



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Bento Gonçalves

O ENSINO DA ÁLGEBRA NOS ANOS INICIAIS: PERCEPÇÕES E PRÁTICAS DOCENTES

Nelize Letícia Primer Zacharia¹

Fernanda Zorzi²

RESUMO

Os conceitos matemáticos escolares podem ser usados em inúmeras situações da vida cotidiana. Embora uma parte da sociedade afirme ter dificuldades com a Matemática ensinada na escola, as quais podem iniciar nos primeiros anos de escolarização e permanecer ao longo de sua vida, outra parte consegue fazer uso desses saberes no seu dia a dia. Professores que ensinam Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio relatam que os estudantes têm dificuldades na compreensão de conteúdos mais elaborados relativos a essa área do conhecimento, e a principal justificativa são as lacunas no aprendizado. A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) apresenta competências e habilidades propostas para a Educação Básica através de Unidades Temáticas. No caso da Matemática, são cinco: “Números”, “Álgebra”, “Geometria”, “Grandezas e Medidas” e “Estatística e Probabilidade”. Esta abordagem perpassa todo o Ensino Fundamental e indica os objetos de conhecimento que devem ser desenvolvidos em cada ano escolar. Nesta pesquisa, procuro aprofundar os estudos relativos à Unidade Temática Álgebra, na expectativa de aproximar o estudo teórico às práticas utilizadas pelos professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que contou com a aplicação de um questionário com professores que atuam no 3º ano de duas escolas públicas da Serra Gaúcha – RS. A análise das narrativas se deu na perspectiva descritiva e interpretativa. A partir dos resultados desse primeiro momento, foi organizada uma sequência didática, voltada para o ensino de Álgebra no contexto do 3º ano. Na sequência, a proposta foi apresentada para as referidas professoras, para que pudessem analisar e expressar sua percepção acerca do material. A reflexão sobre as narrativas permitiu pensar que o modo pelo qual as professoras “aprenderam” os conceitos de Álgebra, na sua formação acadêmica, e a forma como estão descritos os objetos de conhecimento, competências e habilidades relativas à Álgebra na atual normatização, dificultaram a transposição didática. Essa constatação reitera a importância dos processos de formação inicial e continuada de professores, em especial no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: Pensamento Algébrico; Alfabetização Matemática; Letramento Matemático; BNCC.

¹ Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Bento Gonçalves. E-mail: nelize.zacharia94@gmail.com

² Orientadora Professora Doutora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Bento Gonçalves. E-mail: fernanda.zorzi@bento.ifrs.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática no contexto escolar pode contribuir fortemente para a emancipação dos sujeitos, pois os objetos de conhecimento desenvolvidos nessa área estão presentes em muitas atividades humanas da sociedade contemporânea. A partir dessa perspectiva, podemos defender a relevância de promover um ensino menos restrito, para que os estudantes tenham a possibilidade de fazer uso dos conhecimentos matemáticos nas situações do seu dia a dia com maior autonomia. Ou seja, a Matemática ensinada na escola pode contribuir para que, dentro ou fora da escola, as pessoas sejam capazes de ler, interpretar e expressar matematicamente a realidade. Fazer essa discussão a partir das percepções dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental faz sentido para mim, pois penso que o envolvimento desses profissionais com a introdução dos conceitos básicos e fundamentais da Matemática, o que inclui a perspectiva formal, pode contribuir fortemente para as construções pretendidas. É nesse nível de escolarização que se prevê o desenvolvimento do processo de alfabetização Matemática.

De acordo com Souza, a etapa dos anos iniciais é responsável,

[...] pela introdução das primeiras noções, não só da Matemática, mas das diversas áreas do conhecimento e representam a base para conhecimentos futuros que as crianças terão que aprender, e a forma como esses conteúdos iniciais são trabalhados na escola pode determinar o sucesso e o insucesso dos alunos nas disciplinas (2010, p. 3).

Para Magda Soares (2017, p. 16) a alfabetização é o “processo de aquisição do código escrito, das habilidades de leitura e escrita”. Além disso, essa autora esclarece que o referido processo pode iniciar antes do 1º ano do Ensino Fundamental, é ininterrupto e ocorre durante toda a vida. Mais recentemente, as discussões e estudos relativos ao processo de alfabetização foram ampliados na perspectiva de se pensar o uso social, competente e frequente da leitura e da escrita: o letramento.

O letramento pode ser pensado a partir das diferentes áreas do conhecimento, tais como a Matemática, as artes, as ciências naturais, as tecnologias, na perspectiva de ampliar as possibilidades de compreensão e intervenção no mundo, dependendo da necessidade ou demanda imposta ao sujeito pelo meio físico, social, histórico e cultural. Os estudos de Smole apontam para essa perspectiva.

[...] o letramento matemático, definido com competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que tais conhecimentos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo. Além disso, por meio do letramento é possível desenvolver o caráter de jogo intelectual da Matemática como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (SMOLE, 2020, *online*).

Ainda, Smole (2020) nos diz que o letramento matemático está diretamente ligado à resolução de problemas, à formação de leitores e escritores em Matemática, e ao desenvolvimento da capacidade de argumentar e justificar raciocínios. Essas características, de acordo com a referida autora possibilitam ao sujeito a compreensão da Matemática voltada para a vida dentro e fora da escola.

Nessa mesma direção o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), indica que:

O letramento matemático refere-se à capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo moderno, de tal forma a fazer julgamentos bem embasados e a utilizar e envolver-se com a Matemática, com o objetivo de atender às necessidades do indivíduo no cumprimento de seu papel de cidadão consciente, crítico e construtivo. O letramento matemático para o Pisa, portanto, não se limita ao conhecimento da terminologia, dos dados e dos procedimentos matemáticos, ainda que os inclua, nem tampouco se limita às destrezas para realizar certas operações e cumprir com certos métodos. As competências matemáticas implicam na combinação desses elementos para satisfazer as necessidades da vida real dos indivíduos na sociedade (INEP, s/d, *online*).

Ao final da Educação Infantil e nos primeiros anos dos Anos Iniciais o foco principal do ensino é para a alfabetização dos estudantes, não podendo desvincular o letramento matemático e científico desse processo. Ao mesmo tempo que os estudantes estão sendo alfabetizados, eles precisam compreender a função social que a linguagem, os números, os dados e as descobertas têm no seu cotidiano e da sociedade.

Os destaques feitos anteriormente me permite pensar sobre a necessidade de se ter uma fundamentação Matemática inicial adequada ao desenvolvimento infantil e às necessidades de aprendizagem das crianças, no sentido de minimizar as dificuldades e contribuir para o avanço e continuidade dos estudos nos próximos níveis de ensino e em relação a conteúdos mais complexos, o que poderíamos denominar de “intradisciplinaridade”, pois a falta de compreensão dos objetos de conhecimento, dentro da própria área, acaba por distanciar ainda

mais os estudantes da busca pelo conhecimento matemático. Outro fator é o anunciado por Souza (2010), relativo à não valorização dos saberes que as crianças adquirem no seu dia a dia, desde o seu nascimento, ou seja, até mesmo anteriores ao período escolar:

Além disso, o bom relacionamento que as crianças têm com a matemática antes da escolarização, ainda que não possam assim denominá-la, pode ser comprometido se a escola não souber como trabalhar com a sistematização do conhecimento matemático que as crianças carregam consigo (SOUZA, 2010, p. 3).

Na minha experiência docente e trajetória acadêmica, observei que muitos estudantes em idade escolar e em níveis mais avançados, apresentam dificuldades e até “traumas” em relação à Matemática praticada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dentre os principais “vilões” podemos citar as operações com números naturais, o uso das frações, números decimais e porcentagem, além da Geometria e suas construções. Em especial, poderíamos dizer que a introdução dos conceitos de Álgebra, que ocorria mais fortemente na “7ª série” e “8º ano”, foi, para muitos, um momento de “divisor de águas”, ou seja, esse período escolar poderia definir “quem sabe e quem não sabe Matemática”, e o que poderia ser pior, “classificar os inteligentes dos demais”. Essas questões podem levar à desmotivação e não aprendizagem dos principais conceitos, algoritmos e técnicas que exigem pensamento mais elaborado no campo da Matemática.

Por outro lado, também pude perceber, ao longo da minha trajetória e por meio de relatos dos professores que ensinam Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, suas preocupações acerca das dificuldades relativas à compreensão dos conceitos matemáticos, desde operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) até conteúdos mais complexos da disciplina, pois as dificuldades vão aumentando e, como consequência, o interesse do estudante pela disciplina vai diminuindo.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), documento norteador na educação brasileira, a partir da organização das cinco Unidades Temáticas relativas à Matemática (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística), pode auxiliar na organização de abordagens que possibilitem o ensino de um leque maior de objetos de conhecimento desde o 1º ano do Ensino Fundamental, na perspectiva da “intradisciplinaridade” e da articulação com outras áreas do conhecimento.

Assim, a temática explorada neste estudo nasce da minha experiência docente, inicialmente no contexto dos Anos Finais do Ensino Fundamental e, mais recentemente, nos

Anos Iniciais, adentrando no estudo sobre a alfabetização Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com olhar voltado para o letramento matemático e nas discussões relativas à unidade temática Álgebra da BNCC (BRASIL, 2017).

O objetivo desta pesquisa foi aprofundar as discussões relativas à construção do desenvolvimento do pensamento algébrico na perspectiva da prática docente. Assim, a partir das proposições da BNCC sobre o ensino de Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, objetivou-se analisar as percepções dos docentes sobre a sua prática acerca do desenvolvimento do pensamento algébrico das crianças.

Pode-se definir como questão de pesquisa: Como os docentes que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental abordam a Álgebra e quais suas percepções acerca do desenvolvimento do pensamento algébrico das crianças?

2 DESAFIOS E POSSIBILIDADES TRAZIDOS PELA BNCC

Nos últimos cinco anos, os professores de todo o Brasil participaram de várias formações e movimentos para estudar a BNCC (BRASIL, 2017), pois o prazo estabelecido para implantação em todas as redes de ensino do país foi 2020. Essa normativa se apresentou, para os gestores e professores, como uma forma de estabelecer uma base comum para o ensino no país (embora com características tão distintas entre suas regiões). Algumas mudanças no modo de organização dos currículos foram percebidas pelos educadores. O ensino da Álgebra, por exemplo, sofreu alterações importantes na etapa de ensino em estudo. O referido documento afirma que o ensino da Álgebra:

Tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. (BRASIL, 2017, p. 270).

Vale salientar que, para esse documento normativo, o desenvolvimento do pensamento algébrico pode contribuir para a emancipação do indivíduo durante e após a Educação Básica pois, quando bem desenvolvido, esse tipo de pensamento pode auxiliar o sujeito a intervir em diversas situações do seu cotidiano, estabelecendo relações entre a teoria e a prática. Além disso, a BNCC assinala, que nos Anos Iniciais, a Unidade Temática “Álgebra” não prevê o uso de letras para simbolizar o valor de termos desconhecidos. (BRASIL, 2017).

Em relação à prática docente, a implementação da BNCC intensificou a necessidade de

investimento na formação inicial e continuada de professores para que os currículos e as estratégias de ensino fossem e ainda sejam pensados na expectativa de discutir os objetos de conhecimento, competências e habilidades propostos no documento norteador. Na Matemática mais avançada, a Álgebra é abstrata e complexa, mas no contexto dos Anos Iniciais, essa unidade temática pode ter uma abordagem prática, através de materiais concretos, resolução de situações e atividades que auxiliem no desenvolvimento do pensamento algébrico, e nada impede que essa metodologia seja utilizada nos Anos Finais do Ensino Fundamental e também no Ensino Médio.

Para que o ensino da Unidade Temática “Álgebra” seja desenvolvido com qualidade no âmbito dos anos iniciais, é preciso que os professores que ensinam matemática nessa etapa, tenham a oportunidade de pensar sobre a temática, seja na formação inicial, em formações continuadas ou especializações, em especial para que ocorra a compreensão da importância da função social desse campo temático na sociedade em que vivemos. Essa é uma perspectiva defendida por Billings (2008), pois de acordo com suas teorizações, antes de promover o desenvolvimento do pensamento algébrico em suas salas de aula, os professores precisam desenvolver uma compreensão pessoal sobre o que significa pensar algebricamente, no sentido de promover “múltiplas experiências de análise da variação, de identificação, representação e generalização de relações entre variáveis” (p. 279). Assim, ao discutir e vivenciar experiências sobre o ensino de Álgebra voltado para os Anos Iniciais, para o desenvolvimento do pensamento algébrico e de estratégias de raciocínio lógico, o docente estará contribuindo para que os estudantes atentem aos detalhes envolvidos nas atividades e, futuramente, utilizem essas estratégias lógicas em seu cotidiano.

O texto está organizado da seguinte maneira: depois da introdução feita anteriormente, apresento os caminhos metodológicos propostos para este estudo, na sequência o referencial teórico e, por fim, os achados da pesquisa.

3 A UNIDADE TEMÁTICA “ÁLGEBRA”: PERSPECTIVA DA BNCC

Ao analisar os documentos curriculares referentes à Educação Básica brasileira³ e as práticas dos docentes que atuam a mais tempo no Ensino Fundamental, é possível perceber que

³ Por opção pessoal as normativas nacionais citadas neste estudo são os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997) e Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), pois são os documentos mais recentes no contexto brasileiro.

o ensino da Álgebra tinha maior ênfase nos Anos Finais e, mais recentemente, com a BNCC (BRASIL, 2017), inicia no 1º ano dessa etapa de ensino. Antes da promulgação dessa nova normativa, a proposta de currículo para a Matemática se apresentava mais hierarquizado, pois havia prioridade da Aritmética sobre a Álgebra, através do ensino do sistema de numeração decimal, operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e interpretação de situações-problema que eram resolvidos através dos cálculos com as operações matemáticas aprendidas. Embora houvesse indícios da abordagem da Álgebra nos PCNs, nos Anos Iniciais, no Bloco “Números e Operações”, através do uso de sequências, o ensino da Álgebra acabava ficando a cargo dos Anos Finais, com a justificativa que os professores são especialistas na disciplina. De acordo com Ferreira (2017),

Em outras palavras, a primazia da Aritmética sobre a Álgebra ocorre porque, para os alunos, supostamente, o trabalho com quantidades concretas/fixas é considerado mais fácil do que aquele que envolve quantidades variáveis, incógnitas e um pensamento mais abstrato. Tomar como verdadeira essa assunção implicaria, portanto, afirmar que a Álgebra deveria ser apenas trabalhada com os alunos em anos avançados, pois, naquele momento, tais alunos teriam, *a priori*, condições cognitivas para tanto (grifo da autora, p. 19).

Os estudos dessa autora mostram que o ensino da Álgebra pode contribuir fortemente para ocorrer uma aprendizagem mais aprofundada da Aritmética (FERREIRA, 2017), pois o pensamento algébrico pode ser desenvolvido e ampliado, como consequência dessa relação entre a Aritmética e a Álgebra e vice-versa. Um dos argumentos usados pela autora é que os eixos da Matemática não são fragmentados e desconectados, mas a aproximação contribui para o avanço e o aprofundamento uns do(s) outro(s).

Ao avançar para os Anos Finais do Ensino Fundamental, parte dos estudantes apresentam dificuldades de compreensão lógica da Álgebra, pois os professores que atuam nesse nível da escolarização, como especialistas na área, usam a lógica como ferramenta. Diante disso, Sessa (2009) afirma que

Se considerarmos em conjunto o sistema *professores e alunos*, encontraremos nos dias atuais uma forte tensão. Para os professores, de um lado, a álgebra representa a ferramenta matemática por excelência; poder-se-ia dizer que eles se formam numa matemática algebrizada. Os alunos, de outro lado, veem a álgebra como fonte infinita de incompreensão e de dificuldades operacionais insuperáveis” (SESSA, 2009, p. 6, grifo da autora).

Souza e Souza (2018) também afirmam que as dificuldades matemáticas dos estudantes poderiam ser amenizadas se o pensamento algébrico fosse desenvolvido desde o início da Educação Básica.

Acreditamos que as dificuldades [...]podem ser minimizadas ou até contornadas, se buscarmos desenvolver nos educandos o pensamento funcional desde os anos iniciais de escolaridade, ou seja, é preciso realizar o desenvolvimento das ideias fundamentais que caracterizam o conceito de função, como variação, regularidade e interdependência, tão importantes para o surgimento do referido conceito, desde o início da escolarização. Com o cultivo do pensamento funcional desde os anos iniciais, as formalizações do conceito de função, que acontecem no final do Ensino Fundamental e início do Ensino Médio, podem ser significativas para os aprendizes (SOUZA; SOUZA, 2018, pp. 50-51).

Oliveira e Paulo (2019) definem em seus estudos o pensamento algébrico como,

[...] aritmética generalizada, exploração de padrões e modelagem. Desde os anos iniciais da Educação Básica se vê tarefas que encaminham os alunos para ações que visam à generalização de situações como, por exemplo, as que consideram o sentido numérico. Portanto, podemos interpretar que, por meio da exploração de padrões e da identificação de regularidades, há possibilidades de trabalhar, no contexto da sala de aula, situações que favoreçam o desenvolvimento do pensamento algébrico. [...] na resolução de problemas o pensamento algébrico se desenvolve com base em atividades de representar (ler, compreender, traduzir informações), raciocinar (relacionar, deduzir, generalizar) e resolver (usando expressões algébricas para solucionar situações do contexto matemático) (OLIVEIRA; PAULO, 2019, pp. 81-82).

No entanto, é preciso destacar que não existe um método ou uma sequência didática que garanta que essa ou aquela metodologia seja eficaz para todo e qualquer estudante. O conhecimento do professor nesta área e a busca por diversas formas de abordar a Álgebra é o que poderá contribuir com a promoção do desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes.

3.1 ÁLGEBRA: COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PROPOSTAS NA BNCC

Em 2017, quando da publicação da BNCC, os professores enfrentaram o desafio de entender esse novo documento que veio para direcionar a educação no país. As adequações nos currículos para cumprir a legislação ficaram à cargo de professores e gestores das redes e escolas. As unidades temáticas e termos apresentados na BNCC exigiram estudo e discussão entre os docentes na expectativa de pensar sobre o planejamento das aulas de modo a contemplarem os objetos de conhecimento que irão desenvolver as competências e habilidades esperadas. No que diz respeito à Álgebra, Longato, afirma que,

Nesse contexto, o impacto da Álgebra nos anos iniciais passou por processos de inquietações e preocupação no que diz respeito às ações relacionadas diretamente à sala de aula. Isso porque as experiências relacionadas a esse tema sempre estiveram envolvidas por desafios sejam esses relacionados aos baixos resultados de aprendizagem dos estudantes, bem como aos dos professores em desenvolver atividades que promovam sentidos e compreensões entre os estudantes. Aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental as inquietações foram traduzidas por questionamentos: os estudantes terão que manipular letras, x , y ...? [...] E as propriedades das operações, dedicaremos tempo em explorar e as crianças decorarem

seus nomes e processos? Ao ler os quadros onde a Base descreve objetos de conhecimento e habilidades, identificamos em relação a Álgebra, as temáticas: sequências, propriedades das operações e da igualdade (LONGATO, 2021, *online*).

A unidade temática Álgebra aparece pela primeira vez na BNCC (BRASIL, 2017) no 1º ano do Ensino Fundamental, com dois objetos de conhecimento. O primeiro é a investigação de regularidades ou padrões em sequências de figuras ou numéricas e, o segundo se refere às sequências recursivas com foco na identificação de padrões em seriações numéricas. Para uma melhor compreensão desses objetos de conhecimento, as habilidades presentes nesse documento explanam da seguinte forma:

(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.

(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras. (BRASIL, 2017, p. 279).

Os professores com experiência na Educação Infantil conhecem e sabem que atividades semelhantes são desenvolvidas com crianças menores de 6 anos de idade, no entanto muitos não sabem que se trata de um conhecimento algébrico, pois entendem e relacionam essa unidade temática apenas como o encontro do “valor desconhecido” de uma variável. A partir da BNCC pode-se entender que atividades “simples”, como o encontro de padrões de uma sequência com figuras, cores, animais, números ou até mesmo outras sequências que podem ser criadas pelos estudantes (gestos, sons, movimentos...) é o início da Álgebra para eles.

No 2º ano do Ensino Fundamental esses objetos de conhecimento são ampliados e aprofundados. Nesse período escolar os estudantes são desafiados a criarem sequências numéricas, que não necessariamente iniciem no número zero ou um, mas a partir de qualquer número, podendo essa sequência ser na ordem crescente ou decrescente. Além disso, as crianças são solicitadas a entender e explicar de diferentes maneiras o padrão ou regularidade de sequências recursivas e repetitivas. Através da experimentação e das vivências do ano anterior, nesse período escolar o aluno associa os conhecimentos já ensinados com os novos de forma ativa, o que contribui para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

No ano seguinte, 3º ano, a identificação de padrões ou regras em sequências recursivas é ampliada de modo que a criança compreenda que os números podem estar ordenados a partir de adições ou subtrações por um mesmo número, que não seja somente de um em um, tanto em ordem crescente quanto decrescente.

Outro objeto de conhecimento a ser explorado neste ano é a relação de igualdade, através

da qual o estudante poderá “Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença” (BRASIL, 2017, p. 289). Essa relação de igualdade será aprofundada nos anos seguintes do Ensino Fundamental, mas é importante que o aluno tenha esse conhecimento para que, em conteúdos mais complexos, a compreensão ocorra de forma lógica e com mais facilidade.

No 4º ano, o documento apresenta mais de dois objetos de conhecimento a serem estudados no eixo temático da Álgebra, já que, neste ano de escolaridade, o campo numérico dos estudantes está ampliado e eles realizam cálculos com as quatro operações básicas da Matemática. Além disso, nesse período a maioria dos estudantes está alfabetizada, possibilitando a leitura, interpretação e expressão de forma escrita. As sequências recursivas continuam nesse período, porém de forma mais aprofundada utilizando os múltiplos de um número para formá-las. Os estudantes podem perceber que as “leis” da multiplicação seguem padrões e os resultados dessas multiplicações formam sequências, ou seja, para encontrar o próximo resultado, basta adicionar o número da lei em questão. Muitos adultos relatam que não “sabem” ou não decoraram as leis da multiplicação, o que pode ter acontecido, na nossa percepção, por não terem compreendido a lógica que existe nessa operação matemática. Como consequência dessa “não compreensão” da multiplicação, as dificuldades dos estudantes aumentam na aprendizagem da operação da divisão.

O segundo objeto de conhecimento apresentado para o 4º ano, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017) é a “Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero” (p. 291). A habilidade relativa à essa competência exige que a criança investigue, de forma orientada, que existem números que são divididos por determinados numerais que se obtêm restos iguais, compreendendo qual é a regularidade que existe nessa operação. É também no 4º ano que os estudantes pensam sobre as operações inversas e as utilizam para verificar seus cálculos. Também é indicado o uso da calculadora para promover as investigações realizadas pelas crianças.

Por fim, nesse ano do Ensino Fundamental, as relações de igualdade são ampliadas com as operações de multiplicação e divisão, com a utilização das operações inversas, nas quais os estudantes podem determinar valores desconhecidos para tornar verdadeira uma igualdade. Em muitas situações do cotidiano é necessário que os sujeitos utilizem a lógica das operações

inversas para solucionar problemas e, para que os estudantes estejam preparados é preciso que eles investiguem, vivenciem, identifiquem em seu dia a dia, criem e resolvam diferentes problemas matemáticos durante sua vida escolar.

No último ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, espera-se que o aluno opere com as operações básicas e use a relação de igualdade através das operações inversas. Para o 5º ano, a BNCC sugere o aprofundamento desses conhecimentos e o domínio dos cálculos através da investigação sobre o que acontece com uma igualdade quando um número é adicionado, subtraído, multiplicado ou dividido, em ambos os membros dessa. Isso possibilitará que o aluno, através da experimentação, tire suas conclusões sobre os resultados encontrados, dando-lhe autonomia para a compreensão do conceito de equivalência. Através disso, é possível que o aluno identifique situações do seu cotidiano nas quais a equivalência está presente e, que ele possa criar e resolver problemas para descobrir um valor desconhecido.

A proporcionalidade é outro objeto de conhecimento que está presente na Álgebra no 5º ano. Em situações muito corriqueiras temos a presença de grandezas que são diretamente proporcionais como, por exemplo, valor e quantidade, ampliação ou redução de imagens ou objetos, ou até mesmo, os ingredientes para uma receita (BRASIL, 2017). Nessas situações, o aluno precisa compreender a relação de proporcionalidade que existe entre as grandezas: se uma aumenta, a outra irá aumentar também ou se uma delas diminuir, a outra certamente irá diminuir também.

3.2 ÁLGEBRA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM APANHADO TEÓRICO

O termo Álgebra é conhecido por várias pessoas, no entanto elas nem sempre sabem o que realmente significa. Sabem que é um termo utilizado na Matemática e associam esse nome a algo complexo e/ou difícil de ser solucionado, que apenas é estudado a partir dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Oliveira e Paulo afirmam que,

Se perguntarmos para estudantes dos anos finais da Educação Básica ou mesmo do Ensino Superior, o que é a álgebra, suas respostas, muito provavelmente, estarão associadas aos conteúdos, indicando que a álgebra é a resolução de equações, o trabalho com funções ou algum outro conteúdo que envolva variável ou incógnita (OLIVEIRA; PAULO, 2019, p. 77).

Para Longato, a Álgebra é,

[...] uma linguagem da Matemática que utiliza os símbolos, as operações e as

propriedades da aritmética para expressar generalizações. A presença da álgebra nos anos iniciais é desenvolver o pensamento algébrico, ou seja, pretende-se que através de situações matemáticas os estudantes possam identificar padrões, analisar regularidades e fazer generalizações (LONGATO, 2021, *online*).

Portanto, o ensino da Álgebra para os estudantes da Educação Básica tem como finalidade desenvolver sujeitos que através de seus conhecimentos matemáticos consigam identificar, realizar análises e formular leis de formação de situações que estão presentes na sociedade, fazendo relações com as estratégias de resolução, por meio do pensamento algébrico, desenvolvidas ao longo de sua vida.

A aprendizagem da Álgebra acontece no momento em que são propostas atividades que estimulem o pensamento lógico dos estudantes e, que durante a resolução eles se sintam desafiados a solucioná-las e ampliar/aprofundar o seu conhecimento algébrico. Segundo Souza (2010), é necessário “[...] dar sentido à aprendizagem situando o conhecimento matemático no contexto de sua aplicação, no contexto histórico de sua construção e de envolver o aluno na construção do conhecimento” (p. 5). Sessa afirma que,

Quando pensamos em álgebra, concebemos sua aprendizagem com *um conjunto de práticas* associado a um campo de problemas constituídos a partir de conceitos e de suas propriedades. Práticas que são inscritas – e escritas – em determinada linguagem simbólica, com leis específicas que regem a configuração de um conjunto de técnicas. Todos esses elementos complexos – problemas, objetos, propriedades, linguagem simbólica, leis de conversão das expressões, técnicas de resolução, etc. – entram na tessitura do trabalho algébrico (SESSA, 2009, p. 7, grifo da autora).

Seguindo esse pensamento, Oliveira e Paulo também definem que,

A álgebra, assim compreendida, permite identificar esse objeto matemático relacionando suas estruturas de modo que seja possível, ao sujeito, organizar o pensamento, ampliar o repertório de estratégias e generalizar relações. Destacamos que não ignoramos o caráter simbólico e a linguagem formal da álgebra, porém consideramos importante explorar suas características ligadas aos modos de pensar que culminam no desenvolvimento do pensamento algébrico. Isso significa resgatar suas origens ou o modo original de o homem investigar e produzir conhecimento (OLIVEIRA; PAULO, 2019, p. 80).

Após analisar o que a BNCC e o referencial teórico sugerem para o ensino de Álgebra nos Anos Iniciais, podemos perceber que o processo deve se dar a partir da investigação e que o aluno seja ativo e protagonista durante as aulas. Diante disso, Souza e Souza sustentam que

[...] considerar a centralidade do conceito de pensamento algébrico para o ensino da Álgebra Escolar implica romper com aquela concepção tradicional que reduz o ensino desse tema a manipulações de símbolos e à reprodução acrítica de regras operatórias. O foco passa a ser o desenvolvimento de habilidades que proporcionem aos educandos a compreensão dos conceitos e procedimentos algébricos, dando oportunidade a eles de conjecturarem, testarem e explicarem suas construções. Admite-se que a linguagem algébrica não é o único meio para expressar generalizações de ideias matemáticas, mas a linguagem natural, as tabelas, os diagramas e os gráficos, bem como outras construções, também podem ser usadas para tanto; os caminhos utilizados pelos aprendizes serão cada vez mais formais e apropriados à sua idade, preceito que confere um caráter formativo ao ensino de Álgebra (SOUZA; SOUZA, 2018, p. 56).

O desenvolvimento desse espírito investigativo pode acontecer no dia a dia na sala de aula, aos poucos, para que os estudantes possam ir avançando e ampliando o seu pensamento algébrico de maneira adequada para o seu nível escolar. A Álgebra é uma ferramenta que gera hipóteses e organiza argumentos para validá-las (SESSA, 2009, p. 95). Assim, o estudante é convidado a investigar e chegar a conclusões a partir de suas descobertas. Segundo Oliveira e Paulo,

As características desse pensar vão fazendo com que a concepção de matemática seja transformada, agregando-lhe novas possibilidades. Entendemos que a álgebra teve seu desenvolvimento voltado aos modos de lidar com as estruturas dos objetos matemáticos que, ao serem articuladas, relacionadas e estudadas sob outras perspectivas, permitem novas maneiras de compreender problemas e propor soluções (OLIVEIRA; PAULO, 2019, p. 79).

Essa perspectiva pode possibilitar aos docentes a organização de práticas escolares mais apropriadas para o desenvolvimento de sujeitos capazes de pensar algebricamente, começando pelos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A esse respeito, em minhas aulas, procuro questionar os estudantes acerca de seus modos de pensar a resolução das questões, bem como sua percepção acerca dos erros e o modo pelo qual podem ser solucionados. Penso que desse modo contribuo para que os estudantes se mantenham mais atentos e se sintam protagonistas da construção do seu conhecimento.

Na sequência apresento a metodologia e a descrição dos dados produzidos na pesquisa.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Para o presente estudo, adotamos a metodologia de pesquisa qualitativa, definida por Teixeira (2003, p. 191) como não linear, mas um processo interativo e dinâmico. A produção dos dados se deu a partir de formulários no *Google Forms*⁴, através do qual os professores, que

⁴ O questionário foi realizado preferencialmente através dessa ferramenta para respeitar os protocolos sanitários

atuam no 3º ano do Ensino Fundamental de duas escolas da rede municipal de Veranópolis-RS foram entrevistados e registraram suas percepções acerca do ensino da Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O questionário foi do tipo estruturado e descritivo, pois obedeceu a um roteiro elaborado, direto e com pouca flexibilidade, conforme indicam Oliveira, Santos e Florêncio (2019).

Participaram desta pesquisa três professoras da rede municipal de ensino do município de Veranópolis – RS. A escolha da cidade se deu por ser meu domicílio e do 3º ano por ser minha turma de atuação no ano letivo de 2021 e as docentes participantes por trabalharem nas escolas onde em 2021 eu estive atuando. As percepções das docentes foram analisadas com base na análise descritiva e interpretativa. Para Moreira e Caleffe, citados por Pertile e Justo (2021) a análise descritiva e interpretativa está “centrada em métodos e procedimentos que visam descrever e interpretar fenômenos subjetivamente produzidos, na tentativa de compartilhar significados” (PERTILE; JUSTO, p. 200). As autoras também assinalam que essa análise é realizada de modo linear, respeitando a sequência dos fatos. Prodanov e Freitas (2013) afirmam que a pesquisa (descritiva) é realizada para analisar a atuação prática, proporcionando uma nova visão do problema, identificando as relações entre as variáveis e definindo a natureza dessas relações.

Como decorrência da análise das percepções no primeiro questionário, foi elaborada uma sequência didática envolvendo atividades para o ensino de Álgebra no 3º ano do Ensino Fundamental. As professoras puderam expressar suas impressões acerca das contribuições da sequência para o desenvolvimento do pensamento algébrico no contexto de suas salas de aula. Inicialmente, esse novo questionário foi realizado via formulários do *Google forms*. No entanto, como as respostas foram sucintas para a análise, solicitou-se a possibilidade de realização de outros diálogos de forma presencial ou via *Whatsapp*. As narrativas foram transcritas e estão identificadas entre “aspas”, em itálico e as professoras identificadas através das nomenclaturas Professora Alfa, Professora Beta e Professora Gama para preservar suas identidades.

5 SOBRE A PESQUISA E A PROPOSTA PEDAGÓGICA

Como dito anteriormente, foi realizada um questionário (Apêndice A), enviado de forma virtual, com três professores titulares de turmas do 3º ano do Ensino Fundamental de duas escolas da rede municipal de Veranópolis. A opção foi feita em razão da pandemia de Covid-

19, isto é, em respeito aos protocolos sanitários municipais, estaduais e federais.

O objetivo do questionário foi analisar as percepções das docentes acerca do ensino de Álgebra nos Anos Iniciais, qual(is) metodologia(s) que utilizam para a promoção do desenvolvimento do pensamento algébrico em seus estudantes e quais as contribuições do aprendizado dessa unidade temática para emancipação e avanço nos estudos de seus estudantes.

Conforme Rangel,

[...] é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam. A relação dessa unidade temática com a de Números é bastante evidente no trabalho com sequências (recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências segundo uma determinada regra de formação. A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade, como reconhecer que se $2 + 3 = 5$ e $5 = 4 + 1$, então $2 + 3 = 4 + 1$. Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita (RANGEL, 2021, p. 1).

Para preservar os nomes das participantes, optamos por utilizar as nomenclaturas já supracitadas. Após a análise das narrativas das professoras, no sentido de auxiliar na compreensão sobre a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico, foram elaboradas atividades, voltadas para o ensino de Álgebra no contexto do 3º ano do Ensino Fundamental, para que elas analisassem. As docentes deram seu *feedback* sobre a aplicabilidade da sequência, apontando pontos positivos e sugerindo alterações pertinentes para a realidade dos estudantes das turmas em que atuam.

Na primeira parte do questionário, as professoras tiveram o espaço para contar há quanto tempo atuam na educação e em especial com turmas de 3º ano. A Professora Alfa é quem atua nos Anos Iniciais por mais tempo, está trabalhando há 18 anos nesse nível da educação, porém é o primeiro ano que ela está atuando em uma turma de 3º ano. A Professora Beta atua na educação há cinco anos e está há quatro anos trabalhando com estudantes do 3º ano. E a Professora Gama trabalha na área da educação há doze anos, sendo dois anos com turmas de 3º ano.

A proposta pedagógica elabora posteriormente ao questionário e disponibilizada para as participantes consistem em três atividades. A primeira atividade pedagógica proposta (Anexo 1) é a “Sequência didática para a construção coletiva da tabuada da lei do 4” elaborada por Ana

Cristina Rangel (2021), através da qual os estudantes, de forma participativa, irão descobrir que os resultados da lei do 4, assim como as leis dos outros números, formam uma sequência recursiva. Ao proporcionar atividades que possibilitem os estudantes na compreensão da lógica, da regularidade que existe nas leis da multiplicação, fará com que eles se sintam mais seguros na resolução de cálculos e situações matemáticas, porque não foi algo decorado de maneira forçada sem entender como se encontram aqueles resultados, mas sim foi compreendido o que torna a aprendizagem significativa.

Na segunda atividade da proposta pedagógica, “O cartão de Natal” (Apêndice B), de uma forma instigante os estudantes são desafiados a descobrir qual é a posição correta que deve estar a foto dos personagens da atividade através das dicas dadas. Esse exercício favorece o desenvolvimento da observação e a atenção aos detalhes para descobrir qual é o lugar de cada criança da tarefa e saibam argumentar suas conclusões. Ao final, podem perceber que os números da solução são os múltiplos do número 4. Essa atividade pode ser adaptada para outras sequências numéricas que possuam uma regularidade que os estudantes tenham que descobrir.

Já a última atividade proposta é “A sacola de compras” (Anexo 2) elaborada pelos professores do *site* Nova Escola, que tem o objetivo de, através de estimativas os estudantes perceberem quais itens podem equilibrar os pratos da balança através da igualdade da soma de seus pesos. Dessa forma, eles irão entender que o sinal de igual, além da função de mostrar o resultado de uma operação, também é utilizado para mostrar a igualdade da soma de diferentes pesos de produtos, que estão presentes no mercado, para equilibrar as sacolas de compras ou a balança. Para Rangel (2021), atividades como esta fazem com que,

[...] os alunos estabeleçam conexões entre variável e função e entre incógnita e equação. As técnicas de resolução de equações e inequações [...] devem ser desenvolvidas como uma maneira de representar e resolver determinados tipos de problema, e não como objetos de estudo em si mesmos. (RANGEL, 2021, p. 2).

Atividades simples, presentes no dia a dia dos estudantes e que os instiguem auxiliam no desenvolvimento do pensamento algébrico deles e dá sentido aos conteúdos estudados, mostrando sua aplicabilidade no cotidiano, tornam a aprendizagem mais significativa para todos.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção apresentamos os resultados obtidos com a aplicação dos questionários e em relação às sequências didáticas apresentadas às professoras.

6.1 O ENSINO DE ÁLGEBRA: A REALIDADE ENCONTRADA NA SALA DE AULA

Os dados produzidos através dos questionários, foram analisados na perspectiva descritiva e interpretativa, na expectativa de buscar a percepção dos docentes acerca da Álgebra nessa etapa da Educação Básica, e também quais são as práticas docentes utilizadas e quais são as dificuldades que eles observam nas crianças. Como dito anteriormente, dessa análise surgiu a ideia de organizar uma sequência didática para que as participantes avaliassem sua aplicabilidade e possíveis adequações necessárias.

Ao serem questionadas sobre as habilidades da BNCC e as atividades relacionadas à unidade temática Álgebra, os resultados foram os seguintes: apenas uma professora assinalou a habilidade “Relação de igualdade”; o mesmo aconteceu com a alternativa “Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas” que somente outra participante assinalou. No entanto, na questão seguinte, na qual as docentes tinham que responder quais atividades estão presentes no ensino da Álgebra para o 3º ano, todas selecionaram a alternativa “Construção de sequências numéricas com um padrão definido (somente números pares ou ímpares, de dois em dois, de cinco em cinco...)”, duas participantes assinalaram as alternativas “ Identificação de termos que estão faltando em sequências de figuras geométricas (forma e cor) e numéricas” e “Percepção da relação de igualdade em diferentes sentenças matemáticas nas operações fundamentais da matemática que resultem na mesma soma, diferença, produto ou quociente”.

A partir das respostas dessas duas questões é possível perceber que o termo “Álgebra” não é de domínio das professoras, entretanto as possíveis atividades desse eixo da Matemática são relacionadas com a “Álgebra” em suas práticas pedagógicas. Isso mostra que elas realizam essas atividades de diversas formas durante o ano letivo, mas sem dominar a definição teórica do campo algébrico.

Quando solicitadas a definirem como é o ensino da Álgebra na turma em que atuam, a Professora Alfa respondeu: “*A álgebra que aprendemos na escola vai facilitar a solução de nossos problemas no futuro*”. Portanto ela entende que esse eixo da Matemática tem importância na vida do aluno, pois poderá desenvolver o raciocínio lógico do estudante e facilitar a resolução de problemas do seu cotidiano.

A Professora Beta, por sua vez, entende que “*O ensino [da Álgebra] possibilita aos alunos a dar um maior significado a sua aprendizagem aritmética e algébrica*”, ou seja, a professora vai ao encontro do que assinala Ferreira (2017), já que ela afirma que as operações matemáticas na Aritmética estão relacionadas diretamente com a Álgebra, pois existem relações lógicas em todas as operações e a relação de igualdade também. Certamente, quando o aluno entender o processo lógico que existe nas operações básicas, ele irá resolvê-las com maior facilidade. Além disso, a Álgebra está presente na construção de sequências numéricas e na ampliação do campo numérico que acontece no contexto da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Por fim, a Professora Gama expressou: “*Trabalhamos de forma indireta com hipótese, comparações e relações entre valores para que o aluno possa compreender e construir o seu conhecimento*”. Quando a docente afirma que trabalha de forma “indireta” com a Álgebra em suas aulas, se entende que nas atividades que ela realiza com sua turma não são específicas apenas em um eixo da Matemática.

Ao serem questionadas sobre a(s) metodologia(s) utilizada(s), elas destacaram algumas atividades que realizam com suas turmas: representação de ideias e relações matemáticas; construção de sequências numéricas; relações de igualdade entre as operações; resolução de problemas; relações de equivalência no sistema monetário brasileiro; relações entre as características das figuras geométricas (quantidade de lados, arestas, vértices e diagonais). Observando as atividades citadas pelas professoras, se pode perceber que a Álgebra está sendo trabalhada em sala de aula, juntamente com aritmética, geometria e grandezas e medidas, indo de encontro com as afirmações de Sessa (2009). A participação ativa do aluno foi destacada pelas participantes como um elemento extremamente importante para tornar a aprendizagem significativa.

Com relação aos momentos do cotidiano do aluno, durante e após a Educação Básica, que a Álgebra pode vir a auxiliar, as professoras reconhecem o ensino da Álgebra como fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e para que o aluno tenha possibilidade de aprofundar o estudo da Matemática e ter continuidade nos estudos. A Professora Beta afirma que o desenvolvimento do pensamento algébrico pode ajudar “*o aluno a desenvolver a iniciativa, a independência e a criatividade*”. Ou seja, conforme Oliveira e Paulo (2019), a criança irá conseguir ler, entender, interpretar e expressar suas ideias matematicamente em seu dia a dia.

As Professoras Alfa, Beta e Gama compartilharam suas percepções sobre as maiores dificuldades dos estudantes no componente curricular Matemática nesta etapa da Educação Básica: falta de concentração; imediatismo para a resolução de atividades; e dificuldades na interpretação de histórias matemáticas. Esses obstáculos muitas vezes, de acordo com as professoras, fazem com que eles se afastem e/ou criem bloqueios que afetam a continuidade do estudo da Matemática na Educação Básica e, futuramente, na sua autonomia na utilização da Matemática em sua vida. Essa percepção apresentada pelas professoras vai de encontro com as afirmações de Soares (2017) e Smole (2020) sobre a importância de ao mesmo tempo em que ocorre a alfabetização dos estudantes, deve acontecer o letramento matemático, e também com o que Souza (2010) afirma para que esses bloqueios sejam minimizados e não afetem o desenvolvimento do seu conhecimento na Matemática.

A partir da análise dos questionários, foram elaboradas atividades que pudessem promover as habilidades relacionadas à unidade temática Álgebra no 3º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de retribuir a participação das professoras que responderam ao questionário enviado e, que elas pudessem utilizá-las em suas aulas, adaptando conforme sua realidade. Juntamente com a proposta pedagógica, foi enviado um *link* do *Google Forms* para que as professoras pudessem compartilhar suas percepções sobre as atividades, sugestões, críticas e, até mesmo entendimento sobre atividades que abordam a Álgebra nessa etapa da educação. A próxima subseção apresenta a análise dessas percepções.

5.2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A proposta pedagógica elaborada visou proporcionar atividades que auxiliassem os estudantes na compreensão da lógica e da regularidade que existe nas leis da multiplicação, com o objetivo de torná-los mais seguros na resolução de cálculos e situações matemáticas, pois não desse modo pode não ser algo decorado, de maneira forçada, sem entender como se encontram aqueles resultados, mas pode ser compreendido, ou seja, a aprendizagem pode ser significativa.

Nesse processo de tentativas e erros, cada criança deveria elaborar e desenvolver estratégias para conseguir chegar à conclusão correta e, fazendo com que ampliasse a habilidade de resolver as questões propostas através da elaboração de hipóteses e generalizações, para uso em outras situações escolares e cotidianas, fora do ambiente escolar, como por exemplo, localizar de pontos de referência em mapas ou explicar o trajeto a ser percorrido até um

determinado local.

Ir ao mercado ou à feira é uma situação corriqueira no dia a dia de qualquer família e muitas crianças acompanham seus pais ou responsáveis nessa atividade. Com isso, é possível elaborar situações em que eles precisam analisar de quantas formas com diferentes produtos eles podem chegar ao mesmo valor final. Isso estimula e amplia o raciocínio lógico dos estudantes e o cálculo mental por estimativa.

Através das atividades propostas, as professoras participantes da pesquisa perceberam que trabalham atividades muito semelhantes a estas em suas aulas e puderam ter novas ideias de possibilidades que podem ser utilizadas com seus estudantes, conforme elas relataram em seu *feedback* sobre as atividades. *“A proposta está bem elaborada com uma linguagem simples, objetiva e divertida. O conto engloba especificamente e diretamente ao assunto tratado, proporcionando o entendimento do processo de uma forma prazerosa”* (Professora Beta).

A professora Alfa complementa relatando, *“Achei essa proposta bem interessante, criativa e de fácil aplicabilidade em qualquer rede de ensino, seja ela pública ou particular. De acordo com minha experiência docente, posso afirmar que essas atividades motivam o aluno a aprender álgebra, pois são divertidas e os alunos adoram solucionar”*.

Já a professora Gama se expressou de maneira resumida na forma escrita, *“Pude observar nos seus objetivos e intenções que as atividades pedagógicas que você desenvolveu estão apropriadas para serem aplicadas para as turmas de 3º ano. As atividades são envolventes e instigantes, proporcionando aos alunos experiências de aprendizagem significativas”*.

Porém em áudios via *Whatsapp* teve mais facilidade em dar seu *feedback*, *“Achei que a tua proposta estava bem boa. E olha só, fiquei muito feliz porque eu nunca tinha me dado conta com essa historinha (Maria vai com as outras) que eu poderia ter trabalhado a multiplicação, e achei bem bacana tua ideia [...]. Achei ela bem assim, como é que eu vou te dizer, clara né, divertida, de certa forma lúdica, porque eles gostam dessa história da ovelhinha e, eu também acho ela bem legal. [...] Eu acho que cabe bem a multiplicação né, porque conforme elas vão chegando, ela (a história) tem a questão das patas (números múltiplos de 4). Enfim, tudo está ligado. Eu posso te dar uma sugestão que desenvolvi nesse ano: eu trabalhei a multiplicação e a divisão também com fatos do cotidiano deles (estudantes). Eles iam falando e a gente ia montando junto, como se fosse uma produção textual, o que também facilitava produção textual*

só que é pequena né, são frases, ou em grupos (duplas, trios...). E aí depois eu corrigia como é que eles tinham elaborado, verificando se estava certo o processo. Enfim, foi uma coisa que deu tudo certo eles gostavam”.

Por fim, percebo que as professoras têm desenvolvido atividades que favorecem o ensino da Álgebra no 3º ano do Ensino Fundamental, porém elas não têm domínio do significado da palavra Álgebra e, só de ouvir elas têm aversão. Isso porque elas a relacionam com variáveis, equações do 1º e do 2º grau, conteúdos que algumas pessoas têm receio por não terem compreendido a lógica que existe neles e nem sua finalidade/utilização no cotidiano.

No entanto, ao analisarem a proposta pedagógica puderem perceber que elas realizam atividades análogas e, visualizando a prática ficou mais fácil de compreender o que é a Álgebra nessa etapa da educação das crianças e a importância que práticas como essas contribuem no aprendizado dos estudantes. Além disso, a perspectiva de possibilitar atividades contemplando a participação do aluno ocorre de forma ativa são muito mais significativas para ele, proporcionando experiências que ficarão marcadas por toda sua vida.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante esta pesquisa pude observar que as professoras participantes não souberam transpassar a definição científica do termo Álgebra para a sua prática em sala de aula. Ou seja, não fazem a transposição didática que, segundo Polidoro e Stigar é,

[...] um ‘instrumento’ pelo qual analisamos o movimento do saber sábio (aquele que os cientistas descobrem) para o saber a ensinar (aquele que está nos livros didáticos) e, por este, ao saber ensinado (aquele que realmente acontece em sala de aula). [...] A Transposição Didática, em um sentido restrito, pode ser entendida como a passagem do saber científico ao saber ensinado. Tal passagem, entretanto, não deve ser compreendida como a transposição do saber no sentido restrito do termo: apenas uma mudança de lugar. Supõe-se essa passagem como um processo de transformação do saber, que se torna outro em relação ao saber destinado a ensinar. (POLIDORO; STIGAR, 2010, p. 153-154).

Percebo que a transposição didática deve acontecer diariamente no trabalho dos docentes durante a elaboração de suas aulas e, sempre pensando nas melhores formas de ensinar utilizando diferentes estratégias com o objetivo que seus estudantes aprendam com qualidade. A didática que os docentes precisam desenvolver surpreendem muitos pesquisadores e cientistas, pois eles conseguem fazer com que o aluno aprenda, compreenda e reflita sobre temas, assuntos ou conceitos que são complexos para grande parte da sociedade. Em relação ao ensino da Matemática, Rangel (2021) enfatiza

[...] a importância de valorizarmos a cultura da infância, inserindo o trabalho de Matemática em práticas sociais próprias da vida da criança. Nesse sentido, é possível desenvolvermos a ação pedagógica, relacionando a Álgebra com outras unidades temáticas da matemática (adição, subtração, multiplicação, divisão, geometria, probabilidade e estatística, grandezas e medidas), ao mesmo tempo em que articulamos o trabalho pedagógico com outras áreas do conhecimento. Nesse sentido, a Matemática não é ensinada como um fim em si mesma, mas como meio para promover o desenvolvimento integral das crianças. (RANGEL, 2021, p. 124).

Acredito que para que o trabalho do professor tenha êxito e seja capaz de fazer a transposição didática e o ensino tenha a qualidade exigida é preciso que a rede mantenedora invista em formação continuada. Durante este período que estou atuando como professora, pude participar de diversas formações continuadas oferecidas pelos municípios em que trabalhei. Conversando com colegas que estão há mais tempo na educação e outros que foram meus professores, percebo que essas formações pouco contribuem para a prática com os estudantes. Isso se dá porque a formação acontece em um único momento com todos os profissionais da educação da rede juntos, o que acaba por não aprofundar em nenhuma área, sendo uma palestra sobre o ser professor de um modo geral. Dessa forma o objetivo da formação continuada não acontece, pois os docentes não conseguem melhorar suas práticas em sala de aula e melhorar o aprendizado de seus estudantes, o que é a finalidade desses momentos. José Pacheco (2014) afirma que:

Se a competência dos professores fosse medida pelo número de cursos frequentados, a qualificação dos professores seria extraordinária. Se a qualidade das escolas pudesse ser medida pelo peso dos certificados de ações de formação frequentadas pelos seus professores, aconteceria uma revolução em cada escola. Os professores fazem cursos, acumulam certificados, sem que isso corresponda à mudança ou resposta aos desafios que encaram na sala de aula (PACHECO, 2014, p. 9).

Uma alternativa para melhorar e, talvez, alcançar o objetivo das formações continuadas seria realizar a formação voltada para a área específica que o docente atua, fazendo reflexões e trazendo sugestões para a práxis escolar, em que se aplique na prática as teorias críticas em busca de melhorar a aprendizagem e a qualidade na escola, que possam ser aplicadas com seus estudantes. A realização de um trabalho em conjunto com seus pares, que atuam no mesmo nível de ensino, contribuiria tanto para o trabalho dos professores quanto para o aprendizado dos estudantes, refletindo de forma significativa nos resultados das avaliações internas e externas da escola e para o desenvolvimento pessoal dos estudantes.

Como nos lembra Rangel (2021), a formação continuada é extremamente importante para ampliar o conhecimento dos docentes acerca da organização da sua prática:

[...] todas as atividades narradas ou sugeridas devem ser consideradas como sugestões

que podem ser transpostas para a prática educativa, mas também podem e devem ser adaptadas, enriquecidas pelo educador, em seu processo de reinvenção do fazer docente. É preciso ousar, transformar a prática pedagógica, criar e continuar aprendendo com as crianças como elas pensam, e quais as melhores formas de ensiná-las. Nosso desafio, enquanto professores pesquisadores, é investirmos em nossa formação continuada, na direção da excelência na organização da ação pedagógica, para que o ato educativo possa promover mais felicidade (RANGEL, 2021, p. 124).

Diante dessa pesquisa, é possível perceber o quanto é importante o ensino da Álgebra para os estudantes ainda nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para as etapas seguintes da Educação Básica e para sua vida fora do ambiente escolar. Formações continuadas de qualidade para os professores são de extrema importância para que seu trabalho pedagógico atinja as pretensões que a sociedade almeja das futuras gerações. Muitas lacunas que surgem durante o ensino da Matemática podem ser minimizadas com a ressignificação da práxis escolar através de cursos focados no ensino matemático específico para Anos Iniciais e, também, através de trocas entre os docentes que atuam nessa etapa da educação com os que têm a formação específica na área da Matemática, sempre pensando na qualidade da educação.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Luana Pires. A sacola de compras. **Nova Escola**. Disponível em: <<https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/3ano/matematica/a-sacola-de-compras/402>>. Acesso em: 16 nov. 2021.
- BILLINGS, E. Exploring generalization through pictorial growth patterns. In C. Greenes & R. Rubenstein (Eds.). **Algebra and algebraic thinking in school mathematics** (pp. 279-293). Reston, VA: NCTM: 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- FERREIRA, Miriam Criez Nobrega. Álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise dos documentos curriculares nacionais. **REnCiMa**, v. 8, n. 5, p. 16-34, 2017.
- FERREIRA, Miriam Criez Nobrega; RIBEIRO, Miguel; RIBEIRO, Alessandro Jacques. Conhecimento matemático para ensinar Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 25, n. 3, set./dez. 2017, p. 496-514.
- LONGATO, Silvia. Álgebra nos anos iniciais do EF: como significar seu desenvolvimento? **Mathema**. Disponível em: <<https://mathema.com.br/artigos/algebra-nos-anos-iniciais-do-ef-como-significar-seu-desenvolvimento-com-os-estudantes/>>. Acesso em: 28 jul. 2021.
- OLIVEIRA, Ana Cristina Barbosa de; SANTOS, Carlos Alberto Batista dos; FLORÊNCIO, Roberto Remígio. Métodos e técnicas de pesquisa em educação / **Revista Científica da FASETE**, 2019, p. 36-50.
- OLIVEIRA, Vanessa de.; PAULO, Rosa Monteiro. Entendendo e discutindo as possibilidades do ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental / **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.21, n.3, 2019, p. 75-95.

PACHECO, José. **Escola da Ponte**: formação e transformação da educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

PERTILE, Karine; JUSTO, Jutta Cornelia Reuwsaat. Competências específicas da matemática na BNCC na perspectiva de supervisores de Anos Iniciais. **Educação matemática em pesquisa**: perspectivas e tendências. Editora Científica, v. 1, 2021, p.193-208.

POLIDORO, Lurdes de Fátima; STIGAR, Robson. A Transposição Didática: a passagem do saber científico para o saber escolar / **Ciberteologia - Revista de Teologia & Cultura** - Ano VI, n. 27, 2010 p. 153-159.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo (RS): Feevale, 2013.

RANGEL, Ana Cristina Souza. **Matemática da Minha Vida**. Porto Alegre: NEEMI Editora, 2006.

RANGEL, Ana Cristina Souza. Apostila do curso: **A Álgebra nos Anos Iniciais**. Ana Cristina Souza Rangel. Porto Alegre: NEEMI editora, 2021.

RANGEL, Ana Cristina Souza. **Sequência Didática para a Construção Coletiva da Tabuada da Lei do 4**. Porto Alegre: NEEMI EDITORA, 2019. Disponível em: <matematicadamihavida.com>. Acesso em: 08 nov. 2021.

SESSA, Carmen. **Iniciação ao estudo didático do álgebra: origens e perspectivas**. São Paulo : Edições SM, 2009.

SOUZA, Jerson Sandro Santos de. SOUZA, Leandro de Oliveira. O Desenvolvimento do Pensamento Funcional nos Anos Iniciais: Algumas Atividades para Serem Exploradas a Partir do Estudo de Sequências. p. 49-70. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental [livro eletrônico] : práticas de sala de aula e de formação de professores** / organização Reginaldo Fernando Carneiro, Antonio Carlos de Souza, Luciane de Fatima Bertini. - Brasília, DF : SBEM, 2018.

SOUZA, Kátia N. V. Alfabetização matemática: considerações sobre a teoria e a prática. **RIC – FFC**. v. 10 n. 1. Publicado em 23 abr. 2010. Disponível em: <<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/ric/article/view/273>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

TEIXEIRA, Enise Barth. A Análise de Dados na Pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais / **Desenvolvimento em questão**. v. 1 n. 2. Publicado em 13 out. 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/84>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

APÊNDICES

Apêndice A

1 – Há quanto tempo você atua nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? E no 3º ano?

2 – Para você quais das habilidades da BNCC se referem a unidade temática “Álgebra”?

- a) Relação de igualdade.
- b) Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades.
- c) Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.
- d) Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- e) Congruência de figuras geométricas planas.

3 – Das atividades citadas abaixo, quais delas estão presentes no ensino e estudo da “Álgebra” nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

- a) Resolução de cálculos de adição, subtração (com e/ou sem reagrupamento), multiplicação e divisão.
- b) Construção de sequências numéricas com um padrão definido (somente números pares ou ímpares, de dois em dois, de cinco em cinco...).
- c) Identificação de termos que estão faltando em sequências de figuras geométricas (forma e cor) e numéricas.
- d) Percepção da relação de igualdade em diferentes sentenças matemáticas nas operações fundamentais da matemática que resultem na mesma soma, diferença, produto ou quociente.
- e) Reconhecer figuras geométricas congruentes.

4 – Como você define o ensino/estudo de álgebra para a turma que você atua?

5 – Com base na resposta anterior, qual(is) metodologia(s) você utiliza para o ensino da álgebra no 3º ano dos Anos Iniciais?

6 – Em sua opinião, de que forma o ensino da álgebra nos Anos Iniciais pode contribuir no avanço dos estudantes em conteúdos mais complexos da Matemática na Educação Básica e em seu dia a dia fora do ambiente escolar?

7 – Quais as dificuldades que você percebe em seus alunos em relação a aprendizagem da Matemática, especialmente no raciocínio lógico?

Apêndice B

Cartão de Natal

Habilidades da BNCC e do Referencial Curricular Gaúcho:

- (EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.
- (EF03MA10RS-1) Explorar, interpretar e avaliar sequências ordenadas de números naturais percebendo regras de formação e identificando elementos faltantes ou seguintes em situações diversas.

Regras:

O/A professor(a) organizará a turma em duplas, trios ou até mesmo todos os alunos realizaram de forma conjunta. Todos podem participar dando sua sugestão, através das instruções do jogo, indicando onde deverá ser colocada cada fotografia. Não há vencedor.

Proposta:

As turmas A e B da escola “Tal” têm 47 estudantes no 3º Ano do Ensino Fundamental e duas professoras. A diretora resolveu fazer um cartão de Natal para presentear os pais contendo as fotografias de todos os estudantes e das professoras.

Desafio: Descobrir onde estavam localizadas as fotografias das professoras Alana e Carla e de seus alunos Alan, Emely, Gabriel, Isadora, Ítalo, Jéssica, Maria, Murilo, Pedro, Valentina e Vinícius.

Material:

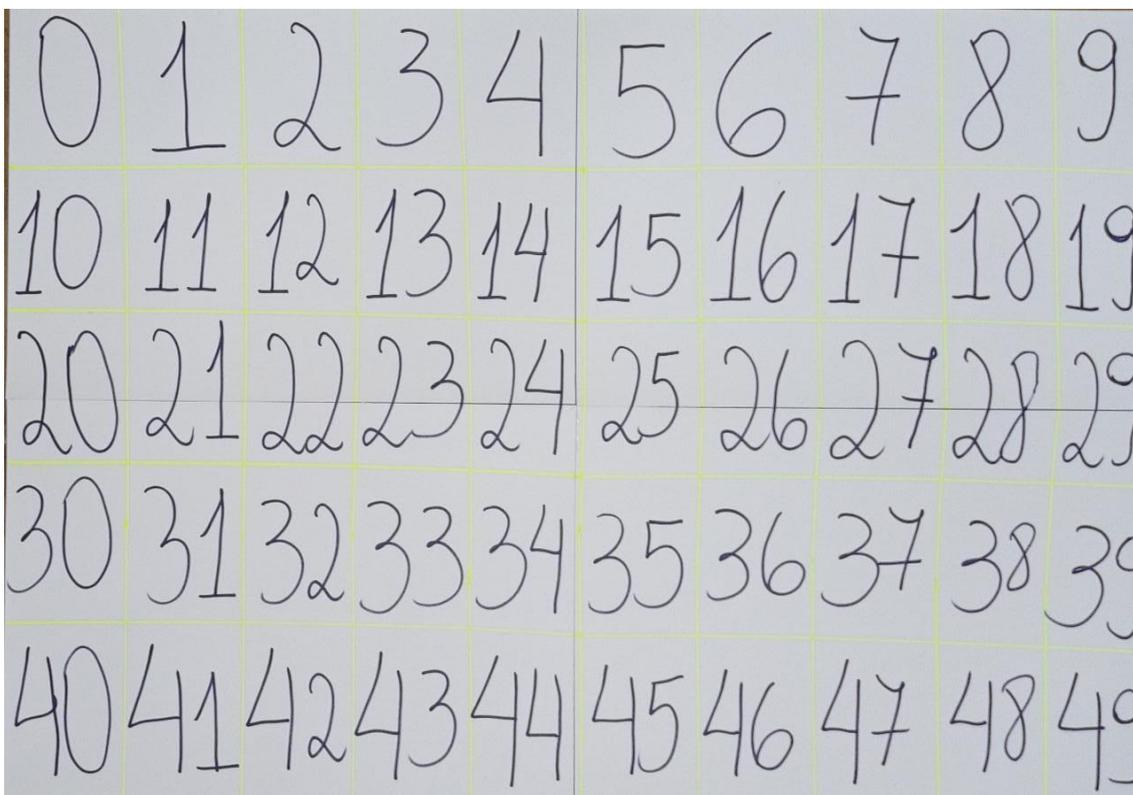
- Cartaz com 50 espaços;
- Cartela com as dicas;
- Imagens das crianças e professoras com nomes;

Instruções:

Observando a tabela organizada pela diretora para a organização das fotografias, determinar onde está cada uma das pessoas;

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49



Fonte: Arquivo pessoal.

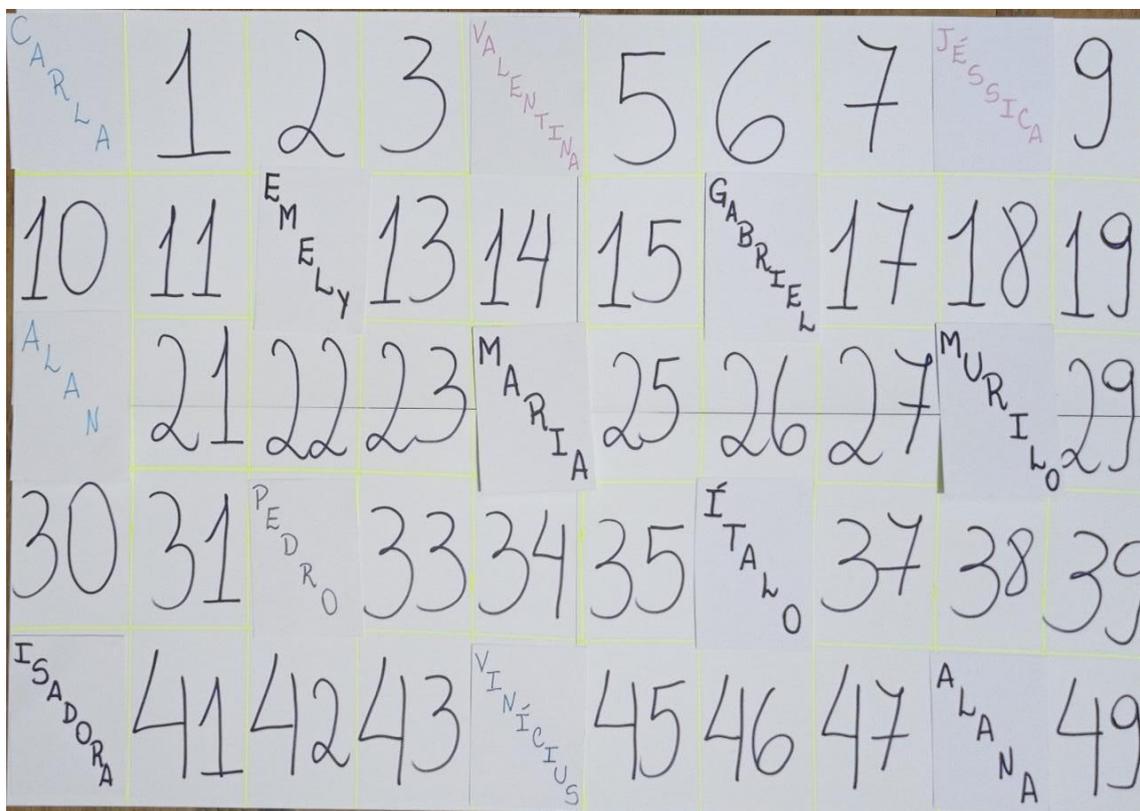
Instruções:

- Não há nenhuma fotografia acima e à direita da professora Carla;
- Jéssica está na mesma linha que a professora Carla, 8 espaços de distância dela;
- Valentina está exatamente na mesma distância com relação à professora Carla e a Jéssica;
- Vinícius está à direita da professora Alana, na mesma coluna que Valentina;
- À direita e embaixo de Isadora não tem nenhuma fotografia;
- Alan está na mesma coluna que Isadora e a professora Carla, e exatamente na mesma distância entre as duas;
- Maria está na mesma coluna que Valentina e na mesma linha que Alan.
- Emily está na segunda linha e terceira coluna;
- Gabriel ocupa o quarto lugar depois de Emely, na mesma linha;
- A fotografia de Ítalo está dois espaços abaixo da fotografia de Gabriel;
- Pedro está na mesma linha de Ítalo e na mesma coluna de Emely;

- Murilo está entre Jéssica e a professora Alana, em igual distância;
- A professora Alana está na mesma coluna que Jéssica, mas a 4 espaços dela.

Resultado esperado:

Carla	1	2	3	Valentina	5	6	7	Jéssica	9
10	11	Emely	13	14	15	Gabriel	17	18	19
Alan	21	22	23	Maria	25	26	27	Murilo	29
30	31	Pedro	33	34	35	Ítalo	37	38	39
Isadora	41	42	43	Vinícius	45	46	47	Alana	49



Fonte: Arquivo pessoal.

Escrever os números que representam a posição das professoras e de seus alunos, na ordem em que aparecem no cartão:

0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48

Discutir com as crianças sobre as características da sequência encontrada.

ANEXOS

Anexo 1

Sequência didática para a construção coletiva da tabuada da lei do 4.

1. TEMÁTICA DO PROJETO DE ESTUDO: mamíferos (animais de 4 patas); ou valores/autonomia afetiva.

- (EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.
- Leitura: “*Maria vai com as outras*” Silvia Orthof / Ed. Ática
- Estudo da Lei do 4: São 4 patas para cada ovelha
(Multiplicação com significado de proporcionalidade)
- Recursos materiais:

55 ovelhas e 10 cartões numerados para sorteio de **1** até **10**:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

10 folhas duplo ofício para construção da paisagem e material para recorte/colagem e desenho;

Cálculo do número de ovelhas: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$

- Organização da turma:

Dividir a turma em 10 grupos (duplas ou trios).

2. OBJETIVOS:

- Interpretar a história “*Maria vai com as outras*”, relacionando-a com situações cotidianas relativas à tomada de decisão e o respeito à iniciativa e à diferenciação no grupo;
- Refletir sobre os espaços geográficos do contexto da história, explorando a leitura de mapas;
- Ampliar o conhecimento sobre a multiplicação, desenvolvendo estratégias de cálculo mental e produzindo a notação matemática adequada aos agrupamentos realizados na Lei do 4 ($\times 4$);
- Desenvolver a criatividade na produção do cenário e do texto das histórias matemáticas de seu grupo;
- Desenvolver a autonomia, participando da construção de regras para o desenvolvimento do trabalho, respeitando os pares e cooperando com os colegas e professor.

3. FORMAS DE MEDIAÇÃO:

3.1. Introdução:

- Leitura e discussão da história “Maria Vai com a s Outras”, estabelecendo relações com o cotidiano (valores/autonomia) e “leitura” de mapas – espaço geográfico;
- Exploração do dito popular: “*Maria vai com as outras*”.
- Problematizar: qual o total de ovelhas da história? *42 ovelhas que caíram e quebraram o pé + a Maria = 43; $42 + 1 = 43$*
- Entregar para cada criança um corpo de ovelha para que cole algodão e a complete, acrescentando suas 4 patas – em cartolina preta –, produzindo um fantoche com palito de picolé. A história pode ser dramatizada pelas crianças, utilizando seus fantoches.

Recorte as ovelhas das páginas 96-A e 96-B e a tabela para o trabalho coletivo.



DESTAQUE ESTA PÁGINA

Quantas?

OVELHAS	PATAS EM CADA OVELHA	PATAS AO TODO

EM.: _____

REGRAS DO JOGO - para ler com o(a) professor(a)

Organizem a turma em 10 equipes. Recortem todas as ovelhas para colocá-las na mesa do(a) professor(a). Façam cartões numerados de **1** até **10** para sortear entre as equipes. O cartão sorteado indica quantas ovelhas cada equipe irá montar. Cada equipe desenha uma linda paisagem numa folha de duplo ofício, na qual irá colar suas ovelhas colocando 4 patinhas em cada uma. Podem utilizar tiras de cartolina preta, ou palitos de picolé partidos pela metade para produzirem as patas das ovelhas. Cada equipe cola uma tabela na sua paisagem para calcular quantas patas, ao todo, têm as suas ovelhas. Ao final, as paisagens são apresentadas para a turma de forma ordenada. Sugere-se que seja montado o livro coletivo da tabuada da LEI DO 4 com as 10 paisagens e a produção de uma capa para o mesmo. Bom trabalho!

TABUADA COLETIVA DA LEI DO 4

Junte estas ovelhas com as outras que você já recortou e com a tabela, na mesa do(a) professor(a), para realizar o trabalho.



DESTAQUE ESTA PÁGINA

Sugere-se que este trabalho seja acompanhado da leitura da história MARIA VAI COM AS OUTRAS de Sylvia Orthof, e (ou) com um estudo sobre a vida das ovelhas e da sua relação com os seres humanos.

ANIMAIS DO SÍTIO DO VOVÔ

Observe estes animais que vovô tem no seu sítio, complete-os desenhando suas patas e descubra quantas patas, ao todo, você desenhou:





Quantas?

OVELHAS	PATAS EM CADA OVELHA	PATAS AO TODO

EM.: _____

Quantas?

CAVALOS	PATAS EM CADA CAVALO	PATAS AO TODO

EM.: _____



Quantas?

TARTARUGAS	PATAS EM CADA TARTARUGA	PATAS AO TODO

EM.: _____





Quantas?

VACAS	PATAS EM CADA VACA	PATAS AO TODO

EM.: _____

3.2 Desenvolvimento:

Delimitação da lei do 4: A professora propõe a análise do número de patas que o grupo colou

em suas ovelhas e, para isso, propõe a contagem oral de 4 em 4, na medida em que cada criança apresenta seu fantoche. Após a contagem oral, o professor propõe que as crianças completem a tabela abaixo em seus cadernos. Se forem 20 crianças, a contagem de 4 em 4 vai até 40.

LEI DO 4: são 4 patas para cada ovelha.

Número de ovelhas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total de patas																				

Construção coletiva do livro da tabuada: as crianças recortam os 55 corpos das ovelhas e os colocam na mesa do professor. O professor dispõe numa bandeja as patinhas das ovelhas recortadas em cartolina preta. Faz – se o sorteio dos cartões numerados de 1 até 10 entre os 10 grupos. Cada grupo retira o número de ovelhas correspondente ao cartão sorteado e calcula quantas patinhas deverá ao todo retirar da bandeja para completar suas ovelhas, pensando que são 4 para cada uma.

O grupo organiza uma paisagem numa folha de duplo ofício, criando um contexto para a história que será elaborada e analisando o número total de sapatos que suas ovelhas precisarão colocar. Após a elaboração da paisagem, cada grupo preenche uma tabela registrando o nº de ovelhas, a quantidade de patas (sapatos) de cada ovelha e a quantidade total de patas (sapatos).

O professor acompanha a produção dos alunos orientando-os e problematizando-os, para que elaborem as frases matemáticas correspondentes (F. M.) e produzam a História Matemática, elaborando uma narrativa que contextualize o cálculo do total de sapatinhos de suas ovelhas.

3.3. Fechamento:

Apresentação das páginas produzidas por cada grupo com a leitura da história matemática. Ordenação das páginas - cartazes - para a montagem coletiva do livro da Lei do 4. Conversa sobre a aula: o que aprenderam, o que mais gostaram e o que poderia ser melhor?

4. Avaliação

A avaliação terá caráter processual, em que será observada a participação e o envolvimento dos alunos ao longo de todo o trabalho, considerando: como refletiram e

estabeleceram relações entre os dados da história e os problemas de convivência no grupo; como se organizaram para a produção do livro da lei do 4 nas duplas ou trios, e como participaram na apresentação de cada página produzida e da leitura da história matemática correspondente para a turma?

Serão analisadas as produções das crianças na elaboração das Frases Matemáticas da adição e multiplicação correspondente à cada página do livro, bem como a criatividade na elaboração do contexto artístico da paisagem e do texto da história matemática, além da clareza e correção na produção textual da história.

Tema de Casa:

Cada criança escolhe um número de ovelhas para produzir, individualmente, uma paisagem elaborando a F.M. e a História Matemática para o cálculo do total de sapatinhos de suas ovelhas.

Anexo 2

A sacola de compras

Autora: Luana Pires Barbosa

Mentor: Paulo César da Silva Rocha

Revisora Pedagógica: Eliane Zanin

Especialista de área: Sandra Regina Correa Amorim

Habilidade da BNCC e do Referencial Curricular Gaúcho:

- (EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.
- (EF03MA11RS-1) Observar, explorar e compreender as ideias de equivalência na igualdade ($2 + 3 = 5$, então $5 = 2 + 3$) e igualdade das diferenças ou somas ($20 - 10 = 10$ e $40 - 30 = 10$; então $20 - 10 = 40 - 30$; da mesma forma para a adição) aplicando-as em situações diversas com ou sem apoio de material manipulável.

Objetivo de aprendizagem:

- Reconhecer o sinal de diferente para a balança em desequilíbrio.

Objetivos específicos:

- Reconhecer o sinal de diferente para a balança em desequilíbrio.

Conceito-chave:

- Noção de diferença em uma situação-problema envolvendo desequilíbrio.

Recursos necessários

- Atividades impressas (coladas no caderno ou não) ou projetadas;
- Lápis e borracha.

Plano de aula

Para a introdução dessa aula, o/a docente irá analisar a imagem abaixo e discutir com a turma as seguintes questões:

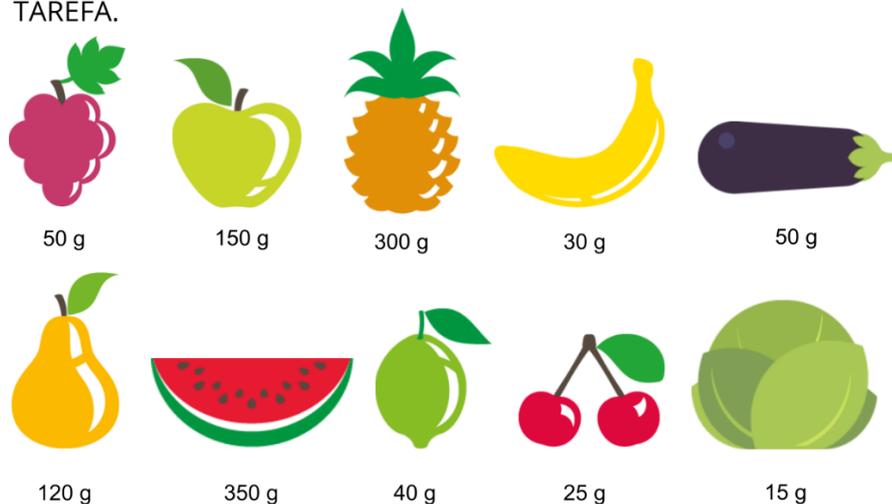


Fonte: Nova Escola.

- A balança está equilibrada ou desequilibrada? Explique o porquê.
- O que faz com que essa balança fique desequilibrada?
- O que poderia equilibrá-la?
- Neste caso, ela tem lados iguais ou diferentes?

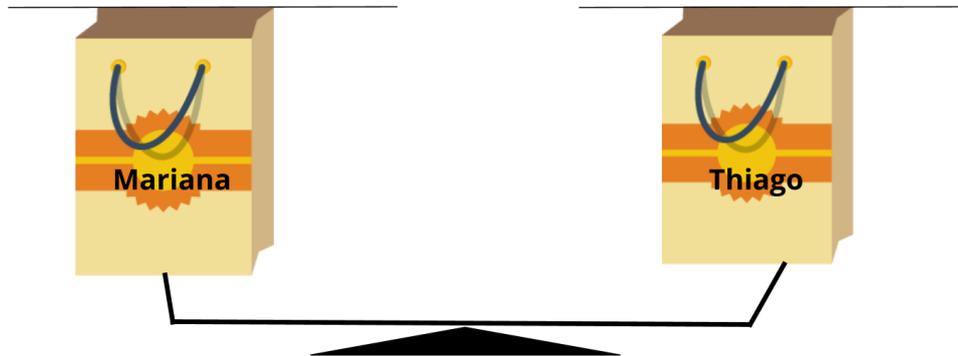
Em seguida, ler com os alunos as instruções da atividade de forma que todos tirem as suas dúvidas. Forme duplas e entregue às crianças a atividade acima (ou escreva no quadro). As crianças devem fazer combinações para que as sacolas fiquem equilibradas. Enquanto fazem, vá caminhando pela sala e atente-se às duplas com dificuldade para que não desistam de fazer a atividade. O propósito dessa atividade é utilizar o conceito de equivalência na balança de pratos.

MARIANA FOI AO SUPERMERCADO COM O SEU IRMÃO THIAGO. DURANTE A COMPRA, PERCEBERAM QUE A SACOLA DELES ESTAVA MUITO PESADA E RESOLVERAM DIVIDIR IGUALMENTE O PESO DA SACOLA PARA LEVAR PARA A CASA. AJUDE-OS A REALIZAR ESSA TAREFA.



Fonte: Nova Escola.

DIVIDA O PESO DAS SACOLAS ENTRE OS DOIS IRMÃOS.

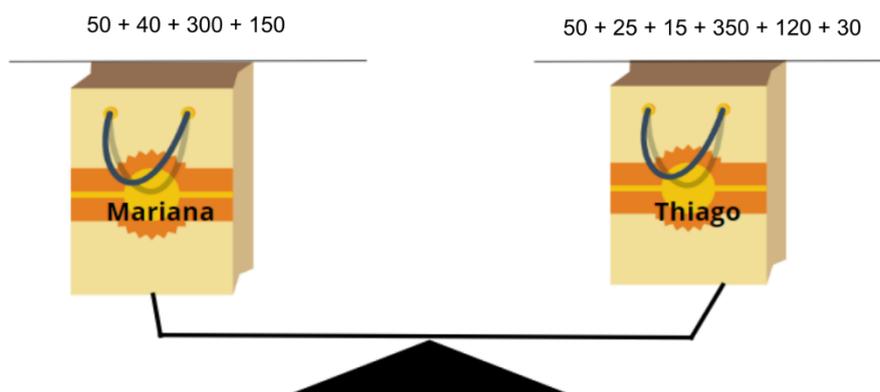


TODOS OS ITENS PUDEAM SER COLOCADOS NA SACOLA? FICOU ALGUM ITEM DE FORA?

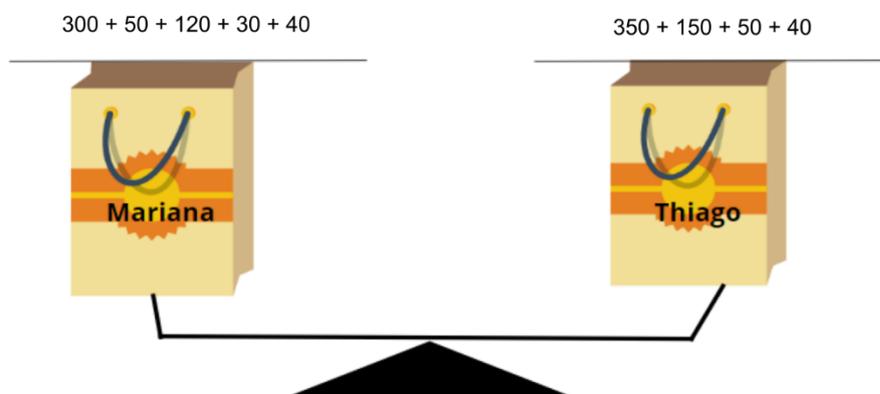
Fonte: Nova Escola.

Após a realização da atividade, convide algumas duplas para contarem à turma como fizeram para descobrir como ficou o peso de cada sacola e as estratégias que usaram para descobrir. Disponibilize o quadro para este momento da atividade. Esse é só um exemplo de possível resolução, porém você deve aproveitar as dos seus alunos. O objetivo é que compartilhem estratégias com os colegas. Aproveite e discuta com a turma:

- O que vocês colocaram primeiro na sacola?
- Como vocês se organizaram para não confundir os itens?
- Vocês conseguiram deixar Mariana e Thiago com a mesma quantidade de itens? Qual item ficou de fora?
- Se colocássemos as sacolas em uma balança, a balança ficaria equilibrada? Qual a maneira de deixar o peso mais próximo uma sacola da outra?



Fonte: Nova Escola.



Fonte: Nova Escola.

NESTA AULA VOCÊ DESCOBRIU QUE...

- O SINAL DE IGUAL REPRESENTA O EQUILÍBRIO DA BALANÇA.
- O SINAL DE DIFERENTE REPRESENTA O DESEQUILÍBRIO DA BALANÇA.
- A QUANTIDADE DE ITENS SOBRE UM PRATO DA BALANÇA NÃO DETERMINA QUE ESSE LADO DA BALANÇA SERÁ MAIS PESADO.

Fonte: Nova Escola.

Para finalizar esta aula, discuta com os alunos conceitos aprendidos nesta aula a partir de questionamentos que os ajudem a concluir o que foi feito. A ideia é que os alunos apresentem uma ampliação da percepção do sinal de diferente através da balança de equilíbrio.

Discuta com a turma:

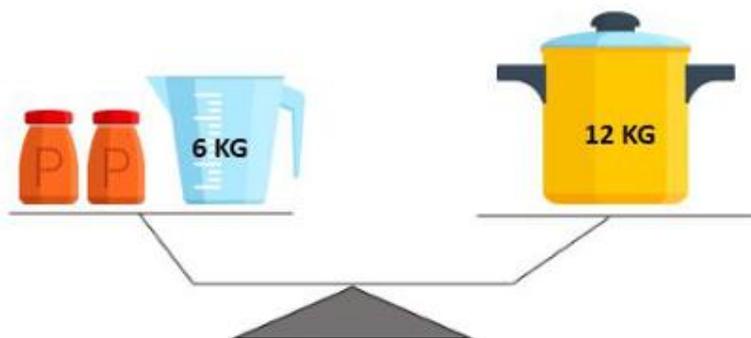
- O que vocês aprenderam hoje?
- Qual sinal representa uma balança em desequilíbrio?
- O prato da balança que está mais pesado, necessariamente, é que a tem mais itens em cima dele?

Material complementar:

As atividades a seguir podem ser projetadas ou entregues em folhas impressas. As crianças deverão ler e iniciar a resolução do problema. Certifique-se de que todos entenderam e auxilie aqueles que apresentam dúvidas. O objetivo é que os estudantes exercitem as aprendizagens da aula.

Atividade 1:

1) A BALANÇA ABAIXO ESTÁ EQUILIBRADA. NESTE CASO, CADA POTE LARANJA PESA QUANTOS QUILOGRAMAS?

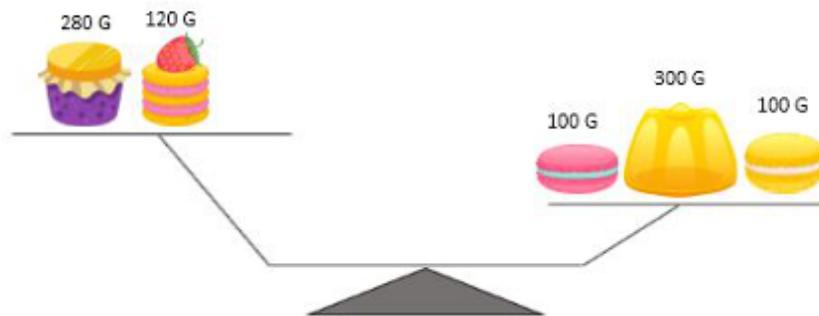


- 2 KG 6 KG 3 KG 5 KG

Fonte: Nova Escola.

Atividade 2:

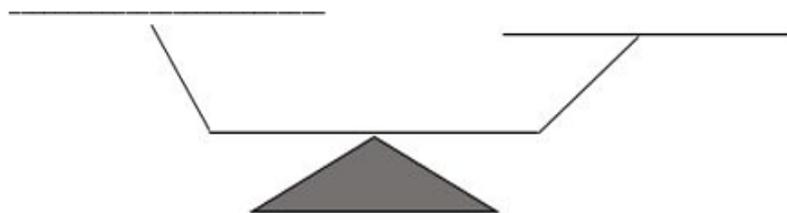
2) UM ITEM ESTÁ DESEQUILIBRANDO A BALANÇA ABAIXO. IDENTIFIQUE QUAL É ESTE ITEM E MARQUE UM X.



Fonte: Nova Escola.

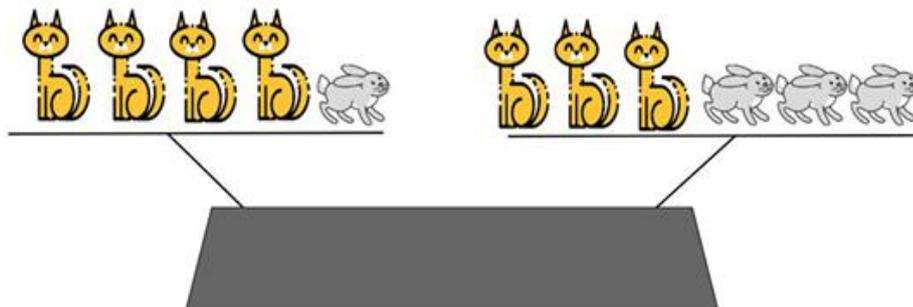
Atividade 3:

UMA BALANÇA POSSUI, DE UM LADO, UMA BOLINHA VERMELHA DE UM QUILOGRAMA, DUAS BOLINHAS AMARELAS DE DOIS QUILOGRAMAS CADA E UMA BOLINHA AZUL DE CINCO QUILOGRAMAS. DO OUTRO LADO, POSSUI DUAS BOLINHAS AZUIS E CINCO BOLINHAS VERMELHAS. SABENDO QUE AS BOLINHAS TÊM SEMPRE A MESMA MASSA, RESPONDA: ESSA BALANÇA FICARÁ EQUILIBRADA? JUSTIFIQUE E DESENHE COMO ELA FICARÁ.



Fonte: Nova Escola.

[DESAFIO] OBSERVE A BALANÇA ABAIXO COM ATENÇÃO. CADA COELHO PESA 5 KG. CONSIDERANDO QUE A BALANÇA ESTÁ EM EQUILÍBRIO, QUANTO PESA CADA GATO?



Fonte: Nova Escola.

Guia de intervenções - A sacola de compras

Possíveis dificuldades na realização da atividade	Intervenções
<p>- O aluno não está conseguindo resolver o problema, pois está com dificuldade de interpretar o texto.</p>	<p>Releia com a criança o texto do problema. Peça que ela explique cada etapa do que está lendo e peça também que ela conte o que fará para resolver o problema. Encoraje-a a iniciar e fique atento(a) a essa criança. Pergunte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que Mariana e Thiago deveriam fazer para deixar a sacola mais leve?

<p>- A criança começa a distribuição dos itens nas sacolas sem nenhum tipo de organização ou estratégia.</p>	<p>Peça que a criança conte qual critério utilizou para separar os itens.</p> <p>Pergunte a ela como ela fez essa distribuição, se encheu toda a sacola de Mariana primeiro e depois a de Thiago, ou se foi colocando item por item em cada sacola.</p>
<p>- A criança erra alguma etapa da adição e acaba chegando a uma conclusão errada sobre a equivalência.</p>	<p>Peça à criança que conte como ela chegou a determinada conclusão. E que refaça o cálculo de outra maneira. Ajude-a a identificar onde errou.</p>

Fonte: Nova Escola.