



# Mosaico Acessível

Tecnologia Assistiva e Práticas Pedagógicas  
Inclusivas na Educação Profissional



Organizadoras

Andréa Poletto Sonza

Alba Cristina Couto dos Santos Salatino

Larissa Brandelli Bucco

Priscila de Lima Verdum



**INSTITUTO FEDERAL**  
Rio Grande do Sul



# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL

## Reitor

Júlio Xandro Heck

## Pró-reitor de Ensino

Lucas Coradini

## Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade

Andréa Poletto Sonza

## Organizadoras

Andréa Poletto Sonza

Alba Cristina Couto dos Santos Salatino

Larissa Brandelli Bucco

Priscila de Lima Verdum

## Conselho Editorial

Gráfica Massoni

## Projeto gráfico e diagramação

Daniel Clós Cesar

## Impressão

Gráfica e Editora Massoni

## Tiragem

360 exemplares

Recurso SETEC/MEC

Projeto Centro de Referência em Tecnologia Assistiva do IFRS

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Mosaico acessível : tecnologia assistiva e práticas pedagógicas inclusivas na educação profissional / organizadoras Andréa Poletto Sonza...[et al.]. -- Maringá, PR : Gráfica e Editora Massoni, 2022.

Outras organizadoras: Alba Cristina Couto dos Santos Salatino, Larissa Brandelli Bucco, Priscila de Lima Verdum.

ISBN 978-65-87542-45-4

1. Educação inclusiva 2. Educação profissional  
3. Prática de ensino 4. Prática pedagógica  
5. Professores - Formação 6. Tecnologia Assistiva (TA) I. Sonza, Andréa Poletto. II. Salatino, Alba Cristina Couto dos Santos. III. Bucco, Larissa Brandelli. IV. Verdum, Priscila de Lima.

22-114143

CDD-371.904334

## Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologia assistiva : Educação inclusiva  
371.904334

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380



# Apresentação

É com grande satisfação que apresentamos, nesta obra, o resultado de duas importantes ações realizadas no ano de 2021: produções do Projeto “Centro de Referência em Tecnologia Assistiva do IFRS” e desdobramentos do Curso “Compartilhando Práticas Pedagógicas Inclusivas na Educação Profissional”.

O Projeto Centro de Referência em Tecnologia Assistiva - CRTA, que teve financiamento da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação, visa disseminar para a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, bem como para as demais instituições de ensino ou interessados na temática, os conhecimentos sobre o uso e o desenvolvimento de Tecnologia Assistiva (TA) de baixo custo e a produção de materiais didático-pedagógicos acessíveis, a partir das demandas dos estudantes com deficiência da própria Rede Federal. Assim, por meio desse projeto, que já está na sua terceira etapa e do qual participaram pesquisadores e bolsistas de diversas unidades do IFRS, foi possível atender uma parte considerável das necessidades apresentadas por recursos de acessibilidade, fazendo chegar, a diversas unidades da nossa rede, materiais didático-pedagógicos acessíveis, mouses e teclados adaptados, acionadores, facilitadores para escrita e vários outros instrumentos pedagógicos acessíveis. Tais recursos poderão ser conferidos no Repositório de Tecnologia Assistiva no Contexto Educacional (RETACE) do IFRS, disponibilizado no ano de 2022. O RETACE traz diversos guias, não só sobre o uso dos recursos, como também sobre seu processo de desenvolvimento.

Já o Curso “Compartilhando Práticas Pedagógicas Inclusivas na Educação Profissional” foi uma ação desenvolvida, colaborativamente, entre a Reitoria e o Campus Bento Gonçalves do IFRS, que teve como objetivo propiciar uma formação pedagógica voltada para temas relacionadas à acessibilidade curricular, tecnologia assistiva, desenho universal para aprendizagem, materiais pedagógicos acessíveis, bilinguismo, tutoria de pares, atendimento educacional especializado, além de práticas pedagógicas inclusivas que vem sendo realizadas no IFRS e em outras instituições da Rede Federal de Educação Profissional.

Assim, esse livro contém textos de autores que participaram como palestrantes, do Curso Compartilhando Práticas Pedagógicas Inclusivas na Educação Profissional, como pesquisadores do Projeto CRTA, como profissionais e estudantes do IFRS e de outras instituições, formando assim um grande mosaico acessível, que inspirou a arte e o título dessa obra.

O referido mosaico é composto por dezesseis capítulos, sendo que a tessitura sobre acessibilidade curricular abre essa obra, que segue trazendo a tecnologia assistiva e suas diversas interfaces. Na sequência, há capítulos sobre tutoria de pares, avaliação, direito à inclusão e à acessibilidade, e relatos e análises de diferentes práticas pedagógicas inclusivas, trazendo assim possibilidades reais, que visam potencializar ações e apontar caminhos para transformações dos espaços educacionais em verdadeiros mosaicos inclusivos, onde a alteridade, o altruísmo e a equidade constituem as estruturas basilares do fazer pedagógico.

Boa Leitura!  
As organizadoras



# Prefácio

A questão da acessibilidade e o uso de tecnologias assistivas são aspectos inerentemente e positivamente desafiadores para educadoras e educadores. Tanto mais num contexto de constante esforço por parte das instituições de ensino, no sentido de implementar políticas de inclusão. Tal constatação reforça a importância da produção e da difusão de conhecimento sobre esses aspectos, bem como o compartilhamento de práticas pedagógicas correlatas. Além disso, o caráter desafiador desses aspectos ganha contornos ainda mais intensos no âmbito da educação profissional, dada a própria natureza dessa modalidade. A formação com pretensões de omnilateralidade voltada para o mundo do trabalho, que já costuma encontrar grandes obstáculos numa sociedade ainda permeada por valores concorrenciais e excludentes, vê tais obstáculos ampliados e intensificados quando colocada a necessidade de acessibilidade às pessoas com necessidades educacionais específicas.

Do ponto de vista institucional, a escola é frequentemente confrontada com uma série de limitações estruturais para o pleno acesso dos estudantes à inclusão e à garantia de seus direitos. Salas e laboratórios adaptados, disponibilidade de tecnologias assistivas e recursos humanos especializados ainda são uma realidade distante da maior parte das instituições escolares. Há, portanto, questões materiais objetivas que ensejam políticas públicas voltadas para a melhor estruturação destes espaços. Contudo, há uma dimensão também cultural, comportamental, ou atitudinal, igualmente desafiadora para o processo de inclusão, que envolve a responsabilização de cada indivíduo partícipe do processo educacional inclusivo. Não há como “terceirizar” a responsabilidade pela inclusão, ela depende invariavelmente da disposição de gestores e educadores, em um amplo diálogo com os estudantes e suas famílias, para o delineamento desse objetivo e efetivação das estratégias para alcançá-lo. Um currículo acessível, ou uma adaptação curricular, só torna-se uma realidade quando o estudante é compreendido em suas necessidades e o exercício docente é pautado pelo olhar particular sobre cada indivíduo. Para isso, torna-se imprescindível que a formação docente reveja seus pressupostos, tornando-se cada vez mais uma formação para a diversidade e para o acolhimento, permeável a práticas pedagógicas inovadoras em cada etapa do processo de ensino, do planejamento, escolhas metodológicas, à avaliação.

É nesse sentido que o livro *Mosaico Acessível — Tecnologia Assistiva e Práticas Pedagógicas Inclusivas na Educação Profissional* vem trazer sua contribuição. Colegas educadoras e educadores de diversos Institutos Federais, seja na condição de docentes ou de técnicos administrativos em educação, compartilham aqui práticas, experiências e reflexões sobre acessibilidade e tecnologias assistivas, inspirando uma melhor compreensão e maior engajamento no trabalho junto aos estudantes com necessidades educacionais específicas, colaborando, de alguma forma, para o fortalecimento das políticas de inclusão.

Lucas Coradini  
Tiago Martins da Silva Goulart



# Índice

- 11 | [Acessibilidade curricular sob a ótica do desenho universal da aprendizagem: reflexões a partir da documentação pedagógica na educação básica e profissional](#)
- 23 | [O Desenho Universal para aprendizagem, a tecnologia assistiva e suas possibilidades](#)
- 37 | [Tecnologia assistiva e promoção de acessibilidade para estudantes com deficiência visual e surdocegueira](#)
- 53 | [Critérios de avaliação da acessibilidade dos itens de prova do Enem para participantes cegos e surdocegos](#)
- 73 | [Acessibilidade para estudantes surdos no IFRS: relato e narrativa do ensino remoto durante a pandemia](#)
- 89 | [Glossários terminológicos como ferramentas de apoio ao tradutor intérprete de Libras/Português no contexto da educação profissional e tecnológica](#)
- 101 | [Bilinguismo e dualismo escolar: reflexões sobre a criação de glossários e legitimação da Libras como língua minoritária](#)
- 113 | [Plano educacional individualizado: fluxo e procedimentos no IFRS — Campus Bento Gonçalves](#)
- 125 | [O papel da tutoria de pares no processo de inclusão escolar na visão dos docentes](#)
- 137 | [Processo de ensino de um estudante com deficiência intelectual na disciplina de algoritmos e programação](#)
- 157 | [Uma prática inclusiva com o pensamento computacional nas aulas de Matemática](#)
- 173 | [A sensibilidade e o poder da aprendizagem na audiodescrição de representações de Matemática na Educação Básica e Profissional: uma prática inclusiva para todos](#)
- 189 | [Ensino de frações: desenvolvimento de um curso MOOC para estudantes surdos e ouvintes](#)
- 199 | [Ensino remoto \*versus\* atendimento educacional especializado \(AEE\): em busca de estratégias inclusivas](#)
- 209 | [Estratégias para estudantes com necessidades educacionais específicas na educação profissional científica e tecnológica — estudos de caso](#)
- 219 | [Compartilhando práticas inclusivas na educação profissional: experiência do programa Senai de ações inclusivas — PSAI](#)



# Acessibilidade curricular sob a ótica do desenho universal da aprendizagem: reflexões a partir da documentação pedagógica na educação básica e profissional

Clarissa Haas<sup>1</sup>

## 1 “Documentar para comunicar e incluir”

Os institutos federais representam o investimento em uma educação pública e gratuita, em uma perspectiva de emancipação humana sintônica com os pilares da Educação Inclusiva. Valorizando a democratização da educação como registro de sua identidade, os institutos construíram dispositivos institucionais eficazes para garantir o acesso à matrícula dos estudantes com deficiência<sup>2</sup>. Com o ingresso ascendente desses estudantes nos cursos de nível médio e superior, garantir as condições de aprendizagem, eliminar ou reduzir as barreiras para a acessibilidade curricular tornam-se pautas prioritárias para a inclusão escolar nos campi que compõem a rede federal.

No presente texto, proponho-me a refletir sobre a concepção de acessibilidade curricular a partir das diretrizes orientadoras da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva e da documentação pedagógica de práticas docentes realizadas na Educação Profissional de nível médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Caxias do Sul, Rio Grande do Sul.

Baseio-me nos resultados parciais elaborados a partir de um projeto de pesquisa intitulado “Memória Pedagógica sobre os processos escolares inclusivos: documentar para comunicar e incluir”, desenvolvido no campus mencionado, a contar de 2019, sob minha coordenação.

O referido projeto tem como objetivo investigar, documentar, catalogar produções bibliográficas e empíricas com foco nas práticas pedagógicas “inclusivas”<sup>3</sup>, na acessibilidade curricular e na Tecnologia Assistiva, com especial atenção aos estudantes com deficiência matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e/ou articulado à Educação Profissional. A ação justifica-se na defesa de que a escola inclusiva instiga o reconhecimento de suas temáticas emergentes, entre as quais se inscreve o contexto das práticas pedagógicas e o investimento na acessibilidade curricular como ação que articula e promove a aprendizagem dos conhecimentos escolares pelos estudantes com deficiência.

---

<sup>1</sup> Doutora em Educação. Docente da área da Pedagogia no IFRS - Campus Caxias do Sul. Coordenadora do NAPNE - Campus Caxias do Sul, clarissa.haas@caxias.ifrs.edu.br.

<sup>2</sup> Emprego o termo “pessoas ou estudantes com deficiência” para me referir aos sujeitos público-alvo da Educação Especial. Justifico essa opção pelo fato de que, nas ações refletidas neste artigo, os estudantes com deficiência estão em destaque. Nas políticas institucionais do IFRS, emprega-se o termo Necessidades Educacionais Específicas (NEE) para nomear os estudantes público-alvo da Educação Especial e os estudantes com transtornos específicos de aprendizagem.

<sup>3</sup> Entendo que práticas pedagógicas deveriam ser sempre “inclusivas” dispensando a adjetivação. Contudo, penso que no momento histórico essa adjetivação é necessária para fortalecer o viés da educação inclusiva.

As pesquisas nos cotidianos escolares têm demonstrado que o desafio à acessibilidade ao currículo assume extrema relevância quando envolve a ação pedagógica nas distintas áreas curriculares a partir dos anos finais do Ensino Fundamental, justificando o olhar investigativo para esse público. No contexto do IFRS - Campus Caxias do Sul, o projeto fomenta a participação da comunidade interna e externa nas ações do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)<sup>4</sup>, tendo o site e o canal do Youtube do núcleo como dispositivos de compartilhamento dos conhecimentos sistematizados, logo, como ferramentas de comunicação e formação em serviço.<sup>5</sup>

Na etapa atual da pesquisa, a documentação das práticas vem sendo realizada na forma de vídeos educativos, reconhecendo a linguagem digital como um dos aprendizados do ensino remoto a ser incorporado ao ensino presencial. Assim, a rota investigada no presente estudo contempla uma ação do projeto em andamento, a contar de 2021, estruturada na forma de uma série de vídeos em fase de elaboração e divulgação no canal do Youtube do NAPNE - Campus Caxias do Sul, intitulada como “Conversas de docentes sobre estratégias de acessibilidade curricular e inclusão escolar”.

Os episódios são baseados nos relatos de docentes e estudantes do Campus Caxias do Sul - IFRS acerca de práticas pedagógicas exitosas realizadas em aula envolvendo estudantes com deficiência. Os relatos são gravados via Google Meet junto com uma das bolsistas do projeto e depois são editados para comporem um material didático em formato acessível e atrativo. Durante o processo de edição, constrói-se um roteiro a partir da identificação dos tópicos ou eixos temáticos abordados pelos docentes e estudantes. Finaliza-se o processo editorial incluindo a audiodescrição das imagens estáticas e em movimento e legendas como recursos de acessibilidade.

Como material de análise, abordo os episódios um, dois e três da referida série, divulgados entre agosto e outubro de 2021 e que envolvem três áreas de conhecimento que integram o currículo do Ensino Médio: Matemática, Química e Educação Física.

São pilares da referida ação - e do projeto de modo geral - a convicção de que a documentação das práticas pedagógicas possibilita a elaboração de uma memória capaz de mobilizar e engajar os profissionais da educação, docentes e técnicos do ensino, em prol do fortalecimento da inclusão escolar.

A atribuição do status de “documentação pedagógica” aos vídeos que compõem a série embasa-se na compreensão da documentação como um registro reflexivo da experiência, capaz de disparar processos formativos docentes, comunicar e dar visibilidade à comunidade escolar acerca da intencionalidade e da operacionalização do projeto educativo. Para Mello, Barbosa e Faria (2020), a documentação pedagógica tem três funções: a) auxiliar a construir um diálogo entre a escola, famílias e comunidade configurando-se como uma ação política; b) produzir memórias individuais e coletivas como apoio, sistematização e acompanhamento da vida escolar; c) constituir-se como material pedagógico para a reflexão sobre o processo educativo.

Com a ação em questão, pretendo, de modo específico, que os professores tenham subsídios para refletir a partir da prática sobre a concepção de acessibilidade curricular.

Entendo que a formação continuada dos professores torna-se mais efetiva propondo o entrelace entre o cotidiano, o ensino e a pesquisa. Assim, busco, por meio da documentação das práticas em audiovisuais, abordar “a pedagogia do dia a dia, tratada por Mello, Barbosa, Faria (2020, p. 21) da seguinte forma: “Uma outra pedagogia, uma pedagogia que cria vida, onde teoria e prática não se separam, assim como o saber e a experiência, o pensar e o fazer, o viver e o narrar”.

---

<sup>4</sup> O NAPNE é um órgão consultivo existente em todos campi do IFRS, cuja atribuição principal é mediar as ações da Educação Inclusiva no seu território. Está vinculado à Diretoria/Coordenadoria de Extensão, mas suas funções são bastante abrangentes e relacionam-se com o ensino, a pesquisa e a extensão. No Campus Caxias do Sul, IFRS, a contar de 2019, a gestão do Núcleo propôs, como metodologia de trabalho, a estruturação de Grupos de Trabalhos (GTs): GT - Ensino, GT - Pesquisa e GT - Extensão. A maioria dos membros do Núcleo colaboram com as ações participando de um dos GTs. Essa organização pode ser consultada no site do NAPNE - Campus Caxias do Sul: <http://napne.caxias.ifrs.edu.br/>.

<sup>5</sup> O referido projeto dá suporte às ações do GT - Pesquisa no NAPNE e desenvolve algumas atividades articuladas ao GT - Ensino. Atualmente, conta com uma bolsista PROBIC-FAPERGS, matriculada no curso de Licenciatura em Matemática, e dois bolsistas PIBIC-CNPQ-EM, matriculados em cursos de Ensino Médio integrado à Educação Profissional, no Campus Caxias do Sul - IFRS. A fim de oportunizar o protagonismo aos estudantes com deficiência, um dos bolsistas PIBIC-CNPQ é um estudante com deficiência física associada à paralisia cerebral.



## 2 Acessibilidade curricular – compreendendo o conceito na prática

Em estudos anteriores (HAAS; BAPTISTA, 2015; HAAS, 2016; HAAS; BAPTISTA, 2016; HAAS, 2019; HAAS; SOZO, 2020; HAAS, 2020; HAAS; SOZO, 2021; HAAS, 2021), dediquei-me a analisar as políticas e práticas para a implementação da acessibilidade curricular como diretriz orientadora à ação pedagógica nos contextos escolares inclusivos.

Faço a opção pelo termo “acessibilidade curricular” em vez de “adaptações curriculares”, buscando produzir um deslocamento teórico-prático à visão de adaptações como simplificação ou redução de conteúdos aos estudantes com deficiência. Entendo que essas nomeações vão além de uma questão terminológica e expressam fundamentos divergentes como direcionamento às práticas pedagógicas. De modo geral, as adaptações e/ou flexibilizações curriculares têm sido vinculadas a leituras reducionistas sobre as possibilidades dos estudantes com deficiência, repercutindo em uma didática simplista. Nessas práticas, a dimensão do currículo individualizado ou diferenciado prevalece e se sobrepõe à aposta na aproximação com o percurso curricular comum da turma de referência do estudante. Em contrapartida, na perspectiva da acessibilidade curricular, o direito de todos os estudantes estarem juntos em um contexto de participação e aprendizagem deve ser aspecto mobilizador na organização da ação educativa.

A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), ao defender a inclusão como “uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação” (BRASIL, 2008, p. 1), anuncia as diretrizes da ação pedagógica para a acessibilidade curricular.

Também se constituem como premissas orientadoras os conceitos de adaptações razoáveis e desenho universal, ambos previstos na Convenção Internacional das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009) e reiterados na Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015, p. 2). O conceito de adaptações razoáveis propõe que as medidas de apoio pedagógicas não devem acarretar “ônus desproporcional e indevido” às pessoas com deficiência, resguardando a igualdade nas suas oportunidades e condições de participação, ao passo que o conceito de desenho universal aborda a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico. Além disso, convoca à reflexão sobre a promoção da acessibilidade curricular como estratégias que possam beneficiar a todos os estudantes.

Enfatizo e reitero o trecho que concebe a necessidade de que as medidas de apoio não acarretem “ônus desproporcional e indevido” aos estudantes, pois percebo que esse critério nem sempre é apreciado com rigor nas práticas pedagógicas nomeadas como “adaptações razoáveis”, cabendo o questionamento: a quem favorecem as escolhas pelos percursos mais facilitados sob a nomeação de “adaptações razoáveis”? Em primeiro lugar, a resposta precisa ser o estudante.

Nesse sentido, problematizo as estratégias justificadas pelo viés das “adaptações de pequeno ou grande porte”. Esses conceitos fazem parte de uma publicação do Ministério da Educação (MEC), dos anos 90, acerca dos Parâmetros Curriculares Nacionais com foco nas adaptações curriculares (BRASIL, 1998). Esse documento manifesta uma compreensão da ação pedagógica pautada na gravidade da deficiência, mantendo uma vinculação ao modelo médico de deficiência. Portanto, enquanto uma orientação anterior à Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), tais parâmetros curriculares mostram alinhamento conceitual às diretrizes políticas de sua década, nas quais a previsão dos “currículos adaptados” e das alternativas ou espaços de escolarização era um direcionamento facultado à condição individual do sujeito (BRASIL, 1994). Percebo que as ditas adaptações de grande porte têm justificado a flexibilização dos conteúdos e da temporalidade do currículo, entre outras medidas que forjam um currículo alternativo e diferenciado aos estudantes com deficiência e restringem suas possibilidades de participação e aprendizagem com seus pares como “ônus desproporcional e indevido” (BRASIL, 2009; BRASIL, 2015).

Compreendo a acessibilidade curricular como premissa para a democratização do acesso ao conhecimento na escola, definindo-a como:

[...] o trabalho pedagógico concebido em uma dimensão simultaneamente individual e coletiva. Envolve estratégias pedagógicas individualizadas referendadas na proposta coletiva para a turma, a vigilância para que todos os estudantes participem do projeto educativo a partir de suas potencialidades e necessidades. (HAAS; SOZO, 2020, p. 66)

Portanto, destaco a atuação em uma perspectiva individual e coletiva como inerente à ação docente, reconhecendo que é próprio do ato educativo o acompanhamento e a promoção de um ambiente favorável para que os estudantes com ou sem deficiência possam se desenvolver em torno de um projeto pedagógico em comum, a partir de suas singularidades. O acolhimento às condições individuais envolve o olhar investigativo à própria docência e aos estudantes “reais” quanto aos modos, estratégias e recursos favorecedores da aprendizagem para cada um/a.

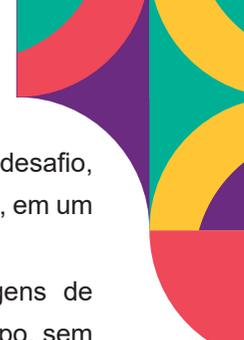
Percebo, a partir dos direcionamentos das pesquisas e, também, como agente atuante no contexto das práticas, que a concepção de deficiência dos profissionais da educação delimita as possibilidades dos estudantes com deficiência acessarem o conhecimento escolar e, conseqüentemente, o direito à acessibilidade curricular. Em geral, a intervenção pedagógica simplificadora revela um olhar de descrédito ou desconhecimento das condições de aprendizagem desses sujeitos, pautado na concepção clínica da deficiência que, por sua vez, fixa e reduz a identidade do sujeito à deficiência como impossibilidade e desconsidera suas experiências de vida distintas. Conforme Angelucci (2015):

Com naturalidade, fixamos a identidade de uma pessoa, deixando de considerar seu gênero, sua sexualidade, sua classe social, sua pertença cultural, e tomando-a como deficiente. Fazemos mais que isso, criamos a incrível abstração pessoa deficiente, a fim de designar todo o conjunto de pessoas que aprendemos a perceber como massa amorfa, porque a todos(as) lhes falta algo. (ANGELUCCI, 2015, p. 06)

Para Oliveira (2013), as bases desse pensamento clínico ou medicalizador estão assentadas no reducionismo científico e na crença de que a ciência pura explica e pode controlar os fenômenos naturais e sociais em desconsideração à complexidade da vida cotidiana e dos processos sociais que estão na origem dos conhecimentos e comportamentos humanos. Esse ideário cientificista manifesta-se na escola, a partir das condutas pedagógicas que almejam o controle e a previsibilidade como características do fenômeno educativo e descartam a elaboração reflexiva da dúvida e da incerteza como potencialidade da ação pedagógica. Na ânsia por respostas rápidas, suprime-se a análise contextual da instituição escolar, dos currículos e métodos de ensino e apontam-se as causas do fracasso escolar na condição individual do sujeito. Como consequência dessa lógica medicalizante, são elaborados currículos adaptados ou diferenciados de modo simplista.

Em Haas (2019), problematizo a ação pedagógica para a inclusão escolar sob o ponto de vista da leitura reducionista de currículo por meio de uma pesquisa-intervenção realizada em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Educação Básica no componente curricular de Matemática. Na pesquisa em questão, observou-se que a professora, ao nomear o plano pedagógico diferenciado aos estudantes com deficiência como “adaptações curriculares”, compreendia, como a simplificação de objetivos e conteúdos a serem tratados com esses estudantes. Logo, não propunha a eles desafios cognitivos pautados no currículo comum da turma de referência, restringindo suas possibilidades de desenvolvimento acadêmico e social.

Na situação narrada, fica evidente a necessidade da compreensão de que a pessoa vem antes da sua deficiência, com base em um modelo social da deficiência, ancorado nas diretrizes orientadoras da Política Nacional de Educação Especial. Conforme Decreto Federal 6949 (BRASIL, 2009, p. 1): “deficiência é um conceito em evolução [...] resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas”.



No caso dos estudantes que acessam os bancos escolares do instituto federal, a partir do Ensino Médio, o desafio, na maioria das vezes, envolve compreender que a condição de deficiência do estudante foi construída socialmente, em um contexto escolar pregresso de barreiras impostas pelo pouco investimento e aposta na sua aprendizagem.

Portanto, acolher o estudante que acessa o Ensino Médio e/ou o Ensino Superior com defasagens de conhecimentos exige uma convicção pedagógica quanto à possibilidade do ser humano aprender a qualquer tempo, sem atrelar o insucesso escolar à ausência de pré-requisitos acadêmicos consonantes com a etapa/nível escolar de ensino. Amparamo-nos, na crítica de Meirieu (2006) quanto à “pedagogia dos pré-requisitos” para sustentar a defesa do direito ao acesso aos conhecimentos escolares referentes ao currículo comum de sua turma de referência pelo estudante com deficiência:

Na realidade, a pedagogia dos pré-requisitos coloca sempre “saberes” ou “os saberes” como uma condição indispensável de acesso ao conhecimento e à cultura. Ela sempre encontra pretexto para adiar o momento do confronto com a cultura: “ele não tem base; é preciso primeiro consolidar suas aquisições; é preciso tempo; é preferível concentrar-se no fundamental”. (MEIRIEU, 2006, p. 57)

Reconheço que sustentar a possibilidade de um estudante aprender, mediante uma trajetória anterior de fracasso escolar que se sobrepõe, anuncia e descreve previamente o sujeito no seu ingresso a uma etapa/nível subsequente de ensino é um desafio complexo no que concerne à atuação mediadora do docente. Instiga a problematizar o currículo como “comunidades tecidas em redes de conversações” (CARVALHO, 2009, p. 179 ) que extrapolam os limites do currículo formal previamente concebido. Assim, o currículo praticado envolve as relações entre poder, cultura e escolarização, por meio da dinâmica de interações presentes no cotidiano escolar e para além dele.

Embora muitos educadores mantenham a crença de que precisam de conhecimentos especializados da área da Educação Especial para atuarem com estudantes com deficiência, entendo que o conhecimento emergente e preponderante é de natureza didático-pedagógica. Esse profissional precisa compreender a docência como artesanato na construção de rotas de inventividade e criatividade permanente dos caminhos didáticos. Também, necessita analisar o currículo como um artefato histórico e cultural, sendo capaz de problematizar a listagem de conteúdos e identificar os objetivos de aprendizagem “nucleares” e estruturantes de novas aprendizagens. Para Meirieu (1998), cabe aos docentes analisar o seu campo de conhecimento, identificando os conteúdos essenciais e que representam um progresso decisivo no desenvolvimento dos estudantes e abdicando de tudo que teriam vontade de dizer em uma lógica expositiva.

Favorece a edificação das trilhas de aprendizagem a compreensão do docente acerca da aprendizagem como uma dinâmica social e plural, que se ampara nas relações entre os diferentes sujeitos, espaços e tempos implicados na relação pedagógica e prima pela aprendizagem cooperativa e colaborativa e pela diversificação das estratégias metodológicas. Ainda, com base em Meirieu (1998, p. 138): “a prática didática deverá esforçar-se para fazer com que variem as estratégias de ensino para que os sujeitos possam utilizar a sua estratégia de aprendizagem”.

Tratar a acessibilidade curricular sob a ótica do desenho universal da aprendizagem (DUA)<sup>6</sup> implica “eliminar as barreiras desnecessárias e manter os desafios necessários” (HEREDERO, 2020, p. 734), problematizando como as limitações na organização e estruturação do currículo limitam o desenvolvimento dos estudantes:

[...] o peso da adaptação deve recair, em primeiro lugar, sobre o currículo e não sobre o estudante. Dado que a maioria dos currículos têm dificuldades em adaptar-se às diferenças individuais, temos que reconhecer que são estes, e não os estudantes, os que têm deficiências. Portanto, devemos corrigir os currículos e não os estudantes. (HEREDERO, 2020, p. 734)

---

<sup>6</sup> Conforme Heredero (2020) o termo DUA vem do conceito de Desenho Universal, da área da Arquitetura, impulsionado pela primeira vez por Ronald L. Mace, da Universidade Estadual da Carolina do Norte, em 1980.

Herederro (2020) aponta, com base nos estudos do Centro de Tecnologia Especial Aplicada (CAST), nos Estados Unidos, três princípios para a construção de um currículo sob o viés do desenho universal da aprendizagem. São eles:

- a) proporcionar modos múltiplos de apresentação dos conteúdos de aprendizagem, reconhecendo que não existe uma representação ideal e geral para todos os estudantes.
- b) proporcionar modos múltiplos de ação e expressão da aprendizagem, isto é, atividades que permitam ao estudante agir sobre o objeto de aprendizagem e demonstrar o que aprendeu, a partir de diferentes linguagens.
- c) proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento dos estudantes nas situações de aprendizagem, reconhecendo que aprender mobiliza as emoções e a afetividade.

Acredito que tais premissas são muito relevantes para fomentar a construção das estratégias de acessibilidade curricular, uma vez que auxiliam a conceber os objetivos de aprendizagem como expectativas ou metas de aprendizagem exigentes e com potencial para serem alcançadas pelos estudantes. Os objetivos são diferenciados considerando os meios ou maneiras para alcançá-los e não pelos conteúdos abordados, mantendo-se expectativas altas de aprendizagem para todos.

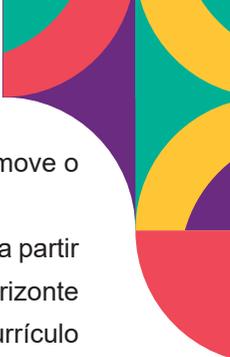
Desse modo, a acessibilidade curricular é uma atitude pedagógica imbuída na crença de que todos os seres humanos podem aprender e no compromisso político da escola como local de aprender junto com outras pessoas. Sua implementação no cotidiano escolar envolve a promoção de estratégias pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento e engajamento dos estudantes com deficiência ao currículo comum da turma, aliando a devida atenção ao seu percurso individualizado e o respeito à necessidade de adaptações razoáveis para equiparação de suas oportunidades.

## 2.1 Práticas de acessibilidade curricular em audiovisual

Em Haas (2019), concebo as estratégias de ensino como a busca incessante e contínua pelas melhores condições para que todos os alunos aprendam, compreendendo que essas condições são variáveis, pois envolvem, simultaneamente, reconhecer as individualidades de cada um/a e a sala de aula como um ambiente de trabalho coletivo. Nesse sentido, as práticas pedagógicas narradas e refletidas nos três episódios em análise são aquelas que anunciam a pessoa com deficiência no lugar de sujeito protagonista de sua aprendizagem. Nas práticas evidenciadas, observa-se a busca pelos docentes para articular os conhecimentos escolares referentes ao ano/etapa escolar do estudante em uma didática acessível e, simultaneamente, rigorosa, exigente e que propõe desafios cognitivos aos estudantes que possam promover a progressão das aprendizagens.

Os episódios um (SOZO; HAAS, 2021) e três (RODRIGUES; HAAS, 2021b) abordam práticas desenvolvidas anteriores à pandemia de Covid-19, no contexto do ensino presencial. O episódio dois (RODRIGUES; HAAS, 2021a) enfoca, com prioridade, as estratégias de acessibilidade curricular elaboradas durante o ensino remoto. Considero essa sinalização importante para que se possa analisar as práticas, considerando os fatores que influenciaram seu contexto de realização, pois é inegável que, durante o ensino remoto, as barreiras para a acessibilidade curricular agravaram-se para muitos estudantes, com ou sem deficiência.

O episódio um relata as estratégias de acessibilidade curricular construídas no componente curricular de Matemática por dois professores em uma turma do curso Técnico em Fabricação Mecânica integrado ao Ensino Médio com a presença de um estudante com deficiência física associada à paralisia cerebral. O episódio dois discorre sobre as estratégias de acessibilidade curricular construídas no componente curricular de Química com foco em um estudante com autismo matriculado no curso Técnico em Química integrado ao Ensino Médio. O episódio três narra as práticas realizadas na Educação Física escolar em uma perspectiva que acolhe e integra a todos os estudantes, independentemente de sua condição de deficiência. Há passagens que demonstram a participação de diferentes estudantes com deficiência,



engajados nas atividades propostas. A acessibilidade curricular no episódio três é uma prática que beneficia e promove o crescimento acadêmico e social de todos os estudantes.

Para analisar os vídeos como uma documentação pedagógica que traz à tona a possibilidade de identificar, a partir do cotidiano escolar, que “a vida é muito mais rica que nosso olhar teórico e, portanto, que a teoria é limite e horizonte da prática” (CARVALHO, 2009, p. 28), elaborei os seguintes eixos de análise: a) acessibilidade curricular e currículo comum para todos; b) acessibilidade curricular e acolhimento da pessoa antes da deficiência; c) acessibilidade curricular e articulação entre família e escola.

Com relação ao primeiro eixo - “acessibilidade curricular e currículo comum para todos” -, percebo, nos três episódios, o comprometimento e a vigilância docente com a promoção de rotas e aprendizagem envolvendo os conteúdos escolares do ano/etapa de ensino dos estudantes com deficiência. No episódio um, na área de Matemática, o conteúdo abordado é pertinente ao 2º ano do Ensino Médio e trata de funções do 1º e 2º graus. No episódio dois, na área de Química, os conteúdos abordados envolvem conhecimentos escolares pertinentes ao 2º ano do Ensino Médio, tais como estequiometria. Simultaneamente, a professora revisa com o estudante conteúdos do Ensino Fundamental, tais como fontes de energia e gases atmosféricos, justificando tratarem-se de conhecimentos básicos e elementares para novas aprendizagens. No episódio três, área de Educação Física, são abordadas diferentes modalidades esportivas e formas de expressão a partir do movimento.

Portanto, nos três episódios, o que se observa é uma adequação nos modos ou formas de acesso aos conhecimentos escolares pelos estudantes com deficiência, respeitando suas singularidades.

No episódio um, é abordado a importância da Tecnologia Assistiva e dos recursos de tecnologia de informação e comunicação para a aprendizagem matemática do estudante com deficiência física decorrente de paralisia cerebral. Os professores afirmam que, desde que o estudante começou a utilizar o computador e o mouse joystick em sala de aula, suas condições de participação e aprendizagem melhoraram significativamente.

Destaca-se a compreensão do professor Pedro quanto à necessidade de construir o engajamento do estudante às situações de aprendizagem a partir das experiências de vida do estudante e de seus conhecimentos prévios. Ele afirma que, ao perceber que o estudante sabia jogar xadrez, avaliou que poderia ter trabalhado o conceito de funções, a partir do tabuleiro do jogo. Também menciona que utilizou o fato de o estudante vender doces na hora do intervalo como uma situação para explorar esse conteúdo.

O episódio um também cumpre o papel político de comunicar sobre o projeto de ensino Tutoria de Pares<sup>7</sup> promovido pelo NAPNE - Caxias do Sul e sobre o Plano Educacional Individualizado<sup>8</sup> (PEI), implementado pelo IFRS, a partir de 2019 (IFRS, 2018; IFRS, 2020). Ambos os dispositivos são citados na fala de um dos professores e são contextualizados no processo de edição do vídeo. Ainda, o referido episódio cumpre a função de esclarecer sobre a importância da Tecnologia Assistiva como aliada da aprendizagem às pessoas com deficiência física, pois são descritos alguns recursos utilizados pelo estudante, tais como: a prancha do alfabeto, o teclado virtual, o mouse joystick.

Com relação ao episódio dois, enfatizo o olhar da professora à necessidade de adequar os modos de apresentação dos conteúdos e de expressão da aprendizagem às possibilidades do estudante. A professora, ao perceber maior facilidade de compreensão do conteúdo e engajamento por parte do estudante por meio de audiovisuais, oportunizou vídeos curtos para serem assistidos pelo estudante durante o ensino remoto. Da mesma forma, priorizou a produção de audiovisuais por parte dele para ação e expressão de suas aprendizagens. Para a construção dos conceitos no campo da Química, a professora partiu de situações do cotidiano. Por exemplo: tratou sobre estequiometria a partir de uma receita de bolo,

---

<sup>7</sup> Para saber mais sobre o Projeto “Tutoria de Pares” sugiro a leitura de Haas (2020) indicada nas referências deste estudo.

<sup>8</sup> O PEI é descrito nos documentos institucionais do IFRS como um recurso pedagógico com foco individualizado; um plano seguido de registro das estratégias que visam promover acessibilidade curricular dos estudantes com necessidades educacionais específicas.

instigando, inclusive, o estudante a preparar o seu primeiro bolo. Conforme relato da professora:

[...] a gente descobriu que ele [o estudante] nunca tinha feito um bolo. Que foi o primeiro bolo que ele fez, sabe. Então, isso foi muito legal. Eu achei muito bacana poder ver o vídeo e retornar o vídeo para ele. Dizer: - Oh, quando você fazia tal coisa, você estava trabalhando com uma proporção. Se você colocasse mais fermento, o que iria acontecer? Tal coisa... Na Química, se você colocar um reagente a mais, acontece tal coisa...". (Fala da professora Alexandra, Episódio 2, 00:06:29 – 00:06:55)

No episódio três, a professora relata diferentes práticas de movimento e a busca por condições favoráveis para que todos os estudantes participem das propostas, propondo adequações nos materiais e nos ambientes utilizados para as práticas. A professora afirma que a Educação Física é um componente curricular democrático e que valoriza cada um no seu melhor e no seu possível.

A inventividade e a criatividade docente são aliadas da sua prática nas diferentes estratégias que detalha. Todos os estudantes (com ou sem deficiência) são permanentemente desafiados e mobilizados a serem empáticos com as necessidades dos outros, entendendo a deficiência como uma característica ou diferença e não como impossibilidade. A professora também detalha ações desenvolvidas na forma de projetos de ensino, tais como, xadrez acessível, bocha paralímpica, nas quais os estudantes com deficiência são protagonistas.

Destaco, ainda, no episódio três, a fala (em Libras) de uma estudante surda sobre seu modo de aprender revelando a necessidade de escuta dos estudantes no planejamento das estratégias didáticas: “Nas aulas, é importante o professor explicar, mas também mostrar como se faz a atividade” (Fala da Laura, Episódio 3, 00:10:49 - 00:10:58).

Referente ao segundo eixo “acessibilidade curricular e acolhimento da pessoa antes da deficiência”, em muitas falas, os professores demonstram o seu olhar positivo aos estudantes com deficiência, sinalizando o quanto a aposta e a crença na educabilidade do outro são fatores determinantes para o alcance dos objetivos de aprendizagem. A seguir, transcrevo algumas dessas falas:

Então, ele [o estudante com deficiência física/paralisia cerebral] é um adolescente típico. Tirando a deficiência dele, ele é um adolescente típico. Um adolescente que tu passa as atividades para fazer em casa e ele não faz. Mas os colegas dele também não faziam. Isso aí não é deficiência. Isso aí é coisa de adolescente. Um adolescente que queria namorar, essas coisas... Tudo normal de um adolescente. (Fala do professor Pedro, Episódio 1, 00:15:18 - 00:15:37)

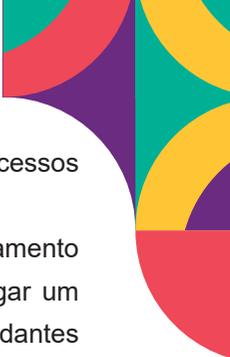
Ele tem um ponto assim que eu admiro muito nele [o estudante com autismo]. Que ele tem uma dificuldade cognitiva, mas ele quer fazer. Ele está aberto a aprender. Se você propor coisas para ele, ele vai tentar e vai dar o melhor dele para conseguir. (Fala da professora Alexandra, Episódio 2, 00:11:46 - 00:12:02)

Garantir que a pessoa seja vista antes da sua deficiência também é um dos objetivos da série de vídeos. Portanto, na descrição dos estudantes nos episódios um e dois, optou-se por uma narrativa ampla que relata os gostos, preferências e experiências referentes ao seu tempo de vida como pessoas jovens:

O estudante Filipe tem 18 anos. Ingressou no IFRS - Campus Caxias do Sul no ano de 2019, no curso Técnico integrado à Química. Ele é um adolescente muito tranquilo e sociável. Gosta de assistir novelas, escutar músicas, viajar, comunicar-se pelas redes sociais. Tem uma ótima memória visual. (Fala da Eduarda, responsável pela edição do vídeo, Episódio 2, 00:01:04 - 00:01:23)

O Matheus é um adolescente de 18 anos de idade. Ele ingressou no IFRS, no ano de 2019, no curso Técnico em Fabricação Mecânica. Ele é muito sociável e participa de várias atividades desportivas. Gosta muito de futebol. Prática bocha paralímpica, tirolesa, xadrez e corrida de rua com pernas solidárias. Também gosta de acampar e jogar Uno. Possui muito interesse em tecnologias e gosta de se comunicar pelas redes sociais. (Fala da Carolina, responsável pela edição do vídeo, Episódio 1, 00:01: 37 - 00:02:07)

No eixo três - “acessibilidade curricular e articulação entre família e escola” -, destaco as ações realizadas com as famílias dos estudantes que protagonizam o primeiro e segundo episódios. Conforme Mello, Barbosa e Faria (2020), a



documentação pedagógica incita à mudança nos lugares de poder entre os atores implicados nos rumos dos processos educativos por meio do diálogo com as famílias.

Como coordenadora do projeto, assisti aos vídeos junto com os estudantes e suas mães mediante agendamento de reunião em tempo síncrono realizada via Google Meet. Tinha como objetivo, ao propor essa vivência, instigar um diálogo com eles, dando relevância ao olhar de potência com que os professores narram as aprendizagens dos estudantes nos vídeos. Almejava que os estudantes pudessem fortalecer uma imagem positiva de si e que as mães, ao perceberem o desempenho dos filhos, pudessem auxiliar a fortalecer essa percepção, apostando na construção da autonomia deles. Os estudantes e suas mães mostraram-se satisfeitos e contentes com os relatos dos professores. As mães utilizaram o momento para apreciar e valorizar as práticas documentadas, mas também foram críticas com relação aos professores que não têm o mesmo olhar de aposta aos seus filhos. Portanto, esses apontamentos confirmam o quanto é desafiador institucionalizar no âmbito das práticas a perspectiva da Educação Inclusiva. Por outro lado, essas falas tornam ainda mais relevante a documentação pedagógica na forma de audiovisuais, como memórias que podem confrontar estigmas e construir alternativas de mobilização e sensibilização dos agentes de ensino.

Também me utilizei dos vídeos para tratar com as mães sobre o seu papel como mediadoras da aprendizagem dos estudantes (especialmente no ensino remoto), alertando para a necessidade de uma intervenção que considere a alternância entre momentos de independência e dependência, a fim de construir uma progressiva autonomia dos estudantes na realização das atividades.

Ressalto, ainda, que, no episódio dois, houve um acréscimo de um slide nos créditos finais, informando a causa da deficiência do estudante a pedido da mãe que considerou importante conscientizar sobre a existência da Síndrome do X Frágil como uma condição genética e que pode acarretar um quadro de deficiência. Embora a causa da deficiência não seja fator determinante nos processos escolares inclusivos, consideramos importante acolher a demanda da mãe, promovendo uma escuta receptiva e sensível a sua história.

### **3 Acessibilidade curricular – meta da educação para todos**

Ao longo do presente estudo, articulo indícios e pistas pedagógicas para defender a acessibilidade curricular na ótica do desenho universal da aprendizagem como uma reflexão e ação necessária às práticas educacionais em âmbito geral. Não é mais possível sustentar uma didática a partir de um sujeito abstrato e personificado como ideal. Conforme Arroyo (2012), essas imagens da docência estão “quebradas”, pois não traduzem a realidade dos cotidianos escolares. Logo, faz parte da docência “recompor as imagens” e construir caminhos pedagógicos plurais. Nesse cenário, os desafios colocam-se como percursos formativos para docentes e estudantes: “Então, o desafio está em perceber o desafio como uma coisa boa. Não é só ruim. É muito interessante! E todos podemos aprender com isso” (Fala da professora Heloísa, Episódio 3, 00:25:25 - 00:25:37).

A tomada de decisões pedagógicas acerca dos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes com deficiência desafia a ruptura com as visões cristalizadas acerca da organização do currículo. Com relação aos estudantes que acessam as etapas mais elevadas, a partir dos anos finais do Ensino Fundamental, é comum o pensamento dos professores em “recuperar o tempo perdido”, construindo uma rota de aprendizagem individualizada, na qual o estudante acessa os conteúdos de anos escolares anteriores em vez daqueles pertinente a sua etapa de ensino. Essa conduta não dá conta de “corrigir” o tempo escolar do estudante que avança para o ano seguinte com novas lacunas de aprendizagem. Ademais, a diferenciação extrema do seu percurso formativo em relação aos demais estudantes restringe as possibilidades de interação e aprendizagem colaborativa entre os pares. Portanto, tal como os movimentos da vida, creio que a metáfora mais adequada para pensarmos o currículo escolar é a espiral e não a linha reta.

A tarefa docente envolve o diagnóstico dos conteúdos prévios que são estruturantes para as novas situações de aprendizagem que fazem parte do projeto pedagógico da sua turma de referência, aliando esses saberes de modo significativo. Assim, no caso de um estudante do Ensino Médio, ensinar com anterioridade ou sequencialidade determinado conteúdo justifica-se no reconhecimento de que esses são conhecimentos preliminares essenciais para acesso ao currículo do tempo presente do estudante. Desse modo, comprometer-se com o presente das aprendizagens possibilita que o resgate dos objetivos ou conteúdos prévios sejam elaborados a partir do currículo da sua turma de pertença.

A partir dos episódios analisados da série “Conversas de docentes sobre estratégias de acessibilidade curricular e inclusão escolar”, elenco como premissas à acessibilidade curricular:

- ◆ A garantia do direito de acesso ao conhecimento do seu ano/etapa de ensino, com a devida adequação das formas ou modos de apresentação dos conteúdos e de expressão das aprendizagens pelos estudantes.
- ◆ A aposta na educabilidade das pessoas com deficiência identificando suas potencialidades, promovendo seu engajamento por meio do levantamento de seus conhecimentos prévios e experiências de vida.
- ◆ O tratamento docente ao conteúdo, realizando as traduções dos conceitos em objetos de aprendizagem acessíveis, conectando conhecimento científico e cotidiano.
- ◆ A preferência às estratégias de acessibilidade curricular que possam beneficiar a todos.
- ◆ A reflexão de que a adoção de estratégias individualizadas deve ser feita desde que promovam o progresso acadêmico do estudante, equiparando suas oportunidades de aprendizagem.
- ◆ O diálogo com os estudantes, pois são jovens e adultos com os mesmos anseios das pessoas de sua faixa etária, sendo capazes de expressar suas opiniões e colaborar com seu feedback acerca dos meios e modos adequados de acesso ao currículo escolar.
- ◆ A articulação de parceria entre famílias e instituição de ensino.

Corroboro o entendimento de Mello, Barbosa e Faria (2020) quando afirmam que a documentação pedagógica explicita um processo a ser continuamente planejado, executado, avaliado e replanejado. As ações de investimento pedagógico modificam as trajetórias e constroem um lugar às singularidades no projeto educativo.

Cabe mencionar também que a riqueza do currículo vivenciado, narrado e refletido nos vídeos não se esgota nestas linhas, de modo que registro o convite para que assistam os episódios no intuito de aprimorar e transgredir as reflexões que ora apresento neste texto. Intenciono que esse material possa constituir-se como recurso didático na formação inicial e/ou continuada.

Por último, por meio da visibilidade às práticas do cotidiano, manifesto a convicção de que a inclusão se fortalece quando compartilhamos nossas práticas, aprendemos uns com os outros, reconhecemos, nos gestos mínimos e singelos do cotidiano escolar, a potência da ação pedagógica e a importância do trabalho colaborativo.

## Referências

ANGELUCCI, Carla Biancha. A patologização das diferenças humanas e seus desdobramentos para a Educação Especial. In: Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), 37., out., 2015. Trabalho Encomendado GT15 - Educação Especial. **Anais** [...] Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2015. Disponível em: <http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-de-Carla-Biancha-Angelucci-para-o-GT15.pdf>. Acesso em: 2 out. 2021.

ARROYO, Miguel. **Imagens quebradas. Trajetórias e tempos de alunos e mestres**. 7. ed. RJ: Vozes, 2012. 405p.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura (MEC). Secretaria de Educação Especial (SEESP). **Política Nacional de Educação Especial**: Livro 1. Brasília, DF: MEC/SEESP, 1994. 66f.



BRASIL. Ministério da Educação e Cultura (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). Secretaria de Educação Especial (SEESP). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações razoáveis**. Brasília, DF: MEC/SEF/SEESP, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura (MEC). **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL. **Decreto 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 02 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 02 out. 2021.

CARVALHO, Janete Magalhães. **O cotidiano escolar como comunidade de afetos**. Rio de Janeiro: DP et Alii; Brasília, DF: CNPQ, 2009. 222p.

HAAS, Clarissa; BAPTISTA, Claudio Roberto. Currículo e Educação Especial: uma relação de (re) invenção necessária a partir das imagens-narrativas dos cotidianos escolares. In: Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), 37., 2015. **Anais [...]** Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2015. Disponível em: <https://anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt15-4199.pdf>. Acesso em: 07 out. 2021.

HAAS, Clarissa; BAPTISTA, Claudio Roberto. Educação Especial, currículo e Atendimento Educacional Especializado: memória e documentação dos dispositivos pedagógicos para inclusão escolar no Brasil. In: CHAVES, Vera Lucia Jacob; SOUZA, Elizeu Clementino (orgs.). **Documentação, memória e história da Educação no Brasil: Educação Especial, questões étnico-raciais e de gênero**. 1. ed. Santa Catarina: Gráfica Copiart, v. 2, 2016, p. 117-136.

HAAS, Clarissa. "Isto é um jogo": imagens-narrativas do currículo, tempo e trajetórias escolares de estudantes com deficiência. 2016. 217f. **[Tese]** (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/153024>. Acesso em: 16 set. 2021.

HAAS, Clarissa. A docência e a ação pedagógica nos processos escolares inclusivos: uma aula de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental com a presença de estudantes com deficiência intelectual. In: Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), 39., 2019. **Anais [...]** Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense (UFF), 2019. Disponível em: [http://39.reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/sites/3/trabalhos/4933-TEXT0\\_PROPOSTA\\_COMPLETO.pdf](http://39.reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/sites/3/trabalhos/4933-TEXT0_PROPOSTA_COMPLETO.pdf). Acesso em: 16 set. 2021.

HAAS, Clarissa; SOZO, Carolina Mross. Políticas e práticas pedagógicas de Educação Inclusiva no Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS): em foco o papel do núcleo de acessibilidade. **Revista Educação Especial em Debate**, Espírito Santo, v. 5, n. 10, p. 52-72, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/reed/article/view/32150>. Acesso em: 16 set. 2021.

HAAS, Clarissa. Tutoria de Pares e Aprendizagem Colaborativa: pilares para uma Educação Inclusiva. In: SONZA, Andréa Poletto; SALATINO, Alba Cristina Couto dos Santos (orgs.). **Revista Plural**, Bento Gonçalves, RS, 1. ed., p. 29-35, ago. 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1skMR4IBtST3X4OiX28VsZiYbtGq-H0WV/view>. Acesso em: 16 set. 2021.

HAAS, Clarissa; SOZO, Carolina Mross. Acessibilidade curricular no ensino de Matemática no Ensino Médio integrado à Educação Profissional a partir da documentação pedagógica. **Cadernos do Aplicação**. UFRGS, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 01-23. jul./dez. 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/114010/64875>. Acesso em: 10 out. 2021.

HAAS, Clarissa (org.) **Cotidianos de Inclusão Escolar na Educação Básica e Profissional: a acessibilidade curricular como diretriz da ação pedagógica**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021. 301p. Disponível em: <https://pedroejoaeditores.com.br/site/cotidianos-de-inclusao-escolar-na-educacao-basica-e-profissional-a-acessibilidade-curricular-como-diretriz-da-acao-pedagogica/> Acesso em: 10 out. 2021.

HEREDERO, Eladio Sebastián. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**. Bauru, v. 26, n. 4, p. 733-768, out./dez. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLgv5C/>. Acesso em: 16 set. 2021.

IFRS. **Instrução Normativa PROEN nº 12, de 21 de dezembro de 2018**. Regulamenta os fluxos e procedimentos de identificação, acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) dos estudantes com necessidades educacionais específicas do IFRS. Bento Gonçalves, RS: IFRS, 2018. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2019/02/IN-12-2018-PEI-publicacao.pdf>. Acesso em: 16 set. 2021.

IFRS. **Instrução Normativa PROEN nº 07, de 04 de setembro de 2020**. Regulamenta os fluxos e procedimentos de identificação, acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) dos estudantes com necessidades educacionais específicas do IFRS. Bento Gonçalves, RS: IFRS, 2020. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/09/IN-07-2020-Plano-Educacional-Individualizado-PEI.pdf>. Acesso em: 16 set. 2021.

MELLO, Suely Amaral; BARBOSA, Maria Carmen Silveira; FARIA, Ana Lúcia Goulart de. Documentação Pedagógica: outro modo de escutar as crianças e a prática pedagógica refletindo sobre a formação continuada de professores e professoras. In: MELLO, Suely Amaral; BARBOSA, Maria Carmen Silveira; FARIA, Ana Lúcia Goulart de (orgs.). **Documentação pedagógica: teoria e prática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020, p. 07-24.

MEIRIEU, Philippe. **Aprender... Sim, mas como?** Tradução Vanise Dresch. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 193p.

MEIRIEU, Philippe. **Cartas a um jovem professor**. Porto Alegre: Artmed. 2006. 93p.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de. O conhecimento na era dos transtornos: limites e possibilidades. In: COLLARES, Cecília Azevedo Lima; MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso; RIBEIRO, Mônica Cintrão França. **Novas Capturas, Antigos Diagnósticos na era dos Transtornos**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013, p. 79-92.

RODRIGUES, Eduarda Andréia Pedron; HAAS, Clarissa. Episódio 2: Conversas com docentes sobre estratégias de acessibilidade curricular e inclusão escolar. Entrevista com prof<sup>a</sup>. Alexandra de Souza Fonseca. Área: Química. **YouTube. Napne - Campus Caxias do Sul**. set. 2021a. Disponível em: <https://youtu.be/lb0sCOX4ua4>. Acesso em: 11 out. 2021. 00:20:58.

RODRIGUES, Eduarda Andréia Pedron; HAAS, Clarissa. Episódio 3: Conversas com docentes sobre estratégias de acessibilidade curricular e inclusão escolar. Entrevista com prof<sup>a</sup>. Heloisa Santini. Área: Educação Física. **YouTube. Napne - Campus Caxias do Sul**. out. 2021b. Disponível em: <https://youtu.be/Xc-10QIIUs4>. Acesso em: 11 out. 2021. 00:27:37.

SOZO, Carolina Mross; HAAS, Clarissa. Episódio 1: Conversas com docentes sobre estratégias de acessibilidade curricular e inclusão escolar. Entrevista com os professores Pedro Antonio Ourique e Rafael Descovi Galelli. Área: Matemática. **YouTube. Napne - Campus Caxias do Sul**. ago. 2021. Disponível em: <https://youtu.be/A6SxyS8ZCMg>. Acesso em: 11 out. 2021. 00:20:15.

# O Desenho Universal para aprendizagem, a tecnologia assistiva e suas possibilidades

Andréa Poletto Sonza<sup>1</sup>

Bruna Poletto Salton<sup>2</sup>

Bruno Kenji Nishitani Egami<sup>3</sup>

## Introdução

Os estudos acerca do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e sua consequente aplicação nas instituições de ensino são práticas promissoras que, aliadas às possibilidades que emergem do uso e desenvolvimento de tecnologia assistiva (TA), têm o potencial de ampliar os processos de ensino e aprendizagem. Neste contexto, o presente capítulo traz, para além do conceito do DUA, seus princípios, diretrizes e exemplos de aplicação; que, ancorados nessa perspectiva, à luz de uma proposta de ensino que se dispõe a reduzir barreiras, oferece acomodações, suportes e desafios apropriados, considerando a diversidade dos estudantes.

Tendo como cenário para a aplicação desses pressupostos o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, busca-se apresentar, para além de conceitos e aplicações práticas, a produção e a aplicação de tecnologia assistiva e de materiais didático-pedagógicos acessíveis, a partir dos recursos físicos e humanos atualmente disponíveis, disseminando essas construções por ora implementadas a outras instituições que assim o desejarem.

Alicerçados nesses pressupostos, os tópicos que seguem iniciam pelo DUA e suas consequentes possibilidades de fazer pedagógico que com ele dialogam; perpassando pela conceituação de tecnologia assistiva, presente no nosso ordenamento jurídico; recursos já desenvolvidos e/ou presentes no cenário brasileiro, classificados por categorias; os materiais didático-pedagógicos acessíveis (que não deixam de ser exemplos de TA); finalizando com a acessibilidade digital e suas aplicações.

## 1 Desenho Universal para Aprendizagem

O Desenho Universal é uma forma de gerar ambientes, serviços, produtos e tecnologias utilizáveis equitativamente, oferecendo segurança e autonomia ao maior número de pessoas, sem que haja a necessidade de adaptação ou readaptação (THE CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN, 2008). O Desenho Universal está diretamente ligado à acessibilidade, pois ele

---

<sup>1</sup> Professora e Assessora de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade do IFRS, andrea.sonza@ifrs.edu.br.

<sup>2</sup> Técnica em Assuntos Educacionais e Coordenadora do Centro Tecnológico de Acessibilidade do IFRS, bruna.salton@ifrs.edu.br.

<sup>3</sup> Professor do IFRS Campus Farroupilha, bruno.egami@farroupilha.ifrs.edu.br.

considera a diversidade. Na aprendizagem, também, há muita diversidade. As habilidades, necessidades e as formas de perceber, organizar e expressar a informação são distintas.

Para levar os princípios do Desenho Universal para o contexto educacional, o Center for Applied Special Technology (CAST), uma organização de pesquisa e desenvolvimento americana, desenvolveu as diretrizes de Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), ou Universal Design for Learning Guidelines (UDL Guidelines), que podem ser aplicadas tanto na educação presencial quanto a distância. Ao aplicar o DUA, é possível atender as necessidades de estudantes com uma grande variedade de características.

As diretrizes do DUA se baseiam nas três principais redes neuronais relacionadas à aprendizagem identificadas em pesquisas recentes na área da neurociência:

- ◆ Redes Afetivas: representam o “porquê” da aprendizagem e envolvem proporcionar múltiplos meios de envolvimento, ou seja, oferecer flexibilidade nas maneiras como os estudantes se motivam e se engajam.
- ◆ Redes de Reconhecimento: representam o “o que” da aprendizagem e envolvem proporcionar múltiplos meios de apresentação, ou seja, oferecer flexibilidade nas formas de apresentar a informação.

A partir das três redes neuronais relacionadas à aprendizagem, tem-se, então, os três princípios do DUA e suas diretrizes (CAST 2018):

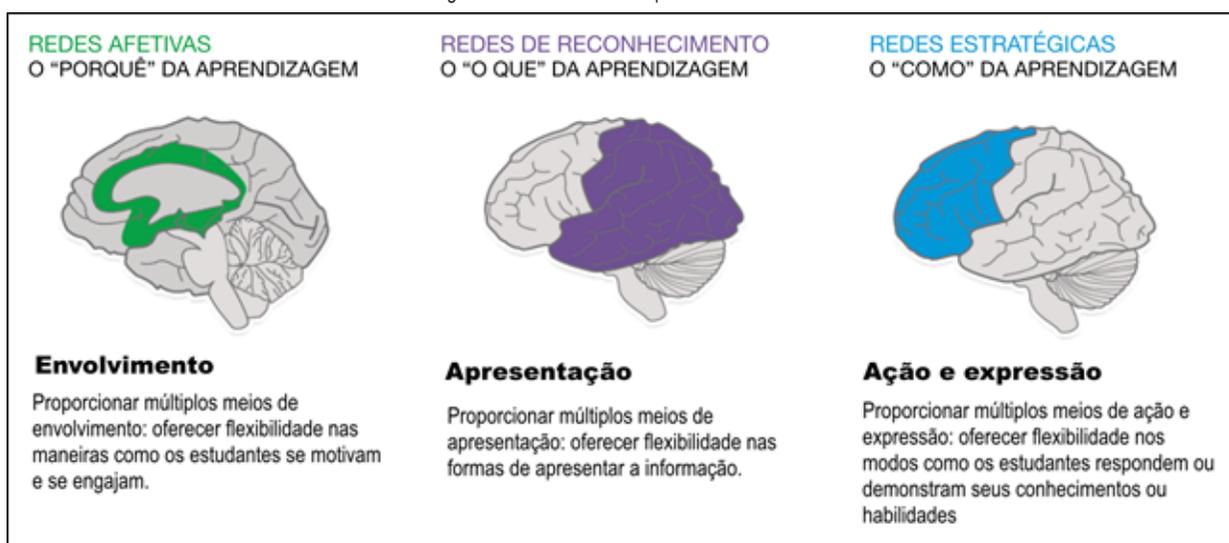
- ◆ Proporcionar múltiplos meios de envolvimento:
- ◆ Proporcionar opções para incentivar o interesse.
- ◆ Proporcionar opções para manter o esforço e a persistência.
- ◆ Proporcionar opções para autorregulação.
- ◆ Proporcionar múltiplos meios de apresentação:
- ◆ Proporcionar opções para a percepção.
- ◆ Proporcionar opções para linguagem e símbolos.
- ◆ Proporcionar opções para a compreensão.
- ◆ Proporcionar múltiplos meios de ação e expressão:
- ◆ Proporcionar opções para a ação física.
- ◆ Proporcionar opções para expressão e comunicação.
- ◆ Proporcionar opções para as funções executivas.

Na prática, exemplos de aplicação das diretrizes do DUA incluem (CAST 2018):

- ◆ Tornar o conteúdo mais interessante e atrativo (passar a informação também através de imagens, áudio, vídeo, entre outros).
- ◆ Fornecer a mesma informação através de diferentes modalidades sensoriais (visual, auditiva, tátil).
- ◆ Fornecer a informação em um formato flexível, que permita ajustes por parte do usuário (por exemplo, ampliar texto, modificar o volume do som, modificar a velocidade de uma animação).
- ◆ Utilizar modelos manipuláveis, como blocos, modelos em 3D, etc.
- ◆ Variar as atividades e as fontes de informação para que estejam contextualizadas à realidade dos estudantes.

- ◆ Oferecer alternativas em termos de ritmo, tempo e habilidades motoras necessárias para interagir com materiais educacionais.

Figura 1 - Redes neuronais que embasam o DUA



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de CAST (2018)

- ◆ Oferecer diferentes possibilidades de interação com os materiais, seja através das mãos, da voz, de acionadores, de joysticks, de teclados adaptados, etc.
- ◆ Possibilitar que respostas físicas sejam realizadas de formas alternativas, ou seja, não exigir uso exclusivo de lápis ou caneta, ou uso exclusivo do mouse, etc.
- ◆ Oferecer os recursos adequados para que os estudantes possam resolver os desafios.
- ◆ Permitir que o estudante expresse seu aprendizado de diferentes formas, inclusive através de estratégias de autoavaliação e de reflexão constante sobre seu progresso.
- ◆ Enfatizar o processo, o esforço e o progresso como alternativas à avaliação externa e à competição.

As diretrizes do DUA permitem reduzir barreiras na forma de ensinar e oferecer acomodações, suportes e desafios apropriados, considerando a diversidade dos estudantes.

A seguir, considerando a diversidade e formas de prover acessibilidade a todos os perfis de estudante, trazemos, a partir do conceito de tecnologia assistiva apresentado na Lei Brasileira da Inclusão, possibilidades para um fazer pedagógico que dialoga com o DUA, no contexto de uma instituição plural, atenta às especificidades de seu alunado.

## 2 Tecnologia Assistiva

A Lei Brasileira da Inclusão (LBI) - Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146), assim define a Tecnologia Assistiva:

**produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços** que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015, p. 1, grifo nosso).

Sartoretto e Bersch (2020, p. 1) complementam com a definição de recursos e serviços de tecnologia assistiva (TA), quais sejam:

Os **Recursos** são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida

utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Os **Serviços**, são definidos como aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos (grifo nosso).

A partir das definições de TA supracitadas, apresentamos, na sequência, alguns recursos de tecnologia assistiva, especialmente aqueles produzidos a baixo custo no Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA) do IFRS; materiais didático-pedagógicos acessíveis produzidos no contexto do Centro de Referência em Tecnologia Assistiva (CRTA)<sup>4</sup> do IFRS, o Plano Educacional Individualizado (PEI) e a Acessibilidade Digital, esses últimos pensados como estratégias que contribuem para a autonomia, independência, inclusão e êxito de estudantes com deficiência na instituição.

## 2.1 Recursos de tecnologia assistiva

Os recursos de TA no contexto educacional incluem produtos de apoio para a visão, audição, comunicação, escrita, desenho, cálculo, uso do computador, materiais didático-pedagógicos acessíveis, dentre outros. A seguir, são apresentados exemplos destes recursos.

- ◆ Recursos de apoios para a visão: recursos de lupa (lupas convencionais, lupa eletrônica, aplicativos de lupa), instrumentos para a confecção do braille (reglete e punção, rotuladora manual, máquina de escrever em braille, impressora braille<sup>5</sup> e softwares específicos), sinalização em braille, caderno com pauta ampliada, materiais ampliados, materiais em relevo e com braille.

Figura 2 — Exemplos de aplicação de recursos de apoio para a visão (lupa manual, lupa eletrônica, suporte para uso do celular como lupa, reglete e punção, rotuladora braille, impressora braille e placas em braille)



Fonte: CTA (2020)

- ◆ Recursos de apoio para a audição: legendas, Libras, ferramentas que fazem tradução de texto em português para Libras .

<sup>4</sup> Projeto financiado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação que visa disseminar para a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica conhecimentos sobre uso e desenvolvimento de Tecnologia Assistiva de baixo custo. Participam desse projeto bolsistas e servidores do IFRS.

<sup>5</sup> Neste capítulo a palavra "braille" é grafada de formas diferentes a depender do contexto em que se insere. "De acordo com a língua portuguesa, todas as três formas de grafia [Braille, braille e braille] estão corretas, porém é preciso se atentar ao objetivo de uso desta palavra [...]. Braille, sempre com a letra 'B' em maiúsculo, deve ser utilizada apenas quando se referir ao educador francês Louis Braille e, nos demais casos, escreve-se braille, com o 'b' minúsculo, salvo quando for em começo de frases". De acordo com ADVCOMM (2015), a palavra "braille" foi aportuguesada do vocábulo francês "braille", originária do nome "Braille". Desse modo, orienta-se o uso dos termos: "máquina braille, biblioteca braille, escrita em braille, placa em braille, jornal em braille, texto em braille, dentre outros" (ADVCOMM, 2015, p.1).

Figura 3 - Exemplos de aplicação de recursos de apoio para audição - legenda e Libras



Fonte: CTA (2020)

- ◆ Recursos de apoio para a comunicação: cartões e pranchas para comunicação aumentativa e alternativa (CAA) em formatos físicos e digitais<sup>6</sup>.

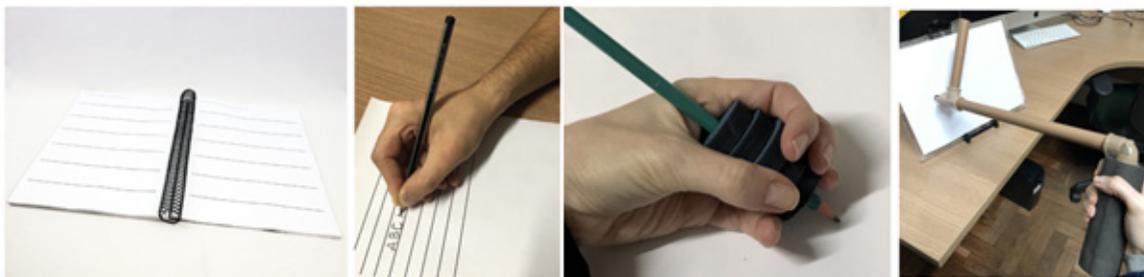
Figura 4 - Exemplos de recursos de TA para comunicação aumentativa e alternativa



Fonte: Sartoretto e Bersch (2020)

- ◆ Recursos de apoio para escrever, desenhar e pintar: cadernos com pauta ampliada, engrossadores e facilitadores para utilizar o lápis, caneta, pincel, faixas para fixação de ferramentas diversas a mão/braço.<sup>7</sup>

Figura 5 - Exemplos de recursos de TA para facilitar a escrita/desenho produzidos pelo CTA



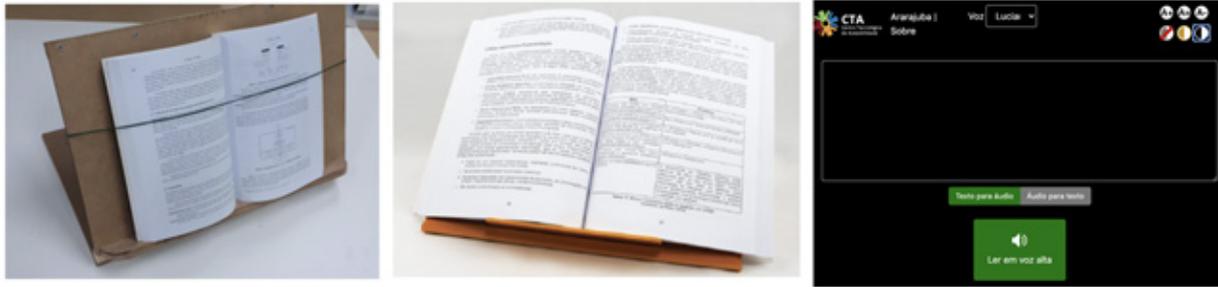
Fonte: CTA (2020)

- ◆ Recursos de apoio para leitura: plano inclinado, ferramentas de sobreposição coloridas, recursos para transcrição de texto para áudio, ferramentas para aumento de contraste e foco.

<sup>6</sup> Mais sobre tradutores de português para Libras: <https://cta.ifrs.edu.br/tecnologia-assistiva/ferramentas-gratuitas-de-ta/#libras>

<sup>7</sup> Mais sobre ferramentas de CAA: <https://cta.ifrs.edu.br/tecnologia-assistiva/ferramentas-gratuitas-de-ta/#caa>

Figura 6 - Exemplos de recursos de TA para apoio à leitura produzidos pelo CTA



Fonte: CTA (2020)

- ◆ Recursos para acesso ao computador: mouses e teclados alternativos, acionadores, teclado com máscara, teclado ampliado, leitor de tela, recursos de ampliação/alto contraste.

Figura 7 - Exemplos de recursos de TA para acesso ao computador produzidos pelo CTA<sup>8</sup>



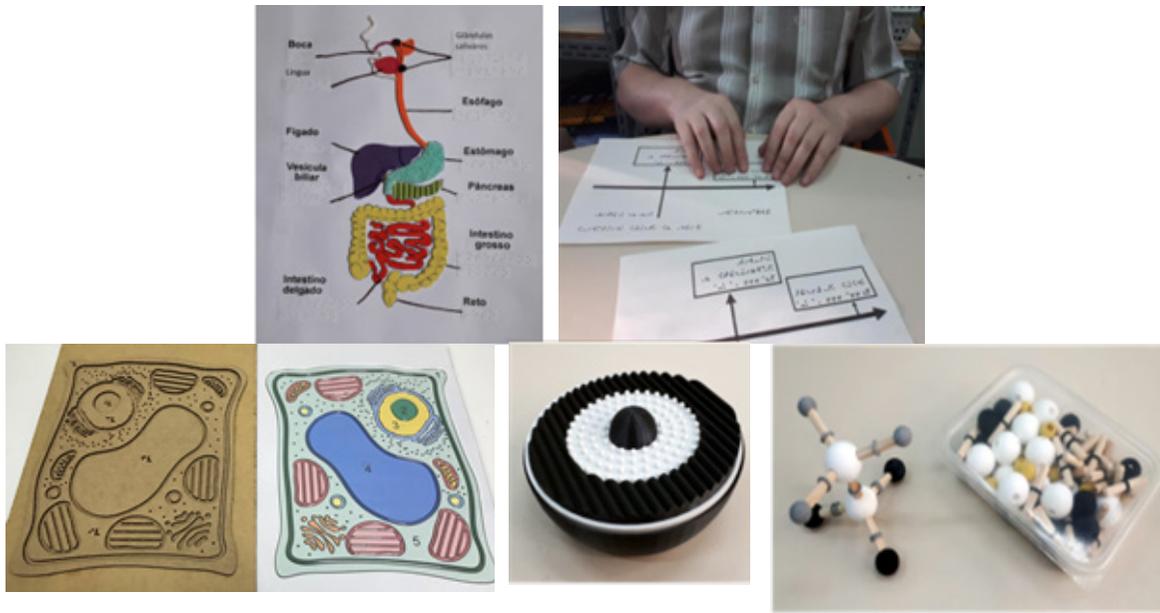
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

## 2.2 Materiais didático-pedagógicos acessíveis

Os materiais didático-pedagógicos acessíveis, como o próprio nome já sugere, são pensados para utilização em sala de aula com todos os estudantes, inclusive aqueles que possuem alguma deficiência, considerando o DUA. Um conceito que se aproxima da proposta de materiais confeccionados no IFRS são os denominados de materiais grafo-táteis, que, segundo Rosa (2015, p. 34) são representações em relevo “especificamente criadas para facilitar a compreensão de conceitos que não permitem o contato direto, podendo ou não ser acompanhados de modelos tridimensionais, gravações digitais ou textos em Braille”. Esses materiais, apesar de, em um primeiro momento, serem pensados para pessoas privadas de visão, podem ser bastante úteis para todos os perfis de alunado, trazendo mais uma forma de representar elementos imagéticos nem sempre compreendidos, de forma abstrata, por todos os estudantes. Os materiais grafo-táteis podem ser confeccionados utilizando diversos equipamentos de tecnologia assistiva, como impressoras braille, máquinas fusora, termoformadoras; além de outros equipamentos, não classificados como TA, mas que podem ser bastante interessantes na produção de materiais tangíveis, como: impressoras 3D, máquinas de corte a laser, router CNC, dentre outros.

<sup>8</sup> Detalhamento sobre funcionamento e instruções para reprodução destes dispositivos podem ser encontrados na seção “Nossos recursos de TA” do site do CTA, disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/category/tecnologia-assistiva/nossos-recursos-de-ta/>. Acesso em: 20 ago. 2021.

Figura 8 - Exemplos de materiais grafo-táteis produzidos no IFRS



Fonte: CTA (2020) e Projeto CRTA (2020)

## 2.2.1 Uso de impressoras braille

Os materiais grafo-táteis podem ser produzidos utilizando impressoras braille. De acordo com Sonza (2021) há impressoras braille de pequeno, médio ou grande porte, cujas resoluções e velocidade de impressão são variadas. Algumas imprimem em formulário contínuo, outras permitem a impressão em folha solta; algumas fazem o braille interponto (em ambos os lados do papel); algumas imprimem em papel apenas, já as mais robustas e para uso industrial podem gerar o braille em outros tipos de materiais; impressoras mais simples conseguem representar alguns tipos de imagens, por meio dos pontos braille, utilizando softwares específicos para isso, como o software Monet ou mesmo o recurso do Braille Pintor que acompanha o Braille Fácil; há também impressoras desenvolvidas para representar imagens. Algumas impressoras são consideradas de mesa, conhecidas como impressoras domésticas, sendo as mais leves e baratas; outras são denominadas de “médio porte”, e outras ainda são propostas para uso em larga escala e seu preço é proporcionalmente maior que as primeiras. Algumas podem gerar a impressão a partir de um editor de texto convencional como o Microsoft Word, outras demandam de softwares específicos para isso.

Figura 9 - Alguns exemplos de impressoras braille

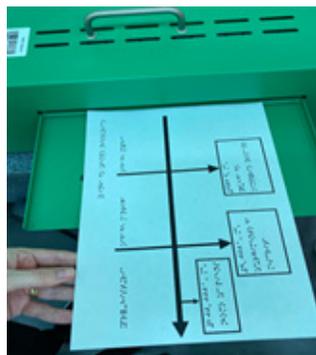


Fonte: Sonza (2021)

## 2.2.2 Uso de fusora<sup>9</sup>

Outro equipamento que pode ser utilizado para disponibilizar material tátil é a máquina fusora<sup>10</sup>. Esse equipamento é capaz de criar alto relevo em conteúdo desenhado ou impresso em folhas especiais. A fusora possibilita reproduzir em alto relevo um desenho impresso em impressora a laser, jato de tinta, uma fotocópia ou desenho feito a mão com caneta preta ou lápis 6B ou, ainda, feito com qualquer outro material que utilize tinta à base de carbono (SONZA et al, 2020).

Figura 10 - Máquina Fusora e material produzido nesse equipamento

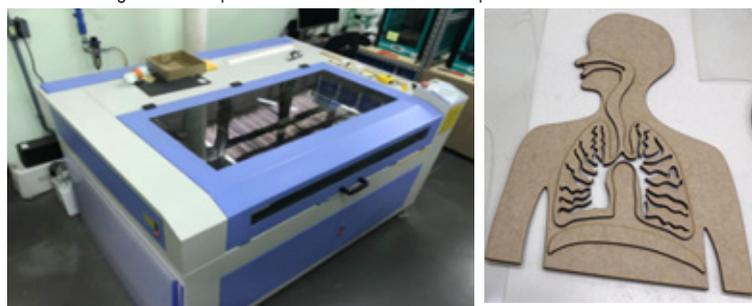


Fonte: CTA (2020)

## 2.2.3 Uso de máquina de corte a laser

A máquina de corte a laser também pode ser utilizada na produção de materiais táteis bem como para confeccionar matrizes para posterior reprodução. Ela utiliza um feixe de laser para cortar um material no formato desejado. As máquinas de corte a laser fabricam objetos em duas dimensões, mas que podem ser utilizados posteriormente para montar objetos tridimensionais. Com essa máquina é possível fazer corte em diversos materiais, como por exemplo: MDF, EVA, acrílico, dentre outros.

Figura 11 - Máquina de Corte a Laser e material produzido nela em MDF



Fonte: Sonza et al (2020)

## 2.2.4 Uso de termoformadora

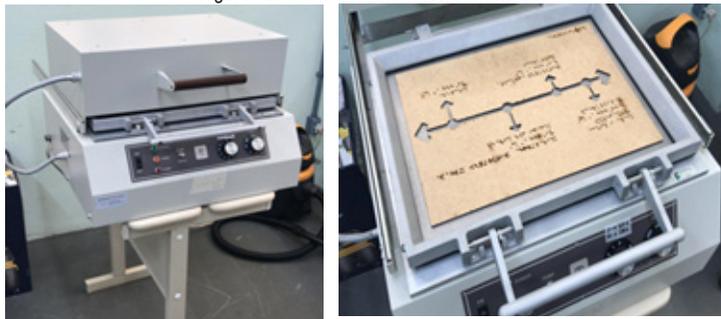
A termoformadora produz cópias de um material já confeccionado (uma matriz, que pode ser confeccionada utilizando-se, por exemplo, chapas de MDF e acrílico, materiais de sucata e/ou papelaria resistentes ao calor) em lâminas

<sup>9</sup> Maiores informações e imagens destes equipamentos são encontradas no capítulo “Tecnologia Assistiva e promoção de acessibilidade para estudantes com deficiência visual e surdocegueira” deste livro.

<sup>10</sup> Vídeo demonstrativo do uso da Fusora para confecção de material tátil (linha do tempo) disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YibCRoNr-fRg&t=55s>. Preço em 2021: R\$ 19.440,00 (6x de R\$ 3.587,26) R\$ 17.496,00 (à vista no boleto).

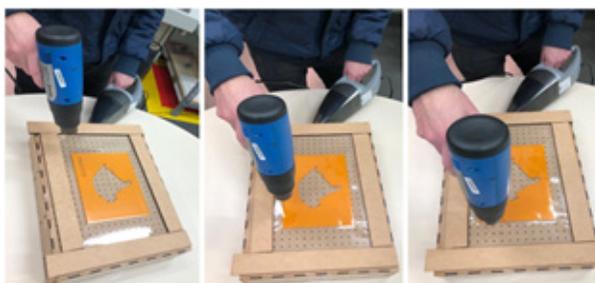
plásticas utilizando aquecimento, de modo que as lâminas vão adquirindo o formato da matriz com o calor. Há modelos comercializados ou desenvolvidos a baixo custo<sup>11</sup>.

Figura 12 - Termoformadora comercializada



Fonte: CTA (2020)

Figura 13 - Termoformadora de baixo custo

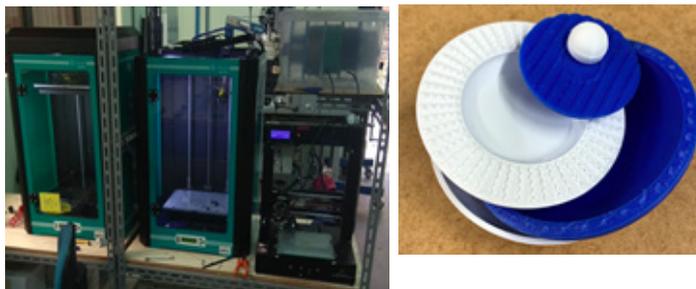


Fonte: Sonza et al (2020)

## 2.2.5 Uso de impressora 3D

As impressoras 3D, embora comumente lembradas como equipamentos caros e complexos, têm se tornado cada vez mais acessíveis ao público em geral nos últimos anos. Elas podem ser utilizadas tanto para reproduzir o conteúdo de uma imagem complexa de descrever textualmente, quanto para produzir matrizes para a termoformadora, conforme detalhado no item anterior. As impressoras 3D de depósito de filamento FDM (Fused Deposition Modeling) ou FFF (Fused Filament Fabrication) aquecem um filamento plástico, sendo os mais comuns PLA<sup>12</sup> ou ABS<sup>13</sup>, de forma que se torne maleável e seja possível depositá-lo em camadas para construir o objeto em três dimensões (SONZA et al, 2020).

Figura 14 - Impressoras 3D e material impresso



Fonte: CTA (2020)

<sup>11</sup> Maiores informações sobre confecção e uso de termoformadora de baixo custo encontram-se no Capítulo 5 do Livro Conexões Assistivas: Tecnologia Assistiva e Materiais Didáticos Acessíveis, disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1\\_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9\\_2PgRol/view](https://drive.google.com/file/d/1_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9_2PgRol/view).

<sup>12</sup> O PLA (ácido poliláctico) é um plástico biodegradável. Este produto é vendido como 'natural' pelos seus componentes básicos, que são normalmente plantas, tais como amido de milho, de mandioca ou cana-de-açúcar. Recentemente está em discussão esta visão ecológica do PLA" (FABRIPRINT, 2018, p.1).

<sup>13</sup> O ABS (acrilonitrila butadieno estireno) é um plástico que pode ser mecanizado, polido, lixado, limado, pintado, colado, perfurado, pintado, etc. É um filamento que se maneja facilmente mantendo-se um bom acabamento. Para além de ser extremamente resistente tem alguma flexibilidade (FABRIPRINT, 2018, p.1).

## 2.2.6 Confeção de Matrizes

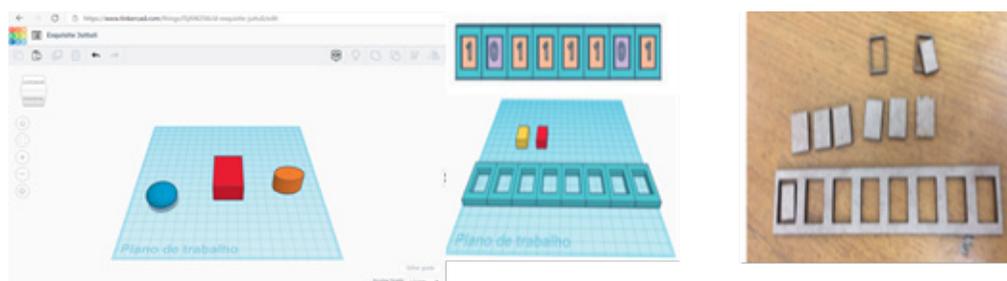
Para a produção de um material grafo-tátil feito em uma termoformadora há a necessidade de uma matriz previamente confeccionada. As matrizes podem ser feitas manualmente, com sucata, materiais de papelaria, sementes secas, folhas de alumínio texturizadas, linhas, dentre outros ou por meio de impressoras 3D ou máquina de corte a laser. Para confeccionar matrizes<sup>14</sup> para posterior corte na máquina de corte a laser ou na impressora 3D é possível utilizar softwares de modelagem como os apresentados na sequência.

## 2.2.7 Softwares de Modelagem

Para a confecção de materiais a serem cortados na Máquina de Corte a Laser, a serem impressos na Impressora 3D ou mesmo para desenhar imagens que serão impressas em uma impressora convencional e formado o relevo na Máquina Fusora, são utilizados softwares de modelagem, como o *Thihercad*, *Geogebra*, *Illustrator*, *Autocad*, *Inventor*, *Solidworks*, *Corel Draw*, *Inkscape*, dentre outros. Para a confecção dos materiais grafo-táteis apresentados neste capítulo, os softwares mais utilizados foram o *Thinkercad*, o *Geogebra* e o *Corel Draw*.

O *Thinkercad*<sup>15</sup> é um programa gratuito e online, que permite utilizar qualquer navegador e realiza modelagem tridimensional. Após a produção da imagem, o protótipo pode ser enviado para uma impressora 3D ou cortadora laser para ser confeccionado. De acordo com Potter (2021), apesar de ser um software ideal para quem está iniciando na modelagem 3D, não deixa a desejar quando utilizado por pessoas com conhecimentos mais avançados. “O principal ponto positivo do Tinkercad é a composição de formas mais complexas utilizando formas geométricas mais simples” (POTTER, 2021, p. 2).

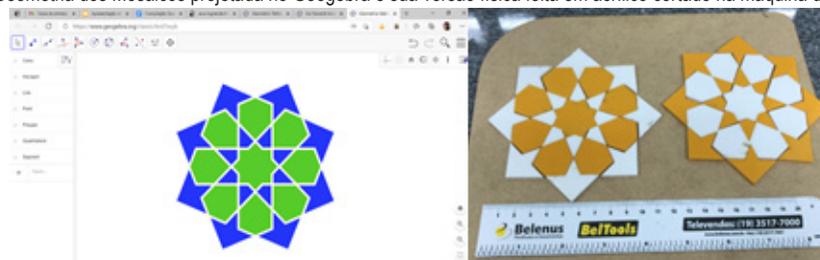
Figura 15 - Plano de trabalho do Tinkercad e material criado (memória tátil)



Fonte: os autores adaptado de Sonza et al (2020)

O *Geogebra*<sup>16</sup> é um aplicativo online de matemática dinâmica para todos os níveis de ensino que reúne geometria, álgebra, folhas de cálculo, gráficos, estatística e cálculo em uma aplicação fácil de utilizar (GEOGEBRA, 2021).

Figura 16 - Geometria dos Mosaicos projetada no Geogebra e sua versão física feita em acrílico cortado na máquina de corte a Laser



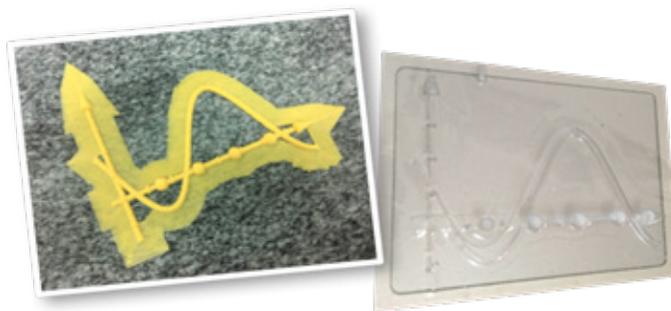
Fonte: Projeto CRTA (2020)

<sup>14</sup> Maiores informações sobre produção de matrizes podem ser encontradas Sonza et al (2020) em: [https://drive.google.com/file/d/1\\_BM6zQywOF1X-tAiU45MmOcAh9\\_2PgRol/view..](https://drive.google.com/file/d/1_BM6zQywOF1X-tAiU45MmOcAh9_2PgRol/view..)

<sup>15</sup> Disponível em: <https://www.tinkercad.com/things/liLdrhhKhU8-spectacular-gaaris/edit>. Acesso em: 28 jul. 2021.

<sup>16</sup> Disponível em: <https://www.geogebra.org/?lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2021.

Figura 17 - Função Trigonométrica - matriz feita no Geogebra, impressa na Impressora 3D e posterior reprodução na termoformadora de baixo custo usando pet



Fonte: CTA (2020)

O *Corel Draw*<sup>17</sup> é um programa de desenho vetorial bidimensional para design gráfico, ou seja: um programa utilizado para a criação de desenhos com vetores. Os vetores são retas com direção, sentido e comprimento. Esse software é muito utilizado por designers para fazer ilustrações e montar layouts diversos, pois disponibiliza uma ampla gama de recursos (VIEIRA, 2012).

### 2.3 Plano Educacional Individualizado

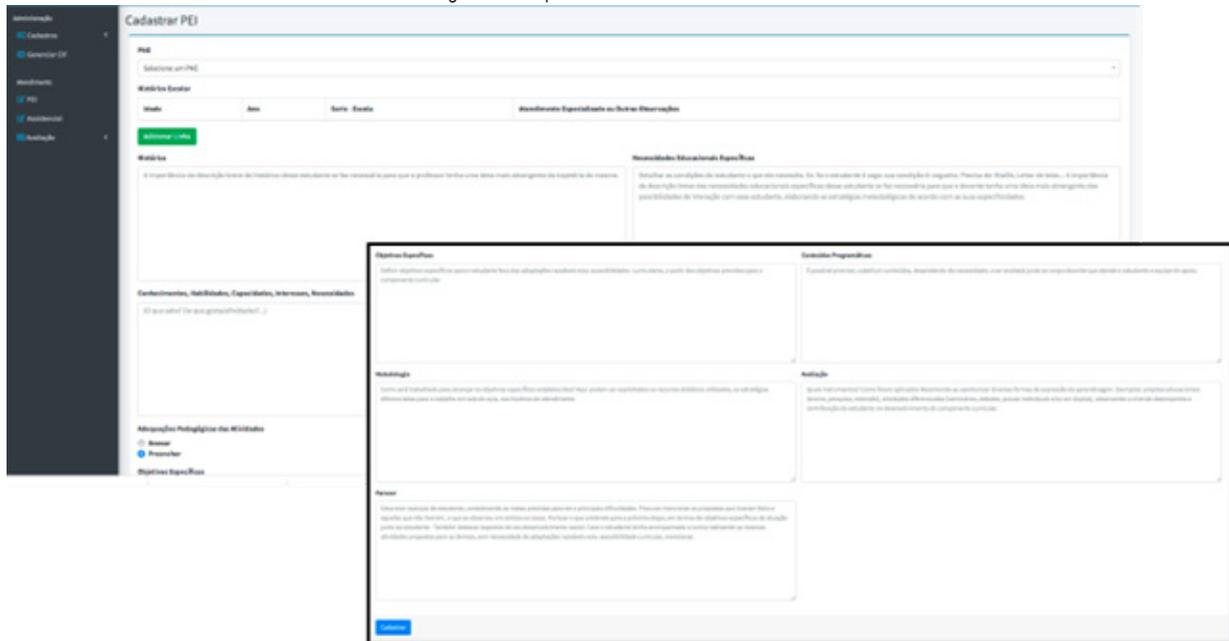
Ao considerar a TA como uma estratégia ou uma metodologia que traz autonomia e independência às pessoas com deficiência, podemos entender que o Plano Educacional Individualizado (PEI) se classifique como tal. O PEI é uma ferramenta que visa otimizar o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência ou outras especificidades; é um recurso pedagógico com foco individualizado no aluno (ULLIANE, 2016). Segundo a autora o PEI é uma proposta de organização curricular que vai nortear a mediação pedagógica dos professores, objetivando desenvolver os potenciais ainda não consolidados do estudante. Esse registro ou mapeamento do que o aluno já alcançou e o que ainda precisa alcançar é fundamental para que seja possível pensar em ações a serem realizadas para que o aluno atinja os objetivos traçados (ULLIANE, 2016).

No IFRS o PEI é construído de forma colaborativa envolvendo os professores dos componentes curriculares, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (Napne), o Setor Pedagógico, a Assistência Estudantil. Além disso, os pais, os profissionais que acompanham o estudante e o próprio também devem ser ouvidos. A Instrução Normativa PROEN nº 7 (IFRS, 2020) apresenta os fluxos e procedimentos para realização do PEI no IFRS bem como o próprio documento a ser preenchido.

Com vistas a facilitar o preenchimento do referido documento está sendo implementado um modelo de PEI automatizado conforme detalha a Figura 18.

<sup>17</sup> Maiores informações em: <https://www.coreldraw.com/br/> e <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2012/03/como-usar-o-coreldraw.html>. Acesso em: 30 jul. 2021.

Figura 18 - Captura de tela do PEI Automatizado



Fonte: Projeto CRTA (2020)

## 2.4 Acessibilidade Digital

Acessibilidade digital significa projetar e desenvolver sites, ferramentas e tecnologias de modo que as pessoas com deficiência possam utilizá-las. Mais especificamente, que as pessoas com deficiência possam perceber, compreender, navegar, interagir e contribuir com o meio digital (W3C, 2021). Resumidamente, acessibilidade digital é garantir que documentos digitais, sites e aplicativos não tenham barreiras de acesso e que possam ser interpretados pelos recursos de tecnologia assistiva (mouses e teclados adaptados, leitores de tela, etc.).

Para nortear o processo de desenvolvimento de conteúdo digital acessível, existem os documentos que contêm diretrizes ou recomendações de acessibilidade, que foram criados de forma a sistematizar o conhecimento de como tornar a Web acessível a todos. O documento internacional é o *Web Content Accessibility Guidelines*<sup>18</sup> (Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web), conhecido como WCAG e, no Brasil, existe o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico<sup>19</sup>, o eMAG.

Esses documentos trazem recomendações que conferem um bom nível de acessibilidade a artefatos digitais. Alguns exemplos dessas recomendações são:

- ◆ Disponibilizar meios que facilitem a navegação pelo teclado;
- ◆ Oferecer descrição para as imagens que transmitem conteúdo;
- ◆ Descrever links e botões com texto explicativo;
- ◆ Utilizar cada elemento para o seu propósito (itens de lista para listas, estilos de título para títulos, tabelas para dados tabulares, etc.);
- ◆ Utilizar cores com uma boa relação de contraste;
- ◆ Dar preferência a fontes sem serifa (mais limpas);
- ◆ Oferecer alternativas para áudio e vídeo (legenda, transcrição textual, Libras, audiodescrição).

<sup>18</sup> Disponível em: <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/>. Acesso em: 30 jul.2021.

<sup>19</sup> Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>. Acesso em: 30 jul.2021.



Já para documentos digitais, recomenda-se a leitura do Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais<sup>20</sup>, que traz formas de criar materiais digitais com bons níveis de acessibilidade, seja em documentos de texto, apresentações de slides, planilhas, documentos no formato PDF ou em documentos digitalizados.

Outros conteúdos importantes sobre acessibilidade digital podem ser encontrados em:

- ◆ Seção do site do CTA com dicas de acessibilidade digital<sup>21</sup>
- ◆ Dicas de acessibilidade na EaD<sup>22</sup>
- ◆ Checklist de acessibilidade para documentos do Office e PDF<sup>23</sup>
- ◆ Cartilhas de Acessibilidade na Web<sup>24</sup>

Por fim, é importante salientar que, apesar de as pessoas com deficiência serem as principais beneficiadas com a garantia da acessibilidade digital, um ambiente digital concebido com acessibilidade possibilita acesso, utilização e compreensão facilitada para todos. Pensar em acessibilidade digital significa conceber ambientes, ferramentas e recursos que sigam as premissas do Desenho Universal, ou seja, melhor para todos.

## Algumas Considerações

O presente capítulo, ao trazer algumas contribuições e aplicações do Desenho Universal para Aprendizagem, Tecnologia Assistiva e suas propostas de acessibilidade, considerando a pluralidade do alunado do IFRS, objetivou dar visibilidade a essas práticas e mostrar o quanto o DUA e a TA são democráticas, no sentido de permitir que os diversos atores envolvidos com o fazer pedagógico possam ser protagonistas desse processo de construção coletiva.

Ao disponibilizar aos estudantes materiais, práticas, estratégias, recursos, serviços, metodologias que enxerguem suas especificidades, mas que, ao mesmo tempo, ensejem práticas pedagógicas que incluam os diferentes e trabalhem com o grupo de forma equitativa, trilhamos passos significativos na senda de um ensino inclusivo e de qualidade. Esperamos que essas práticas possam ser aplicadas em diversos cenários educacionais e que efetivamente façam a diferença.

## Referências

ADVCOMM - Tecnologia Fotoluminescente e Acessibilidade. **Braille, braille ou braile**. 2015. Disponível em: <https://www.advcomm.com.br/braille-braille-ou-braile/>. Acesso em: 6 jan. 2022.

BRASIL. **Lei 13.146 de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 2 nov. 2021.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines versão 2.2**. 2018. Disponível em: <http://udlguidelines.cast.org>. Acesso em: 10 out. 2021.

CTA. **Centro Tecnológico de Acessibilidade**. 2020. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

FABRIPRINT. **Impressão 3D. Diferenças entre ABS e PLA**. Disponível em: <https://www.fabriprint.pt/blog/impressoras-3d/impressao-3d-diferencas-entre-abs-e-pla/>. Acesso em: 10 out. 2021.

<sup>20</sup> Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/livro-manual-de-acessibilidade-em-documentos-digitais/>. Acesso em: 30 jul.2021.

<sup>21</sup> Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/category/acessibilidade-digital/dicas/>. Acesso em: 30 jul.2021.

<sup>22</sup> Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/dicas-de-acessibilidade-na-ead/>. Acesso em: 30 jul.2021.

<sup>23</sup> Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/checklist-de-acessibilidade-para-documentos-do-office-e-pdf/>. Acesso em: 30 jul.2021.

<sup>24</sup> Disponível em: <https://www.w3c.br/Materiais/PublicacoesW3C>. Acesso em: 30 jul.2021.

GEOGEBRA. **O que é o Geogebra.** 2021. Disponível em: <https://www.geogebra.org/>. Acesso em: 29 out. 2021.

IFRS. **Instrução Normativa nº 07/2020.** Regulamenta os fluxos e procedimentos de identificação, acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) dos estudantes com necessidades educacionais específicas do

IFRS. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/09/IN-07-2020-Plano-Educacional-Individualizado-PEI.pdf>. Acesso em: 17 out. 2021.

POTTER, Martin. **Tinkercad: o que é, como usar e projetos 3D.** 2021. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/tinkercad-o-que-e-como-usar-e-projetos-3d/>. Acesso em: 29 out. 2021.

PROJETO CRTA. **Centro de Referência em Tecnologia Assistiva.** 2020. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/crta/o-que-e-o-crta/>. Acesso em: 17 out. 2021.

ROSA, P. A prática docente e os materiais grafo-táteis no ensino de ciências naturais e da terra para pessoas com deficiência visual: uma reflexão sobre o uso em sala de aula. **[dissertação]**. Universidade Federal Fluminense, 2015. Disponível em: <http://cmpdi.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/186/2018/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o-PatriciaIgn%C3%A1ciadaRosa.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.

SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. **O que é tecnologia assistiva?** 2020. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html#:~:text=Tecnologia%20Assistiva%20%C3%A9%20um%20termo,promover%20Vida%20Independente%20e%20Inclus%C3%A3o>. Acesso em: 2 nov. 2021.

SONZA, A. P. **A Tecnologia Assistiva e a promoção da acessibilidade para participantes com deficiência visual e com surdocegueira. Relatório Técnico** - Comissão Assessora em Educação Especial e Atendimento Especializado em Exames e Avaliações da Educação Básica, INEP, 2021.

SONZA, A.; SALTON, B., BERTAGNOLLI, S.; NERVIS, L.; CORADINI, L. **Conexões Assistivas: tecnologia assistiva e materiais didáticos acessíveis.** IFRS. Erechim, RS: Graffoluz Editora, 2020. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1\\_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9\\_2PgRol/view](https://drive.google.com/file/d/1_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9_2PgRol/view). Acesso em: 05 out. 2021.

THE CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN. Raleigh: North Carolina State University, 2008. Disponível em: <https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>. Acesso em: 10 out. 2021.

ULLIANE, Carla. **Como elaborar um Plano Educacional Individualizado.** 2016. Disponível em: <http://carlaulliane.com/2016/plano-educacional-individualizado-como-elaborar-um-pei/>. Acesso em: 17 out. 2021.

VIEIRA, Luciana. **Como usar o Corel Draw.** TechTudo, 2012. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2012/03/como-usar-o-coreldraw.html>. Acesso em: 30 out. 2021.

# Tecnologia assistiva e promoção de acessibilidade para estudantes com deficiência visual e surdocegueira

Andréa Poletto Sonza<sup>1</sup>

Daner Silva Martins<sup>2</sup>

## Introdução

Este capítulo apresenta um breve recorte de estudos realizados no contexto da Comissão Assessora<sup>3</sup>, instituída pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), cujo objetivo é apresentar considerações acerca da promoção da acessibilidade das provas do Exame Nacional de Ensino Médio (Enem), especialmente para participantes com deficiência visual e com surdocegueira.

O presente documento, à luz do referencial teórico, traz, de forma breve, as especificidades da cegueira, baixa visão e surdocegueira, bem como conceitos e exemplos de recursos de tecnologia assistiva (TA) utilizados pelo público supramencionado, especialmente no contexto educacional, assim como orientações para produção de materiais grafo-táteis como complemento à descrição de imagens dos itens de prova do certame. Apesar desse estudo ter sido desenvolvido no âmbito da Comissão acima citada, seus desdobramentos podem ser utilizados em outros contextos e espaços, como, por exemplo, nas instituições de ensino.

## 1 Deficiência Visual e Surdocegueira

O Decreto 5.296, considera a:

deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004, p. 2).

De acordo com Vanderheiden (1992 apud Sonza, 2008), a deficiência visual abrange as pessoas que possuem desde baixa visão, passando por aquelas que conseguem distinguir luzes, mas não formas, até aquelas que não conseguem distinguir sequer a luz. Para fins didáticos ou de discussão, essas pessoas são divididas em dois grupos: visão subnormal e cegueira, conforme definição a seguir:

---

<sup>1</sup> Professora e Assessora de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade do IFRS, andrea.sonza@ifrs.edu.br.

<sup>2</sup> Professor de Matemática do IFRS - Campus Rio Grande, daner.martins@riogrande.ifrs.edu.br.

<sup>3</sup> A Comissão Assessora de Especialistas em Educação Especial e Atendimento Diferenciado em Exames e Avaliações da Educação Básica (CAES/Inep) foi recriada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) por meio da Portaria nº 900, de 25 de outubro de 2019, e sua composição designada pela Portaria nº 985, de 25 de novembro de 2019.

**Cegueira:** De acordo com Vanderheiden (1992), uma pessoa é classificada como legalmente cega quando sua acuidade visual é 20/200 ou pior, após correção, ou quando seu campo de visão for menor que 20 graus de amplitude.

**Baixa visão:** definida como a capacidade de visão que uma pessoa possui situada entre 20/40 e 20/200, após correção. Para se ter uma ideia, uma pessoa com visão de 20/200 é aquela que consegue enxergar algo a, aproximadamente, 6 metros de distância, da mesma forma que uma pessoa com visão normal conseguiria enxergar a 60 metros. Uma pessoa considerada com visão normal possui capacidade de visão de 20/20. Dentre o grupo de pessoas com visão subnormal também há variações: alguns conseguem ler se o impresso for grande ou estiver próximo a seus olhos (ou mesmo por meio de lentes de aumento), outros conseguem apenas detectar grandes formas, cores ou contrastes. Além disso:

a visão subnormal inclui [limitações] (após a correção), como escurecimento da visão, visão embaçada, névoa (película) sobre os olhos, visão apenas de objetos extremamente próximos ou perda de visão à distância, visão distorcida, manchas na frente da visão, distorção de cores ou daltonismo, defeitos no campo visual, visão em túnel, falta de visão periférica, sensibilidade anormal à luz ou claridade e cegueira noturna. (VANDERHEIDEN e VANDERHEIDEN, 1991, p.8)<sup>4</sup>.

Ferroni e Gasparetto (2012) complementam referindo que a baixa visão é uma alteração da capacidade funcional da visão, que acomete ambos os olhos e não pode ser revertida com uso de óculos convencionais, lentes de contato, tratamento e cirurgias oftalmológicas. Essa condição visual grave pode ser causada por enfermidades, traumatismos e comprometimento da visão, que resultam na baixa da acuidade visual, dificuldade para enxergar de perto e/ou de longe, campo visual reduzido, alteração na identificação de cores e contrastes, dificuldade de adaptação à luz e ao escuro, entre outras alterações visuais, que impedem ou limitam o desempenho individual da pessoa. Mesmo utilizando óculos, lentes e ou lupas, as pessoas com baixa visão apresentam dificuldades significativas na realização das tarefas cotidianas e necessitam desenvolver estratégias para obterem melhor desempenho visual.

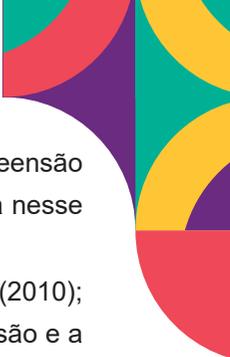
De acordo com os autores supramencionados, os níveis de dificuldade apresentados na realização das atividades cotidianas variam de pessoa para pessoa, pois há uma diversidade de situações que acometem as pessoas com baixa visão e que resultam em uma variedade de condições visuais. Há aquelas que não possuem autonomia na leitura, apresentam lentidão, cansaço para realizarem atividades de leitura e de escrita necessitando de recursos de acessibilidade para ampliarem sua funcionalidade visual. Logo, as pessoas com baixa visão não constituem um grupo homogêneo e para a realização de atividades devem ser consideradas a doença ocular que causou a baixa visão, o tempo de acometimento da doença, a acuidade visual, o campo visual, a sensibilidade aos contrastes e o uso da visão residual. Nesse contexto, cada pessoa com baixa visão tem sua própria maneira de utilizar seu resíduo visual e essa maneira muda para cada pessoa, a depender das condições oculares, da saúde geral e dos aspectos emocionais e ambientais. Esses aspectos devem ser levados em consideração na realização das atividades escolares, laborativas e na participação de processos seletivos.

No caso das pessoas cegas, todas as “pistas” para o entendimento de uma imagem são de suma importância. Nesse contexto, a descrição das imagens, assim como os próprios elementos imagéticos (seja por representações em materiais táteis ou por informações acerca dos mesmos fornecidas por leitores) devem servir de subsídio para complementar as informações cerceadas pela falta de visão. Tal premissa se justifica pois, por melhor que sejam as descrições das imagens, nem sempre elas são suficientes para o completo entendimento dos participantes cegos, até em função da complexidade de determinados elementos visuais, os quais tornam-se de difícil entendimento se não forem explicados com o uso de diferentes ferramentas e estratégias.

Sobre o exposto acima, Lederman et al (1990), relataram baixo desempenho no reconhecimento de figuras tangíveis por cegos, com menor reconhecimento das configurações por cegos congênitos quando comparados aos demais cegos ou a videntes vendados. Esses autores referiram que o sistema háptico (tátil) pode exigir a assistência de mediação de imagem visual para o reconhecimento de figuras bidimensionais.

---

<sup>4</sup> Traduzido por Carvalho e Aranha (1998).



Além disso, não podemos ignorar o tempo considerável que uma pessoa cega despense, na busca da compreensão de algo pensado sob a ótica de uma sociedade tutelada pela imagem, e consequente fadiga cognitiva ocasionada nesse sujeito.

No que diz respeito à surdocegueira, IBC (2017); Nascimento e Maia (2006); Cader-Nascimento e Costa (2010); e Reyes (2004) conceituam essa especificidade como uma deficiência que compromete, em diferentes graus, a visão e a audição, sendo que essa privação sensorial “dos dois canais responsáveis pela recepção de informações a distância afeta o desenvolvimento da comunicação e linguagem, a mobilidade, a autonomia, o aprendizado, etc” (IBC, 2017, p. 1). Não se trata da somatória de surdez e da cegueira, nem é só uma questão de comunicação e percepção, ainda que englobe todos esses fatores e alguns mais (MCINNES; TREFFY, 1991).

Importante destacar também que algumas pessoas podem ser totalmente surdas e cegas, enquanto outras podem apresentar resíduos auditivos e/ou visuais, sendo que essas pessoas podem “ter cegueira e baixa audição; surdez profunda e baixa visão; baixa visão e audição ou ter cegueira e surdez profundas” (IBC, 2017, p. 1). Dessa forma, mesmo que a pessoa tenha resíduos, auditivo e/ou visual, ela pode ser considerada surdocega, especialmente quando não consegue compensar a perda visual com o resíduo auditivo, ou a perda auditiva com o resíduo visual.

Para Carrier e Moreira (2017, p. 230), as perdas ocasionadas pela surdocegueira podem estar associadas, sendo que o prejuízo dos sentidos relacionados a essas perdas pode ter variações e graduações, ou, ainda, pode ser total. A pessoa que tem percentual da audição pode compensar essa perda por meio do sentido visual e vice-versa. No entanto, quando a perda é em ambos os sentidos, “a vida diária fica muito mais difícil e requer adaptações mais rigorosas”.

A surdocegueira pode ser congênita, quando o indivíduo nasce com a deficiência, ou adquirida, quando a pessoa nasce com perda visual ou auditiva, adquirindo a outra deficiência no decorrer da vida. Em ambos os casos, há o desafio da comunicação. (IBC, 2017; NASCIMENTO; MAIA, 2006; CADER-NASCIMENTO; COSTA, 2010; REYES, 2004).

Os autores ainda destacam que a pessoa com surdocegueira demanda um atendimento educacional especializado (AEE) que é diferente daquele destinado ao aluno cego ou ao surdo, “por se tratar de uma deficiência única com características específicas principalmente no que se refere à comunicação, à informação e à mobilidade” [grifo nosso] (IBC, 2017, p. 1); pois as características clínicas que definem o sujeito não são suficientes para prever de antemão o quanto cada um poderá se desenvolver, especialmente quando imerso em um ambiente que propicie a sua estimulação (CADER; COSTA, 2001).

Sobre as formas de comunicação, Watanabe (2017), baseada nos estudos de Wilson (1998) apresenta as formas receptiva e expressiva com suas respectivas categorias, quais sejam: a) Comunicação Receptiva Básica: pistas de contexto; pistas de movimento; pistas táteis; pistas de objetos; pistas gestuais; b) Comunicação Receptiva Mais Complexa: objetos tangíveis; objetos desnaturalizados; objetos em miniaturas; desenho de contorno; imagens; língua de sinais; fala; escrita; braile; c) Comunicação Expressiva: comunicação por reconhecimento; comunicação eventual; comunicação instrumental; comunicação convencional; comunicação simbólica emergente; comunicação simbólica.

Nesse sentido é preciso que todos esses aspectos sejam levados em consideração quando da preparação e aplicação das provas aos participantes com surdocegueira e que o profissional que os acompanhará na hora da prova - guia intérprete - utilize a melhor técnica para que a comunicação receptiva e expressiva ocorra da melhor forma possível.

Nascimento e Maia (2006), ancoradas nas pesquisas de Myklebust (1971); Vygotski (1995); Salomon (2002); Telford e Sawrey (1976), referem que quando há falta dos sentidos de distância, quem assume o papel de sentido-guia é o tato (sentido háptico) “complementado pelos sentidos remanescentes na exploração e no estabelecimento de contatos com o mundo exterior” (NASCIMENTO; MAIA, 2006, p. 12), lembrando que os estímulos oferecidos a esses sujeitos devem ser apropriados à sua singularidade. Reforçam a importância de despertar no sujeito com surdocegueira, por meio de outros canais sensoriais, o desejo de aprender.

Carrier e Moreira (2017), em complemento ao exposto, referem que a cognição tátil auxilia a pessoa com surdocegueira, oferecendo a ela a possibilidade de compensar parcialmente a falta dos sentidos visual e auditivo, auxiliando na construção do pensamento, compreensão de novos significados e desenvolvimento da comunicação alternativa. As autoras trazem como possibilidades para comunicação [e conseqüente aprendizagem] desses sujeitos o uso do Sistema Braille, da Língua Brasileira de Sinais (Libras), associada a gestos naturais, além da medição do guia-intérprete.

Garcia<sup>5</sup> (2008, p. 33) complementa o exposto trazendo para a pauta das discussões a questão da acessibilidade às pessoas com surdocegueira referindo que “[a] Surdocegueira, até mesmo em suas características leves, possui um potencial poder retaliativo da estrutura e desenvolvimento humano”. Reforça que essas características podem ser transformadas, mesmo que em parte, “à medida que a Acessibilidade, em seus diversos campos de atuação, se desenvolver e for colocada em prática”. E é esse o objetivo do presente estudo - colocar em prática as potencialidades que a acessibilidade e a tecnologia assistiva podem trazer a esse perfil de participantes, bem como àqueles com deficiência visual. Essas discussões são apresentadas no tópico atinente à acessibilidade e à tecnologia assistiva.

Isto posto, a partir do conhecimento dessas especificidades, é preciso ter em mente que, apesar de algumas semelhanças da surdocegueira com relação à deficiência visual ou à deficiência auditiva/surdez, há singularidades nessa deficiência, considerada uma condição única, que precisam ser levadas em consideração.

## 2 Tecnologia Assistiva para a promoção da acessibilidade

De acordo com Sartoretto e Bersch (2020, p. 1), o termo Tecnologia Assistiva vem de Assistive Technology e foi criado em 1988 como importante elemento jurídico da legislação norte-americana, a Public Law 100-407. Juntamente com outro conjunto de leis compõe o American with Disabilities Act (ADA), “que regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam”.

Em 1993, Mary Pat Radabaugh, a diretora do Suporte Nacional das Pessoas com Deficiência da International Business Machines Corporation (IBM)<sup>6</sup>, disse: “Para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis” (RADABAUGH, 1993).

Em complemento ao exposto, Galvão Filho e Damasceno aproximam a tecnologia assistiva da promoção da acessibilidade ao referir que:

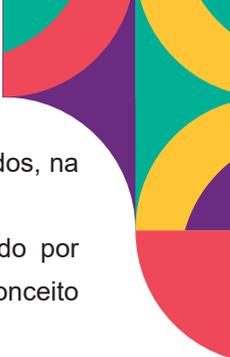
Desenvolver recursos de acessibilidade, a chamada Tecnologia Assistiva, seria uma maneira concreta de neutralizar as barreiras causadas pela deficiência e inserir esse indivíduo nos ambientes ricos para a aprendizagem e desenvolvimento, proporcionados pela cultura (GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2003, apud GALVÃO FILHO, 2009, p. 26).

Galvão Filho (2009, p. 115) atribui também à TA a função de mediadora, sendo esta utilizada como instrumento, como ferramenta para o empoderamento, para autonomia e para “a equiparação de oportunidades, da pessoa com deficiência, na sociedade atual”.

O ordenamento jurídico brasileiro, começa a trazer, por meio dos Decretos 3.298 (BRASIL, 1999) e 5.296 (BRASIL, 2004) e da Lei 10.098 (BRASIL, 2000), o conceito de ajudas técnicas como sendo produtos, instrumentos, equipamentos, tecnologia adaptados ou projetados especialmente, objetivando compensar ou melhorar a funcionalidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, superando barreiras e favorecendo assim sua autonomia, total ou assistida,

<sup>5</sup> Alex Garcia foi a primeira pessoa com surdocegueira no Brasil a cursar uma Universidade e pioneiro por ter realizado a primeira pesquisa de campo em Surdocegueira no Brasil, abrangendo o Estado do Rio Grande do Sul. É fundador da AGAPASM – Associação Gaúcha de Pais e Amigos dos Surdocegos e Multideficientes (GARCIA, 2008).

<sup>6</sup> A IBM é uma empresa dos Estados Unidos da área de informática. É uma das poucas na área de tecnologia da informação com uma história contínua que remonta ao século XIX. Ela iniciou com o estatístico Herman Hollerit, quando desenvolveu máquinas elétricas para a contagem de dados do censo de 1890 dos Estados Unidos (CANAL TECH, 2021).



possibilitando inclusão social. Para se ter uma ideia dos conceitos já trazidos na nossa legislação, são apresentados, na sequência, os termos já utilizados, anteriores a atual conceituação de tecnologia assistiva.

Em 2006, a então Secretaria de Direitos Humanos cria o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), formado por especialistas na área da TA<sup>7</sup> e instituído pela portaria nº 142 de 16 de novembro de 2006, que propôs o seguinte conceito de TA, registrado na Ata VII do Comitê de Ajudas Técnicas (SARTORETTO; BERSCH, 2020).

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (SARTORETTO; BERSCH, 2020, p. 1).

E atualmente utilizamos a definição de TA (ou ajuda técnica) cunhada pela Lei 13.146 (BRASIL, 2015, p. 1), que muito se assemelha ao conceito proposto pelo CAT:

produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

## 2.1 TA e possibilidades para pessoas com deficiência visual e surdocegueira

Ao abordar a classificação da TA, Sartoretto e Bersch (2020) trazem onze categorias, propostas por Tonolli e Bersch, em 1998, desenhadas com base nas diretrizes gerais da ADA<sup>8</sup>, e atualizadas em 2017, com uma finalidade didática e que considera os recursos e os serviços de tecnologia assistiva. As categorias são: Auxílios para a vida diária; Comunicação Aumentativa/Suplementar e Alternativa (CAA/CSA); Recursos de acessibilidade ao computador; Sistemas de controle do ambiente; Projetos arquitetônicos para a acessibilidade; Órteses e próteses; Adequação postural; Auxílios de mobilidade; Auxílios para cegos ou com visão subnormal; Auxílios para surdos ou com déficit auditivo; Adaptações em veículos.

No que concerne à surdocegueira, Watanabe (2017, p. 107-109), baseada nos estudos de Plazas (1999) e Maia et al (2010), apresenta as formas simbólicas de comunicação desse perfil de pessoas. Essas formas são apresentadas na sequência, de forma resumida: Língua de Sinais Tátil; Língua de Sinais no campo visual reduzido; Língua de Sinais adaptada (adaptações na Língua de Sinais utilizando configurações de mão possíveis para pessoas com limitações motoras); Sinais coativos (o profissional faz o sinal em conjunto com a pessoa com surdocegueira); Braille; Braille Tátil (utilização dos dedos indicador e médio da pessoa com surdocegueira, de maneira que cada uma das três falanges desses dois dedos possa ser usada para representar os pontos braille; outra forma é utilizar os dedos indicador, anelar e médio de ambas as mãos da pessoa com surdocegueira para representar os 6 pontos do braille de uma cela imaginária; Escrita ampliada em tinta; Escrita usando o dedo como lápis; Fala ampliada (fala próxima ao melhor ouvido da pessoa com surdocegueira); Tadoma (a pessoa com surdocegueira toca as mãos no rosto, queixo e pescoço da pessoa que está falando, com a finalidade de perceber a vibração da fala e os movimentos fonoarticulatórios); Alfabeto na palma da mão (escreve-se a mensagem na palma da mão da pessoa com surdocegueira, utilizando, geralmente, letras de forma); Alfabeto manual tátil; Sistema Lorm (a pessoa com surdocegueira fica com a mão posicionada de maneira fixa, e o profissional que realiza a interpretação toca os dedos e palma da mão da pessoa com surdocegueira no ponto determinado para configuração das letras); Sistema Moon (leitura em relevo das letras do alfabeto desenhadas em contorno estilizado); Sistema Malossi

<sup>7</sup> De acordo com Manzini (2012, p. 100) esse comitê foi “composto por pesquisadores de diversas profissões e áreas - como, educação, medicina, engenharias, fisioterapia, terapia ocupacional, psicologia”.

<sup>8</sup> American with Disabilities Act. Disponível em: <https://www.ada.gov/pubs/ada.htm>. Acesso em: 20 set. 2021.

(marcação das letras do alfabeto e algarismos de zero a nove nas falanges dos dedos e nas palmas de uma das mãos da pessoa com surdocegueira. Para cada falange é atribuída uma letra do alfabeto e na medida em que o espaço destinado à letra é tocado, a pessoa seleciona as letras formando as palavras que compõem a mensagem); Pranchas de comunicação com letras em relevo ou em braile; Objetos de referência (objetos significativos da rotina da pessoa com surdocegueira); Linha Braille (descrita na sequência).

Além do exposto, a partir de uma pesquisa na International Organization for Standardization, responsável pela elaboração da ISO 9999 (ISO, 2016), Sonza et al (2020a) e Sonza et al (2020b) trazem alguns exemplos de recursos de tecnologia assistiva classificados na ISO 9999, como produtos de apoio para a comunicação e informação, dos quais destacam apenas aqueles utilizados no contexto educacional. E nesse capítulo são apresentados os recursos de tecnologia assistiva utilizados por pessoas com deficiência visual ou surdocegueira, quais sejam: softwares leitores de tela; recursos de ampliação (softwares, lupas eletrônicas e manuais) e recursos de contraste; aplicativos que transformam fala em texto; impressoras braile; máquinas de escrever em braile; reglete e punção; linha braile, materiais ampliados, em relevo ou em braile.

Os softwares leitores de tela<sup>9</sup> por exemplo, são interfaces que interagem com o sistema operacional e transformam todas as informações que estão em texto em um retorno sonoro. O leitor de telas NVDA (NonVisual desktop Access)<sup>10</sup> é um software para o sistema operacional (SO) Windows que pode ser capturado gratuitamente. O Orca é um software livre usado para o SO Linux; e o Voice Over é um “leitor de tela que vem instalado como recurso de acessibilidade padrão dos dispositivos da Apple” (CTA, 2019, p.1).

Os recursos de ampliação e contraste, de um modo geral, vêm embutidos no próprio sistema operacional e podem ser facilmente configurados. No SO Windows, em “Configurações” > “Facilidade de Acesso”<sup>11</sup> é possível encontrar esses e outros recursos. Nos computadores da Apple (iOS) esses e outros recursos se encontram em “Preferências do Sistema” > “Acessibilidade”. Para além dos recursos que já vêm com o SO, há também softwares gratuitos<sup>12</sup> que podem ser instalados facilmente.

**Aplicativos que transformam fala em texto**<sup>13</sup> são aqueles que funcionam como ferramentas de ditado, ou seja: o usuário dita (fala), no lugar de proceder a digitação convencional.

Impressora braile: imprimem texto comum no formato braile e podem representar alguns tipos de imagens por meio dos pontos. Geralmente utilizam um papel mais robusto e encorpado; possuem um sistema de agulhas para produzir as ranhuras. Sonza et al (2020b).

Ao utilizar uma impressora braile, os textos podem ser preparados em softwares especiais, como é o caso do Braille Fácil ou o software da própria impressora. Há também modelos que imprimem diretamente de editores de texto convencionais.

**O Braille Fácil** é um editor de texto em braile utilizado no sistema operacional Windows. O software, disponibilizado gratuitamente<sup>14</sup>, permite que a impressão em braile seja uma tarefa mais rápida e fácil, que possa ser realizada com um mínimo de conhecimento da codificação do Sistema Braille. O programa<sup>15</sup> é composto de: a) Editor de textos integrador; b) Editor gráfico para gráficos táteis; c) Pré-visualizador da impressão braile; d) Impressor braile automatizado; e) Simulador

<sup>9</sup> Exemplos de leitores de tela gratuitos podem ser acessados em: <https://cta.ifrs.edu.br/tecnologia-assistiva/ferramentas-gratuitas-de-ta/#leitores>. Acesso em: 20 set. 2021.

<sup>10</sup> Download gratuito disponível em: <https://www.nvaccess.org/> e maiores informações sobre o NVDA e demais leitores de tela em: <https://cta.ifrs.edu.br/tecnologia-assistiva/ferramentas-gratuitas-de-ta/>. Acesso em: 20 set. 2021.

<sup>11</sup> Os nomes podem mudar a depender da versão do Sistema Operacional utilizado.

<sup>12</sup> Maiores informações em: <https://cta.ifrs.edu.br/tecnologia-assistiva/ferramentas-gratuitas-de-ta/>. Acesso em: 20 set. 2021.

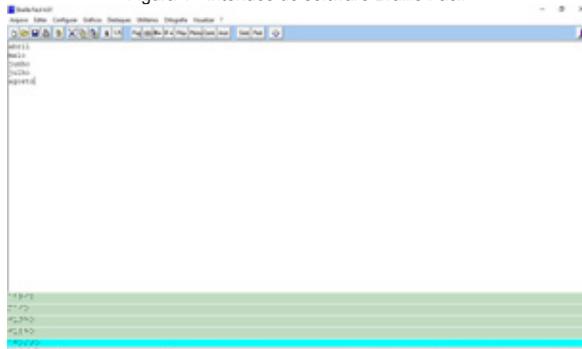
<sup>13</sup> Maiores informações sobre as ferramentas de ditado em: <https://cta.ifrs.edu.br/ferramentas-de-ditado/>. Acesso em: 20 set. 2021.

<sup>14</sup> Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>. Acesso em: 20 set. 2021.

<sup>15</sup> Manual de utilização do Braille Fácil disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/brfacil40.pdf>. Acesso em: 20 set. 2021. Guia Instalação em: <https://tecassistiva.com.br/wp-content/uploads/2019/05/braillefacil-guia-de-instalacao.pdf>. Acesso em: 20 set. 2021.

de teclado braille; f) Utilitários para retoque em braille; g) Utilitários para facilitar a digitação. Importante destacar que o texto pode ser digitado diretamente no Braille Fácil ou importado a partir de um editor de textos convencional. O editor também possui algumas facilidades que agilizam a inserção de elementos de embelezamento ou o retoque de detalhes do texto braille. É possível realizar a criação de desenhos táteis por meio de um editor gráfico simples. Uma vez que o texto esteja digitado, ele pode ser visualizado e impresso em braille ou em tinta (BRASIL, 2002).

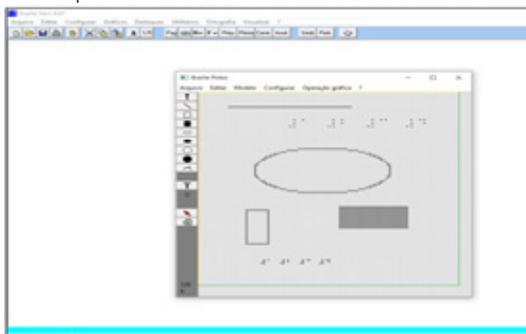
Figura 1 - Interface do software Braille Fácil



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

O **Braille Pintor** é uma funcionalidade que acompanha o software Braille Fácil. Assim, a partir do Braille Fácil é possível acessar o Braille Pintor para representar alguns tipos de elementos imagéticos. De acordo com Magro (2020, p. 9), é possível e corriqueiro nos Centros de Produção Braille “tornar imagens táteis por meio dos pontos braille” A autora destaca que essa estratégia, quando realizada de forma computadorizada, “normalmente é desenvolvida utilizando softwares como o Braille Fácil, que dispõe de ferramentas específicas, como o Braille Pintor”; ou então de acordo com profissional que fará a adaptação do material, “é possível utilizar a própria composição de um conjunto de celas braille para que a partir da combinação e disposição desses pontos se crie uma representação imagética” (ibidem). Por meio do Braille Pintor é possível representar alguns tipos de desenhos, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Captura de tela do Braille Fácil com o Braille Pintor em execução



Fonte: Magro (2020)

**Máquina de escrever em braille:** dispositivo que possui 9 teclas, assim distribuídas: uma tecla de espaço, uma tecla de retrocesso, uma tecla de avanço de linha e 6 teclas correspondentes aos pontos braille. Utiliza papéis de diversas gramaturas e tamanhos até, no máximo, o A4. Algumas são manuais e outras são elétricas. Modelos mais modernos da máquina de escrever em braille fornecem retorno visual e de áudio juntamente com uma cópia impressa. Os retornos de áudio e visual na tela estão disponíveis em português por meio de software de comando de voz (CIVIAM, 2019).

**Reglete e punção:** ferramentas que possibilitam a escrita do braille. A reglete é uma espécie de régua, com orifícios para produção do braille. Ela pode ser de bolso (menor), de mesa (que acompanha uma prancha de apoio), de

página inteira (cujas linhas compreendem toda a folha A4). Esses modelos permitem a escrita da direita para a esquerda. Há também a reglete positivo que produz o braile da esquerda para a direita. A reglete vem acompanhada do punção, de forma que o usuário encaixa a folha na reglete e a perfura (nos modelos tradicionais) com o punção produzindo o braile; já na reglete positivo a punção vem com uma ponteira côncava que, ao invés de perfurar o papel, o molda, possibilitando que o braile seja produzido de forma direta sem a necessidade de virar o papel, como acontece com as regletes tradicionais, para proceder a leitura. (SONZA et al, 2020b; CIVIAM, 2019; APEC, 2018).

**Linha braile:** a linha ou display braile é um dispositivo que possui uma série de pinos que se movimentam para cima e para baixo representando o braile que está sendo produzido, por exemplo no próprio dispositivo, em um computador ou outro recurso. Alguns disponibilizam um leitor de tela autônomo, outros utilizam leitores de tela convencionais. O número de células braile varia de acordo com o modelo (9, 14, 20, 40, 80 células, por exemplo). Alguns modelos apresentam um teclado braile e disponibilizam também outras funcionalidades como agenda, calculadora, bloco de notas, alarme, dentre outros. Alguns modelos são compatíveis com os sistemas operacionais Windows, Mac OS, além de dispositivos da linha Apple ou Android. A linha braile pode ser utilizada por pessoas com deficiência visual ou com surdocegueira.

Figura 3 - Alguns modelos de linha braile



Fonte: Tecassistiva (2021); Tecnovisão (2021)

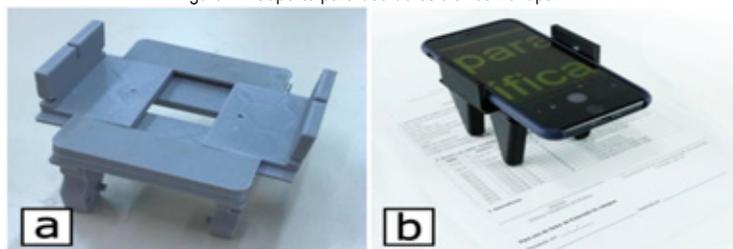
**Lupas:** podem ser a) manuais: de apoio, de mesa, lupas com ou sem iluminação, dentre outras ou b) eletrônicas: portáteis ou de mesa, sendo dispositivos que possuem uma câmera em sua parte traseira, capturando o que está no papel ou em outra superfície, exibindo esse conteúdo de forma ampliada em uma tela. Há modelos que também possuem recursos de iluminação. Alguns modelos de celular já vêm com o aplicativo de lupa embutido; para os outros basta baixar um aplicativo gratuito. Para quem utiliza o aplicativo de lupa no celular é possível utilizá-lo com um suporte para uso do celular como lupa de baixo custo<sup>16</sup>, como o apresentado na Figura 4. Desta forma sua utilização se torna mais fácil pelo fato de estabilizar o smartphone e assim trazer praticidade no manuseio.

**Suporte de baixo custo para uso do celular como lupa:** trata-se de um suporte desenvolvido no Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA) do IFRS, cuja ideia inicial foi proposta no I Desafio Criativo do IFR<sup>17</sup>, sob a temática: Tecnologia Assistiva. De acordo com Corrêa *et al* (2020), o suporte usa a lupa do smartphone, por meio da câmera do dispositivo, permitindo que pessoas com baixa visão utilizem o conjunto para visualizar documentos impressos, objetos, dentre outros com maior facilidade, bastando arrastar o conjunto até a posição desejada. O suporte também mantém a distância entre a câmera do smartphone e o plano de leitura enquanto o usuário movimenta o conjunto. Este suporte estabiliza o aparelho, ampliando a fonte e alterando o contraste de acordo com a necessidade de leitura, e o custo é baixíssimo, se comparado a uma lupa eletrônica comercializada.

<sup>16</sup> Maiores informações sobre sua confecção e uso em: <https://cta.ifrs.edu.br/recurso-ta/suporte-para-utilizar-o-smartphone-como-lupa/>. Acesso em: 20 set. 2021.

<sup>17</sup> Maiores informações em: <https://ifrs.edu.br/estudantes-do-ifrs-sao-desafiados-a-propor-solucoes-para-problemas-reais-de-tecnologia-assistiva/>. Acesso em: 20 set. 2021.

Figura 4 - Suporte para uso do celular como lupa



Fonte: Corrêa et al (2020)

**Materiais ampliados, em relevo ou em braile:** são aqueles produzidos a partir de itens de sucata ou papelaria com diferentes texturas ou então confeccionados em equipamentos como fusora, termoformadora, máquina de corte a laser ou mesmo impressora braile.

### 3 Promovendo Acessibilidade em itens de prova do ENEM

Para iniciar essa discussão é preciso trazer o conceito de Acessibilidade, apresentado na Lei Brasileira da Inclusão - Estatuto da Pessoa com deficiência, qual seja:

acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida [grifo nosso] (BRASIL, 2000, p.1); (BRASIL, 2015, p. 1).

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) prevê acessibilidade em suas provas para participantes com deficiência. Nosso recorte aqui será no que se refere à acessibilidade para participantes com deficiência visual e surdocegueira, cujas opções de acessibilidade permitidas no ENEM impresso são:

prova em braile, tradutor intérprete de Língua Brasileira de Sinais (Libras), videoprova em Libras (vídeo com a tradução de itens em Libras), prova com letra ampliada (fonte de tamanho 18 e com figuras ampliadas), prova com letra superampliada (fonte de tamanho 24 e com figuras ampliadas), uso de leitor de tela (prova compatível com o software DosVox e NVDA), guia-intérprete, auxílio para leitura, auxílio para transcrição, leitura labial, tempo adicional, sala de fácil acesso e/ou mobiliário acessível (INEP 2021a, p. 4).

Para o ENEM digital, o Edital nº 29 assim refere:

O participante que solicitar Atendimento para cegueira, surdocegueira, baixa visão, visão monocular e/ou outra condição específica e tiver sua solicitação confirmada pelo Inep poderá ser acompanhado por cão-guia e utilizar material próprio, como lâmina overlay, reglete, punção, sorobã ou cubarítimo, caneta de ponta grossa, tiposcópio, assinador, óculos especiais, lupa, telulupa, luminária, tábuas de apoio, multiplano, plano inclinado, medidor de glicose e bomba de insulina. Os recursos serão vistoriados pelo Chefe de sala, exceto o cão-guia, o medidor de glicose e a bomba de insulina (INEP 2021b, p. 3).

Aos participantes que solicitam recursos como provas em braile, uso de leitor de telas, guia-intérprete (participantes com surdocegueira), nos itens (questões) de prova com imagens, a descrição das imagens é fornecida.

#### 3.1 Descrição de imagens

A nota técnica nº 21 da então Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão do Ministério da Educação, traz o conceito de descrição de imagens, como sendo “a tradução em palavras, a construção

de retrato verbal de pessoas, paisagens, objetos, cenas e ambientes, sem expressar julgamento ou opiniões pessoais a respeito” (BRASIL, 2012, p. 2).

As imagens podem se apresentar em diversos formatos, como por exemplo: fotografias, desenhos, cartazes, propagandas, histórias em quadrinhos, tirinhas, charges, cartuns, infográficos, obras de arte, mapas, gráficos, tabelas, quadros, dentre outros; portanto, os requisitos para a descrição dos conteúdos desses elementos imagéticos podem variar de acordo com o tipo de imagem a ser descrito.

A nota técnica nº 21 da SECADI/MEC (BRASIL, 2012) apresenta trinta requisitos para a descrição de imagens na geração de material acessível, das quais merecem destaque:

Identificação, localização, qualificação, circunstância, tempo, correspondência: a) O que/quem: identificar o sujeito, objeto ou cena a ser descrita; b) Onde: localizar o sujeito, objeto ou cena a ser descrita; c) Como: empregar adjetivos para qualificar o sujeito, objeto ou cena da descrição; d) Faz o que/como: empregar verbos para descrever a ação e advérbios para descrever as circunstâncias da ação; e) Quando: utilizar o advérbio para referenciar o tempo em que ocorre a ação; f) De onde: identificar os diversos enquadramentos da imagem.

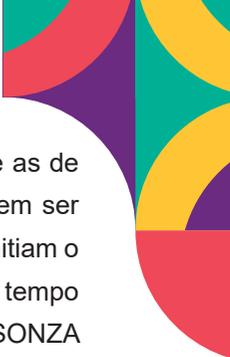
Além do exposto, Brasil (2012) destaca alguns cuidados que devem ser tomados quando da descrição de imagens: a) verificar qual o tipo de imagem a ser descrito; b) levar em consideração a correspondência entre a imagem e o texto, a fim de garantir a fidedignidade da descrição; c) utilizar termos adequados, de acordo com a área de conhecimento abordada na descrição; d) identificar elementos relevantes, considerando aspectos culturais e históricos; e) organizar a descrição em um todo significativo evitando deixar elementos soltos. Iniciar pelo personagem/objeto “mais significativo (o que/quem), qualificá-lo (como), localizá-lo (onde), qualificar o onde (como), explicitar o tempo (quando)” (BRASIL, 2012, p. 3); e) usar o tempo verbal no presente; f) minimizar a introdução de elementos de formatação e cor, pois estes contribuem para dispersão no entendimento; g) no caso de descrição de charges, cartuns, histórias em quadrinhos, tirinhas, mencionar a fonte com a data da publicação (quando houver), a legenda com o nome do autor e, em seguida, a descrição da imagem. Iniciar a descrição da imagem da seguinte forma: a charge / cartun / história em quadrinhos / tirinha mostra/apresenta... Quando houver mais que um quadro, anunciar o número de quadros e a mudança de um para outro. Mencionar quem são e quantos são os personagens, caracterizando-os e explicitando o cenário e depois fazer a descrição de cada quadrinho. Anunciar a fala dos personagens. Discriminar o tipo de paisagem: urbana, campestre, marítima, naturais, humanizadas... (BRASIL, 2012).

De acordo com CTA (2020a), a imagem a ser descrita nem sempre possui um conteúdo bem definido<sup>18</sup>, fato que acarreta dúvidas acerca de quais informações são as mais relevantes e imprescindíveis para compor a descrição. Os autores trazem que é importante observar o contexto em que a imagem está inserida para saber o que deve ou não constar na descrição; reforçam que, dependendo do conteúdo imagético, além de descrever a informação principal, é preciso fornecer detalhes acerca da composição e da estrutura da imagem.

No que se refere à descrição de imagens em provas, CTA (2020b)<sup>19</sup> alertam acerca dos cuidados que devem ser tomados, no sentido de fornecer todas as informações relevantes de forma que o participante com deficiência visual ou com surdocegueira possa resolver a questão em igualdade de condições se comparado com aqueles típicos, mas sem induzir a uma possível resposta. Nesse sentido, destaca que a “descrição textual da imagem deve ser clara, objetiva e neutra”, permitindo assim que a pessoa que está fazendo a prova obtenha, a partir da descrição dos conteúdos imagéticos, as informações que “julgar convenientes para responder a questão” (CTA, 2020b, p. 2).

<sup>18</sup> Maiores detalhes sobre descrição de imagens em documentos digitais em Salton, DallAgnol e Turcatti (2017).

<sup>19</sup> O documento “Manual de Descrição de Imagens em Questões de Provas” (CTA, 2020b) apresenta explicações sobre como fazer descrições de imagens especificamente no contexto de provas, trazendo os tópicos por tipos de imagens a serem descritas, com exemplos de descrições para imagens inclusive em questões do ENEM.



Ao analisar as provas do ENEM (edições 2017 a 2019) percebe-se que algumas imagens, especialmente as de questões das provas de Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, podem ser descritas mais facilmente. A maioria das imagens nessas duas provas possuíam descrições adequadas, que transmitiam o conteúdo imagético para o participante com deficiência visual ou surdocegueira sem exigir que ele ficasse um longo tempo imaginando qual seria o conteúdo da imagem. No entanto, a partir dos relatórios apresentados (SONZA, 2021a, SONZA 2021b, MARTINS, 2021) no caso de alguns itens de prova de Matemática e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a descrição das imagens, mesmo que de qualidade, não se mostrou suficiente para representar tudo o que determinados elementos imagéticos traziam, requerendo algo que pudesse, de alguma forma, complementar as informações, permitindo assim o completo entendimento das mesmas por parte de participantes privados de visão, completa ou parcialmente. De acordo com os relatórios supramencionados, uma das formas de atingir esse objetivo é por meio dos materiais grafo-táteis.

### 3.2 Materiais grafo-táteis

Para Rosa (2015, p. 34), os materiais grafo-táteis são representações em relevo “especificamente criadas para facilitar a compreensão de conceitos que não permitem o contato direto, podendo ou não ser acompanhados de modelos tridimensionais, gravações digitais ou textos em Braille”. Esses materiais têm como objetivo complementar as informações fornecidas pela descrição das imagens e podem ser confeccionados utilizando diversos equipamentos de tecnologia assistiva, como a impressora braile, fusora, termoformadora; bem como outros equipamentos que, embora sejam utilizados em diversos contextos, podem atuar como potentes caminhos para a confecção de recursos de tecnologia assistiva. Exemplos desses equipamentos são: impressoras 3D, máquinas de corte a laser, router CNC, dentre outros.

Quando se constata que a descrição textual não será a alternativa mais adequada ou suficiente para acessibilizar a imagem de um item de prova, pode-se considerar a possibilidade de disponibilizá-la em braile. Por exemplo, em itens que contenham gráficos com grande quantidade de informações, que inevitavelmente gerariam uma descrição textual extensa e de difícil assimilação pelo participante com deficiência visual ou com surdocegueira, uma das alternativas é fornecer esses elementos imagéticos em braile. Este tipo de material pode ser produzido em uma impressora braile<sup>20</sup> ou máquina fusora, ou ainda pode ser elaborada uma matriz, com diferentes tipos de materiais, feita em impressora 3D, máquina de corte a laser ou router CNC e posteriormente reproduzida em uma termoformadora, utilizando lâminas plásticas que se moldam com o vácuo e aquecimento. Dessa forma, o referido participante tem acesso rápido aos dados desses elementos imagéticos e não precisa guardá-los na memória enquanto tenta resolver o item de prova.

Após confecção de materiais grafo-táteis utilizando os equipamentos supramencionados, foram realizados alguns testes, por parte de servidor cego, com os materiais produzidos: pela impressora braile; com as lâminas plásticas desenvolvidas a partir das matrizes (confeccionadas na impressora 3D ou cortadora a laser) e com a máquina fusora. Sobre os materiais desenvolvidos na impressora braile foi possível verificar que a qualidade do braile produzido depende do tipo de impressora e do tipo de ponto a ser utilizado e do tipo de elemento imagético a ser representado.

Sobre os materiais confeccionados a partir de matrizes, que resultam na reprodução das mesmas em lâminas plásticas, para que representem, de forma fidedigna, o elemento imagético, é necessário um cuidado desde a confecção das matrizes, com elementos diferenciados que permitam distinguir as partes que a compõem, até a sua reprodução, seja na termoformadora comercializada ou naquela confeccionada a baixo custo.

---

<sup>20</sup> Explicações sobre os equipamentos utilizados para a produção de materiais grafo-táteis e produção de matrizes encontram-se neste livro, no capítulo intitulado “O Desenho Universal para aprendizagem, a Tecnologia Assistiva e suas possibilidades”.

No que tange ao material produzido com a fusora, após a realização dos referidos testes, foi possível observar que para que o braille produzido nesse equipamento ficasse com uma ótima qualidade, seria necessário utilizar a fonte Braille Type tamanho 27 pontos e negrito. Importante destacar que essa fonte não insere, de forma automática, o sinal de número; assim é necessário incluí-lo manualmente. O caracter que produz o sinal de número é o “%”. Também foi observado que no momento em que a Fusora “estufa” a imagem para produzir o relevo, no caso de ter caracteres braille, pontilhados ou outros elementos muito próximos, é necessário ampliar um pouco o espaçamento entre cada um desses elementos para não correr o risco de os mesmos se juntarem, formando um elemento único, impossibilitando, assim, a completa compreensão das imagens. Outro ponto a destacar refere-se aos tipos de textura produzidos pela fusora: como ela produz o relevo a partir do preto (ou escala de cinza), é possível utilizar tons de cinza para complementar a diferenciação das diversas partes que compõem uma imagem; no entanto recomenda-se tons de cinza mais fortes (50% ou mais), pois os mais fracos não produzem diferenças significativas (ficam quase imperceptíveis). Apesar de ser necessário tomar os cuidados supramencionados na hora de produzir um material na fusora, tendo a imagem com uma boa qualidade e sem uma grande quantidade de detalhes, esse dispositivo, nos testes até então realizados, se mostrou ser a forma mais rápida e prática de produzir elementos imagéticos.

## Algumas considerações

O presente capítulo, recorte de relatórios produzidos no contexto da Comissão Assessora (INEP), ao abordar as especificidades da deficiência visual e da surdocegueira, os recursos de tecnologia assistiva utilizados por esse perfil de usuários e as possibilidades de tornar itens de provas acessíveis a esse grupo, visa disseminar propostas passíveis de serem implementadas no contexto da educação profissional e tecnológica.

A tessitura que abriga esta construção resgata o direito de todo o cidadão, no contexto desta escrita, estudantes cegos, surdocegos e com baixa visão, de receber provas acessíveis quando da participação do Exame Nacional de Ensino Médio. Assim, o recorte da pesquisa por ora apresentado, para além de trazer possibilidades de implementação de itens de prova acessíveis, por meio de materiais grafo-táteis e descrição de imagens, permite que essas informações possam ser replicadas e desdobradas nos mais variados contextos, principalmente no educacional.

## Referências

- APEC. Associação Pernambucana de Cegos. **Regletes**. 2018. Disponível em: <https://apecnet.com.br/novo/2018/06/27/regletes/>. Acesso em: 5 out. 2021.
- BRASIL. **Lei 13.146 de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 20 out. 2021.
- BRASIL. **Lei 10.098 de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm). Acesso em: 20 out. 2021.
- BRASIL. **Decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 20 out. 2021.



BRASIL, **Decreto 3.298 de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm). Acesso em: 6 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão - SECADI. **Nota Técnica nº 21/2012** - Orientações para descrição de imagem na geração de material digital acessível – Mecdaisy. Brasília: SECADI/MEC, 2012. Disponível em: [http://www.portaldeacessibilidade.rs.gov.br/uploads/1385029971nota\\_tecnica\\_21\\_mecdaisy.pdf](http://www.portaldeacessibilidade.rs.gov.br/uploads/1385029971nota_tecnica_21_mecdaisy.pdf). Acesso em: 3 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Braille Fácil 4.0**. Projeto Dosvox. Núcleo de Computação Eletrônica - Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2002. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>. Acesso em: 6 nov. 2021.

CADER, F. A. A. A.; COSTA, M. P. R. Características de algumas crianças surdocegas. [CD-ROM] **Congresso de Pesquisa e Pós-Graduação da UFSCar**. São Carlos: UFSCar, 2001. p. 1-3.

CADER-NASCIMENTO, F. A. A.; COSTA, M. P. R. **Descobrimo a surdocegueira: educação e comunicação**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

CANAL TECH. **IBM**. 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/empresa/ibm/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

CARRIER, G.; MOREIRA, D. Reflexões sobre a surdocegueira: definições teóricas e um relato de experiência. INES (Instituto Nacional de Educação de Surdos) - **Revista Espaço**. Rio de Janeiro, nº 47 - jan-jun 2017. Disponível em: <https://www.ines.gov.br/seer/index.php/revista-espaco/article/view/363/pdf>.

CIVIAM. **Tecnologia Assistiva**. 2019. Disponível em: <https://civiam.com.br/tecnologiaassistiva/>. 2019. Acesso em: 5 nov. 2021.

CORRÊA, R.; EGAMI, B.; KUNZLER, L.; TREMÉA, H.; SCHARDONG, M.; TEIXEIRA, B. Outras tecnologias assistivas produzidas utilizando ferramentas de fabricação digital. in SONZA, Andréa; SALTON, Bruna, BERTAGNOLLI, Sílvia; NERVIS, Lael; CORADINI, Lucas. **Conexões Assistivas: tecnologia assistiva e materiais didáticos acessíveis**. IFRS. Erechim, RS: Graffoluz Editora, 2020c. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1\\_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9\\_2PgRol/view](https://drive.google.com/file/d/1_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9_2PgRol/view). Acesso em: 5 nov. 2021.

CTA. Centro Tecnológico de Acessibilidade. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. **Boas práticas para descrição de imagens**. 2020a. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/boas-praticas-para-descricao-de-imagens/>. Acesso em: 3 nov. 2021.

CTA. Centro Tecnológico de Acessibilidade. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. **Manual de descrição de imagens em questões de provas**. 2020b. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/15KiNFq3s\\_bQaUz4Tj\\_rcmBfLu5aip0i/view](https://drive.google.com/file/d/15KiNFq3s_bQaUz4Tj_rcmBfLu5aip0i/view). Acesso em: 3 nov. 2021.

CTA. Centro Tecnológico de Acessibilidade. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. **Ferramentas de Ditado**. 2019. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/ferramentas-de-ditado/>. Acesso em: 16 nov. 2021.

CTA. Centro Tecnológico de Acessibilidade. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. **Ferramentas gratuitas de tecnologia assistiva**. 2019. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/tecnologia-assistiva/ferramentas-gratuitas-de-ta/>. Acesso em: 16 out. 2021.

CTA. Centro Tecnológico de Acessibilidade. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Disponível em: [cta.ifrs.edu.br](https://cta.ifrs.edu.br). 2021. Acesso em: 16 out. 2021.

FERRONI, M. C. C; GASPARETTO, M. E. R.F. Escolares com baixa visão: percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com comunidade escolar e o uso de recursos de tecnologia assistiva nas atividades cotidianas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 18, n. 2, p. 301-318, Junho de 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-65382012000200009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382012000200009&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 out. 2021.

GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas. **[Tese]** (Doutorado em Educação) - Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>. Acesso em: 22 out. 2021.

GARCIA, A. **Surdocegueira empírica e científica**. 2008. Disponível em: <http://www.agapasm.com.br/surdocegueiraempiricaecientifica/Surdocegueira%20Emp%C3%ADrica%20e%20Cient%C3%ADfica.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2021.

IBC. Instituto Benjamin Constant. **Conceituando a Surdocegueira**. 2017. Disponível em: <http://www.ibr.gov.br/paas/308-conceituando-a-surdocegueira>. Acesso em: 2 nov. 2021.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Edital nº 28 de 1º de julho de 2021. Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM 2021 Impresso**. INEP, 2021a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/edital-n-28-de-1-de-junho-de-2021-323746045>. Acesso em: 6 jan. 2022.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Edital nº 29 de 1º de julho de 2021. Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM 2021 Digital**. INEP, 2021b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/edital-n-29-de-1-de-junho-de-2021-323791552>. Acesso em: 6 jan. 2022.

ISO (2016). ISO 9999:2016: **Assistive products for persons with disability: classification and terminology**. Norma Internacional; classificação. Disponível em: <https://www.sis.se/api/document/preview/920988/>. Acesso em: 16 out. 2021.

LEDERMAN, S. J., KLATZKY, R. L., CHATAWAY, C., SUMMERS, C. D. Visual mediation and the haptic recognition of two-dimensional pictures of common objects. **Perception & Psychophysics**, 47, p. 54-64, 1990.

LIMA F. J. Breve revisão no campo de pesquisa sobre a capacidade de a pessoa com deficiência visual reconhecer desenhos hapticamente. **Revista Brasileira de Tradução Visual**. Volume 6, nº 6, (2011). Disponível em: <http://audiodescriptionworldwide.com/associados-da-inclusao/rbtv/breve-revisao-no-campo-de-pesquisa-sobre-a-capacidade-de-a-pessoa-com-deficiencia-visual-reconhecer-desenhos-hapticamente/>. Acesso em: 25 out. 2021.

MAGRO, J. P. Análise Técnica da Qualidade e da Eficácia da Prova em Braille e de Instrumentos de Apoio (a assim denominada “Prova Ledor”) empregados no Atendimento Especializado a Participantes com Deficiência Visual no Exame Nacional Do Ensino Médio (Enem) - Primeira Etapa. **Relatório Técnico** - Comissão Assessora, INEP, 2020.

MANZINI, E.J. Formação do professor para trabalhar com recursos de tecnologia assistiva: um estudo de caso em Mato Grosso. **Revista Educação & Fronteiras**, Dourados/MS, v.2, n.5, p. 98-113, maio/ago 2012. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/2150/1276>. Acesso em: 22 out. 2021.

MARTINS, Daner Silva. Elaboração de análises sobre a produção de materiais grafo-táteis com orientações para a elaboração de itens com imagens acessíveis a participantes com deficiência visual e surdocegueira no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). **Relatório Técnico**. Comissão Assessora em Educação Especial e Atendimento Especializado em Exames e Avaliações da Educação Básica, INEP, 2021.

MCINNES, J. M.; TREFFY, J. A. **Deaf-blind infants and children: a developmental guide**. Trad. Mary Inês R. M. Loschiavo. São Paulo: AHIMSA, 1991.

NASCIMENTO, F. A. A. C.; MAIA, S. R. **Educação infantil; saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: surdocegueira/múltipla deficiência sensorial**. 4ª ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/surdocegueira.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.

RADABAUGH, Mary Pat. Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities - **A report to the president and the congress of the United State**, National Council on Disability, Março 1993. Disponível em: <https://ncd.gov/publications/1993/Mar41993>. Acesso em: 6 jan. 2022.



REYES, D. A. La sordoceguera: uma discapacidade singular. In: REYES D. A. **La sordoceguera: um análisis multidisciplinar**. Madrid: ONCE, 2004.

ROSA, P. A prática docente e os materiais grafo-táteis no ensino de ciências naturais e da terra para pessoas com deficiência visual: uma reflexão sobre o uso em sala de aula. **[dissertação]**. Universidade Federal Fluminense, 2015. Disponível em: <http://cmpdi.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/186/2018/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o-PatriciaIgn%C3%A1ciodaRosa.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.

SALTON, Bruna; DALL AGNOL, Anderson; TURCATTI, Alissa. **Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais**. 2017. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/livro-manual-de-acessibilidade-em-documentos-digitais/>. Acesso em: 30 out. 2021.

SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. **O que é tecnologia assistiva?** 2020. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html#:~:text=Tecnologia%20Assistiva%20%C3%A9%20um%20termo,promover%20Vida%20Independente%20e%20Inclus%C3%A3o>. Acesso em: 18 out. 2021.

SONZA, A. P. A Tecnologia Assistiva e a promoção da acessibilidade para participantes com deficiência visual e com surdocegueira. **Relatório Técnico** - Comissão Assessora em Educação Especial e Atendimento Especializado em Exames e Avaliações da Educação Básica, INEP, 2021a.

SONZA, A. P. Produção de materiais grafo-táteis com orientações para a elaboração de itens com imagens acessíveis a participantes com deficiência visual e surdocegueira no Exame Nacional do Ensino Médio. **Relatório Técnico** - Comissão Assessora em Educação Especial e Atendimento Especializado em Exames e Avaliações da Educação Básica, INEP, 2021b.

SONZA, A.; SALTON, B.; DALL AGNOL, A.; PILOTI, J.; FERREIRA, R. A tecnologia e sua aplicação no contexto educacional: proposta de estratégias e metodologia para uso, análise e desenvolvimento de recursos in SONZA, Andréa; ORTIZ, Helen; CORSINO, L.; SANTOS, M.; FERREIRA, R.; CARDOSO, S. **Afirmar a inclusão e as diversidades no IFRS: ações e reflexões**. Bento Gonçalves. 2020. IFRS, 2020a, p. 233-246. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1eTHcEJm7oykouKkg5-GFBKATAIEUWXp1/view>. Acesso em: 16 out. 2021.

SONZA, A.; DALL AGNOL, A.; SALTON, B.; PILOTI, J.; FERREIRA, R. A tecnologia e sua aplicação no contexto educacional: exemplos. In: SONZA, A.; ORTIZ, H.; CORSINO, L.; SANTOS, M.; FERREIRA, R.; CARDOSO, S. **Afirmar a inclusão e as diversidades no IFRS: ações e reflexões**. Bento Gonçalves. IFRS, 2020b, p. 247-259. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1eTHcEJm7oykouKkg5-GFBKATAIEUWXp1/view>. Acesso em: 16 out. 2021.

SONZA, A.; SALTON, B.; BERTAGNOLLI, S.; NERVIS, L.; CORADINI, L. **Conexões Assistivas: tecnologia assistiva e materiais didáticos acessíveis**. Erechim, RS: Graffoluz Editora, IFRS, 2020c. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1\\_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9\\_2PgRol/view](https://drive.google.com/file/d/1_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9_2PgRol/view). Acesso em: 05 nov. 2021.

SONZA, A. P. Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual. **[Tese]** (Doutorado em Informática) - Programa de Pós-graduação em Informática na Educação da Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/14661>. Acesso em: 16 nov. 2021.

TECASSISTIVA - Tecnologia e Acessibilidade. **Produtos**. 2021. Disponível em: <https://www.tecassistiva.com.br/produtos/>. Acesso em: 5 nov. 2021.

TECNOVISÃO. **Hardware**. 2021. Disponível em: <https://www.tecnovisao.net/tecnovisao/produtos/listar-categorias/categoria/2>. Acesso em: 5 nov. 2021.

VANDERHEIDEN, G. C. **Making software more accessible for people with disabilities: A white paper on the design of software**. Trace R & D. University of Wisconsin, Madison, USA, 1992.

VANDERHEIDEN, G. C.; VANDERHEIDEN, K. R. **Accessible design of consumer products: Guidelines for the design of consumer products to increase their accessibility to the people with disabilities or who are aging**. Ad-Hoc Industry Consumer. University of Wisconsin, Madison, USA, 1991.

WATANABE, D. R. O estado da arte da produção científica na área da surdocegueira no Brasil de 1999 a 2015. **[Dissertação]** (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Educação Especial - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2017.

WEBAIM. **WebAIM: Verificador de Contraste**. Centro para Pessoas com Deficiência Universidade Estadual de Utah - USA. Disponível em: <https://webaim.org/resources/contrastchecker/>. Acesso em: 4 nov. 2021.

WILSON, R.M. **Receptive communication. This information is from an original article found in the Mississippi Services for Individuals Who Are Deafblind**. February 1994, Issue Number 3, Page 1, 1998.

# Critérios de avaliação da acessibilidade dos itens de prova do Enem para participantes cegos e surdocegos

Daner Silva Martins<sup>1</sup>  
Andréa Poletto Sonza<sup>2</sup>

## Introdução

Neste capítulo, apresentamos o recorte de uma pesquisa solicitada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) a membros da Comissão Assessora<sup>3</sup> em Educação Especial e Atendimento Especializado em Exames e Avaliações da Educação Básica (CAES/Inep). A investigação realizada apresentou um estudo sobre a qualidade das descrições de imagens utilizadas como método de adaptação nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), nos anos de 2017, 2018 e 2019, para participantes com cegueira ou surdocegueira.

Os objetivos das análises e considerações apresentadas visam discorrer sobre as possibilidades para o desenvolvimento, a utilização e a eficácia de recursos de Tecnologia Assistiva (TA), em especial os materiais grafo-táteis (tangíveis), para potencializar as descrições apresentadas nas provas do Enem; indicar/exibir critérios e medidas para avaliação das descrições dos itens que apresentam imagens; fornecer subsídios para os processos de tomada de decisão acerca do uso de recursos de TA e indicar possíveis soluções para minimizar os prejuízos causados por adaptações inconsistentes.

Essa escrita pretende compartilhar com os professores e profissionais de Atendimento Educacional Especializado (AEE) os estudos realizados pelo Inep com o intuito de aperfeiçoar a acessibilidade em avaliações em larga escala. Além disso, tais conhecimentos necessitam adentrar no cotidiano escolar, para que adaptações de itens realizadas para alunos cegos e surdocegos, na escola, estejam em conformidade com as aplicadas no Enem.

## 1 Considerações Iniciais

A acessibilidade é um direito assegurado pela Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000), regulamentado pelo Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) e reforçado pelo Decreto nº 6.949 de

---

<sup>1</sup> Professor de Matemática do IFRS - Campus Rio Grande, daner.martins@riogrande.ifrs.edu.br.

<sup>2</sup> Professora e Assessora de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade do IFRS, andrea.sonza@ifrs.edu.br.

<sup>3</sup> A Comissão Assessora em Educação Especial e Atendimento Especializado em Exames e Avaliações da Educação Básica (CAES/Inep) foi recriada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) por meio da Portaria nº 900, de 25 de outubro de 2019, e sua composição designada pela Portaria nº 985, de 25 de novembro de 2019.

25 de agosto de 2009 (BRASIL, 2009), que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007, e pela Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência ou LBI) (BRASIL, 2015).

Para sinalizar os caminhos que este relatório vai percorrer, se faz necessário o aprofundamento de alguns conceitos, os quais permeiam a legislação brasileira relacionada à inclusão. De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), no seu artigo 3, acessibilidade é definida como:

I – acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2015, p. 1)

Com o intuito de promover tal acessibilidade, é preciso compreender o conceito de tecnologia assistiva. Essa definição encontra-se no artigo 3 da LBI como:

III – tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2015, p. 1)

Como o objetivo foi analisar os itens das provas do Enem (2017, 2018 e 2019) e indicar entraves para o seu entendimento/compreensão por parte do participante com deficiência visual, faz-se necessário assimilar o conceito de barreiras segundo a LBI.

IV – barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em:

d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação. (BRASIL, 2015, p. 2)

Neste sentido, pode-se conjecturar que uma pessoa com deficiência visual, ao participar de exames ou avaliações de larga escala com adaptações insuficientes, está tendo seus direitos assegurados por lei violados. Além disso, tal situação causa uma disparidade/desigualdade irreparável no processo avaliativo, fato que estabelece uma barreira de acesso em Universidades Públicas ou Privadas, quando estas utilizam a nota do Enem como forma de ingresso.

Como se percebe a seguir, as notas obtidas por alunos com deficiência visual, nas provas de Matemática e suas Tecnologias, são em média menores do que a média geral dos estudantes, nos anos de 2017, 2018 e 2019.

Tabela 1 - Média em Matemática e suas Tecnologias dos participantes do Enem (2017 a 2019)

Edição Enem	Participantes							
	Total	Média MT Geral	Baixa Visão		Cegueira		Surdocegueira	
			Quantidade	Média MT	Quantidade	Média MT	Quantidade	Média MT
2017	4.443.516	518,62	4.563	495,21	611	461,31	12	480,72
2018	3.916.298	535	3.632	504,74	559	487,68	9	446,18
2019	3.730.467	522,83	4.306	486,46	541	466,2	27	451,66

Fonte: Inep (2020)

Supõe-se que tal discrepância em relação às notas médias se deve às adaptações feitas nas provas. Atualmente, as imagens/gráficos/tabelas/figuras das provas do Enem são apresentadas aos participantes com deficiência visual apenas a partir de suas descrições textuais, não sendo disponibilizado qualquer material de apoio em formato tátil.

De acordo com o Manual de descrição de imagens em itens de provas, produzido por pesquisadores do Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), a descrição necessita:

A descrição textual da imagem deve ser clara, objetiva e neutra, de modo que o aluno/candidato tenha a possibilidade de fazer sua própria interpretação e retirar da descrição as informações que ele julgar convenientes para responder a Questão. O professor ou qualquer outra pessoa responsável por descrever as imagens não deve colocar na descrição textual sua visão ou interpretação pessoal da imagem, nem deve dar mais ênfase àquilo que ele entende como importante para o aluno/candidato acertar a Questão. Uma forma de verificar se a descrição fornecida está adequada é perguntar-se: “Com esta descrição, o aluno/candidato tem condições de resolver a Questão?” Se a resposta for sim, então todas as informações importantes provavelmente constam na descrição; se a resposta for não, algo importante não foi descrito e deve ser incluído [grifo nosso]. (CTA, 2020, p. 2)

Além disso, cabe ressaltar que a descrição não é a única opção de adaptação existente. De acordo com Aldrich e Sheppard (2000), a habilidade de compreender e apresentar informações de forma gráfica, tabular, representações de mapas, fotos, diagramas, quadros e outras formas em duas dimensões que não sejam textos se chama graficaria (apud FERREIRA et al, 2021). Atualmente, tem-se diversas opções de confecção de materiais táteis, que serão apresentadas no decorrer desse texto, as quais podem substituir ou complementar uma descrição insuficiente. Ademais, a utilização destes materiais táteis contemplaria uma prática já utilizada pela maioria dos estudantes cegos no decorrer da educação básica. A exploração tátil é indicada aos professores que trabalham com estudantes cegos desde a mais remota idade, com o objetivo de desenvolver outros canais de aprendizagem. Martins recomenda que:

por não possuir a percepção visual, o aluno cego necessita experimentar recursos que estimulem os demais sentidos. Desse modo, as diferentes experiências propostas pelos docentes, como maquetes em material concreto, materiais em Braille e em relevo, são fundamentais para a aprendizagem e para o desenvolvimento da autonomia (MARTINS, 2019, p. 181).

Tal indicação também é expressa pelo Ministério da Educação, o qual vem orientando as escolas, por meio de publicações de livros e fascículos, sobre o uso de múltiplos canais de informações para que os alunos com deficiência visual possam, de fato, ter acesso à informação e ao conhecimento:

Algumas atividades predominantemente visuais devem ser adaptadas com antecedência e outras durante a sua realização por meio de descrição, informação tátil, auditiva, olfativa e qualquer outra referência que favoreça a configuração do cenário ou do ambiente (BRASIL, 2007, p. 25).

A recomendação para que o aluno com deficiência visual explore o sentido tátil é recorrente nos cursos de formação docente. Além disso, a exploração tátil é a adaptação mais utilizada por profissionais de Atendimento Educacional Especializado (AEE), na rede escolar em todo o país. Deste modo, proporcionar uma avaliação que contemple a percepção tátil é valorizar o aprendizado realizado durante a vida escolar do estudante, de modo que tal prática minimizaria dúvidas e compreensões equivocadas ocasionadas por descrições limitadas.

## 2 Critérios para avaliação de um item com descrições

Essa seção explicita a elaboração dos critérios de avaliação para a análise das descrições dos itens das provas disponibilizadas aos participantes cegos nas edições do Enem 2017, 2018 e 2019. Para isso, foram considerados os itens das provas que continham descrições e verificou-se que duas variáveis necessitavam de atenção: a descrição propriamente dita e o tempo médio para resolução de um item.

Em relação à variável descrição, foram estabelecidos os seguintes aspectos que deveriam ser considerados para análise:

- ◆ Observação das particularidades do conhecimento imagético da pessoa com deficiência visual;
- ◆ Verificação se cada elemento da imagem estava presente em sua respectiva descrição;
- ◆ Avaliar se a partir da descrição, o participante seria capaz de “construir” mentalmente a representação da imagem;
- ◆ Conhecimento do conteúdo envolvido no item.

A respeito da variável tempo, foi feita uma estimativa, conforme Quadro 1, de quantos minutos em média (sem levar em consideração a complexidade da questão) o participante teria disponível para realizar cada item. Além disso, comparou-se com o tempo dispendido por uma pessoa normovisual para efetivação da mesma tarefa, a fim de exaltar a desigualdade dessa variável para realização da prova. Para essa conjectura temporal levou-se em consideração os 60 minutos de tempo adicional oferecido ao estudante com deficiência visual e surdocegueira para realização do exame. Para ambos os cenários, estipulou-se 60 minutos para a realização da prova de redação.

<p style="text-align: center;"><b>Média de tempo para realização da prova em tinta</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1º dia – 45 itens de LCT<sup>4</sup> + 45 CHT<sup>5</sup> + Redação – 5 h e 30 minutos (330 minutos)</b> Cartão de respostas 30 minutos + 60 minutos redação + 2 minutos e 40 segundos por item.</p> <p style="text-align: center;"><b>2º dia – 45 itens de CNT<sup>6</sup> + 45 MT<sup>7</sup> – 5 h (300 minutos) –</b> Cartão de respostas 30 minutos + 3 minutos por item.</p> <p style="text-align: center;"><b>Média de tempo para realização da prova ledor</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1º dia – 45 itens de LCT + 45 CHT + Redação – 6 h e 30 minutos (390 minutos) –</b> Cartão de respostas 30 minutos + 60 minutos redação + 3 minutos e 20 segundos por item.</p> <p style="text-align: center;"><b>2º dia – 45 itens de CNT + 45 MT – 6 h (360 minutos) –</b> Cartão de respostas 30 minutos + 3 minutos e 40 segundos por item.</p>
--

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

A partir dessa avaliação do tempo despendido para realização de cada prova do Enem, foi possível perceber que o participante com deficiência possui, em média, 40 segundos/item de tempo adicional. Desse modo, a avaliação da descrição da adaptação do item de prova necessita computar a qualidade e a extensão da mesma, pois ambos podem impactar significativamente o desempenho do participante.

Desse modo, para classificar a adaptação de um item foram estabelecidos 2 critérios de acessibilidade apoiados nas variáveis supracitadas e inspirados nas Diretrizes de Acessibilidade para conteúdo Web (WCAG 2.1) e no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG 3.1), que estabelecem os critérios de avaliação para sites por indicadores de nível de conformidade.

Assim sendo, classificou-se como prioridades para adaptação dos itens de prova os seguintes aspectos:

- ◆ **Prioridade 1:** Adequação da descrição ao item – verifica se todos os elementos imprescindíveis ao entendimento da imagem/item foram devidamente mencionados na descrição.
- ◆ **Prioridade 2:** Tempo adicional dispensado ao entendimento do item – verifica a razoabilidade de entendimento do item ao tempo estabelecido para resolução da prova.

A partir do estabelecimento dessas premissas, elaborou-se os seguintes critérios:

- ◆ **Critério A** (descrição insuficiente) – Um ou mais elementos indispensáveis ao entendimento do item não foram descritos e/ou podem não fazer parte do conhecimento imagético por parte da pessoa com deficiência visual ou surdocegueira. O participante possivelmente não será capaz de realizar o item por informações insuficientes na descrição.
- ◆ **Critério AA** (descrição suficiente e tempo possivelmente insuficiente) – Apesar da descrição levar em conta todos os elementos fundamentais para o entendimento do item, o tempo necessário para a compreensão/ interpretação do item possivelmente será insuficiente, podendo causar prejuízos ao participante para a resolução da prova na sua totalidade.

<sup>4</sup> LCT: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

<sup>5</sup> CHT: Ciências Humanas e suas Tecnologias

<sup>6</sup> CNT: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

<sup>7</sup> MT: Matemática e suas Tecnologias

- ♦ **Critério AAA** (Descrição suficiente e tempo suficiente) – A descrição apresenta de maneira devida todos os elementos indispensáveis ao entendimento do item em tempo adequado para a resolução da prova.

Além disso, cabe ressaltar que a descrição perpassa a presença de imagens, pois existem itens sem imagens, que, no entanto, apresentam uma descrição que precisa ser compreendida e considerada, pois o participante despende tempo para entendimento do item. Como exemplo, pode-se apresentar na questão 136 (Figura 1) da prova de matemática e suas tecnologias do ano de 2017.

Figura 1 - Exemplo de item sem imagem e com descrição

**QUESTÃO 136**

Um empréstimo foi feito à taxa mensal de  $i\%$ , usando juros compostos, em oito parcelas fixas e iguais a  $P$ .

O devedor tem a possibilidade de quitar a dívida antecipadamente a qualquer momento, pagando para isso o valor atual das parcelas ainda a pagar. Após pagar a 5ª parcela, resolve quitar a dívida no ato de pagar a 6ª parcela.

A expressão que corresponde ao valor total pago pela quitação do empréstimo é

A  $P \left[ 1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$

B  $P \left[ 1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{2i}{100}\right)} \right]$

C  $P \left[ 1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$

D  $P \left[ \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{2i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{3i}{100}\right)} \right]$

E  $P \left[ \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^3} \right]$

**QUESTÃO 144**

Um empréstimo foi feito à taxa mensal de  $i$  por cento, usando juros compostos, em oito parcelas fixas e iguais a  $P$ .

O devedor tem a possibilidade de quitar a dívida antecipadamente a qualquer momento, pagando para isso o valor atual das parcelas ainda a pagar. Após pagar a quinta parcela, resolve quitar a dívida no ato de pagar a sexta parcela.

A expressão que corresponde ao valor total pago pela quitação do empréstimo é

A  $P$  vezes, abre colchete, 1; mais fração com numerador 1, sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração com numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese; mais fração de numerador 1 sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração de numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese, elevado ao quadrado; fecha colchete.

B  $P$  vezes, abre colchete, 1; mais fração com numerador 1, sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração com numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese; mais fração de numerador 1 sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração de numerador  $2i$  sobre denominador 100, fecha parêntese; fecha colchete.

C  $P$  vezes, abre colchete, 1; mais fração com numerador 1, sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração com numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese, elevado ao quadrado; mais fração de numerador 1 sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração de numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese, elevado ao quadrado; fecha colchete.

D  $P$  vezes, abre colchete, fração com numerador 1, sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração com numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese; mais fração de numerador 1 sobre denominador, abre parêntese 1 mais fração de numerador  $2i$  sobre denominador 100, fecha parêntese; mais fração com numerador 1, sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração com numerador  $3i$  sobre denominador 100, fecha parêntese; fecha colchete.

E  $P$  vezes, abre colchete, fração com numerador 1, sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração com numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese; mais fração de numerador 1 sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração de numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese, elevado ao quadrado; mais fração com numerador 1, sobre denominador, abre parêntese, 1 mais fração com numerador  $i$  sobre denominador 100, fecha parêntese, elevado ao cubo; fecha colchete.

Fonte: Inep (2020)

Imagem: Enem 2017 - MT - Cad 7 Azul - Pg. 16 - Questão 136

Descrição Imagem: Enem 2017 - MT | Cad 11 - Laranja (Braille e Ledor) - Pg. 18 - Questão 144

De acordo com o levantamento realizado para a pesquisa, verificou-se que em 2017 a prova do Enem apresentou 117 imagens, na de 2018 foram 122 imagens, enquanto em 2019 este número caiu para 81 imagens (cabe destacar que um único item pode apresentar mais de uma imagem). Esse total de imagens estabelece uma ideia sobre o número de descrições as quais o participante cego necessita escutar para compreender os itens das provas. No entanto, pode-se perceber, no exemplo da Figura 1, que um item pode apresentar descrições sem necessariamente possuir imagem. Desse modo, torna-se imprescindível investigar o número de descrições por prova, como explicitado na tabela a seguir:

Tabela 2 - Itens com descrição por ano

<b>PROVA\ANO</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>LCT</b>	11	14	10
<b>RED</b>	2	1	1
<b>CHT</b>	7	7	5
<b>CNT</b>	18	14	19
<b>MT</b>	31	28	21
<b>TOTAL</b>	<b>69 (38,34%)</b>	<b>64 (35,55%)</b>	<b>56 (31,1%)</b>

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Um olhar atento à Tabela 2, elucida que no ano de 2017, por exemplo, na prova de matemática e suas tecnologias, 31 dos 45 itens do exame apresentaram algum tipo de descrição. Este número representa que aproximadamente 69% da prova envolvia o recurso de acessibilidade. Tal fato precisa ser considerado no momento da elaboração da prova do Enem, pois em nosso ponto de vista há um excesso de itens com descrição, o que prejudica o desempenho do participante com deficiência visual no certame.

### 3 Análise da descrição das imagens das Provas de 2017 a 2019

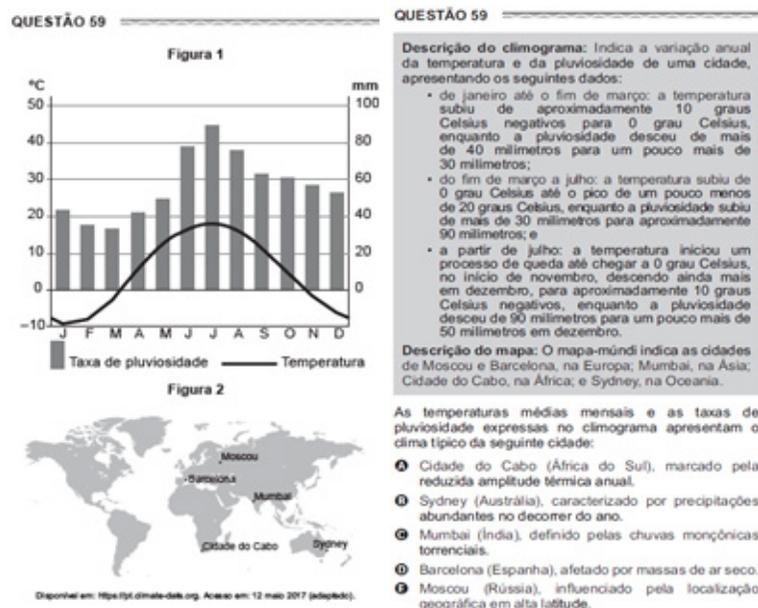
A análise da acessibilidade dos itens apresentados neste documento, relacionada às edições anteriores do Enem, será acerca das imagens e de suas respectivas descrições que se encontram nas “Provas Ledor” (instrumentos de apoio empregado no atendimento a participantes cegos) das edições 2017, 2018 e 2019.

Na sequência, são apresentados alguns exemplos de descrições extensas e/ou insuficientes para o seu completo entendimento, separadas de acordo com os critérios explicitados na seção anterior. As descrições das imagens foram extraídas das provas ledor, enquanto as imagens foram capturadas das provas convencionais, já que tanto a prova ledor como a prova em formato txt (apenas texto) não apresentam as imagens. Além de apontar para as possíveis dificuldades de compreensão, por parte do participante com limitações visuais, são indicadas, no decorrer do texto, alternativas para possíveis soluções com o intuito de amenizar tais dificuldades.

### 3.1 Itens que necessitam de ajustes significativos na adaptação de questões classificadas com o Critério A (descrição insuficiente)

a)

Figura 2 - Item classificado com o critério A (descrição insuficiente)



Fonte: Inep (2020)

Imagem: Enem 2017 - CH - Cad 1 Azul - Pg. 23 - Questão 59

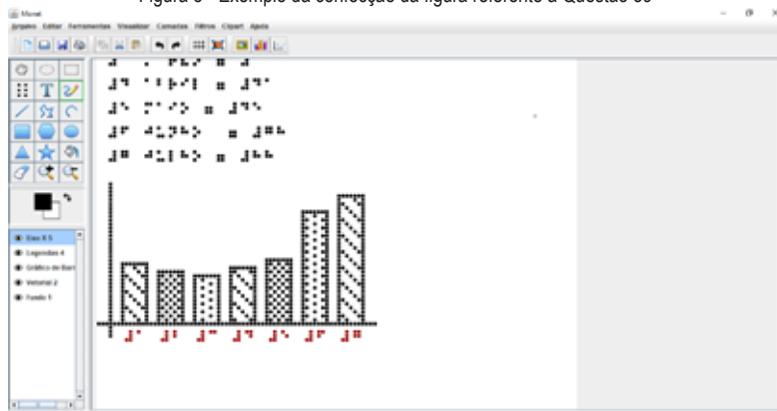
Descrição Imagem: Enem 2017 - CH | Cad 09 - Laranja (Braille e Ledor) - Pg. 23 - Questão 59

A questão 59 (Figura 2) apresenta um gráfico complexo, o qual foi descrito de modo satisfatório. Porém, cabe destacar que as expressões “desceu de mais de 40 milímetros para um pouco mais de 30 milímetros” devem ser evitadas e substituídas por valores específicos, como: “desceu de 42 milímetros para 33 milímetros”. Tal modificação permitiria a apresentação das informações em uma tabela, o que certamente auxiliaria o participante cego a obter uma melhor compreensão dos dados.

Além disso, a disponibilização de materiais táteis potencializaria o entendimento do item. Uma alternativa para a confecção destes materiais seria sua produção em uma impressora em braile<sup>8</sup>, a partir do software Monet, como indicado na figura a seguir. A sugestão seria separar o climograma em dois gráficos: um para representar o índice pluviométrico (gráfico de barras) e o outro a temperatura (gráfico de linha)

<sup>8</sup> Neste ensaio a palavra “braile” está grafada das seguintes formas: “braile”, “Braille” e “Braille”. Como as três formas são empregadas na língua portuguesa, optou-se por manter a grafia utilizada nos referenciais teóricos, nos nomes de programas, dentre outros.

Figura 3 - Exemplo da confecção da figura referente à Questão 59



Fonte: Martins (2021)

b)

Figura 4 - Item classificado com o critério A (descrição insuficiente)

**QUESTÃO 110**

Fusível é um dispositivo de proteção contra sobrecorrente em circuitos. Quando a corrente que passa por esse componente elétrico é maior que sua máxima corrente nominal, o fusível queima. Dessa forma, evita que a corrente elevada danifique os aparelhos do circuito. Suponha que o circuito elétrico mostrado seja alimentado por uma fonte de tensão  $U$  e que o fusível suporte uma corrente nominal de 500 mA.

Qual é o máximo valor da tensão  $U$  para que o fusível não queime?

A 20 V  
 B 40 V  
 C 60 V  
 D 120 V  
 E 185 V

**QUESTÃO 111**

Fusível é um dispositivo de proteção contra sobrecorrente em circuitos. Quando a corrente que passa por esse componente elétrico é maior que sua máxima corrente nominal, o fusível queima. Dessa forma, evita que a corrente elevada danifique os aparelhos do circuito. Suponha que o circuito elétrico mostrado seja alimentado por uma fonte de tensão  $U$  e que o fusível suporte uma corrente nominal de 500 miliampères.

**Descrição da figura:**

- Um circuito elétrico em forma de losango com vértices ABCD, alimentado por uma fonte de tensão  $U$ .
- O polo positivo da tensão  $U$  parte para o ponto A, e o polo negativo da tensão  $U$  para o ponto C.
- Entre A e B, há um resistor de 60 ohms.
- Entre B e C, há outro resistor de 60 ohms ligado em paralelo com um resistor de 30 ohms.
- Entre C e D, há um resistor de 40 ohms.
- Entre D e A, há outro resistor de 60 ohms ligado em paralelo com um resistor de 120 ohms que está em série com um fusível.

Qual é o máximo valor da tensão  $U$  para que o fusível não queime?

A 20 volts  
 B 40 volts  
 C 60 volts  
 D 120 volts  
 E 185 volts

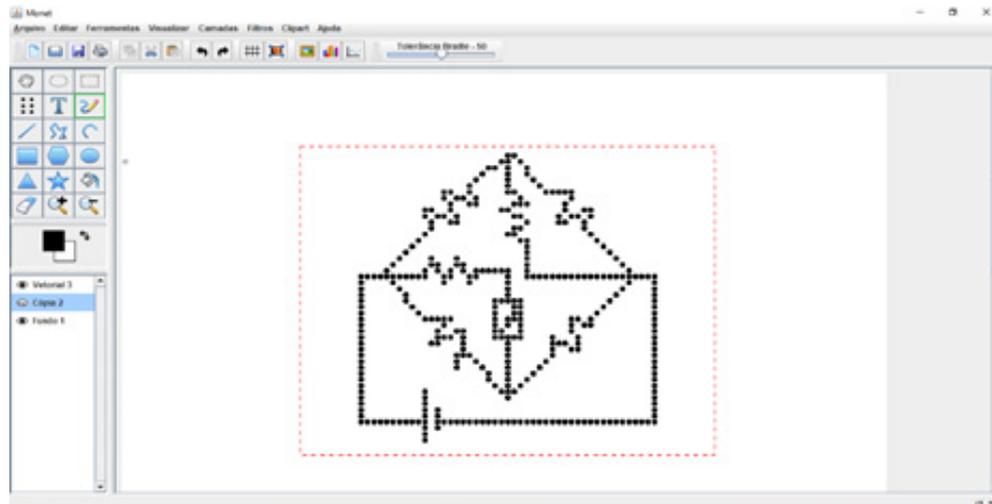
Fonte: Inep (2020)

Imagem: Enem 2017 - CN - Cad 7 - Azul - Pg. 08 - Questão 110

Descrição Imagem: Enem 2017 - CN | Cad 11 - Laranja (Braille e Ledor) - Pg. 08 - Questão 111

A descrição realizada no item de prova - questão 110 - (Figura 4), apesar de adequada, pode ser de difícil compreensão, pois além das partes do circuito apresentadas na descrição o participante necessita “visualizar” o circuito elétrico por inteiro. Por esse motivo, indica-se a utilização de materiais táteis produzidos com máquina fusora ou termoformadora, como exposto em exemplos anteriores. Uma alternativa seria sua confecção com o software Monet, para posterior impressão em braille, como sugere a Figura 5:

Figura 5 - Exemplo da confecção da figura referente à Questão 110



Fonte: Martins (2021)

c)

Figura 6 - Item classificado com o critério A (descrição insuficiente)

**QUESTÃO 173**

Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a High Roller, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:

Solo

Solo

Após duas voltas completas, f tem o seguinte gráfico:

A expressão da função altura é dada por

- Ⓐ  $f(t) = 80\text{sen}(t) + 88$
- Ⓑ  $f(t) = 80\text{cos}(t) + 88$
- Ⓒ  $f(t) = 88\text{cos}(t) + 168$
- Ⓓ  $f(t) = 168\text{sen}(t) + 88\text{cos}(t)$
- Ⓔ  $f(t) = 88\text{sen}(t) + 168\text{cos}(t)$

**QUESTÃO 145**

Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a High Roller, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:

**Descrição da figura:**

A figura representa um círculo dividido em doze raios. O centro está marcado com a letra O e a extremidade de um raio horizontal à direita está com a letra A, que representa uma cadeira. Um segmento perpendicular vai do centro do círculo até o solo. Uma seta indica que o movimento é anti-horário.

A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a High Roller no sentido anti-horário, em torno do ponto O. Sejam  $t$  o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e  $f$  a função que descreve a altura do ponto A, em relação ao solo, em função de  $t$ .

Após duas voltas completas, f tem o seguinte gráfico:

**Descrição do gráfico:**

No eixo horizontal, que representa tempo em radianos, estão marcados os pontos zero, pi sobre dois, dois pi e quatro pi. No eixo vertical, que representa f em metro, estão marcados os pontos 0, 88 e 168. Uma curva começa no ponto (0 ; 88) e sobe até o ponto (pi sobre 2 ; 168); a partir desse ponto, desce até perto do eixo horizontal e sobe passando pelo ponto (2pi ; 88), sobe até o ponto de ordenada 168, desce até perto do eixo horizontal e sobe até o ponto (4pi ; 88).

A expressão da função altura é dada por

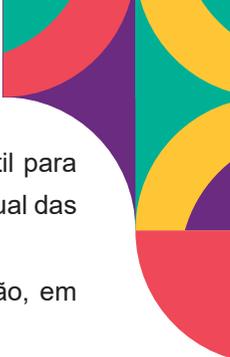
- Ⓐ f de t é igual a 80 vezes seno de t mais 88.
- Ⓑ f de t é igual a 80 vezes cosseno de t mais 88.
- Ⓒ f de t é igual a 88 vezes cosseno de t mais 168.
- Ⓓ f de t é igual a 168 vezes seno de t mais 88 vezes cosseno de t.
- Ⓔ f de t é igual a 88 vezes seno de t mais 168 vezes cosseno de t.

Fonte: Inep (2020)

Imagens: Enem 2018 – MT | Cad 6 – Cinza – Pg. 29 – Questão 173

Descrição Imagens: Enem 2018 – MT | Cad 11 – Prova Laranja (Braille e Ledor) – Pg. 18 – Questão 145

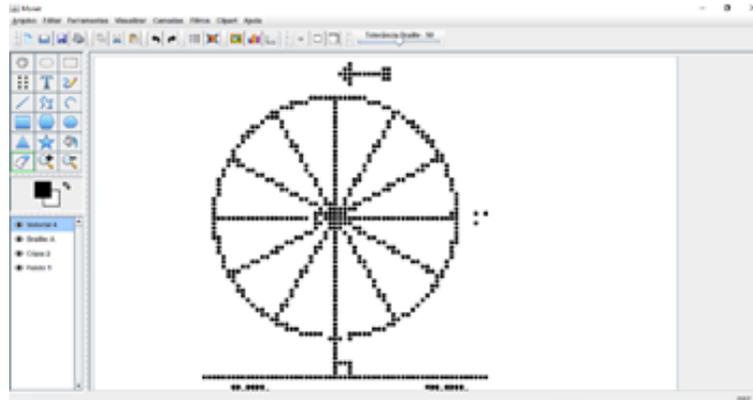
A questão 173 (Figura 6) apresenta duas imagens, as quais foram adaptadas a partir de suas respectivas descrições na Questão 145, da prova laranja Braille e Ledor. O gráfico tem uma complexidade significativa e sua descrição, mesmo que de boa qualidade, acaba por ser de difícil entendimento ao participante cego que poderá ter grandes dificuldades para compreender estruturas e informações complexas como essas. Tais descrições podem confundir o participante e fazer com que ele fique muito tempo tentando imaginar como seria o gráfico. Sugere-se, neste caso, a adoção de um gráfico que explicita todos os pares ordenados (evitar as expressões como “perto do eixo horizontal”) ou outra forma de apresentar as informações. Além disso, a disponibilização de material tátil auxiliaria na compreensão do gráfico por parte



dos participantes, permitindo acesso imediato à forma que o gráfico e a figura apresentam. Essa prática seria útil para complementar as informações que, porventura, não tenham sido compreendidas apenas por meio da descrição textual das imagens.

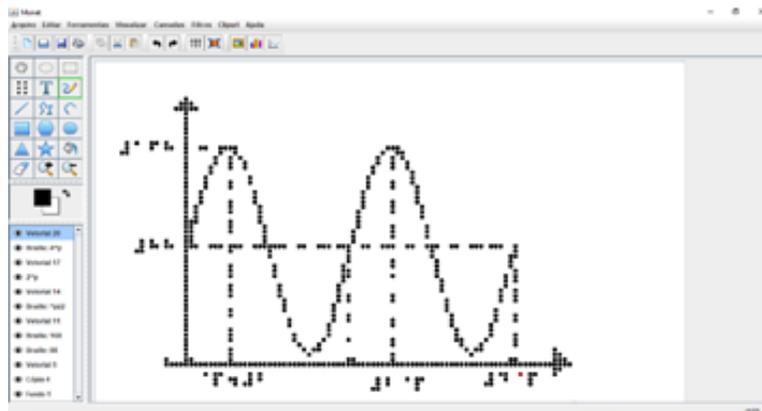
Uma alternativa para representação das informações contidas na figura e no gráfico seria sua construção, em braille, a partir do software Monet, conforme as imagens a seguir.

Figura 7 - Exemplo da confecção da figura referente à Questão 173



Fonte: Martins (2021)

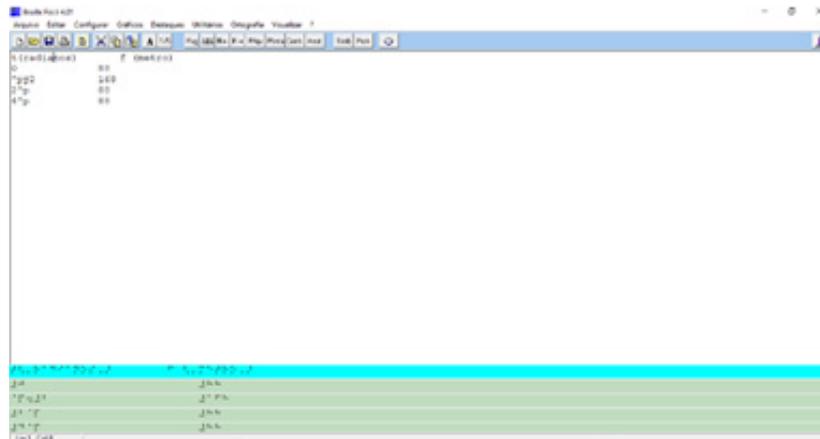
Figura 8 - Exemplo da confecção da figura referente à Questão 173



Fonte: Martins (2021)

Para complementar as informações contidas no gráfico, uma alternativa seria disponibilizar os pares ordenados do mesmo em uma tabela em braille. Para sua confecção, o software indicado é o Braille Fácil, o qual permite a transcrição das informações da linguagem

Figura 9 - Exemplo da confecção da figura referente à Questão 173



Fonte: Martins (2021)

d)

Figura 10 - Item classificado com o critério A (descrição insuficiente)

**Questão 151**

Uma administração municipal encomendou a pintura de dez placas de sinalização para colocar em seu pátio de estacionamento.

O profissional contratado para o serviço inicial pintará o fundo de dez placas e cobrará um valor de acordo com a área total dessas placas. O formato de cada placa é um círculo de diâmetro  $d = 40$  cm, que tangencia lados de um retângulo, sendo que o comprimento total da placa é  $h = 60$  cm, conforme ilustrado na figura. Use 3,14 como aproximação para  $\pi$ .



Qual é a soma das medidas das áreas, em centímetros quadrados, das dez placas?

A 16 628  
 B 22 280  
 C 28 560  
 D 41 120  
 E 66 240

**Questão 143**

Uma administração municipal encomendou a pintura de dez placas de sinalização para colocar em seu pátio de estacionamento.

O profissional contratado para o serviço inicial pintará o fundo de dez placas e cobrará um valor de acordo com a área total dessas placas. O formato de cada placa é um círculo de diâmetro  $d = 40$  centímetros, que tangencia lados de um retângulo, sendo que o comprimento total da placa é  $h = 60$  centímetros. Use 3,14 como aproximação para  $\pi$ .

Qual é a soma das medidas das áreas, em centímetros quadrados, das dez placas?

A 16 628  
 B 22 280  
 C 28 560  
 D 41 120  
 E 66 240

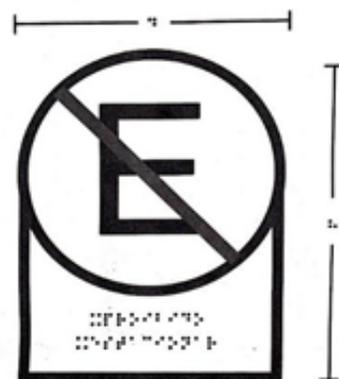
Fonte: Inep (2020)

Imagens: Enem 2019 – MT | Cad 5 – Amarelo – Pg. 22 – Questão 151

Descrição Imagens: Enem 2019 – MT | Cad 11 – Prova Laranja (Braille e Ledor) – Pg. 19 – Questão 143

A questão 151 (Figura 10) da prova amarela corresponde à 143 da laranja (braille e ledor). Nela, não houve qualquer adaptação significativa, tal fato prejudicou sobremaneira o participante cego, o qual sem as informações presentes na figura da questão 151 (figura 10) não dispunha das mesmas condições de compreensão do item. A sugestão de adaptação para esta questão é a confecção da figura em relevo em uma máquina fusora, como mostra a Figura 11, ou termoformadora.

Figura 11 - Exemplo da confecção da figura referente à Questão 151 em Máquina Fusora

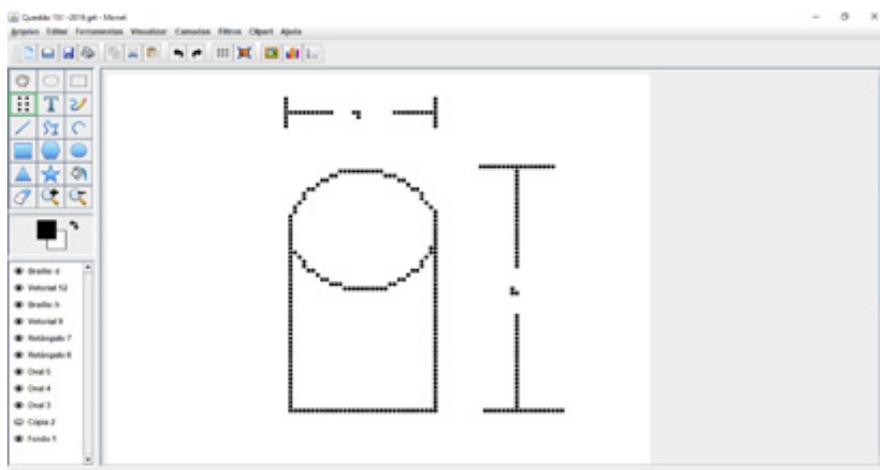


Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Para confecção desse material, como os autores não tinham a imagem original, a mesma foi redesenhada no software Corel Draw, colocando as escritas “Proibido Estacionar” na fonte Braille Type tamanho 27 e negrito. Após isso, a imagem foi impressa (em folha especial swell paper) em impressora laser, e, essa mesma folha foi passada na máquina fusora para produção do relevo (estufamento). Tendo a imagem original em formato editável e com uma ótima resolução, basta alterar para a fonte Braille Type, imprimir o arquivo e passar pela fusora. Assim, haverá bastante agilidade no processo de confecção do material grafo-tátil<sup>9</sup>.

Uma alternativa para adaptação da referida imagem, seria a confecção a partir do software Monet para posterior impressão em braille, como sugerido na Figura 12.

Figura 12 - Exemplo da confecção da figura referente à Questão 151 no Software Monet para impressão em Impressora Braille Comum



Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

<sup>9</sup> A apresentação de materiais grafo-táteis encontra-se no artigo de Sonza e Martins (2021) também presente neste livro.

### 3.2 Exemplo de itens que necessitam de ajustes opcionais na adaptação - questão classificada com o Critério AA (descrição suficiente e tempo possivelmente insuficiente)

a)

Figura 13 - Item classificado com o critério AA (descrição suficiente e tempo possivelmente insuficiente)

**Questão 163**

Uma empresa presta serviço de abastecimento de água em uma cidade. O valor mensal a pagar por esse serviço é determinado pela aplicação de tarifas, por faixas de consumo de água, sendo obtido pela adição dos valores correspondentes a cada faixa.

- Faixa 1: para consumo de até 6 m<sup>3</sup>, valor fixo de R\$ 12,00;
- Faixa 2: para consumo superior a 6 m<sup>3</sup> e até 10 m<sup>3</sup>, tarifa de R\$ 3,00 por metro cúbico ao que exceder a 6 m<sup>3</sup>;
- Faixa 3: para consumo superior a 10 m<sup>3</sup>, tarifa de R\$ 6,00 por metro cúbico ao que exceder a 10 m<sup>3</sup>.

Sabe-se que nessa cidade o consumo máximo de água por residência é de 15 m<sup>3</sup> por mês.

O gráfico que melhor descreve o valor P, em real, a ser pago por mês, em função do volume V de água consumido, em metro cúbico, é

**Questão 177**

Uma empresa presta serviço de abastecimento de água em uma cidade. O valor mensal a pagar por esse serviço é determinado pela aplicação de tarifas, por faixas de consumo de água, sendo obtido pela adição dos valores correspondentes a cada faixa.

- Faixa 1: para consumo de até 6 metros cúbicos, valor fixo de R\$ 12,00;
- Faixa 2: para consumo superior a 6 metros cúbicos e até 10 metros cúbicos, tarifa de R\$ 3,00 por metro cúbico ao que exceder a 6 metros cúbicos;
- Faixa 3: para consumo superior a 10 metros cúbicos, tarifa de R\$ 6,00 por metro cúbico ao que exceder a 10 metros cúbicos.

Sabe-se que nessa cidade o consumo máximo de água por residência é de 15 metros cúbicos por mês.

O gráfico que melhor descreve o valor P, em real, a ser pago por mês, em função do volume V de água consumido, em metro cúbico, é

**Descrição do gráfico:** O gráfico é formado por um plano cartesiano onde o eixo x representa o volume (V) em metro cúbico, de 0 a 15, e o eixo y representa o valor (P) em real. O gráfico é formado por três segmentos. O primeiro segmento é horizontal, ele começa no ponto 0 metro cúbico e 12 reais e vai até o ponto 6 metros cúbicos e 12 reais; o segundo segmento é crescente, ele começa no ponto 6 metros cúbicos e 12 reais e vai até o ponto 10 metros cúbicos e 24 reais; o terceiro segmento é crescente, ele começa no ponto 10 metros cúbicos e 24 reais e vai até o ponto 15 metros cúbicos e 54 reais.

**Descrição do gráfico:** O gráfico é formado por um plano cartesiano onde o eixo x representa o volume (V) em metro cúbico, de 0 a 15, e o eixo y representa o valor (P) em real. O gráfico é formado por dois segmentos. O primeiro segmento é horizontal, ele começa no ponto 0 metro cúbico e 12 reais e vai até o ponto 6 metros cúbicos e 12 reais; o segundo segmento é crescente, ele começa no ponto 6 metros cúbicos e 12 reais e vai até o ponto 15 metros cúbicos e 54 reais.

**Descrição do gráfico:** O gráfico é formado por um plano cartesiano onde o eixo x representa o volume (V) em metro cúbico, de 0 a 15, e o eixo y representa o valor (P) em real. O gráfico é formado por três segmentos. O primeiro segmento é horizontal, ele começa no ponto 0 metro cúbico e 12 reais e vai até o ponto 6 metros cúbicos e 12 reais; o segundo segmento é crescente, ele começa no ponto 6 metros cúbicos e 12 reais e vai até o ponto 10 metros cúbicos e 24 reais; o terceiro segmento é crescente, ele começa no ponto 10 metros cúbicos e 24 reais e vai até o ponto 15 metros cúbicos e 32 reais.

**Descrição do gráfico:** O gráfico é formado por um plano cartesiano onde o eixo x representa o volume (V) em metro cúbico, de 0 a 15, e o eixo y representa o valor (P) em real. O gráfico é formado por três segmentos. O primeiro segmento é crescente, ele começa no ponto 0 metro cúbico e 12 reais e vai até o ponto 6 metros cúbicos e 16 reais; o segundo segmento é crescente, ele começa no ponto 6 metros cúbicos e 16 reais e vai até o ponto 10 metros cúbicos e 24 reais; o terceiro segmento é crescente, ele começa no ponto 10 metros cúbicos e 24 reais e vai até o ponto 15 metros cúbicos e 54 reais.

**Descrição do gráfico:** O gráfico é formado por um plano cartesiano onde o eixo x representa o volume (V) em metro cúbico, de 0 a 15, e o eixo y representa o valor (P) em real. O gráfico é formado por três segmentos. O primeiro segmento é horizontal, ele começa no ponto 0 metro cúbico e 12 reais e vai até o ponto 6 metros cúbicos e 12 reais; o segundo segmento é horizontal, ele começa no ponto 6 metros cúbicos e 12 reais e vai até o ponto 10 metros cúbicos e 24 reais; o terceiro segmento é horizontal, ele começa no ponto 10 metros cúbicos e 24 reais e vai até o ponto 15 metros cúbicos e 24 reais.

Fonte: Inep (2020)

Imagens: Enem 2019 – MT | Cad 5 – Amarelo – Pg. 25 – Questão 163

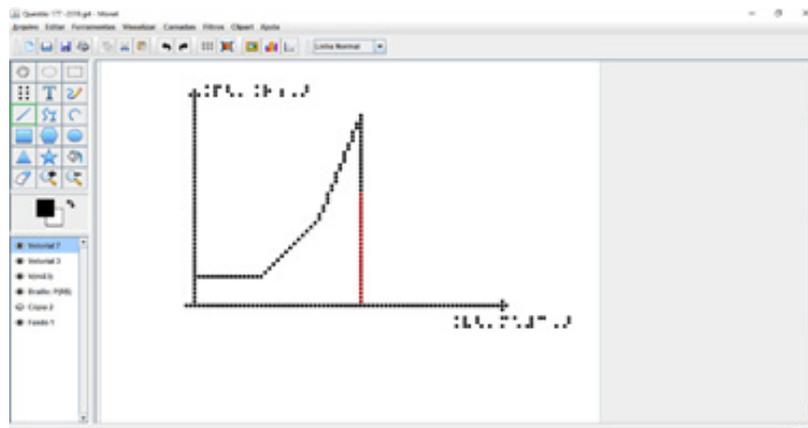
Descrição Imagens: Enem 2019 – MT | Cad 11 – Prova Laranja (Braille e Ledor) – Pg. 30 – Questão 177



A questão 163 (Figura 13) da prova amarela corresponde à 177 da laranja (braille e ledor). As adaptações realizadas aqui estão na descrição dos gráficos relativos às alternativas. Apesar da boa qualidade das descrições, a quantidade de informações que necessitam a memorização por parte do participante cego tem potencial para produzir um desequilíbrio em relação ao tempo de realização da prova. Por esse motivo, sugere-se o acréscimo dos gráficos em formato tátil, esses adaptados (sem as linhas de grade do gráfico original) e produzidos por uma máquina fusora ou termoformadora.

Uma alternativa seria sua confecção com o software Monet e posterior impressão em uma impressora braille, como pode ser apreciado na Figura 14.

Figura 14 - Exemplo da confecção da figura referente à Questão 163 - utilizando o software Monet



Fonte: Martins (2021)

Nesta situação, o participante cego teria a possibilidade de escolher o tipo de adaptação mais conveniente ao seu estilo, ou até mesmo, utilizar os dois materiais de maneira complementar.

### 3.3 Exemplo de item que não necessita de ajustes na adaptação - questão classificadas com o Critério AAA (Descrição suficiente e tempo suficiente)

a)

Figura 15 - Item classificado com o critério AAA (descrição suficiente e tempo suficiente)

QUESTÃO 28



Disponível em: [www.agenciapatriciagalvao.org.br](http://www.agenciapatriciagalvao.org.br). Acesso em: 15 maio 2017 (adaptado).

Campanhas publicitárias podem evidenciar problemas sociais. O cartaz tem como finalidade

- A alertar os homens agressores sobre as consequências de seus atos.
- B conscientizar a população sobre a necessidade de denunciar a violência doméstica.
- C instruir as mulheres sobre o que fazer em casos de agressão.
- D despertar nas crianças a capacidade de reconhecer atos de violência doméstica.
- E exigir das autoridades ações preventivas contra a violência doméstica.

QUESTÃO 28

Descrição do cartaz: No centro do cartaz, o desenho infantil de uma família composta por cinco pessoas: um menino (identificado como "eu"), mamãe, um bebê, uma menina (identificada como Aninha) e papai. O pai, representado pela figura de um monstro, está um pouco afastado dos demais membros da família. Acima do desenho, a frase: "Quem bate na mulher machuca a família inteira". No canto inferior esquerdo, o logo da campanha com a mensagem: "Ligue 180. Não se cale diante da violência doméstica."

Campanhas publicitárias podem evidenciar problemas sociais. O cartaz tem como finalidade

- A alertar os homens agressores sobre as consequências de seus atos.
- B conscientizar a população sobre a necessidade de denunciar a violência doméstica.
- C instruir as mulheres sobre o que fazer em casos de agressão.
- D despertar nas crianças a capacidade de reconhecer atos de violência doméstica.
- E exigir das autoridades ações preventivas contra a violência doméstica.

Fonte: Inep (2020)

Imagem: Enem 2017 - LC - Cad 7 - Azul - Pg. 13 - Questão 28

Descrição Imagem: Enem 2017 - LC | Cad 11 - Laranja (Braille e Ledor) - Pg. 13 - Questão 28

## 4 Considerações sobre a classificação das descrições das imagens de provas aos participantes cegos

Com base nos critérios de classificação para as descrições estabelecidos nesta pesquisa, sugere-se que os itens classificados com o Critério A (descrição insuficiente) e o Critério AA (descrição suficiente e tempo possivelmente insuficiente) necessitam, em sua maioria, a complementação da adaptação de acessibilidade com a disponibilização de materiais grafo-tátil. Em alguns casos, seria indicado a substituição do item a fim de proporcionar maior equidade ao exame, evitando assim que a pessoa com deficiência visual ou surdocegueira fique em desvantagem se comparado aos demais participantes. Na tabela a seguir, apresenta-se um resumo das classificações realizadas nos itens das provas do Enem de 2017, 2018 e 2019.

Tabela 3 - Resumo das classificações dos itens de provas (Enem 2017, 2018 e 2019)

<b>Critério/ano</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>A</b>	10	14	11
<b>AA</b>	10	5	8
<b>Total</b>	20	19	19
<b>% do total</b>	11,1%	10,5%	10,5%
<b>% dos itens com descrição</b>	28,98%	29,65%	33,93%

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

A Tabela 3 mostra que em torno de 10% do total de itens das provas do Enem dos referidos anos apresentaram problemas de adaptação em relação à descrição. No entanto, se o parâmetro estiver apenas nos itens com descrições, a porcentagem sobe para aproximadamente 30%. Isto é, 30% das questões com adaptação foram classificadas, segundo os critérios estabelecidos para este relatório, com A (descrição insuficiente) e AA (descrição suficiente e tempo possivelmente insuficiente).

Além da disponibilização de materiais táteis, o auxílio leitor é outra estratégia que pode ajudar esses participantes na compreensão de questões com elementos imagéticos. Esse profissional, em posse das imagens, poderá esclarecer determinados termos/informações e detalhes, cuja completa compreensão necessita do sentido da visão. Ele poderá subsidiar o participante em caso de dúvidas em relação ao sentido e significado dos termos descritos e informações contidas na composição das imagens.

## Considerações Finais

O presente capítulo teve como objetivo apresentar uma síntese da legislação pertinente à inclusão, estabelecer critérios de avaliação para as descrições dos itens da prova do Enem e avaliar/classificar tais itens, nas edições de 2017, 2018 e 2019, de acordo com os critérios estabelecidos nesta pesquisa. Além disso, ao disponibilizar tais compressões pretende-se indicar caminhos a serem percorridos por professores e profissionais de AEE, para que as adaptações realizadas nas escolas estejam em consonância com as metodologias utilizadas pelo Inep em avaliações de larga escala.

O primeiro aspecto que necessita ser considerado é a presença relevante de itens com descrições. No ano de 2017, aproximadamente 38% das questões apresentaram tal recurso de acessibilidade; em 2018, este índice ficou em 36%; enquanto em 2019, o número de itens com descrição caiu para 31%. Quando estes índices estão separados por prova, a desigualdade fica evidente. Por exemplo, em 2017, 31 das 45 questões da prova de matemática e suas tecnologias apresentaram algum tipo de descrição, o que representa 69% dos itens. Tal fato não corrobora para que participantes com limitações visuais possam participar do Enem em igualdade de condições.

Além disso, ao elaborar cada prova é imprescindível que se atente ao número de itens com descrições, para evitar o ocorrido na prova de matemática e suas tecnologias de 2017 mencionado acima. Outra recomendação seria uma prévia classificação dos itens com adaptações, a partir dos critérios sugeridos neste relatório com o intuito de minimizar a presença de questões classificadas nos critérios A e AA.

Na perspectiva da utilização dos referidos materiais táteis, é imprescindível considerar o tempo para exploração destes por parte do participante cego. Por esse motivo, indica-se a reconsideração do tempo adicional oferecido a esse grupo de participantes (atualmente 1 hora), o qual é considerado insuficiente para a compreensão e realização do exame. Outra sugestão seria diminuir o número de itens que compõem cada prova, pois muitos alunos com ou sem deficiência reclamam do número excessivo de questões e do quão fatigante é realizar o Enem.

Outro elemento imprescindível para o sucesso do processo de inclusão nas provas do Enem, no que se refere ao entendimento de itens com descrições, é o profissional leitor. Recomenda-se que esses profissionais tenham experiência ou sejam capacitados para oferecer um serviço que efetivamente auxilie os participantes com limitações visuais na compreensão das questões a fim almejar a equidade de condições, se comparados aos demais participantes. Sugere-se ao Inep solicitar ao consórcio responsável pela aplicação do Enem a disponibilização de cursos de formação aos leitores para auxiliar os participantes com limitações visuais no que tange à correta orientação na leitura das provas e transcrição da redação, ou seja, deve-se estabelecer um parâmetro para que os participantes recebam apoio de modo igualitário.

Finalmente, espera-se que ao compartilhar os critérios e informações sobre a acessibilidade de itens de provas para estudantes cegos e surdocegos, os professores e profissionais de AEE ou aqueles que trabalham/atendam estabeleçam em suas práticas pedagógicas instrumentos similares aos sugeridos ao Inep. Desse modo, o estudante ao realizar o Enem estará acostumado com as adaptações realizadas, o que favorece não somente uma melhor compreensão, mas também o sentimento de acolhimento e inclusão, tão almejado nas avaliações de larga escala.

## Referências

BRASIL. **Lei 13.146 de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 29 set. 2021.

BRASIL. **Lei 10.098 de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm). Acesso em: 29 set. 2021.

BRASIL. **Decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 28 set. 2021.

BRASIL. **Decreto 6.949 de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 28 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial e a Secretaria de Educação a Distância. **Atendimento Educacional Especializado Deficiência Visual: formação continuada a distância de professores para o atendimento educacional especializado**. Brasília: SEESP/SEED, 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee\\_dv.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf). Acesso em: 30 set. 2021.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG. **eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico versão 3.1**. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>. Acesso em: 29 set. 2021.

CTA - Centro Tecnológico de Acessibilidade. **Manual de descrição de imagens em questões de provas**. 2020. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/15KiNFq3s\\_bQaUz4Tj\\_rcmBfLu5aip0i/view](https://drive.google.com/file/d/15KiNFq3s_bQaUz4Tj_rcmBfLu5aip0i/view). Acesso em: 10 out. 2021.

EDMAN, K. Polly. **Tactile graphics**. American Foundation for the Blind, New York, 1992.

FERREIRA, J. E.; PADILHA, M.; MARTINS, R.; TRINDADE, M. E.; COSTA, D.; SUZUKI, J. **Manual de Imagens para Deficientes Visuais**. Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/611/543/2058-1?inline=1>. Acesso em: 26 set. 2021.

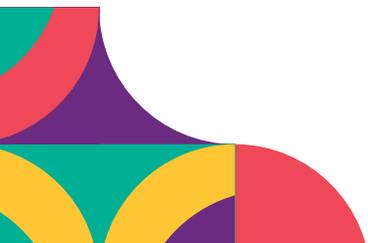
Inep - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Provas e Gabaritos do Enem**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>. Acesso em: 30 set. 2021.



MARTINS, Daner Silva. Formação de professores de matemática a partir da experiência de alunos e professores cegos (tese). FURG. Orientadora: Maria do Carmo Galiazzi. **[Tese]** (Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Rio Grande, março, 2019.

MARTINS, Daner Silva. Elaboração de análises sobre a produção de materiais grafo-táteis com orientações para a elaboração de itens com imagens acessíveis a participantes com deficiência visual e surdocegueira no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). **Relatório Técnico**. Comissão Assessora em Educação Especial e Atendimento Especializado em Exames e Avaliações da Educação Básica, INEP, 2021.

W3C - World Wide Web Consortium. WCAG - **Diretrizes de acessibilidade de conteúdo da Web - Versão 2.1**. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. Acesso em: 29 set. 2021.



# Acessibilidade para estudantes surdos no IFRS: relato e narrativa do ensino remoto durante a pandemia

Andréa Poletto Sonza<sup>1</sup>  
Carina Paim da Silveira<sup>2</sup>  
Gisele Fraga do Nascimento<sup>3</sup>  
Maria Cristina Viana Laguna<sup>4</sup>  
Quetlin Ester Camargo Ribeiro de Araújo<sup>5</sup>

## Introdução

Este capítulo traz relatos e narrativas acerca da promoção da acessibilidade aos estudantes surdos, destacando a trajetória das ações voltadas a esse perfil de alunado, além de apresentar, de forma objetiva, o contexto histórico e os trâmites institucionais adotados para prover a acessibilidade na língua materna dos surdos, a Língua Brasileira de Sinais - Libras.

Esse resgate inicia-se a partir da implementação da Política de Ações Afirmativas e, posteriormente, da criação da Comissão de Estudos Surdos (CES) chegando até a atualidade, perpassando, de forma atenta, pelo período da pandemia, que assolou toda a estrutura organizacional das ações de inclusão e da promoção da acessibilidade para os estudantes da instituição com alguma necessidade educacional específica.

O objetivo principal deste relato é dar visibilidade aos trabalhos realizados em prol da inclusão dos estudantes surdos do IFRS. Dessa maneira, as ações colaborativas implementadas entre os dezessete campi da instituição resgataram e proveram a acessibilidade dos surdos em eventos, aulas, cursos, oficinas, processos seletivos e em todos os certames realizados pelo IFRS, bem como, a colaboração interinstitucional, no que se refere à acessibilidade em eventos nos quais o IFRS atua em parceria com outras instituições.

Dar visibilidade a essas práticas inclusivas, resgatando o caminho percorrido até hoje, possibilita que se enxergue tudo o que foi realizado até o momento. Além disso, permite que se vislumbre o que precisa ser aprimorado, alterado e evitado em um contexto no qual o trabalho e o pensar colaborativo ganham força ainda maior, a partir da necessidade da realização do trabalho remoto.

Assim, iniciamos essa partilha apresentando um brevedo resgate histórico das ações relacionadas à acessibilidade para os surdos no IFRS, destacando alguns dos principais documentos institucionais; o papel dos profissionais de Libras; a

---

<sup>1</sup> Professora e Assessora de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade do IFRS. Integrante da Comissão de Estudos Surdos (CES) do IFRS, andrea.sonza@ifrs.edu.br.

<sup>2</sup> Tradutora e Intérprete de Libras temporária no IFRS - Campus Porto Alegre, carinapaim.silveira@gmail.com.

<sup>3</sup> Tradutora e Intérprete de Libras no IFRS - Campus Restinga. Integrante da CES, gisele.nascimento@restinga.ifrs.edu.br.

<sup>4</sup> Professora e Coordenadora do Curso Técnico em Tradução e Interpretação de Libras no IFRS - Campus Alvorada. Integrante da CES, cristina.laguna@alvorada.ifrs.edu.br.

<sup>5</sup> Professora do curso Técnico de Tradução e Interpretação de Libras no IFRS - Campus Alvorada. Integrante da CES, quetlin.araujo@alvorada.ifrs.edu.br.

atuação da Comissão de Estudos Surdos (CES), dos grupos de trabalho e de discussão, e dos diversos atores envolvidos nessas práticas, focando no contexto pandêmico.

Isso posto, apresenta-se uma reflexão a respeito do papel da Comissão de Estudos Surdos no enfrentamento às barreiras comunicacionais e nas formas de removê-las, perpassando pelas Atividades Pedagógicas Não-Presenciais (APNPs), assim como a promoção da acessibilidade dos materiais didático-pedagógicos em Libras, finalizando com o estabelecimento dos vínculos com os estudantes surdos.

## 1 Contexto e articulação institucional da Libras do IFRS

As ações de inclusão e acessibilidade do IFRS passam a ser institucionalizadas a partir da aprovação da Política de Ações Afirmativas, por meio da Resolução nº 22, de 25 de fevereiro de 2014. O documento estabelece, entre outras orientações, a garantia do processo de ingresso de estudantes surdos, realizado por meio Língua Brasileira de Sinais (Libras), bem como a disponibilização de intérpretes de Libras para os estudantes surdos durante todo o percurso educacional.

Mesmo antes da criação da Política de Ações Afirmativas, foi instituído o primeiro GT - Grupo de Trabalho da Acessibilidade para Surdos, mediante a Portaria IFRS nº 528, de 08 de abril de 2013, formado por professores de Libras surdos e profissionais da área de acessibilidade da instituição. Posteriormente, a Portaria IFRS nº 1000, de 28 de julho de 2015, substitui a anterior e designa um número maior, incluindo os profissionais Tradutores e Intérpretes de Libras (TILS) para comporem o referido GT.

No decorrer dos anos, a demanda por trabalhos relacionados à acessibilidade para surdos cresce vertiginosamente, fazendo-se necessário criar uma Comissão de Estudos Surdos (CES) e outros Grupos de Trabalho relacionados, de acordo com o escopo de atuação. Assim, atualmente, o IFRS conta com a Comissão de Estudos Surdos, formada por representantes (titulares e suplentes)<sup>6</sup> dos professores de Libras; dos professores de Tradução e Interpretação; dos Tradutores e Intérpretes de Libras; e da Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade da Reitoria. Dessa forma, no presente momento, está em vigor a Portaria IFRS nº 613, de 17 de outubro de 2019, que institui a Comissão de Estudos Surdos - CES, presidida por um representante dos professores de Libras (surdo) da instituição, vinculado à Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade.

O objetivo da Comissão é “discutir, propor, acompanhar e assessorar a instituição em assuntos referentes à acessibilidade e à inclusão de surdos no IFRS” (IFRS, 2019a, p. 1). Além disso, também é prerrogativa da Comissão a solicitação da criação de Grupos de Trabalho específicos e relacionados à acessibilidade para os surdos. Diante dessa possibilidade, a CES solicitou a criação (e foi atendida) de GT's específicos. Na sequência, são apresentadas as portarias em vigor:

- ◆ Portaria IFRS nº 84, de 15 de março de 2021: GT Comunicação Acessível em Libras, formada por professores de Libras Surdos, professores de Tradução e Interpretação e Intérpretes de Libras. O objetivo desse GT é prover a acessibilidade em Libras de materiais de divulgação dos canais de comunicação

---

<sup>6</sup> A Comissão de Estudos Surdos - CES -, instituída através da Portaria nº 613/2019, é composta atualmente pelos seguintes representantes (titulares e suplentes, respectivamente): a) representantes dos professores de Libras Surdos: Francinei Rocha da Costa (Campus Ibirubá) e Daniel Oliveira da Silva (Campus Caxias do Sul); b) representantes da Reitoria: Andréa Poletto Sonza (Professora do Campus Bento Gonçalves e Assessora de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade da Reitoria do IFRS) e Tatiane Dumerqui Kuczkowski (Assistente de Administração da Reitoria do IFRS); c) representantes dos professores de Tradução e Interpretação de Libras: Quetlin Ester Camargo Ribeiro de Araújo (Campus Alvorada) e Maria Cristina Viana Laguna (Campus Alvorada); d) representantes dos Tradutores e Intérpretes de Libras: Karina Chaves Lima Sperb (Campus Alvorada) e Gisele Fraga Nascimento (Campus Restinga).

on-line, e de documentos oficiais do IFRS, além da organização das demandas institucionais dos campi relacionadas à acessibilidade em Libras (IFRS, 2021).

- ◆ Portaria IFRS nº 590, de 04 de outubro de 2019: GT Processos Seletivos e Concursos Acessíveis para Surdos, constituída por professores de Libras Surdos, professores de Tradução e Interpretação e Intérpretes de Libras. Esse GT tem como objetivo a participação da execução e da elaboração dos editais dos Processos Seletivos e Concursos da instituição no que se refere à acessibilidade para surdos; a adaptação das provas para Libras; a contribuição com orientações sobre o sujeito surdo e suas peculiaridades; e a organização da equipe de Tradução e Interpretação para a execução das provas em Libras (IFRS, 2019b).

É importante salientar que a atividade de tradução das provas dos Processos Seletivos era realizada sem remuneração e dentro da carga horária de trabalho dos profissionais mencionados acima. Após diálogos com a Reitoria, concluiu-se que os profissionais que atuavam nas traduções deveriam ser remunerados pelas atividades, e isso acontece desde 2016, por intermédio da Gratificação de Encargos Curso e Concurso, no âmbito do IFRS. Dessa forma, constituiu-se uma equipe permanente para o referido trabalho, que atua em constante contato com a Comissão Permanente de Processo de Ingresso Discente (COPPID) da Reitoria. Desde 2015, a equipe tem criado parâmetros de sinalização para as provas, consultando os elaboradores e proporcionando aos candidatos surdos a igualdade de acesso, sempre buscando a execução de um trabalho com excelência.

A partir dessa organização e da criação de grupos de e-mail específicos<sup>7</sup>, permitiu-se direcionar de forma ágil as atividades. Além disso, os trabalhos relacionados à acessibilidade para os surdos vêm obedecendo um fluxo que confere agilidade às ações em prol da inclusão, permanência e êxito desses estudantes na instituição.

## 1.1 O IFRS e a COVID-19

Mesmo com essa organização, a instituição passa a enfrentar uma nova realidade com a pandemia da COVID-19, que de forma abrupta, paralisa todas as atividades, até então realizadas presencialmente, e passa por um intenso e profundo processo de mudanças, que podem ser constatadas pelas inúmeras Portarias, Resoluções e Instruções Normativas (IN) que, diante do cenário pandêmico, obriga a todos a imergir no mundo virtual e tecnológico.

Oficialmente, o IFRS, por meio da Portaria nº 281, de 13 março de 2020, suspende temporariamente as atividades letivas em todos os campi pelo período de 16 a 21 de março do referido ano e, por intermédio da Portaria nº 278, de 13 de março de 2020, cria o Comitê de prevenção e acompanhamento à COVID-19, com o propósito de acompanhar diariamente os boletins epidemiológicos dos órgãos de saúde e as recomendações das autoridades governamentais.

Diante do aumento de infecções e mortes por COVID-19, as portarias passaram por constantes renovações, com atualizações de datas da suspensão das atividades acadêmicas e administrativas. Em decorrência do estado de emergência de saúde pública, foi aprovada a manutenção da suspensão das atividades presenciais no IFRS por tempo indeterminado por via da Resolução nº 20, de 23 de junho de 2020.

Devido ao trabalho realizado pelo GT Recuperação do Calendário Acadêmico e aos Conselhos de Campus, foi instituída a Portaria nº 431<sup>8</sup>, de 29 de junho de 2020, que prorrogou a suspensão, por tempo indeterminado, de todas as

---

<sup>7</sup> ges@ifrs.edu.br: Grupo de Estudos Surdos - todos os profissionais da área de Libras (docentes de Libras e intérpretes de Libras) e representante da Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade fazem parte desse grupo. ces@ifrs.edu.br: Comissão de Estudos Surdos - fazem parte os servidores nomeados mediante portaria (Portaria atual nº 613/2019). gtas@ifrs.edu.br: Grupo de Trabalho de Comunicação Acessível em Libras do IFRS - fazem parte os servidores nomeados mediante portaria (Portaria atual nº 197/2019). gtps@ifrs.edu.br: Grupo de Trabalho Processos Seletivos Concursos Acessíveis para Surdos - fazem parte os servidores nomeados mediante portaria (Portaria atual nº 590/2019).

<sup>8</sup> Revogada pela Portaria nº 426, de 14 de agosto de 2020.

atividades acadêmicas e administrativas, mas orientando que as atividades administrativas não-essenciais seguissem por trabalho remoto; e para as atividades acadêmicas, foi proposta a realização das Atividades Pedagógicas não Presenciais, as APNPs.

Com a Resolução nº 038, de 21 de agosto de 2020, o Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (CONSUP - IFRS) regulamentou a implementação das Atividades Pedagógicas não Presenciais - APNPs -, nos cursos Técnicos, Superiores e na Pós-Graduação do IFRS, em virtude da situação de excepcionalidade decorrente da pandemia da COVID-19. Para que o desenvolvimento das atividades tivesse êxito, algumas orientações foram dadas como a utilização dos meios digitais, sem deslocamentos até os campi; a participação dos estudantes por opção com atividades que “deverão ser inclusivas e considerar as vulnerabilidades dos estudantes, de modo a evitar o aprofundamento das desigualdades, a paralisia institucional e a inércia educacional, diante da conjuntura da pandemia”.

A questão da inclusão foi umas das preocupações da CES, que já dialogava sobre a necessidade de ações que garantissem a acessibilidade de comunicação e informação aos estudantes e servidores surdos.

## **2 O papel da Comissão de Estudos Surdos (CES) no enfrentamento às barreiras de comunicação e informação acessíveis em Libras durante a pandemia no IFRS**

Desde o início da pandemia, a equipe de profissionais da área de Libras do IFRS se empenharam para atender as demandas da instituição de forma remota. É importante relatar o quanto a pandemia trouxe ações emergentes e o quanto a CES esteve envolvida no enfrentamento das barreiras de comunicação e informação. Com a suspensão das atividades pela Portaria IFRS nº 281 de 13 de março de 2020, a CES reuniu-se no dia 18 de março de 2020, via webconferência, e tratou sobre a necessidade de manter tanto os estudantes quanto os servidores surdos atualizados sobre os informes do IFRS.

Inicialmente, sugeriu-se a criação de um grupo de alunos surdos, de todos os campi, pelo Whatsapp, para que as notícias gravadas pelos profissionais TILSP<sup>9</sup> sobre as novas portarias ou resoluções fossem enviadas a eles por meio do grupo. Desta forma, os estudantes conseguiam acompanhar todas as informações em sua própria língua.

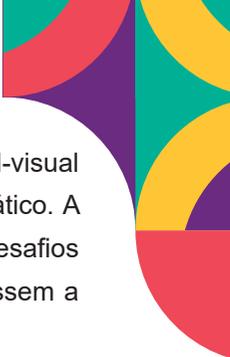
Assim, o primeiro informe a ser traduzido foi o Ofício Circular nº 03/2020/PROEN/REI/IFRS, que orientou sobre a suspensão das atividades letivas em função da epidemia por COVID-19 e convidou os servidores a conhecerem as capacitações específicas para a atuação na Educação a Distância - EaD, apontando assim, uma lista de cursos ofertados pelo IFRS nessa modalidade. Tais cursos foram disponibilizados na plataforma Moodle, no formato MOOC (Curso online Aberto e Massivo), do inglês Massive Open Online Course. Esses cursos são oferecidos por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, e objetivam a participação em massa via internet. Tal convite foi uma oportunidade de formação para os servidores em cumprimento à exigência de cento e cinquenta horas para atuar na modalidade EaD, conforme a IN 01/2018<sup>10</sup>, que estabeleceu o programa de capacitação em Educação a Distância do IFRS.

Foi neste momento que uma docente surda, ao realizar a capacitação, deparou-se com a falta de acessibilidade em Libras nos cursos MOOC oferecidos pelo IFRS, pois eles contavam apenas com a ferramenta VLibras, que não atendia as necessidades linguísticas dos usuários da Língua Brasileira de Sinais. A ferramenta, conforme o relato da professora, era ineficiente, visto que não contemplava a acessibilidade, possuindo uma sinalização descontextualizada, sem a competência linguística que a Libras exige.

---

<sup>9</sup> Tradutor e Intérprete de Libras/Língua Portuguesa.

<sup>10</sup> Essa Instrução Normativa - IN foi atualizada através da IN 06 de 21 de agosto de 2020.



Vale ressaltar que a Libras é um sistema linguístico legítimo e natural, expresso pela modalidade gestual-visual e que possui status linguístico, além de apresentar níveis fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático. A estrutura gramatical da Libras independente da Língua Portuguesa falada ou escrita. Tal situação trouxe novos desafios para o IFRS e, especialmente nesse momento atípico de pandemia, era preciso pensar em ações que melhorassem a qualidade dos cursos MOOC.

Logo após a manifestação da professora, a CEaD - Coordenadoria de Educação a Distância do IFRS, no dia 02 de abril de 2020, enviou um e-mail à CES, solicitando a acessibilidade dos cursos MOOC do IFRS. Assim, com as atividades acadêmicas suspensas, iniciamos a organização de uma força tarefa que envolveu vinte e seis TILSP para a tradução dos cursos, dez professores de Libras e de Tradução para atuarem na revisão, e uma professora de Tradução para assumir a coordenação desse trabalho. Ao todo, foram dezenove cursos iniciados.

A CES realizou, por meio do Programa Permanente de Estudos Surdos - PROPES -, diversas ações e eventos que promoveram encontros entre os estudantes e os profissionais. Além das reuniões periódicas e das formações voltadas para os profissionais, a CES iniciou em 2018, um dos eventos mais importantes para a comunidade surda acadêmica: o Setembro Surdo Intercampi IFRS<sup>11</sup>. Tal evento ocorre anualmente, sempre na última sexta-feira do mês de setembro, e está previsto na maioria dos calendários acadêmicos dos campi. Em 2020 e em 2021 com a pandemia, o evento ocorreu de forma virtual, abordando temas de relevância para os estudantes surdos e ouvintes.

A CES está envolvida no processo de democratização da inclusão de surdos e ganha cada vez mais visibilidade e reconhecimento. Devido a imensa quantidade de atividades virtuais, dos informes e eventos, a CES, juntamente com o setor de Comunicação da Reitoria, criou um canal no YouTube que passou a ser um espaço digital para concentrar as atividades em Libras do IFRS<sup>12</sup>. Muitas produções em Libras podem ser encontradas nesse canal, o que permitiu aos surdos acesso e informações sobre o IFRS.

### 3 Organização dos profissionais para os trabalhos remotos

A organização e a dinâmica dos trabalhos desenvolvidos pelos profissionais da área de Libras passou por diversas reestruturações, com reuniões periódicas para que a acessibilidade chegasse com adaptações razoáveis, uma vez que as gravações foram feitas de forma caseira e com recursos limitados.

Primeiramente, as demandas que precisavam ser traduzidas e interpretadas (documentos, notícias e informações das redes sociais do IFRS) foram organizadas em uma planilha no Google Drive, compartilhada com os envolvidos, para que todos pudessem se colocar para realizar as traduções, de acordo com as suas possibilidades e disponibilidades.

Com o início da atividade de tradução e interpretação de Libras em vídeo, foram identificados alguns desafios que exigiram a criação de regras para padronizar as filmagens como, o formato e o enquadramento adequados da gravação, a revisão da tradução, a padronização do fundo, etc.

A partir do item sete da norma da ABNT NBR 15.290/2005 (diretrizes para a janela de Libras), houve a possibilidade de nortear todo o trabalho dos intérpretes durante as gravações dos materiais. Parte deste estudo também contribuiu para que os profissionais tivessem alguns cuidados relacionados às aulas síncronas, considerando:

---

<sup>11</sup> Até o ano de 2020, o evento era intitulado “Setembro Azul Intercampi IFRS”, mas devido às discussões de que as cores pareciam reportar às campanhas de combate a doenças, os líderes surdos do Brasil dividiram suas opiniões sobre o termo. No IFRS, a CES decidiu que seria mais apropriado usar o termo “Surdo” em vez de “Azul”. Historicamente, a cor azul-turquesa foi escolhida pelos Movimentos Surdos para representar o surdo durante o mês de setembro, pois ela é vista como alegre e vibrante. Porém, com a chegada das campanhas de prevenção, levantou-se inúmeras polêmicas e questionamentos sobre o real significado da cor azul, que continua representando os surdos do mundo inteiro, embora o termo esteja deixando de ser usado.

<sup>12</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCdYanszFJSy8Vlg-qeWlgzA/featured> Acesso em: 10 dez. 2021.

1. o local, atentando para que o espaço fosse suficiente, evitando, dessa forma, sinalizações fora dos ângulos da janela;
2. a iluminação adequada, evitando o excesso de luz, bem como o cuidado para que os Intérpretes não ficassem colados ao fundo, a fim de impossibilitar o aparecimento de sombras que atrapalhassem a boa visualização e não cansassem os olhos de quem iria assistir;
3. a câmera na altura dos olhos, com enquadramento de, pelo menos, cinco centímetros de teto acima da cabeça e piso na altura da cintura;
4. a fixação do Intérprete, pois aqui houve duas formas: a) quem preferiu interpretar em pé, precisou evitar a locomoção para não sair do enquadramento. A sugestão dada foi a de fixar uma fita no chão, a fim de que os profissionais pudessem guiar-se; b) quem preferiu executar o trabalho sentado, teve de ter o cuidado para que o limite do piso na cintura não tivesse interferência de qualquer movimento e também das pernas;
5. o contraste, atentando para o uso de um fundo que destoasse do profissional e que ele vestisse roupas que diferenciasssem do tom de sua pele (a maioria dos profissionais preferiu usar preto; contudo, não há na ABNT regras que digam qual a cor que deve ser utilizada. Há somente a informação de que a roupa deve destoar da pele, além de não conter estampas de nenhuma natureza). Sobre os cabelos, orientou-se que o uso totalmente solto fosse evitado, pois, eventualmente, com o balanço de alguns movimentos, eles poderiam interferir na compreensão das expressões. Por isso, foi sugerido aos TILSP que usassem seus cabelos metade ou totalmente presos.
6. o fundo, inicialmente os profissionais equiparam-se com tecidos verdes, na compreensão de que, por ser vídeo, esse tecido seria o mais recomendado. No entanto, no decorrer do processo, entendeu-se que o fundo verde tinha por objetivo as edições em chroma-key, viável para algumas atividades que exigiam recorte, sobreposição ou apagamento do fundo. Já em trabalhos sem qualquer edição, notou-se que o fundo verde trazia cansaço aos olhos. Por esse motivo, sugeriu-se aos profissionais que usassem um fundo branco ou neutro para as atividades síncronas ou para a gravação de materiais que não exigissem edições como, por exemplo, a tradução de textos escritos. Com isso, houve um retorno positivo por parte dos estudantes surdos sobre o quanto as janelas estavam atendendo às suas necessidades.
7. o foco da imagem, orientou-se esperar que a câmera focasse o intérprete antes do início da gravação. Esse foi um grande desafio, pois muitos vídeos não foram revisados e, durante a sinalização, percebia-se o desfocamento da imagem. Para resolver o problema, sugerimos aos intérpretes que iniciassem a gravação com uma folha branca em frente à câmera para adequar o foco. Ainda assim o desfocamento ocorria por interferência da luz externa.
8. a revisão, já que muitos vídeos não eram revisados por falta de hábito dos profissionais. Diante disso, sugeriu-se que fizessem isso entre os próprios colegas, para que se ajudassem na melhoria e qualidade do trabalho.
9. a inserção da janela do Intérprete nos materiais usados em aula - alguns eram vídeos retirados de sites ou de canais do YouTube; outros eram produzidos pelos próprios professores, com o acesso prévio dos profissionais para as interpretações. Alguns intérpretes tinham programas para edição de vídeos e, com a autorização do professor, faziam a sobreposição da janela no material da aula, respeitando o mínimo da janela exigido, que é a metade da altura da tela do televisor. Quanto à largura, conforme a ABNT, também deve ocupar, no mínimo, a quarta parte da largura da tela do televisor. Em outros casos, a janela do intérprete era editada por pessoas leigas, que cometiam erros como o de não cuidar da sobreposição de informações por cima da janela.



Outro desafio foi a organização dos cursos MOOC para a tradução. A seleção daqueles que seriam acessíveis ocorreu em função do número de alunos surdos inscritos nos cursos. A CEaD realizou o levantamento e repassou à coordenadora da ação, que distribuiu os cursos entre os profissionais TILSP, de acordo com as suas áreas de atuação.

A carga horária dos cursos variou de vinte a quarenta horas. A distribuição das demandas para tradução respeitou o seguinte critério: a) Intérpretes com carga horária semanal de 20 horas, assumiram os cursos menores; b) Intérpretes que atuavam quarenta horas semanais, assumiram os cursos com carga horária maior.

Além disso, a CES organizou formações para os profissionais com palestras e oficinas que os ajudavam a compreender melhor as suas atuações em gravações de vídeos. A formação foi realizada com convidados internos e externos à instituição, com experiência em Linguística, Escolhas Tradutórias e TALS - Tradução Audiovisual da Língua de Sinais -, para conversar com os profissionais envolvidos nas atividades tradutórias. Infelizmente, nem todos os profissionais puderam fazer parte dessa experiência; entretanto, aqueles que dela participaram, ressignificaram e aprimoraram seus conhecimentos dentro da instituição.

Uma intérprete que trabalha há quinze anos na área da tradução e interpretação nunca havia atuado em gravações de vídeos, o que a fez sentir receio do desafio. No entanto, quando ela constatou a melhoria na sua performance profissional, essa mesma intérprete descreveu que a experiência a ajudou a compreender de forma mais assertiva o processo de tradução e interpretação dos conteúdos.

A tradução é a atuação que possibilita ao profissional pesquisar, estudar e se preparar para o trabalho, bem como fazê-lo e refazê-lo até que o trabalho esteja qualificado. Cada curso gravado passava por uma revisão e, por meio de uma planilha, era enviado o feedback, em que eram apresentadas sugestões e/ou estratégias para auxiliar os profissionais a repensarem suas práticas.

Esse movimento, que contou com uma grande equipe, aproximou os profissionais dos diferentes campi e, a partir dessa dinâmica, percebeu-se a importância do acesso em Libras. Isso culminou na criação de uma Instrução Normativa PROEN Nº 09, de 27 de agosto de 2021 que dispõe sobre “o fluxo de tradução em Libras de vídeos e áudios de Cursos Online Abertos Massivos do IFRS”.

Quando a Portaria IFRS nº 431 de 29 de junho de 2020 e a Resolução IFRS nº 038 de 21 de agosto de 2020 trouxeram a obrigatoriedade do trabalho remoto, elas instituíram as APNPs e a garantia da inclusão. A partir disso, a Libras ganhou força e visibilidade, e os profissionais TILSP passaram a ser cada vez mais requisitados para as atividades remotas e para além das atuações em seus campi.

Em função disso, uma grande equipe TILSP passou a atuar em rodízios para diversas atividades, desde a gravação de notícias e informes em Libras no site da Reitoria, reuniões do CONSUP (Conselho Superior do IFRS), a lives promovidas pelos campi, especialmente aquelas que tratavam acerca da diversidade. A organização da equipe TILSP deu-se, inicialmente, por meio de um grupo de Whatsapp. Conforme as demandas foram aumentando, foram criadas planilhas para a inserção das demandas, na qual todos os profissionais da área de Libras puderam participar. Uma dessas demandas foram as reuniões do CONSUP, consideradas as reuniões mais importantes do IFRS. Antes da suspensão das atividades presenciais, essas reuniões eram feitas pela intérprete da Reitoria, juntamente com a intérprete de algum campus da região. Com o início das atividades remotas, a CES entendeu que essa tarefa poderia ser aberta à participação de todos os TILSP, mesmo os das regiões mais afastadas. As escalas foram organizadas de acordo com a disponibilidade dos intérpretes efetivos, temporários e terceirizados. Em 2021, o grupo era composto por onze participantes e, a cada reunião, a escala era organizada com quatro profissionais.

O trabalho remoto foi uma grande oportunidade de crescimento e formação profissional. Os TILSP, que até então só atuavam em sala de aula, passaram para uma nova e desafiadora realidade tecnológica. Muitos precisaram aprender a usar e a navegar na plataforma Moodle, baixar vídeos, usar o Google Drive, adequar suas casas com protótipos de

estúdio, adquirir equipamentos, celular, chroma-key, tripé e iluminação, pois compreenderam que isso era um investimento importante para garantir que o trabalho chegasse com qualidade ao público surdo.

Enquanto as atividades presenciais seguiram suspensas, a demanda por interpretação em lives exigiu que o Grupo de Trabalho Acessibilidade para Surdos (GTAS) criasse uma planilha de controle e disponibilidade dos profissionais. Por conta disso, surgiu também a criação de um formulário que deveria ser preenchido pelos campi que desejassem prover acessibilidade em seus eventos. Tal postura veio com a determinação da Instrução Normativa PROEN nº 5, de 21 de agosto de 2020, que normatizou e orientou sobre os procedimentos operacionais que proveriam a acessibilidade das APNPs para os estudantes com necessidades educacionais específicas no IFRS.

Essa IN surgiu dos diálogos entre os grupos multidisciplinar e multicampi. A escuta dos profissionais foi fundamental para a construção de orientações que faziam-se necessárias. A inclusão é um processo democrático que o IFRS vem valorizando de forma pioneira no estado do Rio Grande do Sul. Durante esse processo, os Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - Napnes - uniram forças e, a partir do Plano Educacional Individualizado - PEI - apresentaram possibilidades de adaptações e que incluíssem os estudantes com necessidades específicas.

Art. 6º. Docentes, equipe pedagógica, integrantes do Napne/Naaf e Intérpretes de Libras (quando necessário), deverão trabalhar de forma colaborativa, estreitando a comunicação, visando potencializar o processo de ensino e aprendizagem, bem como envidar esforços para desenvolver, de forma colaborativa, os materiais que atendam às necessidades educacionais específicas dos estudantes.

Parágrafo único. Além das adequações metodológicas previstas, o cronograma de datas para realização e entrega das atividades deverá ser flexibilizado, quando necessário, considerando as especificidades dos estudantes, sem que haja prejuízo aos mesmos.

Art. 7º. Será assegurada a estudantes com necessidades educacionais específicas a adequação do tempo, das metodologias, da ferramenta de ensino e de avaliação para as APNPs, com a adoção de medidas de acessibilidade, considerando os princípios do Desenho Universal, suas limitações e a promoção do seu aprendizado, além do diálogo com a equipe do Napne/Naaf e Comissão de Estudos Surdos (CES), quando necessário (IFRS, 2020, p. 2).

A garantia de que as atividades remotas pudessem chegar aos estudantes surdos tornou o trabalho dos profissionais TILSP ainda mais desafiador, pois era o momento de voltar às interpretações de aula, mas no formato virtual.

Quando o calendário acadêmico foi retomado, no formato remoto (conforme votação do Conselho Superior do IFRS<sup>13</sup>), houve o retorno dos cursos, que obrigatoriamente iniciaram suas aulas por meio do ensino remoto, com o registro da frequência e das avaliações nos sistemas acadêmicos utilizados no IFRS. Embora as atividades fossem remotas, os TILSP retomaram seus horários de trabalho, pois os cursos deveriam ser realizados, preferencialmente, de forma assíncrona. Contudo, com a possibilidade de realizar as atividades síncronas (em formato de live), muitas das aulas eram nos mesmos horários em que o curso se desenvolvia na forma presencial. Com essa retomada, os TILSP passaram a acompanhar as aulas no Moodle, seguindo as medidas programáticas que garantiram a preparação para que atuassem nessas atividades, além da inserção da Libras nos materiais usados em aula.

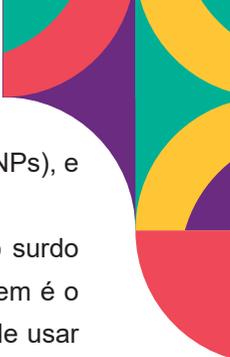
#### **4 O ensino remoto para os alunos surdos: os desafios da acessibilidade na prática**

Percebe-se que o ensino remoto foi um grande desafio tanto para os alunos surdos quanto para os professores e os TILSP, pois a qualidade, a seriedade e o profissionalismo dessa modalidade deveriam seguir os mesmos padrões do ensino presencial.

A experiência a ser compartilhada mostra um pouco da estratégia e da prática utilizadas na disciplina de Estatística do Curso Superior de Tecnologia em Processos Gerenciais, do Campus Porto Alegre, por duas servidoras TILSP e pela

---

<sup>13</sup> O Regulamento da Retomada do Calendário Acadêmico do IFRS está publicado na Resolução IFRS nº 015/2021, do Conselho Superior (CONSUP).



docente da disciplina, junto a um aluno surdo durante o 2º Ciclo das Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNPs), e como esta experiência auxiliou no desenvolvimento do conhecimento desse aluno.

Primeiramente, destaca-se a importância do professor em conhecer o seu aluno - neste caso, o sujeito surdo - e o papel do intérprete educacional. Ao se usar a expressão “conhecer”, ela deve ir além do senso comum: quem é o indivíduo surdo? Como é sua cultura? De que forma a interação com ele será mais efetiva? Há a possibilidade de usar textos em Língua Portuguesa ou o seu aprendizado é somente em Libras e visual? Quais estratégias aplicar para que o seu aprendizado se concretize de fato? O intérprete é seu “professor/tutor” ou mediador comunicativo?

Para o aluno surdo, esse desafio foi ainda maior, visto que manter o seu interesse necessitou de estratégias que condicionassem o seu foco. Além disso, a falta de acesso às plataformas educacionais, a insistente ideia de legendas automáticas nos vídeos usados em aula, as interferências de microfones abertos e os compartilhamentos de tela - em que o aluno não sabia se olhava para a TILSP ou para o slide apresentado -, foram algumas das adversidades presentes no ensino remoto para o discente surdo.

Embora essas dificuldades tenham se apresentado com frequência para esse aluno, para as TILSP e para os professores elas também se fizeram presentes. A falta de acesso prévio das intérpretes ao material do conteúdo ministrado - considerando suas formações em áreas distintas das traduzidas/interpretadas e que os materiais eram solicitados com frequência -, a rapidez na fala de alguns professores, a carência de glossários e sinais específicos com os termos sobre os assuntos abordados (aqui destaca-se a disciplina em questão - Estatística) para que o aluno pudesse entender o conceito do que estava sendo abordado foram, de fato, desafiadoras. Para os professores, as adversidades também foram expostas, como o sentimento de insegurança no atendimento do aluno surdo por conta das suas formações (grande parte dos docentes são bacharéis), a não-comunicação antecipada de que em determinada turma haveria aluno surdo, a dificuldade na elaboração de material específico, estratégias e metodologias que incluíssem ferramentas visuais para que esse aluno tivesse o mesmo entendimento e aprendizado do aluno ouvinte.

Além desses pontos, outra questão importante é a relação e o entrosamento entre o professor e o intérprete. Esse vínculo precisa ser fortalecido por meio da comunicação sem barreiras entre ambos e sempre que se fizer necessário, para que juntos possam articular estratégias, fazer trocas e combinações tanto em relação ao vocabulário próprio da disciplina quanto às apresentações e os compartilhamentos de tela, a fim de que o aluno obtenha efetivo sucesso ao fim do semestre.

Em função da recorrência dos obstáculos mencionados acima, pensou-se em uma metodologia que reduzisse as dificuldades do aluno surdo e que aprimorasse a qualidade do seu saber acadêmico, mesmo na modalidade remota, conforme o relato a seguir.

#### **4.1 Relato de uma prática no ensino remoto para o aluno surdo durante a pandemia**

A fim de que as estratégias abordadas ocorressem satisfatoriamente, o estabelecimento do vínculo entre a professora e as intérpretes, as intérpretes e o aluno e a professora e o aluno foram essenciais para que o sucesso da prática acontecesse.

Para que esse laço fosse firmado, num primeiro momento realizou-se uma reunião com a professora, o aluno surdo e as intérpretes com a finalidade de trocar ideias e saber do discente qual seria para ele a melhor forma de abordar o conteúdo. Essa participação, disponibilidade e o autoconhecimento do aluno sobre si e sobre as estratégias que melhor o auxiliariam na aquisição do conhecimento foram norteadoras para que o trabalho desenvolvido tivesse um resultado significativo.

Após essa conversa, foi estabelecido que o aluno faria uma leitura prévia do conteúdo que seria abordado na aula de Estatística e que, uma hora antes do início da atividade síncrona, ele participaria do atendimento específico junto à

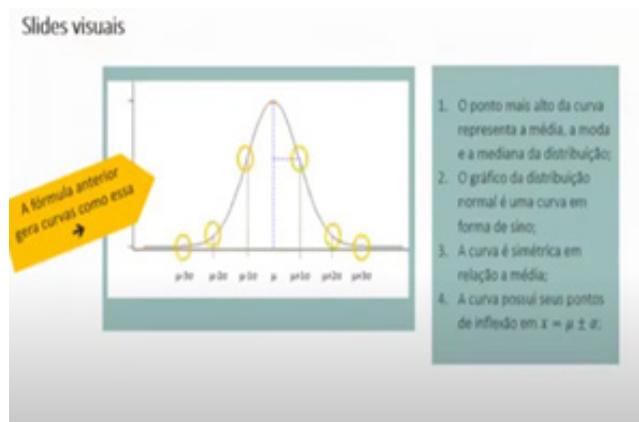
professora e às intérpretes para que ela pudesse explicar a ele, aquilo que seria repassado a todos os alunos no momento da aula online. Como os encontros síncronos ocorriam uma vez por semana, esse atendimento transcorria da mesma forma. Entretanto, ao longo do semestre, percebeu-se que essa assistência precisava ser estendida para mais dois dias da semana (totalizando três horas de atendimento especializado, adicionados a uma hora de aula síncrona), em função da quantidade de informações e da complexidade do conteúdo.

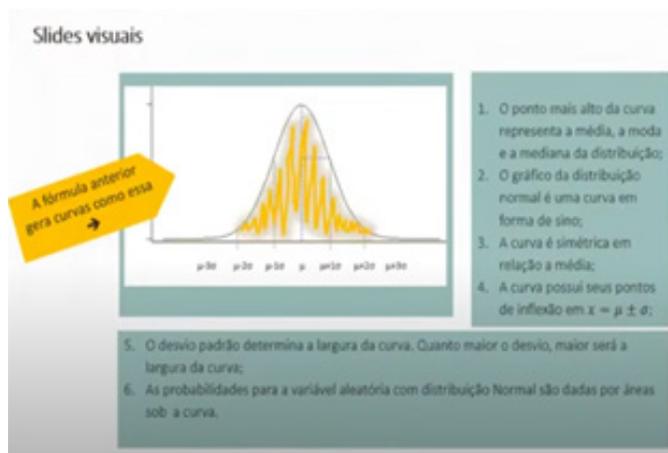
Como o vínculo já havia se desenvolvido, o contato entre a professora e as TILSP, sempre que havia alguma necessidade ou para a sugestão de estratégias, foi um dos alicerces para a efetiva acessibilidade do aluno surdo ao conteúdo da disciplina. Além desse contato, a comunicação extraclasse sem receios entre o aluno e a professora por meio do WhatsApp, quando ele sentia a necessidade de esclarecer dúvidas ou obter informações relacionadas a questões como avaliações e/ou prazos para entrega de atividades, também foi uma maneira de reforçar e fortalecer a interação e o vínculo professora-aluno/ aluno-professora.

Outro ponto importante foi a relação de confiança da professora na tradução/interpretação das TILSP e no potencial de desenvolvimento do aluno. Se esta credibilidade não ocorresse, a prática não se sucederia de maneira satisfatória. O suporte fornecido pela docente, já que a área de formação de uma das TILSP é Pedagogia, e da outra é Letras, foi essencial para um entendimento básico sobre os termos específicos da disciplina de Estatística, o que as auxiliou para uma interpretação mais clara e compreensível para o aluno.

Além disso, aulas visuais em que imagens com animações, desenhos, movimento e tempo para a visualização do aluno e a interpretação das TILSP foram ferramentas que favoreceram a compreensão de conceitos e a fixação do conhecimento acadêmico pelo aluno surdo. As imagens da Figura 1 exemplificam a utilização dos recursos mencionados acima.

Figura 1 - Representação por meio de gráfico das propriedades da Distribuição Normal, utilizando slides visuais





Fonte: Imagens retiradas dos slides apresentados pela professora da disciplina de Estatística do Campus Porto Alegre na "I Mostra Metropolitana do IFRS - Oficina 5: Ensino remoto para surdos em tempos de pandemia"<sup>14</sup>

A adaptação da metodologia, e não do conteúdo, é outro aspecto importante. A ideia de que o conteúdo precisa ser reduzido ou não ensinado não condiz com a prática aqui apresentada. O que deve ser repensado são as formas de abordagem do conteúdo de maneira que o aluno surdo o entenda, assimile e compreenda, e não a retirada de assuntos que serão relevantes para a sua formação somente para que ele tenha sua aprovação garantida, sem a aquisição das competências desejadas.

A criação de um glossário com os termos específicos da disciplina de Estatística foi o ponto alto da prática em questão. A ideia de elaborar um glossário que esclarecesse o significado dos vocábulos próprios da área foi uma proposta do aluno surdo, beneficiando tanto a si mesmo quanto aos seus colegas ouvintes. Essa foi uma estratégia positiva e abraçada por todos.

Figura 2 - Glossário criado pelo aluno surdo de alguns termos específicos da disciplina de Estatística

Glossário	
<b>Glossário da Semana:</b>	
MTC: medida de tendência central;	Mo: moda
MV: Medida de variabilidade;	Md: Mediana
n: tamanho da amostra;	s: desvio-padrão da amostra
N: tamanho da população	$\sigma$ : desvio-padrão da população
$\bar{x}$ : média da amostra (Lê-se x barra)	$s^2$ : variância da amostra
$\mu$ : média da população (Lê-se mi)	$\sigma^2$ : variância da população

Fonte: Imagens retiradas dos slides apresentados pela professora da disciplina de Estatística do campus Porto Alegre na "I Mostra Metropolitana do IFRS - Oficina 5: Ensino remoto para surdos em tempos de pandemia"<sup>15</sup>

Para que houvesse qualidade na interpretação e o melhor entendimento do aluno, foi de extrema significância o estudo prévio dos conteúdos. A procura por sinais condizentes com os termos da área da Estatística foi intensa e um dos

<sup>14</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uy4fB8xv-xo&t=2083s>. Acesso em: 10 nov. 2021.

<sup>15</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uy4fB8xv-xo&t=2083s>. Acesso em: 10 nov. 2021.

grandes desafios da prática aqui relatada. A consulta em sinalários, canais do YouTube, na CES (Comissão dos Estudos Surdos) foi uma ação constante. Determinados termos não tinham sinais próprios e foram convencionados com o aluno, a fim de que se evitasse o uso da datilologia a todo o momento. Além desses sinais combinados, alguns foram obtidos por meio do material “Glossário de Probabilidade e Estatística em Libras”<sup>16</sup>, descoberto pela professora durante sua busca por conteúdos de Estatística acessíveis em Libras. Esse conteúdo foi encaminhado às TILSP com o objetivo de auxiliá-las em suas sinalizações. Na Figura 3 há um exemplo de um dos sinais utilizados a partir do material.

Figura 3 - Sinal usado para a expressão “moda”, retirado do material enviado às TILSP pela professora da disciplina



A moda “se refere a categoria da variável qualitativa ou ao valor da variável quantitativa que se repete com maior frequência” (CAZORLA et al, 2017, p. 67), ou seja, a categoria que tem o maior número de elementos.

Link do vídeo em Libras: <https://www.youtube.com/watch?v=8oBXnMX67kw>

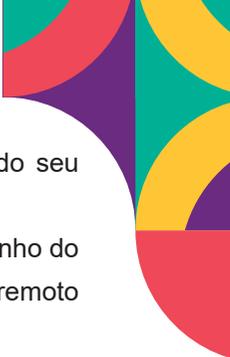
Fonte: Imagem retirada do material disponível no repositório do IFG - Campus Jataí<sup>17</sup>

Para que toda a metodologia aqui abordada tivesse o seu sucesso efetivado, foi fundamental o interesse do aluno surdo, bem como a sua disponibilidade e participação em relatar e mostrar às TILSP e à professora o que funcionava melhor para o alcance do seu aprendizado. Isso foi essencial para o desenvolvimento das estratégias, pois o aluno foi gentil e humilde em compartilhar o conhecimento sobre si e mostrar qual o melhor caminho para a obtenção do seu conhecimento.

Além disso, o envolvimento das TILSP e a preocupação da interpretação com qualidade e de maneira que o aluno entendesse o que a professora repassava a ele foi uma dúvida que as acompanhou com frequência. Contudo, a resposta para esse questionamento apareceu na interação do aluno com a professora, na sua participação nos momentos de aprendizagem, nos resultados positivos em suas provas e trabalhos.

Essa experiência foi gratificante para as TILSP, que mediaram a comunicação entre a professora e o aluno e acompanharam o seu desenvolvimento; para a professora que, com sua dedicação, sensibilidade e empatia, procurou uma abordagem diferente para repassar os seus conhecimentos ao aluno, e que acreditou no seu potencial, não medindo

<sup>16</sup> Produto educacional vinculado à dissertação “Educação Matemática para surdos: contribuições de um glossário para o ensino de probabilidade e estatística”, do Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG - Campus Jataí.



esforços para auxiliá-lo na aquisição do saber acadêmico; e para o aluno, que obteve êxito na disciplina, tendo seu desenvolvimento de forma plena.

Os erros e as incertezas, assim como as tentativas e os acertos foram constantes; entretanto, com o empenho do grupo, a prática aqui relatada salienta a relevância da acessibilidade, da qualidade e da seriedade tanto do ensino remoto para o aluno surdo quanto para o desenvolvimento da prática pedagógica do IFRS.

## Algumas Considerações

O ensino remoto foi o recurso adotado para que a educação não parasse, foi uma solução rápida e acessível para que as instituições de ensino cumprissem seus cronogramas durante o período de pandemia, a fim de minimizar as perdas de aprendizagem dos alunos em relação ao conhecimento adquirido na modalidade presencial. Mas como fica o acesso ao conhecimento acadêmico e às tecnologias para o aluno surdo no ensino remoto? Neste cenário desafiador, o IFRS, por meio de seus colegiados, comitês e grupos de trabalho, incansavelmente, discutiram, organizaram e elaboraram orientações para a realização das atividades remotas. Consequentemente, os profissionais TILSP que atuam junto aos alunos surdos criaram estratégias para atender as demandas específicas das atividades remotas nos seus campi.

Este período foi realmente difícil e, por isso, fez-se importante o registro das atividades realizadas de maneira significativa pelos TILSP ao longo desse período. As reflexões, sugestões, estruturações e adaptações foram inúmeras e, por esse motivo, o trabalho realizado pelos profissionais TILSP do IFRS merece reconhecimento em função de toda adversidade encontrada em suas atuações, pois eles promoveram mudanças no espaço acadêmico virtual. Embora as tecnologias tenham sido provocadoras, o período pandêmico colocou em cheque a competência, as estratégias e as metodologias desses profissionais ao se depararem com salas de aula virtuais, com a tradução de disciplinas com conteúdos específicos e complexos, em um modelo muito diferente daquele com que estavam habituados.

Todas as orientações e recomendações da CES surgiram de acordo com o retorno e com o feedback dos professores e dos estudantes surdos. Foram orientações pensadas em conjunto, e hoje pode-se afirmar que há uma convenção na atuação dos TILSP do IFRS, na modalidade remota.

## Referências

ABNT. **Norma 15.290**. Acessibilidade de comunicação na televisão. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

CORREA, Ygor; CRUZ, Carina Rebello [org]. **Língua Brasileira de Sinais e Tecnologias Digitais**. Editora Penso. Porto Alegre, 2019.

FEBRAPILS. **Nota Técnica nº 04 de 27 de maio de 2020**. Interpretação Simultânea Remota para Língua Brasileira de Sinais. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Zap62uLDTJ7TPKnDedaO9Z0k0I0rmvWf/view>. Acesso em: 30 set. 2021.

FEBRAPILS. **Nota Técnica Nº 02/ 2017**. [FEBRAPILS, 2017a]. Contratação do serviço de Interpretação de Libras/Português e Profissionais Intérpretes de Libras/Português – Revezamento e Trabalho em Equipe. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B3eZNKrWC6hcWnAyd3FIU2VFQmc/view>. Acesso em: 12 out. 2021.

FEBRAPILS. **Nota Técnica nº 01 de 2017** – A Atuação do Tradutor, Intérprete e Guia-Intérprete de Libras e Língua Portuguesa em Materiais Audiovisuais Televisivos e Virtuais. [FEBRAPILS, 2017b]. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B3eZNKrWC6hcWS1HUI9rU0tOT1k/view?resourcekey=0-QSE5Tg1awX5brhwn00DuXg>. Acesso em: 30 set. 2021.

IFRS. Mostra Metropolitana. **Oficina 5: Ensino remoto para surdos em tempos de pandemia**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uy4fB8xv-xo&t=2083s>. Acesso em: 3 dez. 2021.

IFRS. **Resolução nº 20 de 23 de junho de 2020.** Política de Ações Afirmativas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/06/Resolucao\\_020\\_2020\\_Aprova\\_manutencao\\_da\\_suspensao\\_atividades\\_academicas\\_administrativas-presenciais\\_por-prazo-indeterminado.doc.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/06/Resolucao_020_2020_Aprova_manutencao_da_suspensao_atividades_academicas_administrativas-presenciais_por-prazo-indeterminado.doc.pdf). Acesso em: 1 out. 2021.

IFRS. **Resolução nº 038 de 21 de agosto de 2020.** Regulamenta a implementação das atividades pedagógicas não presenciais nos cursos técnicos e superiores no IFRS, inclusive de pós-graduação, em virtude da situação de excepcionalidade decorrente da pandemia da Covid-19. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Resolucao\\_038\\_2020\\_Aprova\\_Regulamento-de-atividades-pedagogicas-nao-presenciais-do-IFRS.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Resolucao_038_2020_Aprova_Regulamento-de-atividades-pedagogicas-nao-presenciais-do-IFRS.pdf). Acesso em: 1 out. 2021.

IFRS. **Resolução nº 015 de 19 de fevereiro de 2021.** Retomada do calendário acadêmico. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2021/02/Resolucao\\_015\\_2021\\_Aprova\\_retomada\\_calendario\\_academico.doc.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2021/02/Resolucao_015_2021_Aprova_retomada_calendario_academico.doc.pdf). Acesso em: 1 out. 2021.

IFRS. **Resolução nº 020 de de junho de 2020.** Política de Ações Afirmativas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/06/Resolucao\\_020\\_2020\\_Aprova\\_manutencao\\_da\\_suspensao\\_atividades\\_academicas\\_administrativas-presenciais\\_por-prazo-indeterminado.doc.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/06/Resolucao_020_2020_Aprova_manutencao_da_suspensao_atividades_academicas_administrativas-presenciais_por-prazo-indeterminado.doc.pdf). Acesso em: 1 out. 2021.

IFRS. **Instrução Normativa PROEN nº 01 de 23 de fevereiro de 2018.** Programa de capacitação em Educação a Distância do IFRS. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2018/02/IN-001-2018-Programa-de-Capacitacao-EaD-1.pdf>. Acesso em: 1 out. 2021.

IFRS. **Instrução Normativa PROEN nº 05 de 21 de agosto de 2020.** Estabelece procedimentos operacionais para prover acessibilidade das atividades pedagógicas não presenciais para estudantes com necessidades educacionais específicas no IFRS. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/IN-05-2020-Procedimentos-operacionais-para-prover-acessibilidade-das-atividades-pedagogicas-nao-presenciais-para-estudantes-com-necessidades-educacionais-especificas-no-IFRS-1.pdf>. Acesso em: 1 out. 2021.

IFRS. **Portaria nº 84 de 15 de março de 2021.** IFRS 2021. Revoga a Portaria nº 197, de 04 de abril de 2019 e designa servidores para constituírem o Grupo de Trabalho de Comunicação Acessível em Libras do IFRS, vinculado à Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2021/04/Boletim\\_servico\\_MARCO\\_2021\\_RETIFICADO.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2021/04/Boletim_servico_MARCO_2021_RETIFICADO.pdf). Página 08 e 09. Acesso em: 2 out. 2021.

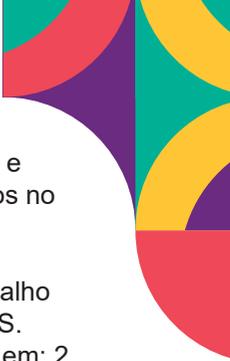
IFRS. **Portaria nº 278 de 13 de março de 2020.** IFRS 2020. Constitui o Comitê de crise para acompanhamento e prevenção ao Covid-19 do IFRS. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/278\\_Designar-ComiteC3%AA-de-Crise-para-acompanhamento-e-prevenC3%A7C3%A3o-ao-COVID-19-.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/278_Designar-ComiteC3%AA-de-Crise-para-acompanhamento-e-prevenC3%A7C3%A3o-ao-COVID-19-.pdf). Acesso em: 2 out. 2021.

IFRS. **Portaria nº 281, de 13 março de 2020.** IFRS 2021. Suspende as atividades letivas em todos os campi do IFRS e suspende as atividades administrativas presenciais. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/281\\_SuspensC3%A3o-temporC3%A1ria-das-atividades-no-C3%A2mbito-do-IFRS.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/281_SuspensC3%A3o-temporC3%A1ria-das-atividades-no-C3%A2mbito-do-IFRS.pdf). Acesso em: 2 out. 2021.

IFRS. **Portaria nº 431, de 29 de junho de 2020.** Prorroga a Portaria nº 376, de 28 de maio de 2020, por tempo indeterminado. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/06/431\\_Prorrogar-a-Portaria-376-por-tempo-indeterminado-1.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/06/431_Prorrogar-a-Portaria-376-por-tempo-indeterminado-1.pdf). Acesso em: 2 out. 2021.

IFRS. **Portaria nº 613 de 17 de outubro de 2019.** IFRS 2019a. Revoga a Portaria nº 1185 de 17 de setembro de 2018 e designa servidores para constituírem a Comissão de Estudos Surdos do IFRS. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2019/11/boletim\\_servico\\_outubro-1.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2019/11/boletim_servico_outubro-1.pdf). Pg. 17-18. Acesso em: 5 out. 2021.

IFRS. **Portaria nº 528, de 08 de abril de 2013.** IFRS 2013. Designa servidores para constituírem o Grupo de Trabalho da Acessibilidade para Surdos. Disponível em: [https://ww1.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20134148342537boletim\\_servico\\_abril\\_2013.pdf](https://ww1.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20134148342537boletim_servico_abril_2013.pdf). Página 25. Acesso em: 2 out. 2021.



IFRS. **Portaria nº 590 de 04 de outubro de 2019.** IFRS 2019b. Revoga a Portaria nº 178 de 28 de março de 2019 e designa servidores para constituírem o Grupo de Trabalho Processos Seletivos e Concursos Acessíveis para surdos no âmbito do IFRS.

IFRS. **Portaria nº 1000, de 28 de julho de 2015.** IFRS 2015. Designa servidores para integrarem o Grupo de Trabalho de Acessibilidade para Surdos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/04/boletim\\_servico\\_julho-1.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/04/boletim_servico_julho-1.pdf). Página 15 e 16. Acesso em: 2 out. 2021.

IFRS.REI.PROEN.**Ofício Circular nº 03/2020 DE 18 de março de 2020.** Organização do calendário letivo no contexto das medidas preventivas à pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/Of%C3%ADcio-Circular-PROEN\\_03\\_2020-2.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/Of%C3%ADcio-Circular-PROEN_03_2020-2.pdf). Acesso em: 2 out. 2021.

MARTINS, Leila Alves. Educação matemática para surdos: contribuições de um glossário para o ensino de probabilidade e estatística. Orientador: Adelino Cândido Pimenta. 2019. 113f. **[Dissertação]** (Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática) - IFG: Jataí, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/481/1/disserta%c3%a7%c3%a3o\\_%20Leila%20Alves%20Martins.pdf](https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/481/1/disserta%c3%a7%c3%a3o_%20Leila%20Alves%20Martins.pdf). Acesso em: 4 out. 2021.

SONZA, Andréa; SALTON, Bruna, BERTAGNOLLI, Sílvia; NERVIS, Lael; CORADINI, Lucas. **Conexões Assistivas: tecnologia assistiva e materiais didáticos acessíveis.** IFRS. Erechim, RS: Graffoluz Editora, 2020. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1\\_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9\\_2PgRol/view](https://drive.google.com/file/d/1_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcAh9_2PgRol/view). Acesso em: 3 out. 2021.



# Glossários terminológicos como ferramentas de apoio ao tradutor intérprete de Libras/Português no contexto da educação profissional e tecnológica

Sabrine de Oliveira<sup>1</sup>  
Erliandro Felix Silva<sup>2</sup>  
Andréa Poletto Sonza<sup>3</sup>

## Introdução

Este capítulo traz como tema a utilização de glossários terminológicos em Libras de termos e conceitos específicos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), partindo da dificuldade em encontrar materiais para estudo e pesquisa dessa área traduzidos para Libras. O pouco material que dê suporte aos estudos dos Tradutores Intérpretes de Libras/Português (TILSP) que trabalham na EPT pode vir a prejudicar a atuação desses profissionais nessa área.

Então, para buscar entender esse problema, faremos uma breve explanação sobre a história da EPT no Brasil, as características que esse modelo de educação incorporou a partir da criação dos Institutos Federais, assumindo como missão a Educação Profissional, Científica e Tecnológica, com vista à formação humana integral.

Além disso, procuraremos contextualizar a atuação do TILSP diante das particularidades da EPT, buscando compreender as escolhas tradutórias dos intérpretes no momento da interpretação simultânea. Para isso, apresentaremos como recurso às pesquisas de conceitos específicos os glossários terminológicos, os quais representam um recurso relevante para a preparação dos intérpretes. Os glossários orientam sobre o significado e o contexto de termos técnicos e conceitos específicos, de modo a dar suporte aos profissionais na compreensão desses conhecimentos, ampliando suas capacidades, habilidades, conhecimentos e atitudes frente às escolhas tradutórias.

O ingresso de estudantes surdos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) vem aumentando gradativamente, e a possibilidade de seguir os estudos do Ensino Médio à Graduação e mesmo à Pós-graduação, com a garantia de acessibilidade oferecida pelos Institutos Federais, é um dos principais motivos desse aumento.

Dante Moura, em seu texto “Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica: Dualidade Histórica e Perspectivas De Integração”, publicado em 2007, apresenta uma retrospectiva histórica da dualidade existente entre a

---

<sup>1</sup> Intérprete de Libras do IFRS - Campus Ibirubá; estudante do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) - IFRS - Campus Porto Alegre, [sabrine.oliveira@ibiruba.ifrs.edu.br](mailto:sabrine.oliveira@ibiruba.ifrs.edu.br).

<sup>2</sup> Estudante do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) - IFRS - Campus Porto Alegre [leandro.felix1980@gmail.com](mailto:leandro.felix1980@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) - IFRS - Campus Porto Alegre e Assessora de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade do IFRS, [andrea.sonza@ifrs.edu.br](mailto:andrea.sonza@ifrs.edu.br).

Educação Profissional (EP) e a Educação Básica. De acordo com o texto citado, no início do século XX, mais especificamente no ano de 1909, com a criação da Escola de Aprendizes e Artífices pelo Presidente Nilo Peçanha, a EP no Brasil passou a atender os interesses dos empreendimentos da área da agricultura e da indústria. Antes disso, a EP tinha um caráter assistencialista, a partir de então, com o modo de produção propriamente capitalista, e com o processo de industrialização acontecendo, esse modelo de educação passou a formar operários para as fábricas, de forma separada das políticas educacionais.

Conforme Ramos (2012), as décadas de 1930 e 1940 foram marcadas por diversas reformas, como a reforma proposta por Francisco Campos, normatizada pela Constituição Federal de 1934, em que a educação no Brasil adquire uma estrutura nacional. O governo federal assumiu o compromisso com o ensino secundário, dando-lhe conteúdo e seriação própria. Porém, manteve a característica elitista desse ensino, ignorando a formação profissional, criando-se, então, dois sistemas independentes. Dessa forma, como inferem os autores Moura (2007) e Ramos (2012), configurou-se um dualismo histórico na educação brasileira, de um lado a educação para os filhos das elites e de outro, a educação para os filhos da classe trabalhadora.

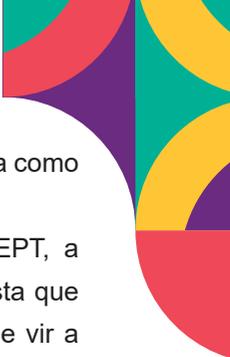
No ano de 1961, foi publicada a Lei Nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) pelo então Presidente João Goulart. Essa lei permitia que, uma vez concluídos os estudos nos cursos técnicos, fosse possível candidatar-se a qualquer curso de nível superior. Conforme Ramos (2012), isso indicou uma tentativa de maior homogeneização escolar e conferiu um caráter mais universal ao ensino técnico.

Com o Golpe Civil-Militar, em 1964, a formação escolar da classe trabalhadora era uma estratégia fundamental para o projeto de desenvolvimento do país, tanto que, a Lei Nº 5.692 de 11 de agosto de 1971, orientou a concepção de educação básica e profissional por mais de duas décadas e colocou a profissionalização como compulsória em todo 2º Grau (atual Ensino Médio), (BRASIL, 1971). Pelo ponto de vista da legislação, essa mudança colocaria fim ao dualismo educacional, no entanto, “a concepção curricular emanada da Lei empobrecia a formação geral em favor de uma profissionalização instrumental para o mercado de trabalho” (MOURA, 2018, p. 6), por diversas razões, dentre elas, a redução dos conteúdos de formação geral e ampliação dos de formação profissional, a falta de financiamento adequado e de formação dos professores, especialmente aos sistemas estaduais de educação, precarizando a formação dos trabalhadores como planejamento da própria concepção de desenvolvimento nacional.

Paralelo a isso, em 1978, três Escolas Técnicas Federais (Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro) foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) (BRASIL, 2009), por meio da Lei nº 6.545 de 30 de junho de 1978. De acordo com Moura (2018), essa transformação consolidou a vertente industrial no país, “isso foi viabilizado, entre outros aspectos, porque na Rede Federal existiu o que faltou aos sistemas estaduais – financiamento adequado e corpo docente especializado” (MOURA, 2018, 7). Mais tarde, a Lei nº 8.948 de 8 de dezembro de 1994 instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, transformando todas as Escolas Técnicas Federais em CEFETs.

Nos anos 2000, a partir da segunda metade do Governo Lula, a educação assume novas perspectivas por meio de medidas que integram a EP ao ensino médio. Ramos (2014), assinala a incorporação do conteúdo do decreto 5.154/2004 na LDB, a implantação do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), a expansão da rede federal, o apoio aos sistemas estaduais por meio do Programa Brasil Profissionalizado. Para este trabalho, destacamos a expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a qual deu origem aos Institutos Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (IFs), por meio da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

Nesse sentido, a EP se fortalece como EPT, que passa a buscar a garantia da articulação entre trabalho e educação para uma formação humana integral. Além disso, propõe o aprofundamento teórico acerca desses conhecimentos, sua relação com a prática, as transformações no mundo do trabalho no contexto atual e os desafios postos a esse modelo de



educação. A EPT relaciona-se com as políticas atuais, sustentando o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico.

Assim, a seguir são apresentados alguns conceitos que norteiam as concepções de educação da EPT, a necessidade de tradução dos mesmos para Libras, e uso de glossários como recurso de pesquisa, tendo em vista que há pouca disponibilidade de material que dê suporte aos estudos dos TILSP que trabalham na EPT, e isso pode vir a prejudicar a atuação desses profissionais, interferindo, sobretudo, no ensino-aprendizagem dos estudantes surdos.

## 1 Conceitos Bases da Educação Profissional e Tecnológica

A Educação Profissional e Tecnológica é uma modalidade de educação prevista na Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, e traz no Art. 39 que, “a educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia” (BRASIL, 1996, p. 14).

Diante das particularidades da EPT, faz-se necessário apresentar alguns dos conceitos que caracterizam as especificidades desse modelo de educação, como formação humana integral; trabalho como princípio educativo; materialismo histórico-dialético; dualidade estrutural na educação; unilateralidade, omnilateralidade; ontologia; práxis; epistemologia; politecnia; tecnologia e dialética. Exemplo da complexidade desses conhecimentos é referida por Frigotto (2009), que nos apresenta a polissemia da categoria “trabalho”, dialogando com autores de base marxista e nos levando a compreender as multiplicidades conceituais desse termo, resultantes de um processo histórico-social.

Seguindo nessa linha, Saviani (2007), discorre sobre as relações entre trabalho e educação onde um não se sobrepõe ao outro, nos fazendo refletir sobre nossas ações enquanto sujeitos em formação. Para o autor, os fundamentos histórico-ontológicos da relação trabalho e educação são históricos porque se referem ao processo produzido ao longo do tempo pela ação dos seres humanos, e ontológicos porque é o próprio ser humano o produto desse processo. Ainda de acordo com o autor, nos tornamos humanos através do trabalho e nos educamos quando passamos a refletir sobre ele, temos, então, o trabalho como princípio educativo. Moura (2008), afirma que esse princípio permite uma compreensão do significado econômico, social, histórico, político e cultural das ciências e das artes.

Ao longo da história, a EPT foi adquirindo caráter de politecnia, buscando superar a dualidade entre cultura geral e cultura técnica. Sobre politecnia, Ramos (2008) afirma que, significa uma educação que possibilita a compreensão dos princípios científico-tecnológicos e históricos da produção moderna, de modo a orientar os estudantes à realização de múltiplas escolhas. Esse conceito nos leva à formação humana integral como proposta de integrar a Cultura, a Ciência e o Trabalho. Esse conceito pode ser associado aos estudos sobre Trabalho, Educação e Educação Profissional, das autoras Escott e Moraes (2012), assim como Schiedeck e França (2019), que propõem questionamentos referentes à dualidade estrutural histórica a partir de reflexões sobre as políticas públicas para educação profissional e sua trajetória no Brasil. As bases conceituais da EPT são carregadas de significados e sentidos próprios, como afirma Pereira (2020):

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) reúne suas específicas palavras: termos e conceitos que definem princípios, práticas, estratégias e concepções. Esses termos e conceitos comumente se apresentam por palavras difusas no senso comum, correndo o risco de tomar sentidos alternativos e até mesmo contrários às definições firmadas por especialistas da área. Quando esses conceitos se manifestam como palavras pouco ou nada conhecidas, podem distanciar ainda mais as pessoas envolvidas com o ensino técnico das possibilidades de entendimento e diálogo acerca de sua área de atuação. (PEREIRA, 2020, p. 132)

Considera-se, portanto, que esses conhecimentos mostram o caminho para uma prática fundamentada na formação humana integral, politécnica e omnilateral, tendo como base a compreensão da sociedade pelas lentes do materialismo histórico-dialético, na perspectiva de uma educação transformadora, pois apresenta relação intrínseca entre educação e

trabalho. Sendo assim, uma formação profissional mais humana, capaz de formar cidadãos críticos e conscientes de sua identidade de classe deve ser para todos. Nesse sentido, a acessibilidade em Libras dos conceitos bases da EPT se faz necessária e urgente diante do cenário que se apresenta, com o ingresso cada vez mais expressivo de estudantes surdos nos IFs e que desafiam o trabalho dos TILSP nesse contexto.

## **1.2 Acessibilidade em Libras das Bases Conceituais da Educação Profissional e Tecnológica**

Para o sujeito surdo não basta ter acesso aos conhecimentos referentes às bases conceituais da EPT apenas em Língua Portuguesa (LP), entendendo que esta se apresenta como segunda língua para os surdos, que têm a Língua de Sinais, no caso do Brasil, a Libras como língua materna. Além disso, pensando no processo tradutório, também para o TILSP é necessário ter acesso a esses conhecimentos em Libras, pois, dessa forma, as escolhas tradutórias passam a ter significado dentro desse contexto.

Alfaia (2019), traz em seu texto que o TILSP enfrenta diversas situações complexas que exigem buscar estratégias para suprir a falta de sinais-termo. Essas estratégias obrigam esses profissionais a usar recursos como a datilologia, explicação, combinação de sinais, apontamentos, classificadores em excesso, entre outras, que tornam o trabalho exaustivo e passível de equívocos.

Segundo dados da Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), em março do ano de 2021, eram trinta e seis (36) estudantes surdos matriculados nos diversos cursos e campi da instituição, inclusive no Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) - Campus Porto Alegre. Esse número expressivo revela a procura cada vez maior pela Educação Profissional e para garantir a qualidade na aprendizagem dos estudantes surdos é fundamental que os TILSP estejam preparados para as singularidades de acessibilidade na EPT.

Falando nessas singularidades, Pacheco (2010), diz que os Institutos Federais têm em sua concepção o Trabalho, a Ciência, a Tecnologia e a Cultura, como fundamentos na busca de soluções para problemas contemporâneos, e devem estar articulados ao movimento histórico das sociedades. O autor afirma ainda que as relações entre conhecimento, produção e relações sociais exigem a integração de conhecimentos científicos, tecnológicos e sócio-históricos.

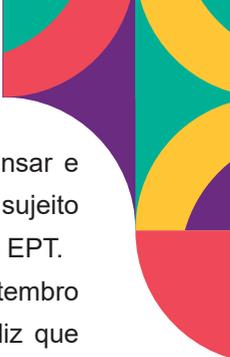
Nesse sentido, garantir a acessibilidade em Libras dos conhecimentos específicos da EPT significa respeitar o movimento histórico da comunidade surda na luta pela equidade na educação e a presença do intérprete no contexto escolar e acadêmico faz parte das conquistas desta comunidade. Por isso, oferecer subsídios que dêem suporte à realização do trabalho dos TILSP é também assegurar ao sujeito surdo o direito à aprendizagem em sua língua materna. A seguir, o texto apresentará algumas das especificidades do intérprete de Libras no contexto da EPT.

## **2 O Tradutor Intérprete de Libras no Contexto da Educação Profissional e Tecnológica**

A língua é muito mais do que só comunicação entre os seres humanos. A língua revela quem somos, nos caracteriza enquanto sujeitos pertencentes a uma determinada cultura. Para os intérpretes de Libras/Português é fundamental vivenciar a cultura surda, bem como, conhecer os aspectos gramaticais da Libras e da Língua Portuguesa (LP) para compreender as especificidades do próprio trabalho, porém, só isso não basta.

Para ser Tradutor Intérprete de Libras é fundamental apaixonar-se pela língua de sinais, pela cultura surda, pela possibilidade de mergulhar em um universo diferente e estar ciente de que quando se traduz ou se interpreta, observa-se o mundo pelos olhos de outras pessoas, compreendendo a história pelo ponto de vista do outro.

A língua, assim como a tradução e a interpretação é algo vivo. Toda vez que revisita-se um texto ou reflete-se



sobre escolhas interpretativas, aprende-se algo novo que transforma a prática. É importante ressaltar que pensar e repensar o processo de tradução e interpretação no contexto acadêmico, incide diretamente na aprendizagem do sujeito surdo e é a partir disso que este trabalho aborda as singularidades da atuação do TILSP no contexto específico da EPT.

A profissão de Tradutor Intérprete de Libras/Português está regulamentada pela Lei 12.319 de 1º de setembro de 2010. Destaca-se aqui seu Artigo 2º, que apresenta a profissão de uma forma meramente técnica, onde diz que o “o tradutor e intérprete terá competência para realizar interpretação das 2 (duas) línguas de maneira simultânea ou consecutiva e proficiência em tradução e interpretação da Libras e da Língua Portuguesa” (BRASIL, 2010, p. 1). De acordo com Marinho (2016), ao caracterizar o TILSP apenas como mediador de acessibilidade acaba por não enxergar como os demais profissionais da tradução, não reconhecendo a sua atuação.

Em um conceito bem simples, o TILSP é visto como mediador da comunicação entre surdos e ouvintes. Quadros (2004), conceitua o intérprete de Língua de Sinais como a alguém que interpreta de uma dada língua de sinais para outra língua, ou desta outra língua para uma determinada língua de sinais. No entanto, o trabalho de interpretação e tradução não é meramente um processo linguístico. O TILSP precisa dominar a LP e a Libras, compreendendo o contexto do discurso para além do léxico, como afirma Lacerda (2009), é necessário que se considere a esfera cultural e social. Ainda segundo a autora, o conhecimento de mundo influencia no processo tradutório porque contribui na compreensão do que foi dito e em como será interpretado, caracterizando os múltiplos sentidos do discurso.

Por isso, para garantir a qualidade do trabalho, o intérprete que atua em sala de aula utiliza de diversas estratégias para mediar a aprendizagem do estudante surdo. Nesse contexto, Tesser (2015), afirma que o TILSP encontra-se em situações em que necessita buscar possibilidades de interpretações e construção de sentidos entre a língua fonte e a língua alvo. Portanto, não basta ter fluência em ambas as línguas, é fundamental que o intérprete possua habilidades e competências para os processos de tradução e interpretação.

Tendo em vista o ingresso cada vez maior de estudantes surdos na EPT, inclusive a nível de Pós-graduação stricto sensu, a demanda por profissionais Tradutores e Intérpretes de Libras é crescente. No entanto, a formação desses profissionais ainda é generalista, provocando entraves no processo de tradução e interpretação dos conceitos específicos da EPT, e para além disso, esses profissionais precisam adquirir conhecimentos e competências de tradução das diversas áreas profissionais que são ofertadas na EPT.

Diante dessas particularidades, se faz necessário refletir sobre as estratégias que os TILSP utilizam na interpretação de conhecimentos específicos, no caso deste estudo, relacionados à Educação Profissional e Tecnológica. Afinal, o papel do TILSP no contexto da EPT vai muito além de mediar a comunicação, implica garantir o acesso em Libras a esses conhecimentos historicamente construídos, permitindo aos estudantes surdos assumirem o protagonismo de suas vidas, visando a emancipação humana e a transformação social.

### **3 O Desenvolvimento da Competência Tradutória dos TILSP**

Ao iniciar uma conversa sobre Competência Tradutória (CT), faz-se necessário esclarecer algumas diferenças entre tradução e interpretação. Quando questionados sobre interpretação e tradução, leigos ou intérpretes inexperientes, provavelmente, apresentarão uma resposta simplista, no sentido de substituição de palavras de uma língua para outra que apresentem o mesmo significado. No entanto, durante o ato de tradução e interpretação, o TILSP precisa compreender as várias intenções enunciativas de um texto fonte e as transpor para um novo texto na língua alvo.

A interpretação é comumente compreendida como algo imediato, de acordo com Quadros (2004), interpretação envolve as línguas faladas ou sinalizadas, nas modalidades oral-auditiva ou visual-espacial, dessa forma, podemos ter interpretação da língua de sinais para a língua oral e vice-versa. A autora destaca que o termo tradução é usado de forma mais generalizada e engloba o termo interpretação. Quadros (2004), traz ainda que tradutor é quem traduz um texto

escrito de uma língua para a outra e, tradutor-intérprete traduz e interpreta o que foi dito ou escrito, especificando que o tradutor-intérprete de língua de sinais é quem interpreta da língua de sinais para a língua falada e vice-versa, tanto nas modalidades consecutiva ou simultânea.

Pagura (2003), define as modalidades de interpretação, consecutiva e simultânea, como processos de tradução amplos, embora apresentem características delimitadas. O autor traz como interpretação consecutiva aquela em que o intérprete escuta um longo trecho de discurso, toma notas e, após a conclusão de um trecho significativo ou do discurso inteiro, realiza a interpretação na língua-alvo.

A interpretação simultânea é a mais utilizada atualmente, inclusive, é essa modalidade que os TILSP realizam na atuação em sala de aula, e é conceituada por Quadros (2004) como processo de interpretação que acontece simultaneamente. Essa modalidade envolve receber o enunciado em uma língua fonte, processá-lo e verter para a língua alvo, ao mesmo tempo ou, conforme Pagura (2003), o intérprete necessita de um espaço de tempo para processar a informação e reorganizar sua forma de expressão na língua alvo.

A tradução é definida por Hurtado Albir (2005), como um processo interpretativo e comunicativo e que possui três características fundamentais: atividade textual, que considera o funcionamento dos textos em cada língua; atividade comunicativa, que observa suas relações com o contexto e, atividade cognitiva, que leva em conta os processos mentais envolvidos. Ao considerar essas características, podemos entender que o processo tradutório envolve habilidades, competências, conhecimentos e atitudes que vão além do conhecimento da língua.

Dentre as competências necessárias ao TILSP, estão as competências linguística, comunicativa e tradutória. Rodrigues (2018), qualifica a CT como um tipo específico de conhecimento que envolve aspectos cognitivos, afetivos, psicomotores e sociointerativos, além disso, é passível de ser adquirida. O grupo de pesquisa espanhol intitulado Processo de Aquisição da Competência Tradutória e Avaliação (PACTE), liderado pela professora Amparo Hurtado Albir tem como objetivo investigar de forma empírico-experimental a CT e sua aquisição. De acordo com Hurtado Albir (2005), no modelo elaborado pelo PACTE, CT envolve subcompetências, e é um processo de reestruturação e desenvolvimento de um conhecimento novo, entendida como competência pré-tradutória, em conhecimento especializado, nesse caso, a competência tradutória, propriamente dita.

Refletir teoricamente sobre a prática pode auxiliar o intérprete a desenvolver capacidades tradutórias que influenciam diretamente na tradução simultânea, mas, para Sampaio (2017), é um processo para ser realizado dentro do tempo de preparação e planejamento. Assim, na perspectiva de auxiliar os TILSP no processo tradutório, é que surgem os glossários terminológicos.

Acredita-se que a distância entre o processo de tradução e a compreensão dos conceitos da EPT pelos TILSP pode ser minimizada por meio de ambientes virtuais de pesquisa, que visam dar suporte aos estudos dos intérpretes, aproximando esses profissionais dos diálogos com os autores envolvidos nessa área da educação, bem como, auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências necessárias à profissão.

## 4 Glossários Terminológicos em Língua de Sinais

Como exposto anteriormente, os glossários terminológicos podem servir como ferramentas importantes para estudos e pesquisas dos TILSP, uma vez que não apresentam apenas o sinal, mas o conceito por trás desses termos. Os termos que compõem a articulação dos estudos no programa de mestrado são específicos da EPT e, conforme afirma Castro Junior (2011), o uso da datilografia tem o seu valor já reconhecido em pesquisas; no entanto, o seu uso excessivo e repetitivo revela uma lacuna de sinais-termo em Libras nessa área, dificultando o trabalho realizado pelos profissionais TILSP, o que impacta diretamente na compreensão e aprendizagem dos estudantes surdos.

A fim de ilustrar a relevância dos glossários, a seguir, apresenta-se um recorte do trabalho realizado como projeto



de extensão numa parceria entre os campi Ibirubá e Bento Gonçalves do IFRS, para o desenvolvimento do Glossário Terminológico de Libras – Agronomia, Agropecuária e Horticultura.

O projeto citado teve como objetivo a compilação de sinais-termos e conceitos utilizados em disciplinas dos cursos dos referidos campi do IFRS, no intuito de ampliar o acesso aos conteúdos específicos, facilitando o aprendizado dos estudantes surdos e contribuindo com o trabalho dos profissionais de Libras da instituição por meio da criação de um material pedagógico utilizado para pesquisa e ensino.

A dificuldade de comunicação é um problema pertinente quando o aluno ingressa na formação profissional. Essa dificuldade deve-se ao fato de que nas disciplinas são utilizadas palavras, conceitos e termos que não são comuns no cotidiano, e por isso, na maioria dos casos, não existe uma representação em Libras para mediar o processo de ensino-aprendizagem. Assim, a fim de fortalecer a permanência de estudantes surdos no IFRS e possibilitar um ambiente de pesquisa aos TILSP e à comunidade acadêmica é que elaborou-se o projeto.

Os vídeos produzidos durante a execução desse trabalho passaram por um processo de seleção de conceitos e termos usados nos cursos, sistematização e tradução em Língua de Sinais, bem como a criação de sinais. Abaixo, são apresentadas imagens do glossário que mostram como ele está estruturado. A sequência dos vídeos segue a ordem como mostrado nas imagens, primeiro o sinal em Libras, na sequência, a tradução do conceito:

Imagem 1 - Sinal de Agronomia

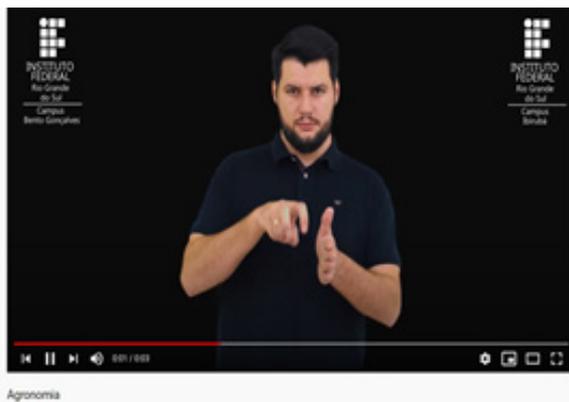


Imagem 2 - Conceito de Agronomia

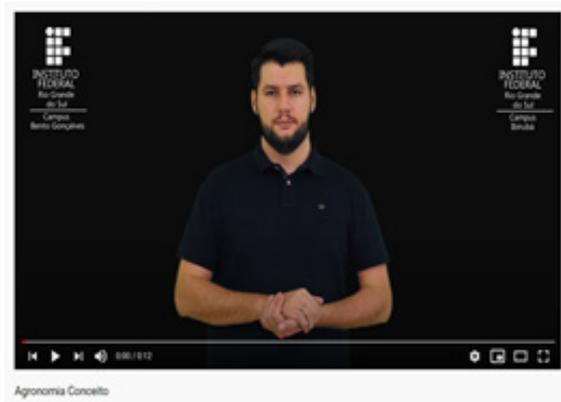


Imagem 3 - Sinal de Cultura

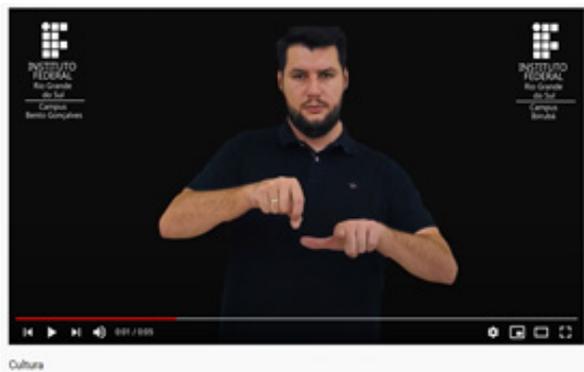
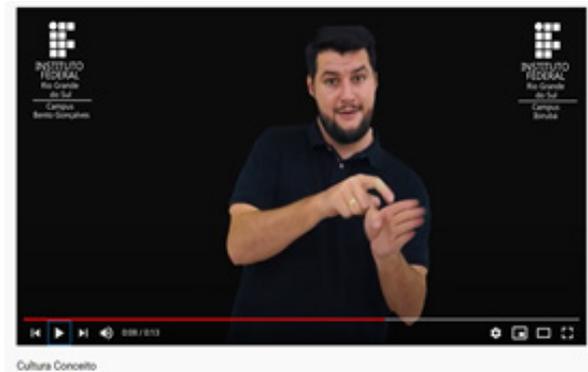


Imagem 4 - Conceito de Cultura



Fonte: Projeto Glossário Terminológico de Libras usado em atividades dos cursos de Agronomia, Agropecuária e Horticultura. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL-QJfwj7mJ4x9ncUG-9BGpzg8MBj5XMxp>

Como é possível perceber, o glossário trata de terminologias específicas e demonstra preocupação em compreender não apenas o léxico, mas também o contexto em que essa terminologia está inserida. De acordo com Krieger (2006), os

TILSP estão ampliando seu interesse pelo estudo dos termos técnico-científicos, e isso pode ser justificado porque esses termos constituem-se “peças-chave de representação e de divulgação do saber científico e tecnológico” (KRIEGER, 2006, p. 190).

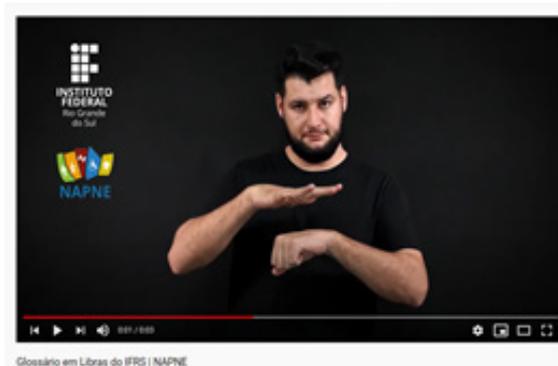
Além de representar um recurso tecnológico que auxilia o processo de tradução e interpretação, esses glossários se constituem como alternativa para a superação das barreiras comunicacionais. Por isso, a seguir, as imagens 5 e 6, são recortes do projeto de pesquisa intitulado Terminologia da LIBRAS: Coleta e Registro de sinais e termos institucionais do IFRS, e representam parte do inventário dos sinais institucionais dos campi do IFRS.

O glossário em Libras, construído nesse projeto, partiu da necessidade de registrar os sinais já utilizados pelos profissionais da área, como docentes, estudantes e intérpretes de Libras. O objetivo deste trabalho foi facilitar o acesso à informações, auxiliando os profissionais que buscam apropriar-se desses conhecimentos e divulgar os sinais específicos dos dezessete campi. A seguir, imagens de alguns dos sinais disponíveis no glossário:

Imagem 5 - Sinal de CTA



Imagem 6 - Sinal de NAPNE



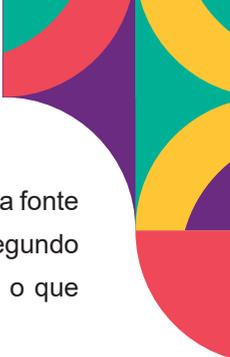
Fonte: Projeto Terminologia da LIBRAS: Coleta e Registro de sinais e termos institucionais do IFRS. Disponível em: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLxMarmdO7KKnJZ2M22vcdbKd9\\_tvYggKE](https://www.youtube.com/playlist?list=PLxMarmdO7KKnJZ2M22vcdbKd9_tvYggKE)

O Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA), regulamentado pela Instrução Normativa PROEN Nº 02, de 11 de março de 2021, vinculado à Pró-Reitoria de Ensino do IFRS, tem como um de seus objetivos promover a acessibilidade na instituição em todas as suas dimensões, podendo estender-se à comunidade externa por meio de projetos, convênios e parcerias com outras instituições. Nesse sentido, o CTA disponibiliza em sua página na web os glossários terminológicos relacionados no Quadro 1:

Quadro 1 – Relação de glossários disponíveis no site do CTA

Instituição	Material
CoLibras	Dicionário colaborativo de Libras
IFPR	BIOLIBRAS – Conceitos de Biologia traduzidos para Libras
IFRS	Glossário Terminológico de Libras – Agronomia, Agropecuária e Horticultura
IFRS (dissertação)	Glossário de Termos Técnicos da Economia
IFRS	Glossário em Libras com sinais específicos do IFRS
IFRS	Glossário da área da saúde em Libras
IFSC	Glossários Campus Palhoça Bilingue
SENAI	Glossário de Termos Técnicos em Libras
TV INES	A vida em Libras – Informática
TV INES	Tecnologia em Libras
UFG (dissertação)	O uso da Libras na Matemática do Ensino Fundamental
UFRRN (dissertação)	Glossário em Libras de Matemática
UFSC (dissertação)	Ensino de Química em LIBRAS
UFSC (dissertação)	Desenvolvimento de sinais em Libras para o ensino de Química Orgânica
UFSC	Termos de Informática em Libras

Fonte: <https://cta.ifrs.edu.br/materiais-de-apoio/glossarios-e-materiais-didaticos-em-libras/>



Alfaia (2019), sustenta que o glossário é um instrumento que ajuda a desenvolver a CT dos TILSP, pois é uma fonte de consulta e estudo que ensina e confere mais autoconfiança e proficiência no momento na tradução. Ainda segundo a autora, ele também auxilia a formação específica do TILSP, visto que este assume a posição de especialista, o que caracteriza um ganho na perspectiva laboral e científica.

Os movimentos da Comunidade Surda pelo reconhecimento da Libras e o número cada vez maior de surdos em espaços acadêmicos vêm provocando avanços nas pesquisas sobre a língua e ampliando os recursos tecnológicos capazes de auxiliar no trabalho dos TILSP que atuam em contextos especializados. Nesse sentido, os glossários representam um recurso relevante para a preparação dos intérpretes, pois orientam sobre o significado e o contexto de termos técnicos e conceitos específicos, de modo a dar suporte aos profissionais na compreensão desses conhecimentos, ampliando suas capacidades, habilidades, conhecimentos e atitudes frente às escolhas tradutórias.

## Considerações

Este texto objetivou apresentar um breve histórico da EPT no Brasil e a mudança de perspectiva a partir da criação da Rede Federal de Educação, Científica e Tecnológica, especialmente, com a consolidação dos Institutos Federais. Os novos rumos da EPT contribuem para que mais pessoas surdas procurem esse modelo de educação e, para garantir o acesso de todos ao conhecimento, é fundamental superar as barreiras de acessibilidade, nesse caso, as barreiras comunicacionais. Para garantir a acessibilidade aos estudantes surdos é fundamental que os conhecimentos específicos da EPT estejam acessíveis em Libras, isso significa respeitar as conquistas históricas da comunidade surda. No contexto da EPT, as particularidades são muitas e para os TILSP não é simples compreender os conceitos específicos. Para isso, o capítulo apresentou os glossários como alternativa aos estudos e pesquisas de tradução e interpretação em contexto especializado. Salienta-se que, até o momento, não foram encontrados glossários que traduzem os conceitos bases da EPT, mas termos técnicos específicos de disciplinas e cursos. Sendo assim, espera-se que as pesquisas se voltem para a construção desse material, futuramente.

## Referências

- ALFAIA, A. C. et al. O tradutor intérprete de Libras/português (TILSP) como pesquisador orgânico da terminologia: proposta de glossário de sinais-termo da economia. **[Dissertação]** (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 149. 2019.
- BRASIL. **Lei Nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF. 1961. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4024.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm). Acesso em: 28 set. 2021.
- BRASIL. **Lei Nº 5.692 de 11 de agosto de 1971.** Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º grau, e dá outras providências. Brasília, DF. 1971. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5692.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm). Acesso em: 28 set. 2021.
- BRASIL. **Lei Nº 6.545 de 30 de junho de 1978.** Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. Brasília, DF. 1978. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6545.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6545.htm). Acesso em 6 março 2022.
- BRASIL. **Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm). Acesso em: 28 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília, DF. 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico\\_educacao\\_profissional.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf). Acesso em: 28 set. 2021.

BRASIL. **Lei 12.319 de 1º de setembro de 2010**. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Brasília, DF. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm). Acesso em: 28 set. 2021.

BRASIL. **Regulamento do Mestrado ProfEPT**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. 2017. Disponível em: <http://profept.ifes.edu.br/regulamentoprofept>. Acesso em: 07 ago. 2021.

CASTRO JÚNIOR, Gláucio de. Variação linguística em Língua de Sinais Brasileira: foco no léxico. **[Dissertação]** (Mestrado em Linguística)-Universidade de Brasília, Brasília, p. 123. 2011. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/8859/1/2011\\_GI%C3%A1uciodeCastroJ%C3%BAnior.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/8859/1/2011_GI%C3%A1uciodeCastroJ%C3%BAnior.pdf). Acesso em: 24 set.. 2021.

CIAVATTA, M.. A Formação Integrada a Escola E o Trabalho Como Lugares de Memória e de Identidade. **Revista Trabalho Necessário**, v. 3, n. 3, p. 1–20, 2005. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/6122>. Acesso em: 24 jul. 2021.

ESCOTT, C. M.; MORAES, M. A. C. de. Anais do IX Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas “História, Sociedade e Educação no Brasil”. In: Universidade Federal da Paraíba - João Pessoa. **História da educação profissional no Brasil: as políticas públicas e o novo cenário de formação de professores nos Institutos Federais de Educação, Ciências e Tecnologia**. p.1492-1508, 2012. Disponível em: [https://ephispruenp.weebly.com/uploads/2/3/9/6/23969914/historia\\_da\\_educacao\\_profissional\\_no\\_brasil-as\\_politicas\\_publicas\\_e\\_o\\_novo\\_cenario\\_de\\_formacao\\_de\\_professores\\_nos\\_institutos\\_federais\\_de\\_educacaociencia\\_e\\_tecnologia.pdf](https://ephispruenp.weebly.com/uploads/2/3/9/6/23969914/historia_da_educacao_profissional_no_brasil-as_politicas_publicas_e_o_novo_cenario_de_formacao_de_professores_nos_institutos_federais_de_educacaociencia_e_tecnologia.pdf). Acesso em: 24 jul. 2021.

FRIGOTTO, G.. A polissemia da categoria trabalho e a batalha das ideias nas sociedades de classe. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2009, vol.14, n.40, pp.168-194. ISSN 1809-449X. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a14.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

HURTADO ALBIR, A. **A aquisição da competência tradutória: aspectos teóricos e didáticos**. Competência em tradução: cognição e discurso. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 19-57, 2005.

KRIEGER, MG. Do ensino da terminologia para tradutores: diretrizes básicas. **Cadernos de tradução**, v. 1, n. 17, p. 189-206, 2006.

LACERDA, C. B. F. De. **Intérprete de Libras: em atuação na educação infantil e no ensino fundamental**. Porto Alegre: Mediação/FAPESP, 2009.

MARINHO, E. De J. A atuação do tradutor e intérprete de Língua Brasileira e Sinais-Português (TILSP) na educação profissional: estratégias de tradução e a criação de sinais-termo. **[Dissertação]** (Mestrado Língua e Cultura) - Programa de Pós-Graduação em Língua e Cultura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, p. 156. 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/26646>. Acesso em: 24 jul. 2021.

MOURA, D. H. Educação Básica e EPT: dualidade histórica e perspectivas de integração. **HOLOS**, [S.l.], v. 2, p. 4-30, mar. 2008. ISSN 1807-1600. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/11>. Acesso em: 24 jul. 2021.

MOURA, D. H. **Educação básica e educação profissional: dualidade histórica e perspectivas de integração**. Recuperado a partir de <http://www.anped.org.br/reunioes>. 2018. Disponível em: <http://30reuniao.anped.org.br/trabalhos/GT09-3317--Int.pdf>. Acesso em: 7 março 2022.

PACHECO, E. M. **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. São Paulo: Editora Moderna Ltda, 2010.



PAGANO, A.; MAGALHÃES, C.; ALVES, F. **Competência em tradução: cognição e discurso**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

PAGURA, Reynaldo. A interpretação de conferências: interfaces com a tradução escrita e implicações para a formação de intérpretes e tradutores. **DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada**, v. 19, p. 209-236, 2003.

PEREIRA, A. F. R.; FEIJÓ, G. V. 100 Palavras para entender a Educação Profissional e Tecnológica: a construção de um Glossário para a EPT. **Trabalho & Educação**, v. 29, n. 3, p. 131-149, 2020.

QUADROS, R. M. e. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Brasília: MEC, 2004. 94 p.

RAMOS, M. Concepção do Ensino Médio Integrado. **Seminário** promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Pará, entre os dias 08 e 09 de maio, 2008. Disponível em: [http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao\\_do\\_ensino\\_medio\\_integrado5.pdf](http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao_do_ensino_medio_integrado5.pdf). Acesso em: 24 jul. 2021.

RAMOS, M. N. **História e política da educação profissional**. [online] Curitiba: Instituto Federal do Paraná. Coleção Formação Pedagógica; v. 5, 2014. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Hist%C3%B3ria-e-pol%C3%ADtica-da-educa%C3%A7%C3%A3o-profissional.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

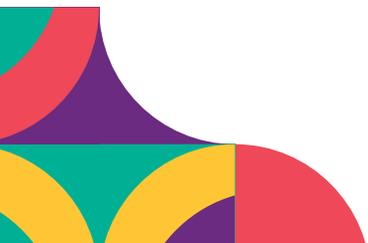
RODRIGUES, C. H. Competência em tradução e línguas de sinais: a modalidade gestual-visual e suas implicações para uma possível competência tradutória intermodal. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 57, n. 1, p. 287-318, 2018c.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2007, vol.12, n.34, p.152-165. ISSN 1809-449X Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

SAMPAIO, G. R. L. O Papel dos Aportes Teóricos na Formação do Intérprete. **Tradução em Revista**, v. 2021, n. 30, 2017.

SCHIEDECK, S.; FRANÇA, M. C. C. de C. Narrativas memoriais sobre os institutos federais: a concepção de uma nova institucionalidade para a educação profissional e tecnológica. **[Dissertação]** (Mestrado Profissional em Educação) - Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, IFRS - Porto Alegre, p. 95. 2019. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/xmlui/handle/123456789/179>. Acesso em: 24 jul. 2021.

TESSER, C. R. S. Atuação do Intérprete de Libras na Mediação da Aprendizagem de Aluno Surdo no Ensino Superior: Reflexões Sobre o Processo de Interpretação Educacional. **[Dissertação]** (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, p. 118. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/190807/TESSER%20Carla%20Regina%20Sparano%202015%20%28disserta%C3%A7%C3%A3o%29%20PUC-SP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 jul. 2021.



# Bilinguismo e dualismo escolar: reflexões sobre a criação de glossários e legitimação da Libras como língua minoritária

Erliandro Felix Silva<sup>1</sup>  
Sabrine de Oliveira<sup>2</sup>  
Andréa Poletto Sonza<sup>3</sup>

## Introdução

Consideramos, para a escrita deste texto, as novas e constantes transformações ocorridas na Língua Brasileira de Sinais (Libras), tendo em vista que esta é uma língua viva e fortemente articulada à cultura e à identidade surda (SANTOS et al., 2019). Em luta pelo reconhecimento e valorização desta comunidade, alcançamos notáveis conquistas como a oficialização como língua de instrução e comunicação da comunidade surda (BRASIL, 2000; 2005), oficialização do trabalho do Tradutor e Intérprete de Libras (BRASIL, 2010), reconhecimento da educação bilíngue da criança surda, com ensino de Libras como primeira língua (L1) e português como segunda língua (L2) (BRASIL, 2015) e, mais recentemente, aprovação no Congresso da criação e inclusão de uma política linguística para o ensino bilíngue na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (BRASIL, 2021).

Ao ser condicionado a se comportar como um ouvinte, aprendendo o português como L1, desenvolvendo a fala e a leitura labial, o surdo é inserido em um contexto educativo que o marca, de forma cruel, tendo em vista uma dualidade estrutural, que o afasta de sua cultura e identidade. Mesmo com a publicação de leis que garantem à comunidade surda a inserção social e socialização em sua língua materna (BRASIL, 2002; 2005; 2015), este direito é negado em diversos contextos. Assim, quando percebemos anúncios que abordam a educação bilíngue, em geral, ela é oferecida às elites e em línguas de prestígio, mas, raramente, em Libras (MEGALE, 2018).

Esta configuração gera uma separação entre uma educação para as elites, e uma educação para as classes desfavorecidas, ou mesmo, as minorias linguísticas (lembramos também dos indígenas e imigrantes) (MAHER, 1997; CAVALCANTI, 1999). Neste sentido, podemos, ao menos, falar de dois bilinguismos e dois modelos educacionais diversos que, ao mesmo tempo que reconhecem e prestigiam determinadas línguas, marginalizam outras, além de visar a uma formação que priorize a ‘normalização’ do surdo apto para o trabalho ouvinte. Ou seja, tendo um cenário de acumulação

---

<sup>1</sup> Estudante do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) – IFRS – Campus Porto Alegre  
leandro.felix1980@gmail.com.

<sup>2</sup> Intérprete de Libras do IFRS – Campus Ibirubá estudante do Mestrado Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) – IFRS – Campus Porto Alegre,  
sabrine.oliveira@ibiruba.ifrs.edu.br.

<sup>3</sup> Professora Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) – IFRS – Campus Porto Alegre e Assessora de Ação Afirmativa, Inclusivas e Diversidade do IFRS – andrea.sonza@ifrs.edu.br

capitalista, a educação profissional tem sido voltada para as atividades laborativas que, por ventura, as pessoas no mundo do trabalho venham a assumir (KUENZER, 2007; KUENZER; GRABOWSKI, 2016).

Partimos do entendimento de que a criação, sistematização e registro dos sinais promove a valorização da língua, auxilia na formação de tradutores e intérpretes de Libras e melhora a inclusão do surdo na sociedade. Assim, como principal objetivo deste capítulo, anunciamos a reflexão acerca da importância da criação de glossários em Libras, tendo em vista a inclusão do aluno surdo no ensino superior brasileiro. Nossa questão de pesquisa versa sobre o questionamento acerca de como a criação de glossários de sinais-termo em Libras-português podem auxiliar para uma maior sistematização da Libras e para a valorização e respeito à Comunidade Surda?

## 1 Educação Dual: A Inserção de Surdos no Ensino Superior

Nesta seção, estabelecemos um paralelo entre o estado atual de inserção do aluno surdo no ensino superior, considerando autores que discutem o dualismo na educação brasileira. Nossa hipótese é a de que, em decorrência da diferença linguística, alunos surdos são apenas inseridos e não incluídos<sup>4</sup> nos segmentos de ensino, principalmente em relação às turmas mistas, com a presença de alunos surdos e ouvintes no mesmo espaço.

Figura 1 - Charge que aborda o paradigma da inclusão x exclusão das pessoas com deficiências no ensino regular



Fonte: Ferraz (1999)

Estamos abordando, mais especificamente, o Ensino Superior como espaço de inserção recente do aluno surdo. Inserção é a palavra, uma vez que, a inclusão, de fato, ainda se apresenta como uma lacuna. Por essa razão, buscamos explicar algumas considerações acerca da dualidade escolar que se faz presente neste contexto educacional, tendo em

<sup>4</sup> Diferentemente da inclusão, que gera um sentimento de pertencimento, em relação ao ambiente no qual se encontra, a inserção se pauta, apenas na possibilidade de acesso à determinado local ou estabelecimento de ensino, mas sem, contudo, promover experiências que oportunizem um atendimento mais individualizado e que se relacionem, especificamente, às necessidades do indivíduo. Ou seja, a inserção de alunos surdos no sistema de ensino é notável, o que é preciso analisar é se esses alunos se sentem, de fato, pertencentes a esses ambientes, o que pode ser verificado, tendo em vista o respeito ou não à sua língua, cultura e identidade, com o uso da Libras, por exemplo.



vista a importância da criação e circulação de glossários como uma estratégia de legitimação e valorização da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

De acordo com Freitas e Eulálio (2020), o acesso ao ensino superior por estudantes surdos tem crescido nas últimas décadas. Conforme apontam os autores, este movimento estaria relacionado à Política Nacional da Educação Especial, promovida em meados de 2007 e voltada para a educação sob um enfoque inclusivo e afinado aos preceitos dos Direitos Humanos e cidadania. Contudo, é imprescindível que os professores, bem como todo o ambiente educacional estejam preparados para lidar com novas realidades e necessidades, que envolvem esse processo.

Há uma série de dificuldades, relatadas por alunos surdos, relacionadas à didática dos professores, falta de intérpretes no processo educativo ou mesmo dificuldades na interpretação de informações relacionadas aos cursos, imprescindíveis aos estudos. Haveria, então, uma discrepância, uma dualidade, entre a teoria e a prática, uma vez que, existem leis que garantem a Libras como língua de expressão e instrução da comunidade surda (BRASIL, 2002; 2005), educação bilíngue e acesso ao ensino (BRASIL, 2015). Contudo, na realidade podemos perceber práticas de 'normalização' do surdo à maioria ouvinte, o que pressupõe a desconsideração de sua língua e aspectos inerentes à sua identidade e cultura.

Assim como, de acordo com o IBGE, cerca de 90% das pessoas surdas nascem em famílias de ouvintes, a visão clínico-terapêutica acerca da surdez vem atrasando a construção letrada de surdos em sua língua materna (a Libras), ocasionando em uma aquisição deficiente da língua portuguesa (QUADROS, 2004). O Gráfico 1 ilustra como a universidade tem proporcionado maior inserção de pessoas com deficiência. Ressaltamos a presença de três grupos importantes para o nosso enfoque: i) aqueles que se declaram como deficientes auditivos (6.569); ii) aqueles que se declaram como surdos (2.556); e iii) aqueles que se declaram como surdocegos (157). Juntos, estes correspondem a cerca de 9.282, ou seja, 19%, dentre os 48.520 autodeclarados deficientes em 2019 no ensino superior.

Gráfico 1 - matrículas de alunos com alguma deficiência no Ensino Superior em 2019



Fonte: Censo da Educação Superior (BRASIL, 2019)

O aumento na quantidade de pessoas com deficiência, de um modo geral, estaria relacionado a políticas como a Lei de Cotas<sup>5</sup>. Mas, pesquisas demonstram (CAVALCANTI, 1999; ALFAIA, 2019; CRUZ; PRADO, 2019) que, uma vez inseridos nas instituições de ensino superior, assim como ocorre com o ensino regular, dificuldades proporcionam, inclusive, a evasão destes espaços, uma vez que, apesar de garantir a entrada, não há políticas efetivas que garantam a permanência de estudantes com alguma deficiência. No caso dos estudantes surdos, há uma sobreposição linguística, pautada em uma política oralista, que busca uma equiparação da pessoa surda à maioria ouvinte. Por essa razão, é preciso que diversas ações sejam desenvolvidas para que as pessoas surdas possam, de fato, ascender ao Ensino Superior.

Estamos defendendo neste texto, que nossa sociedade é permeada por um entendimento que considera como bilíngue apenas as práticas de ensino que envolvem línguas de prestígio, como o inglês ou o espanhol. Assim, é socialmente valorizado que filhos de famílias abastadas se tornem falantes proficientes em português, inglês e outras línguas. Em geral, essa educação bilíngue pode envolver, inclusive, uma terceira língua. Contudo, entendemos que quando nos expressamos acerca do ensino bilíngue, considerando a proficiência em Libras e em português, esse sujeito é marginalizado e, em geral, a Libras acaba sendo suprimida nos processos comunicativos.

Neste sentido, acreditamos haver uma dualidade entre as línguas de prestígio e a construção do ensino e aprendizagem em Libras, língua materna da comunidade surda brasileira (BRASIL, 2002). Este cenário produz uma 'inclusão excludente' (KUENZER, 2007), uma vez que, como representado na Figura 1, que abre nossa exposição, apesar de estarem sentados nas carteiras, com seu material sobre a mesa, não é possível afirmar que os personagens estão, de fato incluídos, já que eles não ouvem e nem veem o que o professor comunica ao restante da turma.

Quanto ao fato, Bourdieu e Champagne (2007) chamariam os atores da Figura 1 por nós de 'excluídos do interior', demonstrando que a escola, ao invés de se tornar um instrumento contrário à produção de uma ideologia dominante de subordinação, atua na reprodução desta. A ideia de que TODOS podem estudar, inclusive pessoas com alguma deficiência, revela uma enganosa ideia que aparenta a democratização do ensino. Contudo, é preciso olhar de perto e atentamente os processos vivenciados por estudantes neste modelo de ensino, principalmente no que tange à sua língua e identidade (BOURDIEU; CHAMPAGNE, 2007).

Ainda conforme Kuenzer (2007), as práticas educativas estão pautadas no modelo capitalista de acumulação, por meio do qual as pessoas recebem a educação para se prepararem para assumir determinados papéis, relacionados à sua classe social. Assim, a ideia de pessoas que são 'normais', em detrimento de pessoas ditas como 'anormais' ou 'deficientes', proporcionaria a marginalização destes, uma vez que, para a lógica capitalista, a capacidade produtiva determina o valor de determinado bem ou, neste caso, pessoa.

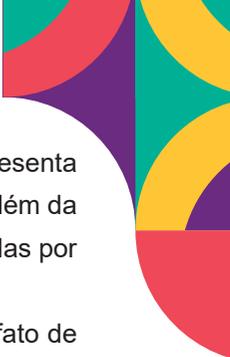
## 2 A Educação que Queremos: Inclusão e Bilinguismo no Ensino Brasileiro

Ao contrário do cenário descrito na seção anterior, é preciso assumir-se como surdo, com identidade e cultura, é também assumir-se diferente, e não deficiente. A diferença se estabelece em modos e maneiras de ser e se comunicar, não implicando em um juízo de valor e, posteriormente, exclusão, como se a diferença implicasse em um fator estritamente negativo. Há, conforme destacado no fragmento abaixo, diversas produções culturais, derivadas de um maior espaço para a expressão da comunidade surda, que refletem a sua identidade e trajetórias, em meio ao 'mundo ouvinte'.

Em O 'bi' em bilinguismo na educação de surdos, Ronice Quadros (2005) aborda uma série de dificuldades, que permeiam a educação de surdos em nosso país. Em primeiro lugar, é imprescindível assumirmos que o Brasil é um país

---

<sup>5</sup> Conhecida como 'Lei de Cotas', a Lei nº 12.711 (BRASIL, 2012) visa a destinação de 50% das vagas em cursos de graduação para estudantes que estudaram durante todo o ensino médio em escolas públicas, possuem renda per capita até 1,5 salários mínimos e se autodeclaram negros, indígenas ou com alguma deficiência. Entre os anos 2009 e 2018, o acesso de pessoas com deficiência passou de 20.530 para 43.633, em partes, com o auxílio da referida lei. Mas é preciso implementar políticas que efetivamente garantam, também, a permanência desses estudantes.



multilíngue e não monolíngue como muito se pensa. É preciso reconhecer que mesmo a língua portuguesa apresenta diferentes variações, relacionadas a diferentes regiões e aspectos culturais e identitários dos falantes. Mas, para além da língua portuguesa, temos diversas línguas indígenas (cerca de 170, conforme aponta essa autora), as línguas faladas por imigrantes e a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Para Quadros (2005) uma pista para que a Libras seja tão marginalizada em nosso contexto, pode ser o fato de essa língua se produzir em uma modalidade diferente das línguas orais comuns, que é a modalidade viso-espacial. Assim, não há a aplicação do que poderia ser considerado como uma ‘política linguística aditiva’, mas sim, uma supressão de línguas e marginalização daqueles que não se ‘enquadram’ à maioria.

Além deste, outros aspectos deveriam ser levados em consideração, segundo a autora: i) a diferença entre as modalidades da língua; ii) a resistência de pais ouvintes ao tomar conhecimento da surdez dos filhos, afastando-os da Comunidade Surda, ao invés de aproximá-los; iii) as especificidades da aquisição da Libras como L1, que ocorre de forma tardia e em espaços distintos do ambiente escolar; iv) o fato de, em muitos casos, decorrente da imposição, a língua portuguesa se apresentar como uma ameaça para as pessoas surdas; v) uma atual idealização das políticas que se fundamentam no bilinguismo, pautando-se na importância da aquisição do português escrito pelos surdos; vi) a presença ou não de um desejo dos próprios surdos em aprenderem a Libras; e vii) a necessidade de uma revisão da importância do português para os surdos, bem como a construção de significados sobre a própria relação da Comunidade com a língua oral.

As escolas poderiam promover, conforme Quadros (2005), uma educação bilíngue que seja linguisticamente e culturalmente aditiva, tendo em vista, inclusive, as pesquisas divulgadas que tratam do tema. Assim, a Libras necessita alcançar um status que compreenda as questões culturais, sociais e políticas da Comunidade Surda<sup>6</sup>. Optar por determinada língua é, sobretudo, uma questão política e pode se transformar em uma relação de poder, conforme o caso. Uma educação bilíngue aditiva implica na construção de um

currículo organizado em uma perspectiva visual-espacial para garantir o acesso a todos os conteúdos escolares na própria língua da criança, a língua de sinais brasileira. É a proposição da inversão, assim está-se reconhecendo a diferença (QUADROS, 2005, p. 33).

A educação deve ser pensada, sob uma perspectiva surda, considerando os significados construídos pelos surdos no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, não há como se pensar em políticas para a Comunidade Surda, sem que esta esteja largamente envolvida nas discussões das quais essas políticas resultam. É preciso que, para além do acesso ao ensino, seja garantida também a permanência, considerando que as arquiteturas e ideologias que permeiam os projetos políticos-pedagógicos devem ser revistos e reformulados.

Esse cenário dita uma realidade excludente, na qual as línguas orais são soberanas, pautando-se, a alfabetização, quando muito, à mera decodificação de palavras. Para além disso, um letramento visual deveria ser estimulado, para que os alunos surdos, já na aquisição linguística, pudessem se identificar com sua cultura e identidade, por meio de estratégias e recursos visuais, que lhes possibilitem experienciar o mundo no qual estão inseridos, com maior autonomia e segurança. Não devemos nos esquecer que a Libras é uma língua minoritária e, como tal, sujeita às relações de poder e ideológicas, que veem as minorias como pessoas marginalizadas e ‘sem voz’ na sociedade (CRUZ; PRADO, 2019).

Em resumo, é necessário que um ensino democrático seja desenvolvido, já na educação básica, o que pressupõe a consideração das singularidades dos indivíduos surdos: “torna-se importante ressignificar o currículo, assim como todas as outras dimensões da escola” (CRUZ; PRADO, 2019, p. 188). Ao mesmo tempo, não basta que intérpretes sejam

---

<sup>6</sup> Conforme nos lembra Souza e Barcelos (2016), há cerca de 10,7 milhões de pessoas surdas ou com deficiência auditiva no Brasil, o que faz com que a Libras, sendo a língua materna da comunidade surda, a torne uma língua considerada minoritária.

destinados aos alunos surdos. Ou seja, literalmente, é compreender que o surdo percebe o mundo por meio de sua visão. “Para o indivíduo surdo, cada palavra é uma imagem e essa imagem pode ser decomposta e compreendida, mas não pode ser fragmentada com base na lógica da oralidade” (CRUZ; PRADO, 2019, p. 196). Assim, pedagogias visuais fazendo com que o surdo produza sentidos acerca do que vê, por meio de uma reconfiguração da forma como o ensino é ofertado a ele, com base em uma educação, de fato, pensada para os surdos.

Tendo em vista estes elementos, é imprescindível pensar no reconhecimento da Libras como principal instrumento comunicativo da comunidade surda, bem como, da valorização desta em todos os espaços sociais, inclusive, no espaço universitário. Essa valorização leva em conta a criação de glossários e dicionários, pautados em conteúdos trabalhados no Ensino Superior, uma vez que, o acesso tem sido oportunizado aos surdos, mas nem sempre, em decorrência, muitas vezes, da inexistência de vocabulário, tais conhecimentos são construídos. Somado a isso, temos ainda o fato de que apenas a presença de intérpretes, per si, não garante a produção de sentidos nas disciplinas. Por isso, têm crescido as pesquisas que divulgam a produção de materiais que buscam uma articulação entre a língua portuguesa e a Libras, tendo em vista a construção de sinais em diferentes áreas.

Como Freitas e Eulálio (2020) salientam, os próprios surdos chegam ao Ensino Superior sem o conhecimento de sua própria língua. Desta forma, como eles poderão se engajar politicamente para que sua língua e sua cultura sejam respeitadas pela sociedade? Como eles poderão compreender o funcionamento das estruturas de dominação às quais estão inseridos? Como poderão buscar por realidades outras e maior inserção na sociedade, se ainda se encontram com suas mãos atadas, assim como lhes foi imposto após o Congresso de Milão<sup>7</sup>? Mudar essa realidade parte da importância de se tomar consciência de uma dualidade entre as línguas e de uma clara diferenciação do bilinguismo relacionado à Libras e o bilinguismo que se relaciona a outras línguas orais.

### **3 Educação de Surdos e a Criação de Glossários: Superação de Barreiras Comunicacionais**

Para o levantamento do referencial teórico do nosso trabalho, consideramos pesquisas embasadas na criação de glossários em Libras em diferentes áreas. Muitas destas pesquisas se fundamentam, inclusive, nas dificuldades pessoais de seus produtores, ao interpretaram, ou verem a Libras sendo interpretada, em meio a situações nas quais não há, propriamente, uma criação de sinais estabelecida, em diferentes vocabulários.

A pesquisa de Alfaia (2019) busca um levantamento dos sinais-termo na área econômica, tendo como ponto de partida, o curso de Gestão Agroindustrial. A pesquisadora visou contrastar a criação dos sinais para a área, com a opinião Tradutores Intérpretes de Libras/Português (TILSP), economistas, linguistas, professores, surdos e ouvintes, tendo em vista uma produção coletiva e que atendesse às demandas da área para a comunidade surda. Além de criar os sinais, a pesquisa também proporcionou que o acesso fosse disponibilizado online e gratuitamente, avaliando também, a usabilidade deste material para os TILSP. “Ademais ele [o material resultante da pesquisa] registra, dá visibilidade e valoriza a Libras, proporcionando a presença desta língua nos meios tecnológicos” (ALFAIA, 2019, p. 64).

Tendo em vista a geração de um entendimento final acerca deste trabalho, Alfaia (2019) solicita que TILSP expressem sua opinião sobre o uso dos termos do glossário em sua prática profissional. Cerca de 24 profissionais de diferentes

---

<sup>7</sup> O Congresso de Milão/Itália foi um evento que reuniu diferentes educadores advindos de distintas regiões do mundo, a grande maioria ouvinte, que buscou traçar estratégias para a educação de surdos. Ele ocorreu em 1880, um momento no qual as línguas de sinais estavam se desenvolvendo de forma positiva, após um longo percurso de exclusão e marginalização das pessoas surdas. Nesse Congresso, essa maioria ouvinte decidiu que as línguas de sinais poderiam interferir, dificultando a aprendizagem das línguas orais pelos surdos. Assim, as línguas de sinais foram proibidas em todo o mundo, fazendo com que os surdos voltassem a ser ensinados pela tradição oralista. De acordo com Strobel (2009) este período representou um atraso na educação de surdos, causando o isolamento desta comunidade. Apesar da resistência à imposição oralista, as línguas de sinais permaneceram sendo ensinadas durante o referido período, entre as famílias de surdos, passadas de geração em geração. Essa resistência contribuiu para que as imposições do Congresso de Milão fossem constantemente questionadas e superadas (STROBEL, 2009).



estados do país foram contatados, mostrando que o material desenvolvido por esta pesquisa tem um alto potencial de uso, principalmente no contexto da educação profissional brasileira. Essa avaliação final é muito importante, uma vez que produz a finalização de um ciclo, um retorno aos principais usuários do glossário, tendo em vista a interdisciplinaridade deste uso.

Em estudo similar, Santos et al. (2019), produziram o BioHand Talk, um aplicativo para celular, que buscou a criação de sinais-termo para a área da Biologia e Ciências em Libras. “Esta ferramenta demonstra um vídeo de curta duração do sinal criado, a imagem da palavra e o conceito do termo de maneira a facilitar o acesso à informação, à pesquisa e à cultura” (SANTOS et al. 2019, p. 89). Além do aplicativo, os autores também produziram um guia ilustrativo, que sistematizou, de forma impressa, os sinais apresentados no dispositivo para celular já criado.

A necessidade deste glossário surge da escassez de sinais-termo na área e buscou, para sua criação, a contribuição de alunos surdos, docentes e intérpretes de Libras-português. Esses autores ressaltam a importância na criação de sinais, tendo em vista que a Libras é uma língua em constante desenvolvimento, mas também indicam a importância do envolvimento da comunidade surda nestes processos, já que ela é a maior interessada na criação e disseminação da língua. Outro aspecto mencionado é a importância de se ressaltar a visualidade na produção destes materiais, já que a Libras é uma língua visual e os surdos necessitam que esse canal visual seja estimulado, para que seu desempenho na língua se desenvolva.

Tendo como ponto de partida a criação de sinais-termo para as áreas de fotografia, animação e design gráfico, Gomes (2018) propõe a criação de um glossário, denominado GLTec, um glossário online de sinais, para auxiliar alunos que cursam disciplinas relacionadas às áreas citadas. A autora discorre sobre como a tecnologia demanda a inserção de novos vocabulários na rotina das pessoas, resultando em novas práticas sociais e possibilidades comunicacionais. Em vista destes elementos, o projeto parte da necessidade, identificada no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), que considera a importância de uma ampliação vocabular de sinais em Libras, destacando que muitos sinais que existem não podem ser utilizados como correspondentes a determinados termos, uma vez que, limitam a capacidade de entendimento daquilo que está sendo comunicado.

Com base no cumprimento de quatro etapas: i) revisão bibliográfica; ii) criação dos sinais; iii) gravação e edição dos sinais criados; e iv) criação da página e disponibilização na web, o projeto foi executado. Gomes (2018) resalta que, durante o processo de criação do material, com cerca de 112 sinais-termo, diversas pessoas foram consultadas, como: professores surdos e bilíngues, intérpretes de Libras e membros da cultura surda. Essas consultas se deram durante reuniões de discussão, o que, conforme a autora resalta, foram importantes para o aprimoramento da ferramenta. Buscando a criação de um glossário em Libras para a área de Administração, o trabalho de Friedrich (2019) também resalta a carência lexical de sinais para esta área, reforçado por reclamações de alunos surdos e também intérpretes. Conforme este autor, em geral, ambos lançam mão de estratégias como a datilologia ou a combinação de sinais já existentes, para se fazerem entender, durante as aulas do curso na Universidade Federal de Pelotas. O produto final resulta em um glossário com 102 sinais-termo, que se referem a cerca de 25 palavras, disponibilizado por meio de QR Code e também na plataforma Youtube.

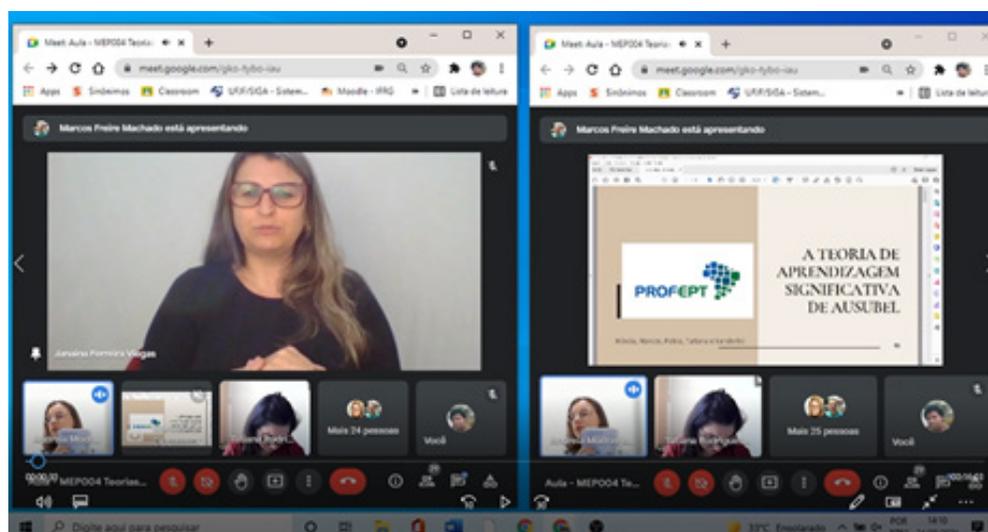
O texto de Silva, Kumada e Amado (2018) aborda a importância da produção de glossários e materiais didáticos que contemplem os conhecimentos relacionados à área de ciências. Conforme indicam, em muitos casos, o mesmo sinal é interpretado para diferentes termos, como nos casos de sinais idênticos para AREIA, TERRA e SOLO. Este fato, conforme apontam, prejudica a comunicação com os surdos, a aprendizagem e os debates em assuntos mais específicos. Por essa razão, além da criação de neologismos em Libras, é necessário que tais materiais sejam sistematizados e amplamente divulgados

Assim, a questão passa pela produção de materiais, como os glossários, mas não se limita a ela, já que é imprescindível que estes materiais estejam, realmente, pautando uma educação, na língua materna da comunidade

surda, e considerando as especificidades da própria língua como a visualidade, por exemplo. “Uma forma de valorizar o surdo é aceitar sua língua. Se isso não resolver tudo, pelo menos é o início de uma nova trajetória para esse grupo de alunos” (SILVA; KUMADA; AMADO, 2018, p. 287). Ou seja, esta é, sobretudo, uma discussão política, que contempla línguas minoritárias, em contraposição às línguas de prestígio, largamente ensinadas pelos sistemas de ensino, além de tocar, profundamente na construção identitária e na forma como a comunidade surda se expressa e produz sentidos em sociedade.

Considerando também a importância de se estabelecer uma inclusão de fato, durante as aulas, apontamos também algumas medidas, a partir do que temos presenciado nas aulas ministradas por professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). Conforme essa observação durante o ensino remoto, ou, disciplinas ministradas em cursos que possuem carga horária de educação a distância, ressaltamos, a seguir, algumas das formas mais inclusivas em que os conteúdos podem ser apresentados aos alunos surdos. Inicialmente, destacamos as funcionalidades da Plataforma Google Meet que nos permitem aumentar a janela do intérprete e também manter essa janela, além daquela com os slides apresentados pelos professores, em um mesmo panorama (Figura 2).

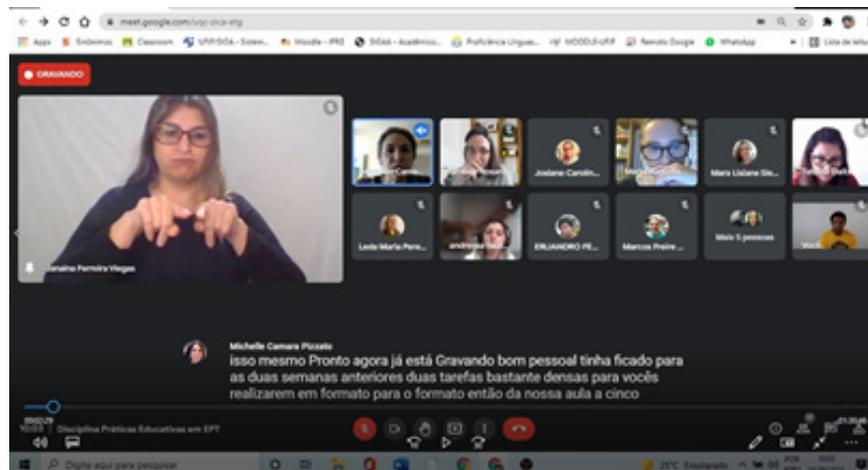
Figura 2 - Simultaneidade entre telas



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Além da prioridade na apresentação da janela de intérprete, é importante que a ferramenta apresente a possibilidade de acompanhamento das falas em legendas, uma vez que alguns colegas, no momento dos debates, interagem com muita rapidez, o que dificulta nossa compreensão, bem como o trabalho dos intérpretes. Com as legendas é possível que o aluno perceba aspectos que possa ter perdido durante as interpretações (Figura 3):

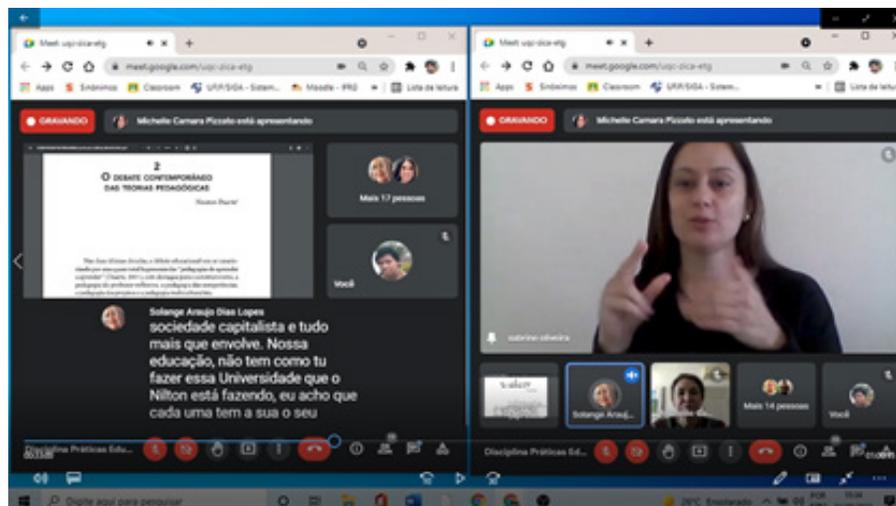
Figura 3 - Legendas para os debates entre os alunos



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Nesta mesma esfera, quando há o debate de textos escritos ou a apresentação de algum material para que seja realizado algum trabalho, é importante que este material esteja legível, conforme Figura 4:

Figura 4 - Debate textos escritos



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Em suma, colocamos em evidência estratégias que permitam a inclusão de estudantes surdos no contexto do ensino superior. Além de se pensar em criação de glossários para que os sinais-termo sejam sistematizados e a compreensão da língua possa avançar, é preciso também que as condições sejam criadas para que os alunos surdos possam acompanhar, de forma satisfatória, as aulas desenvolvidas. Durante o ensino remoto, na pandemia de Covid-19, presenciamos a utilização de diferentes ferramentas e plataformas digitais e acreditamos que o uso de tais recursos pode auxiliar para uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados.

## Considerações Finais

Finalizamos este texto defendendo a importância do desenvolvimento de atividades voltadas ao bilinguismo no contexto educacional, principalmente no Ensino Superior, tendo em vista que este ainda é um espaço bastante excludente à Comunidade Surda. Conforme demonstramos, por meio da revisão dos estudos que abordam a criação de glossários em Libras-português, esses materiais auxiliam em uma maior sistematização e disseminação da língua, atuando também, de forma positiva na formação do profissional tradutor e intérprete de Libras. Contudo, é imprescindível que a Comunidade Surda esteja diretamente envolvida na criação e sistematização de materiais que lhes dizem respeito, já que um alargamento da língua envolve diretamente os usos sociais nos quais essa Comunidade se engaja.

## Referências

ALFAIA, Amanda Coelho. O tradutor intérprete de Libras/Português (TILSP) como pesquisador orgânico da terminologia: proposta de glossário de sinais-termo da economia. **[Dissertação]** (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 149. 2019.

BOURDIEU, P; CHAMPAGNE, P. Os excluídos do interior. In: BOURDIEU, P; CHAMPAGNE, P. **Escritos de educação**. 9. Ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

BRASIL. **Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm#art1). Acesso em: 12 dez. 2021

BRASIL. **Lei 10. 436 de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm). Acesso em: 27 dez. 2021.

BRASIL. **Lei 12.319, de 1º de setembro de 2010**. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm). Acesso em: 11 dez. 2021.

BRASIL. **Lei 12.711 de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm). Acesso em: 10 nov. 2021.

BRASIL. **Lei 13.146 de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 6 dez. 2021.

BRASIL. **Censo da Educação Superior 2019**. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2020/Apresentacao\\_Censo\\_da\\_Educacao\\_Superior\\_2019.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2020/Apresentacao_Censo_da_Educacao_Superior_2019.pdf). Acesso em: 2 dez. 2021.

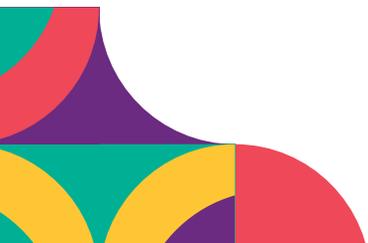
BRASIL. **Projeto de Lei nº 4909 de 27 de maio de 2021**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2284931>. Acesso em: 20 jul. 2021.

CAVALCANTI, M. C. Estudos sobre educação bilíngue e escolarização em contextos de minorias linguísticas no Brasil. **D.E.L.T.A.**, vol. 15, n. especial, p. 385-417. 1999.

CRUZ, O. M. de S. e S. Da.; PRADO, R. Educação Bilíngue e Letramento Visual: reflexões sobre o ensino para surdos. **Revista Espaço**. Rio de Janeiro, n. 52. p. 179-201. 2019.



- FERRAZ, R. Ricardo Ferraz - **Ilustrador e Cartunista**. Disponível em: <https://www.cadetudo.com.br/ricardoferraz/index.html>. Acesso em: 11 nov. 2021.
- FREITAS, D. A.; EULÁLIO, W. E. S. Os surdos e o ensino superior no Brasil: uma reflexão. **Revista Eletrônica Nacional de Educação Física**, v. 10, n. 15, 26 jun. p. 42-65. 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/renef/article/view/2621/2782#:~:text=O%20pa%C3%ADs%20tinha%2C%20em%202016,%2C52%25%20do%20total>). Acesso em: 2 ago. 2021.
- FRIEDRICH, M. A. Glossário em Libras: uma Proposta de Terminologia Pedagógica (Português-Libras) no Curso de Administração da UFPel. **[Dissertação]** (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, p. 263. 2019.
- GOMES, B. A. Pesquisa e desenvolvimento de glossário de sinais em Libras para termos técnicos das áreas de Fotografia, Animação e Design Gráfico. **Nuevas Ideas en Informática Educativa**, Volumen 14, p. 121 - 125, 2018. Disponível em: <http://www.tise.cl/Volumen14/TISE2018/121.pdf>. Acesso em: 28 set. 2021.
- KUENZER, A. Z. Da dualidade assumida à dualidade negada: o discurso da flexibilização justifica a inclusão excludente. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1153-1178, out. 2007.
- KUENZER, A. Z.; GRABOWSKI, G. A produção do conhecimento no campo da educação profissional no regime de acumulação flexível. **HOLOS**, Ano 32, Vol. 6. p. 22-32. 2016.
- MAHER, T. M. O Dizer do sujeito bilíngue: aportes da sociolinguística. **Anais do Seminário Desafios e possibilidades na educação bilíngue para surdos**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 1997.
- MEGALE, A. Educação bilíngue de línguas de prestígio no Brasil: uma análise dos documentos oficiais. **The Specialist**. Volume 39, número 2, p. 1-17. 2018.
- QUADROS, R. Situando as diferenças implicadas na educação de surdos: inclusão/exclusão. **Revista Ponto de Vista**, UFSC, n. 5, p.p. 81-111. 2004.
- QUADROS, R. M. de. O bi do bilingüismo na educação de surdos In: FERNANDES, E. (org.). **Surdez e bilingüismo**. 1 ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2005, p. 26-36.
- SANTOS, D. C. et al. Criação de sinais para facilitar o ensino e a aprendizagem de surdos em ciências e biologia. **LínguaTec**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, v. 3, n. 1, p. 71-91. 2019.
- SILVA, I. R.; KUMADA, K. M. O.; AMADO, B. C. Libras, português e ciências para surdos: reflexões necessárias para uma prática escolar bilíngue. In.: SILVA, Ivani Rodrigues; SILVA, Marília P. Marinho (Orgs.). **Letramento na Diversidade: surdos aprendendo a ler/escrever**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2018.
- SOUZA, I. de A. L. e; BARCELOS, A. M. F. Onde está a LIBRAS? Uma reflexão sobre a Língua Brasileira de Sinais no cenário da Linguística Aplicada Brasileira. **Domínios de Lingu@gem**, Uberlândia, vol. 10, n.3. p. 851–863. 2016. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/3293/22e4da9da85664071e31b1df10c82f766aba.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.



# Plano educacional individualizado: fluxos e procedimentos no IFRS — Campus Bento Gonçalves

Taiana Valencio da Silva<sup>1</sup>  
Everaldo Carniel<sup>2</sup>

## Introdução

A inclusão escolar consiste na ideia de que todas as pessoas devem ter acesso igualitário à educação, bem como a permanência e êxito. O direito à educação, encontra-se consagrado na Declaração dos Direitos Humanos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948) e é reafirmado nas políticas educacionais brasileiras. Diversos acontecimentos em âmbito mundial marcam a política inclusiva no Brasil, tais como: a Conferência Mundial de Educação para Todos que ocorreu em Jomtien, na Tailândia, com participação de 155 países, sendo o Brasil um dos signatários da Declaração Mundial sobre Educação para Todos (UNESCO, 1990) gerada nesse evento. Outro acontecimento, foi a Conferência Mundial de Educação Especial, que ocorreu em Salamanca, em 1994, originando a “Declaração de Salamanca” (UNESCO, 1994), que trata de princípios, políticas e práticas na área das necessidades educacionais especiais. Esse documento demanda que os Estados passem a garantir a educação das pessoas com deficiência no sistema educacional e reforça que todas sejam incluídas, independentemente de suas diferenças ou dificuldades individuais.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), propõe avanços significativos para a educação escolar de pessoas com deficiência, ao eleger como fundamentos da República a cidadania e a dignidade da pessoa humana (artigo 1º, incisos II e III) e como um de seus objetivos fundamentais a promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação (artigo 3º, inciso IV). Ela garante ainda o direito à igualdade (artigo 5º) e trata, nos artigos 205 e seguintes, o direito de todos à educação, direito esse que deve visar ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para a cidadania e sua qualificação para o trabalho. O artigo 208 prevê que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. A CF de 1988 admite que o atendimento educacional também pode ser oferecido fora da rede regular de ensino, em qualquer instituição, sendo apenas um complemento, e não um substitutivo, do ensino ministrado na rede regular para todos os alunos.

Ainda, pode-se citar o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, que assegura a todos o direito à igualdade de condições para acesso e permanência na escola e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que assegura aos alunos com necessidades especiais o direito a currículo, métodos, recursos educativos e de organização específicos para atender às suas necessidades.

---

<sup>1</sup> Mestra em Educação. Professora Séries Iniciais na Prefeitura Municipal de Tramandaí, taiana.valencio.s@gmail.com

<sup>2</sup> Especialista em Direito Processual Civil. Técnico em Administração no IFRS e Coordenador do NAPNE- Campus Bento Gonçalves, everaldo.carniel@bento.ifrs.edu.br

Posteriormente, a Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2011, aprovou o Plano Nacional de Educação, que estabelece objetivos e metas para a Educação de pessoas com necessidades educacionais especiais. A Resolução CNE/CEB nº 3, de 11 de setembro de 2001, institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, enquanto que a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, definiu que as universidades devem prever em sua organização curricular a formação de professores voltada à diversidade e que contemple conhecimentos sobre as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais<sup>3</sup>.

Na orientação da educação inclusiva, tem-se a Lei nº 10.845, de 5 de março de 2004, que institui o Programa de Complementação ao Atendimento Educacional Especializado de educandos com deficiência, com objetivo de garantir a universalização do atendimento especializado dos educandos cuja situação não permitia a integração em classes comuns de ensino regular e assegurar, progressivamente, a inserção dos educandos com deficiência nas classes comuns do ensino regular. Ainda sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE), temos o Decreto Federal 7.611, de 17 de novembro de 2011.

Outro documento que queremos salientar por ser, talvez, um dos documentos governamentais mais importantes para a efetivação da educação inclusiva, é a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2007, que assegura acesso ao ensino regular a alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e a alunos com altas habilidades/superdotação, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior.

Por fim, no dia 06 de julho de 2015 foi publicada a Lei nº 13.146, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, também batizada como Estatuto da Pessoa com Deficiência, onde em seu capítulo IV, versa sobre o direito à educação. O art. 27 determina que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015, p. 6).

Em seu art. 28 traz um rol de incisos que determinam o que as instituições de ensino devem promover para garantir a inclusão da pessoa com deficiência. Diante desse breve contexto, observa-se que todas essas leis, decretos, portarias e demais documentos oficiais constituem um passo muito importante para que a sociedade se torne cada vez mais inclusiva, promovendo a acessibilidade e garantindo os direitos das pessoas com deficiência. No entanto, é preciso ter em mente que, para que as leis funcionem na prática, devem ocorrer mudanças individuais, culturais e sociais, permitindo que antigos paradigmas sejam substituídos por outros que beneficiem todos esses esforços rumo à inclusão.

O objetivo da inclusão escolar, de acordo com Prieto (2006, p. 40), “é tornar reconhecida e valorizada a diversidade como condição humana favorecedora da aprendizagem”. Desta forma, o foco para o planejamento de ensino deve estar sobre a identificação das possibilidades do estudante, culminando com a construção de alternativas para garantir condições favoráveis à sua autonomia escolar e social, para que se tornem cidadãos de iguais direitos.

A Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001, que institui as Diretrizes Nacionais Para a Educação Especial na Educação Básica, em seu artigo 8, aborda considerações acerca da organização das classes comuns de rede regular. Destaca-se o item III que consideramos relevantes para pensar nossas práticas:

III - Flexibilizações e adaptações curriculares que considerem o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados e processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, em consonância com o projeto pedagógico da escola, respeitada a frequência obrigatória (BRASIL, 2001, p. 2).

---

<sup>3</sup> Embora a legislação utilize o termo necessidades educacionais especiais, no âmbito do IFRS utiliza-se a expressão necessidades educacionais específicas. Ainda que estejamos cientes do debate conceitual sobre as nomenclaturas e suas divergências, não temos como objetivo neste texto realizar essa discussão.



Nesta perspectiva, onde as instituições escolares devem prever flexibilizações e adaptações dos conteúdos, e condições para reflexão sobre a Educação Inclusiva, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), campus Bento Gonçalves, busca através do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), vinculado à Diretoria de Extensão do campus, promover estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho de seus alunos com Necessidades Educacionais Específicas (NEE). Desta forma, o presente texto, tem como objetivo apresentar ações de inclusão através dos fluxos e procedimentos para a elaboração do Plano Educacional Individualizado (PEI) e as estratégias pedagógicas desenvolvidas para realização de um trabalho específico com os estudantes da instituição.

## 1 Práticas inclusivas no IFRS - Campus Bento Gonçalves: contexto das ações

O IFRS, campus Bento Gonçalves, está localizado na Avenida Osvaldo Aranha, nº: 540 no bairro Juventude da Enologia, área central do município de Bento Gonçalves. Criado em 22 de outubro de 1959, como Escola de Viticultura e Enologia de Bento Gonçalves, foi a primeira instituição federal de ensino da Serra Gaúcha, passando a funcionar de forma efetiva em março de 1960 (CARDOSO, 2020). Ao longo dos anos, ocorreram modificações na nomenclatura e propostas de ensino da escola. No ano de 2008, a instituição passa a compor o IFRS como Campus Bento Gonçalves.

O IFRS, de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI - 2018/2023) tem como missão:

ofertar educação profissional, científica e tecnológica, inclusiva, pública, gratuita e de qualidade, promovendo a formação integral de cidadãos para enfrentar e superar desigualdades sociais, econômicas, culturais e ambientais, garantindo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e em consonância com potencialidades e vocações territoriais (IFRS, 2018, p. 44).

E destaca como um de seus princípios norteadores a inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas. De acordo com as diretrizes legais brasileiras que estabelecem o direito das pessoas com necessidades específicas a igualdade de acesso e permanência, com atendimento especial, o IFRS possui em seus campi o Núcleo de Atendimento às pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). Um núcleo que tem por objetivo organizar e incentivar projetos e programas educacionais para convivência, consciência da diversidade e buscar quebrar barreiras arquitetônicas, educacionais, atitudinais e de comunicação, visando adequar-se à legislação no que diz respeito à acessibilidade física e prioridade de acesso. O NAPNE tem como compromisso, de acordo com o PDI - 2018/2023, “o fomento do processo de inclusão e de ações afirmativas, revelando o compromisso do IFRS com a formação integral do ser humano, em especial ao relacionamento que estabelece com o Mundo do Trabalho” (IFRS, 2018, p. 146).

Além disso, de acordo com o PDI 2018-2023, são princípios da ação inclusiva no IFRS: o respeito à diferença; a igualdade de oportunidades e de condições de acesso, inclusão, permanência e êxito; a garantia da educação pública, gratuita e de excelência para todos; a defesa da interculturalidade; e, a integração com a comunidade escolar e acadêmica. A Educação Inclusiva na instituição visa atender as necessidades específicas de cada estudante, buscando contemplar a todos através do desenvolvimento de práticas pedagógicas com estratégias diversificadas, utilizando-se de recursos materiais, técnicas avançadas, e qualificação dos servidores para atuar em contextos de diversidade.

Com relação ao acesso, a instituição tem como compromisso contribuir para a democratização e expansão do ensino público e gratuito, buscando assegurar a igualdade de condições e acesso. Neste sentido, a forma de ingresso aos cursos regulares do IFRS é mediante processo de seleção pública, sendo o número de vagas definidos de acordo com o projeto pedagógico de cada curso, adequado às demandas e especificidades de cada campus. Segundo o PDI 2018-2023, a instituição trabalha na aplicação e aperfeiçoamento do sistema de cotas de acordo com as legislações nacionais vigentes. Ainda, segundo a Política de Ações Afirmativas do IFRS, instituída através da Resolução nº 022 de 25 de

fevereiro de 2014, são reservadas no mínimo, 5% (cinco por cento) das vagas, nos processos seletivos para estudantes do IFRS, para pessoas com deficiência, onde estes podem ingressar através delas, se assim o quiserem.

A primeira experiência com estudantes com necessidades educacionais específicas no campus Bento Gonçalves ocorreu no final dos anos 90. Na época o campus era conhecido como Escola Agrotécnica Federal Presidente Juscelino Kubitschek (EAFPJK), e teve uma estudante cega em um curso técnico de informática. Frente a esse contexto, a professora Andréa Poletto Souza, docente do curso no qual a estudante estava matriculada, percebendo a falta de preparo da instituição e o desafio que havia se imposto para atuar com a aluna, buscou ajuda com a Associação de Deficientes Visuais de Bento Gonçalves e começou a focar seus estudos na área da acessibilidade, inclusão e tecnologia assistiva. Em 2000 a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC/MEC) realizou uma capacitação, na qual a referida professora, por já ter alguma, mesmo que pouca, experiência na área, participou.

No entanto, foi em 2004 que a SETEC/MEC implementa o Programa Tecnologia, Educação, Cidadania e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (TECNEP), oferecendo, a uma pessoa de cada instituição da Rede Federal, um curso intensivo sobre Educação Inclusiva no qual a supramencionada professora participou. Durante o curso foi sugerida a criação dos chamados Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEs), sendo as pessoas que fizeram o curso potenciais coordenadores. Além disso, a SETEC/MEC disponibilizou uma verba de R\$5.000,00 para quem criasse o NAPNE. A então EAFPJK foi uma das primeiras instituições federais do Rio Grande do Sul a criar o núcleo.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), está situado junto aos núcleos de Ações Afirmativas e foi instituído no IFRS pela Resolução nº 20/2014. Os NAPNEs, de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS (2018), são órgãos de assessoramento instituídos em cada campus, por portaria do diretor-geral e constituem-se como um setor propositivo e consultivo que media a educação inclusiva na instituição. São facilitadores e disseminadores de ações inclusivas, buscando não apenas a inclusão de alunos com necessidades educacionais específicas, mas, também sua permanência e saída exitosa.

No campus Bento Gonçalves, o NAPNE conta com o apoio de um técnico administrativo compondo a coordenação do núcleo, uma técnica com formação na área pedagógica, estagiárias, monitores, bolsistas e colaboração de uma pedagoga para o atendimento educacional especializado, esta última exerceu essas atividades durante o período de agosto de 2019 a dezembro de 2020. Além do apoio da Coordenadoria de Assuntos Estudantis (CAE) e da Coordenação de Ensino.

As finalidades do NAPNE estão dispostas na Resolução IFRS nº 020, de 25 de fevereiro de 2014, no artigo 2º. Entre elas, destacamos três finalidades que caracterizam o trabalho desenvolvido no núcleo. São elas:

I - Incentivar, mediar e facilitar os processos de inclusão educacional e profissionalizante das pessoas com necessidades educacionais específicas na instituição; [...] VI - promover a cultura da educação para convivência, aceitação e respeito à diversidade; [...] IX - buscar a quebra de barreiras arquitetônicas, educacionais, comunicacionais e atitudinais na instituição; (IFRS, 2014, p. 2).

Desta forma, o núcleo tem como objetivo auxiliar na aprendizagem por meio de tecnologias, adaptações pedagógicas e curriculares no ambiente escolar, viabilizando, assim, uma melhor associação do mundo com a teoria proposta em sala de aula (IFRS, 2020).

As atividades desenvolvidas no NAPNE diferenciam-se das realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização, mas com foco pedagógico. Cabe salientar que não devem ser confundidas como sala de reforço, e sim como um ensino complementar. Os atendimentos ocorrem no campus no turno inverso ao das aulas regulares, a fim de que o estudante não deixe de ter acesso aos conteúdos curriculares e conviver com seus pares.



Atualmente, o campus Bento Gonçalves possui 26 estudantes com necessidades educacionais específicas. Desses, 11 estão cursando Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, 1 estudante cursando um Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio e 14 cursam o Ensino Superior. A forma de ingresso desses estudantes é, em sua maioria, através da reserva de vagas instituída pela Política de Ações Afirmativas.

A inclusão de Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (PNEEs) no âmbito escolar demanda organização de várias propostas de trabalho, pelas especificidades inerentes ao estudante e pelas diversas barreiras existentes no contexto escolar. A escola como instituição que legitima a prática pedagógica e a formação de seus educandos, precisa adotar estratégias para assegurar os direitos de aprendizagem de todos. Assim, torna-se necessário conhecer o estudante, suas especificidades e experiências.

## 2 Plano Educacional Individualizado: fluxos e procedimentos

O Plano Educacional Individualizado (PEI), de acordo com a Instrução Normativa da Pró-reitoria de Ensino (PROEN) do IFRS, nº 07, de 04 de setembro de 2020, é uma proposta pedagógica com foco individual no estudante, construído de forma compartilhada, a fim de otimizar o processo de ensino e aprendizagem (IFRS, 2020). Para isso, no documento são feitos registros de estratégias de ensino, adaptações individualizadas dos conteúdos programáticos e acompanhamento do estudante em direção aos objetivos.

A institucionalização do PEI ocorreu no ano de 2018, através da Instrução Normativa PROEN nº 12 de 21 de dezembro, regulamentando os fluxos e procedimentos de identificação, acompanhamento e realização do documento para os estudantes do IFRS com necessidades educacionais específicas. Anterior a isso, o NAPNE do campus Bento Gonçalves, desde 2013, já realizava ações similares em suas estratégias inclusivas, chamando na época de Ficha de Adaptações Curriculares, as quais eram baseadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ministério da Educação (MEC).

No ano de 2016, outros NAPNEs do IFRS também começaram a elaborar seus documentos de registro das ações inclusivas. Foi então que a Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade - setor da reitoria onde os NAPNEs estão ligados -, começou a articular a construção de uma proposta única, sendo produzido um formulário que foi tomando forma e culminando, em 2018, com a institucionalização através da IN supracitada. Em setembro de 2020, é publicada uma nova Instrução Normativa, a IN PROEN 07/2020, visando adequações terminológicas, onde houve a substituição de “adaptações curriculares” para “adaptações razoáveis” e/ou “acessibilidade curricular”.

O PEI, como um recurso pedagógico relativamente novo na instituição, constantemente vem sendo discutido em busca de melhorias. O documento, construído e alimentado coletivamente apresenta um processo burocrático tanto na forma física, como na forma digital com excesso de documentos. Tanto num caso como no outro, envolvem-se na sua elaboração vários setores e para cada período letivo deve ser preenchido um novo documento. Aspirando melhorias, está em desenvolvimento uma versão automatizada do PEI, onde todas as informações do estudante serão registradas em um mesmo local, agilizando a comunicação e acompanhamento por todos os envolvidos.

Retomando à construção do documento, é importante ressaltar que o aluno com necessidade educacional específica poderá vir a necessitar do PEI durante seu processo de formação. Essa identificação pode ocorrer em vários momentos na instituição, onde a Instrução Normativa PROEN 07/2020, no seu art. 3º, elenca os seguintes: o primeiro caso é no próprio momento da matrícula, “quando o estudante assinala a opção que o qualifica como Pessoa com Deficiência (PcD), ou quando indica necessidade de atendimento especial não transitório”; o segundo caso sendo o de forma espontânea, “quando o próprio estudante ou a família apresentam a demanda à escola”; e, por fim, pode ocorrer por identificação dos profissionais da instituição, ou seja, “quando os docentes e/ou técnicos administrativos do campus ligados diretamente aos setores de ensino perceberem algum indício”. Identificado o aluno através de quaisquer dos casos citados, este deve

ser comunicado à Assistência Estudantil e o Setor Pedagógico que realizam o encaminhamento para o NAPNE, setor responsável por dar início à construção do PEI.

A primeira abordagem após a identificação do estudante na instituição é a entrevista, essa pode ocorrer no período da matrícula ou após identificação através dos casos citados anteriormente. Caso o estudante seja menor de idade ou incapaz, é necessário a participação de um membro da família ou responsável nesse processo. É a partir da entrevista que ocorre a primeira aproximação ao estudante e sua família, buscando conhecer sua trajetória em escolas anteriores, as formas como aprende, seus maiores desafios e as coisas que mais gosta. Assim, os profissionais do NAPNE, CAE através da Assistência Estudantil, e setor pedagógico estabelecem um vínculo com o aluno e agem como um facilitador para sua chegada na instituição. Através desse processo inicia-se o trabalho coletivo para a elaboração do PEI.

A partir disso, o NAPNE realiza o contato com a última instituição de ensino frequentada pelo estudante para conhecer como eram desenvolvidas as dinâmicas de trabalho da escola com o aluno; realiza uma conversa individual com estudante para realização de uma avaliação diagnóstica para identificar seus conhecimentos, habilidades, capacidades, interesses, necessidades e dificuldades apresentadas; e acompanhamento da rotina do estudante na escola. Caso também se identifique importante, pode se solicitar que seja apresentado um laudo médico quando o contato com o aluno não seja esclarecedor o suficiente da extensão de suas limitações clínicas, mostrando-se o laudo necessário para uma melhor indicação de tecnologia assistiva ou estratégia pedagógica, por exemplo. Importante a ressalva que, de acordo com a Nota Técnica Nº 04/2014, publicada pelo MEC, o laudo médico não é obrigatório para dar início à realização dos encaminhamentos que se fizerem necessários ao melhor desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Todas essas informações são descritas pela equipe executora no PEI e apresentadas em reuniões realizadas com a equipe multidisciplinar (docentes, CAE através da Assistência Estudantil, Setor pedagógico e coordenação do curso).

Neste primeiro momento também tem se procurado envolver o coordenador do curso em que o aluno está matriculado, já que é ele quem conhece melhor todo o Projeto Pedagógico e cronograma do curso, estruturas físicas e virtuais em que o curso estará sendo desenvolvido, para que possa encaminhar os melhores questionamentos pensados nas adequações que as especificidades do aluno poderão exigir ao longo do mesmo.

Nesse processo, cabe ao docente elaborar, definir cronogramas de atividades e executar, avaliar seus estudantes respeitando seus interesses e organizando as estratégias pedagógicas e recursos acessíveis. Desta forma, a responsabilidade do NAPNE é auxiliar os professores a partir de observações dos atendimentos realizados com os estudantes, sugerindo estratégias pedagógicas e adaptações necessárias para a participação efetiva do aluno em sala de aula.

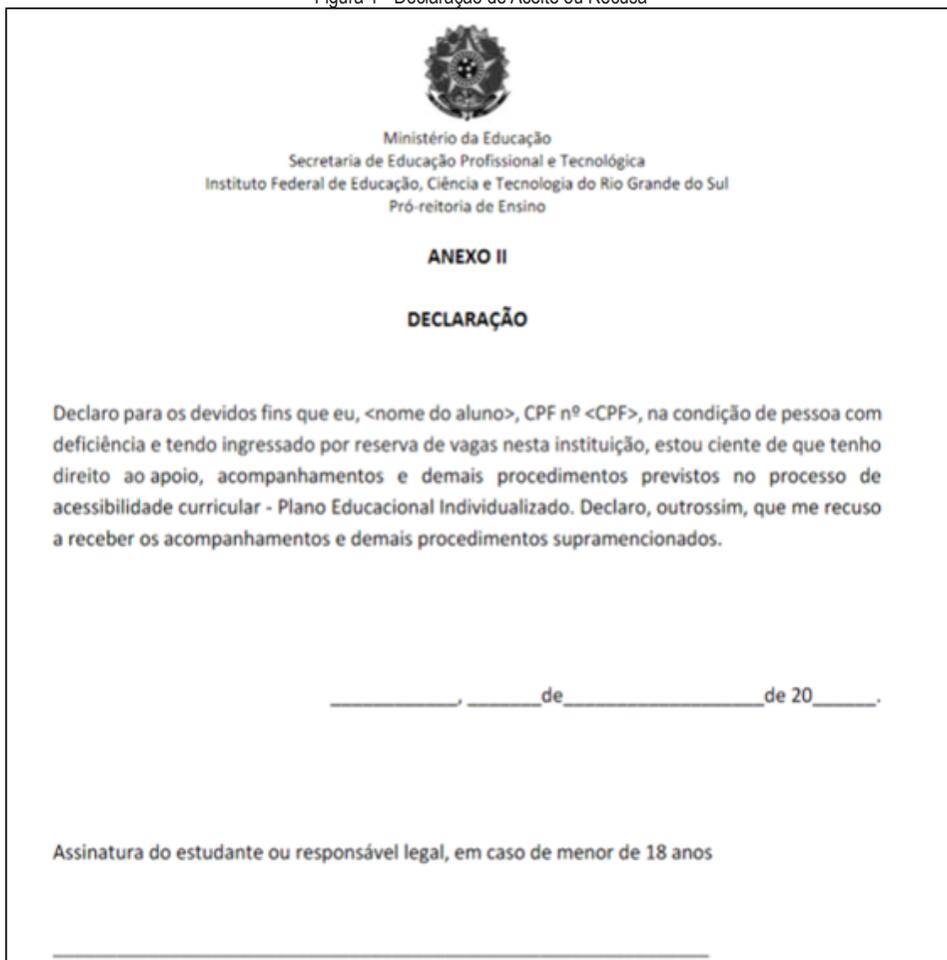
Outro fator significativo, são as reuniões regulares que acontecem com os professores e equipes do NAPNE e CAE. Na etapa do Ensino Médio Técnico Integrado e Subsequente, ocorrem por trimestre, e no Ensino Superior, por semestre. Nesse momento, os docentes trazem relatos dos alunos em sala de aula, tratando também do seu desenvolvimento na disciplina, questões de interações com os colegas e dificuldades.

Além disso, a equipe do NAPNE elabora materiais acessíveis para os estudantes, como por exemplo, ampliação de materiais, alfabetos e demais símbolos para uso em atendimento e em sala de aula, conta também, com as Tecnologias Assistivas (TA), que muitas delas são produzidas pelo IFRS no Centro de Tecnologia Assistiva (CTA), que são emprestadas para os alunos a fim de contribuir em seu processo de aprendizagem.

Cabe trazer a reflexão que, muito embora há o entendimento pacífico da importância e benefícios pedagógicos que a construção do PEI traz para um estudante com necessidades educacionais específicas, é importante salientar que a Lei Brasileira da Inclusão nº 13.146/15 estabelece que, “deverá ser garantido o direito de o estudante recusar o apoio, os acompanhamentos e demais procedimentos previstos”. Neste sentido, a Instrução Normativa PROEN/IFRS, nº 07 de 04 de setembro de 2020, traz a previsão de recusa, no caso de estudantes ingressantes por meio da reserva de vagas para

pessoas com deficiência, que deverá ser formalizada por meio de uma declaração conforme o modelo constante no Anexo II da Instrução Normativa, representado aqui a partir da figura 1:

Figura 1 - Declaração de Aceite ou Recusa



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Pró-reitoria de Ensino

**ANEXO II**

**DECLARAÇÃO**

Declaro para os devidos fins que eu, <nome do aluno>, CPF nº <CPF>, na condição de pessoa com deficiência e tendo ingressado por reserva de vagas nesta instituição, estou ciente de que tenho direito ao apoio, acompanhamentos e demais procedimentos previstos no processo de acessibilidade curricular - Plano Educacional Individualizado. Declaro, outrossim, que me recuso a receber os acompanhamentos e demais procedimentos supramencionados.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

Assinatura do estudante ou responsável legal, em caso de menor de 18 anos

\_\_\_\_\_

Fonte: IFRS (2020)

Portanto, antes de pôr em prática as estratégias e adequações curriculares pensadas para o estudante é muito importante colher o aceite do aluno ou de quem o represente, sob pena de responder a instâncias superiores. Não atender as demandas das leis que versam sobre a inclusão constitui crime, mas forçar a sua aplicação quando o aluno não quer, da mesma forma se caracteriza infração.

### 3 Estratégias Pedagógicas

As estratégias pedagógicas podem ser compreendidas como um material orientador da prática docente, e consistem em ações, dicas e sugestões para serem desenvolvidas pelos professores em sala de aula. Pensar e desenvolver práticas inclusivas demanda projetos educativos mais amplos e diversificados que possam se adaptar às distintas necessidades dos alunos. Implica uma flexibilidade da oferta educativa que assegure que os estudantes desenvolvam as habilidades estabelecidas nos componentes curriculares e no curso por meio de diferentes possibilidades de aprendizagem, horários, materiais e estratégias de ensino.

Desta forma, pensar em estratégias metodológicas requer pensar em materiais didáticos, adaptações, situações de aprendizagem e diferentes métodos que garantam a participação de todos os estudantes, mas respeitando as necessidades específicas de cada um, considerando que, cada caso é um caso e, é necessário olhar para a individualidade desse aluno.

Além disso, é importante compreender que deficiência não é sinônimo de desvantagem, pois são singularidades que todos nós humanos apresentamos. Ela só se torna desvantagem se nós não eliminarmos as barreiras de todas as ordens presentes na escola e na sociedade, e não compreendermos a pessoa em suas potencialidades.

Neste sentido, a partir dessa compreensão sobre as estratégias pedagógicas e para desenvolver esse material, destaca-se a importância do Atendimento Educacional Especializado (AEE) que visa prover condições para que os estudantes desenvolvam seus conhecimentos e habilidades com êxito. De acordo com o Decreto 7.611 de 2011, em seu artigo 3º, são objetivos do AEE:

- I - prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes;
- II - garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular;
- III - fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e níveis, etapas e modalidades de ensino.

A partir disso, o papel do profissional do AEE é fundamental para compreender, avaliar, propor, acompanhar, garantir acesso e pertencimento, de ampliar o ponto de partida e de chegada do estudante em relação ao seu conhecimento, criar outras formas de interação, de acessar o conhecimento trabalhando com o saber particular do aluno, visando ampliar sua autonomia.

Nesta perspectiva, busca-se através do trabalho coletivo desenvolver um material de apoio para os docentes com sugestões de estratégias pedagógicas gerais e pontuais para os estudantes de acordo com as necessidades específicas de cada um. Com o propósito de apresentar o processo, descreve-se a seguir o modo como o material é produzido no Campus Bento Gonçalves do IFRS.

A ideia de elaboração do documento surgiu a partir de uma reunião entre NAPNE, Coordenadoria de Assuntos Estudantis (CAE), ensino, professores e coordenador de um curso técnico do campus, onde buscava-se alinhar a forma de trabalho para que uma estudante desenvolvesse as habilidades propostas pelo curso. A partir desse encontro, foi elaborado o primeiro material de estratégias pedagógicas para apresentar aos docentes do curso, que foram receptivos à proposta, passando a desenvolver seu planejamento conforme as orientações.

Com retorno positivo, foi ampliada a proposta para todos os estudantes com necessidades educacionais específicas, buscando, a partir desse material, orientar os professores a respeito das práticas, estratégias, ações desenvolvidas em sala de aula e posteriormente no preenchimento do PEI. Pensando em estratégias e recursos adaptados, tecnologia assistiva, atividades a partir das áreas foco, materiais de apoio para a aprendizagem em sala como roteiros, resumos, canetas marcadoras, imagens, vídeos, materiais concretos, etc. e organização de rotina. Na figura 2, apresenta-se um exemplo do material elaborado.

Figura 2 – Documento: Estratégias Pedagógicas

 <p>Nome do Estudante: <input type="text"/></p> <p>Necessidade Educacional Específica: Retardo Mental Grave (CID: F72)</p> <p>Curso: Tecnologia em Alimentos</p> <p><b>SUGESTÕES DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deixar sempre claro as regras e as consequências de determinadas atitudes;</li> <li>• Motivar, elogiar, sempre reconhecer as atividades ou resposta que estão corretas;</li> <li>• Fornecer instruções claras e simplificadas das atividades a serem realizadas;</li> <li>• Fontes de pesquisa, como vídeos, simulações, textos, objetos de aprendizagem;</li> <li>• Incentivar o uso da agenda para anotações importantes, como provas e trabalhos a serem entregues;</li> <li>• Solicitar somente uma tarefa de cada vez;</li> <li>• Dividir tarefas de longo prazo em unidades menores;</li> <li>• Em atividades de leitura priorizar textos curtos e com imagens;</li> <li>• Em atividades de escrita evitar solicitar ao aluno elaboração de textos muito longos;</li> <li>• Retomar, de forma individualizada os pontos principais das explicações expositivas.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproveitar as situações cotidianas na instituição, durante as aulas, em cada componente curricular;</li> <li>• Propor trabalhos/atividades em duplas, pequenos grupos e seminários para qualificar as interações e aprendizagens do estudante;</li> <li>• Estabelecer uma rotina;</li> <li>• Propor trabalhos e atividades que possam auxiliar o desenvolvimento de habilidades adaptativas: sociais, de comunicação, autonomia;</li> <li>• As atividades devem ser explicadas de forma lenta e tranquila, repetindo quantas vezes forem necessárias.</li> </ul> <p><b>EXEMPLOS DE ADAPTAÇÕES NAS AVALIAÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Questões com linguagem clara e objetiva;</li> <li>• Cada questão deve tratar de um assunto específico;</li> <li>• Evitar textos longos e complexos;</li> <li>• Ler o enunciado em voz alta, e verificar a compreensão das instruções;</li> <li>• Disponibilizar espaço após cada questão para resposta, se possível com linhas;</li> <li>• Não descontar nota por erros ortográficos, a não ser que a escrita seja o objeto de avaliação;</li> <li>• Avaliações orais e práticas;</li> <li>• Ao solicitar um trabalho avaliativo, sugere-se que seja dado um exemplo ou um passo-a-passo da realização do mesmo;</li> <li>• Avaliações frequentes, sem muito conteúdo acumulado.</li> </ul>
---	--

Fonte: PEI IFRS/BG (2019)<sup>4</sup>

No material elaborado para encaminhar aos professores consta, o nome do estudante, necessidade educacional específica e curso no qual está matriculado. Na sequência, estão sugeridas as estratégias pedagógicas e exemplos de adaptações nas avaliações. Esse material é encaminhado aos docentes nas primeiras semanas de aula junto com o PEI, no entanto, em casos que necessitam de mais observações, testes específicos com tecnologias assistivas ou mais encontros com a equipe, é enviado posteriormente.

O exemplo da figura 2 apresenta sugestões a serem desenvolvidas com um estudante com diagnóstico de deficiência intelectual grave. Neste caso, o estudante está cursando tecnologia em alimentos:

[...] foi alfabetizado no Ensino Médio, é organizado e por esse motivo demora para realizar a cópia do quadro com calma. Entre suas preferências estão as disciplinas de educação física, português, artes e química; prestativo, gosta de auxiliar nas tarefas domésticas, tem boa memória e gosta de mexer no computador. Apresenta dificuldade na área matemática, como noções de tempo e sistema monetário (PEI DO CURSO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, IFRS/BG, 2019).

Após a primeira etapa de entrevista com o estudante e sua família, contato com a instituição anterior e reunião com a equipe multidisciplinar, alinhamos as estratégias descritas no quadro 1:

Quadro 1- Estratégias Pedagógicas

<b>SUGESTÕES DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deixar sempre claro as regras e as consequências de determinadas atitudes;</li> <li>• motivar, elogiar, sempre reconhecer as atividades ou respostas que estão corretas;</li> <li>• fornecer instruções claras e simplificadas nas atividades a serem realizadas e fontes de pesquisa, como vídeos, simulações, textos, objetos de aprendizagem;</li> <li>• incentivar o uso de agenda para anotações importantes, como provas e trabalhos a serem entregues;</li> <li>• solicitar somente uma tarefa de cada vez; dividir tarefas de longo prazo em unidades menores;</li> <li>• Em atividades de leitura priorizar textos curtos e com imagens;</li> <li>• Em atividades de escrita evitar solicitar ao aluno a elaboração de textos muito longos;</li> <li>• retomar, de forma individualizada os pontos principais das explicações expositivas;</li> <li>• Realizar explicações mais dinâmicas, com uso de exemplos concretos e/ou fazer uso de recursos tecnológicos para complementar a explicação dada em sala de aula;</li> <li>• adaptar as atividades e aplicações práticas dos conteúdos com base em atividades realizadas pelo estudante em seu dia-a-dia;</li> <li>• Elaborar resumos do que é mais relevante de textos e conteúdo, tanto na forma escrita, quanto por meio de imagens que representem o que foi trabalhado;</li> <li>• Aproveitar as situações cotidianas na instituição, durante as aulas, em cada componente curricular;</li> <li>• Propor trabalhos/atividades em duplas, pequenos grupos e seminários para qualificar as interações e aprendizagens do estudante;</li> <li>• Estabelecer uma rotina;</li> <li>• Propor trabalhos e atividades que possam auxiliar o desenvolvimento de habilidades adaptativas: sociais, de comunicação, autonomia;</li> <li>• As atividades devem ser explicadas de forma lenta e tranquila, repetindo quantas vezes forem necessárias.</li> </ul>

Fonte: PEI IFRS/BG (2019)

Na sequência do documento, propomos alguns exemplos de adaptações nas avaliações visando orientar os docentes no processo de elaboração das mesmas, considerando as necessidades e potencialidades do estudante, conforme descrito no quadro 2:

Quadro 2 - Sugestões de adaptações para as avaliações

<b>EXEMPLOS DE ADAPTAÇÕES NAS AVALIAÇÕES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questões com linguagem clara e objetiva;</li> <li>• Cada questão deve tratar de um assunto específico;</li> <li>• evitar textos longos e complexos.</li> <li>• Ler o enunciado em voz alta e verificar a compreensão das instruções;</li> <li>• Disponibilizar espaço após cada questão para resposta, se possível com linhas;</li> <li>• Não descontar nota por erros ortográficos, a não ser que a escrita seja objeto de avaliação;</li> <li>• Realizar avaliações orais e práticas;</li> <li>• Ao solicitar um trabalho avaliativo, sugere-se que seja dado um exemplo ou um passo-a-passo de realização do mesmo;</li> <li>• Avaliações frequentes, sem muito conteúdo acumulado.</li> </ul>

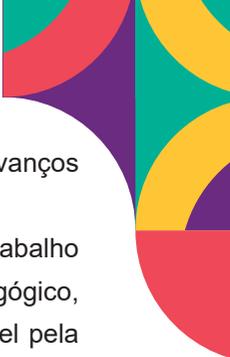
Fonte: PEI IFRS/BG (2019)

Com relação à avaliação, os critérios e procedimentos precisam respeitar os processos individuais de aprendizagem. Considerando a avaliação como um instrumento diagnóstico e processual, para identificar o que foi compreendido e quais outras estratégias e/ou recursos são necessários para facilitar o processo de aprendizagem desse estudante, e não como uma forma de classificá-lo ou rotulá-lo.

## Considerações Finais

Conforme já anunciado, o presente texto teve como propósito apresentar ações de inclusão através dos fluxos e procedimentos para a elaboração do Plano Educacional Individualizado (PEI) e as estratégias pedagógicas desenvolvidas para realização de um trabalho específico com os estudantes do IFRS campus Bento Gonçalves. Frente às ações de inclusão apresentadas aqui, destaca-se o objetivo de desenvolver uma variedade de estratégias com olhar específico para cada um, buscando auxiliar no desenvolvimento das potencialidades dos estudantes.

São observados avanços significativos na trajetória de cada um dos estudantes, tais como: autonomia para organizar a rotina de estudos; participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão; saídas de campo; apresentação de trabalhos na sala de aula e em eventos da instituição; aprender a pedir ajuda e a perguntar quando estão com dúvidas;



ir para a instituição sozinhos(as); conquistas relacionadas ao curso e disciplinas específicas; entre outros tantos avanços que são comemorados por eles e por todos os profissionais que acompanham sua trajetória na instituição.

Destaca-se que as ações de inclusão, no contexto do campus Bento Gonçalves, são possíveis a partir do trabalho coletivo. Desenvolvido, inicialmente, pela equipe do NAPNE, CAE através da Assistência Estudantil e setor pedagógico, que estabelecem um vínculo com o aluno e posteriormente, desenvolvido pela equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do PEI e pela discussão e atendimento ampliados (NAPNE, CAE, CTA, pedagógico), docentes, estudante e sua família, com as relações estabelecidas no cotidiano escolar e suporte estrutural proporcionado pelo IFRS.

A Educação Inclusiva, segundo Gujjarro (2005, p. 10), “considera a diversidade como uma oportunidade para enriquecer os processos de aprendizagem, contribuindo assim para o melhoramento da qualidade da educação”. Nesta perspectiva, é preciso compreender a educação baseada na heterogeneidade, que respeite as diferenças, considere as capacidades, interesses, motivações e experiências de cada estudante, visando o desenvolvimento pessoal e social para enriquecer os processos de aprendizagem. É esse entendimento que impulsiona os profissionais do Campus Bento Gonçalves a pensarem e desenvolverem seu trabalho.

## Referências

BRASIL, **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1\\_2.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf). Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei 8.069/1990**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394/1996**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.172/2001. Plano Nacional de Educação**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10172.htm#:~:text=Aprova%20o%20Plano%20Nacional%20de,com%20dura%C3%A7%C3%A3o%20de%20dez%20anos](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm#:~:text=Aprova%20o%20Plano%20Nacional%20de,com%20dura%C3%A7%C3%A3o%20de%20dez%20anos). Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **Lei 10.845, de 5 de março de 2004**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.845.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.845.htm). Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.146/2015. Estatuto da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, 2007**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **NOTA TÉCNICA Nº 04 / 2014 / MEC / SECADI / DPEE**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15898-nott04-secadi-dpee-23012014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15898-nott04-secadi-dpee-23012014&Itemid=30192). Acesso em: 11 jan. 2022.

CARDOSO, A. V. **Retrospectiva histórica do Campus Bento Gonçalves do IFRS: desde a Escola de Viticultura e Enologia**. Bento Gonçalves: Sermo, 2020. 112 p. ISBN 978-65-990724-0-6.

GUIJARRO, Maria Rosa Blanco. Inclusão: um desafio para os sistemas educacionais. In: **Ensaios pedagógicos - construindo escolas inclusivas**. 1. ed. Brasília: MEC, SEESP, 2005, p.7-14.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas**. [Website]. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/bento/extensao/nucleos-de-acoes-afirmativas/nucleo-de-atendimento-as-pessoas-com-necessidades-educacionais-especificas/>. Acesso em: 11 abr. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Instrução Normativa PROEN nº 12 de 21 de dezembro de 2018**. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/documentos/instrucao-normativa-no-12-de-21-de-dezembro-de-2018/#:~:text=dezembro%20de%202018.,Regulamenta%20os%20fluxos%20e%20procedimentos%20de%20identifica%C3%A7%C3%A3o%2C%20acompanhamento%20e%20realiza%C3%A7%C3%A3o,necessidades%20educacionais%20espec%C3%ADficas%20do%20IFRS>. Acesso em: 11 jan. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Instrução Normativa PROEN nº 7, de 4 de setembro de 2020**. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/documentos/instrucao-normativa-proen-no-07-de-04-de-setembro-de-2020-regulamenta-os-fluxos-e-procedimentos-de-identificacao-acompanhamento-e-realizacao-do-plano-educacional-individualizado-pei-dos-estudante/>. Acesso em: 19 set. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Resolução nº 020, de 25 de fevereiro de 2014**. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/09/Resolucao-20-14.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2023**. Resolução nº 84, de 11 de dezembro de 2018. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/pdi-2019-2023/> Acesso em: 6 out. 2021.

PRIETO, Rosângela Gavioli. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. In: MANTOAN, Maria Teresa Eglér. PRIETO, Rosângela Gavioli (Orgs.). **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo, Summus, 2006. p. 31-73.

SONZA, Andréa Poletto (Org.). **Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: Pensando a Inclusão Sociodigital das Pessoas com Necessidades Especiais**. Porto Alegre: Corag, 2013.

UNESCO. **Declaração de Salamanca: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 6 out. 2021.

# O papel da tutoria de pares no processo de inclusão escolar na visão dos docentes

Woquiton Lima Fernandes<sup>1</sup>

Ivonete Nascimento Castro<sup>2</sup>

Joilma Pereira dos Santos<sup>3</sup>

Maria do Carmo Neves Cardoso<sup>4</sup>

## Introdução

Nos últimos anos, tem-se observado na literatura científica brasileira inúmeras pesquisas que versam sobre a educação inclusiva de alunos com deficiência e/ou com necessidades educacionais específicas na escola de ensino regular. No entanto, nesta perspectiva de educação, ainda são poucos os trabalhos que se apoiam na metodologia colaborativa conhecida como tutoria de pares.

Neste trabalho, apresenta-se uma pesquisa realizada com professores que adotaram a metodologia de tutoria de pares como ferramenta pedagógica no acompanhamento e orientação de estudantes (tutores e tutorados) com deficiência e/ou com necessidades educacionais específicas. A questão central do estudo é a seguinte: qual a visão dos professores pesquisados acerca do papel e da execução da tutoria de pares (tutor e tutorado) no processo de inclusão escolar de alunos com deficiência e/ou com necessidades educacionais específicas? O propósito do estudo é, portanto, compreender, sob o ponto de vista do professor, a práxis da tutoria de pares. Procuramos investigar o olhar do docente que de alguma forma tem ou teve contato com a metodologia de tutoria de pares, no âmbito do lócus da pesquisa, para que, após o estudo, possamos refletir sobre a metodologia de tutoria de pares e sua viabilidade no contexto da inclusão escolar.

A inclusão escolar é um conceito em construção que vem trilhando caminhos e construindo pontes, cujas raízes se encontram fixadas na educação especial. Numa perspectiva histórico-cronológica a educação de pessoas com deficiência se dava a partir do modelo de segregação (educação em classes especiais) e, posteriormente de integração (classes especiais agrupadas em escola regular). Tempos atuais, a evolução do campo dos direitos humanos trouxe o paradigma da inclusão que se ramifica para ações que priorizam a inserção total e incondicional do estudante com deficiência na escola regular. Conseqüentemente, o projeto de educação inclusiva exige a transformação da escola.

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação Especial, docente do IF Baiano campus Guanambi, líder do Grupo de Pesquisa Multidisciplinar em Educação, Tecnologia e Ciência, E-mail: woquiton.fernandes@ifbaiano.edu.br.

<sup>2</sup> Especialista em Educação Inclusiva, Técnica em Assuntos Educacionais do IF Baiano Campus Guanambi, Membro do Grupo de Pesquisa Multidisciplinar em Educação, Tecnologia e Ciência, E-mail: ivonete.castro@ifbaiano.edu.br.

<sup>3</sup> Especialista em Literatura, Língua e Linguística, Técnica em Assuntos Educacionais do IF Baiano Campus Guanambi, membro do Grupo de Pesquisa Multidisciplinar em Educação, Tecnologia e Ciência, E-mail: joilma.santos@ifbaiano.edu.br.

<sup>4</sup> Especialista em Educação Especial Inclusiva, Técnica em Assuntos Educacionais do IF Baiano Campus Guanambi, Membro do Grupo de Pesquisa Multidisciplinar em Educação, Tecnologia e Ciência, E-mail: maria.cardoso@ifbaiano.edu.br.

Em seus estudos, Favero (2004) ressalta que a inclusão é um desafio a ser devidamente enfrentado pela escola, pois para atender às diferenças e para que os alunos possam exercer o direito à educação em sua plenitude ela precisa aprimorar suas práticas. Ou seja, tornar-se escola inclusiva, implica transformar a cultura escolar de modo que a educação especial passa a integrar a proposta pedagógica da escola. Para Sassaki (1997, p. 33), a “inclusão é um processo de construção de sociedade para todos”. Logo, consolidar a educação inclusiva significa proporcionar uma educação efetiva com a igualdade de direitos, conforme garantem as leis, a exemplo: Constituição Federal (1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, (LDB 9.394/96), a Lei nº 13.146 (6 de julho de 2015) que versa sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

Aplicando uma lente na Lei Brasileira de Inclusão - LBI nº 13.146/2015, Capítulo IV, artigo 28, percebe-se que esta incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar: I - Sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida; II - Aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena; [...] V - Adoção de medidas individualizadas e coletivas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes com deficiência, favorecendo o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem em instituições de ensino. Ainda, em seu artigo 74 a LBI, Lei 13.146 reforça que a pessoa com deficiência terá “(...) acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida” (BRASIL, 2015, p. 15). Entretanto, mesmo com os avanços da Lei, as fraturas e falhas ainda se fazem presentes no cotidiano escolar.

Anjos, Andrade e Pereira (2009, p. 127), por meio de pesquisa que teve por objetivo analisar os discursos dos professores acerca da inclusão, chamam a atenção para o fato de que certas contradições ainda se fazem presentes no contexto escolar de forma que alguns professores concebem a inclusão como função exclusivamente sua, “circunscrita aos limites do pedagógico e imposta a partir de forças externas”. Tal compreensão limita as possibilidades de ação coletiva quando o professor separa o seu fazer do fazer coletivo. Sem questionar o processo de produção social da deficiência, este professor pode atribuir a si mesmo e ao aluno certos fracassos. “Para que ocorra de fato processos inclusivos, é necessário detectar e enfrentar os processos de exclusão” (ANJOS; ANDRADE; PEREIRA, 2009, p. 127). Constatação que possibilita olhar para a instituição escolar como um espaço em que o professor e outros setores da comunidade acadêmica podem lutar com a finalidade de desprezar “quaisquer formas de preconceitos, discriminações e baixa expectativa em relação às pessoas com deficiências” (COSTA, 2012, p. 23).

A pesquisa de Anjos, Andrade e Pereira (2009) nos possibilita trilhar caminhos que conduzem para a compreensão de que por meio do trabalho coletivo o professor passará a dividir com o seu aluno a responsabilidade da aprendizagem. “A compreensão de que só é possível ensinar à pessoa com deficiência de forma individual e a naturalização das condições de trabalho podem ser fatores limitadores de tal aprendizado” (ANJOS; ANDRADE; PEREIRA, 2009, 124). A mencionada pesquisa, nos possibilita, também, pensar em propostas pedagógicas que priorizam a metodologia colaborativa, a exemplo da tutoria de pares.

Para que haja a garantia de direitos às pessoas com deficiência é primordial que os espaços escolares recorram à utilização de recursos, estratégias e medidas facilitadoras. Para Duran e Vidal (2007, p. 13), “[...] quanto mais as escolas e seus professores aprenderem a utilizar recursos comuns - que atinjam todos os alunos -, menos se necessitará de medidas de atenção especiais”.

Fernandes e Costa (2015), inspirados na estratégia pedagógica tutoria de pares, revisitam estudos diversos (GOODLAD; HIRST, 1989; BOWMAN-PERROTT et al. 2013; UTLEY; MORTWEET; GREENWOOD, 1997; ENRIGHT; AXELROD, 1995; FULK E KING, 2001) em busca de conceitos claros sobre a tutoria de pares. Partindo das elaborações realizadas pelos pesquisadores, destacamos que a tutoria de pares pode ser compreendida como um “sistema de



ensino” em que os alunos auxiliam uns aos outros a aprender os conteúdos. Por meio de uma série de práticas os pares, numa relação face a face se engajam nas atividades acadêmicas. Tal estratégia apresenta possibilidades de melhorar a autoestima dos alunos com baixo desempenho acadêmico e social, além de promover a sua autonomia. A tutoria de pares é uma “estratégia promissora da inclusão social e escolar de alunos com deficiência no campo da mediação pedagógica [...] que favorece o seu desenvolvimento acadêmico e social” (FERNANDES, COSTA, 2015, p. 40-41).

Para Duran e Vidal (2007, p.40) “a tutoria é uma modalidade de aprendizagem entre iguais baseada na criação de duplas de alunos, como uma relação assimétrica e um objetivo comum, conhecido e compartilhado que se consegue através de relação exteriormente planejada”. Os referidos autores conceituam também a aprendizagem entre iguais como um recurso pedagógico que se baseia na diversidade. O apoio pedagógico é proporcionado entre todos os seus membros de acordo com a dinamização e o acompanhamento dos professores.

Em síntese, a tutoria de pares pode ser pensada como uma metodologia de ensino construída a partir de relações cooperativas entre iguais, composta por “um mais um” (pares), em que um orienta o outro a resolver um problema ou atingir um objetivo, completar uma tarefa, apreender uma estratégia, dominar um procedimento, dentro de uma circunstância interativa e que respeita a diversidade. Por meio da partilha de saberes, da solidariedade, da cooperação se aprende ensinando e ajudando.

Para a implementação da tutoria de pares, o professor exerce um papel fundamental, não apenas como orientador e formador, mas, sobretudo, no processo de planejamento e execução dessa estratégia pedagógica. O docente é conhecedor dos desafios e das dificuldades para o ensino, bem como, das potencialidades e limitações tanto do tutor, quanto do tutorado. Portanto, é essencial que esse profissional da educação compreenda a tutoria de pares como estratégia colaborativa à sua prática.

Para Duran e Vidal (2007), ao enxergar o potencial colaborativo dos alunos, o professor o utiliza como benefício, vendo as diferenças existentes como um meio que favorece a transformação da sua prática. O trabalho colaborativo - professor em conjunto com os tutores de pares - potencializa a aprendizagem e a inclusão dos estudantes com deficiência. Neste aspecto, temos na tutoria a mediação estabelecida entre o professor, tutor e tutorado. E, como afirma Masetto (2000, p. 144), é o “comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem”.

O processo de mediação entre professor, tutor e tutorado permite que se busquem estratégias que levem em consideração a singularidade do aluno com deficiência, suas potencialidades, dificuldades, preferências e suas condições de evolução.

Uma questão crucial que antecede ao exposto é que o processo de formação do professor ocupa lugar de destaque em todo o trabalho proposto. Por exemplo: como o professor concebe a educação inclusiva nas escolas? Qual o lugar que ocupa o profissional da educação, em especial, o professor? Percebe-se que há uma equação extremamente necessária nesse processo: conhecer sobre inclusão, respeitar a autonomia do discente dentro do que se julga limitações e acima de tudo acreditar na mudança de uma conjuntura que está posta quando nos referimos à deficiência no cenário escolar.

## 1 Metodologia

A pesquisa proposta neste trabalho se caracteriza como qualitativa exploratória e descritiva, uma vez que visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. E descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 1991).

A seguir serão apresentados o perfil dos participantes e o local da pesquisa, também será abordado acerca do procedimento de coleta de dados, o instrumento utilizado e os procedimentos para sua análise.

### **Participantes e Local da pesquisa**

Os colaboradores desta pesquisa são docentes que já vivenciaram diretamente a experiência de acompanhar/ orientar tutor/tutorado. Deste modo procurou-se compreender, sob o ponto de vista do professor(a), a práxis da tutoria de pares.

O lócus da Pesquisa foi o IF Baiano Campus Guanambi, o qual está localizado na região do Sertão Produtivo do estado da Bahia e que teve sua história iniciada como Escola Agrotécnica Antônio José Teixeira e com o curso Técnico em Agropecuária, em 1995, vindo posteriormente, com a expansão das Redes Federais de Ensino Profissional e Tecnológico, ter o layout e status de Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi através da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Essa travessia coloca-se diante da dualidade de ofertar cursos de nível médio, de graduação e de pós-graduação.

Atualmente, a configuração é formada por cursos de nível médio: Técnicos Integrados em Agropecuária, em Agroindústria e em Informática para Internet; e também, os Cursos Subsequentes em Agricultura e Zootecnia. Os cursos de graduação ofertados são: Licenciatura em Química, Tecnologia em Agroindústria, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bacharelado em Agronomia e, recentemente, Licenciatura em Biologia. Além disso, ainda são oferecidos cursos de Educação a Distância, Cursos Lato Sensu e Stricto Sensu.

No viés da pesquisa, é preciso salientar o contexto em que o Campus está inserido, numa cidade de médio porte, interior do estado com aproximadamente 90 mil habitantes (IBGE, 2020), com todas as dificuldades que advém de uma busca por ações efetivas de inclusão no que concerne à educação; e que o IF Baiano - Campus Guanambi aparece com a obrigação de ter esse papel de acessibilidade educacional efetivado, aberto a receber e garantir com suas políticas afirmativas acesso, permanência e êxito. Uma das configurações dessa política de Inclusão acontece através do NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas), que é um Núcleo de natureza propositiva, consultiva e executiva que realiza articulação entre departamentos institucionais nas atividades relativas à inclusão escolar das pessoas com deficiência e/ou dificuldades de aprendizagem, que define prioridades no desenvolvimento e disponibilização de materiais pedagógicos e equipamentos de Tecnologia Assistiva, que gerencia parcerias para apoio técnico, promove e divulga eventos relacionados à temática da inclusão.

### **Procedimentos de coleta e análise de dados**

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário<sup>5</sup> semiestruturado online, que traz em seu bojo questões objetivas e subjetivas (abertas). O questionário é composto por 20 questões fechadas e 5 questões abertas, precedido por um TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Marconi e Lakatos (2003, p. 201) definem questionário como sendo “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

A análise dos dados objetivos se deu por cálculo de percentuais, e, para a análise das “questões abertas”, foi utilizado o processo de categorização simplificado, em que por meio de uma análise interpretativa das respostas, considerando semelhanças nos discursos apresentados, buscou-se a construção de uma ideias centrais (categorias).

---

<sup>5</sup> Em decorrência da pandemia COVID19, este projeto procurou utilizar meios mais seguros de coleta de dados e que mantivessem a qualidade das informações coletadas, produzindo assim um questionário próprio em formulário online e enviado individualmente a cada participante da pesquisa.

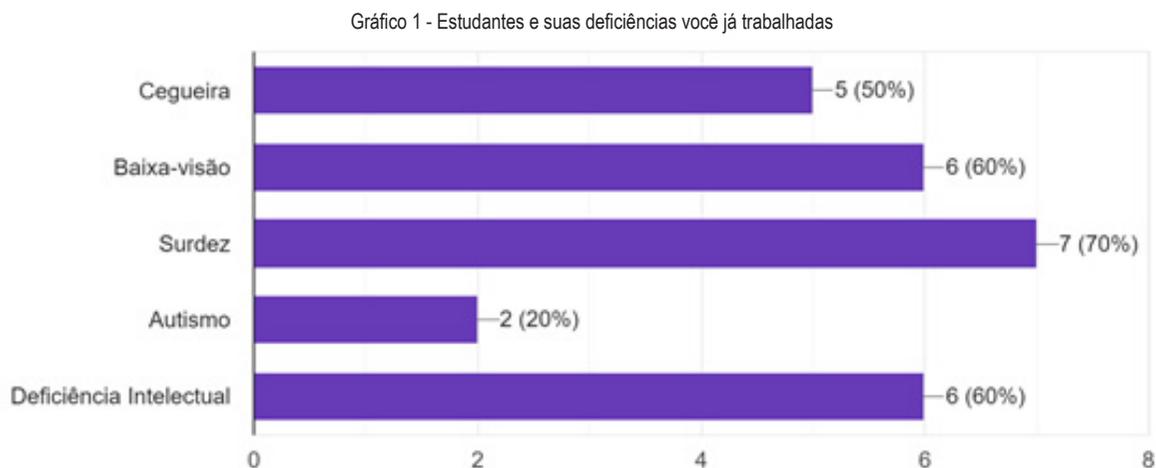
## 2 Resultados e Discussão

Os participantes desta investigação possuem em média 9,7 anos de docência, sendo o menor tempo 3 e o maior 26. Desconsiderando os *outliers*<sup>6</sup> (em 20%), encontramos a média de 8,2 anos. Portanto, a experiência da maioria dos professores da pesquisa poderia ser considerada não mais como iniciante, o que confere uma boa observação e análise nos questionamentos realizados. Vale ressaltar que apenas 1 destes informou ter lecionado para estudantes com deficiência antes da atual instituição, local da pesquisa, ao descrever como foi a experiência relatou: “Tive muita dificuldade, pois o campus não ofereceu nenhum recurso”.

Outro aspecto importante de se destacar para o perfil dos participantes, é que os 10 docentes foram questionados sobre qual área de conhecimento lecionava para o tutorado, 8 disseram que ministravam um “componente curricular de conteúdo técnico (eixo tecnológico do curso)” e os outros 2 um “componente curricular de conteúdo não-técnico (eixo comum ou diversificado do curso)”.

Cabe destacar no perfil dos sujeitos da pesquisa que um percentual de 50% é do sexo feminino e outro percentual é masculino. Todos eles possuem cursos de qualificação de Mestrados e Doutorados, em suas áreas de atuação. Dos participantes da pesquisa, três são docentes da área de computação, dois da área de Ciências Agrárias, dois de Química, um de Matemática e os outros dois da área de Zootecnia.

Ao serem questionados com quais deficiências já trabalhou, conforme ilustrado no Gráfico 1, 20% já trabalhou com aluno com autismo, 50% com cegos, 60% com baixa-visão e deficiência intelectual e 70% com estudantes com surdez. E quando solicitado que resumisse, em uma palavra, o principal sentimento ao trabalhar com pessoas com deficiência em sala de aula pela primeira vez, “insegurança” e “frustração” apareceram 5 e 4 vezes respectivamente, seguido de 1 vez de “medo”.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Neste contexto, quando questionados se a atual instituição de trabalho ofereceu formação continuada para atendimento aos estudantes com deficiência, 60% disseram que não e 40% que sim. Portanto, é possível observar a necessidade anterior de formação e também continuada, para que o docente se sinta mais seguro; uma vez que os professores enfrentam muitos desafios para atuarem junto a estudantes com deficiência e/ou com necessidades educacionais específicas, pois estão despreparados para desenvolver estratégias de ensino diversificadas e para realizar

<sup>6</sup> “Outliers são dados que se distanciam radicalmente de todos os outros; são pontos fora da curva normal, valores que fogem da normalidade e que podem causar desequilíbrio nos resultados obtidos”. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Outlier>. Acesso em: 24 ago. 2021.

um trabalho equitativo e inclusivo. Neste sentido, Díaz et al (2009, p.76) ao se referirem ao despreparo do professor, endossa dizendo que:

[...] seja colocada em prática [...], a valorização da educação e, conseqüentemente, o reconhecimento da importância do trabalho do professor, mediante formação adequada, reestruturação da carreira docente e melhores salários [...] não se trata apenas de os professores conhecerem mais sobre deficiências ou como ensinar a esses alunos, mas de criar espaços para que reflitam como são afetados por esta convivência [...] despreparo de ordem pedagógica [...] que também está em jogo um despreparo psíquico para lidar com a realidade, às vezes tão difícil de aceitar, que a deficiência traz, justamente, por denunciar os limites do corpo a que todos nós estamos sujeitos, como também, no caso da prática docente, apontar os limites de uma prática pedagógica que privilegia as aquisições cognitivas.

Com a falta de formação inicial e continuada para o atendimento e o acompanhamento desses alunos, os professores começam a se sentir impotentes, com insegurança e frustrados. Porém, é necessário que eles superem estes sentimentos iniciais, gerada na realidade inclusiva, tendo uma formação que os possibilite boas condições de trabalho docente, acreditando no seu potencial, bem como dos seus alunos.

Com isso, os professores devem se apropriar de novas práticas pedagógicas que os levem a trabalhar e a entender melhor a diversidade, através da participação em cursos de formação de professores com qualidade, para que possam levar à ação-reflexão-ação. Além disso, para que os docentes se sintam tranquilos no atendimento de alunos com deficiência e/ou necessidades educacionais específicas é preciso que se crie uma rede de apoio e acolhimento entre pares, promovendo o bem-estar de todos os envolvidos nesse processo inclusivo. Dessa maneira, eles poderão sentir-se mais tranquilos para realizar uma prática pedagógica que seja mais efetiva e inclusiva.

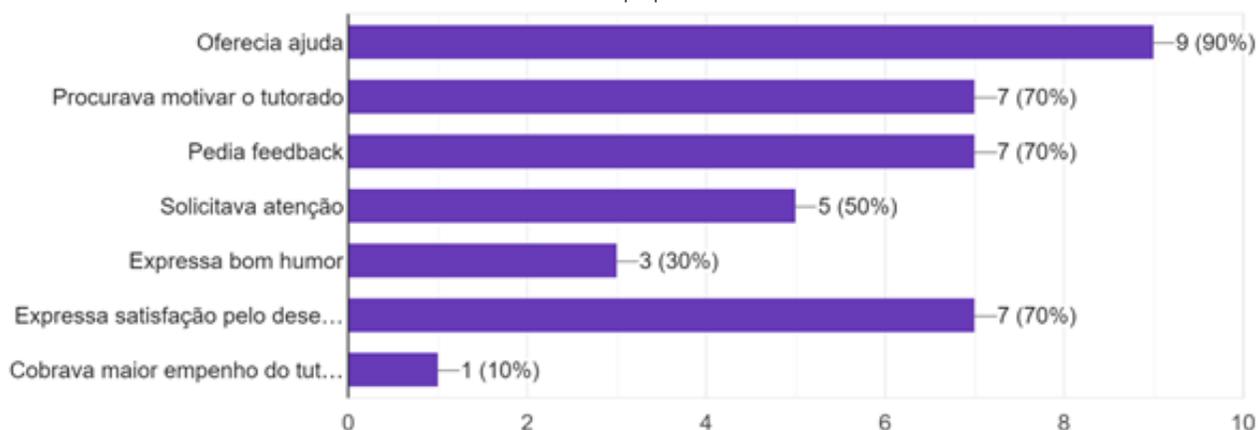
No que se refere à tutoria, ao serem questionados sobre como o tutor contribuía com o seu trabalho, destacou-se principalmente seu papel extraclasse/resolução de atividades. Como exemplo, vale destacar as seguintes falas dos participantes:

*“O papel do tutor é fundamental para o apoio ao estudante de forma extra escola. Os projetos realizados pelos tutores com a orientação do professor possibilitam o avanço do aluno no estudo dos conhecimentos. Muitos tutores desenvolvem materiais didáticos adaptados para as especificidades de cada aluno com deficiência”.*

*“Ficava mais tranquila pois sabia que o tutor estava ajudando o tutorado na melhor compreensão do assunto abordado na sala de aula, através da leitura de apostilas e explicações sobre o desenvolvimento das atividades”.*

Acrescenta-se também, sob a observação dos docentes, o tipo de apoio fornecido pelo tutor ao tutorado, no processo de tutoria. E, conforme ilustrado no Gráfico 2, dos 10 participantes, 9 observavam que o tutor “oferecia ajuda”, 7 viam que o tutor “procurava motivar o tutorado” como também “pedia feedback” e “expressava satisfação pelo desempenho do tutorado”. Destes, 5 destacam que o tutor “solicitava atenção”, 3 que “expressava bom humor” e 1 “cobrava maior empenho do tutorado quando necessário”.

Gráfico 2 - Apoio observado pelo docente no processo de tutoria de pares, por parte do tutor



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Ainda sobre o tutor, os docentes foram solicitados que definissem o seu relacionamento com o tutor. Todos apontam principalmente um bom relacionamento, e dois destes descrevem trazendo mais detalhes deste processo de orientação:

*“Sim. Um relacionamento simples, objetivo e respeitoso, focado em retirada de dúvidas e esclarecimentos diversos referente aos conteúdos do componente ou com relação à dinâmica da tutoria”.*

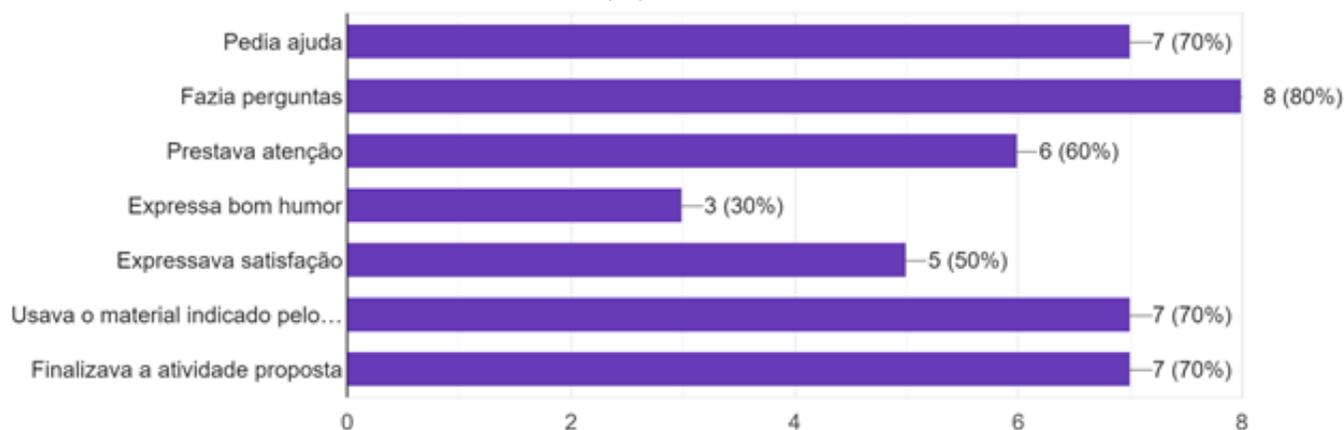
*“Sim, o tutor sempre estava em contato, para tirar alguma dúvida e para conversarmos sobre o desenvolvimento do aluno, se ele estava sentindo alguma dificuldade. E sempre que possível buscávamos meios para sanar as dificuldades encontradas”.*

Vale abrir um espaço para abordar a visão dos docentes sobre os principais benefícios que o tutor obtém com a experiência de tutoria de pares. E foram apresentadas com as afirmações de “aprendizado; vivência acadêmica; responsabilidade; satisfação; melhor conhecimento sobre o conteúdo abordado; acolhimento; carga-horária complementar; bolsa; solidariedade; empatia; conhecimento; capacidade de realizar enfrentar desafios; melhorar o relacionamento interpessoal; melhorar sua responsabilidade, pois suas atitudes impactam não só a si próprio, mas também ao colega; e aprender mais, pois muitas vezes é necessário aprofundar o seu próprio conhecimento no conteúdo da disciplina para poder auxiliar o colega”.

Nessa perspectiva, para a execução da tutoria de pares, o acompanhamento e orientação do trabalho docente é muito importante, uma vez que esse processo coletivo, mediado pelo professor com os tutores de pares, possibilita a aprendizagem e a inclusão escolar dos estudantes com deficiência e/ou com necessidades específicas. É importante destacar o quanto o papel do professor mediador contribui para uma aprendizagem significativa, não apenas para os estudantes com deficiência, mas para todos os demais. O acompanhamento e orientação na tutoria possibilita ao professor um olhar panorâmico, em que consegue perceber, avaliar o processo de ensino aprendizagem do estudante tutor, tutorado e conseqüentemente, tem um feedback da sua prática, um olhar diferenciado para a cooperação, podendo mudar metodologias, estratégias, caso necessário, de forma que alcance a todos os estudantes. Assim, a tutoria de pares é “um instrumento ao alcance de todos (acessível a todo tipo de docentes...)” (DURAN E VIDAL, 2007, p. 14).

O Gráfico 3 ilustra as mesmas observações solicitadas ao docente na questão anterior (Gráfico 2), porém na perspectiva do tutorado. Assim, nota-se que 8 identificam que os tutorados “faziam perguntas”, 7 observavam também que o tutorado “pedia ajuda”, “usava o material indicado pelo tutor”, “finalizava a atividade proposta”. Ainda 6 respondentes referiram que o tutorado “prestava atenção”, 5 que “expressava satisfação” e 3 que “expressava bom humor”.

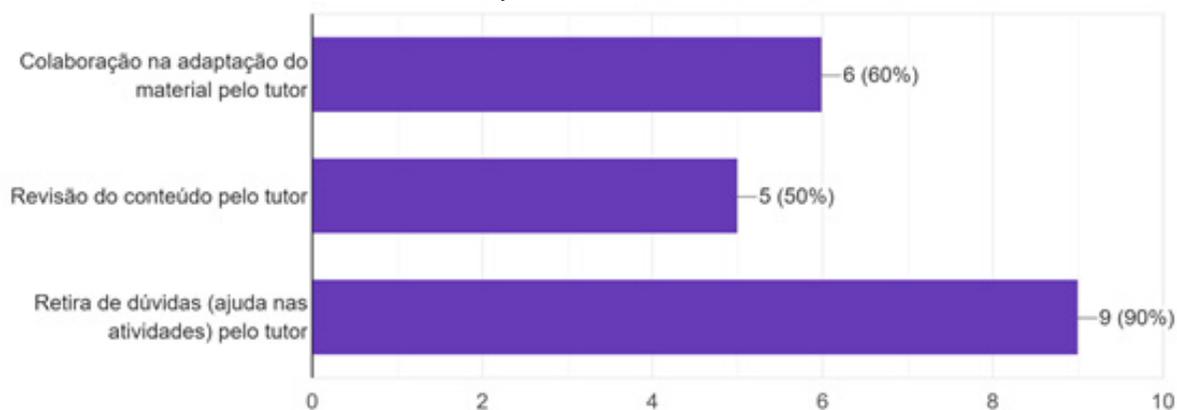
Gráfico 3 - Apoio observado pelo docente no processo de tutoria de pares, por parte do tutorado



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

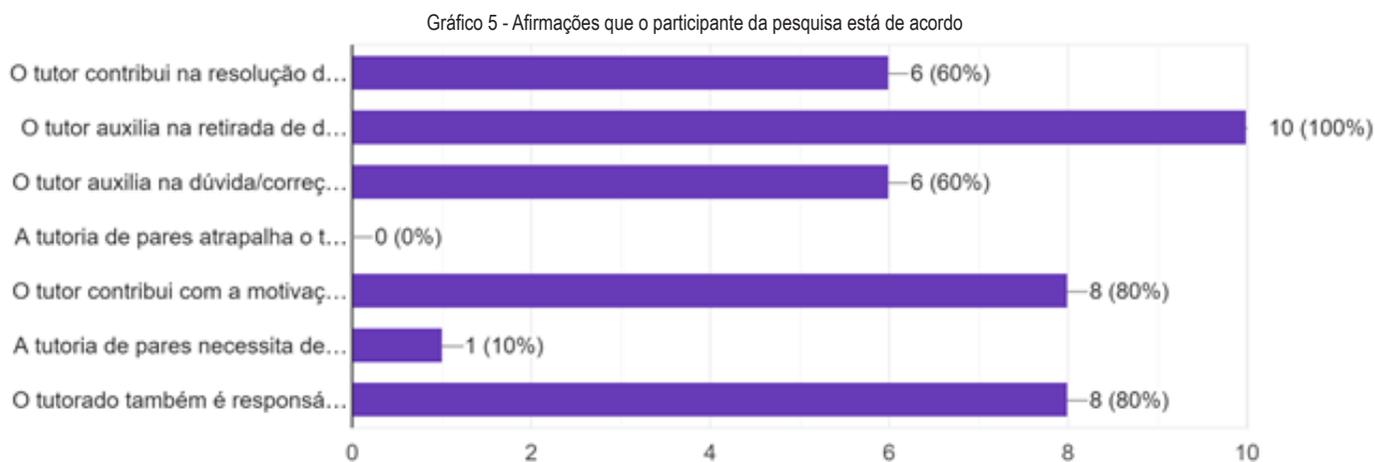
Some-se a isto, para melhor compreensão do ponto de vista dos docentes, foi questionado quais situações já foram vivenciadas envolvendo a tutoria. Destaca-se novamente o apoio como igual (estudante), sendo que 9 identificaram a “retirada de dúvidas (ajuda nas atividades) pelo tutor”, 6 na “colaboração de adaptação de material pelo tutor” e 5 na “revisão de conteúdo pelo tutor”.

Gráfico 4 - Situações vivenciadas e observadas envolvendo a tutoria



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Vale acrescentar ainda, conforme ilustrado no Gráfico 5, pela experiência do docente, quais afirmações indicadas ele concordava. Sendo assim, todos (10) informaram que “o tutor auxilia na retirada de dúvidas do tutorado”, 8 que “o tutor contribui na motivação e incentivo aos estudos do tutorado” e que “o tutorado também é responsável pelo sucesso da tutoria de pares”, 6 que “o tutor auxilia na dúvida/correção de erros (exercícios, atividades, etc.) do tutorado” e 1 apenas de que “a tutoria de pares necessita de constante controle para sua efetividade”. Vale destacar também que nenhum dos docentes participantes concordaram com a afirmação que dizia que “a tutoria de pares atrapalha o trabalho do professor”.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

O apontamento que “o tutor auxilia na retirada de dúvidas do tutorado”, que “contribui na motivação e incentivo aos estudos do tutorado” e que “auxilia na dúvida/correção de erros (exercícios, atividades, etc.) do tutorado”, possibilita uma reflexão de que a tutoria entre pares, proporciona uma aprendizagem eficaz, respectivamente para tutores e tutorados. É possível dizer, que ao tutorar um colega, retirando suas dúvidas, incentivando-o nas atividades, auxiliando-o na correção dos exercícios, o tutor também está aprendendo, tornando assim um processo de aprendizagem colaborativa. Concordando com Duran e Vidal (2007, p.14), “é imprescindível tirar proveito da capacidade de cooperação entre os alunos; e, justamente, ver as diferenças entre os estudantes como um elemento enriquecedor e de ajuda em nossa tarefa educativa”.

Os docentes também foram questionados sobre os desafios/dificuldades no acompanhamento no processo de tutoria de pares. Dos 10 participantes, 3 informaram apenas que “não”, entre aqueles que descreveram, destaca-se, o que se pode categorizar, como uma “maior necessidade de clareza nos papéis dos envolvidos” neste processo. Ou seja, aponta-se para a necessidade de reuniões promovidas pelo setor responsável pelo processo de tutoria de pares, a fim de buscar sanar as dúvidas.

Em contrapartida, vale salientar da existência do documento interno regulamentador de tutoria de pares<sup>7</sup>, que norteia os papéis dos envolvidos, além de outras orientações. E, ao questionar acerca do conhecimento sobre o conteúdo deste documento, os participantes se dividem em 5 que conhecem e outros 5 que não. O que torna também importante a busca de outros meios que possam tornar a tutoria de pares mais integrada e participativa, de maneira a aproveitar ainda mais seus benefícios.

Outro aspecto que se acentua é trazido por um participante que vivenciou a experiência de tutoria de pares com autores diferentes. E neste sentido, ele destaca que havia diferenças entre elas, pois o “*comprometimento e entusiasmo eram bem diferentes. Enquanto alguns desanimavam frente às dificuldades, outros se empenhavam para tentar resolver os problemas que surgiam*”. Ou seja, como seres distintos, evidencia-se a necessidade individualizada de acompanhamento ainda mais relevante, para que se possa compreender as nuances e unicidade de cada um.

Postas estas questões, foi perguntado aos participantes quais as atribuições do professor para melhor exercício da tutoria de pares. Em análise das respostas, uma categoria em destaque poderia ser resumida por “acompanhar e mediar a tutoria de pares”, seguida de “dar feedback regularmente” e “planejar junto com o tutor”. Ou seja, é possível dizer que os professores compreendem bem seu papel, ampliando ainda mais a necessidade de interação e aproximação entre o setor responsável pela tutoria de pares, tutores, tutorados e docentes.

<sup>7</sup> Disponível em <https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/guanambi/campus/documentos-institucionais/>. Acesso em: 24 ago. 2021.

Por fim, foi solicitado aos participantes que dessem sugestões para que o processo de tutoria de pares obtivesse melhores resultados. Foram apresentadas sugestões voltadas principalmente para um melhor gerenciamento/acompanhamento pelo setor responsável, realizando formação inicial com todos envolvidos, reuniões periódicas, entre outros. Demais pontos que também aparecem, são as políticas de estímulo com bolsas, antecipação do edital e aumento na carga horária de atendimento.

## Considerações Finais

A difusão de conhecimento, relatos de experiências, detalhes que possam trazer respostas mais profundas sobre quaisquer temas, muitas vezes requer tempo, dedicação e apoio às pesquisas. Deste modo se coloca a tutoria de pares, que possui pouco material didático disponível para estudo, ainda menor se considerado o idioma português.

Além dos materiais acadêmicos, também não se encontra facilmente regulamentos que trazem especificidades e detalhes de seu funcionamento. As instituições que trabalham com esta estratégia pedagógica não são relacionadas num catálogo, ou seja, é extremamente raro encontrar textos orientadores que possam servir como base para outras instituições. Com isso, considerando os resultados discutidos, faz-se um chamamento a novas pesquisas e investigações que possam avançar mais e em melhor qualidade, respondendo questionamentos que ainda anseiam respostas.

Posto isto, no contexto que propõe as discussões do capítulo deste livro, a tutoria de pares se apresenta como uma promissora ferramenta pedagógica para a inclusão escolar, considerando tanto as pessoas com deficiência quanto aquelas com dificuldades de aprendizagem, o que nos remete a 3 considerações relevantes neste estudo:

- ◆ A necessidade constante de gerenciamento e controle pelo setor responsável, de maneira que os envolvidos se sintam mais amparados e encontrem, ainda que limitadas, as respostas para suas dúvidas. E neste ponto, vale considerar a formação inicial e continuada sobre o tema, promover estudos sobre o assunto visando seu aprofundamento, buscar e definir espaços seguros com tecnologias assistivas promovidos com apoio, o planejamento e acompanhamento individualizado de cada estudante, entre outros.
- ◆ O papel do docente para efetivação e qualidade da tutoria de pares, realizando um acompanhamento de resultados obtidos tanto avaliativos quanto na própria vivência acadêmica, dialogando com o tutor e o tutorado com orientações necessárias, de maneira a assumir um papel mediador/facilitador diante da estratégia acadêmica e os possíveis resultados a serem alcançados. A parceria entre o setor responsável pela tutoria de pares junto com o docente, amplia as possibilidades de planejamento, paradas para reflexão e tomadas de decisão, visando benefícios acadêmicos para todos os envolvidos.
- ◆ O envolvimento de todo o segmento escolar na compreensão em que se insere o contexto das tutorias de pares, principalmente a gestão institucional, uma vez que por meio dela é possível promover tanto estudos quanto o financiamento de estruturas físicas/tecnológicas adequadas e um sistema de bolsas que apoie a iniciativa.

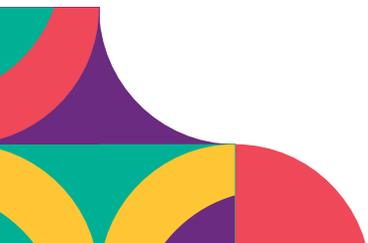
Ademais, é preciso se refletir sempre, numa perspectiva multiprofissional: O que é a tutoria de pares e como nossos estudantes podem se beneficiar dela? O que não é a tutoria de pares, para que não assuma papéis alheios à proposta pedagógica. E assim, trocar experiências na busca de se avançar gradativamente e de forma segura em uma escola cada vez mais inclusiva e equitativa.



## Referências

- ANJOS, H. P.; ANDRADE, E. P.; PEREIRA, M. R.. A Inclusão Escolar do ponto de vista dos professores: o processo de constituição de um discurso. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 116-128, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a10.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2021.
- ARC, Academic Resource Center. **Handbook: for Peer Tutors**. Massachusetts: Ed. Havard University, 2019. Disponível em: [https://academicresourcecenter.harvard.edu/files/arc/files/tutor\\_handbook\\_spring\\_2020\\_0.pdf](https://academicresourcecenter.harvard.edu/files/arc/files/tutor_handbook_spring_2020_0.pdf). Acesso em: 23 ago.2021.
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Presidência da República, Brasília, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 23 ago. 2021.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96**. Brasília, 1996. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em 24 ago. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 11.892/08**, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm). Acesso em: 24 ago. 2021.
- COSTA, V. B. **A Inclusão Escolar do Deficiente Visual na Escola Regular**. Jundiaí: Editora Paco, 2012.
- DÍAZ, F., et al, orgs. **Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2009.
- DURAN, David, VIDAL, Vinyet. **Tutoria: aprendizagem entre iguais: da teoria à prática**; tradução Ernani Rosa - Porto Alegre: Artmed, 2007.
- FÁVERO, Eugênio Augusto Gonzaga. **Direito das pessoas com deficiência: Garantia de igualdade na diversidade**. Editora WVA, Rio de Janeiro, 2004.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GIARETTON, F. L.; SZYMANSKI, M. L. S. **Atividade: conceito chave da práxis pedagógica**. In: XI Congresso Nacional de Educação, Curitiba, XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE 2013, v. XI. p. 15446-15461.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo. Atlas. 1991.
- IBGE. **População Guanambi – Bahia**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/guanambi/panorama>. Acesso em: 24 ago. 2021.
- IFBAIANO. **Sobre o NAPNE**. Disponível em: [https://napne.ifbaiano.edu.br/portal/?page\\_id=254](https://napne.ifbaiano.edu.br/portal/?page_id=254). Acesso em: 25 ago. 2021.
- GOODLAD, S., HIRST, B. **Peer tutoring: a guide to learning by teaching**. London: Kogan Page, 1989.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MASETTO, M. T. Mediação Pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- SASSAKI, Romeu Kazumi, **Inclusão: Construindo uma Sociedade para Todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.
- SEMIÃO, M.R.C; Filomena. Set. 2009. **[Dissertação]: Tutoria: uma forma flexível de ensino e aprendizagem, (Mestrado em Supervisão Pedagógica, especialidade de Línguas) – Universidade dos Açores, Ponta Delgada.**

VIÑAO FRAGO, Antonio. El espacio y el tiempo escolares como objeto histórico. **Contemporaneidade e Educação** (Temas de História da Educação), Rio de Janeiro, Instituto de Estudos da Cultura Escolar, ano 5, n. 7, 2000.



# Processo de ensino de um estudante com deficiência intelectual na disciplina de algoritmos e programação

Kauã Akira Fernando Porrio Nakayama<sup>1</sup>

Carla Ariela Rios Vllaronga<sup>2</sup>

Carlos José de Almeida Pereira<sup>3</sup>

## Introdução

O presente artigo tem como objetivo relatar o processo de ensino e aprendizagem de um estudante com diagnóstico de deficiência intelectual (DI) e que teve prevista acessibilidade na disciplina Algoritmos e Programação, do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), em um campus do interior. Busca, especificamente, relatar a construção de um jogo digital proposto em uma pesquisa de pós-graduação sob orientação da professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e do professor da disciplina.

Antes de abordarmos uma breve perspectiva teórica do uso dos jogos digitais e a contextualização de jovens com DI, é preciso considerar a importância do Pensamento Computacional (PC) para os conteúdos da disciplina. Brackmann (2017) oferece elementos que nos ajudam a pensar sobre como o PC pode contribuir com a resolução de problemas, pautados em quatro pilares:

O Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (decomposição). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (reconhecimento de padrões), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (abstração). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (algoritmos). Visando a solução de uma situação problema, a decomposição seria a divisão em partes menores, que sejam mais fáceis de gerenciar (BRACKMANN, 2017, p. 33).

Desse modo, é importante que se tenha em vista que o conteúdo de identificação de padrões compõe o pensamento computacional, portanto, nesse caso, esses pilares também orientam os objetivos do uso dos jogos digitais

---

<sup>1</sup> Pedagogo, formado pela UFSCar e discente do curso de Especialização em Educação: Ciência, Tecnologia e Sociedade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Carlos, kauanakayama@hotmail.com.

<sup>2</sup> Pedagoga, Mestra em Educação pela Unesp e Doutora em Educação Especial pela UFSCar, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São Carlos, crios@ifsp.edu.br.

<sup>3</sup> Tecnólogo em Processamento de Dados e Doutor em Geografia pela UNESP (IGCE, Rio Claro/SP). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus São Carlos, carlao2005@ifsp.edu.br.

e dos sistemas gamificados voltados para a educação. Sua utilização como material didático acessível para estudantes é de extrema importância, considerando o cenário educacional atual, no qual o uso de tecnologias digitais para a educação vem ganhando espaço de discussão, e entre os alunos com deficiência intelectual (DI). Montanaro (2018) esclarece que sistemas gamificados e jogos não são as mesmas coisas, porém não são excludentes. De acordo com Montanaro (2018) e Fabrício et al. (2015) entende-se gamificação como a utilização de mecânicas e dinâmicas de jogos para engajar o público em sua aprendizagem e para a resolução de problemas.

Silva e Brincher (2012) nos mostram algumas reflexões sobre o uso dos jogos digitais como ferramentas de ensino. Também trazem considerações acerca do jogo não meramente como uma diversão. Além da importância de se considerar como promover a imersão dos jogadores, é preciso partir da contribuição dos jogos digitais para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes DI. Fabrício et al. (2015) apresentam algumas considerações do tutorial gamificado com design centrado no usuário, como uma possibilidade de interação com os conteúdos digitais. Assim, reconhecendo as possibilidades dos jogos e sistemas gamificados para a aprendizagem de conteúdos, é preciso propor o desafio de se criar um jogo para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de jovens com deficiência intelectual.

Estudos como os de Silva e Ferraz (2019), Zednik et al. (2019) e Dutra, Gasparini e Maschio (2021) indicam a possibilidade de os jogos digitais contribuírem com a aprendizagem; entretanto, a elaboração do jogo digital com sistema gamificado envolve uma revisão bibliográfica da gamificação para a educação que venha a subsidiar a construção do material. A partir de Fabrício et al. (2015) e Montanaro (2018), que apontam a importância da imersão dos usuários na gamificação, entendemos que também é preciso discorrer acerca do jovem com deficiência intelectual, pois, estes se constituem como um público que possui suas especificidades e, para que seja construído um jogo com sistema gamificado, é preciso pensar nesses usuários no desenvolvimento do projeto.

Em relação à gamificação e aos tutoriais gamificados para educação, para Montanaro (2018, p. 3):

A gamificação na educação se propõe, então, a utilizar mecânicas, dinâmicas, estilo e pensamento de jogos em contextos educacionais como meio para resolução de problemas e engajamento dos sujeitos da aprendizagem. Há assim o potencial evidente e mais direto de premiar e criar sistemas de evolução, há também uma dimensão ainda mais complexa – e talvez mais profícua – de criação narrativa ativa dentro do universo apresentado, apoderando-se das estruturas sofisticadas de engajamento e imersão, inclusive no seu potencial não linear e nas suas dinâmicas de interação e cooperação para alcançar objetivos, resolver problemas e superar obstáculos

Além disso, o autor aponta ainda que a gamificação na educação não é apenas a utilização de sistema de pontuação, classificação e conquistas. O autor menciona que, sobretudo, “é somar criativamente às potencialidades tecnológicas de convergência midiática em um desenho de mundo imersivo, permitindo que ele se apodere dos instrumentos e capacidades para alcançar objetivos que lhe são, de fato, caros.” (MONTANARO, 2018, p. 3).

Estudos de Mayer (2005 apud FABRÍCIO et al., 2015) apresentam três princípios para o processo de aprender em multimídia: Canais duplos que pressupõem que os seres humanos processam as informações por um canal visual (imagens, vídeos, animações e textos) e por um canal verbal (narrações ou outros sons); Capacidade limitada que pressupõe a limitação no processamento da informação e; Processamento ativo, que pressupõe um processo cognitivo para que as informações advindas dos canais duplos possam ser integradas como conhecimento. Ainda com base no autor, são apresentados sete princípios que devem ser levados em consideração na produção multimídia:

(a) Princípio multimídia: os alunos aprendem melhor quando se combinam palavras e imagens e não somente palavras; (b) Princípio de proximidade espacial: palavras, textos e imagens relacionadas, quando estão próximos entre si, possibilitam ao aluno criar uma relação entre eles; (c) Princípio de proximidade temporal: os alunos aprendem com mais facilidade quando palavras e imagens são apresentadas simultaneamente e não sucessivamente; (d) Princípio de coerência: ao se apresentar palavras, imagens e sons relacionados entre si, o aluno terá um aprendizado mais significativo; (e) Princípio de modalidade: o aluno aprende mais facilmente quando a imagem é apresentada utilizando um áudio como reforçador e não somente texto; (f) Princípio de redundância: o uso de narrações e animações facilita o aprendizado quando apresentados juntos e não separadamente; (g) Princípio das diferenças individuais: os alunos com

maior grau de orientação espacial ou maior conhecimento sobre determinado assunto têm mais chances de processar o conhecimento e interagir com os conteúdos (MAYER, 2005 apud FABRÍCIO et al., 2015, p. 67).

Desse modo, considerando a gamificação como uma proposta de criar um mundo imersivo a partir da soma de criatividade e convergência midiática, se faz importante considerar esses princípios para gamificação dos conteúdos de sequências e identificação de padrões.

Ao abordarem os jogos digitais como ferramentas de ensino, Silva e Brincher (2012), assim como Montanaro (2018), ressaltam a importância da narrativa do jogo. Para Silva e Brincher (2012), a narrativa guiará o jogador através de uma interação lúdica significativa. Além disso, há duas dimensões narrativas: narrativa emergente, que funciona como uma espécie de roteiro e a narrativa embutida, que é delineada a partir das ações do jogador. Montanaro (2018) contribui salientando que a história não é o mesmo que narrativa; segundo o autor, a história se dedica ao que está sendo contado e a narrativa a como está sendo contado. “Há diferentes formas de se descrever uma mesma sequência de eventos e as escolhas de como o fazer é que determinam a linguagem narrativa” (MONTANARO, 2018, p.7)

Diante disso, para a produção de um jogo com sistema gamificado é preciso, além da narrativa, também aprender a pensar como um game designer para discutir e analisar as melhores formas para gamificar a educação. Segundo Fabrício, et al. (2015, p. 70), “uma forma resumida é apresentada por Werbach e Hunter (2012) quando dizem que os jogadores tentam ganhar enquanto os game designers tentam fazer com que os jogadores joguem” .

Diante disso, conforme Silva e Brincher (2012, p. 46), podemos considerar que um dos grandes desafios do game design é: “Segundo Salen e Zimmerman (2004), desenvolver jogos educativos que possuam significado e que, mais importante – porque o significado é hoje visto como descentralizado, fluido, múltiplo e dependente do leitor/espectador/jogador –, sejam significativos”.

Já para Montanaro (2018), uma das questões que envolve o trabalho do game designer diz respeito ao estado de flow, que é algo fácil de ser compreendido e difícil de ser alcançado. A partir do autor, podemos considerar que o estado de flow pode se caracterizar como “o equilíbrio entre o nível de dificuldade que seja ao mesmo tempo desafiador e recompensador sem ser punitivo e frustrante.” (MONTANARO, 2018, p. 6). Caso o jogo seja muito fácil, acaba sendo desinteressante; por outro lado, se for muito difícil acaba sendo frustrante; em ambas as situações extremas o jogador não é estimulado a continuar jogando. Assim, os estudos apontam que para a elaboração de um jogo com sistema gamificado estão envolvidos aspectos da produção multimídia, da construção de uma narrativa e a busca por alcançar o estado de flow que possa garantir a imersão dos jogadores. Diante disso, também é importante tecer algumas considerações sobre os jovens com deficiência intelectual (DI).

## 1 Contextualização teórica do estudante com deficiência intelectual

Considerando que o estudante é maior de idade e devido à dificuldade em encontrar estudos que se referem exclusivamente ao ensino para a mesma faixa etária dele, optamos por abordar elementos previstos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) para pensar a construção do jogo para esse estudante, apesar de não ser a modalidade de ensino do curso integrado em informática.

A análise do trabalho de revisão de Silva e Brincher (2012) chama a atenção para a prevalência de estudos relacionados ao uso de jogos para aprendizagem que foram ou são encaminhados a partir das observações de grupos de crianças e não para jovens e adultos. Segundo os autores, do mesmo jeito que as estratégias de ensino se diferem de acordo com a faixa etária, a percepção do jogo também se distingue. Diante disso, é importante considerar que na busca do estado da arte de pesquisas sobre pessoas com deficiência intelectual nos últimos 20 anos, realizada por Lins (2020), foi apontado que “as temáticas centrais dos estudos apresentados se voltaram para conhecimentos iniciais acerca da DI”

(p. 112).

Oliveira (2007) apresenta alguns problemas percebidos nas práticas curriculares desenvolvidas com jovens e adultos, sendo importante considerar que o primeiro problema apontado pela autora é a infantilização dos materiais e das linguagens utilizadas, o que também caracteriza a tentativa de se ensinar os conteúdos da mesma forma que no ensino regular para crianças. Tal problema evidencia o quanto algumas metodologias são desprezadas do próprio contexto dos estudantes da EJA; por isso, transpomos esse problema para as questões do jovem com DI em cursos integrados. Cruz (2020) dedica um capítulo de sua tese para discutir a infantilização do jovem com deficiência intelectual, após elencar alguns elementos importantes de mudanças biológicas, sociais e, até mesmo, da vida escolar que ocorrem na adolescência. Assim, é indicado que tratar o adolescente com DI como os outros jovens da mesma idade, dando as mesmas instruções e ensinando os mesmos princípios e valores, é a melhor forma de incluí-lo.

Sendo assim, é importante considerar que, de acordo com Cruz (2020, p. 26):

A recompensa psicológica proporcionada pelo jogo normalmente se apresenta na sensação de vitória sobre um adversário ou na realização de um desafio, além da simples satisfação de brincar com outras pessoas. Por meio dessa resposta positiva, aprendemos a aceitar as regras estipuladas previamente, respeitando o grupo e adotando uma conduta ética acordada coletivamente. É por isso que os games tornaram-se uma ferramenta muito utilizada em processos educacionais nas escolas e nas empresas.

Desse modo, para a construção do jogo com sistema gamificado, além de envolver aspectos da produção multimídia, da construção de uma narrativa e a busca por alcançar o estado de flow que possa garantir a imersão dos jogadores, também é preciso que atenda o público jovem sem ser infantilizado, mas consiga atingir de forma lúdica o objetivo educacional envolvido. A proposta da criação de um jogo com sistema gamificado se embasa na premissa de que os jogos digitais podem contribuir para a aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. Silva e Ferraz (2019), ao fazerem o Estado da Arte da visão do professor sobre os jogos digitais no ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual, observam que os jogos digitais “são ferramentas úteis para diversificação de metodologias por parte do professor e ampliam a quantidade de papéis que este assume ao longo do processo de ensino e colaboração para que o aluno construa seu saber” (p. 193).

Dutra, Gasparini e Maschio (2021), ao abordarem os jogos educacionais, que são aqueles jogos digitais com foco educativo, afirmam que os jogos educacionais “podem auxiliar nas práticas didáticas para o desenvolvimento de funções cognitivas em estudantes com DI, unindo experiências lúdicas aos conteúdos” (p. 7). Zednik et al. (2019) abordam as contribuições do *Scratch*<sup>4</sup> para a aprendizagem de crianças com deficiência intelectual. Na pesquisa dos autores foram aplicados jogos da plataforma *Scratch* que contemplassem determinadas habilidades de acordo com as necessidades de aprendizagem dos sujeitos.

(...) o Scratch possibilita de forma simples, prazerosa e criativa a manipulação do jogo de acordo com o nível de habilidade e potencialidade de cada sujeito, o que torna a ferramenta um diferencial para alcançar aprendizagens significativas, pois permite a criação de jogos que favorecem a aprendizagem respeitando as diversidades e especificidades de alunos com DI, despertando o interesse em aprender e desenvolver suas potencialidades. (ZEDNIK et al., 2019, p. 401).

Sendo assim, além dessas considerações que ajudam a justificar a intenção de se produzir um material para jovens com deficiência intelectual, a metodologia da pesquisa que visa à criação desse jogo permitiu a compreensão mais específica do contexto. Desse modo, o objeto de estudo em questão foi o processo de construção de um jogo e/ou sistema gamificado de conteúdos de lógica envolvendo sequências e identificação de padrões.

---

<sup>4</sup> O *Scratch* é um site onde é possível criar jogos, animações, histórias ou simuladores. Segundo Santiago e Oliveira (2020, p. 2) “O Scratch é uma linguagem de programação, criada em 2007, no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology - MIT)” (ibid.)



## 2 Método

Para a elaboração do jogo foi utilizada a proposta do processo de desenvolvimento das ajudas técnicas, conforme sugere o Portal de Ajudas Técnicas da Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação, (BRASIL, 2002). Segundo este documento, o processo apresentado “configura-se como orientação para os profissionais da educação, no sentido de encontrarem soluções de objetos que auxiliem o aprendizado de pessoas com necessidades especiais” (BRASIL, 2002, p. 6). Assim, é preciso considerar os 7 passos ilustrados pelo fluxograma exibido pelo material: 1) Entender a situação; 2) Gerar ideias; 3) Escolher alternativa; 4) Representar a ideia; 5) Construir o objeto; 6) Avaliar o uso; 7) Acompanhar o uso.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do IFSP<sup>5</sup>. Antes do início da participação, após contextualização da proposta para o estudante, foi realizada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Garantimos sigilo sobre a sua identidade em publicações relacionadas ao trabalho. Entretanto, há risco de identificação indireta dos participantes em função do número reduzido de pessoas envolvidas. Para que isso seja minimizado, não será publicado, na divulgação dos dados, o nome do sujeito, o campus da pesquisa, idade, sexo ou qualquer dado que possa identificar facilmente o participante. Também não será publicada qualquer informação que possa causar constrangimento, informações do cotidiano ou dados que fujam especificamente dos objetivos da pesquisa.

Desse modo, segundo o documento antes referido, o primeiro passo consiste em entender a situação que envolve o estudante, escutar seus desejos, identificar características físicas/psicomotoras, observar a dinâmica do estudante no ambiente escolar e reconhecer o contexto escolar. Entender a situação requer um olhar que precede as atividades que foram realizadas com o estudante e que foram fundamentais para a elaboração do jogo.

## 3 Contextualização do estudante e da instituição

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) estabelece o direito da pessoa com deficiência ao Atendimento Educacional Especializado (AEE) em instituições de ensino. Apesar de não possuir um profissional em educação especial contratado especificamente para essa função, na instituição, uma professora que possui formação em educação especial assume essa função. Sendo assim, mediante o diálogo com o estudante e a devida autorização, foi realizado o Planejamento Educacional Individualizado (PEI). O PEI é um documento elaborado a partir de avaliações sobre as preferências e habilidades que necessitam ser aprendidas. O objetivo do PEI é prever quais os suportes, serviços e adaptações são necessários para a vida escolar e o processo de transição para a vida adulta desse estudante, podendo abranger o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)<sup>6</sup>, a tutoria entre pares e o ensino colaborativo, por exemplo.

Desse modo, o PEI também compreende a acessibilidade curricular em diversas disciplinas, portanto foi possível que a aprovação anual passasse a ser, não por eixo, mas por disciplinas que o estudante cursasse de diferentes anos, em um percurso próprio pensado coletivamente e prevendo a ampliação do prazo de conclusão do curso. Além disso, também houve a ajuda de bolsista do Núcleo de Apoio ao Estudante com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)<sup>7</sup> e

---

<sup>5</sup> Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 49607421.9.0000.5473.

<sup>6</sup> Segundo Zerbato e Mendes (2018), o Desenho Universal para Aprendizagem “consiste na elaboração de estratégias para acessibilidade de todos, tanto em termos físicos quanto em termos de serviços, produtos e soluções educacionais para que todos possam aprender sem barreiras” (CAST ULD, 2006, apud. ZERBATO; MENDES, 2018, p.149-450).

<sup>7</sup> Victor Hugo Bertagnon de Araujo.

de estudantes da Licenciatura em Educação Especial<sup>8</sup> da Universidade Federal de São Carlos que realizaram o estágio obrigatório remoto em 2021.

O estudante, quando ingressou no curso em 2019, possuía uma relação desgastante com o ambiente escolar e demonstrava certa dependência para executar algumas tarefas do cotidiano. Houve um trabalho de apoio com profissionais externos e família, inclusive com o acompanhamento de psicólogos, em vista de superar uma visão capacitista do estudante e da própria família acerca da capacidade de aprendizagem, a qual vinha sendo fator de desmotivação do estudante. Além disso, também houve um trabalho de integração do estudante com a turma, atendimento individualizado por professores de determinadas disciplinas, monitoria, entre outros recursos de apoio pedagógicos ofertados pelo IFSP e pela área de saúde. Nesse referido ano, o principal objetivo do PEI foi o empoderamento do estudante e o início de hábitos de estudos.

Diante disso, é importante ressaltar também a utilização autônoma desses recursos que foram adquiridas ao longo da permanência do estudante no curso, com colaboração da professora que atuou em 2020 como substituta no campus, professora da educação especial com carga específica para AEE<sup>9</sup>, diferente da profissional que atuou em 2021, que possui carga horária reduzida. A atuação dessa profissional é relatada no artigo de Souza, Vilaronga e Franceschin (2021)<sup>10</sup>.

Os elementos que compõem a contextualização até aqui contribuem para a preocupação do jogo estar alinhado ao direito do estudante ao atendimento educacional especializado (AEE), compreendendo as linguagens e recursos utilizados no processo de ensino e aprendizagem. Além desses elementos, o Ensino Colaborativo, que é a atuação do professor de educação especial em contexto da sala de aula comum, atuando em colaboração com o professor da disciplina curricular (MENDES, VILARONGA, ZERBATO, 2014), é fundamental para entender a situação que envolve a elaboração do jogo, afinal, o jogo em questão é proposto com a finalidade de colaborar com o desafio de acessibilizar a disciplina de algoritmo e programação.

O ensino colaborativo acordado no PEI acontece entre o professor da disciplina de Algoritmos e Programação e a professora responsável pelo AEE durante o caso relatado, realizado em formato remoto devido à pandemia do COVID- 19.

## 4 Contexto da disciplina e acessibilidade para estudante

A disciplina de Algoritmos e Programação é uma disciplina do primeiro ano do curso, prevista na parte de formação profissional com os seguintes objetivos: desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas computacionais; introduzir conhecimentos e técnicas necessárias para a resolução de problemas, por meio da construção de algoritmos; desenvolver a lógica de programação; apresentar a estrutura e funcionalidades básicas de uma linguagem de programação de alto nível e realizar o mapeamento de algoritmos na perspectiva da linguagem; capacitar o aluno a especificar, implementar, compilar, executar e testar programas utilizando linguagem de programação de alto nível (IFSP, 2016).

O uso desses aplicativos agradou o estudante, entretanto, o problema desses materiais, assim como foi observado na busca dos professores e do bolsista do NAPNE por alternativas para esse tipo de aplicativo, é que por serem desenvolvidos para crianças, possuem uma interface infantilizada não adequada à idade do estudante. Todo esse contexto que influenciou a criação do jogo o torna um objeto para atender demandas observadas a partir de diversos materiais utilizados previamente. Sendo assim, podemos seguir para a segunda etapa proposta no Portal de Ajudas Técnicas da Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (BRASIL, 2002).

---

<sup>8</sup> Mayara Allison Fagundes Pereira (1º semestre), Isabel Cristina Ribeiro Paschoalino e Giovanna Miranda Silva (2º semestre de 2021).

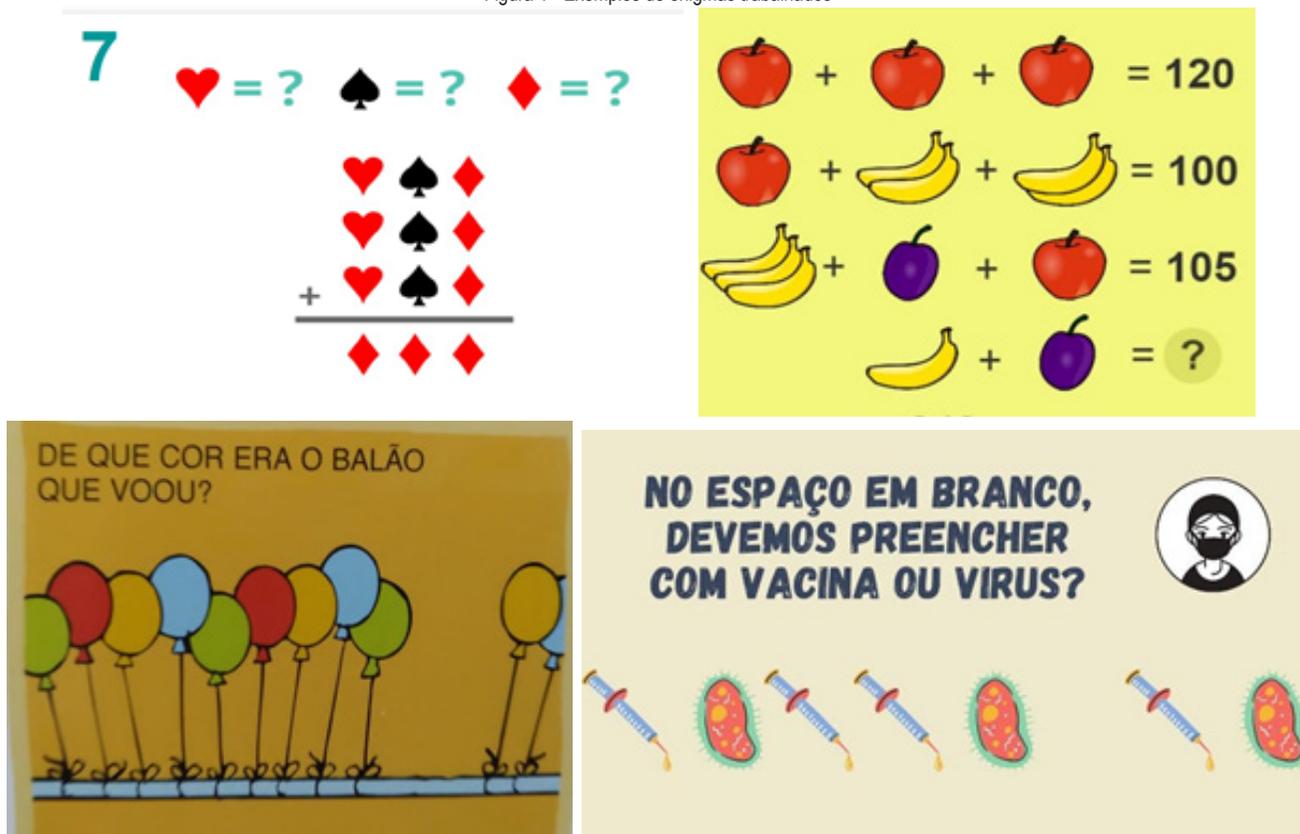
<sup>9</sup> Aline Cristina de Souza, Licenciada em Educação Especial e em Pedagogia. Mestra em Educação Especial e Doutoranda em Educação. Professora substituta no IFSP no ano de 2020. E-mail: alinezenaro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3004-8358>.

<sup>10</sup> SOUZA, Aline Cristina de; VILARONGA, Carla Ariela Rios; FRANCESCINI, Aline Raquel. A experiência do atendimento educacional especializado no contexto do Instituto Federal de Educação. Perspectivas e práticas inclusivas, v.8, n.1, 2021. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/dialogoseperspectivas/issue/view/644>. Acesso em: 21 nov. 2021.

Diante desses objetivos, o PEI está voltado à acessibilidade curricular em consonância com o conteúdo trabalhado com a sala, mas em formato diferenciado quando necessário. É importante relatar que o estudante cursa a disciplina pela segunda vez, sendo que na primeira foram trabalhadas algumas atividades acessíveis, pontualmente, devido ao contexto anteriormente relatado e à falta do AEE para parceria efetiva em sala de aula e acessibilidade em todo contexto.

Optou-se por relatar aqui um pouco do percurso de ensino realizado pelos docentes e de aprendizagem pelo estudante. Por exemplo, no que tange ao raciocínio lógico, na primeira aula da disciplina percebeu-se que era necessário, enquanto o professor trabalhava a resolução de quebra-cabeças mais complexos, trabalhar individualmente com o estudante com sequências lógicas anteriores, pois de nada adiantaria tentar trabalhar com problemas mais complexos se ela não tinha experiência anterior dessa construção. Segue o exemplo dessa sequência de acessibilidade, com apresentação de alguns enigmas trabalhados na Figura 1. A primeira imagem representa um dos enigmas trabalhados durante a aula, a segunda imagem foi a primeira tentativa de acessibilidade, quando se entendeu que o estudante nunca tinha tido experiência de enigmas. A terceira imagem partiu da exploração de uma imagem já pronta, porém com material infantilizado, não adequado, mas que mostrou que o estudante não construía raciocínios iniciais. A última imagem é do material elaborado pela estagiária com a mesma proposta, mas com o conteúdo trabalhado na semana anterior na aula de biologia. Os enigmas foram trabalhados no período de, mais ou menos, duas semanas, com duração de duas horas semanais e com diferentes materiais que exploravam o mesmo raciocínio lógico.

Figura 1 - Exemplos de enigmas trabalhados



Fonte: Material da disciplina (2021)

Com base no exercício proposto pelo professor do conteúdo durante a aula, a partir de algoritmos utilizados no dia a dia, foram planejadas e realizadas atividades que trabalhassem o detalhamento de atividades de vida diária. As imagens mostram o exemplo da atividade trabalhada em sala, da primeira resposta do estudante, quando se pediu que fizesse um

algoritmo para se vestir depois do banho em um dia frio, a primeira resposta após mediação e a resposta final, após um suporte dos docentes e estagiária.

Figura 2 - Exemplo de exercícios de algoritmos utilizados no dia a dia

**Exercício 6**

▪ O algoritmo abaixo é utilizado para auxiliar a se vestir antes de ir ao trabalho. Complete o algoritmo para considerar dias quentes e frios. Após isso, transforme o algoritmo na notação de pseudocódigo.

```

    graph TD
      Inicio([Inicio]) --> VestirCalca[Vestir calça]
      VestirCalca --> VestirCamisa[Vestir camisa]
      VestirCamisa --> VestirMeia[Vestir meia]
      VestirMeia --> VestirSapato[Vestir sapato]
      VestirSapato --> Fim([Fim])
      
```

**ATIVIDADE 02:**  
FAÇA UM ALGORITMO PARA SE VESTIR DEPOIS DO BANHO EM UM DIA DE FRIO:

1	me enrolaço
2	calça a roupa
3	abre a porta
4	
5	Saco do Banheiro
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

**ATIVIDADE 02:**  
FAÇA UM ALGORITMO PARA SE VESTIR DEPOIS DO BANHO EM UM DIA DE FRIO:

1	abre a porta do banheiro
2	troca a roupa
3	fecha a porta do banheiro
4	
5	liga a chuveiro para aquecer
6	
7	troca a roupa
8	entra no chuveiro
9	liga a sabonete
10	
11	me enxuga
12	me enrolaço
13	desliga a chuveiro
14	
15	me enrolaço
16	fecha a roupa limpa
17	abre a porta
	Saco do Banheiro

**ATIVIDADE 02:**  
FAÇA UM ALGORITMO PARA SE VESTIR DEPOIS DO BANHO EM UM DIA DE FRIO:

1	abre a porta do banheiro
2	troca a roupa
3	fecha a porta do banheiro
4	
5	liga a chuveiro para aquecer
6	
7	troca a roupa
8	entra no chuveiro
9	liga a sabonete
10	
11	me enxuga
12	me enrolaço
13	desliga a chuveiro
14	
15	me enrolaço
16	fecha a roupa limpa
17	abre a porta
	Saco do Banheiro

Fonte: Material da disciplina (2021)

Outra proposta de atividade acessível realizada com base em uma atividade da sala, foi a de fazer um suco de laranja. A atividade proposta em aula foi: “Elabore um algoritmo para fazer um suco de laranjas. Considere que você tem um saco de laranjas e deve utilizá-lo por completo. Você desconhece a quantidade exata de laranjas que tem no saco”. A seguir é ilustrada a imagem de uma atividade elaborada colaborativamente entre os docentes e a estagiária por aplicativo de texto. É importante relatar esse processo do planejamento on-line e do grande número de mensagens que eram trocadas, áudio e vídeos, entre os docentes, até se chegar a uma proposta que se relacionasse com o tema da aula, o conteúdo a ser trabalhado e a acessibilidade necessária para o estudante. O suporte e o apoio para detalhar o passo a passo do fluxograma do suco de laranja foi papel da educadora especial e da estagiária, em chamada de vídeo. Na proposta inicial havia duas atividades parecidas, em que eram modificadas as quantidades de laranjas, mas não foi possível trabalhar essa construção com o estudante em virtude da ajuda necessária para realizar a primeira proposta.

Figura 3 - Proposta de atividade para elaborar um algoritmo para fazer um suco de laranja

**FLUXOGRAMA PARA FAZER UMA JARRA DE SUCO DE LARANJA**

Tem 3 laranjas na geladeira

O espremedor pode ser usado

Para uma jarra de suco é preciso 5 laranjas

FLUXOGRAMA:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 20.

**FLUXOGRAMA PARA FAZER UMA JARRA DE SUCO DE LARANJA**

Tem 7 laranjas na geladeira

O espremedor pode ser usado

Para uma jarra de suco é preciso 5 laranjas

FLUXOGRAMA:

1. Pegar o espremedor de laranja
2. - Pegar as laranjas na fruteira
3. - Pegar a peneira
4. Cortar as laranjas em fatias
5. - espremer as laranjas no espremedor
6. - coar o suco de laranja
7. - colocar o suco de laranja na jarra
8. - guardar a jarra de suco de laranja
9. - guardar a jarra de suco de laranja
10. - guardar a jarra de suco de laranja
11. - guardar a jarra de suco de laranja
13. guardar as cascas de laranja
15. guardar a jarra de suco de laranja
16. guardar a jarra de suco de laranja
17. guardar a jarra de suco de laranja
18. guardar a jarra de suco de laranja
20. fechar a armário

colocar o suco na jarra

Fonte: Material da disciplina (2021)

Algoritmos de dia a dia foram trabalhados durante as aulas coletivas da disciplina em uma das primeiras aulas, mas também foi tema do trabalho com o estudante durante as semanas de trabalho individual. Por exemplo: algumas vezes, com propostas em que ele faria o algoritmo e a equipe auxiliaria no detalhamento; outras em que o algoritmo era feito pela equipe e ele tinha que colocar na ordem correta; também com lacunas no algoritmo, que ele precisava entender o que estava faltando. A Figura 4 representa a proposta de atividade coletiva da sala e a Figura 5 mais um exemplo de atividade trabalhada com o estudante.

Então, foi feito um trabalho intensivo a fim de familiarizá-lo com esse tipo de conteúdo. Trabalhou-se também, nesta fase, os conceitos de níveis de hierarquia, muito utilizados na elaboração de algoritmos e nas linguagens de programação. Para se trabalhar com o tema, iniciou-se com sites online de mercado para que ele pudesse visualizar essa categorização inicial e os subitens. Foram trabalhadas atividades de exploração de maneira síncrona e prints da tela, que traziam as mesmas categorizações do site, mas que ele precisaria fazer a ligação entre a categoria e seus itens. O mesmo foi feito com os itens da sua casa em momento síncrono com a estagiária e a professora de educação especial.

Figura 4 - Algoritmo do cotidiano

**Exercício 1**

1. O algoritmo abaixo deve ser usado por uma pessoa que deseja escovar os dentes:

1. Pegar a escova de dente;
2. Entrar no banheiro;
3. Colocar a pasta na escova;
4. Pegar a pasta;
5. Ligar a torneira;
6. Sair do banheiro;
7. Limpar a boca;
8. Desligar a torneira;
9. Escovar os dentes;

a) Há lógica no algoritmo acima? Caso não haja, corrija-o.  
b) Há outras melhorias que podem ser realizadas? Quais?

**ATIVIDADE-01:-¶**

**COLOQUE-NA-SEQUÊNCIA-CORRETA-UM-ALGORITMO-PARA-FAZER-UM-COPO-DE-LEITE-COM-NESCAU-E-BEBER-(OU-QUALQUER-OUTRO-ACHOCOLADO).-VOCÊ-PODE-RECORTAR-COMO-UM-QUEBRA-CABEÇA-E-COLAR-A-SEQUÊNCIA-CORRETA-EM-OUTRA-PÁGINA¶**

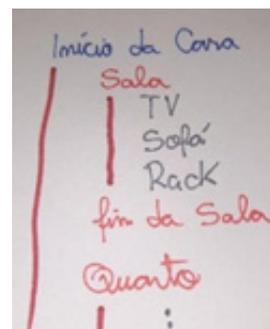
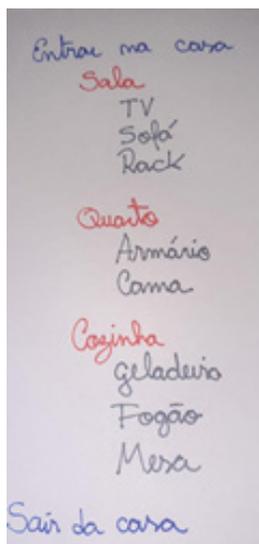
COLOCAR-A-COLHER-NA-PIA¶
PEGAR-UM-COPO¶
FECHAR-A-LATA-DE-NESCAU¶
PEGAR-UMA-COLHER¶
ABRIR-A-CAIXA-DE-LEITE¶
PEGAR-A-LATA-DE-NESCAU¶
GUARDAR-O-LEITE-NA-GELADEIRA¶
ABRIR-A-LATA-DE-NESCAU¶
FECHAR-A-CAIXA-DE-LEITE¶
PEGAR-CHOCOLATE-COM-A-COLHER¶
PEGAR-O-LEITE-NA-GELADEIRA¶
COLOCAR-O-CHOCOLATE-NO-COPO-DE-LEITE¶
MISTURAR-O-LEITE-NO-COPO-COM-A-COLHER¶
COLOCAR-LEITE-NO-COPO¶
BEBER!!!!¶

Fonte: Material da disciplina (2021)

Figura 5 - Exemplo para trabalhar níveis de hierarquia

**Lista de Compras**

- Entrar no mercado
  - Ir no Açougue
    - Comprar Picanha
    - Comprar Coração
    - Comprar Frango
  - Ir na Seção de Bebidas
    - Comprar Suco
    - Comprar Refrigerante
    - Comprar Água
  - Ir na seção de Doces
    - Comprar Confetti
    - Comprar OuroBranco
- Sair do mercado



Fonte: Material da disciplina (2021)

Em seguida, buscou-se introduzir o estudante nos conceitos básicos para a produção de algoritmos. De forma muito resumida, podemos pensar que todo algoritmo pode ser construído a partir da combinação de três estruturas básicas: sequência, condição e repetição. A estrutura de sequência é a estrutura mais simples, que define passos em uma ordem lógica específica<sup>11</sup>. Para trabalhar a sequência, a princípio, foram usados pictogramas, através do *Lightbot: Code Hour*<sup>12</sup> (Figura 6), porém, foi necessário rever essa estratégia e, de forma coletiva entre professores e bolsista do NAPNE, foi decidido usar algumas outras estratégias com material impresso (Figura 7) e com carrinhos e miniaturas de robôs de brinquedo (Figura 9) para trabalhar os conceitos de sequência primeiro para, depois, trabalhar os conceitos, antes de retornar ao aplicativo do jogo. As atividades eram planejadas coletivamente

<sup>11</sup> Um exemplo simples: qual o algoritmo para fazer um bolo? Podemos ter três passos: misturar ingredientes fazendo a massa, colocar a massa no forno, esperar, tirar o bolo do forno. O fundamental definido por esta sequência é sua ordem lógica, isto é, não dá para, por exemplo, colocar a massa no forno antes de fazer a massa.

<sup>12</sup> Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightbot.lightbothoc&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightbot.lightbothoc&hl=pt_BR&gl=US) . Acesso em: 24 out. 2021.

Figura 6 - Imagem do aplicativo Lightbot: Code Hour usado para trabalhar sequência lógica



Fonte: Material da disciplina (2021)

A Figura 7 é a aplicação do jogo citado como exemplo prático durante as aulas coletivas com a turma. Optamos por estratégias de caminhos prontos a serem percorridos pelo Robô e, posteriormente, caminhos em que o estudante deveria colar os comandos “andar para frente”, “virar à esquerda” escrito em formato de texto.

Figura 7 – Aplicação do Lightbot: Code Hour com comandos em formato de texto e imagens

### Exemplo prático: LightBot

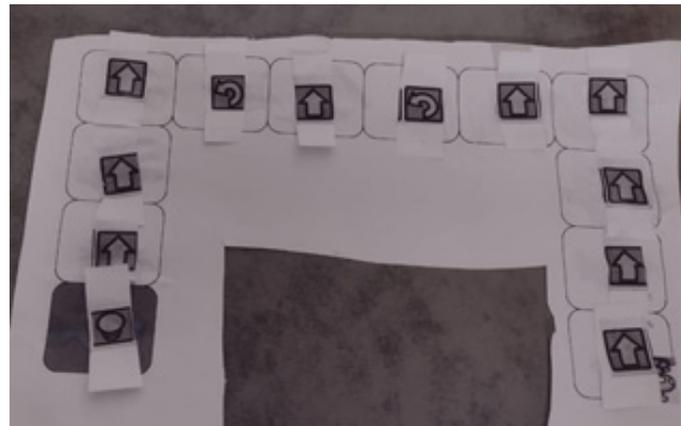
- Temos um robô, e queremos que esse robô vá até um local específico, e acenda a lâmpada que está na cabeça dele
- Porém o robô é burro, tadinho... ele não sabe como fazer isso sozinho
- Vamos ajudar ele ?
- Precisaremos dizer passo a passo o que ele deve fazer, para atingir o objetivo
  - Precisamos criar uma "receita" (algoritmo) pra isso



RECORTE OS COMANDOS ABAIXO E COLE NOS QUADRADINHOS PARA O ROBÔ ACENDER A LUZ NO QUADRADO CINZA



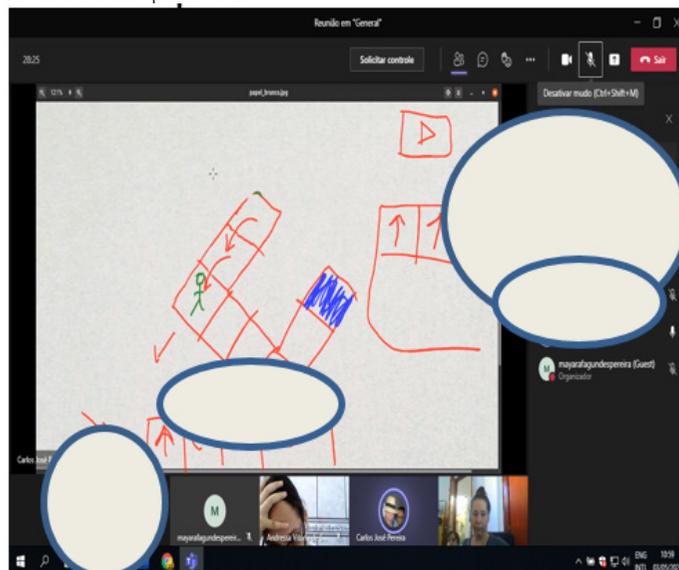
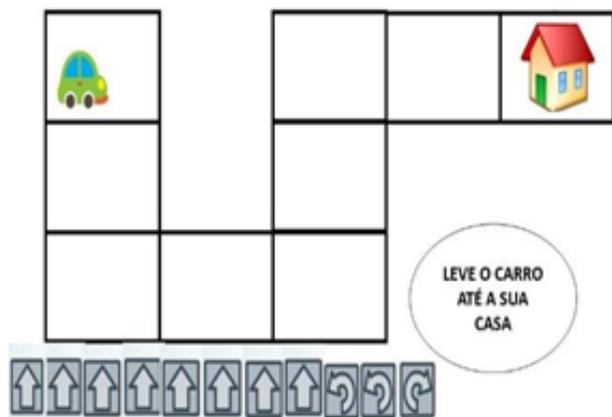
RECORTE OS COMANDOS ABAIXO E COLE NOS QUADRADINHOS PARA O ROBÔ ACENDER A LUZ NO QUADRADO CINZA



Fonte: Material da disciplina (2021)

Posteriormente, usamos pictogramas na quantidade certa para se chegar ao objetivo e, depois, com maior quantidade para verificar se ele conseguiria fazer as seleções. Foram semanas de trabalho com esse conteúdo, mas percebemos, após os retornos das atividades pelo estudante, que era necessário voltarmos alguns passos. As aulas eram realizadas pelo Microsoft Teams, em formato coletivo (Figura 8), com desenhos do caminho realizado com a ajuda da mesa digitalizadora para explicar o conteúdo. Além desses momentos, eram trocados vídeos enviados pelos professores e pelo estudante com explicação do trajeto.

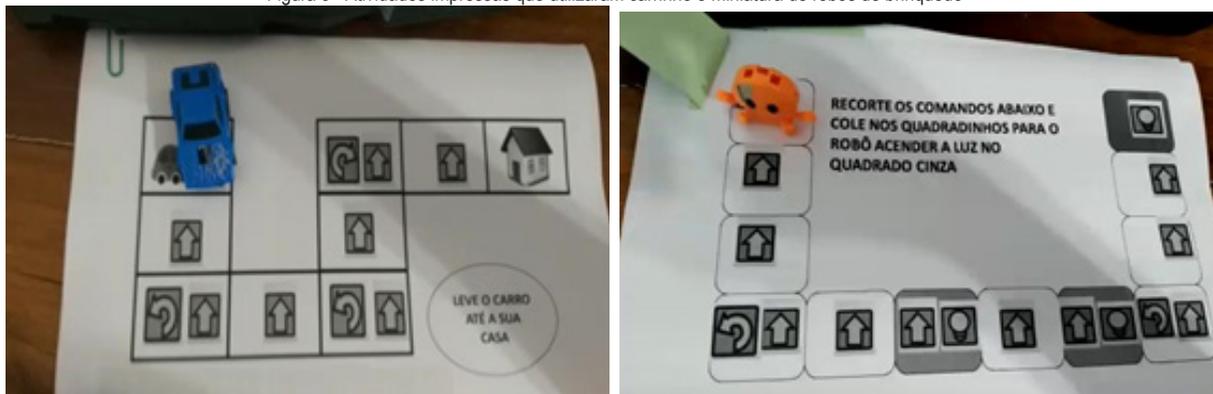
Figura 8 – Exemplo de atividade e o acompanhamento



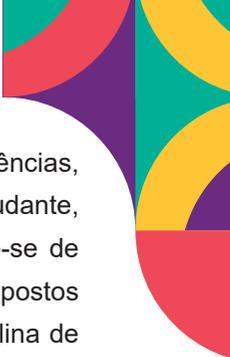
Fonte: Material da disciplina (2021)

O material impresso definia um “caminho” quadriculado onde se tinha um ponto de início e um ponto de chegada (objetivo). O estudante precisava olhar o caminho e estabelecer a relação de causa e efeito entre os “comandos” (andar pra frente, virar pra esquerda, virar para direita) e o caminho que deveria ser percorrido. Isto é, o estudante deveria produzir a sequência de comandos que fariam com que o carro saísse do ponto inicial e chegasse ao seu destino. Em um momento pontual, solicitamos o apoio da família, que segurou o celular enquanto o estudante representava o robô com seu corpo e, os pisos do corredor, o caminho que deveria ser percorrido com os comandos dados pela professora de educação especial.

Figura 9 - Atividades impressas que utilizaram carrinho e miniatura de robôs de brinquedo

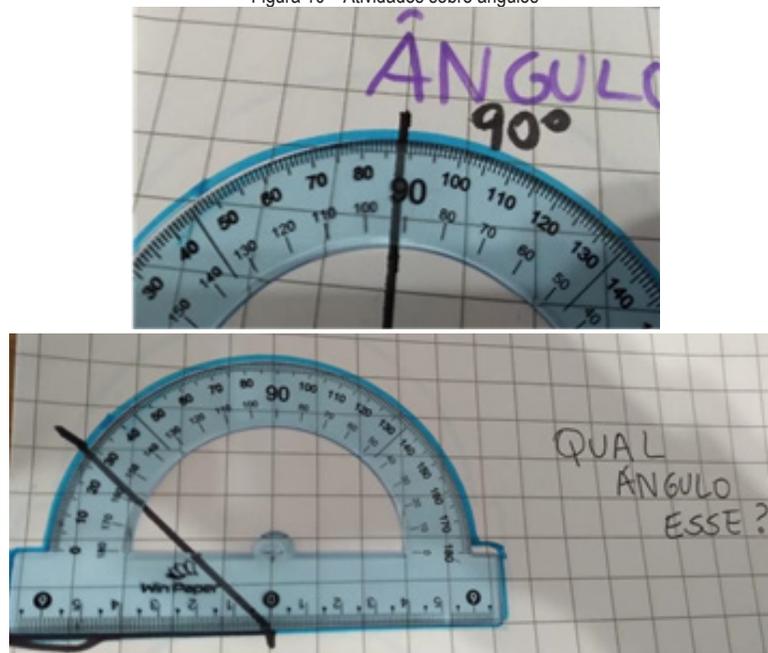


Fonte: Material da Disciplina (2021)



O uso desses materiais colaborou para o desenvolvimento do estudante acerca do raciocínio lógico e de sequências, necessários para a resolução de determinado problema. Além disso, permitiu identificar outros desafios do estudante, como por exemplo, em relação às questões de orientação (direita, esquerda, horário e anti-horário). Utilizando-se de conteúdos trabalhados na disciplina de matemática, que tinham como foco formas geométricas, e os objetivos propostos nessa disciplina, utilizamos o Super Logo<sup>13</sup> para trabalhar o desenho dessas formas e a programação. Na disciplina de matemática foram trabalhadas as formas e os ângulos necessários para o desenho, por meio de régua, ângulo e papel quadriculado, que foi entregue no kit semanal para o estudante. Mais uma vez, a explicação foi feita por vídeo, sendo feitos exercícios em momento síncrono com o estudante.

Figura 10 – Atividades sobre ângulos

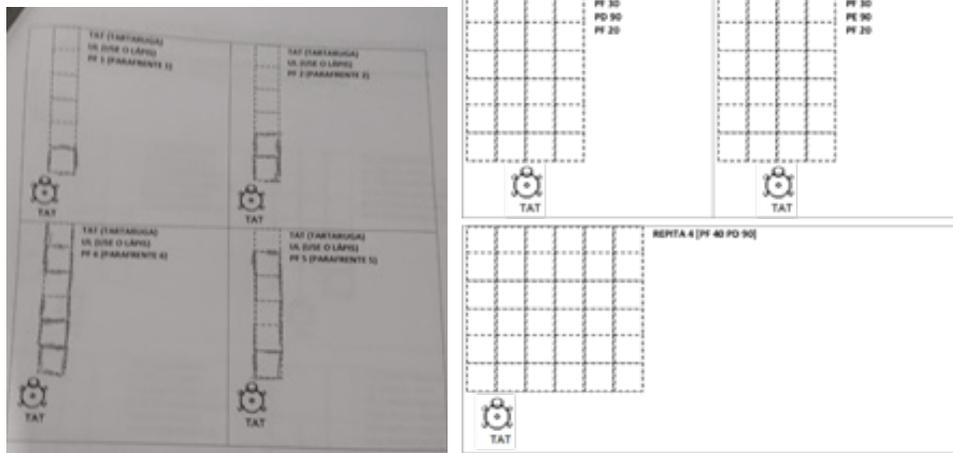


Fonte: Material da Disciplina (2021)

Em contrapartida, na disciplina de algoritmos foi feito um material que explicava o funcionamento do Logo e os caminhos que deveriam ser solicitados para a tartaruga em acompanhamentos individuais realizados com a parceria dos docentes e do bolsista do NAPNE. Aqui se resumem algumas propostas, mas as sequências realizadas representam horas de trabalho semanal.

<sup>13</sup> O Super Logo é uma linguagem de programação desenvolvida pela Universidade de Berkeley, nos Estados Unidos da América, traduzido pelo Núcleo de Informática Educativa (NIED) da Universidade de Campinas (UNICAMP), em São Paulo, que explorou o recurso em diferentes projetos educacionais. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/super-logo-30/>. Acesso em: 24 out. 2021.

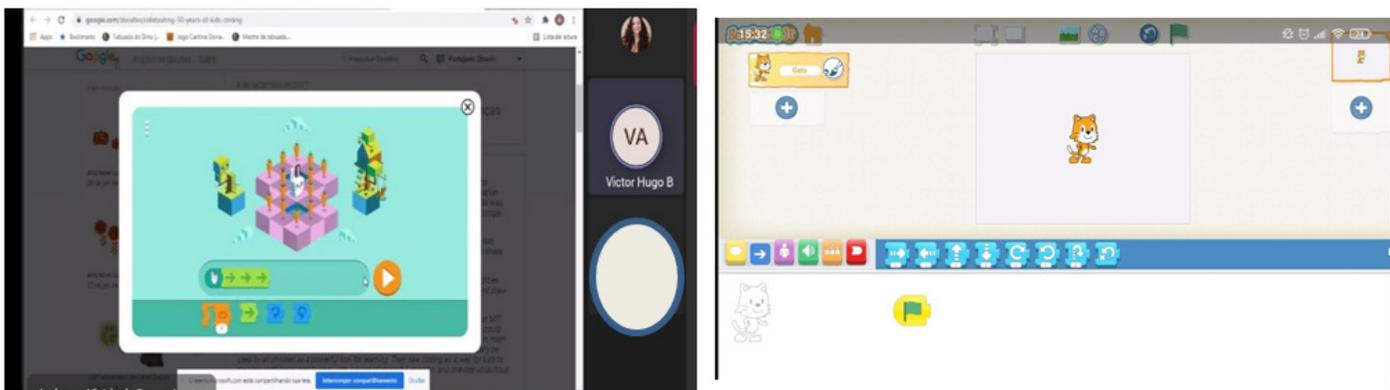
Figura 11 - Material sobre o funcionamento do Logo e os caminho que deveriam ser solicitados para a tartaruga



Fonte: Material da Disciplina (2021)

Também utilizamos mais dois aplicativos com o estudante, que são: “Codificação” do Google *Doodle*<sup>14</sup> e o *Scratch JR*<sup>15</sup> (Figura 12). Esses jogos possuem a proposta de introduzir linguagem de programação para crianças e possuem uma interface para trabalhar as noções das sequências de comandos.

Figura 12 - “Codificação” do Google *Doodle* e *Scratch Jr*.



Fonte: Material da disciplina (2021)

A utilização desses aplicativos traz consigo a consideração da utilização autônoma dos meios de comunicação utilizados nas aulas on-line (devido à pandemia do COVID-19), pois o estudante conseguiu explorar esses aplicativos compartilhando sua tela, tanto do celular quanto do computador, para que fosse acompanhada a utilização desses recursos.

#### 4.1 Criação do jogo e exploração pedagógica

A segunda etapa para elaboração do jogo é gerar ideias conversando com os usuários, buscando soluções, pesquisando materiais e alternativas para sua confecção. O contexto do estudante identificado na primeira etapa desse processo culminou na ideia da realização de um jogo, baseado nos botões dos movimentos do próprio *Scratch Jr*. Afinal, a

<sup>14</sup> Segundo a própria Google, “os doodles são versões divertidas, surpreendentes e, muitas vezes, espontâneas do logotipo do Google para comemorar feriados, aniversários e a vida de artistas famosos, pioneiros e cientistas”. Disponível em: <https://www.google.com/doodles/celebrating-50-years-of-kids-coding>. Acesso em: 24 out. 2021.

<sup>15</sup> Segundo a própria descrição do aplicativo, o “Scratch Jr” é uma linguagem de programação introdutória que permite a crianças pequenas (de cinco a sete anos) criarem suas próprias histórias interativas e jogos. As crianças ligam blocos gráficos de programação para fazer atores se moverem, pularem, dançarem e cantarem”. Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=org.scratchjr.android&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.scratchjr.android&hl=pt_BR&gl=US). Acesso em: 24 out. 2021.

ressalva do uso desse aplicativo é que ele é muito infantilizado para ser trabalhado com o estudante. Diante disso, a ideia do jogo é que ele siga uma lógica de programação semelhante ao *Scratch Jr.*, porém, de forma não infantilizada.

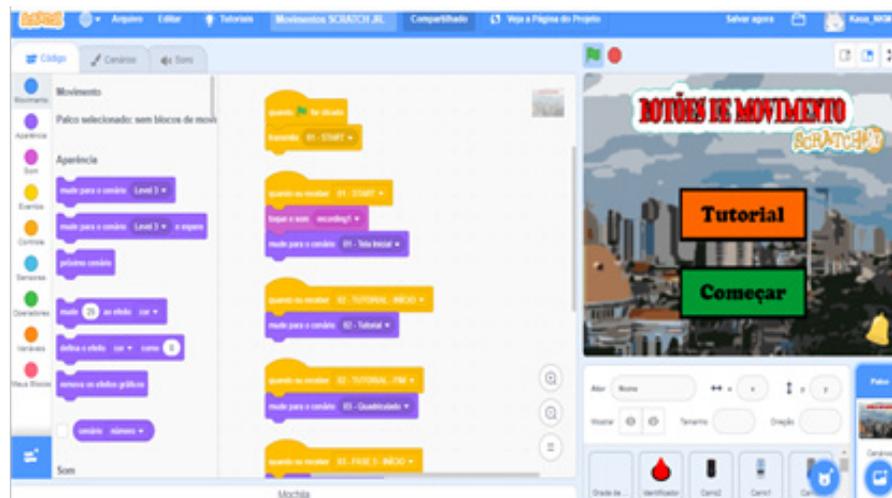
Além disso, é preciso considerar a produção multimídia incluindo tutorial gamificado, utilizando animação e interação com a explicação de como jogar, a construção de uma narrativa, que seja condizente com a realidade do estudante, e a busca por alcançar o estado de flow para que seja interessante para quem irá utilizar o jogo. Desse modo, a ideia final foi de um jogo que começasse por um tutorial, o qual iria apresentar os botões de movimento do *Scratch Jr.* e suas funções, abordando, também, a ideia do comando de execução para a programação baseada em padrões. Sendo assim, sua interface baseada nos botões do *Scratch Jr.* é fundamental para avançar as fases do jogo, que requerem que sejam programados movimentos em diferentes desafios condizentes com o contexto do estudante.

Ademais, a narrativa do jogo se torna condizente com o contexto, à medida que os desafios propostos para avançar os níveis são situações do cotidiano, como caminhar em uma sala até uma porta, depois caminhar em uma calçada e desviar de poças de água e ir para o meio da rua. Na terceira e última fase, o objetivo era programar um movimento para atravessar a rua pela faixa de pedestre com carros que só paravam com o sinal vermelho.

Desse modo, a assimilação do contexto culminou nessa ideia que, para ser executada, precisava que fosse considerada a disponibilidade de recursos materiais e intelectuais. No terceiro passo, que se caracteriza pela escolha da alternativa viável, optamos pela utilização do *Scratch* como ferramenta de produção. Pois, de acordo com Santiago e Oliveira (2020), a utilização do *Scratch*, por ser de fácil manuseio, pode ser apropriada em vista do contexto de professores, no qual muitos não são familiarizados com a linguagem de programação.

O *Scratch* possui uma interface dividida em: palco, que é onde colocamos as imagens de papel de parede, e os atores, que são os outros elementos, como por exemplo, letreiros, botões, indicadores, obstáculos e ponto de chegada presentes nesse jogo. Para cada palco ou ator é possível utilizar os blocos para se programar em forma de quebra-cabeça, os quais se encaixam formando linhas, possuindo códigos de movimento, aparência, som, eventos, controle, sensores, operadores, variáveis e de criar blocos personalizados.

Figura 13 - Interface do Scratch



Fonte: Projeto do Scratch: "Movimentos SCRATCH JR." (2021)

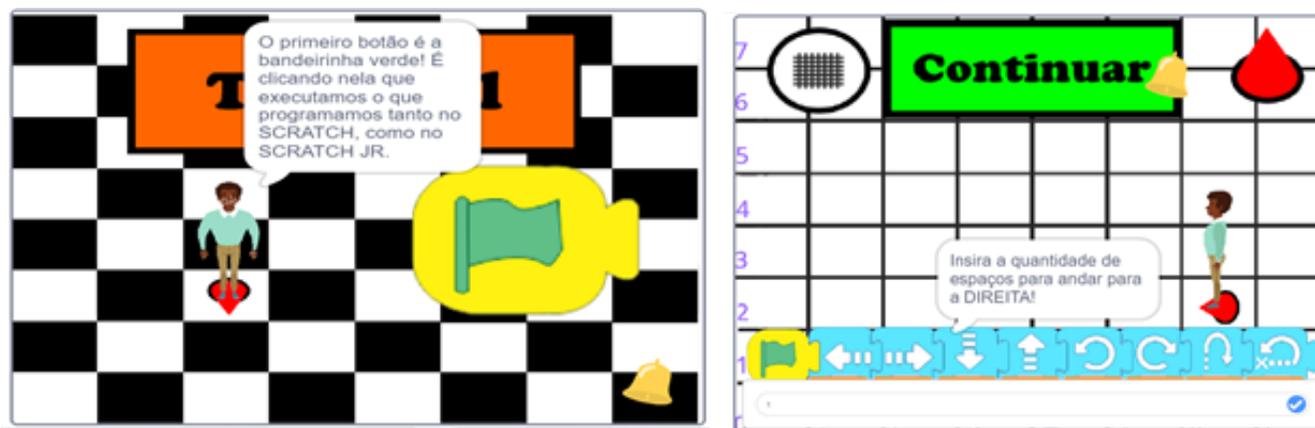
Assim, a ideia do jogo foi, primeiramente, representada em forma de protótipo e roteiro verbalizado para os professores, sendo esse o quarto passo. No protótipo e no roteiro do jogo com sistema gamificado constava a narrativa de um personagem que precisa ser programado para ir até a porta, andar na calçada e atravessar na faixa de pedestres com o sinal fechado para os carros, o que está diretamente ligado às demandas localizadas nos primeiros passos que

orientaram a composição do roteiro e da narrativa do jogo. Além disso, já constavam os desafios a serem realizados nos tutoriais, lembrando que o jogo todo usa a lógica da programação, porém, de forma adaptada para uma decomposição dos algoritmos, abstraindo os caminhos necessários e relacionando padrões, principalmente de causa e efeito, ao executar os movimentos no personagem.

Sendo assim, ao longo do processo de criação do jogo percebemos como as competências e habilidades necessárias para a construção do objeto se assemelham aos objetivos da disciplina e do AEE; portanto, ao tratar da jogabilidade, na avaliação do jogo, houve a tentativa de trazer o olhar desse processo para o estudante, uma vez que o jogo também compõe um conjunto de atividades desenvolvidas.

A avaliação realizada pelo estudante do jogo “BOTÕES DE MOVIMENTO SCRATCH JR.”<sup>16</sup> foi devidamente aprovada pelo comitê de ética, em três inserções já costumeiras do acompanhamento realizado pela pesquisadora na função de professora de AEE, com o diferencial de que o estudante de pós-graduação, que participou da realização do jogo, também estaria presente, a fim de analisar se o objeto atendeu seus objetivos de facilitar a ação do aluno e do educador, além de contribuir para o ensino e aprendizagem de conteúdos de sequências e padrões. O foco dessas inserções foi a usabilidade do jogo, onde foram avaliados, por meio de conversa dirigida enquanto o estudante testava o jogo digital, pontos como o design de jogo. Além disso, foram observadas algumas questões relacionadas ao ensino e aprendizagem pela dupla de professores.

Figura 14 - Imagens do Tutorial



Fonte: Projeto do Scratch: "Movimentos SCRATCH JR." (2021)

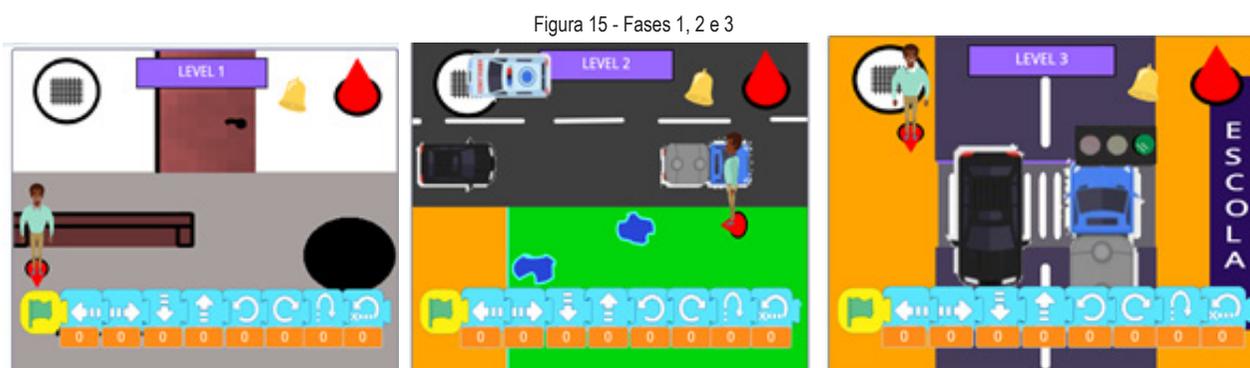
Na primeira inserção, foi jogado apenas o tutorial (Figura 14). Nessa ocasião, o estudante precisou de uma instrução além da contida no tutorial para entender a dinâmica do jogo. Ao longo do tutorial, é brevemente mencionada a programação que tem, em seus algoritmos, a definição clara de um início para a execução dos comandos. Ao final do tutorial, há um espaço para explorar a jogabilidade, e isso foi trabalhado através dos diálogos estabelecidos no momento chamado de elementos para refletir o processo de ensino e aprendizagem. Isso se deu à medida em que foram sendo discutidos alguns aspectos relacionados à jogabilidade, relacionados com conceitos que já haviam sido trabalhados anteriormente com o estudante. Um desses conceitos é o de orientação (direita, esquerda, cima, baixo, rotação no sentido horário e anti-horário).

Ao longo do jogo, o estudante mostrou-se animado com a jogabilidade, porém alguns elementos, ainda na primeira inserção, mostraram a necessidade de algumas pequenas alterações que poderiam deixar o jogo mais fluido, como poder clicar em mais de um botão de movimento sem executar todo o procedimento, pois o comando recebia a mensagem de

<sup>16</sup> Link para acessar o jogo: <https://scratch.mit.edu/projects/585248474/fullscreen/>

outro botão antes de completar o processo do botão que foi clicado anteriormente, gerando certa ansiedade no estudante. Assim, esse aspecto foi corrigido para que na segunda inserção somente valesse o último botão de movimento a ser clicado.

Dessa forma, a segunda inserção foi para que o estudante jogasse as três fases. A princípio, logo na primeira fase, houve a necessidade de retomar a questão das orientações e da quantidade de movimentos, já que o estudante não queria utilizar a grade. A grade, com traços firmes para facilitar o contraste de modo que não atrapalhe a jogabilidade já havia sido objeto de preocupação na utilização do Scratch Jr., porém, nesse recurso as linhas eram finas e não enxergadas pelo estudante, que também tem baixa visão. Sendo assim, o estudante optou por utilizar a estratégia de fazer um passo de cada vez, por isso o programa gerou todos os movimentos necessários, utilizando apenas uma unidade como quantidade de comando de movimento. É importante considerar que a estratégia do estudante deve ser valorizada, uma vez que indica como o estudante visualizou o problema e traçou uma forma para sua resolução.



Fonte: Projeto do Scratch: "Movimentos SCRATCH JR." (2021)

Durante as fases (Figura 15), os diálogos estabelecidos foram marcados por uma quantidade considerável de repetitivas dúvidas que mostravam uma certa insegurança do estudante em realizar os movimentos por conta própria, precisando sempre de um estímulo, ajuda e de uma reflexão acerca da relação de causa e efeito entre o botão de movimento que ele escolhe e o movimento realizado pelo personagem. O estudante, de certa forma, conseguia abstrair o caminho necessário para a conclusão do objetivo, porém, possui dificuldade para assimilar qual botão deveria usar para que o personagem fizesse o caminho planejado.

A segunda e a terceira fase demandaram um tempo maior para que o estudante conseguisse realizar o desafio; um dos pontos negativos avaliados pelo estudante está relacionado ao barulho que os carros faziam enquanto passavam pela rua nessas duas fases. O barulho, apesar de terem sido colocados propositalmente com a finalidade de se ter sons distintos para os movimentos dos carros e o som dos carros freando para parar no sinal vermelho acabaram não agradando o estudante. Além disso, na terceira fase, que era para atravessar uma rua, a estratégia do estudante de aplicar uma unidade por vez para realizar os movimentos não permitia concluir o desafio, foi somente neste momento que ele utilizou a grade para auxílio, pois, para atravessar a rua era preciso um comando com mais de quatro unidades.

Ainda ao final da segunda inserção, também foram levantadas questões sobre alguns aspectos técnicos acerca da usabilidade do jogo, como por exemplo: o design de jogo; dificuldades, facilidades e desafios; interação estudante e jogo com autonomia; usabilidade; interesse pelo conteúdo e; níveis de facilidade e dificuldade em relação às sequências e à identificação de padrões. Entretanto, vale ressaltar, antes de considerar esses pontos, os aspectos que envolvem o ensino e a aprendizagem dos conteúdos.

Observadas as dificuldades do estudante e lembrando, também, que a criação do jogo envolve aspectos do pensamento computacional, na terceira inserção foram explorados, de forma mais direta, os aspectos do pensamento computacional. Assim, primeiramente, mostramos brevemente como o jogo foi programado, enfatizando os quatro pilares

do pensamento computacional vistos anteriormente e foi proposto o desafio de jogar novamente utilizando esse pensamento para a resolução do jogo. Apesar das dificuldades e mesmo que o estudante não tenha percebido, na terceira inserção, ele mostrou um desempenho melhor do que na segunda inserção, inclusive, na terceira fase, lembrou do movimento de rotação sem ser orientado para lembrar disso. Além disso, a percepção do estudante estava um pouco aprimorada, ainda que tenha continuado a demonstrar certa confusão, em alguns momentos, em relação à associação entre causa e efeito nos padrões oriundos da inserção de uma quantidade atribuída à escolha de algum botão de movimento e os movimentos que o personagem faz ao executar o comando.

Desse modo, além dessas considerações apresentadas até aqui, com base nas observações feitas pelo professor da disciplina e pela professora do AEE acerca do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de sequência e padrões, também iremos considerar alguns aspectos relacionados à criação do jogo na perspectiva do estudante. Na concepção do estudante, o design permitia uma boa visualização das imagens e dos botões, sendo isso um ponto positivo para o design, entretanto, conforme foi apontado anteriormente, o som dos carros nas fases dois e três não agradaram. Sobre a dificuldade, o estudante considerou as últimas fases mais difíceis, o que era esperado, partindo da lógica da gamificação, os desafios ficam mais difíceis à medida que se vai avançando e da lógica da busca pelo estado de flow. O estudante também reconheceu que a mediação foi fundamental para utilizar o jogo e que sem essa mediação talvez não fosse possível jogar.

Por fim, em um primeiro momento, na segunda inserção para avaliar os níveis de facilidade e dificuldade em relação às sequências e à identificação de padrões, o estudante não conseguiu assimilar as habilidades e competências que ele utilizou no jogo com os conteúdos trabalhados ao longo do ano na disciplina, por isso, na terceira inserção tentamos abordar essa relação de forma mais específica. Assim, a avaliação do uso do jogo também colabora com os elementos significativos, que se alinham a todo o trabalho desenvolvido anteriormente à sua aplicação, mas devem ser considerados no processo de ensino e aprendizagem de sequências e padrões do estudante.

## Considerações Finais

A proposta da construção de jogos ou sistemas gamificados pode ser considerada uma ferramenta importante que também contribui para refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Algoritmos e Programação, à medida que, para a realização de seu processo, são trabalhadas habilidades e competências almeçadas ao se utilizar o jogo como recurso pedagógico para os conteúdos de sequências e padrões. É importante considerar que a contribuição do jogo para o ensino desses conteúdos não se restringe apenas aos momentos em que o jogo foi avaliado. O processo de ensino e aprendizagem do estudante com DI em questão deve ser considerado desde antes da utilização do jogo e à medida que todos os aspectos do pensamento computacional vão, aos poucos, sendo assimilados, contribui para o desenvolvimento das habilidades e competências necessárias para pensar os algoritmos e a programação.

De modo geral, todas as atividades desenvolvidas com o estudante ao longo do ano foram fundamentais para a construção do jogo e, também, para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de sequências e padrões. A necessidade de abordar esses conteúdos, que são fundamentais para a disciplina de Algoritmos e Programação, se dá mediante as observações de toda uma equipe que está empenhada em desenvolver o que está previsto no PEI, a fim de adaptar o currículo para que possa ser acessível ao estudante.

O aporte teórico usado no trabalho para os princípios da aprendizagem multimídia norteou a produção do jogo, e também pode ser observado na diversidade de linguagens e recursos utilizados para contribuir para a aprendizagem. Além disso, o conceito do uso da gamificação para a educação também permeia a produção do jogo e é fundamental para a proposta do tutorial gamificado, que além de explicar, apresentou outras mecânicas dos jogos para que o estudante pudesse interagir e assimilar alguns elementos de sequências e padrões.



A participação dos professores, tanto da disciplina quanto a professora do AEE, foi fundamental para a produção do jogo e junto ao bolsista NAPNE e estagiários foram fundamentais para o processo de ensino aprendizagem de conteúdos de sequência e padrões do estudante. Inclusive, a demanda de se trabalhar esse conteúdo foi observada por esses profissionais, dentre os quais, a professora do AEE já fazia o acompanhamento do desenvolvimento do estudante desde o seu ingresso no curso integrado de informática.

Desse modo, o processo de ensino e aprendizagem do estudante com DI vem acontecendo de forma gradativa, tendo seu processo avaliado, sem comparações. Portanto, é preciso reconhecer o jogo inserido nesse processo junto com outras diversas atividades, com diferentes recursos, tanto de linguagem quanto de comunicação e estratégias pedagógicas que visam acessibilizar o currículo. Sendo assim, ainda há a necessidade de se avançar alguns aspectos na construção desse conhecimento, porém, o que foi observado durante o processo e as demandas de aprendizagem identificadas são fundamentais para que o estudante possa continuar aprendendo para seguir construindo a estrutura do pensamento computacional e raciocínio lógico entorno da programação e dos algoritmos.

Não foi possível atingir os objetivos da disciplina que constam no PPC até o presente momento, que seria um contato inicial do aluno com a Linguagem de Programação Python, dada a necessidade que se apresentou de focar nos fundamentos do raciocínio lógico, requisito fundamental para qualquer atividade de programação de computadores. Finalizamos lembrando que, além de todas as dificuldades inerentes ao processo (características específicas do aluno e da disciplina), somam-se às dificuldades relativas a esse período de pandemia, onde todas as atividades tiveram que ser conduzidas de forma online, estando os participantes (aluno e professores) distantes, mediados através de uma plataforma de reunião.

## Referências

- BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Portal de ajudas técnicas para educação**. Equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos pedagógicos adaptados. Brasília: MEC, SEESP, 2002. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec\\_adaptados](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados). Acesso em: 15 nov. 2021
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC, jan. 2008. Disponível em: [pdfhttp://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf). Acesso em: 15 nov. 2021
- BRACKMANN, Christian Puhmann. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica. 2017. **[Tese]** (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, 2017.. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 nov. 2021
- CRUZ, Renata de Fátima Santana. APP MIX GAME: ferramenta educacional para adolescentes com deficiência intelectual. 2020. **[Dissertação]** (Mestrado em docência para a educação básica) - Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/192242>. Acesso em: 15 nov. 2021
- DUTRA, Taynara Cerigueli; GASPARINI, Isabela; MASCHIO, Eleandro. Um Jogo Educacional para Ensino do Pensamento Computacional para Pessoas com Deficiência Intelectual. In: LABORATÓRIO DE IDEIAS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 1., 2021, On-line. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 07-08. Disponível em: [https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp\\_estendido/article/view/14848](https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp_estendido/article/view/14848). Acesso em: 15 nov. 2021
- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO. **Projeto pedagógico do curso técnico em informática para internet integrado ao ensino Médio**. (Município do curso): IFSP, 2016.

FABRÍCIO, Marcos André; BONETTI, Matheus Henrique; GRASSI, Nicholas Bruggner; VALENTE, Vânia Cristina Pires Nogueira; FERASOLI FILHO, Humberto. Tutoriais gamificados e o design centrado no usuário. **Revista GEMInIS**, v.6, n.1, p. 62-78, 28 jun. 2015. Disponível em: <https://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/218>. Acesso em: 15 nov. 2021

LINS, Sarah Raquel Almeida. Estado da arte de pesquisas sobre pessoas com deficiência intelectual nos últimos 20 anos (2008-2018). **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, Marília, v. 7, n.2, p. 103-116. 2021. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/dialogoseperspectivas/article/view/8717>. Acesso em: 02 jul. 2021

MONTANARO, Paulo Roberto. Gamificação para a Educação. **INOVAEH**. [online], 2018. Disponível em: [https://www2.ifal.edu.br/ensino-remoto/professor/apostilas-e-livros/ebook\\_gamificacao\\_definitivo\\_cc.pdf/@@download/file/ebook\\_gamificacao\\_definitivo\\_cc.pdf](https://www2.ifal.edu.br/ensino-remoto/professor/apostilas-e-livros/ebook_gamificacao_definitivo_cc.pdf/@@download/file/ebook_gamificacao_definitivo_cc.pdf). Acesso em: 15 nov. 2021

OLIVEIRA, Inês Barbosa de. Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA. **Educar**, Curitiba, n. 29, p. 83-100, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/hFjkmDxbZLwGBdLx8R4XhgS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2021

SANTIAGO, Glauber; OLIVEIRA, Camila Dias de. Scratch: introdução à programação para educadores. **INOVAEH**, 2020. Disponível em: [https://inovaeh.sead.ufscar.br/cursos/scratch\\_introducao\\_programacao\\_para\\_educadores/](https://inovaeh.sead.ufscar.br/cursos/scratch_introducao_programacao_para_educadores/). Acesso em: 15 nov. 2021

SILVA, Fernando da; BRINCHER, Sandro. Jogos digitais como ferramenta de ensino: reflexões iniciais. **Outra travessia Revista de literatura**. Dossiê Especial v.1: Literaturas Digitais, p.42-69, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/Outra/article/view/2176-8552.2011nesp1p42>. Acesso em: 15 nov. 2021

SILVA, Simone Venturelli Antunes da; FERRAZ, Denise Pereira de Alcantara. A visão do professor sobre jogos digitais no Ensino da Matemática para alunos com deficiência intelectual: Estado da arte. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.21, n.1, pp.180-196, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/37978>. Acesso em: 15 nov. 2021

MENDES, Enicéia Gonçalves, VILARONGA, Carla Ariela Rios; ZERBATO, Ana Paula. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar: unindo esforços entre educação comum e especial**. São Carlos: UFSCar, 2014.

ZEDNIK, Herik. et al. Contribuições do Software Scratch para Aprendizagem de Crianças com Deficiência Intelectual. In: Workshop de Informática na Escola, 2019, **Anais...** [S.l.], p. 394-403, nov. 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.394>. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/8526>. Acesso em: 15 nov. 2021

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, n. 22, v. 2, p. 147-155, abr./jun. 2018. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2018.222.04/60746207>. Acesso em: 15 nov. 2021

# Uma prática inclusiva com o pensamento computacional nas aulas de Matemática<sup>1</sup>

Aline Silva De Bona<sup>2</sup>

Luana Monique Delgado Lopes<sup>3</sup>

Simone Cazzarotto<sup>4</sup>

## Introdução

Os processos que envolvem a inclusão de pessoas com deficiência no âmbito escolar são tema complexo que envolve grandes desafios a docentes e demais profissionais da educação. Esta afirmação é corroborada pelas vozes dos participantes da formação docente realizada pelo projeto (Des)pluga, vinculado ao grupo de pesquisa Matemática e suas Tecnologias (MATEC) do IFRS - Campus Osório, no ano de 2020, de forma online, devido ao contexto imposto pela pandemia de coronavírus. Utilizando plataformas como o Google Meet, interações via grupo de whatsapp e/ou e-mail, com a autorização dos participantes, foram colhidas falas como: “Temos que estar adaptando tudo na escola para incluir todos [...]”; “[...] eu não sei adaptar direito as atividades e vamos fazendo o que dá [...] mas eles não aprendem igual aos outros [...] e menos[...]”; “[...]os pais não sabem explicar como são seus filhos daí fica difícil eu saber ajudar [...]”; “Assim como os outros alunos, parece que não querem aprender nada, e que aprender precisa ser divertido [...]”. Nestes relatos, percebemos que incluir de forma eficiente ainda é uma ação que se apresenta aos profissionais da educação, cercada de dúvidas e adversidades.

Assim, por meio do trabalho de capacitação docente realizado pelo projeto (Des)pluga, buscamos contribuir com este público, a fim de instrumentalizá-lo com recursos que os possibilitem repensar suas atividades docentes, facilitando a promoção de aulas mais inclusivas, conforme o alunado por eles atendido e suas especificidades.

As ações de formação docente disponibilizadas pelo projeto atendem escolas públicas e particulares de ensinos fundamental e médio, de diversos municípios do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, sendo que a seleção das instituições contempladas ocorre por meio de contatos desenvolvidos em parcerias anteriores, convites ou ainda, sendo o projeto demandado pelos próprios docentes interessados em participar das ações. A amplitude de instituições envolvidas, portanto, acaba por refletir na diversidade de necessidades específicas dos estudantes, destacando-se no relato deste artigo, estudantes com deficiência visual, deficiência auditiva, surdez, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), síndrome de Asperger, e dificuldades de aprendizagem ocasionadas por motivos diversos, tais como perdas familiares,

---

<sup>1</sup> Texto Revisado pela professora Letícia Rosa, egressa do IFRS - Campus Osório.

<sup>2</sup> Professora de Matemática do IFRS - Campus Osório. Email: aline.bona@osorio.ifrs.edu.br.

<sup>3</sup> Bibliotecária do IFRS - Campus Osório. Email: luana.lopes@osorio.ifrs.edu.br.

<sup>4</sup> Psicóloga do IFRS - Campus Osório. Email: simone.cazzarotto@osorio.ifrs.edu.br.

<sup>5</sup> Nome do projeto de pesquisa em 2020, para fomento interno do IFRS Campus Osório, e CNPq: “Atividades Diferenciadas e Inovadoras para Computação Plugada e Desplugada”, quando surge o logo (Des)pluga. E em 2021 continua-se o projeto com desdobres de pesquisa aos mesmos fomentos com denominação: “O Pensamento Computacional presente em Diferentes Contextos na Escola Básica através de Atividades (Des)plugadas”, até 2022.

problemas domésticos e familiares, além de outros transtornos de aprendizagem diagnosticados e documentados por laudos de psicólogos.

Além da narrativa dos professores sobre as especificidades dos alunos atendidos, foram também compartilhadas por eles, as estratégias que vinham sendo utilizadas para promover a inclusão de cada estudante de acordo com suas necessidades, de modo que durante as oficinas do projeto pudéssemos orientar os docentes para o desenvolvimento de atividades de ensino mais personalizadas e acolhedoras, o que evidenciou a importância do papel dos professores regentes das turmas, dado o amplo conhecimento destes com relação aos alunos e suas características, bem como à sua relação de proximidade maior com os mesmos.

Desta forma, o principal objetivo das oficinas foi auxiliar os docentes a desenvolverem atividades criativas com uso do pensamento computacional, no intuito de cativar as crianças fazendo uso de situações cotidianas que trouxessem familiaridade, interesse e encantamento e ampliassem a aprendizagem.

Neste processo, buscamos valorizar as tecnologias das quais os docentes e estudantes dispunham, considerando as diferentes realidades de cada escola participante, sendo os principais recursos utilizados o Google Classroom, Google Meet, grupos de whatsapp, Moodle e atividades impressas. As questões elaboradas que apresentaremos no decorrer deste capítulo, tiveram foco em propiciar práticas colaborativas, estimulando a cooperação dos alunos com a família e entre os colegas para sua resolução e conseqüente aprimoramento da aprendizagem, alavancado pelas possibilidades trazidas pelas trocas com o outro.

A proposta das oficinas é a de que, partindo de uma ideia inicial com o uso da metodologia que o projeto sugere e de exemplos de atividades, o professor seja capaz de dar uma sequência mais qualificada aos seus processos de ensino, criando suas próprias atividades e compreendendo que, por meio de adaptações simples, é possível torná-las mais atrativas aos estudantes e proporcionar uma inclusão mais efetiva.

A principal mensagem que o projeto deseja transmitir é a de que quando se trata do fazer docente na inclusão escolar, não se faz necessário “apagar tudo e recomeçar do zero”, mas sim que é essencial acompanhar a evolução das concepções de educação sugeridas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e demais documentos norteadores da educação no Brasil, respeitando as particularidades de cada disciplina e realidade escolar. Deste modo, consideramos ainda que é fundamental que os docentes percebam que valorizar a personalização é um caminho desejável na atualidade, e que em tempos complexos, planejar as atividades, ainda que com simplicidade, mas com objetivos claros, pode contribuir para os processos de ensino e aprendizagem e que, por meio do estímulo à cooperação proposto, é possível valorizar os saberes trazidos por todos à escola.

Para a condução do projeto, trouxemos a seguinte problematização: Diante da necessidade de proporcionar aos estudantes da escola básica o desenvolvimento do pensamento computacional por meio da ação de investigar, que ações são possíveis valendo-se dos conteúdos das disciplinas na promoção de uma educação mais inclusiva?

A estrutura do capítulo compreende algumas construções quanto ao pensamento computacional, apresenta atividades investigativas e inclusivas elaboradas com uso desta teoria. São trazidos relatos dos participantes das atividades, sejam docentes ou discentes, sobre as experiências vividas com as ações propostas pelo projeto (Des)pluga no ano de 2020. Ao final, são apresentadas as considerações finais e referências. Ressaltamos que o objetivo deste texto é compartilhar ações pedagógicas coletivas bem-sucedidas no período pandêmico, evidenciando ações que encantaram professores e estudantes, com a finalidade de mobilizar o pensar diferente na sala de aula e a inclusão de TODOS, com a inspiração do filme Trolls, aos 3 minutos e 50 segundos do clipe<sup>6</sup>, em que se afirma: “ninguém pode ficar para trás”.

---

<sup>6</sup> Clipe tipo trailer do filme citado: Os primeiros 5 minutos de Trolls | TROLLS



## 1 Pensamento Computacional: atividades desplugadas investigativas, inovadoras e acessíveis

O projeto de pesquisa (Des)pluga surge da necessidade de uma melhor compreensão sobre a abordagem do pensamento computacional na escola, da lógica da problemática investigativa em sala de aula, particularmente em matemática, aliando-os à observação de que as metodologias usadas em sala de aula hoje, já não são adequadas ao perfil dos alunos da atualidade. Paralelamente, o projeto de pesquisa busca verificar e refletir sobre os documentos, legislações, pesquisas e exames de avaliação da educação no Brasil com resultados de larga escala (SAEB<sup>7</sup>, ENEM<sup>8</sup>, INEP<sup>9</sup>) ao constatar que, pelos resultados insatisfatórios obtidos em tais avaliações, ações precisam ser efetivadas em busca de, dentre outros percalços, minimizar as deficiências na aprendizagem dos estudantes.

Assim, o projeto é construído e consolidado em respectivo edital ancorando-se na metodologia da pesquisa-ação com professores de diferentes áreas do conhecimento, técnicos e estudantes do ensino médio ao doutorado, tendo por base a pesquisa fundamentada e buscando valorizar os diferentes saberes por meio de parcerias formalizadas, promovendo uma reflexão coletiva sobre os fazeres da escola básica.

Após pesquisa bibliográfica sobre as conceituações e estudo sobre o estado da arte quanto à abordagem do pensamento computacional e da investigação na sala de aula, conforme também destacados pela BNCC, o grupo de pesquisa busca construir o conhecimento coletivo sobre as temáticas relacionadas, orientando suas ações com base na metodologia da pesquisa-ação.

Inicialmente, no que tange à ação em sala de aula: a personalização, ou seja, todo o processo de ensino e de aprendizagem está centrado no aluno, e diante dessa lógica as atividades propostas precisam ser abertas para que envolvam os estudantes, não podendo apresentar respostas sempre únicas, e devem percorrer um caminho, e apresentar um contexto que contemple o estudante como um mini pesquisador, (PIAGET, 1977), trazendo ação para o ambiente da sala de aula. Considerando ainda, as especificidades de cada estudante, principalmente quando se trata da possibilidade de personalizar atividades para promover uma educação inclusiva,

Para o professor, essa personalização garante o acompanhamento do percurso de aprendizagem de cada aluno, sem que isso demande ainda mais horas de trabalho árduo. Com uma perspectiva clara do ritmo de cada estudante, o educador pode estimular os mais habilidosos com desafios e também concentrar seus esforços junto àqueles com dificuldades específicas. Além disso, ele pode promover a interação entre os alunos, estimulando a cooperação no processo de aprendizagem. (BACICH, TANZI NETO, TREVISANI, 2015, p. 33, grifo nosso)

Sabendo que a escola tem uma função pedagógica que se explicita em suas metodologias de trabalho, e, por meio destas, organiza as ações promotoras de aprendizagem, consideramos que a investigação presente nas atividades abertas precisam ter um roteiro mínimo de exploração, especialmente quando se trata da investigação matemática.

Complementando o entendimento sobre a investigação matemática, Ponte, Brocardo e Oliveira (2009, p. 13) afirmam que esta ação de investigar se refere a procurar conhecer o que não se sabe, é “descobrir relações entre objetos Matemáticos conhecidos ou desconhecidos de maneira a procurar identificar suas propriedades” e o processo de criação, e contempla quatro passos: (1) identificar o problema a resolver; (2) formular hipóteses; (3) realizar testes; e (4) argumentar/validar/provar, seja sozinho ou em grupo.

A ação de investigar está relacionada à busca de soluções justificadas para os problemas, contemplando a mobilização dos estudantes para a aprendizagem, uma vez que esta decorre da ação dos estudantes e seus olhares sobre

---

<sup>7</sup> SAEB - Sistema de Avaliação da Escola Básica.

<sup>8</sup> ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio.

<sup>9</sup> INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

seu processo de aprender. Para as autoras, a investigação envolve a “prática docente baseada no diálogo e na valorização das ações investigativas dos estudantes em sala de aula”. (BONA; SOUZA, 2015, p. 240, grifo nosso)

Considerando que cada estudante apresenta uma lógica de pensamento única e que, portanto, terá uma lógica de pensamento e, por consequência, uma solução, também específicas, “compreender essa multiplicidade de soluções é potencializar a capacidade de aprender” (BOBSIN; NUNES; KOLOGESKI; BONA, 2020, p. 1475, grifo nosso)

Além disso, com a rápida e constante evolução da tecnologia, o processo de acesso às informações é acelerado. Logo, a escola precisa valer-se de todo o aparato tecnológico disponível, conhecendo também as consequências de seu uso bem como de sua não utilização. Assim, considerando também as diferentes realidades escolares com relação aos recursos de que dispõem, podemos pensar que quando não é possível utilizar as tecnologias físicas como recursos em sala de aula, podemos aprender a usá-las quando as encontrarmos, sendo possível também, de acordo com Papert (1985, p. 249), “pensar como um computador.”.

Neste sentido, partindo-se da lógica de que o desenvolvimento cognitivo é a forma com que os indivíduos enxergam e se relacionam com o mundo, bem como a maneira por meio da qual esses indivíduos adquirem conhecimento, e que a tecnologia, seja como recurso ou meio, é apenas um potencializador do processo cognitivo que o indivíduo desenvolve, tem-se que

O pensamento computacional contribui para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, pois influencia na visão de mundo dos indivíduos, facilitando as tomadas de decisão, estimulando a criatividade, facilitando o aprendizado e a resolução de problemas. Além disso, ele também está ligado à construção de um raciocínio lógico e ao desenvolvimento da autonomia, assim, o indivíduo torna-se capaz de reconhecer certos padrões e sequência de passos que o auxiliam a determinar e selecionar as ações necessárias mediante um problema, uma tarefa ou para a conclusão de um objetivo. Por meio disso, o indivíduo torna-se capaz de solucionar problemas seguindo uma linha lógica de raciocínio, sempre levando em consideração uma sequência de passos lógicos e racionais para terminar as ações a serem tomadas para a conclusão de uma tarefa. (NUNES, et al., 2021, p. 75, grifo nosso)

Papert (1985, p. 9), ao tratar deste raciocínio lógico relacionado à autonomia, destaca que quando “uma criança inteligente “ensina” o computador burro”, o aprendizado acontece. Para o autor, programar é uma forma de comunicação entre homem e computador por meio do uso de uma linguagem compreendida por ambos. Quando o aluno sente vontade de construir algo, precisa realizar ações que façam com que o computador execute o que ele deseja. Desta forma, o autor identifica o computador como uma máquina a ser ensinada.

O Pensamento Computacional (PC) não constitui uma disciplina por si só. Está atrelado a uma metodologia adquirida ao aprender conceitos da Ciência da Computação. No entanto, por ser uma metodologia, recomenda-se seu uso de forma interdisciplinar nos mais variados cenários. Ressalta-se que o PC não está relacionado, necessariamente, ao uso de máquinas e computadores, podendo ser utilizado unplugged (desplugado) ou plugged (plugado) e é uma ação que exige alto nível de abstração e, portanto, exige capacitação dos docentes que decidirem utilizá-lo. (VICARI et al., 2018, p. 25)

Partindo desta perspectiva de que o pensamento computacional é uma metodologia que, atrelada às atividades investigativas, proporciona ao estudante um desenvolvimento quanto à resolução de problemas de forma criativa e autônoma, buscamos nos apropriar da BNCC, selecionando recortes aos quais podemos ancorar as atividades desplugadas aqui propostas, devido à realidade de escassez de recursos tecnológicos da maioria das escolas públicas, em particular do Litoral Norte Gaúcho do Rio Grande do Sul (RS).

Diante dessa lógica o projeto (Des)pluga buscou compartilhar com os professores da escola básica a conceituação de pensamento computacional “na prática”, de forma a capacitá-los a construir atividades embasadas nesta metodologia, contemplando como forma de avaliação dos estudantes, seus processos de aprendizagem em sala de aula, tendo ele mesmo como referência.



Centrar o ponto de referência na aprendizagem desenvolvida pelo próprio aluno é um ponto chave para a inclusão, pois permite comparar o progresso do aluno, antes e depois da atividade de aprendizagem, tendo ele mesmo em tempos diferentes como base comparativa. Considerando estudantes com necessidades específicas, estudantes com dificuldades na aprendizagem matemática, ou ainda aqueles cujo processo de aprendizagem é deficitário devido a alguma limitação social, econômica ou de ordem pessoal, utilizar o Pensamento Computacional para auxiliá-los na resolução de problemas pode ser uma estratégia útil para ampliar as possibilidades de aprendizagem por meio de atividades investigativas e inovadoras.

Sobre a incorporação destas atividades investigativas às práticas em sala de aula relacionadas à resolução de problemas temos que,

Um problema complexo é aquele que, à primeira vista, não sabemos como resolver facilmente. O pensamento computacional envolve pegar aquele problema complexo e dividi-lo em uma série de problemas pequenos e mais gerenciáveis (decomposição). Cada um desses problemas menores pode então ser examinado individualmente, considerando como problemas semelhantes foram resolvidos anteriormente (reconhecimento de padrões) e focando apenas nos detalhes importantes, ignorando informações irrelevantes (abstração). Em seguida, etapas ou regras simples para resolver cada um dos problemas menores podem ser projetadas (algoritmos). Finalmente, essas etapas ou regras simples são usadas para programar um computador para ajudar a resolver o problema complexo da melhor maneira. (BBC, 2021, p. 2<sup>10</sup>, grifo nosso )

Desta forma, percebemos que atrelado aos pilares do pensamento computacional podemos construir uma aproximação, tecendo relações e reflexões quanto aos passos/momentos, usualmente aplicados na matemática para resolver um problema investigativo.

O primeiro momento envolve o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último, diz respeito à argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado. Assim, o professor tem um papel determinante nas atividades investigativas, estabelecendo uma interação com a turma, levando-os a confrontar-se com algumas dificuldades e dilemas, representando um desafio adicional à sua prática e refletindo também em momentos de realização profissional, por poder acompanhar os discentes por um processo fluído de aprendizagem.

No entanto, ACOMPANHAR não é dar EXEMPLO, e nem mostrar como faz, mas conversar e dialogar em forma de perguntas. Ao realizar este acompanhamento do trabalho dos estudantes, o professor dá a autonomia necessária para não comprometer suas autorias de investigação, e tem em cada ser humano a sua própria referência de progresso/desenvolvimento/aprendizagem. Além disso, garante que o trabalho dos estudantes com seus pares seja fluído e significativo do ponto de vista da disciplina de matemática. A promoção de interações com a turma, levando em consideração as necessidades particulares de cada um, sem perder de vista os aspectos mais gerais da gestão da situação didática da disciplina da matemática, permite desafiar os estudantes valendo-se de suas potencialidades, avaliar o seu progresso comparando-os a si mesmos, oportunizar o raciocínio matemático, seja escrevendo simbolicamente, falando, desenhando ou por meio de outras formas mais acessíveis, e, principalmente, apoiar os estudantes em seu trabalho.

Assim, acompanhar remete a desenvolver a autonomia dos estudantes, respeitando o ritmo e as especificidades de cada um e contribuindo para que a resolução de problemas propostos em sala de aula se transforme em aprendizado que transcende a escola, demonstrando que o pensamento computacional tem aplicação concreta e pode ser utilizado em suas vidas diárias, como propõe a BNCC,

Utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o

---

<sup>10</sup> Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>. Acesso em: 3 fev. 2022.

raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade. (BRASIL, 2018, p. 475, grifo nosso)

Portanto, ao pensar em propostas de atividades que possibilitem metodologias dinâmicas que norteiem a construção de conhecimentos teóricos e práticos, é importante refletir, considerando as aulas de matemática, que “associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática”. (BNCC, 2018, grifo nosso)

Estes trechos da BNCC contemplam as escolhas metodológicas do Projeto (Des)Pluga, que vem encantando os mais de 625 professores da escola básica que contemplamos nas formações docentes. Portanto, buscando esta abordagem mais dinâmica, optamos pela metodologia da pesquisa-ação no intuito de contemplar o atual contexto marcado por transformações rápidas, repentinas e com ampla diversidade de iniciativas sociais, além de complexas, em especial na educação, área que se estabelece como impulsionadora na busca de IDENTIFICAR e RESOLVER PROBLEMAS COLETIVOS bem como, de aprendizagem dos atores (estudantes, professores da escola básica, colaboradores) e pesquisadores envolvidos (equipe do Projeto (Des)pluga), segundo Thiollent (2011).

Desta forma, apresentamos a seguir, um recorte de uma prática desenvolvida em uma das escolas básicas participantes do projeto, por meio da qual abordamos questões como a inclusão digital, a apropriação do pensamento computacional em atividades desplugadas, o olhar sobre as resoluções de atividades como problemas, tendo como padrão de avaliação de cada resolução, o desenvolvimento, ajustes e correções do próprio estudante, sempre promovendo a autonomia e instigando seu desenvolvimento com perguntas e interações entre docentes e colegas de classe.

## 2 A “Inclusão” além de uma prática na Escola Básica: digital e referencial

Iniciei na escola há mais de 20 anos, e os estudantes com algum “problema” tinham escolas especiais, lugares só para eles. Como professora sempre fiquei incomodada com a lógica de ter escola para cada tipo de criança. Como se isso fosse possível, então deveria existir escola para Magro, Cabeludo? E por que o ser humano não freia sua necessidade de se comparar, de achar uma métrica, por que não podemos ser nós mesmos? (...) Adorei quando comecei a receber alunos na escola com laudo, então todos pareciam querer entender o laudo, eu buscava entender a pessoa, a criança que ali estava (...) Estudei legislação, fiz cursos, entendi normas técnicas, e mais, mas o que me ajuda na sala é meu OLHAR ao estudante, e ver ele com os colegas, e depois conhecer os pais, a família. E parece que daí sei o que fazer(...) Não é fácil, mas é possível. E sempre tenho a certeza que eu aprendo mais a me conhecer do que ensino de matemática. Essa lógica computacional é desde abril de 2020 um encanto aos meus alunos no auge da pandemia, e assim fico feliz pois encontrei um ponto de partida para proporcionar a matemática a todos (...) (Relato feito online num encontro no Google Meet, de uma professora de matemática dos anos finais do ensino fundamental da rede pública do Litoral Norte Gaúcho RS, participante do projeto (Des)pluga no período de abril de 2020 até janeiro de 2021).

Este relato traduz a percepção de grande parte dos docentes participantes do projeto, que muitas vezes, mesmo buscando capacitações para tal, não se sentem qualificados o suficiente para atuar com os estudantes com necessidades específicas. No entanto, ao mesmo tempo, no desejo de melhor atender os alunos, buscam nas interações e nos próprios feedbacks dados por eles, avançar no desenvolvimento da aprendizagem de todos e têm percebido que com o uso do pensamento computacional esta tarefa tem sido menos árdua.

As ações que descrevemos a seguir fazem parte das atividades do projeto vinculadas às oficinas de formação docente desenvolvidas. Tais oficinas ocorreram nos meses de junho e julho de 2020, das quais participaram 25 professores do ensino fundamental e 19 do ensino médio, de 13 escolas públicas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, alguns atuando em mais de uma escola, em regime semanal de 20 horas e outros, 40 horas semanais exclusivamente em uma escola.

Nas 13 escolas envolvidas com o projeto, existem registros de estudantes com laudo de alguma deficiência, havendo também casos não diagnosticados e/ou registrados, mas dos quais por meio de observações de docentes e pais, são relatadas dificuldades de aprendizagem em conselho de classe, denotando que os estudantes demandam algum tipo de atenção especial.



No quadro 1, descrevemos a situação relatada por uma professora de matemática quanto às especificidades dos alunos por ela atendidos. Desta forma, buscamos apontar os dados qualitativos e quantitativos sobre a situação da professora e dos estudantes.

Quadro 1 - Dados quantitativos e qualitativos do relato a partir da situação de uma professora

						Ativ. 1	Ativ.2	Ativ.3
Prof 1	Turmas	Média de alunos por turma	Alunos com Deficiência	Alunos com alguma Necessidade não laudada	Recursos	Relato da experiência com as atividades		
Escola A Fundamental	4	27	10 (2 surdos) (8 TDA) (1 cego) (6 distúrbio de atenção)	5 (2 distúrbio de atenção) (2 fobia social) (1 depressão média)	- falas -áudios -desenho -esquema -fotos locais	Adoraram, todos realizaram as atividades e os pais/responsáveis foram muito participativos. Criaram outras perguntas e propostas diante do cenário e envolveram conceitos como: Números Decimais, Regra de Três, Sequências e Escrita Matemática ou "falada".		
Escola B Médio	6	31	13 (2 baixa visão) (7 fobia social) (8 dificuldade de aprendizagem)	2 (1 investigação da família por Asperger) (1 fobia social, depressão)	-falas -áudios -esquema -tabelas -vídeos e fotos	Houve muita participação dos estudantes, salientando-se sua apropriação digital, pois criaram um mercado e um sistema de códigos envolvendo a geometria analítica para a organização das prateleiras e a proporção nas frutas. Foi incrível o trabalho colaborativo e cooperativo também.		
<b>Total de Estudantes</b>		294	23	7				

Fonte: Projeto (Des)Pluga (2020)

Os dados qualitativos e quantitativos relatados no quadro, fazem parte da análise de uma das ações do projeto de pesquisa (Des)pluga, na qual foi trabalhada a temática de “Supermercado”, em busca de envolver situações do cotidiano aplicadas para trabalhar o pensamento computacional, a matemática e investigação na sala de aula. Tal temática foi pensada, dado que possibilita identificação e envolvimento dos pais e familiares, propiciando também, principalmente em tempos de pandemia, uma atividade inclusiva onde cada um com suas possibilidades e recursos disponíveis estivesse apto a participar.

Dentre todas as atividades propostas para a abordagem desta temática, selecionamos as três mais satisfatórias aos estudantes, segundo seus relatos, e que também proporcionaram um aprendizado para além do previsto, conforme observado pelos professores e pesquisadores do projeto, principalmente no que se refere à inclusão, aprendizagem e superação.

### 3 Pensando o Supermercado para o desenvolvimento do Pensamento Computacional

As atividades selecionadas<sup>11</sup> para o relato deste artigo, ilustram a característica de pertencerem a um contexto vivenciado por todos, como o supermercado, enfocando em problemas que se apresentam de forma atrativa e que instigam a investigação, por meio da qual professores, alunos e responsáveis podem interagir, discutindo e refletindo sobre as resoluções, conforme o objetivo do projeto de pesquisa (Des)pluga, mobilizando a aprendizagem a partir de atividades inovadoras que envolvam o pensamento computacional e atendam os conteúdos das disciplinas, particularmente de matemática, e a BNCC.

A seguir, apresentamos as atividades propostas, tal e qual foram apresentadas aos estudantes, bem como suas descrições, objetivos e feedbacks recebidos.

**Atividade 1:** Algo essencial para o bom funcionamento de um mercado é que o código de barras dos produtos esteja em boas condições. Você sabia que os códigos de barras seguem um padrão?

Imagine o código de barra do salgadinho Doritos, da empresa Elma Chips: 7892840810601

- ◆ Laranja (ou três primeiros dígitos da esquerda para direita): identifica o país em que o produto foi cadastrado;
- ◆ Azul (ou o quarto, quinto, sexto e sétimo dígitos da esquerda para direita): identifica a empresa que criou.;
- ◆ Vermelho (ou os demais exceto o último dígito): identifica o produto;
- ◆ Verde (ou o último dígito): dígito verificador, serve para avaliar se a leitura do código foi correta. Para isso, o computador faz diversas operações matemáticas com o código de barras onde o resultado final deve ser o dígito verificador.

Agora que você sabe o que cada uma destas sequências de números quer dizer, ajude a consertar os códigos de barras da Elma Chips, substituindo os pontos pelos números correspondentes:



Fonte: Bona (2021)

*Descrição da Figura 1: São códigos de barra, sendo a letra a: 7..284081060; b) 7892..02334945; c) 7.92..02357245 (Descrição feita pelo estudante A em parceria com os colegas).*

**Contexto da aplicação:** A atividade 1 apresenta múltiplos objetivos que podem variar conforme o ano escolar ou disciplina em que será aplicada. Conforme o relato de uma das professoras, a atividade foi aplicada por ela na disciplina de matemática no ensino fundamental, quando buscou trabalhar a leitura sequencial e organização lógica com

<sup>11</sup> As três atividades fazem parte do livro (Des)Pluga: o Pensamento Computacional atrelado a Atividades Investigativas e a uma Metodologia Inovadora, obra publicada via fomento do edital nº 09/2021 – Auxílio à Publicação de Produtos Bibliográficos no âmbito do IFRS.

os alunos. Desta forma foi possível que eles percebessem a infinidade de códigos possíveis, bem como estabelecer um paralelo entre os passos necessários à resolução de um problema de matemática, vinculando-os aos pilares do pensamento computacional: decomposição, padrão, abstração na sua escrita e forma de comunicar sua resolução. Quanto ao ensino médio, uma das propostas foi incrementar a atividade com a busca por construir um algoritmo através de um esquema ou diagrama buscando comunicar a construção do código sem usar a descrição ou as cores.

**Atividade 2:** Analise a imagem abaixo e identifique qual o padrão oculto existente nestas prateleiras.

Figura 2 - Print de uma prateleira de supermercado montada com imagens da internet



Fonte: Bona (2021)

*Descrição da Figura 2: Uma foto de um pedaço da estante de um supermercado, na ala dos biscoitos, com quatro prateleiras, sendo a superior composta de 5 pacotes de bolacha água e sal, uma ao lado da outra ou mínimo espaço entre pacotes, sendo estes nas cores vermelho e azul. Na prateleira seguinte, são 7 pacotes de biscoito água e sal da marca Marilan alinhados da mesma forma na horizontal, sendo as embalagens nas cores azul e laranja. As duas primeiras fileiras apresentam pacotes retangulares, tipo prismas de matemática ou caixa de sapato. A terceira prateleira tem 7 pacotes, tipo saco, de biscoitos sortidos da Isabela, cujo pacote é da cor azul com ilustrações de biscoitos de chocolate e na cor bege. A quarta prateleira apresenta 6 pacotes também do tipo sacos, conhecidos por Teens de chocolate, cujo pacote é marrom contendo ilustrações do biscoito na cor bege com recheio de chocolate. Na terceira e quarta fileiras o alinhamento apresenta pouco espaço entre os pacotes, dando a ideia de preenchimento máximo por prateleira. (Descrição feita pelo estudante A com a família).*

**Contexto da aplicação:** A atividade 2 apresenta uma proposta mais aberta buscando instigar o estudante a investigar as cores no mercado, pesquisando reconhecimento de padrões, trazendo liberdade para criar, perceber e inovar alguma lógica de organização para as prateleiras no mercado. Esta atividade foi aplicada por uma das professoras com

o objetivo de trabalhar todos os pilares do pensamento computacional. Assim, para os alunos do ensino fundamental, a professora solicitou que construíssem um bilhete explicando como localizar um produto no supermercado e para os estudantes de ensino médio, foi solicitado que fizessem um cartaz, placa ou organograma que orientasse um novo funcionário sobre como organizar as prateleiras.

**Atividade 3:** Identifique o padrão de cores na parte marcada em azul da prateleira abaixo e marque a opção correta:

Figura 3 - Print de uma prateleira de mercado disponível na internet



Fonte: Bona (2021)

*Descrição da Figura 3: é uma foto de mercado que tem na internet, de um armário na fruteira do mercado, expondo os legumes, todos agrupados por tipo, como: pimentão vermelho, pimentão amarelo, tomate paulista, berinjela, pepino, tomate gaúcho, repolho, e muitos outros. Mas está destacada a primeira prateleira superior com uma marcação retangular azul, da esquerda para direita com: tomate gaúcho, pepino, tomate paulista, pimentão amarelo e pimentão vermelho. Estão agrupados como torre um sobre outro, de forma que tem que pegar primeiro os de cima senão cai tudo (Descrição da mãe do estudante A com a ajuda do filho).*

- a) Vermelho, Verde, Vermelho, Amarelo, Vermelho.
- b) Verde, Amarelo, Vermelho Amarelo, Vermelho.
- c) Vermelho, Verde, Vermelho, Vermelho, Amarelo.
- d) Vermelho, Verde, Vermelho, Roxo, Vermelho.
- e) Verde, Amarelo, Vermelho, Amarelo, Vermelho.

**Contexto da aplicação:** A atividade 3 articula as duas atividades anteriores e, inicialmente, busca explorar um recorte da lógica das cores na parte destacada em azul. A professora então, convida os estudantes a explorarem as demais prateleiras em busca de encontrar uma lógica na organização das frutas, debatendo e construindo possíveis critérios de organização com cada grupo.



Como passo seguinte às atividades propostas, foi solicitado aos estudantes e pais/responsáveis, conforme suas possibilidades, que realizassem uma pesquisa nos supermercados que frequentam, fotografando produtos, prateleiras e corredores para aplicar os conceitos na prática. O envolvimento dos pais/responsáveis foi significativo, pois os estudantes sentiram que de alguma forma auxiliaram os pais na compreensão e no entendimento dos motivos pelos quais algumas coisas se apresentam de determinada maneira no supermercado, ocorrendo também o inverso, como percebemos no relato de uma mãe quando diz que “(...)meu filho, os produtos gelados ficam no fundo do mercado ou em uma lateral sem acesso à porta de entrada e maior circulação para economizar luz e também estragar menos, pois o abre e fecha em dias quentes estraga os produtos (...)”. As trocas constituídas foram importantes para ambos, pois permitiram uma maior apropriação e aprendizagem tanto sobre a lógica do supermercado quanto da matemática, permitindo também a apropriação digital, pois as atividades envolveram ainda a edição das fotos.

Como principais conceitos abordados na disciplina de matemática, percebemos propostas de desenvolvimento da lógica, da identificação de uma sequência (falada, escrita, representação e simbologia dos elementos contextualizados), de incógnitas e lógicas que continuam, ou seja, padrões finitos e outros de repetição constante.

No ensino fundamental ocorreram incrementos das atividades, a exemplo da proposta de construção de todo um corredor de supermercado, o que possibilitou desenvolver ainda mais aprendizagens. Já no ensino médio, os estudantes criaram outras relações com a posição do alimento na prateleira, refletiram sobre o poder comercial da marca e do valor do produto em reais, classificaram lugares privilegiados de venda no mercado, e trouxeram à tona outras reflexões importantes ao processo de cidadania, inclusive. Conseguiram construir funções matemáticas “perfeitas”, representações em fluxogramas complexos e demonstraram uma boa apropriação dos recursos digitais na execução das tarefas.

De forma geral, os professores destacam que por meio do projeto lhes foi possível ampliar a visão e perceber as inúmeras possibilidades dentro de uma mesma atividade ao ter acesso às atividades do (Des)pluga, conforme percebemos no relato de uma das docentes:

(...)muito colorido, cheio de representações, claro, e repetia-se as formas de pedir a mesma coisa, favorecendo e sendo um processo natural de adaptação de quem criou a atividade. Além disso, pude observar a turma e fazer mais perguntas, sendo que nem tudo estava no enunciado, no papel da atividade para fazer, como dizem os alunos, que assusta muito texto(...). Assim aprendi que posso também fazer atividades investigativas e mais abertas para os alunos irem se envolvendo e eu incrementando, mas com um incremento planejado, só que sendo mostrado aos poucos, adorei isso do projeto de pesquisa (...) Percebi que os pais também gostaram de estar envolvidos e tudo não vir como um roteiro único. E sobre os pais dos estudantes com alguma necessidade específica, eles mesmos conseguiram entender melhor como seus filhos pensam, pois estávamos tratando matemática no supermercado e não apenas mostrando como fazer cálculos com dinheiro, como é usual (...) entender seu filho ajudou muito a ajudar ele a se entender (...) relatos lindos recebi(...).

No quesito adaptação e acessibilidade, quem fez a maior transposição didática foram os próprios estudantes, sendo este um dos pontos máximos do relato. Em busca de detalhar esta percepção, trouxemos alguns relatos de estudantes sobre as resoluções das atividades, destacando-se seu potencial inovador e que alavancou a superação destes alunos.

### 3.1 Estudante A - Cego e TDAH - 7º ano do Fundamental, sobre a Atividade 3

Terça minha mãe ia na escola buscar as aulas, e na de matemática eu esperava cálculos, mas minha mãe disse hoje tem áudios<sup>12</sup> para você, e imagens para quem te acompanhará. Não entendi bem, disse minha mãe, mas você escuta e depois pensamos juntos, pois na orientação diz para eu fazer junto se possível ou alguém da família. Daí eu disse que ia fazer com meu irmão de 14 anos (...).Enquanto escutava, já imaginei um balcão cheio de frutas e verduras, e as cores organizadas como um arco-íris, rapidamente disse o padrão da letra A, e queria saber mais de como era o mercado então gritei para minha mãe: Vamos ao mercado e você descreve para mim?(...) muito animado. Ela disse: não posso, e não é para ir a mercado com essa pandemia, eu vou amanhã e faço muitas fotos daí descrevo para você. Enquanto isso, curioso, pedi ao meu irmão para procurar imagens na internet de mercados e ele foi me explicando e eu achando padrão

<sup>12</sup> Audiodescrição construída pelo bolsista do projeto de pesquisa (Des)pluga, criador da questão, para acessibilidade dos professores envolvidos com o projeto: <https://drive.google.com/file/d/1MFjcougymFSO25OQv6NQxoCvAjRmgjWI/view?usp=sharing>

e muitos se repetem, então conclui que a forma de embalagem mais usada é a caixa tipo prisma, mas que líquidos são cilindros, e que são organizados os de menor altura no topo, e os de maior no fim da prateleira, também encontrei que geralmente é um grande para 2 pequenos para melhorar o espaço na prateleira, e que além das cores e formas, tem a lógica da fragilidade, o que é mais leve fica em cima, e mais pesado embaixo (...) tanta coisa... então pedi para minha mãe seu whatsapp e fiz um áudio imenso para a professora, e ela me pediu, agora tenta ditar para teu irmão como escrever tudo o que está me falando para outro entender, mas pq não pode ouvir, pois ele não escuta, este outro, que tal? ok, vou tentar (...) então dei ao meu irmão:

No mercado a prateleira das frutas tem três espaços na horizontal e vamos organizar assim: no topo as mais leves, depois intermediárias, e as mais pesadas. De frente para a prateleira (P1) na direita em cima colocar pimentões vermelhos (V), depois amarelos (A), depois tomates vermelhos longa vida, pepinos verdes (Ve) pequenos, e tomates gaúchos vermelhos. Com isso percebe-se o jogo de variação com o vermelho para dar destaque aos demais produtos, e novamente na segunda prateleira encontramos o vermelho disposto como você falou na figura 3. Matematizando temos: P1: V, A, V, Ve, V. P2: V, A, V, ROXO, V, A, V... Fiz uma pesquisa na internet e com minha família que as cores predominantes na fruteira é Ve, V e A. E em 4 mercados aqui todos usam muito o V como cor para alternar, e isso se deve, segundo o gerente de um mercado que perguntei ao destaque dado às tipificações. Com isso, ao contrário está a resposta da atividade da professora. E fiz um teste de memória a todos que foram no mercado um dia sobre descrever o que tinha na prateleira e cores do mercado na fruteira e eles lembravam. Depois eu conferindo com a foto, então o padrão trabalha a memória, a lógica, e o pensar do tipo máquina. Colega, espero ter ajudado e qualquer coisa vamos trocando ideias. (ESTUDANTE A)

Ao analisar a transcrição acima fica evidente a apropriação do estudante no que se refere ao processo investigativo, quanto aos pilares do pensamento computacional e em especial quanto às conceituações da lógica da matemática, seja pela cores, significados, siglas criadas, e todo seu raciocínio lógico. O domínio do seu processo de desenvolvimento é tão claro, que aceita o desafio da professora de escrever um bilhete para um colega surdo, e isso é mágico nesse ano escolar: a interação dos dois estudantes entre turmas e com necessidades específicas diferentes, salientando-se as múltiplas aprendizagens deles, bem como as de todos envolvidos.

Cabe destacar, também, em relação à proposição da atividade, que o fato de ser diferente do esperado/conhecido foi capaz de despertar o interesse e a curiosidade, instigando o estudante a compreender o motivo pelo qual o professor fez tais proposições, permitindo ampla exploração do que há ali a ser descoberto/aprendido.

Esse envolvimento tão desejado pelo professor e nem sempre alcançado, quando instigado pela atividade, desafia o estudante a buscar saber mais e facilita a aprendizagem. Por meio da ação investigativa e das novas descobertas motivadas pelos docentes, o impulsionamento da comunicação do que está sendo aprendido também é favorecido e motiva os estudantes a narrar o processo de aprendizagem ocorrido e a relatar sobre a confiança adquirida no aprendizado.

### 3.2 Estudante B - Fobia Social e Dificuldade de Aprendizagem - 2º ano do Médio, sobre a Atividade 2

A docente relata que o estudante B tem muita dificuldade de estar em sala de aula, e que, com o ensino remoto ficou ainda mais complexo. A professora afirma que o estudante não gosta de matemática, preferindo sempre atividades de leitura e escrita, que contemplem momentos somente seus. Quando convidado para participar de um projeto de pesquisa denominado (Des)pluga, ele ficou curioso e perguntou à sua tia que buscava atividades na escola: "Vivemos plugado, como desplugar?" Depois que pegou as atividades, perguntou para a professora: "O que é para fazer? Apenas olhar? Não achei a pergunta? E também não tem cálculos?". A professora respondeu: "Matemática não é apenas fazer cálculos. Apenas explore a atividade e perceba o que encontra de lógico, somente observando, e depois converse com a família sobre, pode ser?"

Depois de uns dois dias a professora relata que ele enviou uma mensagem pelo grupo de whatsapp da turma:

Professora, estive observando a imagem e as bolachas salgadas estão nas primeiras prateleiras e as doces, embaixo. Dai fui em alguns mercados online e vi que isso acontece na maioria, mas também existe um poder das marcas com muitos critérios, pois as duas primeiras são salgadas e de mesma fragilidade. Descobri também falando com o comerciante, amigo do meu pai, que "as bolachas que vendem mais, que as pessoas sempre compram ficam no alto e no baixo,

pois no meio geralmente se coloca produtos novos, mais caros, já que fica mais visível aos olhos, mas isso não é uma regra, são muitos critérios para compor as gôndolas do mercado, mas depois de construídos é sempre assim, pois os funcionários precisam saber repor e sempre se achar lá dentro para ajudar o cliente, para repor, para controlar o estoque, para ajudar fornecedor que desejar ver seu espaço no mercado e outros fatores, muito legal teu trabalho e prático (...). Outro dia analisando melhor também percebi que todos os pacotes ficam com seus nomes na horizontal, alinhados com a prateleiras e que os pacotes do tipo saco ficam embaixo, e os mais organizados como retângulos em cima, por causa da queda, da durabilidade. E nesse dia de tarde falando com a minha mãe sobre caber ou não as coisas em nossa cozinha, fui medir a prateleira do mercado imaginário da questão e tem 9cm, depois percebi que cabe apenas 5 do biscoito salgado 1 por ter 1,5cm, e na segunda temos 7 pois o comprimento é 1 cm, o mesmo na terceira, e na última somente 6 pois mede 1,2cm. Então o tamanho do produto vai determinar quantos tem também, sendo outro padrão. E isso pode ser organizado em planilha pois não muda o tamanho do pacote e da prateleira só as quantidades, e ajuda a fazer reposição.

Outros apontamentos foram feitos pelo estudante e um cartaz explicando tudo o que redigiu no grupo do whatsapp foi confeccionado por ele, sendo solicitado que sua tia fosse à escola e entregasse à professora, contendo também um bilhete: "(...) pode compartilhar com os colegas e colar na escola. Eu gostei desse trabalho e esse apresentaria na turma".

Analisando os apontamentos e transcrições da professora percebe-se a superação do estudante com relação às suas dificuldades de socialização. Desde os contatos para resolução do problema com a própria família, fazer entrevistas com pessoas como o amigo do pai, e o desejo de compartilhar o conhecimento com os colegas denotam algum grau de ultrapassagem de algumas barreiras impostas por sua condição de fobia social.

O estudante cumpre a atividade com mérito, pois a exploração valoriza os saberes de cada um e suas potencialidades. Nesta turma, a professora destaca que cada estudante olhou para um elemento, valorizou, e construiu a sua resposta valendo-se de lógica, raciocínio, investigação e pesquisa. Foram utilizados os conceitos de grandezas e proporções, que era a lógica objetivada, e também destaca-se o desenvolvimento dos pilares do reconhecimento de padrão, da decomposição e da abstração, além de verificar a não existência de um algoritmo único para a resolução do problema. Salientamos a importância de que a resposta esperada não seja única, podendo ser apresentada de diferentes formas e formatos, viabilizando a expressão por diferentes habilidades e construções, o que também fortalece a autoconfiança de realização da atividade e de acessar aquele conhecimento indo além de suas dificuldades.

### 3.3 Estudante C - Não laudado: distúrbio de atenção e depressão (em análise) - 8º ano do Fundamental, sobre a Atividade 1

Conforme o relato da mãe, ao receber a atividade pelo whatsapp, o estudante ficou animado e disse: "Mãe, adoro o mercado, você sabe né? Como a professora descobriu? deixa eu fazer aqui."

O estudante afirma que realizou a resolução como se fosse "um manual ou na lógica de um programa, que tendo a tabela dos códigos dos países e empresas que o mercado trabalha fica meio fixo, daí só vai articular o produto com a empresa(...)", como segue:

Figura 4 - Imagem com parte da resolução do estudante C para a Atividade 1



Fonte: Projeto (Des)pluga (2020)

Agora só resolver professora: na letra A, falta o 89 do país, e na B falta o 84 da empresa, e na C falta, primeiro o 8 do país, depois o 84 da empresa. E os produtos mudam, mas como não tenho a tabela não sei quais e daí a senhora não pode pedir pois nunca acharia. Pesquisei sobre dígito e tem alguns que somam todos números até fica um dígito assim:  $7+8+9 + 2+8+4+0+8+1+0+6+0 = 53$  daí soma mais  $5+3 = 8$ , mas também achei outras regras, legal (...) Quando minha mãe chegou do mercado peguei os produtos para verificar e funciona o que fiz, e também pesquisei códigos na internet

e funciona mesma, consigo saber a origem do produto, a empresa e o produto com o código, independente de mercado. Será que a senhora vai fazer mais trabalho assim? Eu adorei!!!! (ESTUDANTE C)

Analisando a resolução do estudante percebe-se a sua apropriação, responsabilidade pelo seu processo e a autonomia despertada pela atividade, além da busca por mais informações, o uso de recursos digitais e a reflexão construída do processo inverso da resolução, desenvolvimento o aprendizado de que se tiver o código é possível localizar, produto, país e empresa. Além da sua aprendizagem, percebe-se que a atividade investigativa chama a atenção do estudante e que a lógica do pensamento computacional com seus pilares estão presentes de forma natural ao estudante nativo digital, sendo bem construídas na atividade elaborada pelo projeto de pesquisa (Des)pluga. O relato da mãe destaca a importância do papel da escola, que logrou manter o estudante animado para realizar a atividade mesmo estando em um processo complexo de diagnóstico de depressão.

A lógica do estudante de desejar criar uma regra, uma fórmula ou até mesmo a ideia de um algoritmo na sua representação visual, demonstra o quanto uma atividade bem elaborada pode proporcionar ao estudante ir além do solicitado. Neste caso, a professora simplesmente solicitou identificar os números que faltavam no código, atingindo o pressuposto do projeto de pesquisa, de construção do pensamento computacional de forma gradual, dado que o estudante manteve um papel ativo na sua aprendizagem se envolvendo e indo além da proposta inicial.

O feedback dos colegas também foi importante para o aluno, que ao apresentar sua resolução por meio do compartilhamento de tela via Google Meet, mesmo que sem muita fala, segundo relato da professora, foi suficiente para que os colegas o parabenizarem e entenderem o que ele comunicava na representação do seu jeito de pensar, motivando-o ainda mais para a aprendizagem.

## Considerações Finais

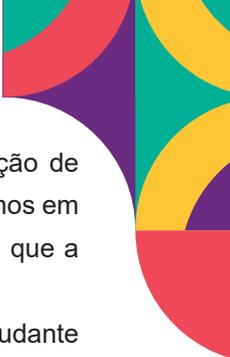
Inicialmente, o relato atende seu objetivo de compartilhar ações que promovem o desenvolvimento dos estudantes e inclui todos de forma natural, na perspectiva de que ninguém pode ficar para trás, conforme inspirado pelo filme Trolls.

A perspectiva da aprendizagem construtivista, que se estabelece no desenvolvimento de cada um, adotada neste relato e nas práticas do projeto de pesquisa (Des)pluga, ilustra, evidencia e encanta os professores e estudantes destacando que o PROCESSO é o centro da aprendizagem, e que cada um é seu próprio referencial de progresso (BONA, 2021). Diante dessa lógica, o pensamento computacional como uma metodologia vem encantar os participantes e promover a superação de cada estudante para assim entender e acompanhar a evolução tecnológica ao seu redor, sendo este encantamento capaz de proporcionar a mobilização do fazer e compreender, e, logicamente, possibilitar uma aprendizagem com maior autonomia e responsabilidade.

E a inclusão? É parte do processo, é um olhar sobre as especificidades, buscando desenvolver as habilidades ou competências ressaltando as múltiplas inteligências de cada um, como podemos perceber nos relatos transcritos, seja dos estudantes, professores, pais ou responsáveis.

Para Raabe, Zorzo, Blickstein (2020), a abordagem adotada do pensamento computacional na escola básica fará toda a diferença se desenvolvida desde o letramento e a inclusão digital, até a leitura da programação, plugada e desplugada.

Com o projeto de pesquisa (Des)pluga foi possível compreender a metodologia do pensamento computacional como um meio de valorizar as dificuldades, superar limitações e deficiências, segundo a potencialidade de cada estudante. Então, o processo de abstração, que para o pensamento computacional é um pilar de otimização de processos, para o processo de construção de conhecimento piagetiano, são as “reflexões” de cada descoberta, ancoradas em reflexionantes e patamares de cada ser humano.



Neste sentido, é essencial que o professor compreenda que a abstração é o processo para a construção de conhecimento de cada estudante, possibilitando uma personalização do ensino e promovendo a inclusão dos mesmos em todas as atividades mas que, para tal, seu planejamento precisa estar apoiado em atividades investigativas para que a acessibilidade seja contemplada.

No que tange à matemática, ou melhor, ao processo de educação matemática, é importante que o estudante entenda que ele pode aprender tudo o que desejar, basta descobrir como, pois o foco não é a programação, mas o quanto cada estudante é fluente e capaz de criar e inovar por meio da tecnologia, e isto acaba desmistificando o processo da compreensão algorítmica e também da inclusão.

Todo esse processo é potencializado quando os estudantes estão aos pares, logo a adaptação então deve ser para todos os estudantes de uma turma, quando um ou mais estudante precisa de adaptação por alguma deficiência ou necessidade, pois a riqueza está na troca e na construção coletiva, de aprender com a diversidade e até com a dificuldade do colega, como são ilustradas, nesse relato, as descrições feitas pelo estudante A para ajudar a professora e colegas, e sua ação de realizar a atividade para um surdo.

Enfim, a adaptação em matemática, no que tange a este relato, em outras ações que o projeto de pesquisa constrói, é para TODOS, pois uma atividade adaptada diversifica, valoriza outras habilidades e competências que podem despertar o interesse não só dos estudantes em processo de inclusão, mas de todos.

A interação com os colegas, de modo especial, se mostra como fator motivador e estimulante à superação. Na relação com o outro é possível desenvolver aprendizagens, que muitas vezes, o professor sozinho não consegue, mesmo com todo o estudo, formação e experiência.

No entanto, cabe ressaltar que as escolas precisam de estruturas que apoiem os docentes, prestando suporte no desenvolvimento de atividades que visem à inclusão. No caso das atividades propostas pelo projeto (Des)pluga, foi utilizado o apoio do grupo de pesquisa MATEC, reforçando a importância do estudo e reflexão previamente ao desenvolvimento das atividades práticas.

No âmbito de instituições federais como o IFRS este suporte pode vir do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) e, no caso da escola básica, pode partir dos profissionais responsáveis pelos atendimentos Educacionais Especializados (AEE), reforçando também a necessidade de promover políticas de inclusão escolar, com o desenvolvimento de núcleos especializados para este fim e que estejam disponíveis a orientar os docentes quando da realização de suas práticas, promovendo melhorias aos processos de ensino e aprendizagem.

Assim, no que tange especificamente às atividades propostas e aqui relatadas, consideramos que a utilização dos conceitos da programação desplugada em situações cotidianas como chaves desencadeadoras da aprendizagem, propicia a valorização dos saberes docentes e aprimora a aprendizagem e a autonomia de todos, promovendo a inclusão por consequência.

## Referências

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. (orgs) **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BBC (2021). Introduction to computational thinking. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>. Acesso em: 3 jul. 2021.

BOBSIN, Rafaela da Silva, NUNES, Natália Bernardo. KOLOGESKI, Anelise Lemke, BONA, Aline Silva De. O Pensamento Computacional presente na Resolução de Problemas Investigativos de Matemática na Escola Básica. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 31 Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12903>. Acesso em: 12 set. 2021.

BONA, Aline Silva De. (org) **(Des)Pluga: o pensamento computacional atrelado a atividades investigativas e a uma metodologia inovadora.** São Paulo: Pragmatha, 2021 (prelo).

BONA, Aline Silva De. Atividades Desplugadas e Investigativas de Matemática: a Abstração enquanto integrante do Processo de Aprendizagem e da Prática do Pensamento Computacional. In: HABOWSKI, A. C. et all (orgs). **Sobre as Tecnologias no Contexto Educativo: Abordagens Comunicativas, Autocríticas e (Re)construtivas.** Santa Maria/RS: Arco Editores, 2021, p. 27 - 46. Disponível em: [https://f7f3ee10-6cec-4bfa-a3ac-eb10305f7e07.filesusr.com/ugd/4502fa\\_b9bb89a93a394fe1b5ea740a83d6f42a.pdf](https://f7f3ee10-6cec-4bfa-a3ac-eb10305f7e07.filesusr.com/ugd/4502fa_b9bb89a93a394fe1b5ea740a83d6f42a.pdf). Acesso em: 12 set. 2021.

BONA, Aline Silva de; SOUZA, Maria Thereza Costa Coelho de. Aulas investigativas e a construção de conceitos de matemática: um estudo a partir da teoria de piaget. **Psicologia USP**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 240-248, maio 2015. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/fGS7jCFJ5Trbt5StfzvXhxt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação. **Base nacional comum curricular (BNCC).** Brasília: MEC; CNE, 2018.

NUNES, Natália Bernardo, BONA, Aline Silva De; KOLOGESKI, Anelise Lemke; BATISTA, Vitória Silva, ALVES, Lucas Peres. (DES)PLUGA: O Pensamento Computacional aplicado em Atividades Inovadoras. In: **Revista Contexto e Educação**, 2021, v.36, n.114, p. 72–88. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/11798>. Acesso em: 12 set. 2021.

RAABE A., ZORZO, A. F., BLICKSTEIN, P. (org). **Computação na Educação Básica: fundamentos e experiências.** Porto Alegre: Penso, 2020.

PAPERT, Seymour. **Computer Criticism vs. Technocentric Thinking. Logo 85 Theoretical Papers**, pp. 53-67. MIT, July 1985.

PIAGET, J. **Abstração Reflexionante: Relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais.** Porto Alegre: Artmed, 1977.

PONTE, João Pedro; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula.** 2.ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VICARI, Rosa Maria et al., **Pensamento Computacional: Revisão Bibliográfica.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197566>. Acesso em: 12 set. 2021.

# A sensibilidade e o poder da aprendizagem na audiodescrição de representações de Matemática na Educação Básica e Profissional: uma prática inclusiva para todos<sup>1</sup>

Aline Silva De Bona<sup>2</sup>  
Simone Cazzarotto<sup>3</sup>

## Introdução

Atualmente, cada vez mais se faz necessário estar atento às particularidades do ser humano, em especial dos estudantes que estão no ápice do seu processo de desenvolvimento e aprendizagem, concretizado no período escolar. No entanto, não é fácil cumprir com tal objetivo diante de turmas com tantos estudantes, seja qual for a rede de ensino, ou a modalidade, ou o ano. Assim, ter um olhar aberto, receptivo, observador e reflexivo faz a diferença no processo de ensino e aprendizagem, independente do componente ou disciplina. Isto é, afetar-se a partir do outro, esforçar-me para entender o outro ao ponto de se imaginar em seu lugar, mesmo que no mundo do conhecimento estudado academicamente ou por meio de relatos e documentais históricos de planos especializados individuais. Entretanto, precisa-se ir além e pensar em ações concretas, planejar práticas em que a inclusão seja de todos, sendo as particularidades respeitadas e valorizadas.

A disciplina de Matemática exige do estudante atenção. Através das aulas, os alunos aprendem a fazer e compreender, refazer, buscar diferentes explicações sobre o mesmo conceito, assim como recursos concretos e/ou digitais. A disciplina de Matemática é essencial à vida, é uma habilidade de ampla aplicabilidade no cotidiano, assim como profissional, logo, todos os estudantes merecem a oportunidade de construir tal competência de forma clara e eficiente. No entanto, como todo conhecimento, ele precisa partir de curiosidades, de contextos e situações que envolvam o pensar do estudante, até seu aprimoramento, além de estabelecer relações com a tecnologia e a interdisciplinaridade com outras disciplinas. Tal abordagem exige do estudante um processo de aprender a aprender com autonomia e responsabilidade, já que a aprendizagem é um processo de interação dele com os objetos e/ou com os outros, com isso a acessibilidade precisa ser construída coletiva, não apenas com os estudantes classificados com alguma inclusão, pois todos são estudantes e devem ser incluídos.

---

<sup>1</sup> Texto Revisado pela professora Letícia Rosa, egressa do IFRS - Campus Osório.

<sup>2</sup> Professora de Matemática do IFRS - Campus Osório. Email: [aline.bona@osorio.ifrs.edu.br](mailto:aline.bona@osorio.ifrs.edu.br).

<sup>3</sup> Psicóloga do IFRS - Campus Osório. Email: [simone.cazzarotto@osorio.ifrs.edu.br](mailto:simone.cazzarotto@osorio.ifrs.edu.br).

Diante do fato de que para aprender um conceito de Matemática se faz necessário mais de uma forma de explicar, e que a linguagem usada pelo professor às vezes pode não ser acessível, os colegas desempenham um papel primordial, pois a troca de reflexões e ideias entre os pares, inicialmente de forma colaborativa e depois cooperativa, viabiliza sanar dificuldades, incentivar o pensar junto e as relações de amizade. Nesse sentido, a aprendizagem se concretiza na diversidade, com as habilidades e as dificuldades do colega e sua relação com os outros. Além do fato dos estudantes serem da mesma geração, eles são nativos digitais<sup>4</sup>, e esse processo de identificação é acolhedor na medida em que permite o ser e pertencer do estudante no espaço de sala de aula. Paralelo ao processo da prática docente e dos colegas está a equipe de ensino, que desempenha um papel essencial no processo de atendimento e acolhimento aos estudantes, proporcionando a eles ter um espaço de escuta diferente do de sala de aula, segundo Bona et al (2020).

Diante desta perspectiva construtivista da aprendizagem de Piaget (BONA; SOUZA, 2015), e de abordagem de uma Matemática viva e possível a todos, segundo D'Ambrosio (2012), relata-se neste texto, algumas ações planejadas por meio do processo de observar e aprender com os estudantes. As atividades foram utilizadas com todos alunos, não somente com estudantes cegos ou com baixa visão, por meio da audiodescrição de representações matemáticas, construídas pela professora e estudantes, explorando conteúdos do Ensino Médio da disciplina de Matemática como sequências e matrizes, pois objetiva-se, além de incluir, promover a aprendizagem cooperativa entre os pares.

No Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Osório, tais conteúdos estão previstos no curso de Ensino Médio integrado em Informática, no terceiro e quarto anos, respectivamente, e ambos previstos para primeiro trimestre do ano letivo, que é o momento em que se estabelecem as primeiras comunicações e combinados entre os estudantes e a professora. Foi nessa etapa que a professora apresentou seu planejamento anual à turma e se realizam os ajustes solicitados pelos estudantes, e são feitos os planejamentos educacionais individualizados (PEIs).

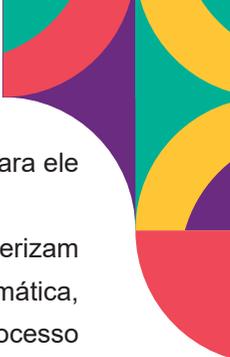
Por ser um curso profissional na área da Informática, sempre se faz uso de aplicações na área. Os conteúdos apresentam diversas opções de aplicação, mas cada turma escolhe uma aplicação ou contexto conforme afinidades e interesses, por exemplo, as sequências relacionadas com ciclo menstrual, intervalo de horário de transporte, pagamentos mensais de um financiamento, dentre outros. Com isso, cada turma escolhe e elege a metodologia que se identifica. As matrizes são empregadas para organizar horários, tabular informações, construir listas de compras com preços e quantificações. Com o processo de apropriação das tecnologias cada vez mais presente, os estudantes se identificam muito com contexto que podem ser imaginados no cotidiano e, assim, a generalização de uma matriz na forma de planilha como um algoritmo torna-se encantadora na perspectiva dos estudantes.

Essa é uma prática que demanda tempo para a construção, pois é ancorada em projetos de aprendizagem e integradores (BONA, et al., 2020), mas que se apresenta como oportunidade de acolher a todos os estudantes. É nesse tipo de atividade coletiva tornou-se necessária a audiodescrição, uma vez que os programas de leitura do computador não fazem a leitura de planilhas eletrônicas com fórmulas na células, e que para a organização da planilha é essencial a construção de variáveis e relações. Mas e agora, como fazer audiodescrição de planilhas eletrônicas de Matemática ancoradas no Pensamento Computacional<sup>5</sup>? É possível pensar em construir, com material concreto, uma parte desse processo, no ensino remoto? Uma possibilidade é a de fazer uso de plataformas com pouca acessibilidade (desde a limitação da plataforma e das escolhas dos materiais escolhidos pelos professores e estudantes), na maioria das vezes, como o Moodle. Tal plataforma requer do docente o uso de muitos recursos que demandam tempo de produção para o planejamento e para a criação das atividades que exigiram exemplos e exercícios. Então sensivelmente construir em aula síncrona - com exemplos que o estudante já domina como o quadro de horário das aulas semanal com períodos contados

---

<sup>4</sup> Termo utilizado para designar pessoas nascidas a partir da década de oitenta e que cresceram familiarizadas com a tecnologia.

<sup>5</sup> Estratégia usada para resolução de problemas, podendo utilizar ou não recursos tecnológicos.



de 50 em 50 min, dias e disciplinas - uma forma de se comunicar com o estudante com deficiência visual e pedir para ele relatar a maneira em que está construindo o conceito, para assim entender suas estratégias de aprendizagem.

Nesse processo de construção de uma representação das matrizes “falada”, os estudantes que se caracterizam por aprender por meio da escuta, assim como os estudantes que preferem não escrever com a simbologia matemática, além dos colegas que preferem falar enquanto assimilam o conteúdo, acabam por se identificarem e ajudam no processo de audiodescrição da representação da planilha eletrônica de Matemática com matrizes. Dessa forma, fica evidente o poder da aprendizagem coletiva, colaborativa e depois cooperativa, entre os pares e a professora, concretizando uma prática de inclusão de fato, não apenas de necessidades especiais, mas também de valorização das particularidades de cada estudante, fato que se relata no processo a seguir, com o objetivo de compartilhar o processo de construção de uma prática de educação Matemática inclusiva para todos.

## 1 Práticas de Educação Matemática “Inclusiva” para todos

Não é de hoje que a palavra prática está presente na fala dos professores, em cursos de formação docente, sendo múltiplas as compreensões conceituais, desde teóricos até ações. Assim como a palavra “inclusão”, que é usada com diferentes significados e amplitudes no contexto da educação. No entanto, se faz necessário que cada professor adote uma conceituação adequada a sua disciplina, atentando para a compreensão e a aplicabilidade para, assim, conseguir planejar e agir em sala de aula de forma clara, pois é essencial que o professor avalie o seu processo de ensino e aprendizagem exploratório e dos estudantes, no que se refere ao desenvolvimento e aprendizagem, como forma de analisar os frutos da disciplina.

Nesse sentido, pode-se indagar se professores que ministram diferentes disciplinas terão diferentes conceituações? A resposta é sim, pois cada pessoa é uma pessoa, e cada professor tem suas concepções pedagógicas atreladas à disciplina que ministra (BONA, OLIVEIRA, 2021). Essa diversidade é rica e essencial ao processo de desenvolvimento integral do estudante em seu período escolar. Inclusive, no que tange a laudos, os alunos têm diferentes leituras e interpretações, dependendo do profissional que o lê e avalia. Cabendo, então, ao professor o seu processo de olhar sensível, de empatia e acolhimento de construção de prática de educação matemática “inclusiva” para todos.

Os professores precisam ampliar sua proficiência em relação à prática matemática; necessitam ser capazes de falar sobre como a linguagem matemática é usada, qual a melhor maneira de escolher, fazer, e usar representações matemáticas de modo eficaz, além de explicitar e justificar as ideias matemáticas de outros. Nessa leitura, todas as situações citadas anteriormente, “engajam os professores a práticas matemáticas particulares, e envolvem os mesmos a práticas matemáticas em sua forma descomprimida ou em sua forma desempacotada”, segundo Baile, Thames, Phelps (2008, p. 18). Isto é, o conhecimento pedagógico do conteúdo de Matemática é um tipo de conhecimento/saber do professor que faz a interligação/conexão entre um conhecimento formal sobre o ensino, elaborado e validado a partir de pesquisas científicas, e um conhecimento de natureza prática, desenvolvido/construído pelo professor através da experiência do trabalho docente, particularizado em cada sala de aula. Além disso, o conhecimento do conteúdo de Matemática - Teoria, e o conhecimento pedagógico do professor de Matemática - Prática são articulados, interligados, e é no conhecimento pedagógico do professor que se faz a inclusão.

É por meio do conhecimento pedagógico do conteúdo de Matemática que o professor cria formas de representar e transformar os conceitos (a matéria de ensino), tornando-os compreensíveis, sistematizados e generalizados. Nesse sentido, o professor assume o papel de planejador de práticas, orientador da aprendizagem e aprendiz das suas próprias práticas ao avaliar os estudantes desenvolvendo as ações propostas. Isto é, ensinar é dar condições para que o estudante construa seu conhecimento, a partir da perspectiva de um professor prático e reflexivo (BONA, OLIVEIRA, 2021), No entanto, segundo Pacheco (2013, p. 14), “os professores mostram acreditar nas vantagens da utilização de metodologias

alternativas, porém ainda há grande resistência ao uso delas em suas salas de aula, mesmo [...] motivados, são inseguros diante das novas ações”. O que é muitas vezes natural, diante de um processo excessivamente dinâmico, em que a sensação é de que é impossível dar conta, diante da quantidade de recursos tecnológicos; dessa forma, torna-se necessário fazer escolhas pedagógicas e conceituais para compor a prática docente.

Modificar/sair da área de conforto (PENTEADO, 2004), o movimento entre os diferentes ambientes possíveis de aprendizagem causará certa incerteza que não deve ser eliminada, mas, enfrentada, diagnosticada e investigada (SKOVSMOSE, 2001). Segundo Skovsmose (2001), se faz urgente quebrar o “paradigma do exercício”, e conceitos pré-formados de que a Matemática é difícil. Enquanto que Rubem Alves (2003) destaca que, às vezes, para entender ou mudar é preciso esquecer tudo o que sabemos, para transformar. E “um dos objetivos da Escola, além de aprender-ensinar para a vida, é que se ensine-aprenda sobre o mundo e a respeito desse grande mistério que é o outro” (PACHECO; PACHECO, 2013, p. 71). A partir dessas colocações, entendemos que a busca por caminhos e meios alternativos para as práticas que buscam transformar a educação precisam ser compartilhadas, pois quando o conhecimento circula, novas perspectivas de ensino são abertas, conforme aponta Freire (1996).

D’Ambrosio (1991) enfatiza que para ser um bom professor é preciso dedicação e preocupação com os estudantes, pois ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, sem preocupação com o próximo, sem amor. O professor “passa” ao próximo aquilo que ninguém pode tirar, que é o conhecimento. Conhecimento só pode ser passado adiante por meio de uma doação. O verdadeiro professor passa o que sabe, não em troca de um salário (pois, se assim fosse, melhor seria ficar calado 49 minutos!), mas somente por desejar ensinar, mostrar os truques e os macetes que conhece (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 77, referente a ação “passa”). Destaca-se o “passar” porque é no sentido de compartilhar, dividir, proporcionar ao outro o entendimento de que a Matemática é linda, cabendo ao estudante se movimentar para estudar e estar presente no aprendizado.

A reflexão crítica sobre sua prática docente é o caminho para a mudança, para a educação de qualidade (NÓVOA, 1995; MARCELO GARCIA, 1999; TARDIF, 2006, FREIRE, 1996). Pensar em práticas ancoradas em metodologias alternativas, sensibilizar o olhar docente quanto ao planejamento da sua prática para todos, daí “(...) talvez, possamos falar menos em ensino e escolarização e mais em educação” (LOPES; BORBA, 1994, p. 59). Os estudantes terão oportunidade de ser os próprios agentes construtores do seu conhecimento, passarão a pensar, criticar, investigar, refletir e terão ambientes de ensino descontraídos, valendo-se das suas particularidades e destacando suas potencialidades (BONA, SOUZA, 2015; PONTE, 2014, BONA, 2016). Com isso, os estudantes terão a possibilidade de contextualizar os conteúdos e alimentar a curiosidades, despertando para o desejo de aprender, e “[...] só vai para a memória aquilo que é objeto de desejo. A tarefa primordial do professor: seduzir o aluno para que ele deseje e, desejando, aprenda” (ALVES, 1994, p. 70).

Por sua vez, a prática docente relatada na próxima seção está ancorada na perspectiva da reflexão docente, no processo construtivista piagetiano de aprendizagem, na sensibilidade de observar os estudantes, e de promover a prática de aprender a aprender uma Matemática contextualizada, acessível a todos, em que toda a “inclusão” é um presente ao grupo, professor e estudantes, seja ela tipificada ou não.

## **2 Audiodescrição de representações de matemática na Educação Básica e Profissional: um relato de experiência fundamentada**

Uma das autoras deste texto atua como docente de Matemática há mais de 25 anos; ao longo desse tempo, percebeu que o “olhar” para as necessidades dos estudantes é o primeiro momento de diálogo para com o processo de ensino, para em seguida mobilizar a aprendizagem; é nessa relação que se dá o entrelace entre o processo de ensino e aprendizagem. Cada vez mais os estudantes são diferentes, além das gerações, mas na forma de ser, de pensar e de se



constituir. A geração da cultura digital atual, por exemplo, parece compreender melhor o aprendizado, eles sabem do que gostam e nesse quesito estão presentes as novas tecnologias, sejam essas por meios ou recursos.

Importante ressaltar que existem muitos recursos e práticas específicas para ações de inclusão que são essenciais ao processo da educação inclusiva, mas o que se propõe neste relato específico é compartilhar ações que primeiramente são de inclusão específica e que, com o tempo, se tornam recursos para todos, como a audiodescrição. Para embasar o texto, cita-se uma prática que se faz com o Multiplano<sup>6</sup> (BONA, CHAVES, HELCKER, 2020), desde o Ensino Fundamental, por meio de ações de extensão, na região do Litoral Norte Gaúcho do RS, até o fim do Ensino Médio, mas que para o seu desenvolvimento carece de um recurso caro, sendo que atualmente utiliza-se um adaptado aos materiais do Geoplano<sup>7</sup>, e muitos estudantes com deficiência visual preferem a audiodescrição pela autonomia dada ao estudante, além da possibilidade de interação “real” com os colegas como os mesmos relatam em sala de aula.

Diante desse cenário, a inclusão se realiza, e as dificuldades, que em um primeiro momento parecem ser as “piores” complexidades do processo de prática docente em sala de aula, não são, conforme exemplifica-se as laudadas, uma turma com 30 estudantes em média, sendo um com deficiência visual e outro com déficit de atenção (TDAH), fobia social e Síndrome de Asperger.

Parte-se da lógica que basta adaptar atividades para esses dois estudantes. Não! O encantador do processo de inclusão é a apropriação pelos demais das adaptações, isto é, utilizou-se a leitura pausada, em um primeiro momento, em sala de aula, para conhecer e incluir o estudante com deficiência visual; também pensaram-se em atividades curtas para capturar a atenção do outro e atender a todos. Essa situação aconteceu em sala de aula presencial, em 2020, antes da pandemia; em seguida, para fins de tema de casa, foi proposta uma atividade que todo professor de matemática faz uso: gravações de áudios com tentativas de descrições que foram enviadas no grupo de Whatsapp de Matemática com a turma. O que acontece? A turma solicita à professora a imagem da atividade, sua audiodescrição explicativa (assim começaram a chamar), e os demais recursos digitais explorados. A turma em questão é do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública do Litoral Norte do RS.

Um estudante (que não tem laudo) comenta que “Se todos os professores fizessem atividades curtas e depois tornassem ela grande, eu também teria gostado de Matemática desde pequeno, pois não consigo me concentrar de uma vez.”. Outro diz: “amei fazer as coisas de Matemática ouvindo a professora, primeiro que não durmo, pois ela acentua as palavras quando destaca o que é importante, depois que é mais fácil imaginar para entender do que ver, daí quando escrevo eu mesmo falo para eu ouvir e dá certo, tenho entendido bem (...)”. Ao perceber o interesse demonstrado pelos estudantes, que começam a fazer o solicitado, em seguida o grupo de Matemática do Whatsapp está lotado de áudios com as resoluções das questões e trocas de ideias; quase não há texto escrito, apenas fotos dos cadernos e falas. Com isso, é possível perceber o envolvimento dos estudantes com esta metodologia de estudo da Matemática.

Veio a pandemia, e agora? A metodologia de ensino de Matemática seguiu da mesma maneira. Aprimoram-se os áudios, a professora estudou audiodescrição, explorou muitas atividades e recursos, ficou impressionada com a limitação dos programas que leem a tela, e da plataforma Moodle. Para proporcionar de fato a interação, o grupo de Whatsapp é o centro da comunicação e a conversa individual ocorre no mesmo recurso digital.

O conteúdo de Matemática do terceiro ano do Ensino Médio inicia com “Sequências”, depois “Estatística”, “Análise Combinatória” e “Probabilidade”. São apenas dois períodos por semana presencial, os quais, no ensino remoto, computam uma hora síncrona. O conteúdo do quarto ano do Ensino Médio começa com “Matrizes”, “Determinantes”, “Sistemas lineares” e “Geometria Analítica”, com três períodos semanais (formato presencial); mas com o novo formato remoto os

---

<sup>6</sup> O Kit Multiplano refere-se a aparelho didático destinado a auxiliar o aprendizado da matemática e estatística. Disponível em: <https://multiplano.com.br/como-funciona/>

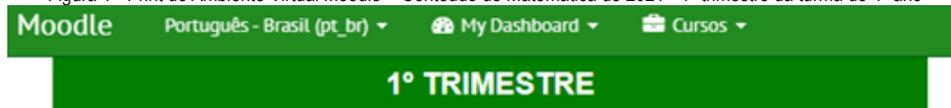
<sup>7</sup> O Geoplano é uma ferramenta importante para o ensino da Geometria Plana. O objeto é formado por uma placa de madeira onde são cravados pregos, formando uma malha composta por linhas e colunas. Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/geoplano.htm>

três períodos presenciais perfazem, apenas, duas horas e vinte minutos por semana, em somente 3 semanas do bloco de cada trimestre. Para fins deste relato, faz-se um recorte para melhor compreensão da prática pedagógica, que se inicia a audiodescrição com o conteúdo “Sequências” e depois, quando chega em “Matrizes”, o processo já é de apropriação do grupo como ilustra-se a seguir.

A Figura 1 tem o objetivo de mostrar a organização da disciplina no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) Moodle. Primeiramente, destaca-se a apresentação dos estudantes no primeiro encontro síncrono, todo o conteúdo do trimestre, além do plano da disciplina para o trimestre e as avaliações e objetivos de aprendizagem dos conteúdos propostos. A recuperação é parte do processo da aprendizagem que ocorre em toda avaliação, então é feita a todo tempo. Na semana seguinte já é oportunizado os estudos de recuperação, e, também, junto na realização da atividade, pois a interação e troca, diálogo no Whatsapp assim proporciona.

Destaca-se que para o relato construído por uma das autoras, a professora de Matemática, será feito o compartilhamento de informações autorizadas pelos alunos e/ou seus pais/responsáveis, se menores de idade. O objetivo traçado para a aula acaba gerando novas ideias de inclusão, que partem inclusive dos próprios estudantes (como transcritos os diálogos de colegas dos estudantes que são analisados a seguir): “Professora, a senhora deveria compartilhar esta atividade com outros professores para ajudar mais alunos, o que acha? A gente fica feliz de ajudar o mundo a entender a Matemática (...)”; e “Pensar na Matemática para os colegas com qualquer necessidade a mais é importante para todos, pois ajuda os colegas que têm dificuldade na matéria, porque aplica-se para toda turma, né? E a senhora sempre faz e deixa a gente escolher como aprendemos o conteúdo, então, ajuda muito, e também penso que tem de contar para outros professores”; “(...) é importante os pais saberem que seus filhos podem, que não são limitados, pois se os pais acreditam, eles incentivam e lutam pelos filhos que já têm de lutar para se superar no quesito saúde né?”. A ação de solicitar autorização dos estudantes é um ato de respeito a cada um, mostrar para eles que o ensino é uma prática coletiva, produzido também pelos estudantes e não parte apenas do professor, além de respeitar a ética da ciência que sustenta as disciplinas em sala de aula.

Figura 1 - Print do Ambiente Virtual Moodle - Conteúdo de Matemática de 2021 - 1º trimestre da turma do 4º ano



Primeiro Trimestre: 05 de julho - 24 de julho

### Matrizes e Determinantes.

**Objetivos:** Conceituar, Compreender e Aplicar os conceitos de Matrizes e suas operações, assim como os Determinantes.

**Orientação:** Leia o material do link a seguir, resolva as atividades. Compartilhe ideias e dúvidas no Fórum de Interação. E participe das nossas aulas síncronas!!!!

**Material Básico:** [http://projetoeduc.cecierj.edu.br/eja/recurso-multimedia-professor/matematica/novaeja/m3u05/Material\\_Aluno\\_Unidade9.pdf](http://projetoeduc.cecierj.edu.br/eja/recurso-multimedia-professor/matematica/novaeja/m3u05/Material_Aluno_Unidade9.pdf)

**Material Complementar:** Qualquer livro didático de Matemática do Ensino Médio pode ser explorado, tanto físico quanto online.

Links complementar: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/matriz-determinantes.htm>

<http://r1.ufrj.br/mntpeaf/wp-content/uploads/2016/06/MATRIZES-E-DETERMINANTES.pdf>

Avaliações - data da entrega:



Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)



**Descrição da Figura 1:** *Print da tela com a plataforma Moodle do IFRS - Campus Osório, em que consta a organização da disciplina de Matemática para o primeiro trimestre de 2021, de 5 a 24 de julho. No alto está escrito, em verde, 1º trimestre, em seguida o período em datas do primeiro trimestre. Depois disso, há o nome dos conteúdos que foram abordados “Matrizes e Determinantes”, e, na sequência:*

*Objetivos: Conceitual, Compreender e Aplicar os conceitos de Matrizes e suas operações, assim como os Determinantes.*

*Orientação: Leia o material do link a seguir, resolva as atividades. Compartilhe ideias e dúvidas no Fórum de Interação. E participe das nossas aulas síncronas!!! Onde está escrito “Fórum de Interação” é um link que remete ao espaço de debate online da disciplina.*

*Material Básico: link para o material*

*Material Complementar: Qualquer livro didático de Matemática do Ensino Médio pode ser explorado, tanto físico quanto online. São disponibilizados dois links de material*

*Avaliações - data da entrega: apenas o título para mostrar a organização do espaço da disciplina no Moodle*

A primeira aula sobre matrizes foi desenvolvida da seguinte maneira:

- ◆ Todos os alunos foram orientados a desligarem as câmeras, fecharem os áudios e os olhos, e a escutar: “Horário das Aulas. Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta. 7h40 até as 8h30, Português, Matemática, Inglês, Programação Web, Geografia. 8h30 até 9h20, Português, Matemática, Legislação, Programação Web, Artes. (...)” Nesse momento os estudantes já começaram a lidar com a tabela de horários, mas a professora orienta: “Calma, não disse para fazer nada ainda, sigam escutando”. “Horário das Aulas. Segunda. Português, Português, Empreendedorismo, Filosofia, Redes. Terça (...)”. Agora sim: “Todos compreenderam que se trata de uma tabela de horário? Aquela que ficava colada no mural da sala de aula?”
- ◆ Alguns ligaram as câmeras e áudios e afirmaram que sim; o estudante com deficiência visual, denominado neste texto como estudante A, respondeu: “Claro, está na minha mente essa tabela até hoje”. O outro estudante com necessidades educacionais específicas, o estudante B, escreveu no chat do Google Meet que nunca lembra, mas sabe que é um quadro de organização. A estudante C pergunta: “Na primeira fala a gente já sabia e a senhora seguiu, porque podemos ler de dois modos, mas o segundo é pior e incompleto.”
- ◆ A professora exclama: “Perfeito! É isso que vamos construir em Matemática, uma representação chamada matrizes, que são associadas facilmente a tabelas, isto é, quadros que utilizamos cotidianamente. A Matemática constrói relações e cálculos com os termos das matrizes, e, conforme o problema, a matriz será um número, ou seja, teremos várias tabelas como matrizes e elas representarão números para resolver problemas (...). O quadro geralmente é usado para dados qualitativos, e a Tabela para dados descritivos, de modo que se aproximam das matrizes construídas (...)”
- ◆ O estudante D argumenta que: “A leitura que a senhora fez primeiro é parecida com a leitura de um livro, da esquerda para a direita, e inicia-se na parte superior. Mas o horário é pequeno, uso na empresa em que [faço] estágio uma tabela que constam todos os produtos da loja, mais de 200, e também os preços, quantidades, data de validade, marca e fornecedor (...). Seria impossível entendê-la apenas pela leitura em voz alta, talvez apenas se depois de ler umas três linhas [for] dito ‘coloque bordas’, como linhas e colunas as tipificações (...)”.

- ◆ Nesse momento, o estudante A intervém: “É dessa maneira que o programa NVDA<sup>8</sup> lê para eu entender, mas pelo braille é inviável, e o manuseio é impossível, pois é muito inicial, e não tem a apropriação das tecnologias e formulações, como diz a professora (...)”.

Diante do curto período de tempo de cada trimestre no ensino remoto, foi construída com os alunos, nas Atividades Pedagógicas Não-Presenciais (APNPs), a ideia de um mini-projeto de aprendizagem, ou seja, encontrar uma aplicação a partir de um problema que pode ser resolvido ou é resolvido empregando um conceito de Matemática, central, que está sendo abordado no trimestre. Desse modo, os alunos podem construir o mini projeto, de forma individual ou coletiva, em formato de texto, vídeo, apresentação de slides, áudio, ou da maneira que desejassem. Além da entrega, os estudantes precisam compartilhar as informações com os colegas em aula síncrona, no tempo de no máximo cinco minutos, para ser tipo postcard (cartão postal que pode ser vídeo, áudio ou texto), e, se por algum motivo, o estudante não fosse capaz de estar presente na aula síncrona, existia a possibilidade de realizar alguma forma de compartilhamento dinâmico com a turma e professora, no qual usualmente os estudantes escolhem vídeos ou apresentações de slides com áudio sem imagem.

Existem outras avaliações no trimestre que trabalham de forma mais direta e estruturada os conceitos de Matemática contemplados no trimestre. Ao longo do processo das aulas síncronas, a professora sempre traz muitos cenários de uso dos conceitos de Matemática, além de exemplificá-los com o uso de muita tecnologia, pois assim é o mundo profissional e pessoal, ainda mais com a pandemia. Existe também um fórum de interação no Moodle para a troca de ideias, mas a lógica é o grupo de Whatsapp da turma, esse sim é o espaço de interação, o fato da docente se fazer presente nesse recurso é apenas um aporte para os estudantes, pois eles se apropriam do espaço, marcando a professora apenas quando se trata de algo específico. Logo, o processo cooperativo de aprendizagem, de construção e troca de ideias é amplo, ficando disponível a qualquer hora do dia.

Com a pandemia de Covid-19, muitos estudantes descobriram alguma dificuldade, seja de natureza profissional, de descoberta pessoal, ou no que se refere à forma de aprendizado. Muitos alunos relatam que a escola presencial organiza os estudos por meio da participação de muitas pessoas, cabendo ao professor o papel de organizar e planejar tudo em aula. A adoção do ensino remoto, a variedade de horários e de diferentes organizações docentes acabou por mudar tal configuração de ensino, pois surgiram muitas descobertas no que se refere à maneira de aprender e ensinar. Nesse sentido, foi discutido acerca da importância de descobrir as múltiplas maneiras de aprender, assim como os recursos empregados, pois esses momentos nem sempre são fáceis, mas precisam ser agradáveis, podendo chegar a ser experiências alegres e de conquistas, é assim que a Matemática alegre é compreendida (BONA, 2016).

Diante desse cenário, os estudantes da turma destacam o encantamento produzido pelas audiodescrições. Conforme eles apontaram, esse recurso possibilita ver no papel a matriz e a tabela, ouvir a explicação em ordem de leitura, além da importância do tom de voz enfático da professora. Além disso, comparar a resolução de uma atividade com a do colega fica ainda mais claro com o áudio, pois, de acordo com um aluno, “Parece que parte da interpretação já está orientada na leitura”. Interessante também destacar o cuidado de todos com os ruídos nos áudios. Por meio de tais iniciativas, o estudante com deficiência visual se sente literalmente parte da turma, como apontou em um relato; já outro estudante afirma se sentir confortável, pois encontrou uma forma de interagir e aprender.

A partir dessa estratégia de aprendizagem descoberta com a utilização dos “áudios” como os alunos chamam, foi construído com os estudantes a resolução de um problema maior: a organização de uma padaria local da região, de porte pequeno, que vive essencialmente da sua produção de bolo de chocolate, em 3 tamanhos. Esse estabelecimento

---

<sup>8</sup> Programa leitor de tela, disponível em: <https://www.tcees.tc.br/acessibilidade/leitor-de-tela-nvda/>. Acesso em: 4 fev. 2022.



se encontra ancorado na sazonalidade da venda, por exemplo, no verão vende menos, na volta às aulas vende mais, e no inverno ainda mais. No entanto, a receita é feita de forma não padronizada, assim como as compras ou o controle de estoque; logo, não há controle mensal, apenas estimativas. Desse modo, foi proposto aos estudantes criar uma planilha com automação que organizasse inclusive a conversão de unidades para embalagens comercializáveis no mercado, de forma que apenas fosse trocada a quantidade de bolo vendida e toda a planilha se ajustasse, atualizando-se e considerando outras variáveis.

Inicialmente, a professora começou a planilha eletrônica na aula online sempre “falando como se lê”, além de digitar e compartilhar. Quando surge a necessidade da primeira regra/fórmula de Matemática, como mostra a Figura 2, que é um print da planilha eletrônica. No cálculo referente ao mês de janeiro, época em que se necessita do ingrediente farinha para produzir bolo pequeno, o estudante A diz: “A farinha é fixa, a quantia necessária será sempre 3 xícaras, mas a produção de 4 unidades por semana não, então o dono pode trocar ele”. O estudante C aponta: “(...) Então vamos fazer uma nova matriz com esses resultados, de modo que fica o código do termo de cada (...)”, o estudante B argumenta para: “Usar o número da linha e da letra da coluna que representa cada novo número e essa terá uma fórmula (...)”, o estudante T questiona: “Fica G3 vezes B4, isso?”. Nesse momento a professora media a interação: “(...) Como vamos fazer fixo o valor de B3?”. A professora explica que “existe um símbolo, o dólar, para fixar a célula, seja em linha ou coluna, como é o caso, daí apenas o outro valor se modifica (...)”, em seguida, explica também sobre as regras para criar a fórmula; no entanto, o estudante D diz: “Eu acho que a quantidade de farinha muda pois teremos o bolo médio e grande também, e fica fixo a quantidade de venda de cada um por semana, que o dono informou como fixo, não é?”; o estudante A concorda: “Verdade, vamos fazer variando tamanhos e também receitas, então fica fixo a venda de cada tipo de bolo o devido a quantificação de cada mês (...)”. O diálogo construído entre os alunos para a resolução está ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Print da Planilha Eletrônica construída em aula síncrona de matemática às 8h com os estudantes, em 2021 - 1º trimestre da turma de 4º ano

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1													
2	<b>Receita</b>	<i>pequeno</i>	<i>medio</i>	<i>grande</i>		<b>Padaria</b>	Janeiro	Fevereiro	Marco	Abril	Maior	Junho	Jul
3	<i>Farinha (xic)</i>	3	5	8		Pequeno	4	4	8	8	8	8	8
4	<i>Ovos (unid)</i>	4	6	9		Médio	6	6	12	12	12	12	27
5	<i>Acucar (xic)</i>	0,5	1	2		Grande	8	8	8	8	8	8	15
6	<i>Nescau (xic)</i>	0,5	1	2		total	18	18	28	28	28	28	50
7	<i>Fermento (1 col G)</i>	1	2	2,5		Nos mês de verão é a mesma proporção: (4, 6,...)							
8	<i>Leite (xic)</i>	1	1,5	3		Na volta as aulas dobra os pequenos e médios.							
9	<i>Margarina (2 col G)</i>	2	3,5	5,5		No início do frio em fim de maio se produz 80% a mais de grande, 120% de r							
10				3x3		Já em outubro a produção cai e fica (7, 4,3)							
11		Toda a produção é semanal.					Em dezembro com as festas se volta a produção do verão pois temos encom						
12													
13						<b>Matriz Quantidades</b>	j	f	m	a	m	j	j
14						<b>pequeno</b>	Farinha	12	12	24	24	24	24
15							Ovos	16	16	32	32	32	32
16							Acucar	7	7	14	14	14	14

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Cita-se um exemplo da audiodescrição construída pela professora na planilha em aula síncrona:

“Na linha de cabeçalho da planilha estão escritos: "Receita", e os tamanhos; "pequeno", "médio" e "grande"; na linha seguinte listam-se os ingredientes, um por linha e quantidades para cada tamanho, da seguinte forma: farinha em xícaras: 3, 5, 8; ovos em unidades: 4, 6, 9, açúcar em xícaras: 0, 5, 1, 2. Já ao lado, há uma tabela que apresenta como cabeçalho: "Padaria", e os meses, um em cada coluna: "Janeiro", "Fevereiro" até "Dezembro" (na linha 2), nas linhas seguintes, há os três tipos de tamanho (pequeno, médio e grande - um em cada linha), e, por último, o total. Na segunda linha, depois do tamanho pequeno, temos a produção desse tamanho para o mês. Logo abaixo das tabelas, foi construída uma tabela chamada "Matriz de quantidade por mês", de modo que foi feita uma tabela para cada tamanho de bolo.”

“Na primeira linha ficam os meses, e na segunda linha o tamanho, ingrediente, farinha. Depois, INSERE-SE A FÓRMULA DE CÁLCULO, QUE É 3 DA SEGUNDA LINHA E SEGUNDA COLUNA, VEZES A QUANTIDADE DE BOLOS PEQUENOS FABRICADOS, QUE É DA SEGUNDA TABELA A LINHA E COM A COLUNA 2, QUE DÁ  $3 \cdot 4 = 12$ . Dessa forma, arrasta-se a fórmula para direita e fica fixa a quantidade 3 de farinha. Percebe-se que a quantidade da segunda tabela produzida não muda, pois percorre os ingredientes da tabela 1, de modo que há como usar “\$” para programar a célula.”<sup>9</sup>

Destaca-se que: a descrição acima é a construída com o estudante A, a professora e os colegas, e que muitas vezes os colegas traduzem um diálogo bem mais reduzido: “Receita, pequeno, médio, grande, outra linha, farinha, 3, 5, 8 xícaras, outra linha ovos, 4, 6, 9 unidades”. Todos entendem devido à apropriação conceitual dos conteúdos que estão sendo abordados. Faz-se referência em nota de rodapé (7) a forma de audiodescrever segundo as normas técnicas, para fins de ajudar as pessoas que utilizam “leitor de tela”<sup>10</sup>, mas valoriza-se, neste relato, a apropriação e voz do estudante A com seu processo de aprendizagem com a turma e professor de forma colaborativa/cooperativa, o que promove sentir-se ativo, responsável e autônomo.

Toda a Figura 2 é coberta por fórmulas, ela foi elaborada a partir da participação e das ideias de todos os estudantes, em uma aula síncrona das 8h da manhã até as 9h30, no mês de julho de 2021, com duas turmas juntas de 4º ano, sendo aproximadamente 49 estudantes. Ficou para tema de casa a conclusão da construção e, assim, descobriram muitas propriedades da programação de planilhas eletrônicas, tais como arrastar, usar outras planilhas, edição e aproximar casas decimais.

Conforme ilustrado na Figura 3, parte da lógica de uma planilha, é do estudante B que converte a medida xícara de farinha de trigo para gramas, e depois para quilos para fazer a compra, e conseguir gerar custo, usando fonte confiável de sites de culinária ou conversão. Já outros estudantes construíram-na usando a lógica de quantas xícaras cabe em um quilo de farinha e otimizaram para compras de 5 quilos para ser mais econômico imaginando que a padaria tenha capital de giro. Muitas hipóteses foram levantadas e todas corretas, pois a planilha de automação, ancorada nas matrizes de Matemática, estabelece diferentes otimizações dos processos da produção da padaria.

Paralelamente, trabalhou-se os pilares do Pensamento Computacional - decomposição, reconhecimento de padrão, abstração e algoritmo (NUNES, et al., 2021; BONA, 2021), conforme previsto na Base Curricular Comum Nacional (BNCC) (BRASIL, 2018), atrelada à disciplina de Matemática; entretanto, já se trabalhava antes no âmbito do recurso digital e dinamicidade proporcionada pelas tecnologias digitais, segundo Bona (2012). No entanto, para os estudantes que cursam educação profissional na área da Informática, os pilares têm vida e significado para além das aulas de Matemática,

<sup>9</sup> De acordo com as normas técnicas a descrição da Figura 2 seria assim: Tabela contendo 4 colunas e 8 linhas. A primeira linha de cabeçalho apresenta: - Receita - pequeno - médio - grande; As demais linhas apresentam: - Farinha (xíc) - 3 - 5 - 8; - Ovos (unid) - 4 - 6 - 9; - Açúcar (xíc) - 0, 5 - 1 - 2; - Nescau (xíc) - 0, 5 - 1 - 2; - Fermento (1 col G) - 1 - 2 - 2, 5; - Leite (xíc) - 1 - 1, 5 - 3; - Margarina (2 col G) - 2 - 3, 5 - 5, 5. em diante.

<sup>10</sup> São programas usados para ler todo o conteúdo que está na tela ativa do computador, ou celular ou outro dispositivo, como cita-se em exemplo: o software NVA. Disponível em: <https://www.tcees.tc.br/ acessibilidade/leitor-de-tela-nvda/>

e apresentam aplicação imediata em outras disciplinas, além de estarem presentes em situações de estágio e curiosidades da vida, tornando, dessa forma, a Matemática importante, interessante e viva.

Pode ser observado nas Figuras 2 e 3 os pilares do Pensamento Computacional. Transcreve-se a fala do estudante A e depois do estudante B, a fim de proporcionar uma oportunidade de reflexão da prática:

Estudante A durante a autoavaliação da disciplina:

“Adorei ver a planilha e suas fórmulas. Nunca tinha imaginado que ela era assim e que um usuário comum, com o que sabe da escola, poderia fazer. Falei com meu pai e ele disse que podemos fazer uma para o orçamento de casa, já tinha ouvido falar mas não sabia fazer (...). E a forma que a senhora faz a audiodescrição da planilha faz toda a diferença, pois fiz com meus colegas e eles conseguiram digitar o que eu queria num primeiro momento, e depois eu consegui usar as células fixando na mente o que era quantidade (...)”.

Estudante B, no relato registrado em áudio no Moodle da autoavaliação da disciplina:

“Eu entendi bem e consegui fazer sozinho, depois conferi com os colegas e eles entenderam o que eu fiz, e eu a parte deles. Daí, melhorei a organização das minhas planilhas e ficou bom. Fiz [uma planilha] para alguns jogos de progressão que gosto e ganhei etapas que não conseguia visualizar apenas olhando, mas falar como a professora faz meu cérebro conseguiu fazer mais (...). No começo parece muito complexo e confuso como a planilha 1 que fiz, depois organiza (...)”.

A Figura 3 é parte da planilha 1 do estudante B, antes de passar a limpo, como ele disse, foram realizadas trocas e construção de conhecimento pelo Whatsapp, primeiro com a professora, e depois com os colegas.

Figura 3 - Print da Planilha Eletrônica construída em aula assíncrona de matemática com o estudante B

	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
34	7,5	7,5	20						
35	9	9	24						
36	16,5	16,5	44						
37				Total de Produtos por Ano			Convertido unid maiores		
38	65	65	106	2008	xjc		331	kg	
39	79	79	124	2374	unid		392	duzias	
40	13,5	13,5	24	439	xjc		72	kg	
41	13,5	13,5	24	439	xjc		72	kg	
42	22,5	22,5	36	707	col g		117	kg	
43	22	22	37	679	xjc		112	litros	
44	44,5	44,5	73	1386	col g		229	kg	
45									
46	5%20colheres%20de%20sopa e				<a href="https://www.nacional.pt/dica/equivalencias/">https://www.nacional.pt/dica/equivalencias/</a>				
47									
48				Custo Conforme Pesquisa feita em 9 de julho online					
49				Farinha			977,39		
50				Ovos			2738,05		

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

**Descrição da Figura 3:** Print da tela em que se encontra uma tabela do tipo planilha eletrônica, onde pode-se editar fórmulas e inserir dados. É apenas uma parte da planilha construída coletivamente para registrar a movimentação dos ingredientes para uma receita na sua fase final do problema, pois já temos a coluna “Total de Produtos por Ano”, e na outra coluna do lado constam os valores convertidos em unidades maiores. Depois tem o link de fonte para a conversão, e o início de uma nova coluna com custos, que estão sendo construídos conforme pesquisas de preços em comércio local, em 9 de julho de 2021, em compras online.

*A tabela tem uma desordem aparente, pois não segue uma subtabela embaixo da outra, mas ela representa os alunos pensando com a professora em uma aula síncrona no Google Meet com duas turmas e vários estudantes com alguma necessidade específica, como deficiência visual, e tudo é construído de forma narrada. Então é um “caos” organizado. (Audiodescrição construída com o estudante A da turma).*

Diante desse processo de apropriação dos estudantes no que se refere à Matemática, às tecnologias e ao mundo remoto, sempre surge a perspectiva de incluir sujeitos e ideias na diversidade. A professora precisa aprender mais sobre audiodescrição, e a busca faz com que encontre relações para tecer com a Matemática. Os estudantes ajudam no processo, de forma que o conhecimento se torna uma construção coletiva. Fica assim estabelecida uma relação de diálogo muito importante no processo de desenvolvimento de todos. Além disso, a compreensão do outro no espaço de aprendizagem cria uma colaboração natural e espontânea (que representa uma apropriação), que muito encanta professores e estudantes, pelo fato de que a resposta à dúvida do colega vem mais rápida do que a da professora, de modo que quando a professora participa da discussão as questões [quase sempre] já estão resolvidas, nesse momento ocorre uma aprendizagem entre os pares. Esse aprendizado também é ancorado em tutoria, no sentido de que o estudante descobre como fazer “fórmulas arrastando nas planilhas”, compartilha e ensina os colegas, assim como os estes “bons em edição de imagem” orientam os colegas para melhorarem suas planilhas, e assim outros conteúdos são incorporados às aulas.

A diversidade de ideias nos mini-projetos é um elemento encantador para os próprios estudantes. O fato de, muitas vezes, só o grupo ter pensado naquela aplicação proporciona aos demais da turma ter uma “aula” com os colegas (é assim que eles se referem ao processo de aprendizado coletivo). A professora sempre faz perguntas e ao perguntar faz pensar em coisas novas; as perguntas faladas têm um tom de diálogo e não de atividade, fato apontado na maioria dos relatos dos estudantes, tal qual era no ensino presencial, uma vez que no ensino remoto tudo tende a girar em torno de “entrega de atividades”.

A seguir, ilustra-se um recorte pequeno do mini-projeto do trio de estudantes, em que participou o estudante A, sobre as Matrizes nos Jogos/Campeonatos de Basquete. As Figura 4 e 5, em que, além de tabular, codificar e escrever regras em tabelas, os alunos trabalharam operações de matrizes, implicitamente dominam as condições das conceituações matemática, sendo a planilha automotiva, apenas escrita para explicar à professora e aos colegas. Além disso, o estudante A fez um exercício de digitar no editor de texto o que pensava, compartilhou com os colegas de grupo e explicou. No entanto, destaca-se que o mais importante não é saber editar a planilha, mas construir sua lógica, pois o estudante A pode tranquilamente pedir para alguém ajudá-lo se tiver tudo construído; é como digitar um texto pronto. Então, o processo de construção falando e usando muito da capacidade de organizar as ideias, a memória, dentre outros recursos cognitivos, são os aspectos que potencializam e proporcionam autonomia ao estudante A, aspectos que também são compreendidos como um facilitador e mobilizador ao estudante B, abrangendo os demais alunos da sala que podem usar o áudio e visual.

Figura 4 - Print das Planilhas Eletrônicas do Mini Projeto do estudante A e seu grupo

### JOGO 01 (DERROTA)

	P1	R1	A1
GIANNIS	20	17	4
MIDDLETON	29	7	4

PONTO	1
REBOTE	1,5
ASSISTÊNCIA	2

PONTUAÇÃO				
GIANNIS	$20 \times 1 = 20$	$17 \times 1,5 = 25,5$	$4 \times 2 = 8$	TOTAL 53,5
MIDDLETON	$29 \times 1 = 29$	$7 \times 1,5 = 10,5$	$4 \times 2 = 8$	TOTAL 47,5

Fonte: Elaborado pelas autoras

Quadro 1 - Construção da Figura 4 de forma acessível ao programa leitor de tela

	P1	R1	A1		PONTO	1
GIANNIS	20	17	4		REBOTE	1,5
MIDDLETON	29	7	4		ASSISTÊNCIA	2
PONTUAÇÃO						
GIANNIS	$20 \times 1 = 20$	$17 \times 1,5 = 25,5$	$4 \times 2 = 8$	TOTAL	53,5	
MIDDLETON	$29 \times 1 = 29$	$7 \times 1,5 = 10,5$	$4 \times 2 = 8$	TOTAL	47,5	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

A Figura 4 mostra a produção dos estudantes, a qual foi apresentada por eles na ocasião da aula síncrona. Já a Figura 5 foi construída com a turma em sua apresentação, a partir de comentários da professora e estudantes em aula, o que torna a aula, tanto síncrona como assíncrona, um espaço para a construção de conhecimento dos estudantes. É esse pertencer ao espaço que favorece a inclusão e aprendizagem de todos.

Figura 5 - Print das Planilhas Eletrônicas do Mini Projeto do estudante A e seu grupo

### SOMA TOTAL DAS MATRIZES

PONTUAÇÃO						
GIANNIS	53,5	68	126	145	115	TOTAL 507,5
MIDDLETON	47,5	36	81	114	99	TOTAL 377,5

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Quadro 2 - Construção da Figura 5 de forma acessível ao programa leitor de tela

SOMA TOTAL DE MATRIZES						
PONTUAÇÃO						
GIANNIS	53,5	68	126	145	115	TOTAL 507,5
MIDDLETON	47,5	36	81	114	99	TOTAL 377,5

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

São muitos dados e construções significativas, mas para o recorte deste relato, destaca-se principalmente a audiodescrição como estratégia de aprendizagem para a inclusão, seja de alguma pessoa com deficiência ou como meio de valorizar o aprender diversificado.

### 3 Resultados e Considerações Finais

Primeiramente, não existe uma única regra para ensinar, assim como não existe uma regra para aprender. Consequentemente, não existirá uma regra para incluir, assim como não há uma única concepção pedagógica de sala de aula. É esse olhar, olhar para todo o contexto, processo, pessoas, além de planejar de forma aberta com os envolvidos, que melhor sintetiza a prática inclusiva para nós. A inclusão é parte do processo da vida, da escola e de ser professor, pois todo professor sabe que desenvolvimento e aprendizagem requerem muitos meios e formas, e que cada pessoa e cada área do conhecimento demandam abordagens diferentes.

A audiodescrição é um desafio para a Matemática. Ela é uma potencialidade a ser explorada e melhor divulgada enquanto recurso à prática docente, seja direcionada para as pessoas com deficiência visual, as pessoas que aprendem melhor ouvindo, ou a combinação de imagens e áudio; o fato é que a audiodescrição é uma potencialidade que merece ser explorada.

O que se verifica com este relato e a audiodescrição, em um primeiro momento, é a mobilização dos estudantes em aprender. Depois, a autonomia e a responsabilidade pelo processo de cada um, além de cada parte envolvida contribuir para o coletivo. Em seguida, há verificação da aprendizagem conceitual, contextualizada e aplicada na Matemática. Por fim, há a importância da apropriação de recurso digital, como as planilhas eletrônicas, que contemplam, em sua totalidade o Pensamento Computacional, que é uma competência importante no mundo do trabalho, pois da lógica do papel, as representações de tabelas, aos cálculos, e a automação de uma tabela, que é uma programação algorítmica, todas são habilidades essenciais. A prática pedagógica ora apresentada foi feita de forma remota, durante o ano de 2021, com poucas aulas e pouco tempo, de modo que fica registrado e comprovado o alto potencial de aprendizagem dos estudantes, cada qual dispendo de suas habilidades, potencialidades e interesses. Para tanto, basta o professor encontrar COMO comunicar e ATIVAR (isto é, mobilizar) a aprendizagem. As duas palavras anteriores foram escritas em letras maiúsculas, pois foram as que os estudantes mais citaram (escolheram) ao longo das APNPS, em 2020 e em 2021, com o ensino remoto, o que ilustra a criticidade e a cidadania (implícita ao processo de promover o interesse em aprender, e além dos muros da escola, para a família, e vida profissional e pessoal) dos estudantes ao processo que eles estão inseridos.

Assim, o foco não(foi)é ensinar apenas Matemática ou programação, mas mostrar sensivelmente aos estudantes o quanto eles mesmos são fluentes e capazes de criar e inovar por meio da tecnologia, desmistificando o processo de padronização, para melhor personalizar a prática docente, valorizando cada potencialidade do estudante de forma



individual ou/e em grupo. “Ademais” ou “também” valendo-se sempre da promoção da autonomia do estudante e da apropriação do espaço da sala de aula por todos como um “lugar” (físico ou virtual) complexo, essencial e maravilhoso em que ocorre o DESENVOLVIMENTO cognitivo e social.

## Referências

ALVES, Rubens. **A alegria de ensinar**. 3ª edição. ARS Poética Editora Ltda, 1994.

ALVES, Rubens. **A escola com que sempre sonhei, sem imaginar que pudesse existir**. Campinas, SP: Papyrus, 5ª Edição, 2003.

BAILE, Deborah Loewenberg., THAMES, Mark Hoover, PHELPS, Geoffey Charles. Content Knowledge for Teaching What Makes It Special? **Journal of teacher education**, 59(5), 389-407, 2008.

BONA, Aline Silva De. Espaço de Aprendizagem Digital da Matemática: o aprender a aprender por cooperação. [Tese] (Doutorado em Informática na Educação). Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

BONA, Aline Silva De. **Aulas Investigativas e a Construção de Conceitos de Matemática**. Curitiba: CRV, 2013.

BONA, Aline Silva De. Atividades Desplugadas e Investigativas de Matemática: a Abstração enquanto integrante do processo de aprendizagem e da prática do pensamento computacional. In: MULLER, L.; SCHNEIDER, R.; ZANCAN, S. **Sobre as Tecnologias no Contexto Educativo: Abordagens Comunicativas, Autocríticas e (Re)Construtivas**. Santa Maria, RS: Editora Arco, 2021. Disponível em: [https://f7f3ee10-6cec-4bfa-a3ac-eb10305f7e07.filesusr.com/ugd/4502fa\\_b9bb89a93a394fe1b5ea740a83d6f42a.pdf](https://f7f3ee10-6cec-4bfa-a3ac-eb10305f7e07.filesusr.com/ugd/4502fa_b9bb89a93a394fe1b5ea740a83d6f42a.pdf). Acesso em: 18 ago. 2021.

BONA, Aline Silva De; OLIVEIRA, Débora Almeida de. (orgs). **Concepções da Educação Matemática: um olhar docente reflexivo em formação no contexto do Ensino Remoto**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

BONA, Aline Silva De; PEREIRA, Gabriel Silveira; ZWICK, Lidiane Barreto Alves de; CAZZAROTTO, Simone. O atendimento integrado e colaborativo a estudante com necessidades educacionais específicas no Ensino Médio Integrado e a atuação circular para a efetivação do processo de aprender a aprender matemática. In: FREITAS, Patrícia Gonçalves de; MELLO, Roger Goulart. (orgs). **Diálogos Sobre o Papel Político e Social da Escola**. v.2. Rio de Janeiro: E-publicar, 2020. p. 243-258.

BONA, Aline Silva de. CHAVES, Fabiane Araujo. HECKLER, Marla. Multiplano: um recurso atrativo aos estudantes da escola básica no processo de aprender a aprender matemática. In: COSTA, Luciano Andreatta Carvalho. (org). **A docência em STEM: a sala de aula como espaço do professor-pesquisador**. Curitiba: CRV, 2020.

BONA, Aline Silva D; SOARES, Cláudius Jardel; WELTER, Larissa Marx, HECKLER, Marla, GOMES FILHO, Saulo Antônio. Projeto Integrador em tempo de pandemia no ensino médio integrado do IFRS - CAMPUS OSÓRIO: um processo de aprender a aprender colaborativo entre estudantes e professores. In: SILVA, C. B.; ASSIS, A. S. F. (orgs) **Vivências didáticas: metodologias aplicadas em ensino e aprendizagem**: volume 1. Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2021. Acesso em: 18 ago. 2021.

BONA, Aline Silva de; SOUZA, Maria Tereza Coelho de. Aulas investigativas e a construção de conceitos de matemática: um estudo a partir da teoria de Piaget. **Psicologia USP**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 240-248, 2015. DOI: 10.1590/0103-656420130025. Acesso em: 22 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC; CNE, 2018.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. **Temas & Debates**: São Paulo, 1991.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 23° ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- LOPES, Anemari. Roesler. Luenser. Vieira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Tendências em Educação Matemática. Roteiro, **Revista da UNOESC**, Joaçaba, Santa Catarina, Brasil, Vol. XVI, nº 32, p. 49-61, jul./dez., 1994.
- MARCELO GARCIA, C. Formação de Professores: Para uma mudança educativa. Portugal: Porto, 1999.
- NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (Org.). **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p.13-33.
- NUNES, Natália Bernardo; DE BONA, Aline Silva; KOLOGESKI, Anelise; BATISTA, Vithória; ALVES, Lucas. (DES) PLUGA. O Pensamento Computacional Aplicado em atividades inovadoras. **Revista Contexto**, Educação, [S. l.], v. 36, n. 114, p. 72–88, 2021. DOI: 10.21527/2179-1309.2021.114.72-88. Acesso em: 22 maio 2021.
- PACHECO, José; PACHECO, Maria de Fátima. **A Escola da Ponte sob múltiplos olhares: palavras de educadores, alunos e pais**. Porto Alegre: Penso, 2013.
- PENTEADO, Mirian. Redes de trabalho: expansão das possibilidades da informática na educação matemática da escola básica. In: BICUDO, M. A.V; BORBA, M.C. (Orgs.). **Educação Matemática em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 283-295.
- PONTE, João Pedro. **O estudo de caso na investigação em educação matemática**. Quadrante, 3(1), 1994, p. 3-18.
- SKOVSMOSE, Osho. **Educação matemática crítica: A questão da democracia**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2001. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2006.

# Ensino de frações: desenvolvimento de um curso MOOC para estudantes surdos e ouvintes

Bárbara Machado<sup>1</sup>  
Carina Loureiro Andrade<sup>2</sup>  
Naiara Greice Soares<sup>3</sup>

## Introdução

A Educação Básica possui variados componentes curriculares, nos quais inúmeros conteúdos são ensinados. Na matemática, muitos dos assuntos abordados são classificados como difíceis por uma grande quantidade de estudantes. Essas dificuldades podem estar relacionadas à falta de compreensão, pois muitas vezes esses conteúdos são apresentados sem conexão alguma com a realidade de cada um.

Integrando esses tópicos estão as frações, que são encaradas como complicadas não somente na Educação Básica, mas também nos demais níveis de ensino. As frações começam a ser ensinadas aos estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental e são aprofundadas nos anos subsequentes, como tópico específico ou trabalhadas junto a outros conteúdos.

Para os estudantes que possuem alguma necessidade educacional específica<sup>4</sup>, o conteúdo pode acabar se tornando ainda mais complicado. Por exemplo, além da dificuldade que todo estudante pode vir a ter na aprendizagem das frações, um estudante surdo necessita que o conteúdo seja repassado em Língua Brasileira de Sinais (Libras), pois essa é sua língua materna.

Portanto, levando em consideração a preocupação com a grande dificuldade que estudantes têm para aprender frações em variados níveis de escolarização, a identificação pessoal com o conteúdo e o apreço das autoras pela comunidade surda e pela Língua Brasileira de Sinais, decidiu-se elaborar um curso aberto on-line e massivo (em inglês, Massive Open Online Courses — MOOCs) para ensinar frações, o qual recebeu o nome “Frações para Surdos e Ouvintes”. O curso está em processo final de construção e será disponibilizado no ambiente virtual institucional de ensino e aprendizagem Moodle do IFRS, de modo a contemplar todos aqueles que queiram aprender. Nessa modalidade de curso on-line, alcança-se um grande número de pessoas, pois ele é totalmente gratuito e não há pré-requisitos para fazê-lo.

---

<sup>1</sup> Licencianda em Matemática no IFRS - Campus Canoas, babimachado93002606@gmail.com

<sup>2</sup> Orientadora e professora no IFRS - Campus Canoas, carina.andrade@canoas.ifrs.edu.br

<sup>3</sup> Coorientadora e professora no IFRS - Campus Canoas, naiara.soares@canoas.ifrs.edu.br

<sup>4</sup> “Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas”: Terminologia adotada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, em Políticas de Ações Afirmativas do IFRS (Resolução nº 22, de 25 de fevereiro de 2014) e no Regulamento do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEs) do IFRS - Resolução nº 20, de 25 de fevereiro de 2014 - Art. 1º Parágrafo único: “Consideram-se pessoas com necessidades educacionais específicas todas aquelas cujas necessidades educacionais se originam em função de deficiências, de altas habilidades/superdotação, transtornos globais de desenvolvimento e outros transtornos de aprendizagem.” (IFRS, 2014, p. 2). Na Instrução Normativa PROEN nº 7, de 4 de setembro de 2020, consta detalhadamente quem são as pessoas com necessidades educacionais específicas (IFRS, 2020).

Por meio da elaboração desse curso, o qual dispõe de estrutura e recursos para surdos e ouvintes aprenderem frações, ocorreram discussões que fomentaram o trabalho de conclusão de curso de uma das autoras, cujo problema de pesquisa era: “É possível ensinar frações para estudantes surdos e ouvintes através de um mesmo curso aberto on-line e massivo?”. No final desse estudo, alcançaram-se resultados positivos, tornando possível responder afirmativamente ao problema de pesquisa.

## 1 Conhecendo as temáticas relacionadas ao curso

A matemática vai se construindo no decorrer dos anos e, para que ela possa continuar crescendo e se desenvolvendo, é indispensável que ela seja ensinada. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) garante essa condição quando afirma que o “conhecimento matemático é necessário para todos os estudantes da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.” (BRASIL, 2018, p. 265). A partir desse trecho, pode-se perceber que a matemática é de extrema relevância na vida das pessoas, pois ela fornece as bases para a compreensão do mundo.

Como mencionado anteriormente, diversos conteúdos letivos matemáticos são considerados complexos por boa parte dos estudantes. Bertoni (2004) ressalta que, dentre esses conteúdos complicados, os pareceres nacionais de rendimento exibem um índice de acertos inferior ao desejável quando o assunto é frações. Esse tópico pode ser considerado fácil pelos professores, porém, pelos estudantes, pode ser de difícil compreensão, visto que, muitas vezes, ele é debatido de forma desconectada do cotidiano dos alunos.

Outra temática que merece atenção na composição do curso é a garantia da acessibilidade e dos recursos para melhor aprendizagem do público surdo, em consonância com as leis que garantem a todas as pessoas o direito à educação. A respeito disso, o capítulo IV da Lei nº 13.146, de 2015, prevê:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015).

Dito isso, dentre as leis que asseguram direitos às pessoas com necessidades específicas, há a Lei nº 10.436, de 2002, que contempla a comunidade surda brasileira, pois reconhece a Libras como meio legal de comunicação e expressão. Nesse sentido, Strobel (2008) destaca que a língua de sinais é considerada uma referência para a comunidade surda. Dessa forma, para que esses indivíduos não se sintam excluídos onde vivem e para que haja comunicação entre ouvintes e surdos, é preciso estar disposto a conhecer e aprender essa língua.

Diversos fatores podem dificultar a compreensão dos conteúdos de matemática por estudantes surdos. Em primeiro lugar, esses alunos necessitam do intérprete educacional de Libras, mas muitas instituições escolares não contam com esse profissional no quadro de funcionários. Também pode ocorrer de haver um intérprete, mas não haver parceria entre ele e o professor, o que pode se tornar um obstáculo à aprendizagem dos estudantes surdos. Por exemplo, esses estudantes precisam acompanhar, ao mesmo tempo, a interpretação feita em Libras pelo intérprete educacional e a explicação no quadro realizada pelo professor, de modo que uma falta de coordenação pode prejudicar o ensino dos alunos surdos. O que também prejudica o processo de aprendizado, de acordo com Müller e Gabe (2014), é o fato de ainda não haver sinais para determinadas palavras, logo, os estudantes surdos não as conhecem. Portanto, precisa-se de um tempo maior para que o aluno, juntamente com o intérprete educacional, atribua o sinal a tal palavra a partir da explicação do professor sobre o significado ou o conceito em questão.



Os professores utilizam variados recursos no ensino, e, levando em consideração que o mundo está em constante transformação, os métodos que eles empregam também vão se modernizando, com o intuito de melhorar o ensino. Para dar conta do objetivo de ensinar frações para surdos e ouvintes, os cursos abertos on-line e massivos se apresentaram como uma possibilidade viável dentro de uma diversidade de estratégias didáticas, pois acontecem de forma totalmente remota e estão alcançando um número cada vez maior de pessoas. Segundo De Lucca Scotti (2018, p. 2), os MOOCs são

[...] cursos distribuídos por módulos em formato de acesso gratuito, que tem por objetivo capacitar e proporcionar a disseminação de informações e conhecimento para um público amplo, possibilitando através desse acesso a oportunidade de fazer com que esses usuários expandam seus conhecimentos.

Este tipo de formação permite que um grande número de participantes de qualquer lugar do mundo possa estar inserido dentro de um mesmo curso. Os cursos abertos on-line e massivos acontecem de forma gratuita e, como o próprio nome diz, ocorrem de forma totalmente on-line, além de serem abertos, ou seja, o participante não precisa ser estudante da instituição que oferece o curso para poder cursá-lo. Outro benefício dessa modalidade é que não há pré-requisitos para participar dos cursos, exceto conhecimento básico relacionado à informática e suporte tecnológico com acesso à internet para conectar-se aos materiais disponibilizados pelo MOOC (MATTA; FIGUEIREDO, 2013).

## 2 O MOOC “Frações para Surdos e Ouvintes”

O curso aberto on-line e massivo foi desenvolvido como parte de um trabalho de conclusão de curso de Matemática – Licenciatura e do projeto de extensão Frações para Surdos e Ouvintes do IFRS Campus Canoas. Primeiramente, buscou-se conhecer os temas envolvidos na construção do curso: o ensino de frações, o ensino de matemática para estudantes surdos e o curso aberto on-line e massivo. Então, avançou-se para a fase de elaboração do curso.

Para a construção do MOOC, a equipe contou com uma intérprete educacional de Libras e uma docente de Libras. Desde o início, tomou-se todo o cuidado na elaboração do curso para que recursos adequados fossem disponibilizados de forma que estudantes tanto surdos quanto ouvintes pudessem compreender os conteúdos apresentados. A equipe ficou atenta aos recursos disponibilizados nos vídeos que continham os conteúdos explicativos, ao layout dos slides e ao momento de aparecerem as etapas de desenvolvimento dos cálculos, tomando cuidado para não colocar informações demais em uma mesma tela, de modo a garantir boa visibilidade para uma melhor compreensão pelo aluno.

O curso, denominado “Frações para Surdos e Ouvintes”, é constituído de três módulos, totalizando uma carga horária de cinquenta horas. Ele está no estágio final de construção; em meados de 2022/01, será disponibilizado no ambiente virtual de ensino e aprendizagem institucional Moodle do IFRS.

No início do MOOC, já no Moodle, antes de iniciar o ensino dos conteúdos, a professora faz uma pequena apresentação em Libras de si e do curso, explicando quais assuntos serão abordados em cada módulo. Essas apresentações estão disponíveis em texto e em vídeo, conforme ilustram as Figuras 1 e 2.

Figura 1: Apresentação do curso em forma textual

## **Bem vindos!**

O curso de **Frações para Surdos e Ouvintes** foi criado com o objetivo de introduzir e definir frações, desenvolvendo o raciocínio lógico matemático para a resolução de problemas que envolvam os conteúdos trabalhados durante o MOOC, tendo como público-alvo estudantes surdos e ouvintes, de forma que todos possam aprender com o mesmo método de ensino.

O curso será dividido em 3 módulos, totalizando 50 horas. Cada módulo irá conter vídeos explicando os conceitos, exercícios para desenvolver o raciocínio e ao final, há um questionário de avaliação de aprendizado.

**Desejamos a todos um ótimo curso!**

Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

Figura 2: Apresentação do curso em vídeo



Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

Na sequência, desenvolvem-se os módulos I, II e III. Cada módulo possui os conteúdos, disponibilizados em vídeos<sup>5</sup>, e, ao final, exercícios, apresentados em formato de texto e de vídeo. Após a explicação dos conteúdos e dos exercícios, há uma avaliação com dez questões objetivas, as quais também contêm a tradução para Libras. Então, ao término dos três módulos, o participante é convidado a avaliar anonimamente o curso.

<sup>5</sup> Todos os vídeos disponibilizados no curso possuem tradução em Libras.

Link para acessar os vídeos do módulo I: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLtblpbFb0aq1xOiloCr8LQF7sW0WPbojv>.

Link para acessar os vídeos do módulo II: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLtblpbFb0aq3NOF5RhwOx4y6hDHePo\\_Dj](https://www.youtube.com/playlist?list=PLtblpbFb0aq3NOF5RhwOx4y6hDHePo_Dj).

Link para acessar aos vídeos do módulo III: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLtblpbFb0aq0y1cKFu8CjWt89DMfLhsAk>.

No módulo I, descreve-se o que são frações, ensina-se a leitura delas e define-se o que são frações equivalentes, bem como encontrá-las por meio de um dispositivo desenvolvido por Bortolossi (2016) no software GeoGebra. Ainda nesse módulo, abordam-se a comparação de frações, as frações próprias e impróprias e os números mistos. Em seguida, no módulo II, ensina-se aos estudantes as operações de soma e subtração com frações; e então, no módulo III, apresentam-se a multiplicação e a divisão com frações.

Os vídeos foram elaborados com a gravação da tela do laptop, a qual exibe slides construídos no software Apresentações Google. Primeiramente, foi feita a escolha do layout para os slides, conforme mostram as imagens 3 e 4.

Figura 3: Primeiro layout dos slides do Apresentações Google escolhido para a apresentação dos conteúdos

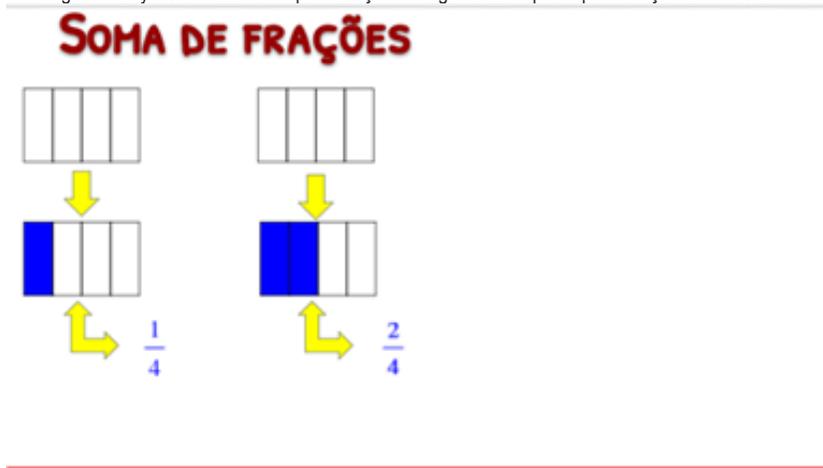


Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

A Figura 3 mostra o primeiro layout escolhido para apresentar o conteúdo. No lado inferior direito da tela, pode-se observar um quadrado branco. Esse espaço foi separado para a inserção da gravação da tradução em Libras pela intérprete educacional. Após análise cuidadosa em conjunto, concluiu-se que esse não seria um bom modelo, pois continha muitas imagens no entorno, deixando pouco espaço nos slides para colocar o conteúdo — a parte fundamental da apresentação — e podendo tirar o foco dos participantes.

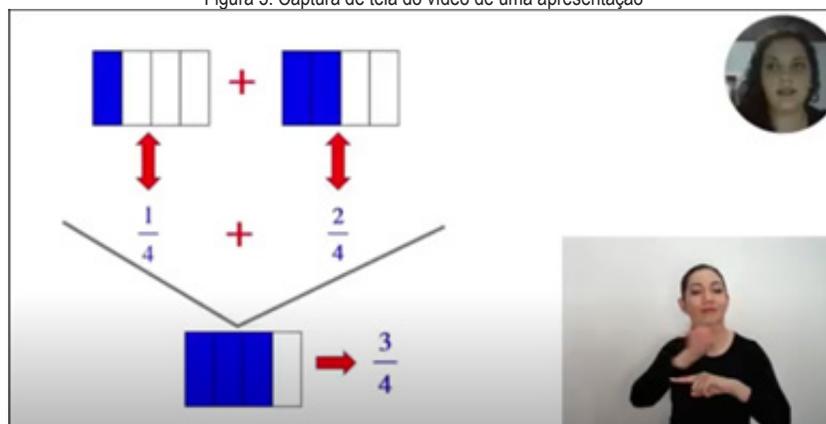
Nesse primeiro modelo, apareceriam somente a intérprete e os conteúdos ensinados. Logo definiu-se outro layout, conforme mostra a Figura 4, sem nenhuma imagem que não fosse diretamente relacionada ao conteúdo, apenas as imagens que seriam apresentadas nas temáticas a serem ensinadas. Decidiu-se, também, que a professora apareceria, em uma pequena janela no canto superior direito, acima da janela da intérprete educacional, conforme ilustra a Figura 5.

Figura 4: Layout dos slides do Apresentações Google definido para apresentação dos conteúdos



Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

Figura 5: Captura de tela do vídeo de uma apresentação



Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

As imagens que contêm as explicações e os cálculos dos conteúdos do curso aparecem gradativamente na tela, conforme a professora vai explicando.

Como citado anteriormente, gravou-se a tela do laptop para a explicação dos conteúdos. Para isso, utilizou-se o programa Loom: Free Screen & Video Recording Software, que permite que você baixe os vídeos ou deixe até cem vídeos de cinco minutos salvos no próprio dispositivo gratuitamente. Após as gravações, foi utilizado o Clipchamp, programa disponibilizado de forma gratuita, para realização de edições nos vídeos, como cortes de erros e adição de partes faltantes.

Em seguida, encaminharam-se as gravações para a intérprete educacional de Libras, que realizou a tradução e colocou a janela para acessibilidade em Libras nos vídeos. Recebidos os vídeos com a tradução, encaminhou-se o material para o YouTube, a fim de serem disponibilizados no Moodle do IFRS.

Na Figura 6, é possível observar como ficou a disponibilização dos materiais no ambiente virtual. À direita encontram-se marcadores para que os participantes possam identificar quais vídeos já foram assistidos. Os conteúdos disponíveis no curso foram organizados em páginas — recurso da própria plataforma — as quais contêm os vídeos de cada tópico (Figura 7).

Figura 6: Disponibilização do material no Moodle da Reitoria do IFRS

## 1. Começando a entender frações

**Bem vindo ao módulo !! Neste módulo você irá aprender o conceito inicial de frações, como devemos fazer a leitura das mesmas, como encontramos frações equivalentes e quando temos uma parte inteira!**

 Conceito Inicial de Frações	<input checked="" type="checkbox"/>
 Leitura de Frações	<input checked="" type="checkbox"/>
 Frações Equivalentes	<input checked="" type="checkbox"/>
 GeoGebra	<input checked="" type="checkbox"/>
 GeoGebra	<input checked="" type="checkbox"/>
 Comparação de Frações	<input checked="" type="checkbox"/>
 Frações Próprias, Impróprias e Aparentes	<input checked="" type="checkbox"/>

Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

Figura 7: Exemplo de uma página do curso

## Leitura de Frações

Neste vídeo você irá aprender como devemos fazer a leitura das frações.



Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

No fim de cada módulo, realiza-se uma avaliação para que os estudantes possam testar os conhecimentos adquiridos. As perguntas são dispostas como mostra a Figura 8, e em cada questão e alternativa há um link que direciona o aluno para o vídeo da tradução em Libras para o respectivo texto, conforme a Figura 9.

Figura 8: Exemplo de questão da avaliação ao final do módulo

**Laura ganhou de presente de sua avó um valor em dinheiro. Ela gastou metade na cantina da escola, a quinta parte em doces e um terço comprando uma boneca nova. Qual fração representa o gasto com cada atividade de Laura?**

**[vídeo em Libras](#)**

Escolha uma opção:

a.

$\frac{2}{1}$  ela gastou na cantina da escola

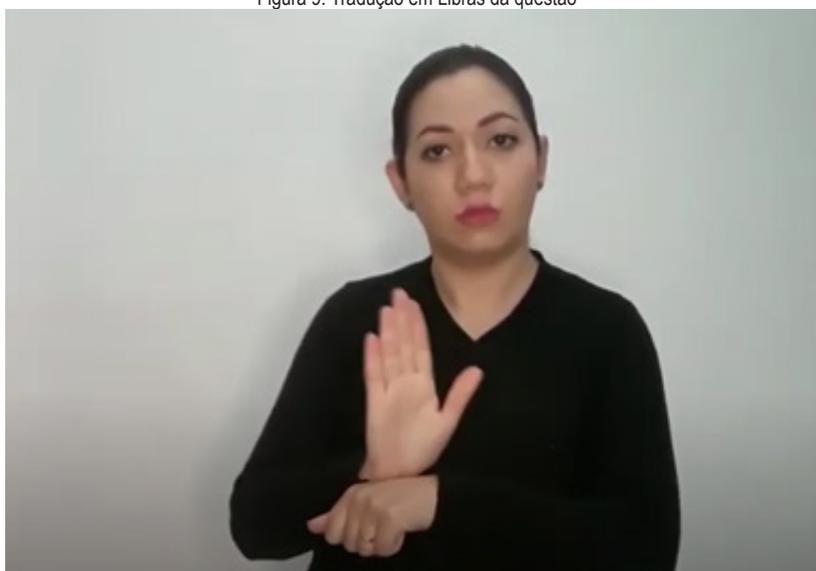
$\frac{5}{1}$  ela gastou em doces

$\frac{3}{1}$  ela comprou uma boneca

**[vídeo em Libras](#)**

Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

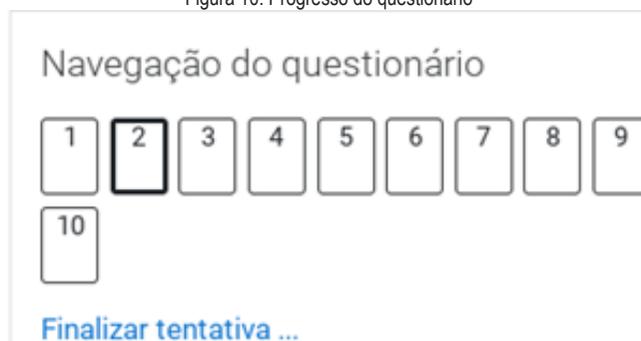
Figura 9: Tradução em Libras da questão



Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

Ao lado direito das questões, é possível acompanhar o andamento da resolução da avaliação, a questão atual e as perguntas restantes, conforme mostra a Figura 10.

Figura 10: Progresso do questionário



Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021)

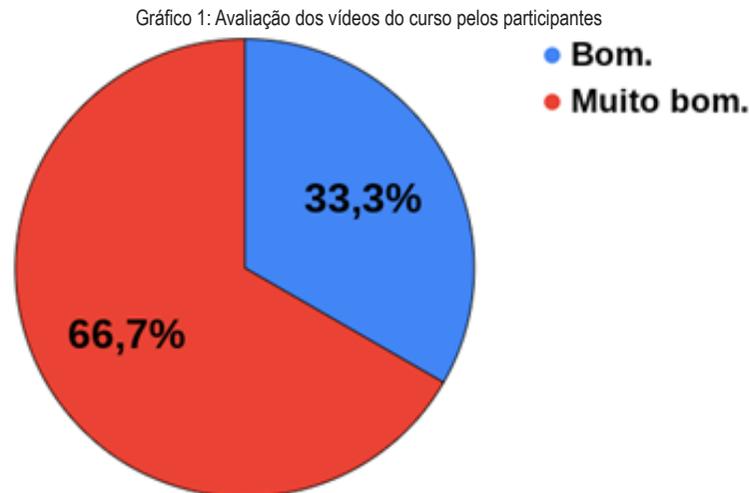
## Considerações finais

Para o trabalho de conclusão do curso de Matemática – Licenciatura desenvolvido paralelamente à construção do curso MOOC, a autora disponibilizou o primeiro módulo do curso e recrutou participantes para assisti-lo e responder a sua pesquisa. Três estudantes do curso de Tecnologia em Logística do IFRS – Campus Canoas, sendo um surdo e dois ouvintes, aceitaram participar. Foram aplicados nos participantes dois testes com cinco questões referentes a frações antes e após a realização do curso aberto on-line e massivo. Assim, chegou-se a algumas conclusões que possibilitaram uma resposta ao problema de pesquisa do trabalho de conclusão de curso mencionado na introdução deste capítulo: “É possível ensinar frações para estudantes surdos e ouvintes em um mesmo curso aberto on-line e massivo?”.

Percebeu-se que estudantes surdos e ouvintes podem aprender frações por meio de um curso aberto on-line e massivo, contanto que haja recursos metodológicos adequados para ambos. Porém, conforme a análise feita pela autora do TCC e os achados de Paixão (2010), os estudantes surdos precisam de um tempo a mais para poderem aprender.

Observou-se, também, a corroboração do estudo de Bertoni (2004), que ressalta que diversos estudantes têm dificuldades com o conteúdo de frações.

Após terminarem o curso, os participantes foram convidados a responder, de forma anônima, através do Google Formulários, a algumas perguntas referentes ao desenvolvimento do curso e aos materiais disponibilizados. Um dos itens indagava como os participantes avaliavam os vídeos disponibilizados; as avaliações ocorreram conforme o Gráfico 1.



Fonte: Projeto Frações para Surdos e Ouvintes (2021).

Uma das perguntas que mais se destacou no questionário devido às respostas foi a relacionada diretamente à acessibilidade proporcionada no curso. A pergunta que foi feita aos participantes era o significado de ter um curso pensado para ouvintes e surdos com a acessibilidade necessária. As respostas obtidas não deixaram dúvidas de o quanto pensar um curso para ouvintes e surdos desde o início faz a diferença:

- ◆ Resposta 1: Precisamos mais ideias pensando no coletivo pelo mundo. parabéns;
- ◆ Resposta 2: Que ajudaria os surdos a se integrarem no meio escolar de forma igualitária com os ouvintes;
- ◆ Resposta 3: Significa equidade de que todos temos direito, aprendizado focado na dificuldade de cada um.

Portanto, espera-se que as estratégias e os cuidados aplicados para garantir que os dois públicos possam desfrutar do MOOC, considerando a construção dos materiais que foram utilizados, a disposição das imagens apresentadas e os vídeos exibidos. Dessa forma a proposta inicial do curso, que é proporcionar o entendimento para surdos e ouvintes e ter potencial inclusivo, possa ser atendida. Sendo assim, em breve, o curso aberto on-line e massivo “Frações para Surdos e Ouvintes” estará disponível no ambiente virtual Moodle da Reitoria do IFRS para que estudantes de qualquer lugar do mundo possam realizá-lo, quantas vezes acharem necessário e em quanto tempo acharem adequado para seu ritmo de aprendizado.

## Referências

BERTONI, Nilza Eigenheer. Um Novo Paradigma no Ensino e Aprendizagem das Frações. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. 15 - 18 jul. 2004, Recife. **Anais do VIII Enem**. Recife: SBEM. 2004.p.1. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/15/PA01.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2020.

BORTOLOSSI, Humberto José. **Frações Iguais e Modelos de Área**. 2016. In Geogebra. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/X52U83TR>. Acesso em: 29 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Define a Língua Brasileira de Sinais (Libras), como forma de comunicação e expressão para os surdos. Brasília, DF, 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm). Acesso em: 07 fev. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Assegura e promove em condições de igualdade, o exercício dos direitos e liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando sua inclusão social e cidadania. Brasília, DF, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 07 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 dez. 2020.

DE LUCCA SCOTTI, Maíra. A Importância da Análise dos Processos de Aprendizagem Colaborativa em Moocs – “Massive Online Open Courses”. **CIET: EnPED**, São Carlos, maio 2018. ISSN 2316-8722. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/149>. Acesso em: 17 nov. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. Conselho Superior. **Resolução n. 022, de 25 de fevereiro de 2014**. Bento Gonçalves: Conselho Superior, 2014. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/09/resolucao-22-14.pdf>. Acesso em: 14 maio 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. Conselho Superior. **Resolução nº 020, de 25 de fevereiro de 2014**. Bento Gonçalves: Conselho Superior, 2014. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/09/Resolucao-20-14.pdf>. Acesso em: 14 maio 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. **Instrução Normativa PROEN nº 07, de 04 de setembro de 2020**. Bento Gonçalves: Conselho Superior, 2020. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/09/IN-07-2020-Plano-Educacional-Individualizado-PEI.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2021.

MATTA, Cláudia Eliane da; FIGUEIREDO, Ana Paula Silva. MOOC: transformação das práticas de aprendizagem. In: ESUD 2013 – X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 11 -13 jun. 2013, Belém. **X Esud**. Belém: Unirede, 2013. p. 1-15.

MÜLLER, Janete Inês; GABE, Neoli Paulina da Silva. Aprendizagem de Matemática por Surdos. **Revista de Estudo e Pesquisa de Educação**. Juiz de Fora, v. 16, n. 1, p. 13 - 24, dez. 2014.

PAIXÃO, Natalina do Socorro Souza Martins. Saberes de Professores que Ensinam Matemática para Alunos Surdos Incluídos numa Escola de Ouvintes. Orientador: Tadeu Oliver Gonçalves. 2010. 200 f. **[Dissertação]** (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Curso de Educação em Ciências e Matemática, Belém, 2010. Disponível em: [http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/2666/1/Dissertacao\\_SaberesProfessoresEnsinam.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/2666/1/Dissertacao_SaberesProfessoresEnsinam.pdf). Acesso em: 24 nov. 2020.

STROBEL, Karin. **As Imagens do Outro Sobre a Cultura Surda**. Florianópolis. Ed. da UFSC, 2008. 118 p. ISBN 9788532807786.

# Ensino remoto *versus* atendimento educacional especializado (AEE): em busca de estratégias inclusivas<sup>1</sup>

Eliane Mahl<sup>2</sup>

## Introdução

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é compreendido como um dos serviços ofertados pela área da Educação Especial, ou seja, é um conjunto de atividades, serviços e recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente, para complementar ou suplementar a formação dos estudantes com deficiências, Transtorno do Espectro Autista (TEA)<sup>3</sup> e altas habilidades/superdotação nas salas de aula comum do ensino regular, com vistas à autonomia e independência na instituição escolar e, para além dela (BRASIL, 2001; 2008; 2009; 2011).

As atividades desenvolvidas no AEE diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização dos estudantes, e pautam-se em identificar, elaborar e organizar “recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos estudantes, considerando as suas necessidades específicas” (BRASIL, 2008, p. 16). Deste modo, o AEE é um serviço que busca viabilizar a inclusão escolar dos estudantes público-alvo da Educação Especial (PAEE)<sup>4</sup>, e sua oferta deve acontecer nas Salas de Recursos Multifuncionais (SRM)<sup>5</sup> por meio de atendimentos individuais e/ou coletivos (BRASIL, 2001; 2008; 2009; 2010; 2011).

Entretanto, compreendo que o AEE, de maneira a complementar ou suplementar a formação dos estudantes público da Educação Especial (PEE) extrapola as SRM, visto que receber o estudante no período contraturno neste espaço e realizar todas as ações com foco no estudante reforça o entendimento que o sucesso ou fracasso de sua escolarização é responsabilidade única e exclusivamente dos professores de Educação Especial e dos próprios estudantes.

Fomentar a inclusão escolar destes estudantes, por meio da utilização dos serviços e recursos advindos da Educação Especial, prioritariamente perpassa pelo entendimento de que todas as pessoas que fazem parte da instituição escolar são responsáveis por identificar, planejar, viabilizar e utilizar estratégias, métodos e recursos que contribuam para sua escolarização e garantam acessibilidade. Deste modo, é preciso realizar muitas ações de acessibilidade que

<sup>1</sup> Neste artigo, existem trechos já publicados em outros artigos de minha autoria.

<sup>2</sup> Mestre e Doutora em Educação Especial (UFSCar). Professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e Coordenadora do Napne no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano), Campus Alagoinhas. E-mail: eliane.mahl@ifbaiano.edu.br

<sup>3</sup> O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais V (DSM - V, 2014) alterou a terminologia Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD) para Transtorno do Espectro Autista (TEA). Nos documentos oficiais nacionais, em sua maioria, ainda consta a terminologia TGD.

<sup>4</sup> De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) que incitou alterações na Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei 9.394 (BRASIL, 1996) por meio da Lei nº 12.796 (BRASIL, 2013), o público-alvo da Educação Especial (PAEE) seriam “os alunos com deficiências, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação” (BRASIL, 2008, p. 15). Não sou adepta da utilização do termo PAEE e procuro retirar a palavra alvo de meus discursos e produções, compreendendo que os estudantes não são um alvo a ser atingido pela Educação Especial. Apenas necessitam de serviços e recursos advindos desta área, de maneira a equiparar sua participação efetiva nos diferentes espaços das instituições escolares.

<sup>5</sup> As SRM são ambientes dotados de mobiliário, equipamentos e materiais didáticos para o atendimento e acompanhamento das necessidades específicas dos estudantes PEE.

eliminem barreiras para além do espaço da SRM e de fato viabilizem uma educação (mais) inclusiva e que propicie acesso, permanência, oportunidades de aprendizagem e êxito nos diferentes níveis, etapas e modalidades de ensino.

Diante dessas reflexões como professora de Educação Especial, tenho por objetivo apresentar um relato de experiências sobre o AEE no ensino remoto e, como este foi planejado e realizado na busca de estratégias pedagógicas inclusivas para os estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano) Campus Alagoinhas. As informações aqui apresentadas foram por mim coletadas e anotadas em diários de campo desde o dia 13 de março de 2020 até 10 de setembro de 2021. As coletas aconteciam antes, durante e após qualquer atividade por mim realizada e que eram direcionadas a todos os envolvidos, direta ou indiretamente, com os estudantes acompanhados no AEE.

## 1 Instituto Federal Baiano e Ensino Remoto: contextualizando

O Instituto Federal Baiano é uma instituição de Ensino Médio e Superior que tem por foco a Educação Profissional e Tecnológica (EPT)<sup>6</sup>. Os estudantes egressos do ensino fundamental, médio ou superior têm a possibilidade de estudar no Instituto por meio de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, subsequentes ao Ensino Médio (presenciais e de Educação a Distância - EaD), Programas de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), cursos de graduação e pós-graduação ou ainda realizar cursos de Formação Inicial Continuada (FIC) por meio de Programas de Extensão. Atualmente, possui 14 campi localizados nos municípios de Alagoinhas, Bom Jesus da Lapa, Catu, Governador Mangabeira, Guanambi, Itaberaba, Itapetinga, Santa Inês, Senhor do Bonfim, Serrinha, Teixeira de Freitas, Uruçuca, Valença e Xique-Xique (IF BAIANO, 2021).

Sou professora efetiva de AEE no IF Baiano, Campus Alagoinhas. Neste Campus são ofertados os seguintes cursos: técnico integrado ao Ensino Médio em Agroecologia, técnico subsequente ao Ensino Médio em Agroindústria, técnico subsequente ao Ensino Médio EaD em Didática e Multimeios, técnico subsequente ao Ensino Médio EaD em Secretaria Escolar, técnico subsequente ao Ensino Médio EaD em Vendas, Pós-Graduação (lato sensu) em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Além disso, o Campus oferta frequentemente em torno de 10 a 15 cursos FIC por meio de Programas de Extensão.

Desde o início de 2020, em função da Pandemia ocasionada pelo Coronavírus (COVID-19), toda dinâmica social se modificou e não foi diferente no espaço escolar do IF Baiano. No dia 13 de março de 2020 as atividades presenciais (atividades de ensino, pesquisa e extensão) no IF Baiano foram suspensas e os 14 campi foram orientados a ofertar o ensino remoto não obrigatório aos estudantes matriculados nos cursos ofertados pelos campi. A gestão do Campus Alagoinhas organizou as atividades para os estudantes de maneira que professores e demais servidores as realizassem de maneira remota, porém não houve grande aderência por partes dos estudantes, os quais relataram os seguintes motivos pela não adesão: ausência de equipamentos tecnológicos (celulares, tablets, notebooks, computadores), ausência de conectividade (internet), dificuldade com a organização da rotina para esse novo formato de ensino e aprendizagem, necessidade de auxiliar na renda familiar, dificuldades e não familiaridade com as plataformas e estratégias utilizadas para o ensino remoto, dentre outros.

Em 28 de outubro de 2020, por meio da Resolução nº 90/2020 do IF Baiano, o ensino remoto, até o momento não obrigatório, passou a ser intitulado Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNP) e tornou-se obrigatório. As APNP são compreendidas como “o conjunto de atividades realizadas com mediação tecnológica ou não, com a finalidade de garantir

---

<sup>6</sup> A Educação Profissional e Tecnológica abrange os seguintes cursos: de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, de educação profissional técnica de nível médio; de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação (BRASIL, 1996).



o ensino, a pesquisa, a extensão e o aprendizado enquanto persistirem restrições sanitárias para a presença completa dos(as) discentes nos espaços físicos dos campi do IF Baiano” (IF BAIANO, 2020a, p. 4). E, consistem em propiciar

[...] estratégias que visam a ofertar os conteúdos curriculares previstos nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), contextualizando-os com a situação atual, além de desenvolverem atividades interdisciplinares e multidisciplinares, [...], a fim de incentivá-los(as) a permanecer nos estudos, viabilizando a continuidade do processo formativo (IF BAIANO, 2020a, p. 4).

Em relação aos estudantes PEE consta nesta Resolução que

[...] os(as) servidores(as) envolvidos(as) no processo de apoio aos(as) estudantes público da educação especial e/ou com necessidades específicas deverão continuar a desenvolver suas atividades de suporte aos(as) docentes e aos(as) estudantes, para a contribuição com a aprendizagem, respeitando-se os planos de trabalho e a singularidade dos(as) estudantes, bem como as orientações prescritas pela Organização Mundial de Saúde (IF BAIANO, 2020a, p. 13).

Além disso, os Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne)<sup>7</sup>, com a colaboração das professoras de AEE, deverão providenciar a relação de estudantes acompanhados(as) pelo Núcleo, bem como as orientações para adaptações, quando necessárias, para que os professores dos componentes curriculares “tenham tempo hábil de preparar o material e as estratégias, considerando as recomendações e o provimento de equipamentos e de softwares específicos para a aplicação das APNP” (IF BAIANO, 2020a, p. 12).

## 2 O AEE nas Atividades Pedagógicas Não Presencias (APNP) no IF Baiano Campus Alagoinhas

Durante o ensino remoto não obrigatório e, conseqüentemente durante as APNP que foram e ainda são obrigatórias, continuei com todas as atividades que já desenvolvia no ensino presencial relacionado ao AEE, porém tive que realizar alterações ou ajustes quanto à adoção das estratégias utilizadas, dos recursos e equipamentos conforme a Resolução nº 90/2020 do IF Baiano e as demais legislações existentes.

No Campus Alagoinhas acompanho, no AEE, estudantes PEE com deficiência intelectual, deficiência visual (cegueira congênita), surdez e TEA. Também acompanho estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), considerado um Transtorno Funcional Específico (TFE)<sup>8</sup>, e estudantes sem diagnósticos clínicos, mas que apresentam acentuada dificuldade de aprendizagem nas atividades desenvolvidas pelos professores dos cursos.

Desde março de 2020 até o presente momento (setembro de 2021) não houve ingresso de novos estudantes no Campus Alagoinhas, assim, continuei acompanhando os mesmos estudantes. Em função dos encaminhamentos solicitados pelo setor pedagógico<sup>9</sup> e pelos professores do ensino comum e técnico dos cursos ofertados pelo Campus, iniciei novos atendimentos.

Alguns estudantes que ingressam no IF Baiano já apresentam laudos clínicos, principalmente estudantes com deficiências, e automaticamente têm direito ao AEE. Mas muitas especificidades dos estudantes são observadas no

<sup>7</sup> O Napne é um núcleo de natureza propositiva, consultiva e executiva que procura fomentar ações que viabilizem o processo inclusivo dos(as) estudantes, mediante a constituição de redes de apoio; medidas de acesso, permanência e êxito em todas as etapas e níveis de ensino; e apoio à implementação de políticas públicas de Educação Especial e Inclusiva (IF BAIANO, 2019).

<sup>8</sup> Os Transtornos Funcionais Específicos seriam a dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno de atenção, transtorno de hiperatividade, transtorno de atenção e hiperatividade, dentre outros (BRASIL, 2008). Os transtornos funcionais específicos não são considerados PEE, porém, a Educação Especial deve atuar “de forma articulada com o ensino comum, orientando para o atendimento às necessidades educacionais especiais desses alunos” (BRASIL, 2008, p. 15).

<sup>9</sup> O setor pedagógico do IF Baiano é formado por pedagogos e técnicos em assuntos educacionais que compõem o Núcleo de Apoio ao Processo de Ensino e Aprendizagem, Permanência e Êxito do Educando (NUAPE).

decorrer do seu processo de escolarização pelos professores que, cotidianamente convivem com estes estudantes. São os professores que geralmente procuram o setor pedagógico do Campus e relatam as dificuldades ou facilidades dos estudantes e, este setor, quando não consegue suprir as necessidades destes estudantes, solicita que, enquanto professora da área da Educação Especial, realize análises do desenvolvimento pedagógico dos estudantes.

No primeiro contato, apresento aos estudantes e seus responsáveis legais o que é AEE e seus objetivos. Aproveito também para realizar uma anamnese mais apurada da história pessoal, acadêmica e clínica do estudante, procurando ainda verificar as condições socioeconômicas, os tipos de serviços e recursos utilizados até o momento pelo estudante, as expectativas e desejos dos pais e/ou responsáveis sobre os processos de ensino e aprendizagem propostos pelo IF Baiano, como eles gostariam que fosse a relação com a professora de AEE e com os demais profissionais de nossa instituição, dentre outras questões que surjam no diálogo. Anoto todas as observações em uma Ficha de Anamnese que elaborei.

Durante as APNP<sup>10</sup>, esses momentos de diálogos deveriam ser realizados por meio das plataformas virtuais oficiais utilizadas pelo IF Baiano<sup>11</sup>, mas a maioria dos estudantes acompanhados no AEE apresentam condições socioeconômicas vulneráveis, não tendo acesso a uma rede de conexões que permite o compartilhamento instantâneo de dados entre dispositivos digitais (internet wifi ou pacote de dados móveis), ou seja, a priori tínhamos um problema de conectividade. Para além disso, duas estudantes não tinham acesso a equipamentos (aparelhos telefônicos, notebooks ou computadores) para a realização desses contatos e esse fator inclusive inviabilizou a participação delas nas atividades propostas no ensino remoto não obrigatório ofertado pela instituição de março a novembro de 2020.

Para sanar essas limitações, não apenas dos estudantes acompanhados pelo AEE, mas da grande maioria dos estudantes do nosso Campus, foi ofertado o Auxílio de Inclusão Digital em Apoio às APNP com o intuito de “contribuir para o bem-estar biopsicossocial, a permanência e o êxito nas atividades acadêmicas de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, possibilitando que tenham condições mínimas de conectividade digital, a fim de que possam frequentar/realizar as APNP” (IF BAIANO, 2020b, p. 1).

A utilização dos Auxílios de Inclusão Digital foi destinada para a aquisição de equipamentos e serviços tecnológicos que possibilitassem o acesso e participação nas APNP. Por iniciativa própria, auxiliei de maneira virtual, todos os estudantes acompanhados pelo AEE a participarem do edital e fui até a residência das duas estudantes que eu não conseguia contato de maneira virtual, nem por ligações telefônicas. Fiz com elas a solicitação de aquisição de equipamentos e internet wifi. Ressalto que seguimos todas as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre a prevenção do Covid-19 (uso de máscaras e face shield, distanciamento, higienização com álcool 70% das mãos e dos materiais utilizados). Todos os estudantes acompanhados por mim enquanto professora de AEE, foram contemplados com o Auxílio de Inclusão Digital, conforme suas necessidades. Alguns estudantes adquiriram equipamentos (celular ou tablet) e internet wifi. Já outros apenas a internet wifi ou pacote de dados móveis. Com a problemática da conectividade resolvido, optei por realizar os AEE de maneira individual, pois já havia percebido no ensino remoto não obrigatório que os estudantes apresentavam necessidades que demandavam orientações detalhadas e de maneira particularizada.

Assim, cada estudante tinha um horário de aproximadamente duas horas semanais comigo. No AEE, presencial ou remoto, realizo observações, atividades, jogos, brincadeiras e avaliações relacionadas a comunicação (expor, compreender e transmitir informações); locomoção; autonomia e independência; cuidados pessoais; leitura, escrita, interpretação e

---

<sup>10</sup> No Campus Alagoinhas optou-se pela realização das APNP de forma modular. Por exemplo, nos cursos integrados ao Ensino Médio, anualmente tem em média 17 componentes curriculares. Durante as APNP foram divididas em 3 módulos, cada módulo com aproximadamente 6 componentes curriculares. Assim, os estudantes cursaram 6 componentes curriculares por vez.

<sup>11</sup> As Plataformas Oficiais são: Comunidade Acadêmica Federada da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (Cafe/RNP) e Plataforma Microsoft Teams para mediar os encontros síncronos; Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) para disponibilizar os conteúdos e as atividades assíncronas; Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) para registrar conteúdos, notas e a frequência dos estudantes; e-mails para diálogos (IF BAIANO, 2020a).



produção textual; raciocínio lógico, operações matemáticas e resolução de situações problemas; atenção e concentração; memória; relações intra e interpessoais; autoimagem e autoestima; organização da rotina e do espaço para estudos; organização da rotina familiar; uso de tecnologias; necessidades ou não de recursos adaptados (materiais e equipamentos); utilização de softwares de comunicação alternativa (sintetizadores de voz e leitores de tela), audiodescrição; técnicas de estudos dos textos e atividades propostas pelos professores; necessidades de serviços ofertados pelo IF Baiano ou externos a ele; dentre outras questões. Para a realização dessas observações, atividades e avaliações dos estudantes, tenho diários de campo e fichas avaliativas individuais para preenchimento das situações, todas adaptadas de estudos específicos ou por mim elaboradas.

No AEE ainda posso abordar questões relacionadas ao ensino e utilização de recursos ópticos e não ópticos; utilização do Sistema de Comunicação por Troca de Imagens (PECS)<sup>12</sup>, utilização de softwares de ampliação de tela, legendas nos vídeos; ensino do Sistema Braille, soroban, geoplano ou multiplano, escala cursaire para os estudantes cegos; enriquecimento curricular para estudantes com altas habilidades/superdotação; ensino da Língua Portuguesa (L2) como segunda língua para estudantes surdos em parceria com os professores de Língua Brasileira de Sinais (Libras) e com os Tradutores e Intérpretes de Libras e Língua Portuguesa (TILSP); ensino e utilização de tecnologia assistiva; adaptações de materiais pedagógicos, adaptações de atividades avaliativas, dentre outras ações. Tudo depende das necessidades do estudante.

Sempre ressalto que no AEE é preciso observar cautelosamente o que é necessário para complementar ou suplementar a formação dos estudantes a partir das características próprias da condição de deficiência, TEA, altas habilidades/superdotação, TFE e das dificuldades de aprendizagem sem diagnósticos, mas também a partir da individualidade do estudante, das condições socioeconômicas, da organização familiar, do mobiliário, dos equipamentos e dos materiais que dispomos e que os estudantes dispõem no momento.

Ressalto que não realizo reforço escolar dos componentes curriculares, até porque não tenho saberes específicos sobre estes. Todavia, a partir das informações coletadas direciono os acompanhamentos dos estudantes no AEE de maneira a complementar ou suplementar sua escolarização nas aulas do ensino comum e técnico, e ainda direciono os diálogos com os professores destes estudantes. Por exemplo, foram nos encontros do AEE, por meio do ensino remoto, que verifiquei que os estudantes não sabiam acessar e utilizar as plataformas oficiais do IF Baiano, mesmo diante da oferta de momentos de formação pela instituição. Assim, foi no AEE que expliquei minuciosamente por meio de vídeos tutoriais, fotos, audiodescrição e práticas sobre o acesso e utilização das Plataformas oficiais utilizadas pelo IF Baiano (Microsoft Teams, Moodle, SUAP e e-mails institucionais) e como realizar e postar cada atividade solicitada pelos seus professores. Essa ação complementa a formação dos estudantes, pois sem ela não conseguiriam participar das atividades síncronas e assíncronas propostas nas APNP.

Após esse aprendizado, os estudantes com deficiência intelectual, surdez, TEA, TDAH, bem como os estudantes sem diagnósticos, conseguiram acessar e utilizar as plataformas oficiais, mas todos relataram por diversas vezes que apresentavam problemas com a conectividade. Alguns em função da oscilação dos serviços prestados pela empresa de internet, outros pelos serviços da empresa responsável pelo pacote de dados e, ainda relatavam que a Plataforma da Microsoft Teams “travava” os aparelhos e estes não funcionavam, precisando desligar os equipamentos frequentemente. Esse último relato também é muito reiterado entre os demais estudantes e servidores do Campus Alagoinhas, porém, o IF Baiano continua utilizando tal plataforma para a realização das atividades síncronas das APNP, mesmo diante de muitas reivindicações para que seja substituída.

---

<sup>12</sup> Traduzido do inglês Picture Exchange Communication System (PECS). É um sistema de comunicação complementar e alternativo.

Muitos encontros do AEE aconteciam via ligação telefônica ou por chamadas de vídeo pelo whatsapp<sup>13</sup>. Mesmo não sendo uma plataforma oficial era a que possibilitava o contato com os estudantes e optei por utilizá-la em muitos momentos, com o aval da gestão do Campus Alagoinhas. Quanto à utilização do *Teams* é importante destacar que os estudantes surdos sempre relataram que essa plataforma não era acessível para eles, que são usuários da Libras, em função da janela dos TILSP ser pequena inviabilizando que eles visualizassem e compreendessem com precisão os sinais da Libras realizados. Os estudantes poderiam ampliar a janela em que aparece o TILSP, mas a janela com os professores e os materiais que eles utilizavam (imagens, textos ou vídeos) não aparecia. Então, os estudantes acabavam ficando sem acesso a uma ou outra fonte de informação.

Essa problemática foi relatada e solicitada resolução por diversas vezes à gestão do Campus e a todos os setores da Reitoria do IF Baiano, principalmente a Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação (DGTI). Infelizmente, até hoje não houve soluções sobre essa questão e os estudantes, em parceria com os professores e TILSP, tiveram que encontrar formas de não serem excluídos do processo. Só com essa observação dos estudantes poderíamos discorrer por horas sobre as limitações na oferta de recursos e estratégias acessíveis e de fato inclusivas aos estudantes surdos, no ensino presencial e remoto.

Nos encontros do AEE também sempre abordo com os estudantes a importância da autonomia (capacidade de gerenciar-se, tomar decisões e planejar seus objetivos) e independência (capacidade de fazer suas atividades do cotidiano sem precisar do apoio de terceiros). Isso pôde ser evidenciado, por exemplo, quando os estudantes organizavam um espaço adequado para estudos em sua residência; quando estabeleceram a rotina diária e semanal de estudos; quando participavam oralmente dos momentos de discussões apresentando seus entendimentos e opiniões; quando realizavam ou tentavam realizar as atividades propostas pelos professores com o mínimo de auxílio/apoio de terceiros; quando avisavam seus professores que não conseguiam assistir as aulas síncronas relatando os motivos; quando perceberam que não compreenderam os conteúdos e as atividades avaliativas e necessitavam de atendimentos individuais com os professores solicitando esse atendimento; quando procuravam se inserir em grupos para realizar as atividades avaliativas coletivas e se não conseguissem procuravam os professores.

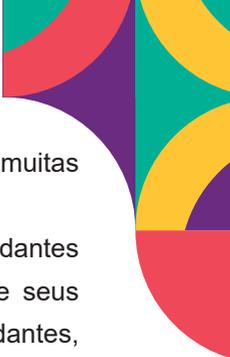
Todas essas ações podem parecer algo insignificante, mas a maioria dos estudantes que acompanho tinham imensa dificuldade em todas elas e, ainda, em expor suas necessidades aos professores e, agora já apresentam iniciativas para isso, não carecendo que após os relatos que fazem no AEE eu precise entrar em contato com os professores do ensino comum e técnico. Aproveitando que estou falando dos professores, lembro que pontuei anteriormente que é preciso realizar muitas ações para além do espaço da SRM ou especificamente no AEE? Que a inclusão se faz a partir do envolvimento e participação de todos, especialmente dos professores que conduzem componentes curriculares no ensino comum e técnico?

Pois bem! Em se tratando da minha atuação enquanto professora da área da Educação Especial que conduz o AEE, procurei dar continuidade ao que já realizava no ensino presencial. No ensino remoto marquei encontros virtuais com os professores de cada turma que tem estudantes que utilizam do AEE. Nesses encontros, anteriores ao início das APNP, pontuei as barreiras, entaves, obstáculos, atitudes ou comportamentos que podem limitar ou impedir o acesso, a participação e a oportunidade de aprendizagem dos estudantes, especialmente aqueles PEE. Discutimos os conceitos e tipos de acessibilidade<sup>14</sup>, além de como podemos ou poderíamos possibilitá-las aos nossos estudantes no ensino

---

<sup>13</sup> *WhatsApp* é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para telefones celulares. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos em *Portable Document Format* (PDF), além de fazer ligações grátis por meio de uma conexão com a internet.

<sup>14</sup> Atitudinal: atitudes ou comportamentos sem preconceitos, estereótipos e discriminações; arquitetônica: acesso e uso dos espaços/ambientes físicos; comunicacional: formas de expor, compreender e transmitir informações em espaços presenciais e virtuais; instrumental: recursos (materiais e equipamentos) específicos; metodológica ou pedagógica: métodos, técnicas e instrumentos utilizados pelos professores visando a aprendizagem dos estudantes; programática: se expressa na criação e no cumprimento das políticas públicas de inclusão (SASSAKI, 2009).



presencial. Necessitei realizar todo esse processo novamente em função da realização das APNP, afinal existem muitas diferenças entre o ensino presencial e o ensino remoto.

Nestes momentos de diálogos coletivos também apresentei as características específicas dos estudantes acompanhados pelo AEE em nosso Campus, as quais foram coletadas nas anamneses com os estudantes e seus responsáveis legais. Apresentei questões relacionadas aos dados pessoais, história acadêmica e clínica dos estudantes, condições socioeconômicas, os tipos de serviços e recursos utilizados até o momento, facilidades e dificuldades, expectativas e desejos dos estudantes sobre os processos de ensino e aprendizagem propostos pelo IF Baiano. Tudo isso sempre com a autorização prévia dos estudantes, seus pais e/ou responsáveis legais.

Como havia realizado algumas avaliações diagnósticas dos estudantes nos atendimentos individuais, as apresentei aos professores e orientei que fizessem o mesmo, especialmente sob o olhar específico deles enquanto professores de componentes curriculares das áreas propedêuticas e técnicas dos cursos. Direcionei que os professores anotassem questões relacionadas às habilidades e metas esperadas para a turma, facilidades e dificuldades dos estudantes acompanhados pelo AEE, necessidades ou não de adaptações (modificações, ajustes ou apoios) em relação aos conteúdos, objetivos, métodos e estratégias, recursos (materiais e equipamentos), temporalidade, avaliação e o que mais acharem pertinente.

Eu realizo primeiramente esses momentos coletivos com os professores de cada turma que tem estudantes acompanhados por mim, mas durante a realização das APNP optei por utilizar com mais frequência a estratégia de momentos dialógicos de maneira individual, para que assim pudéssemos discutir o Plano de Ensino do componente curricular do professor para a turma e juntos pensarmos em tudo que utilizaríamos com os estudantes acompanhados pelo AEE e, que conseqüentemente também seriam utilizados com os demais estudantes, uma vez que ressalto a importância do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA). É neste momento de diálogo individual que colaborativamente refletimos se há ou não necessidade de adaptações (modificações, ajustes ou apoios) em relação aos conteúdos, objetivos, métodos e estratégias, recursos, temporalidade, avaliação e o que mais acharem pertinente.

Reforço que estes momentos de diálogos com os professores acontecem frequentemente e permeiam todo o processo de escolarização dos estudantes em nossa instituição pautado pelo viés do Ensino Colaborativo, que segundo Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) é compreendido como uma parceria dialógica entre os professores dos componentes curriculares e professores de Educação Especial e/ou de AEE, na qual todos dividem a responsabilidade de identificar, planejar, implementar e avaliar os serviços, recursos e estratégias pedagógicas utilizados para atender e garantir a aprendizagem dos estudantes PEE.

Penso que o mais importante do Ensino Colaborativo é que exista uma relação dialógica entre os professores para a efetivação de ações que possibilitem que os estudantes tenham oportunidades de aprendizagem dos saberes advindos dos componentes curriculares do curso em que está matriculado, principalmente, porque é a partir dessa relação que será verificada ou não a necessidade de adaptações ou ainda da elaboração do Planejamento Educacional Individualizado (PEI).

Para ressaltar a importância do Ensino Colaborativo citei a experiência com um estudante com deficiência visual (cegueira), matriculado no 1º ano de um Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio. Antes de iniciar as APNP, no AEE percebi que ele não conseguia utilizar nenhuma das Plataformas oficiais do IF Baiano (*Café/RNP*, *Teams*, *Moodle* e e-mails), pois não utiliza softwares de leitura em computadores. Este estudante iniciou os estudos em fevereiro de 2020 em nosso Campus e, como pontuado, em março de 2020 as atividades presenciais foram suspensas, não conseguindo iniciar atividades direcionadas ao ensino de softwares de leitura. Para este estudante foquei então no uso do recurso

*talkback*<sup>15</sup> de seu aparelho telefônico, uma vez que ele não tem notebook ou computador e o IF Baiano não tinha orçamento para aquisição. Com esse recurso o estudante conseguia acessar o Teams, mas não o *Moodle*. Todavia, na região onde o estudante reside a operadora de celular não oferece serviços adequados para o uso de pacote de dados e, conseqüentemente, a conectividade ficava extremamente prejudicada. O *whatsApp* era o recurso que funcionava com facilidade e que o estudante conseguia utilizar diante dos problemas de conectividade.

Por meio do Ensino Colaborativo dialoguei com os professores como poderíamos possibilitar a participação desse estudante nas aulas síncronas e assíncronas, uma vez que ele não faz uso de softwares de leitura e nem do Sistema Braille. Encontramos algumas opções. Para assistir às aulas síncronas o estudante efetuava uma ligação para o *whatsApp* do professor. Este professor, sem utilizar auscultador intra-auricular (fone de ouvido), colocava o aparelho telefônico ao lado do computador. Dessa forma o estudante escutava as falas dos professores e dos colegas, bem como participava oralmente quando quisesse, seus colegas e o professor também o ouvia. Essa estratégia funcionou e foi utilizada de maneira assertiva.

Nos encontros com os professores expliquei sobre a necessidade da audiodescrição do ambiente virtual, das pessoas, situações, imagens, gráficos, textos e vídeos utilizados por eles nas aulas síncronas e assíncronas, criei inclusive uma cartilha orientativa sobre isso. Como o estudante não conseguia acessar o Moodle todas as atividades eram enviadas pelo *whatsApp*. Para que os materiais e as atividades avaliativas fossem acessíveis conforme as necessidades do estudante, precisamos realizar adaptações (ajustes ou modificações) e, estas foram pensadas de maneira colaborativa entre a professora de AEE, no caso eu, os professores da turma e o estudante cego.

Para exemplificação dos conteúdos orientei que os professores contextualizassem utilizando materiais, situações e espaços que fazem parte do cotidiano do estudante. Além disso, selecionamos materiais que o estudante cego poderia tatear e que estivessem disponíveis em sua residência. Também separamos ou produzimos em nossas residências materiais táteis, alguns com textura e alto relevo. O motorista do Campus levava até a residência do estudante para que estes fossem utilizados por ele de maneira a compreender os conteúdos e criar representações mentais. Lembrando que seguimos as questões de higienização segundo a OMS sobre a prevenção do Covid-19. Os textos para estudos e as atividades avaliativas eram transformadas em áudios pelos próprios professores via *whatsapp*, utilizando o aplicativo para celulares “voz a texto texto a voz” ou ainda utilizando o aplicativo para computadores ou notebooks *balabolka*<sup>16</sup>. Os professores também utilizavam como estratégia atividades avaliativas orais com o estudante de maneira individual, ou seja, agendavam atendimentos individuais com o estudante e realizavam as avaliações.

## Considerações Finais

Diante dos relatos anteriores, percebo que conseguimos progressos significativos para a inclusão de estudantes PEE na Educação Profissional e Tecnológica ofertada no IF Baiano Campus Alagoinhas, a partir dos serviços e recursos advindos da Educação Especial sob o viés do Ensino Colaborativo. Entretanto, percebo que essas ações são insuficientes, pois ainda temos enraizadas atitudes e ações que consideram o estudante, sua família e os professores os únicos responsáveis pelo sucesso ou fracasso da escolarização.

---

<sup>13</sup> *Talkback* é um software leitor de tela para celulares. Um recurso de acessibilidade que auxilia pessoas com deficiência visual a selecionarem as opções presentes em menus do smartphone. O suporte de voz, para quem tem baixa ou perda total de visão, fala em voz alta (como um assistente pessoal) quais são as alternativas na tela. Ou seja, sempre que selecionar um aplicativo ou uma opção do aparelho, o celular irá emitir o som descritivo (feedback falado). Sendo assim, o usuário sabe o que está sendo selecionado no momento. O sistema também é capaz de avisar se a bateria está acabando, quais são os ícones presentes na tela e de ler mensagens do WhatsApp. É preciso confirmar ações, sempre com toque duplo, para dar sequência às suas escolhas.

<sup>16</sup> É uma palavra russa que significa tagarela ou falante. O *balabolka* é um sintetizador de voz gratuito que reconhece todas as vozes que estejam instaladas no computador, ou seja, converte textos para voz (áudio). O texto na tela do computador ou notebook pode ser convertido em áudio e ser gravado em vários formatos de arquivos de som (WAV, MP3, MP4, OGG or WMA file).



Inclusão jamais deve estar atrelada à restringir a possibilidade de acesso, permanência, oportunidades de aprendizagem, uso, participação e pertencimento de uma pessoa em função de alguma característica. Inclusão escolar não é apenas estar no espaço da instituição, seja ele presencial ou remoto. É defender e garantir o direito de todos os estudantes terem acesso, permanecerem, usufruírem, participarem, aprenderem e se desenvolverem enquanto pessoas para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, conforme suas necessidades individuais.

Inclusão é estar predisposto a conhecer, compreender, dialogar, ouvir e buscar serviços, estratégias, métodos, equipamentos e recursos que se equiparem às necessidades dos estudantes, seja no ensino presencial ou remoto. Entretanto, enquanto instituição ainda temos déficits significativos quanto à oferta de serviços adequados às necessidades de nossos estudantes no ensino remoto, bem como precisamos investir na aquisição de recursos (materiais e equipamentos) específicos para atender as necessidades dos estudantes, sobretudo dos estudantes com deficiência e TEA, tanto para o ensino remoto quanto presencial. Mesmo assim, percebo que não nos eximimos de nossa responsabilidade na busca de possibilidades acessíveis para uma educação (mais) inclusiva. Persistir é um ato de resistência.

## Referências

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Ministério da Educação. Institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: MEC/CNE/CEB 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: MEC/SEESP, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: MEC/SEE, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2021.

BRASIL. **Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. MEC/CNE/CEB: 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf). Acesso em: 25 set. 2021.

BRASIL. **Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais**. MEC/SEE: 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9936-manual-orientacao-programa-implantacao-salas-recursos-multifuncionais&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9936-manual-orientacao-programa-implantacao-salas-recursos-multifuncionais&Itemid=30192). Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: MEC/SEE, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.796 de 04 de abril de 2013**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: MEC, 2013. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#:~:text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%209.394,educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20dar%20outras%20provid%C3%A2ncias](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#:~:text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%209.394,educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20dar%20outras%20provid%C3%A2ncias). Acesso em: 30 ago. 2021.

DSM – V. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5**. American Psychiatric Association. Tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento et al. Revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli et al. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: <http://www.niip.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Manual-Diagnosico-e-Estatistico-de-Transtornos-Mentais-DSM-5-1-pdf.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2021.

IF BAIANO. **Regimento do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas do IF Baiano**. Salvador/BA, 2019. Disponível em: <https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/alagoinhas/files/2019/11/Resolu%C3%A7%C3%A3o-03-2019-Regimento-do-Napne-Ano-2019.pdf>. Acesso em: 14 out. 2021.

IF BAIANO. **Resolução 90/2020 - OS-CONSUP/IFBAIANO, de 28 de outubro de 2020**. Salvador, 2020a. Disponível em: <https://ifbaiano.edu.br/portal/extensao/wp-content/uploads/sites/4/2020/11/Resolucao-Consolidada-90-e-91.2020-com-anexo.pdf>. Acesso em: 14 out. 2021.

IF BAIANO. **Auxílio de Inclusão Digital em Apoio às APNP** (Atividades Pedagógicas Não Presenciais. Edital nº 02, de 12 de novembro de 2020. Alagoinhas, 2020b. Disponível em: <https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/alagoinhas/files/2020/11/Edital-do-Campus-Alagoinhas-Auxilio-Digital-APNP.pdf>. Acesso em: 14 out. 2021.

IF BAIANO. **Quem somos?** Disponível em: <http://ifbaiano.edu.br/portal/quem-somos/>. Acesso em 14 out. 2021.

MAHL, Eliane. Experiências com o Atendimento Educacional Especializado (AEE) no ensino remoto. In: OLIVEIRA, Patricia; VOLPIN, Gizele Beatriz Camilo (Org.). **Formação e atuação docente frente ao “novo normal”: reflexões, desafios e perspectivas em tempos de pandemia**. Curitiba, Bagai, 2021. p. 48-62.

MAHL, Eliane; OLIVEIRA, Patricia de; ZUTIÃO, Patricia. Estratégias utilizadas por três professoras de Atendimento Educacional Especializado (AEE) do IF Baiano: relatando experiências. **Revista Transmutare**. Curitiba, v. 5, p. 1-19, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rtr/article/view/12981>. Acesso em: 10 de out. 2021.

MENDES, Enicéia Gonçalves; VILARONGA, Carla Ariela Rios; ZERBATO, Ana Paula. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar: Unindo esforços entre Educação Comum e Especial**. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, Ano XII, p. 10-16, mar./abr. 2009..



# Estratégias para estudantes com necessidades educacionais específicas na educação profissional científica e tecnológica — estudos de caso

Sabrine de Oliveira<sup>1</sup>  
Andréia Teixeira Inocente<sup>2</sup>

## Introdução

Ao analisarmos a trajetória da educação profissional no Brasil, percebemos uma dualidade histórica, na qual esse modelo educacional sempre foi destinado às classes menos favorecidas. Quando refletimos sobre as iniciativas de governos passados, sobre as políticas públicas destinadas à formação profissional anteriores a 2003, Shiedeck (2019), afirma que essas iniciativas buscavam encobrir as consequências das desigualdades sociais ao invés de agir na resolução de problemas como baixos índices de justiça, desenvolvimento e direitos sociais.

Entretanto, com a mudança no governo federal em 2003, a educação profissional adquiriu uma nova perspectiva, com caráter de politécnica que, conforme Saviani (2007), diz respeito aos fundamentos científicos das múltiplas técnicas que caracterizam a produção moderna, “compreendendo-a como uma educação unitária e universal destinada à superação da dualidade entre cultura geral e cultura técnica” (MOURA, 2007, p.19).

A partir de 2004, a educação profissional no Brasil passou por intensas mudanças, culminando com a instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) com a promulgação da Lei 11.892/2008. Nesse sentido, os IFs assumiram como missão a promoção da educação profissional, científica e tecnológica, gratuita e de excelência, em todos os níveis e modalidades, articulando ensino, pesquisa e extensão, buscando a superação das desigualdades sociais e promovendo formação integral dos estudantes.

Ao falarmos em educação integral, pensamos em uma formação integrada em todos os níveis. Sobre formação integrada ou ensino médio integrado ao ensino técnico, Ciavatta (2005), afirma que é o que buscamos sobre a educação geral, que se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos em que se dá a preparação para o trabalho. Outro conceito importante incorporado à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e aos IFs é o trabalho como princípio educativo na formação dos estudantes, o que pressupõe um currículo que integre o sujeito às práticas de vida cotidiana, que por meio do seu fazer e pensar, possa estabelecer as relações com o meio e contribuir, independente de sua profissão para a transformação social (RAMOS, 2008).

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, IFRS Campus Porto Alegre. Tradutora e Intérprete de Libras e membro do NAPNE - IFRS Campus Ibirubá.

<sup>2</sup> Especialista em Supervisão e Gestão Escolar. Pedagoga e Coordenadora do Napne no IFRS - Campus Ibirubá.

A Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021 define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica e apresenta em seu Art. 3º os princípios da EPT, dentre eles, destacamos os princípios VII, VIII e IX, os quais apontam

VII - indissociabilidade entre educação e prática social, bem como entre saberes e fazeres no processo de ensino e aprendizagem, considerando-se a historicidade do conhecimento, valorizando os sujeitos do processo e as metodologias ativas e inovadoras de aprendizagem centradas nos estudantes;

VIII - interdisciplinaridade assegurada no planejamento curricular e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e da segmentação e descontextualização curricular;

IX - utilização de estratégias educacionais que permitam a contextualização, a flexibilização e a interdisciplinaridade, favoráveis à compreensão de significados, garantindo a indissociabilidade entre a teoria e a prática profissional em todo o processo de ensino e aprendizagem. (BRASIL, 2021, p. 2)

Aliada a esses princípios, temos a Política de Ações Afirmativas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS, 2014), que propõe medidas especiais para o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes, prioritariamente para pretos, pardos, indígenas, pessoas com necessidades educacionais específicas, pessoas em situação de vulnerabilidade socioeconômica e oriundos de escolas públicas, em igualdade de condições, articulando práticas educacionais, o trabalho e as práticas sociais. Sobre os objetivos dessa política, podemos destacar estratégias de acompanhamento pedagógico e para a realização de adequações curriculares, quando necessário, para os alunos com necessidades educacionais específicas (NEE); e é com base nesse objetivo que descreveremos algumas estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas com dois estudantes com NEE no IFRS - Campus Ibirubá, propostas pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), e desenvolvidas com o apoio de docentes e técnicos do campus.

A seguir, apresentamos um breve relato do histórico da trajetória desses estudantes no IFRS e das estratégias utilizadas para o ensino e a aprendizagem para cada um deles. É importante ressaltar que os estudantes são de cursos diferentes e apresentam NEEs distintas. No entanto, ambos passaram por todo o processo de acessibilização do currículo ao longo da sua trajetória formativa, fazendo uso do Plano Educacional Individualizado (PEI)<sup>3</sup>.

## 1 Caso 1: Descrição do processo de acessibilização curricular de um estudante com Deficiência Intelectual

Neste relato, apresentamos o histórico de um estudante formado no Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do IFRS - Campus Ibirubá. O estudante ingressou no curso pelo sistema de reserva de vagas no processo seletivo 2015/1, conforme a Política de Ações Afirmativas do IFRS, aprovada pela Resolução nº 022, de 25 de Fevereiro de 2014. Para a realização da prova do processo seletivo o estudante necessitou de leitor, por apresentar dislexia, e realizou a prova em sala especial.

Após o ingresso, realizamos entrevista com a família e com o estudante, buscando compreender seu histórico, conhecer melhor sua realidade e suas necessidades educacionais. De acordo com o laudo médico, o estudante apresentava dificuldades de aprendizagem, relacionadas ao transtorno de linguagem, transtornos específicos das habilidades escolares, manifestando-se na leitura, escrita e habilidade aritmética, além disso, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

---

<sup>3</sup> Conforme a Instrução Normativa PROEN Nº 07, de 04 de setembro de 2020, Art. 1º, parágrafo 2º, o PEI “é um recurso pedagógico com foco individualizado no estudante e tem por finalidade otimizar o processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência ou outras especificidades. É um plano e registro das estratégias que visam promover acessibilidade curricular e que são necessárias para o estudante alcançar as expectativas de aprendizagem definidas para ele.” (IFRS, 2020, p.1)



Segundo a família, desde pequeno o estudante frequentou a APAE, onde seguiu acompanhado por psicóloga e fonoaudióloga. Na escola anterior ao IFRS não apresentou dificuldade de relacionamento com colegas e professores, sendo considerado um aluno muito esforçado. As avaliações e os conteúdos transmitidos eram feitos sob o amparo da adaptação curricular e a aprovação era realizada por meio de pareceres descritivos que continham informações acerca do desempenho social, comportamental e cognitivo.

Além do acompanhamento pedagógico realizado pelo NAPNE do Campus Ibirubá, o discente realizou acompanhamento médico com neurologista, anualmente, encaminhado pela família. Conforme as observações realizadas pelos docentes e pelos membros do NAPNE, um novo relatório psicológico foi realizado, mantendo-se o mesmo diagnóstico e medicação; no entanto, nessa avaliação foi diagnosticada deficiência intelectual.

Ao longo de sua trajetória escolar na instituição, o estudante alcançou aprovação ao final do primeiro ano do ensino médio integrado, fato que não se repetiu no ano seguinte, quando ele não atingiu o desempenho mínimo em acordo com os objetivos estipulados para o ano, mesmo passando pelo processo de acessibilidade curricular. Nesse período de realização do segundo ano novamente, o estudante foi sendo acompanhado pelos membros do NAPNE, diariamente, na realização das atividades de sala de aula, avaliações e, também, no projeto de ensino “Formação Integrada para Estudantes em Adaptação Curricular: a prática profissional aplicada ao conhecimento científico”. Importante salientar que, no projeto, o acompanhamento também se deu pelos estudantes bolsistas envolvidos na ação. Nos anos seguintes, o estudante obteve aprovação, sempre considerando o planejamento individualizado, respeitando seu tempo, espaço e condições de aprendizagem.

O ano de 2018 foi o ano de conclusão do curso para o estudante. O estágio realizado na área de pequenos animais foi um grande desafio e contou com o trabalho de docentes, técnicos e bolsistas da instituição, que desenvolveram um papel muito importante na inclusão do estudante e nas adaptações necessárias para a realização das atividades. As adaptações foram bastante significativas, buscando a indissociabilidade entre teoria e prática e a transformação do conhecimento teórico em conhecimento prático.

Durante o período em que ele esteve na instituição, mostrou-se motivado e confiante na realização de atividades, principalmente, práticas. No entanto, nem sempre as atividades pensadas para ele foram realizadas da forma como planejadas; em exercícios que exigiam leitura, interpretação, e raciocínio matemático, o estudante apresentou dificuldades e pouco entusiasmo. Além disso, necessitava de auxílio na leitura para compreensão dos enunciados.

## **1.1 Adequações realizadas para o estudante foco desse estudo de caso**

Assim, desenvolvemos junto com os docentes, estratégias específicas para o processo ensino-aprendizagem do estudante, dentre as quais destacamos a priorização de objetivos específicos dos conteúdos básicos do currículo, tendo como pressuposto a formação integrada, de forma que esses conceitos se tornassem viáveis e significativos, contemplando aspectos práticos e teóricos, contribuindo para sua formação técnica, cognitiva e emocional. Estas estratégias foram mediadas pelo PEI (Plano Educacional Individualizado) e passaram por adequações curriculares de médio e grande porte.

O planejamento dos professores para o estudante envolveu metodologias diferenciadas que auxiliaram no desenvolvimento das atividades, como a utilização de imagens para interpretação e expressão do conhecimento, principalmente de conceitos abstratos, com enunciados mais simples, objetivos e com termos técnicos estudados previamente. A modificação do tempo e do nível de complexidade das atividades foi outra estratégia abordada; as adaptações na temporalidade dizem respeito à alteração no tempo previsto para a realização das atividades e ao período para alcançar determinados objetivos. No caso específico, alguns conteúdos ocuparam um tempo diferente do estimado para o restante da turma. A alteração do nível de complexidade das atividades deu-se por meio de divisão dos conteúdos em partes, com explicação dos passos a serem seguidos para solução de tarefas, oferecendo apoio, especificando detalhadamente a sua

realização.

A fim de proporcionar aos docentes maior entendimento sobre o processo de aprendizagem do estudante, os estudos orientados foram organizados individualmente. Esses atendimentos facilitaram a reorganização do planejamento, além de estimular o estudante a expor sua compreensão do conteúdo diretamente ao professor. Nesses momentos, eram realizadas avaliações orais e escritas, pois o estudante sentia-se à vontade nesses encontros individualizados e, por isso, conseguia interagir com o professor de forma mais profunda. Considerando as especificidades do estudante como a dislexia e a dificuldade de concentração, quando necessário, algumas avaliações também foram realizadas na sala do NAPNE, com apoio de membros do núcleo, na leitura, interpretação dos textos e organização da escrita. Cabe ressaltar que as avaliações continham um número reduzido de questões e estas eram mais objetivas e diretas.

Em determinados componentes curriculares, as atividades foram realizadas de forma prática. Como recurso didático vinculado às avaliações práticas, desenvolveu-se a complementação da aprendizagem por meio de experimentos nos laboratórios de química, biologia, solos, línguas, informática e área de experimentação agrícola.

Com o objetivo de desenvolver habilidades sociais, responsabilidade e comprometimento com a turma, buscou-se fortalecer as relações postas na heterogeneidade da sala de aula através da realização de trabalhos coletivos e participação em projetos de ensino como bolsista voluntário. Assim, o estudante participou do projeto de ensino “Formação Integrada para Estudantes em Adaptação Curricular: a prática profissional aplicada ao conhecimento científico”, que teve por finalidade o desenvolvimento de atividades práticas nos setores agropecuários do campus. No caso desse estudante, o foco foi o setor de pequenos animais do Campus Ibirubá, especialmente na apicultura, a fim de aproximar a vivência profissional do mundo do trabalho às ações interdisciplinares específicas adaptadas para ele. Esse projeto tornou-se base para o estágio curricular obrigatório, pois foi por meio das atividades realizadas como bolsista que ele definiu a área de interesse para o estágio.

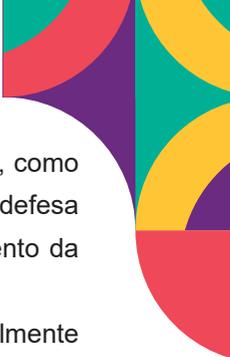
O curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio exige a realização de estágio curricular e a defesa desse estágio para uma banca composta de professores do curso. Pensando nisso, o estudante foi estimulado a apresentar trabalho nos eventos realizados no campus, como na Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão (Moepex), em que ele realizou apresentação de pôster e apresentação oral por dois anos consecutivos e no evento “Vem Pro IF”, no qual estudantes e servidores apresentam o campus e os cursos para as escolas da região, com o intuito de estimular os estudantes dessas escolas a ingressarem no IFRS. Essas apresentações foram fundamentais no preparo para a realização da defesa de estágio.

### **1.1.1 O Estágio Curricular Obrigatório/Estágio Supervisionado no curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio**

O estágio curricular obrigatório foi desenvolvido no próprio Campus Ibirubá, no setor de pequenos animais. O período de realização do estágio foi de março a outubro de 2018, e as atividades desempenhadas tiveram a orientação de uma docente da área com a supervisão de servidores técnicos do setor.

O trabalho desenvolvido no estágio seguiu o Plano Educacional Individualizado (PEI) para o estudante e contemplou os setores de Avicultura, Cunicultura, Apicultura e Piscicultura. Em todas as atividades ele foi acompanhado por um técnico em agropecuária do campus ou por estudantes bolsistas do curso de Agronomia. Assim como nas atividades de sala de aula, o que buscamos na realização do estágio foi priorizar as atividades práticas, no entanto, sabemos que o conhecimento teórico traz o suporte necessário para a realização de tais atividades.

Dessa forma, todo o trabalho prático realizado pelo estudante foi baseado em conhecimentos científicos, escolares, por vezes, ensinado e aprendido no momento da realização da tarefa. Este componente curricular estágio é composto por três etapas principais: a realização de atividades práticas, a elaboração de um relatório de estágio, a apresentação



do relatório para uma banca de avaliadores. Importante sinalizar que a experiência de diversas ações anteriores, como apresentação de trabalhos em seminários, a participação em projetos de ensino e extensão, tornou o momento da defesa de estágio frente a uma banca de docentes da área mais tranquila, com mais confiança do estudante no momento da apresentação.

A partir dessa reflexão, observamos que a maioria das adequações planejadas no PEI são essencialmente teóricas, e têm como objetivo a compreensão do estudante sobre determinado conteúdo, por vezes, descolado da prática. No caso do estudante sujeito deste estudo, as adequações buscaram desafiá-lo na aplicação, análise e síntese desses conhecimentos, na perspectiva da formação humana integral.

Atualmente, o estudante realiza o curso Técnico em Zootecnia em outra instituição de ensino, mas mantém vínculo afetivo com os ex-colegas e servidores do Campus Ibirubá. Compreendemos isso como resultado positivo da trajetória escolar desenvolvida pelo estudante nesta instituição.

## **2 Caso 2: Descrição do processo de acessibilidade curricular de um estudante com Hidrocefalia**

Neste segundo caso aqui apresentado, o estudante, diagnosticado com hidrocefalia, ingressou pelo sistema de cotas no processo seletivo 2013/1, de acordo com a Lei Nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Para conhecer melhor a sua realidade, realizamos entrevista com a família, buscando contextualizar o histórico dele até o momento de ingresso no curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio, no Campus do IFRS, em Ibirubá. Segundo relato da mãe, ele nasceu “perfeito”, mas com três meses de vida ela começou a perceber que algo errado estava acontecendo. Após inúmeras consultas, a família recebeu o diagnóstico. O estudante apresentou histórico de hidrocefalia, diagnosticado aos sete meses de vida, depois disso, foram onze cirurgias e hoje ele possui uma válvula do cérebro até a bexiga responsável pela drenagem do líquido cefalorraquidiano e já apresentou várias internações devido a obstruções do dreno. Além disso, possui deficiência motora nos membros superiores e inferiores, apresentando dificuldades para caminhar e na motricidade fina.

A hidrocefalia caracteriza-se por apresentar um acúmulo excessivo de fluido (líquido cefalorraquidiano) dentro do crânio, podendo causar lesões ou inchaços. As causas da hidrocefalia podem ser o excesso de produção do líquido, impedimento da circulação ou absorção do líquido cefalorraquidiano, o que gera aumento da pressão interior no cérebro; também pode ocorrer por outras razões, genéticas ou adquiridas, dentre as quais podemos citar: infecções, hemorragia intraventricular, meningite, traumatismos, tumores e cistos (VARELLA, 2022). No caso em questão, pelos laudos médicos e relatos da família, não foi possível estabelecer a causa da hidrocefalia no estudante.

Além da conversa com a família, foi realizada uma visita à escola de ensino fundamental que o estudante frequentou. Sabe-se da dificuldade que as instituições de ensino apresentam quando falamos em inclusão e, nesse caso, não foi diferente. Considerando o relato da escola, as relações que o estudante construiu foram pautadas na socialização e na afetividade. Após o ensino fundamental, o estudante foi encaminhado à Educação de Jovens e Adultos, em outra instituição, para realização do Ensino Médio.

A opção pelo curso Técnico em Eletrotécnica, no IFRS, Campus Ibirubá, foi do próprio estudante. Apesar de a família não concordar com a escolha, ele sempre teve apoio e o ingresso no IFRS se deu mediante processo seletivo, com reserva de vaga para pessoa com deficiência, conforme garante a legislação. No processo formativo do Curso Técnico foram introduzidas adequações curriculares para atender as necessidades educacionais específicas do estudante, sendo possível a conclusão do Curso. No ano seguinte dessa conclusão, o estudante optou por dar continuidade nos estudos, ingressando no ensino superior. Atualmente cursa Ciência da Computação - Bacharelado, no Campus Ibirubá.

## 2.1 Adequações para atender as necessidades educacionais específicas do estudante com hidrocefalia no curso Técnico em Eletrotécnica

Quando da identificação da deficiência do estudante com a hidrocefalia, duas áreas passaram a ser foco de atenção das equipes de ensino e do NAPNE: a) uma que se refere ao funcionamento intelectual, relacionado com as áreas acadêmicas, assim como a capacidade de resolver problemas e acumular conhecimentos e que pode ser medido por testes de inteligência; b) a outra área de atenção foi relacionada ao comportamento adaptativo, para que o estudante pudesse interagir no seu ambiente, de acordo com o seu grupo etário e cultural, e para que a instituição estivesse apta para atender às suas NEEs.

Diversas foram as barreiras que precisamos transpor para garantir a acessibilidade desse estudante. Dentre elas, destacamos as barreiras arquitetônicas, que se caracterizam como todo tipo de obstáculo que impede as pessoas de desfrutarem e ocuparem o espaço físico. Elas são as mais fáceis de identificar e estão presentes no acesso ao campus e às salas de aulas (tais como escadas e degraus, desníveis no terreno), no acesso e estrutura dos sanitários, ou mesmo na ocupação dos espaços com mobiliário, que poderia trazer dificuldades para a adequada movimentação e circulação do estudante. Além disso, foi necessário promover reflexões acerca das barreiras atitudinais. Essas não são as mais fáceis de se derrubar, mas também trazem grande impacto para a vida das pessoas e na sua efetiva inclusão. Algumas das nossas atitudes em relação às pessoas com deficiência podem reforçar nossos preconceitos e estereótipos. Para isso, é preciso buscar informação e estar disposto a conhecer mais sobre o outro.

Para buscar a superação das barreiras arquitetônicas, evitamos que o acesso do estudante à sala de aula e laboratórios dependesse de escadas, bem como orientamos aos professores que a localização dele na sala de aula fosse mais próxima ao professor, para que assim a interação fosse mais acessível entre eles. Também foi estimulado o desenvolvimento de habilidades de comunicação interpessoal, a construção de crescente autonomia, orientando-o a pedir as informações de que necessitava e a solicitar ajuda sempre que necessário aos profissionais do campus ou mesmo aos colegas.

Em relação às barreiras atitudinais, avançamos no sentido do acolhimento, da empatia e até mesmo da compreensão de que o estudante pudesse buscar um Curso Técnico de que gostasse, de que tivesse o interesse por aprender. Temos que avançar para superarmos ainda mais essas barreiras. Acreditamos que avançar significaria de modo prático, neste sentido, a aceitação de que todos podem ser capazes de escolhas e de exercer sua autonomia como sujeitos através da inserção no mundo do trabalho.

Sobre as adequações específicas de cada componente curricular, foram estabelecidos objetivos específicos para o estudante, com priorização de conteúdos. Em relação às atividades avaliativas, procuramos, por meio de um processo de perguntas e opções de respostas, analisar a sua capacidade de refletir sobre as respostas incorretas, orientando-o a repensá-las. A utilização de imagens e desenhos esquemáticos mostrou-se eficiente para avaliações. Neste sentido, a avaliação tornou-se um processo de estímulo ao estudante a avançar na sua compreensão, criando-lhe conflitos cognitivos e desafiando-o a enfrentá-los. A principal adequação aconteceu na realização do estágio curricular obrigatório. A seguir, apresentamos detalhes sobre essas adequações.

### 2.2.1 O Estágio Curricular Obrigatório/Estágio Supervisionado no curso Técnico em Eletrotécnica

O Estágio Curricular Supervisionado, como parte integrante do currículo do Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio, constitui componente curricular de caráter obrigatório, com carga horária de 120 horas, a



serem cumpridas a partir da conclusão do terceiro semestre do curso e o estudante deve ter cumprido, pelo menos, 858 horas dos componentes curriculares. O estágio é acompanhado por um professor orientador na instituição de ensino e por um supervisor de campo com formação na área do curso. Após a conclusão da carga horária do estágio o estudante constrói um relatório, constando suas principais vivências e aprendizados. Em data e horário definidos, o estudante irá fazer a defesa do estágio para uma Banca Avaliadora.

A realização do estágio tem como finalidade oferecer ao estudante a oportunidade de aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos, bem como as relações sociais que se estabelecem no espaço do trabalho, possibilitando-lhe o desenvolvimento da visão crítica sobre o sentido social do exercício de sua futura profissão. Poderá ser desenvolvido em empresas ou instituições conveniadas com o IFRS – Campus Ibirubá, ou mesmo na própria instituição de ensino, de acordo com regulamentação específica.

Apesar de as adequações necessárias para receber estudantes com deficiência para realização de estágio serem relativamente simples para algumas deficiências, como é o caso do estudante em questão, diversas empresas não se mostram dispostas a realizarem as adequações para inclusão de pessoas com deficiência e muitas vezes criam atividades desvinculadas da prática profissional relacionada ao estágio. Observamos que criam-se atividades somente para cumprir as horas de estágio sem que esta tarefa faça parte das atividades produtivas da empresa e com isso, o estudante é prejudicado pela não aquisição de um conhecimento técnico específico.

Para que o estudante em questão realizasse seu estágio curricular foi oferecida uma vaga de estágio no campus, no laboratório de Eletrotécnica, através de Edital interno de inscrição com reserva de vaga para pessoa com deficiência. O objetivo era de aproveitar o vínculo e ao mesmo tempo oferecer uma vivência prática das atividades profissionais do Técnico em Eletrotécnica em um ambiente em que o estudante já estava familiarizado e onde teria a oportunidade de experimentar as atividades práticas profissionais relacionadas ao seu curso.

A proposta do plano de trabalho para a realização do estágio incluiu cumprir os horários com o registro efetivo de entrada e saída. Foram pensadas atividades reais com a supervisão de um servidor Técnico em Eletrotécnica e orientação de um docente da área. Algumas estratégias de supervisão foram adequadas às necessidades específicas do estudante, como por exemplo, a formatação de planilhas com a sequência das atividades a serem realizadas assim como o registro destas de forma objetiva.

Entre as atividades realizadas, o estudante foi capaz de verificar, medir, analisar e fazer recarga em um sistema de baterias, de um sistema fotovoltaico, acompanhar e entender a montagem de painel de comando de motores elétricos trifásicos. Aproveitamos sua habilidade manual, para montagem de cabos e componentes de acionamento de motores, com adaptações na textura dos fios para facilitar o manuseio pelo estudante.

Essa experiência nos auxiliou a desenvolver novas estratégias para garantir a realização do estágio de estudantes com deficiência nas empresas de Ibirubá e região, pois podemos oferecer orientação adequada, bem como sugerir um manual de atividades, adaptado de acordo com a NEE do estudante que vier a realizar o estágio na empresa. Ressaltamos a importância do acompanhamento docente nesse processo, pois o estudante pôde contar com o apoio de vários professores na realização das atividades de estágio, visto que, a todo momento eles passavam pelo laboratório e isso enriqueceu o seu processo de aprendizagem.

Após a conclusão do curso Técnico em Eletrotécnica, esse estudante seguiu os estudos no IFRS - Campus Ibirubá e, atualmente, cursa Ciência da Computação - Bacharelado. Nesse curso, os processos de adaptações aos novos docentes e aos novos colegas, se deu de uma forma mais tranquila. Além disso, o NAPNE oportunizou momentos de troca de experiências entre os docentes do curso Técnico de Eletrotécnica e Ciência da Computação e, com base nessa troca entre docentes, mediada pelo núcleo, foi possível refletir sobre o planejamento da trajetória formativa do estudante no novo curso.

A partir deste encontro, os professores do Curso de Ciência da Computação foram observando o desenvolvimento

do estudante nos diferentes componentes curriculares. Dessa forma, perceberam que o estudante apresenta uma dificuldade profunda na área de programação, área que o curso tem como característica principal, pois o perfil profissional é formar um programador. Neste sentido, aproveitando a condição do estudante que já trabalha com sistema operacional numa empresa, os professores pensam na possibilidade de realizar adaptações curriculares mediadas pelo PEI, mapeando quais são suas aptidões e interesses, traçando assim um perfil formativo que atenda suas necessidades educacionais específicas, vinculando ao ambiente do mundo do trabalho.

Para a organização do PEI (Plano Educacional Individualizado) deste estudante, nenhum componente curricular foi suprimido e as adequações permeiam os conteúdos e objetivos. As adequações são priorizadas para que o estudante desenvolva habilidades de analisar e testar programas que os colegas desenvolvem. Até o momento estas são as adequações propostas para o estudante, elas vêm se desenhando dentro do Curso de Ciência da Computação de acordo com o período letivo, bem como com as características de cada componente curricular.

## **2.1.2 O processo de adequações curriculares para atender as NEE do estudante com hidrocefalia no contexto de atividades remotas**

No ano de 2020, dado o contexto de pandemia de COVID-19 o IFRS, assim como as demais instituições de ensino brasileiras, precisou adotar o ensino remoto em substituição às aulas presenciais, situação que permaneceu no ano de 2021. O ensino remoto tem nos acompanhado e nos desafiado todos os dias nesta nova forma de fazer a escola acontecer. No caso do estudante em questão, por pertencer ao grupo de risco e não poder ficar exposto ao vírus, perdeu, ao mesmo tempo, a rotina da escola e do ambiente de trabalho.

A família tem relatado inúmeras dificuldades, como o acesso e ambientação às plataformas de estudos, em especial ao Moodle, falta de motivação, mudança nas atividades de rotina, abalo no estado emocional que, somados às especificidades do estudante, escancaram as adversidades que precisam ser superadas diariamente.

Desde o início do ensino remoto, temos tido o cuidado de priorizar o vínculo do estudante com a instituição. Por isso, decidimos, em acordo com a coordenação do Curso de Ciência da Computação, que o estudante realizasse as aulas apenas de um componente curricular por semestre. Dessa forma, ficaria mais acessível o trabalho e o acompanhamento com ele na familiarização neste formato remoto, incluindo o uso das ferramentas, adequação de materiais e formas de acesso.

No período do primeiro ciclo das APNPs (Atividades Pedagógicas não Presenciais), que compreendeu os meses de setembro a dezembro/2020, o estudante conseguiu realizar as aulas somente de um componente curricular optativo, que foi Libras. Para o desenvolvimento das aulas neste componente curricular foram estabelecidos prazos diferenciados de entrega das atividades e diferentes formas de envio de atividades.. As avaliações, por exemplo, foram de forma virtual em um encontro síncrono, sem necessitar da gravação e envio de vídeos, como proposto para o restante da turma. Estas adequações possibilitaram que o estudante pudesse concluir o componente curricular, adquirindo novos conhecimentos.

Temos clareza que este formato de ensino remoto traz significativas mudanças para todo o cotidiano da educação inclusiva e de que podemos estar diante de um contexto de grande evasão de estudantes com NEEs. Não foi o que ocorreu com o estudante que aqui apresentamos o caso, e por isso mesmo, acolhemos a decisão da família quanto à opção do trancamento da matrícula até o retorno presencial. Cabe aqui a reflexão de que a realidade da escola para esse estudante não se dá pelas telas, pelo computador e por intermédio de ferramentas de comunicação distantes como o e-mail. Para ele, o mundo-escola é interação, estar na sala de aula, na convivência com o outro e com o mundo que o cerca, trocando conhecimentos.

Neste sentido, mantemos o contato e o acompanhamento junto à família e com o estudante, buscando reforçar nosso compromisso enquanto instituição formadora e consciente da importância da inclusão, desejosos de que a pandemia



de COVID-19 seja superada e, tão logo possível, possamos promover um retorno seguro às atividades presenciais.

## Considerações

Como vimos, a EPT passou por transformações significativas ao longo dos anos e, a partir dessas transformações, os IFs se consolidaram como referência em Educação Profissional, Científica e Tecnológica, assumindo papel fundamental no processo de superação da dualidade estrutural existente entre educação geral e educação profissional. Além disso, as Políticas de Inclusão do IFRS propõem medidas especiais para o acesso, permanência e êxito de estudantes, em todos os cursos oferecidos pela instituição.

A partir do exposto neste texto, compreendemos que a inclusão é responsabilidade de todos. Além disso, cada estudante com NEE tem o seu próprio processo de aprendizagem que deve ser respeitado e discutido, sempre que possível, com a participação do discente. As adequações que apresentamos são apenas sugestões que podem ser adaptadas conforme as características individuais de cada um. Acreditamos que, ao expor o trabalho realizado nos estágios curriculares obrigatórios, trazemos para o debate a necessidade de refletirmos sobre o trabalho como princípio educativo para as pessoas com NEE na EPT. A educação profissional tem papel fundamental para além da formação para o trabalho, ela tem um compromisso com a formação integral do sujeito e deve promover inclusão social, reconhecendo e valorizando as diferenças.

## Referências

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: Presidência da República, [2008b]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892). Acesso em: 26 maio 2021.

BRASIL, **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012.** Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm). Acesso em: 26 maio 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Ministério da Educação - Conselho Nacional de Educação. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category\\_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 26 maio 2021.

Clavatta, Maria. A formação integrada à escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. **Revista Trabalho Necessário**, v. 3, n. 3, 2005. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/6122>. Acesso em: 26 maio 2021.

DOENÇAS E SINTOMAS. **Hidrocefalia.** Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/hidrocefalia>. Acesso em: 21 jan. 2022.

IFRS, 2014. **Resolução nº 22 de 25 de fevereiro de 2014.** Aprova a Política de Ações Afirmativas do IFRS. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/09/resolucao-22-14.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

IFRS, 2020. **Instrução Normativa PROEN Nº 07, de 04 de setembro de 2020.** Regulamenta os fluxos e procedimentos de identificação, acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) dos estudantes com necessidades educacionais específicas do IFRS. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/09/IN-07-2020-Plano-Educacional-Individualizado-PEI.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

MOREIRA, M.A. (1995). **Enfoques Teóricos**. Porto Alegre. Instituto de Física da UFRGS. Originalmente divulgada, em 1980, na série “Melhoria do Ensino”, do Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino Superior (PADES)/ UFRGS, N° 15. Publicada, em 1985, no livro “Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos”, Sio Paulo, Editora Moraes, p. 61-73. Revisada em 1995. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3369246/mod\\_resource/content/1/Capitulo%2010%20-%20A%20teoria%20da%20aprendizagem%20significativa%20de%20Ausubel%20-%20Teorias%20de%20Aprendizagem%20-%20Moreira%2C%20M.%20A.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3369246/mod_resource/content/1/Capitulo%2010%20-%20A%20teoria%20da%20aprendizagem%20significativa%20de%20Ausubel%20-%20Teorias%20de%20Aprendizagem%20-%20Moreira%2C%20M.%20A.pdf) Acesso em 10 jun. 2021.

MOURA, D. H. Educação Básica Profissional e Tecnológica: Dualidade Histórica e Perspectivas de Integração. **HOLOS**, vol. 2, 2007, pp. 4-30 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Natal, Brasil Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=481549273001> Acesso em: 26 maio 2021.

RAMOS, M. **Concepção do Ensino Médio Integrado**. [S.l.], 2008. Disponível em: [http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao\\_do\\_ensino\\_medio\\_integrado5.pdf](http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao_do_ensino_medio_integrado5.pdf). Acesso em: 26 maio 2021.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2007, vol.12, n.34, pp.152-165. ISSN 1809-449X Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

SCHIEDECK, S. **Narrativas Memoriais sobre os Institutos Federais: a concepção de uma nova institucionalidade para a educação profissional e tecnológica**. / Silvia Schiedeck; orientadora Maria Cristina Caminha de Castilhos França – Porto Alegre: 2019. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/433129>. Acesso em: 14 jun. 2021.



# Compartilhando práticas inclusivas na educação profissional: experiência do programa Senai de ações inclusivas – PSAI

Adriana Barufaldi<sup>1</sup>

## Introdução

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI foi criado em 1942 por força do Decreto-lei nº 4.048, com o objetivo de oferecer a formação de profissionais para a indústria de base e prover soluções tecnológicas para tornar a indústria competitiva e inovadora.

As ações inclusivas no SENAI começaram a ser implementadas no final da década de 90 e teve como marco balizador os primeiros diálogos sobre educação inclusiva que aconteciam no Brasil, consorciados aos pressupostos da Constituição Federal de 1988 e da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996.

A história do Programa SENAI de Ações Inclusivas está intimamente ligada à do SENAI. Ambos se constituíram por uma demanda social e foram se ressignificando e alinhando as suas ações às demandas do mundo e do mercado de trabalho, bem como à legislação da inclusão na educação.

O SENAI tem como diretriz ser uma escola de educação profissional e tecnológica para todos. Essa decisão implica garantir as condições de acessibilidade, aprendizagem, desenvolvimento e respeito às singularidades dos estudantes.

Assim sendo, este artigo tem como objetivo apresentar as práticas inclusivas na educação profissional e tecnológica do SENAI por meio da experiência do Programa SENAI de Ações Inclusivas – PSAI.

## 1 Desenvolvimento

### 1.1 Programa SENAI de Ações Inclusivas

O PSAI tem como objetivo a promoção de condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano, considerando gênero, etnia, maturidade, deficiência, entre outras características ligadas à vulnerabilidade social, visando à inclusão e à formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI; compreendendo a pluralidade de identidades que caracterizam os grupos específicos e suas demandas para o mundo e o mercado de trabalho; aprofundando e ampliando a abordagem da inclusão, por meio da formação continuada de docentes, coordenadores de curso, equipe

---

<sup>1</sup> Mestrado em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí (2008). Especialista em Psicopedagogia, Gestão de Projetos, Neuroaprendizagem e Neurociência/Psicologia Positiva (em andamento). Atualmente está gestora do Programa SENAI de Ações Inclusivas - SENAI - Departamento Nacional. Foi voluntária do Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente (SC). Tem experiência na área de educação, com ênfase em ensino-aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: educação básica, educação profissional, educação especial, inclusão, acessibilidade curricular, currículo, formação continuada de docentes, diversidade e práticas pedagógicas. dricabarufaldi@gmail.com.

técnica e coordenadores pedagógicos; possibilitando a docentes, coordenadores de curso e coordenadores pedagógicos conhecimentos básicos sobre diversidade; contribuindo no suporte pedagógico aos docentes em assuntos referentes à educação inclusiva por meio do Grupo de Apoio Local – GAL; oferecendo acessibilidade metodológica, programática, comunicacional, arquitetônica e instrumental nos cursos e recursos; promovendo mudanças e adequações das práticas educativas existentes por meio da produção e disseminação de glossários com termos técnicos; e avaliando o estudante com necessidades específicas, reconhecendo suas peculiaridades e especificidades.

## 1.2 As vertentes atendidas pelo PSAI e seus objetivos

### 1.2.1 Gênero

O diálogo sobre as relações de gênero, segundo o Censo (2010), deve refletir as questões relacionadas a mulheres e homens na sociedade, levando-se em conta as áreas de interesse nas quais mulheres e homens, independentemente de sua identidade de gênero, não desfrutam das mesmas oportunidades, tais como a participação no mundo e no mercado de trabalho, ou naquelas em que a vida de mulheres e homens é influenciada e afetada de forma diferente.

No que se refere à educação e à profissionalização, objeto do Programa SENAI de Ações Inclusivas, nesta vertente, percebe-se que o acesso de jovens de 15 a 17 anos ampliou de 34,4%, em 2000, para 47,3%, em 2010. Contudo esse acesso não beneficiou a todos.

No Brasil, em um passado recente, foram institucionalizadas as questões de gênero no âmbito federal, o que permitiu a implementação de ações, programas e políticas voltadas a essas questões, como seja no combate à discriminação, desigualdades e acesso, que discutindo e regulamentado tais políticas públicas e ações de instituições públicas e privadas regulamentou as políticas governamentais e as ações das instituições públicas e privadas que discutem esta questão e que desenvolvem algum tipo de ação.

Ainda há um contingente populacional de 37,7% de mulheres sem rendimento, acentuando as desigualdades de gênero. Este percentual, segundo dados do Censo 2010<sup>2</sup> (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE), está concentrado na região Norte do Brasil.

Nesse sentido, a proposta de apoio e atendimento aos Departamentos Regionais, na vertente Gênero, é promover ações de inclusão profissional para mulheres e homens, independentemente de sua identidade de gênero ou orientação, em cursos profissionais com demanda de mercado que possam alavancar a formação continuada e o acesso a bens e recursos.

### 1.2.2 Etnia

A vertente Etnia tem suas ações fundamentadas na oferta de formação profissional para atendimento aos públicos originais/tradicionais, imigrantes e refugiados, desenvolvendo competências profissionais que permitam o acesso ao mundo e ao mercado de trabalho, visando à permanência dessas pessoas em suas comunidades de origem.

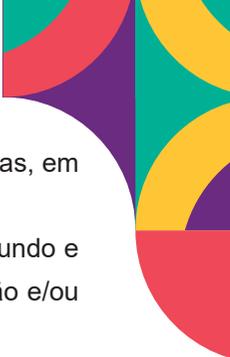
### 1.2.3 Maturidade/idosos

A projeção da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) é que a população brasileira atingirá, em 2030, um total de 204,3 milhões de habitantes. Para 2035, a projeção é de que caia para 200,1 milhões.

O envelhecimento da população é o efeito da queda da taxa de natalidade. A estimativa é de que, a partir de 2030, teremos uma população “envelhecida” no Brasil, assemelhando-se às de países da Europa Ocidental, Rússia e Japão. O número de brasileiros acima de 65 anos deve quadruplicar até 2060. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

---

<sup>2</sup> Esses dados foram do último censo realizado.



estima que a população com essa faixa etária deve passar de 14,9 milhões, em 2013, para 58,4 milhões de pessoas, em 2060.

Em função do aumento da expectativa de vida, de aposentadoria, desaposentadoria e permanência no mundo e no mercado de trabalho<sup>3</sup>, faz-se necessário implementar ações que promovam a qualificação em uma nova função e/ou requalificação na mesma função para este grupo.

Na vertente Maturidade/Idosos, a oferta é em cursos da Educação Profissional para a Maturidade, atentos ao cenário de envelhecimento populacional do país. Neste contexto, promove-se a inclusão dos trabalhadores acima de 45 anos, por meio da Educação Profissional, em consonância com as recomendações Internacionais sobre envelhecimento e o que estabelece o Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003), atendendo assim um público que saiu do mundo e do mercado de trabalho precocemente, e a ele deseja retornar.

### 1.2.4 Pessoa com deficiência

Segundo o Decreto nº 6.949/08 e a Lei nº 13.146/2015, a Lei Brasileira de Inclusão – LBI, pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. Também fazem parte do público da educação inclusiva pessoas com altas habilidades/superdotação e com transtorno do neurodesenvolvimento, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Segundo o Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), homens e mulheres de 16 a 64 anos, principalmente os com deficiência intelectual, participam menos do mercado de trabalho.

A proposta de trabalho, nesta vertente, tem como objetivo sensibilizar as equipes técnicas, as pedagógicas e as empresas, em especial as do setor industrial, quanto à compreensão do processo de formação profissional e do encaminhamento ao mercado e ao mundo do trabalho das pessoas com algum tipo de necessidade específica, incluindo-se, também, aquelas em fase de habilitação e/ou os trabalhadores em fase de reabilitação. Para isso, propõe-se oferecer uma escola inclusiva em contextos da Educação Profissional, promovendo a acessibilidade comunicacional, programática, metodológica, arquitetônica e atitudinal, visando ao acesso, à permanência e ao êxito dessas pessoas e seu acesso ao mundo e ao mercado de trabalho, desenvolvendo suas potencialidades e tornando-as pessoalmente geradoras de funcionalidade profissional, economicamente independentes.

## 1.3 Rede de atenção PSAI

A rede de atenção para a inclusão do público do PSAI é constituída pela formação continuada de docentes, pela acessibilidade curricular e pelas parcerias com entidades por meio do Grupo de Apoio Local - GAL e empresas.

O GAL constitui-se como um grupo de caráter consultivo e multidisciplinar que, por meio da parceria entre os Departamentos Regionais/escolas e entidades, visa sensibilizar e mobilizar a sociedade civil organizada para promover a inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência nos cursos oferecidos pelo SENAI, considerando:

- ◆ A orientação para adoção de práticas que promovam a inclusão de todo estudante que procurar os cursos oferecidos pelo SENAI;
- ◆ O apoio à inclusão na indústria/empresa;
- ◆ O fomento ao trabalho articulado e intersetorial;

---

<sup>3</sup> Entende-se como mundo de trabalho os espaços e contextos sociais, representados pelas relações comunitárias, afetivas, pessoais e profissionais, compreendendo a pessoa e suas narrativas de forma integrada a todo este contexto e não somente as relações profissionais e de produção relacionadas ao mercado de trabalho.

- ◆ A promoção da equidade de oportunidades entre todas as pessoas no processo de desenvolvimento laboral;
- ◆ A flexibilização do atendimento às demandas e necessidades individuais, em consonância com a legislação vigente;
- ◆ A acessibilidade para os cursos do itinerário nacional e seus perfis profissionais.

## 1.4 Desenvolvimento da cultura de diversidade

O reconhecimento da diversidade tem pautado as ações institucionais junto aos estudantes do sistema, em todos os níveis, etapas e modalidades de oferta.

O SENAI Moda Inclusiva é um exemplo da ressignificação da cultura escolar, que alia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas no currículo à mobilização e ao desenvolvimento de empatia e alteridade.

## 1.5 Acessibilidade curricular

### 1.5.1 Premissas da acessibilidade curricular: cursos, livros didáticos, situações de aprendizagem, avaliação e certificação

A acessibilidade curricular para o SENAI:

[...] tem como princípio, sob a perspectiva biopsicossocial, prover condições de equidade de oportunidades de ensino e de aprendizagem ao longo da trajetória educacional e de formação profissional, reconhecendo-se as diferenças nos processos de planejamento; de identificação, desenvolvimento e utilização de recursos e estratégias; das atividades de gestão; e das práticas de avaliação. (CNE, 2020, p.1).

As ações do PSAI estão fundamentadas no Decreto nº 6.949/09, na Lei nº 13.146/2015, na LDB - Lei nº 9.394/96 e no Estatuto do Idoso.

São diretrizes para as nossas ações de inclusão:

- ◆ O reconhecimento do público da educação inclusiva como sujeito de direito;
- ◆ O reconhecimento das especificidades e singularidades, conforme o art. 2º da LBI (2015, p. 1), que:

Considera [...] pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

- ◆ O reconhecimento das necessidades dos grupos étnicos, em especial os refugiados, que, em função de suas singularidades, não conseguem ingresso no mundo e no mercado de trabalho. O SENAI realiza o reconhecimento de saberes para certificação;
- ◆ O reconhecimento das necessidades dos grupos seniores, com 50 anos ou mais na formação profissional em função da permanência e/ou retorno ao mundo e ao mercado de trabalho;
- ◆ A garantia de acessibilidade, sendo esta considerada a:

[...] possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (Decreto nº 6.949/09, na Lei nº 13.146/2015) (BRASIL, 2015, p. 1).

- ◆ A garantia de acesso às tecnologias assistivas, inclusive as customizadas, quando aplicáveis, sendo:

[...] produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (Decreto nº 6.949/09, na Lei nº 13.146/2015) (BRASIL, 2015, p. 1).

- ◆ A superação das barreiras que constitua:

[...] qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros [...]. (Decreto nº 6.949/09, na Lei nº 13.146/2015) (BRASIL, 2015, p. 2).

- ◆ As adaptações razoáveis: adaptações, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que a pessoa com deficiência possa gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais;
- ◆ O Atendimento Educacional Especializado – AEE, constituído por meio de:

[...] profissional de apoio escolar: pessoa que exerce atividades de alimentação, higiene e locomoção do estudante com deficiência e atua em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessária, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas e privadas, excluídas as técnicas ou os procedimentos identificados com profissões legalmente estabelecidas. (Lei nº 13.146/2015) (BRASIL, 2015, p. 2).

- ◆ A avaliação da aprendizagem com preponderância dos aspectos qualitativos;
- ◆ A flexibilização do tempo, considerando as especificidades e necessidades do estudante.

## 1.6 Métodos e metodologias

O SENAI Departamento Nacional (SENAI DN), com o objetivo de orientar suas equipes técnicas e pedagógicas, desenvolveu, à luz da legislação vigente, guias, métodos e metodologias para garantir o acesso, a permanência e o êxito do público da educação inclusiva, como descrito a seguir:

### 1.6.1 Método de acessibilidade curricular

O método de acessibilidade curricular destina-se às equipes técnicas e pedagógicas na elaboração dos Planos de Desenvolvimento Educacional Individualizado e tem como eixo norteador a acessibilidade, considerando as singularidades, necessidades e especificidades dos estudantes.

Esse método constitui-se como um norteador na análise das capacidades requeridas pelo perfil profissional do curso e seus conhecimentos, e orienta na seleção das melhores estratégias de ensino e aprendizagem, bem como das tecnologias educacionais e assistivas que atenderão as necessidades específicas desses estudantes.

### 1.6.2 Guia de avaliação e certificação

É um direito do estudante público da educação inclusiva o reconhecimento de saberes e avaliações que indiquem o que o estudante foi capaz de realizar sozinho ou com auxílio. O guia de avaliação e certificação constitui-se um orientador dessas práticas.

### 1.6.3 Método de elaboração de termos técnicos – Português/Libras

O SENAI Departamento Nacional organizou, em um documento, a descrição do método de elaboração de termos técnicos, que foram disponibilizados no aplicativo SENAI Libras<sup>5</sup>, com o objetivo de apoiar os docentes no desenvolvimento de um termo nas 39 áreas de oferta de cursos do SENAI; e o estudante na identificação de um sinal ou termo até então desconhecido.

### 1.6.4 Metodologia de emprego apoiado

Trata-se de uma metodologia que visa à inclusão de pessoas com impedimento de natureza mental e intelectual mais significativa, no mundo do trabalho e mercado competitivo de trabalho.

Art. 37. Constitui modo de inclusão da pessoa com deficiência no trabalho a colocação competitiva, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, nos termos da legislação trabalhista e previdenciária, na qual devem ser atendidas as regras de acessibilidade, o fornecimento de recursos de tecnologia assistiva e a adaptação razoável no ambiente de trabalho.

Parágrafo único. A colocação competitiva da pessoa com deficiência pode ocorrer por meio de trabalho com apoio, observadas as seguintes diretrizes:

- I - prioridade no atendimento à pessoa com deficiência com maior dificuldade de inserção no campo de trabalho;
- II - provisão de suportes individualizados que atendam a necessidades específicas da pessoa com deficiência, inclusive a disponibilização de recursos de tecnologia assistiva, de agente facilitador e de apoio no ambiente de trabalho;
- III - respeito ao perfil vocacional e ao interesse da pessoa com deficiência apoiada;
- IV - oferta de aconselhamento e de apoio aos empregadores, com vistas à definição de estratégias de inclusão e de superação de barreiras, inclusive atitudinais;
- V - realização de avaliações periódicas;
- VI - articulação intersetorial das políticas públicas;
- VII - possibilidade de participação de organizações da sociedade civil. (ANEA, 2020, p.10)

São três as etapas propostas pela metodologia de emprego apoiado:

ETAPA 1 - Fase da descoberta (entendimento de como a pessoa com deficiência interage na comunidade onde vive, como as outras pessoas);

ETAPA 2 - Fase do desenvolvimento de emprego (desenvolvimento de um trabalho customizado que enfatize os interesses, os pontos fortes e as necessidades de apoio do usuário e que atenda, ao mesmo tempo, os interesses da empresa);

ETAPA 3 - Fase de acompanhamento (execução do planejamento, com atenção para realizar as mediações necessárias, fortalecendo tudo o que foi planejado).

### 1.7 Ações do SENAI e o apoio às empresas

O SENAI atua para sensibilizar indústrias parceiras de que a contratação de pessoas com deficiência beneficia a todos, por meio da ressignificação da cultura de empregabilidade; da promoção e do apoio para a empregabilidade e o reconhecimento do potencial das pessoas com impedimento de longo prazo de natureza física, intelectual, mental e sensorial para atuar no mundo e no mercado de trabalho; e da qualificação profissional a todos os cidadãos que, por alguma razão, são privados de exercer, de modo pleno, o direito constitucional à educação profissionalizante.

### 1.7 Ações do SENAI e o apoio às empresas

O SENAI atua para sensibilizar indústrias parceiras de que a contratação de pessoas com deficiência beneficia a todos, por meio da ressignificação da cultura de empregabilidade; da promoção e do apoio para a empregabilidade

<sup>5</sup> O aplicativo SENAI Libras "é um glossário de termos técnicos da indústria, que por meio de avatares animados serve como apoio a docentes, alunos e profissionais auxiliando na tradução de termos técnicos da educação profissional para a língua brasileira de sinais". (SENAI LIBRAS, 2022, p. 5).



e o reconhecimento do potencial das pessoas com impedimento de longo prazo de natureza física, intelectual, mental e sensorial para atuar no mundo e no mercado de trabalho; e da qualificação profissional a todos os cidadãos que, por alguma razão, são privados de exercer, de modo pleno, o direito constitucional à educação profissionalizante.

## 1.8 Formação continuada de docentes

O SENAI entende que, para construir uma cultura diversa e promover a inclusão, a formação continuada de docentes é de fundamental importância. Para isso é promovida a formação continuada de aproximadamente 10 mil docentes/ano sobre os seguintes temas: violência autoinflingida e/ou autoprovocada; Braille; Libras; Atendimento Educacional Especializado (AEE); equidade de gênero e tolerância; nome social; audiodescrição; altas habilidades/superdotação; transtorno do neurodesenvolvimento da aprendizagem; transtorno do espectro autista (TEA); inclusão da pessoa com deficiência; inclusão e diversidade; Lei Brasileira de Inclusão; e longevidade e maturidade/idosos.

### Considerações Finais

O SENAI, nas últimas duas décadas, por meio do Programa SENAI de Ações Inclusivas, manteve como diretriz ser uma escola para todos e todas. Uma escola que para além da profissionalização de todos<sup>6</sup>, auxiliasse a sociedade no reconhecimento da diversidade e da pluralidade, como um espaço de igualdade de oportunidades, como forma de inclusão. Tornar-se uma escola para todos implica em reconhecer as singularidades e necessidades de nossos estudantes, docentes e comunidade. Para isso, fomos desenvolvendo práticas, manuais, guias e outros documentos norteadores que mantivessem o SENAI, radicalmente, na direção de ser uma instituição e escola inclusiva. O movimento tem sido, em especial, nas últimas duas décadas, de encontros, desencontros e reencontros com esta premissa.

Eis que um dia acordamos e, sem compreender muito bem o que estava acontecendo, nos deparamos com um mundo diferente, caótico. O impacto foi geral. Todos os setores da sociedade tiveram que se reorganizar para um “novo normal”, que sequer sabíamos do que se tratava.

Conhecemos e experienciamos práticas que, até então, só estavam no conceito, como home office, híbrido e remoto. Descobrimos, em pouco tempo, que nossas cadeiras e mesas (da nossa casa) não eram ergonômicas. Descobrimos, também, que não sabíamos fazer ensino híbrido e tampouco remoto. As perguntas não paravam: o que fazer com as pessoas com necessidades específicas? O que fazer com os 60+? O que fazer? Boa parte das perguntas estavam sem resposta.

A sensação era de que tudo o que havíamos aprendido não fazia mais sentido ou tinha pouco sentido. Começamos a tatear. Nossa sala de reunião e a de aula passaram a ser ferramentas da internet. As dificuldades eram de todas as ordens. O caos se instalou.

Demo-nos conta de que nosso material e nossas plataformas não eram acessíveis, que a internet não chegava a todos e que o único instrumento de comunicação, no momento, seria assim. Só que não! Integramos os sistemas, enviamos materiais pelo correio, pelo motoboy. Experienciamos de forma assertiva o trabalho em colaboração e o desenho de soluções caso a caso.

A palavra de ordem foi e é acessibilidade!

Para os alunos com acesso, havia tutoriais, simuladores, classroom. Bem, e para aqueles que o uso contínuo do computador, com seus estímulos e sons, representava um desconforto cognitivo, estabelecemos contato permanente e direto com uso de tecnologias de baixa complexidade e com tempo controlado.

<sup>6</sup> Entende-se por “todos” a referência sobre grupos diversos de pessoas. A expressão, também está relacionada a movimentos de transformação da comunicação visando a inclusão de todas e todos.

Conseguimos entender que a necessidade provoca e desencadeia aprendizagens significativas. Também aprendemos que aprendizagem é uma experiência de primeira pessoa, tanto para docentes quanto para estudantes.

Temos algumas certezas e um milhão de dúvidas. A certeza é de que queremos garantir acesso para todos e todas, sem distinção ou algo que se constitua como impedimento. Sabemos que o caminho é longo, desafiador, e que o cuidado é permanente. Temos muito a percorrer, aprender e ressignificar.

## Referências

BARUFALDI, Adriana. **Guia de avaliação e certificação**. Brasília, SENAI DN, 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Site do Planalto. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 07 jul. 2021.

FRANCO, Dalton. **Ações universais e ações inclusivas: caminhos para o aprimoramento de políticas de formação profissional em etnia**. Brasília, SENAI DN. 2011.

FREITAS, Elizabeth Saar de. **Gênero: a inclusão profissional do SENAI**. Brasília, SENAI DN, 2011.

LAGO, Andrea Carla de Moraes Pereira. **Violência autoprovocada e suas implicações no espaço social da escola**. Brasília: SENAI/DN, 2020.

MANICA, Loni Elisete. **Inclusão na Educação profissional do SENAI**. Brasília, SENAI DN, 2011.

MELLO, Laura Maria. Programa SENAI de Ações Inclusivas. Projeto SENAI para a Maturidade: **Envelhecimento populacional brasileiro e o seu impacto no mercado de trabalho: desafios e oportunidades**. Brasília, SENAI DN, 2011.

SENAI, DN. **Incluindo a diversidade: propostas para programas de educação profissional do SENAI junto às pessoas com necessidades especiais**. Brasília, SENAI DN, 2003.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Estudo sobre inovações tecnológicas e recursos didáticos-pedagógicos**. Brasília, 2007.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Metodologia do projeto SENAI para a maturidade: trabalhadores acima de 45 anos e idosos**. Brasília, 2007.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Orientação técnico-pedagógicas para a educação profissional e tecnológica de pessoas com deficiência**. Brasília, 2010.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Orientação para as escolas do SENAI no atendimento à diversidade**. Brasília, 2010.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Desafios e sugestões para avaliação de pessoas com deficiência nos cursos de educação profissional do SENAI**. Brasília, 2012.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Metodologia SESI/SENAI de gestão e inclusão na indústria**. Brasília, 2012.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Inclusão na educação profissional**. Brasília, 2013.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Método de adequação de curso para a inclusão da pessoa com deficiência**. Brasília: SENAI DN, 2015.



SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Inclusão na educação profissional e tecnológica**. Brasília, SENAI DN, 2017.

SENAI, DN. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Introdução ao método de emprego apoiado**. Brasília, SENAI DN, 2020.

SENAI LIBRAS. **Glossário de Termos da Indústria**. Disponível em: <https://senai-libras.senai.br/>. Acesso em: 27 jan. 2022.

**Acessibilidade curricular sob a ótica do desenho universal da aprendizagem: reflexões a partir da documentação pedagógica na educação básica e profissional**

Clarissa Haas

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c11>

**O Desenho Universal para aprendizagem, a tecnologia assistiva e suas possibilidades**

Andréa Poletto Sonza, Bruna Poletto Salton, Bruno Kenji Nishitani Egami

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c12>

**Tecnologia assistiva e promoção de acessibilidade para estudantes com deficiência visual e surdocegueira**

Andréa Poletto Sonza, Daner Silva Martins

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c13>

**CrITÉRIOS de avaliação da acessibilidade dos itens de prova do Enem para participantes cegos e surdocegos**

Andréa Poletto Sonza, Daner Silva Martins

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c14>

**Acessibilidade para estudantes surdos no IFRS: relato e narrativa do ensino remoto durante a pandemia**

Andréa Poletto Sonza, Carina Paim da Silveira, Gisele Fraga do Nascimento, Maria Cristina Viana Laguna, Quetlin Ester Camargo Ribeiro de Araújo

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c15>

**Glossários terminológicos como ferramentas de apoio ao tradutor intérprete de Libras/Português no contexto da educação profissional e tecnológica**

Andréa Poletto Sonza, Erliandro Felix Silva, Sabrine de Oliveira

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c16>

**Bilinguismo e dualismo escolar: reflexões sobre a criação de glossários e legitimação da Libras como língua minoritária**

Andréa Poletto Sonza, Erliandro Felix Silva, Sabrine de Oliveira

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c17>

**Plano educacional individualizado: fluxo e procedimentos no IFRS — Campus Bento Gonçalves**

Everaldo Carniel, Taiana Valencio da Silva

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c18>

**O papel da tutoria de pares no processo de inclusão escolar na visão dos docentes**

Ivonete Nascimento Castro, Joilma Pereira dos Santos, Maria do Carmo Neves Cardoso, Woquilton Lima Fernandes

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c19>

**Processo de ensino de um estudante com deficiência intelectual na disciplina de algoritmos e programação**

Carla Ariela Rios Vllaronga, Carlos José de Almeida Pereira, Kauã Akira Fernando Porrio Nakayama

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c20>

**Uma prática inclusiva com o pensamento computacional nas aulas de Matemática**

Aline Silva De Bona, Luana Monique Delgado Lopes, Simone Cazzarotto

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c21>

**A sensibilidade e o poder da aprendizagem na audiodescrição de representações de Matemática na Educação Básica e Profissional: uma prática inclusiva para todos**

Aline Silva De Bona, Simone Cazzarotto

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c22>

**Ensino de frações: desenvolvimento de um curso MOOC para estudantes surdos e ouvintes**

Bárbara Machado, Carina Loureiro Andrade, Naiara Greice Soares

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c23>

**Ensino remoto versus atendimento educacional especializado (AEE): em busca de estratégias inclusivas**

Eliane Mahl

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c24>

**Estratégias para estudantes com necessidades educacionais específicas na educação profissional científica e tecnológica — estudos de caso**

Andréia Teixeira Inocente, Sabrine de Oliveira

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c25>

**Compartilhando práticas inclusivas na educação profissional: experiência do programa Senai de ações inclusivas — PSAI**

Adriana Barufaldi

DOI: <https://doi.org/10.54236/sce.2.c26>