

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO SUL
CAMPUS OSÓRIO**

PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL

MARCELO ROCHA ZANOTI

**INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CONSTITUIÇÃO DO APRENDIZADO
DA INFORMÁTICA E CONSEQUÊNCIAS SOBRE O ENSINO NA PANDEMIA**

**Prof.^a Dra. Aline Silva de Bona
Orientadora**

**Osório
Outubro de 2023**

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM OLHAR SOBRE O ENSINO NA PANDEMIA

INFORMATICS IN BASIC EDUCATION: A LOOK AT TEACHING IN THE PANDEMIC

Autor: Marcelo Rocha Zanoti

E-mail marcelorochoa.zanoti@gmail.com

Resumo

Este trabalho esclarece de forma inicial que grande parte das dificuldades tanto de professores como de alunos em meio a pandemia tiveram relação direta com a falta de conhecimentos mais robustos de conceitos básicos de informática e funcionamento da internet. Utilizando para isto uma abordagem bibliográfica, buscando não somente artigos como também reportagens, usando a metodologia qualitativa no tratamento das informações obtidas, conseguiu-se chegar a conclusão que faltou um letramento digital de forma geral na comunidade acadêmica. Pode-se concluir então que o não conhecimento de alguns conceitos técnicos sobre o funcionamento da internet acabou por prejudicar muitos alunos e que o não entendimento por parte dos professores de algumas normas sobre adaptabilidade e disponibilidade de documentos na internet fez com que eles produzissem material que, dentro de suas capacidades, impossibilitaram alguns alunos de acessarem, além da já conhecida fragilidade no que tange inclusão digital, principalmente no acesso a equipamentos como computadores e impressoras, que poderiam ser um facilitador para os alunos. Ficando assim justificado um estudo mais aprofundado e entendido que, o que em minhas percepções já desconfiava, a falta de profissionais formados na área da tecnologia nas escolas de Educação Básica resultaram em um conhecimento raso do funcionamento das TDICs.

Palavras-chave: Informática; Educação; Pandemia; Ensino Remoto.

Abstract

This work initially clarifies that a large part of the difficulties faced by both teachers and students in the midst of the pandemic were directly related to the lack of more robust knowledge of basic computer concepts and how the internet works. Using a bibliographic approach, searching not only for articles but also for reports, using a qualitative methodology to process the information obtained, it was possible to reach the conclusion that the academic community lacked digital literacy in general. It can therefore be concluded that the lack of knowledge of some technical concepts about how the internet works ended up hindering many students and that the teachers' failure to understand some of the rules about adaptability and the availability of documents on the internet led them to produce material that, within their capabilities, made it impossible for some students to access it, in addition to the already well-known weakness in terms of digital inclusion, especially in terms of access to equipment such as computers and printers, which could be a facilitator for students. A more in-depth study was thus warranted and it was understood that, as I had already suspected, the lack of professionals trained in the field of technology in basic education schools resulted in a shallow knowledge of how DICTs work.

Keywords: Informatics; Education; Pandemic; Remote Teaching.

1. Introdução

Para a compreensão do contexto de uso das tecnologias durante a pandemia e suas dificuldades, se faz necessário entender o período anterior ao pandêmico, trazendo-nos o dever de compreensão da constituição de tal ensino nos anos anteriores a 2020, para que então possamos compreender que a fragilidade, tanto dos professores quanto dos alunos nos conhecimentos que englobam o ensino da informática nas escolas, tiveram grande relevância na dificuldade encontrada por eles em se adaptar aos novos modelos de ensino propostos durante a pandemia. Pois como cita Almeida:

...aqueles docentes que já dispunham de recursos digitais e tinham familiaridade com seu uso no ensino foram claramente favorecidos quando o fechamento das escolas aconteceu. (ALMEIDA, 2022, p. 5)

Então irei abordar tanto casos que demonstram a dificuldade encontrada pela comunidade escolar em utilizar os primeiros laboratórios, passando um pouco pelas primeiras correntes que estudaram este tema e me levando, através de uma análise conjunta com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e de alguns conceitos mais modernos, como pensamento computacional, que é abordado na BNCC competência 5, a qual reforça a importância do uso correto da tecnologia na escola, cultura digital e outros mais que vierem a integrar a formação e desenvolvimento das habilidades explícitas na BNCC, a compreensão do panorama da educação do período abordado.

Ao final espero contribuir para entendimento da importância do ensino da informática nas escolas, e responder como a falta de um conhecimento mais técnico foi fator que dificultou a compreensão que tanto a internet quanto os dispositivos utilizados deveriam ter sido levados em consideração no momento de elaboração de conteúdos para o ensino remoto, tudo isto levando em consideração as leis mais atuais e destacando a relevância de que este ensino ocorra por meio de profissionais qualificados, que tenham conhecimentos técnico e pedagógico associados.

2. Metodologia

Compreender qual caminho tomar na hora de uma pesquisa passa também por entender que existem diferentes formas de fazê-la, então para que isto fique claro para o leitor, tentarei seguir por uma abordagem que explique o desenvolver

deste artigo. Começarei, claro, pela minha motivação, pois acredito que não há pesquisa se esta não fizer sentido para quem a faz.

Sou formado na área de tecnologia, sempre gostei de tudo relacionado a computação, e também já havia trabalhado em escolas por duas oportunidades, uma como estagiário de um laboratório piloto na cidade onde residia, onde atuei por um ano, e em outro momento como guarda municipal em frente a escolas no horário de funcionamento das mesmas, nestas duas oportunidades, pude perceber problemas que os laboratórios de informática apresentavam e que na maioria das vezes eram subutilizados, ou por falta de qualificação de quem os cuidava, ou por falta de engajamento das escolas junto aos professores para incentivar o uso dos laboratórios de uma forma pedagógica, lembrando que quando os alunos eram direcionados para lá na maioria das vezes era para "pôr um joguinho".

Isto me fez ter a percepção que, embora alguns professores se esforcem para usar de forma adequada, ainda faltava profissionais com qualificação na área para lhes orientar nas questões mais técnicas necessárias ao bom e produtivo andamento do ensino da informática e uso dos laboratórios nas escolas.

Pensando em tudo o que foi posto anteriormente decidi me aperfeiçoar para atender esta necessidade exposta, e em meu caminho chego no momento de escrever este artigo de maneira mais responsável possível para tentar elucidar e talvez confirmar estas minhas percepções, para tanto irei fazer uma pesquisa bibliográfica, que como cita Sousa, Oliveira e Alves:

A pesquisa bibliográfica é importante desde o início de uma pesquisa científica, pois é através dela que começamos a agir para conhecer o assunto a ser pesquisado, ou seja, desde o início, o pesquisador deve fazer uma pesquisa de obras já publicadas sobre o assunto pesquisado, investigando as conclusões e se ainda é interessante desenvolver a pesquisa sobre esse determinado assunto.(SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021, p. 65)

Quando farei levantamento sucinto da história do ensino da informática, também tentarei expor os motivos que levaram ao sub uso destes laboratórios, e após trarei abordagens de como se deu o ensino da informática nos anos anteriores a pandemia, de forma que através destes levantamentos fique claro a falta que fez ter conhecimentos consistentes e mais amplos sobre informática e tecnologias, para isto utilizarei uma abordagem qualitativa, que como diz Chizzotti:

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. (CHIZZOTTI, 1998, p. 79).

Justificando assim meu interesse e a escolha do método de abordagem qualitativa, pois ela que vai fazer esta ligação do meu interesse com o objeto estudado.

3. Primeiros estudos relacionados a modernização da educação e informática.

Com base no que Papert (2000) (apud Ferreira; Duarte, 2012) diz em relação a Informática na Educação, podemos dizer que o aprendizado do modo como é posto tradicionalmente possui 3 estágios de relação entre o indivíduo e o conhecimento, que são:

1) o primeiro estágio o conhecimento é "autodirigido" ou "espontâneo", onde a criança em seus primeiros anos de vida aprende por estímulos e experiências próprias, embora muitas vezes parece que os pais estão guiando, mas não é totalmente verdade;

2) já no segundo estágio surge o momento em que a criança realmente começa a aprender por meio do que lhe é realmente orientado, momento em que elas já se apropriam melhor das convenções sociais e começam a compreender melhor as ordens dos pais e por conseguinte passam a ter este conhecimento muito mais direcionado pelos pais e em sequência a partir da inserção da escola em seu cotidiano;

3) o terceiro estágio entra quando mesmo em meio a este ensino tradicional, algumas pessoas não perdem aquela capacidade de aprendizagem autodirigida, indo em busca do conhecimento, pesquisando, sendo agentes de seu saber.

Para esta corrente de pensamento que critica esta forma tradicional de aquisição de conhecimento, a inserção da informática seria o suficiente para que o segundo estágio citado por Papert fosse superado e, a partir desta inserção, a escola deixaria de ser pivô desta educação tradicional a qual ele se refere, ou seja: "dando-se às crianças boas coisas para se fazer elas poderão 'aprender fazendo' muito melhor do que [aprendiam] antes" (Ferreira, Duarte, 2012.)

Este pensamento tenta fazer com que a informática seja um pivô da educação, tendo total relevância na possível mudança pedagógica da forma como o currículo se organiza. O que justificaria uma mudança curricular que tenha mais enfoque na integração das matérias, fazendo que a informação recebida faça mais sentido facilitando assim sua compreensão de uma forma mais ampla. Sempre com intenção de formar cidadãos mais pensantes, que saibam interpretar melhor este

grande número de informações que recebem e que saibam aprender a compreender o que estudam.

Irei agora abordar alguns conceitos e “metodologias” (sabendo que este pode não ser o termo mais correto, pois não é consenso na literatura) que podem contribuir para aprendizagem de forma mais significativa para os alunos.

Para isto trago questionamentos relacionados à organização curricular tradicional e seus efeitos (ou falta deles) sobre os estudantes. Buscando a compreensão de como que em uma sociedade que está em constante evolução, o sistema de ensino tem tantas dificuldades de modernizar-se, para isto tenho tentado compreender que a informação já não chega vagarosamente e escassa as pessoas, muito por culpa da evolução tecnológica existente, isto faz com que os alunos que não tenham desenvolvido ainda capacidade de interpretá-la e filtrá-la, tenham muita informação inútil, algo diferente de conhecimento e de capacidade de interpretação.

Então aqui dedico-me a entender alguns conceitos de interdisciplinaridade, que de acordo com Fazenda (2008), é a relação entre diferentes áreas do conhecimento, algo já estudado a muito tempo, me deparando com muitas arestas a serem aparadas e muitas dificuldades ou preconceitos a serem quebrados, principalmente, junto à comunidade escolar. Dificuldades estas associadas principalmente a falta de conhecimento pedagógico de algumas áreas, o que dificulta sua aplicabilidade.

A interdisciplinaridade foi discutida ainda em 98, nos Estados Unidos, como uma resposta às dificuldades que já surgiam naquele país na área da educação, que em princípio tentava uma alternativa ao currículo comum dividido em disciplinas que não se comunicavam e tentava ligações entre elas para tornar o ensino mais atrativo aos alunos.

Mas talvez o que iria de fato tornar este ensino mais atrativo seria uma “evolução” da interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade, para isto é necessário cogitar se o nosso atual modo de ensino colabora, ou não, para o desenvolvimento da aprendizagem ou se, na verdade, acaba por excluir o aluno pelo desinteresse.

Se faz interessante neste momento a tentativa de definir, mesmo que superficialmente os termos citados:

-Interdisciplinaridade de acordo com Fazenda (2008) é achar a ligação entre as matérias e usar isto para formar o currículo.

-Transdisciplinaridade de acordo com Hernandez (1998), trabalha com a concepção que um problema em comum pode ser estudado entre várias disciplinas, tornando-se maior que elas, perpassando por todas elas.

Compreendemos que cada termo, a sua forma, tenta propor que o aluno se torne mais agente no processo educativo e que o professor quebre alguns tabus e possa se tornar cada vez mais um mediador do conhecimento.

Podemos então perceber que os projetos de trabalho tem uma relação muito boa com tais metodologias. Os projetos como cita Hernandez (1998), não vêm para trazer uma inovação ou para padronizar a educação, tentam apenas abordar um novo “modo” de lidar com as constantes mudanças que a educação vem enfrentando e, talvez, mostrar que há outras formas de trabalhar a educação fugindo do currículo tradicional. Mais recentemente ainda Tarouco também tem movimentos que corroboram com este pensamento:

Os métodos tradicionais de ensino, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. As tecnologias digitais disponíveis hoje dão a oportunidade de oferecer recursos educacionais interativos e multimídia, o que tem profundo impacto na aprendizagem.
(TAROUCO, 2022, p. 12)

Mas segundo Saviani (2008), este método tradicional não deve ser tão crucificado, pois ele defende que as pesquisas só podem ser feitas por pessoas que dominam o assunto a ser estudado, e se a forma tradicional de aprendizagem, embora tenha seus problemas, for retirada da escola, principalmente das primeiras inserções de educação na criança, o conhecimento adquirido sem orientação mínima passa a ser inadequado, pois há necessidade de apropriação do conhecimento acumulado pela humanidade para que a partir de então consiga acrescentar algo a área estudada, ou seja, a pessoa só vai poder contribuir com algo que ela domine através da aquisição do conhecimento gerado pela humanidade de forma que ela possa "dar continuidade" ao que já se sabe.

Então ao estudar como os primeiros laboratórios de informática foram pensados, podemos ver que, embora com boas intenções, na prática esta interdisciplinaridade buscada foi fracassada não somente pelo fato de ser algo novo, mas também pela falta de domínio dos professores da sua própria matéria, dificultando assim sua interconexão com os laboratórios, tornando-os, em princípio, pouco utilizáveis.

3.1 História do ensino da informática

A constituição do ensino de informática nas escolas dá-se a partir das políticas iniciais que incentivaram a implantação dos primeiros laboratórios de informática nas escolas, algo que começou a ser realizado efetivamente após o ano de 1997, com o primeiro Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) e suas atualizações posteriores, como mostra a quadro 1:

Quadro 1 : Resumo programas de incentivo à informática na educação.

ANO	PROGRAMA/ PROJETO	COORDENAÇÃO	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	OBJETIVOS	RESULTADOS
1997	Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo)	MEC; Secretaria de Educação a Distância (Seed); Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional (CETE)	MEC; Seed	Contribuir para a melhoria dos processos educacionais; propiciar a criação de uma nova ecologia cognitiva a partir da incorporação das tecnologias, visando ao desenvolvimento científico e tecnológico na escola e à educação para uma cidadania global	Implantação de 262 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE); preparação de 2.169 professores-multiplicadores para formar professores das escolas, acompanhar e avaliar as ações; implantação de laboratórios em 4.629 escolas; realização de oito Encontros Nacionais do ProInfo (1997 a 2002); capacitação de 4.036 gestores, 137.911 professores e 10.087 técnicos; 6 milhões de alunos beneficiados; criação dos Núcleos de Tecnologia Municipal (NTM); implantação da Coordenação Estadual do ProInfo nas secretarias estaduais de Educação; implantação da Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED) para a produção de conteúdos digitais de aprendizagem (120 objetos criados até 2003)
2007	ProInfo Integrado	MEC; Seed; programas com ações integradas: ProInfo, TV Escola, Programa de Formação de Professores em Exercício (Proformação), Rádio Escola	MEC; Seed; Secretaria de Educação Básica (SEB)	Propiciar a interação entre diferentes projetos, iniciativas e recursos voltados ao uso de tecnologias na escola por meio de ações para impulsionar a implantação das TIC nas escolas públicas envolvendo infraestrutura, capacitação, conteúdos digitais, interação, comunicação e comunidades virtuais	Disponibilização do curso de extensão ProInfo Integrado; implantação dos programas Mídias na Educação, ProInfo Rural, ProInfo Urbano, Banda Larga nas Escolas, portal Domínio Público e Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE); desenvolvimento e distribuição de dispositivos tecnológicos
2007	Projeto Um Computador por Aluno (UCA)	MEC		Promover o uso pedagógico do <i>laptop</i> educacional na situação um-a-um para alunos e professores de cerca de 350 escolas públicas, visando melhorar a qualidade da educação, propiciar a inclusão digital, contribuir para a inserção da cadeia produtiva brasileira no processo de fabricação e manutenção dos <i>laptops</i>	Criação de cultura digital nas escolas que apresentaram as condições necessárias para o uso do <i>laptop</i> conectado; formação dos professores para trabalhar com tecnologia no desenvolvimento das atividades curriculares; promulgação da Lei n. 12.249/2010, que cria o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) e institui o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional (RECOMPE)
2017	Programa de Inovação Educação Conectada	MEC	Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB); Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTIC); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed); União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime)	Apoiar o acesso à Internet de alta velocidade; fomentar o uso de tecnologia digital na Educação Básica; capacitar profissionais; fornecer conteúdo digital; investir em equipamentos; apoiar escolas e redes de ensino em termos técnicos e financeiros	

Fonte: VALENTE, 2022.

Como podemos perceber, os primeiros projetos eram mais voltados a tentar iniciar um conhecimento mínimo para que os professores pudessem replicar em

suas escolas ou regiões, como o de 1997 da quadro 1, o Proinfo, somente 10 anos depois houveram atualizações para que efetivamente, toda a comunidade escolar tivesse acesso aos conhecimentos e, principalmente, aos equipamentos necessários para começar a se apropriar das tecnologias, e por incrível que pareça, demorou mais 10 anos para lançarem um novo programa que realmente estimulou as redes básicas de ensino a adquirir computadores e equipamentos necessários ao aprendizado das tecnologias digitais, mesmo ano de implementação da BNCC.

Trazendo um olhar meu como um estudante na época destes primeiros programas, ainda era tudo muito misterioso e a implantação destes primeiros laboratórios em escolas ainda era incomum, como demonstra Francisco em seu artigo que aborda exatamente o processo de implantação dos primeiros laboratórios em uma escola:

Um dos objetivos do projeto da escola pesquisada era a interdisciplinaridade. O horário fluante foi pensado a fim de possibilitar a passagem por todas disciplinas e professores, mas, o que tem acontecido é a escassa presença de professores e o encaminhamento das atividades efetuadas pela coordenadora. (FRANCISCO, 2002, p. 183)

Os poucos laboratórios implantados tinham como principal característica dificuldades na sua utilização, muito disso devido a sua forma de concepção, que por muitas vezes era pensada por uma ou duas pessoas, quase sempre coordenadoras de algum projeto que não se importam ou não dispunham de recursos para consultar a comunidade escolar, ou até mesmo tinham feito um planejamento que para eles parecia bom, mas os professores tinham dificuldades de entender o que realmente se objetivava com aquilo, como diz Francisco (2002) "Não houve uma preparação do estabelecimento escolar para a inserção dos computadores no cotidiano escolar nem a opção prévia do uso de tal ferramenta no ensino."

3.2 A BNCC

Somente após a regulamentação do ensino da informática, por meio de sua inserção na BNCC, é que começou a ficar mais claro como os professores deveriam trabalhar com estas tecnologias, pois citando a Própria BNCC competência 5, temos que trabalhar para que o aluno possa:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017)

Partindo deste conceito, e em suas complementações sobre "desenvolvimento de competências de exploração e de uso das tecnologias nas escolas" no próprio site do MEC, se entendeu que o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TICs) é importantíssimo para buscar maior interesse e engajamento dos alunos nas diversas disciplinas do currículo, mas não só isso, destacou-se também que há necessidade de um conhecimento mais aprofundado e direcionado sobre as próprias TICs, além de ser imprescindível uma discussão sobre o uso mais responsável delas, principalmente no que se refere a questões de segurança e confiabilidade das informações coletadas por meio delas.

Para que seja possível alcançar esta compreensão da utilização das tecnologias digitais a qual a BNCC se refere, tem que se pensar nos três eixos abordados pelas bibliografias mais recentes da área, são eles:

Pensamento Computacional, entendido como a capacidade de pensar sistematicamente para analisar e resolver problemas de forma lógica;

Tecnologia Digital, engloba os componentes físicos e virtuais que possibilitam que a informação seja codificada, organizada e recuperada;

Cultura Digital — que relaciona a Computação com outras áreas para que seja possível explorar e promover a fluência no uso do conhecimento computacional de forma contextualizada e crítica, destacando o letramento e a cidadania digital. O que fica mais claro na imagem 1:

Imagem 1 :Eixos de aprendizagem.



Fonte: <https://curriculo.cieb.net.br/> acessado em 02/10/2023

3.3 Contexto epidêmico do ensino

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde na data de “11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia”, e foi encerrada somente dia 5 de maio de 2023. Que foi um período em que algumas medidas sanitárias eram adotadas, entre elas o distanciamento e a proibição por decretos de aglomeração de pessoas, o que impossibilitou que as aulas continuassem de modo presencial, trazendo necessidade de novos modos de educar .

Grande dificuldade de adaptação às diferentes tecnologias tanto dos professores quanto dos alunos foram predominantes na continuidade dos estudos, o que teve um reflexo negativo na aprendizagem, tanto que, de acordo com alguns testes padronizados e algumas pesquisas, alunos nos anos iniciais do ensino fundamental, apresentaram uma piora na proficiência de português e matemática, dentro de um recorte de 3 anos e o número de jovens que consideram não voltar mais a estudar aumentou após a pandemia, o que evidenciou a dificuldades de todas as faixas etárias de adaptar-se ao modelo imposto pela pandemia, como relata de Almeida:

Apesar dos diferentes programas e projetos , a ausência de uma política consistente foi sentida durante a pandemia, tendo inúmeras repercussões (Barberia et al., 2020, 2021).A falta de preparo das escolas, especialmente com relação ao uso das tecnologias integradas às atividades curriculares, causou problemas de ordem pedagógica, de infraestrutura tecnológica, de apoio aos educadores e familiares dos alunos que estavam confinados em suas casas.(ALMEIDA, BIANCONCINI, 2022, p. 4)

Por parte dos professores foi muito difícil, principalmente, a adaptação dos conteúdos presenciais para o formato multiplataformas, pois além da adaptação, se fazia necessário tornar esses conteúdos em algo prazeroso de forma a engajar os alunos e também a família dos alunos, havendo também necessidade de lidar com as limitações das famílias, tanto em conhecimento acadêmico, didático e também a falta de conhecimento tecnológico. Sem deixar de levar em conta a falta de tempo de algumas famílias em acompanhar os filhos.

Haviam alguns professores que já tinham uma maior afinidade com as diferentes tecnologias, estes tiveram maior êxito em suas atividades como cita Almeida "...aqueles docentes que já dispunham de recursos digitais e tinham familiaridade com seu uso no ensino foram claramente favorecidos quando o fechamento das escolas aconteceu".

Já em relação aos alunos, houve uma dificuldade gigantesca nos anos iniciais do ensino fundamental principalmente, pois a participação em uma aula remota requer uma maturidade que muitos ainda não tinham.

Este contexto deixou claro que a falta de conhecimento do uso das TICs , levando em conta os três conceitos abordados anteriormente com base na BNCC, esteve diretamente relacionado com a falta de políticas de incentivo a qualificação e consequente compreensão dos professores de como beneficiar o aluno com conteúdos interativos e empolgantes em meio a pandemia, e que se a prática docente anterior ao período pandêmico já tivesse sido embasada no seu uso, as dificuldades exteriorizadas seriam facilmente superadas em face das competências que, tanto alunos como professores, teriam com relação às tecnologias necessárias durante o período pandêmico.

Agora preciso enfatizar algo que a própria BNCC já destacou brevemente, e que talvez alguns setores ainda não queiram dar atenção, para que este conhecimento acadêmico na área das TICs fosse suficiente para o bom funcionamento da educação na pandemia, se fazia necessário conhecimentos mais técnicos da área da computação, os quais os professores dos currículos já existentes nas escolas, em sua maioria, não possuíam. Então como ter acesso a estes conhecimentos mais técnicos? Somente com a compreensão da necessidade de professores com formação na área da informática daria este embasamento técnico necessário para que as práticas com uso das tecnologias fossem melhor aproveitadas e compreendidas pela comunidade escolar.

O conhecimento dos três eixos das TICs mostra que se, pelo menos a cultura digital tivesse sido trabalhada, destacando a cidadania digital e o letramento digital, o ensino teria tido muito mais êxito no começo da pandemia, pois os poucos professores que já se apropriaram destas qualidades se destacaram no ensino remoto necessária na época.

A cidadania digital traz em seu cerne, a capacidade de entender e filtrar as informações, capacitando o cidadão para um uso eficaz da internet, principalmente nas redes sociais, o que faz que seu uso seja mais consciente, além de dar uma visão geral do funcionamento da Web e seus riscos, também dando um entendimento geral do funcionamento da internet, que aí eu posso destacar que, em meio a pandemia, a falta de conhecimento do funcionamento da internet fez que aumentasse ainda mais as dificuldades do ensino remoto, sendo que o modo como

eles acessavam a internet teve vital importância no funcionamento do ensino, como cita Hillman:

Durante a pandemia COVID-19, as tecnologias em rede foram vitais para conectar as crianças aos colegas de classe e aos professores, bem como para que os pais acompanhassem a educação dos filhos. (HILLMAN, 2022, p. 28)

Mas como cobrarmos este entendimento de como funciona a internet nas comunidades escolares se nas escolas de Educação Básica (em sua maioria pelo menos), não haviam professores que tivessem uma formação que os capacitasse para compreensão desse funcionamento, muito menos disciplinas incluídas na grade curricular das escolas, como demonstra CARDEAL (2021) em sua pesquisa que para estagiar em áreas da computação há dificuldades.

Então, como não houve conhecimento prévio do funcionamento da internet, muito em decorrência da falta de cursos de formação continuada que habilitassem os professores nos conhecimentos inerentes a tecnologia, que tem peculiaridades relacionadas ao tipo de acesso, principalmente quando se trata de como a banda larga residencial se diferencia do acesso em dispositivos móveis através das tecnologias 3G, 4G e mais recentemente 5G, onde, em sua maioria, as pessoas contratam pacotes que dão acesso ilimitado às redes sociais mas não tem internet para acesso a grande rede. Enquanto nas conexões residenciais através de provedores de internet cabeados(fibra óptica ou cabo metálico), há um acesso praticamente ilimitado a grande rede como um todo, inclusive as redes sociais, tanto os professores quanto os alunos não entendiam como o aluno conseguia receber materiais pelos grupos de whatsapp mas não conseguiam abrir uma transmissão remota em vídeo, ou não abria o documento compartilhado de edição de texto on-line, por exemplo.

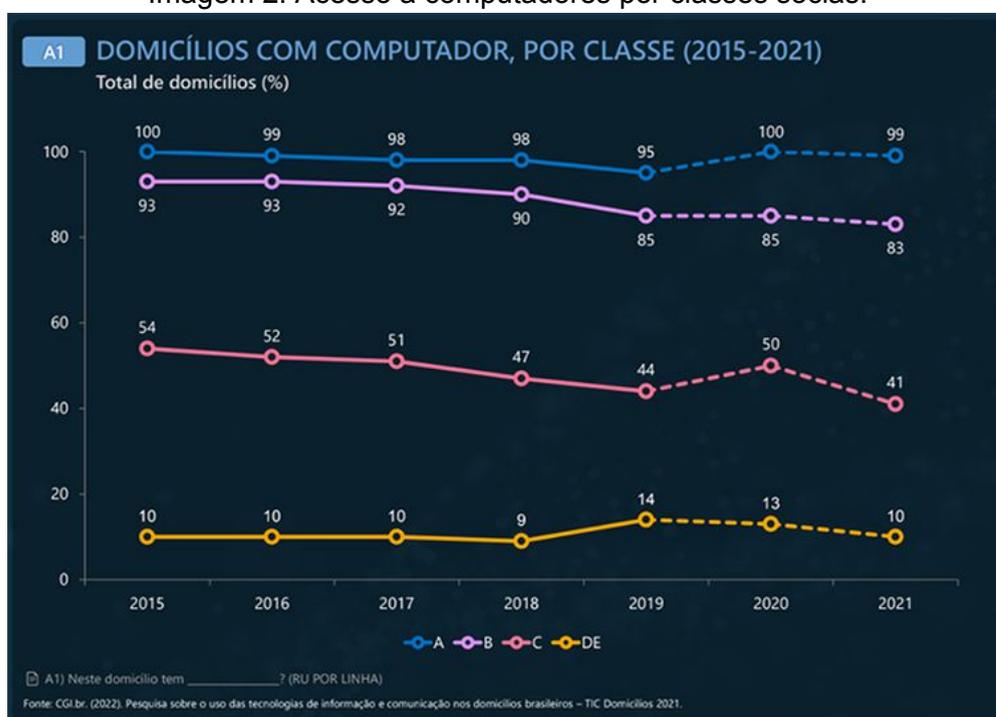
Outro agravante foi que havia uma diversidade imensa quanto aos dispositivos utilizados para acessar os materiais e aulas remotas, pois, em sua maioria, os alunos acessam por meio de smartphones, e os materiais produzidos não tinham adaptabilidade para dispositivos mobile, já que eram produzidos em computadores pessoais, e quem os produziu não tinha conhecimento sobre este conceito de acessibilidade e compatibilidade de conteúdos digitais, dificuldade sentida principalmente nas classes mais baixas da sociedade, pois na época não tinham condições de adquirir computadores que tiveram uma elevação nos preços em meio a pandemia, para continuarem os estudos de forma remota, como mostra

reportagem de Rodrigues (2022) que as residências com computadores diminuiu durante a pandemia:

Apesar do avanço das atividades de trabalho e estudo remoto em decorrência da pandemia da covid-19, a proporção de residências brasileiras das classes B, C e D/E com computadores caiu entre 2019 e 2021. (RODRIGUES, 2022, <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-06/classes-b-c-d-e-e-tem-menos-acesso-computadores-desde-pandemia> . Acesso em 24/08/2023)

Vemos também na imagem 2 que somente aumentou os números de computadores na classe A, o que evidencia que em tempos de pandemia somente quem tinha uma situação financeira mais favorecida pode adquirir computadores por necessidade de estudo ou trabalho.

Imagem 2: Acesso a computadores por classes sociais.



Fonte:RODRIGUES,2022.<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-06/classes-b-c-d-e-e-tem-menos-acesso-computadores-desde-pandemia> . Acesso em 24/08/2023.

Ao analisarmos que em 2021, ano de pico da pandemia, somente 10% da população de classe D/E tinham computador em casa e que estes somam mais de 50% da população, entendemos também os motivos das dificuldades encontradas no ensino remoto nas escolas públicas de Educação Básica no Brasil.

4. Considerações finais

Ao iniciar este artigo, tinha a intenção de demonstrar que independente da matéria ou currículo, o ensino da informática deve ser de responsabilidade de um profissional qualificado, e quando trago o contexto pandêmico para discussão

entendo que ali consigo justificar a necessidade de profissionais com formação na área da tecnologia, quando se tratar de assuntos mais técnicos principalmente, ou das várias áreas que compõem o currículo, mas com qualificação que os capacitem para atuar de acordo com o que a BNCC exige e estejam engajados com o ensino tecnológico para qualificar o uso dos laboratórios nas escolas de Educação Básica, consigo então atingir meu objetivo principal.

Mas entendo que não basta ter somente um professor qualificado na área, tem que ter uma política que envolva as TICs nos processos de ensino de modo geral, para que haja um melhor aproveitamento destes recursos de modo que possa colaborar com todas as outras matérias escolares. Também tive a percepção através deste estudo que, embora ainda tenha muito o que avançar, a educação da informática, seja nos moldes tradicionais, seja nos moldes de ensino da robótica, algo que agora está em alta, está bem mais valorizado após a pandemia, pois a necessidade forçou todos que conseguiram ter acesso a equipamentos, a desenvolverem habilidades básicas que estão facilitando esta integração agora, fato que também pode estar relacionado com a recente inserção da norma 5 da BNCC.

Não considero a finalização desta escrita como conclusiva, mas um processo contínuo de reflexão que foi iniciado aqui e que tem grande potencial, posso citar aqui a necessidade de ir a campo, nos municípios e nas escolas para entender a nível municipal como se constitui a educação da informática e como estão se preparando as escolas para atender o que pede a BNCC.

5. Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **O marco da pandemia COVID-19.** Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da educação. Panorama Setorial da Internet, 2022 PSI ano 14 número 2, p. 4-10. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20220725145804/psi-ano-14-n-2-tecnologias-digitais-tendencias-atuais-futuro-educacao.pdf>

CARDEAL, Maria do Socorro Sousa; MONTEIRO, Francisca Ocilma Mendes. **Escolas que ofertam a disciplina de informática no ensino fundamental (anos finais) na rede estadual de Teresina.** 2021 Disponível em http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1364/1/2021_tcc_msscaldal.pdf

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

FAZENDA, Ivani (org.). *O que é interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez, 2008.

FERREIRA, Benedito de Jesus Pinheiro; DUARTE, Newton. **O lema aprender a aprender na literatura de informática educativa** Educ. Soc., Campinas, v. 33, n. 121, p. 1019-1035, out.-dez. 2012 Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0101-73302012000400006>

HERNÁNDEZ, F. VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

Histórico da pandemia de COVID-19, Organização Pan-Americana da Saúde Disponível em <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>

HILLMAN, Velislava. **Tecnologias educacionais e suas implicações para a privacidade**. Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da educação. Panorama Setorial da Internet, 2022 PSI ano 14 número 2, p. 27-31. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20220725145804/psi-ano-14-n-2-tecnologias-digitais-tendencias-atuais-futuro-educacao.pdf>

O GLOBO. **Classes D e E já representam mais da metade da população brasileira, aponta estudo**. Por Agência O Globo — Rio de Janeiro 15/10/2022 Disponível em <https://valorinveste.globo.com/noticia/2022/10/15/classes-d-e-e-ja-representam-mais-da-metade-da-populacao-brasileira-aponta-estudo.ghtml>

Planos de internet. Disponível em <https://www.vivo.com.br/para-voce/por-que-vivo/vivo-explica/para-descomplicar/categoria-wifi-internet-fixa-movel>

Referências Para Construção do seu Currículo em Tecnologia e Computação da Educação Profissional Técnica; <https://currículo.cieb.net.br/> acessado em 02/10/2023.

RODRIGUES, Alex. Repórter da Agência Brasil - Brasília. **Classes B, C, D e E têm menos acesso a computadores desde a pandemia**. Publicado em 21/06/2022 - 14:56. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-06/classes-b-c-d-e-e-tem-menos-acesso-computadores-desde-pandemia> .

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos**, Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83/2021

STRASBURG, Raquel Bobsin. **EDUCAÇÃO ESPECIAL E TRAJETÓRIAS ESCOLARES: uma análise de escolas especiais no cenário brasileiro**, 2023. p. 19-25 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em

Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

TANENBAUM, A. S. – **Redes de Computadores** – 4ª Ed., Editora Campus (Elsevier), 2003.

VALENTE, José Armando. **Breve análise das políticas públicas de tecnologias na educação brasileira**. Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da educação. **Panorama Setorial da Internet**, 2022. PSI ano 14 número 2, p. 1-3. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20220725145804/psi-ano-14-n-2-tecnologias-digitais-tendencias-atuais-futuro-educacao.pdf>