



Avaliação formativa nos processos de multiplicação nos anos iniciais

Formative Assessment in Multiplication Processes in the Early Years

Vânia Ferreira Braga¹ Mirian Zuqueto Farias²
Isabel Cristina Rodrigues de Lucena³

Submetido: 15/09/2025 Aprovado: 03/01/2026 Publicação: 03/02 /2026

RESUMO

A Teoria da Aprendizagem Significativa, por sua vez, é construída num processo em que os conhecimentos agora adquiridos interagem com as estruturas cognitivas já existentes nos alunos, ressaltando o papel da relação de verossimilhança dos materiais educacionais com a realidade do aluno e da atividade aplicativa do estudante. Com isso, o presente projeto tem como proposta verificar como tal teoria pode inovar o ensino de matemática, mais especificamente em relação à multiplicação, promovendo uma aprendizagem que supera aquela apenas de ordem parcial de memorização. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, revisitando a literatura sobre a teoria de Ausubel e suas implicações pedagógicas, além de analisar práticas de ensino que favorecem o desenvolvimento de significados. Os resultados mostram que a mediação do professor e o uso de materiais concretos são fundamentais para promover uma aprendizagem significativa, permitindo que os alunos estabeleçam ligações lógicas entre os conteúdos. Dessa forma, a pesquisa contribui para a formação de educadores, diminuindo estratégias que incentivam um ensino mais eficiente e contextualizado.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa. Teoria de Ausubel. Ensino de matemática. Multiplicação. Mediação pedagógica.

ABSTRACT

The Theory of Meaningful Learning, in turn, is built through a process in which newly acquired knowledge interacts with students' pre-existing cognitive structures, emphasizing the role of the plausibility of educational materials in relation to the student's reality and the student's applicative activity. Thus, this project aims to examine how this theory can innovate mathematics teaching, specifically in relation to multiplication, fostering a learning process that goes beyond mere partial memorization. The research adopts a qualitative approach, revisiting the literature on Ausubel's theory and its pedagogical implications, as well as analyzing teaching practices that promote the development of meaningful learning. The results show that teacher mediation and the use of concrete materials are essential for fostering meaningful learning, enabling students to establish logical connections between concepts. Therefore, this research contributes to teacher education by reducing strategies that encourage a more efficient and contextualized teaching approach.

Keywords: Meaningful Learning. Ausubel's Theory. Mathematics Teaching. Multiplication. Pedagogical Mediation.

¹ Mestra em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, UFPA, Pará, Brasil. vnferrerabraga@gmail.com.

²Mestra em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, UFPA, Pará, Brasil. mirianzuqueto0@gmail.com

³ Doutora em Educação, linha de pesquisa Educação Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), atua no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) e no Programa de Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC), Brasil. i.lucena@ufpa.br

1. Introdução

A educação contemporânea enfrenta o desafio de promover uma aprendizagem que ultrapasse o simples acúmulo de informações, possibilitando a construção de significados e a aplicação prática do conhecimento. Nesse contexto, observa-se que, nas aulas de Matemática, é recorrente a inquietação diante do baixo desempenho e do desengajamento de muitos estudantes, os quais, ao longo dos anos, não acompanham de forma efetiva a evolução dos conteúdos, resultando, em diversos casos, em índices elevados de reprovação ou aversão à disciplina (DE ANDRADE; PONTES, 2023). Essa realidade reforça a relevância de abordagens fundamentadas na aprendizagem significativa, conforme proposto por David Ausubel, ao enfatizar a articulação entre novos conhecimentos e as experiências prévias do aprendiz, tornando o processo de ensino mais eficaz. Nesse sentido, avaliações formativas e práticas pedagógicas inovadoras, especialmente nos processos iniciais de aprendizagem matemática, evidenciam a importância da formação docente para a superação das dificuldades identificadas.

Estudos enfatizam o valor de expandir o conhecimento matemático por meio de situações de resolução de problemas, fortalecendo as práticas dos professores e desenvolvendo problemas com complexidades variadas (COUTO ET AL., 2021; LIMA ET AL., 2019). A teoria do Campo Conceitual Multiplicativo de Vergnaud é notada como uma estrutura significativa para o ensino da multiplicação (COUTO ET AL., 2021 ; KUHN & PEREIRA, 2020).

O presente estudo, objetiva compreender a aplicação do referencial acerca do ensino da matemática, focado nas operações de multiplicação, e de como se daria a praxis pedagógica na promoção da aprendizagem significativa. A pesquisa foi fundamentada por revisão bibliográfica, análise de autores como Moreira, Novak Vergnaud, além de abordar a importância da mediação do professor na construção matemática.

2. A teoria da aprendizagem significativa

A Teoria da Aprendizagem Significativa, também conhecida como Teoria da Assimilação de Ausubel (1968, 1978, 1980, conforme citado por Moreira, 2012), busca explicar como ocorre o aprendizado na mente humana por meio da organização e integração do conteúdo na estrutura cognitiva. Segundo Moreira (2012), para que a aprendizagem se torne significativa, são necessárias duas condições: a disposição do aluno para aprender e que o material didático seja potencialmente relevante para ele, sendo elaborado a partir de seus conhecimentos prévios. Nesse contexto, o autor ressalta que:

A aprendizagem significativa é aquela em que as ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé da letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende. (MOREIRA, 2012, p.13).

Portanto, é fundamental que o planejamento do professor, alinhado à proposta curricular da escola, seja estruturado em situações de aprendizagem que permitam a construção de novos conhecimentos, seguindo uma sequência lógica de conteúdos necessários para o desenvolvimento de habilidades. Além disso, conforme Moreira (2012, p.10), as subsunções, que se referem a conhecimentos prévios especialmente relevantes, atuam como facilitadores para a aprendizagem de novos conteúdos. Essas subsunções são definidas como "preposições, modelos mentais, concepções, ideias, representações ou conceitos que estão disponíveis na estrutura cognitiva do aprendiz." Trata-se de conhecimentos pré-existentes que resultam das experiências anteriores do aluno.

É considerado crucial que o professor incentive o estudante na construção de novas habilidades. Novak e Cañas, defensores das ideias de Ausubel, apresentam três condições essenciais para que a aprendizagem significativa ocorra:

I) Material a ser aprendido deve ser conceitualmente claro apresentado com linguagem e exemplos relacionáveis com o conhecimento anterior do aprendiz. [...] II) O aprendiz deve possuir conhecimento anterior relevante. [...] III) O aprendiz precisa ter vontade de aprender de modo significativo. A única condição sobre a qual o professor ou mentor não possui controle direto é a da motivação dos estudantes em aprender tentando incorporar novos significados ao seu conhecimento prévio, em vez de simplesmente memorizando definições de conceitos ou afirmações proposicionais, ou ainda procedimentos computacionais. (NOVAK; CAÑAS, 2010, p.11).

Esses autores ressaltam a importância de que o planejamento das aulas esteja vinculado às experiências anteriores dos alunos, permitindo que essas vivências sejam utilizadas na construção de novas aprendizagens, motivadas e mediadas pelo professor, que atribui significado ao que está sendo ensinado. Para isso, recomenda-se a utilização de materiais concretos, jogos e tecnologias, a fim de facilitar a construção de novos conhecimentos pelos estudantes.

Moreira (2012) compara a aprendizagem significativa com a aprendizagem mecânica. Ainda existem professores que, em suas práticas pedagógicas, utilizam a memorização de conteúdos, levando os alunos a reproduzir informações em avaliações diagnósticas sem uma compreensão real ou conexão lógica. Para o autor, essas duas formas de aprendizagem não se separam durante o processo de construção do conhecimento, mas coexistem em uma "zona cinza". Nessa zona, com a orientação apropriada do professor, é possível fazer a transição da aprendizagem mecânica para a significativa.

De acordo com Moreira (2012), grande parte do processo de aprendizagem ocorre nessa zona cinza, um espaço que pode ser potencialmente significativo e é essencial para o desenvolvimento progressivo da aprendizagem significativa. No entanto, para que essa transição seja bem-sucedida, o aluno deve se esforçar para estabelecer as conexões lógicas necessárias. Moreira defende que o professor deve atuar como mediador da aprendizagem, ajudando o aluno a relacionar o novo conhecimento ao que já possui, desenvolvendo habilidades que estejam alinhadas ao conteúdo. Para isso, é importante utilizar estratégias de ensino e materiais que sejam potencialmente significativos, facilitando o entendimento do estudante e tornando a aprendizagem mais significativa.

Como a aprendizagem ocorre em diferentes contextos, de várias maneiras e em tempos distintos, a mediação do professor é essencial para proporcionar ao aluno a oportunidade de construir sua aprendizagem significativa. Moreira associa a aprendizagem significativa a três abordagens distintas de ensino:

I) A aprendizagem significativa é dita subordinada quando os novos conhecimentos potencialmente significativos adquirem significados, para o sujeito que aprende, por um processo de ancoragem cognitiva, interativa, em conhecimentos prévios relevantes mais gerais e inclusivos já existentes na sua estrutura cognitiva. II) A aprendizagem superordenada envolve, então, processos de abstração, indução, síntese, que levam a novos conhecimentos que passam a subordinar aqueles que lhes deram origem. III) Aprendizagem combinatória é, então, uma forma de aprendizagem significativa em que a atribuição de significados a um novo conhecimento implica interação com vários outros conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva, mas não é nem mais inclusiva nem mais específica do que os conhecimentos originais. (MOREIRA, 2012, p.36-37).

Moreira (2012) classifica a aprendizagem significativa em três categorias: representacional (relacionada a representações), conceitual (focada em conceitos) e proposicional (referente a proposições). Para que o aluno consiga construir essas categorias, é fundamental o apoio do professor, que deve ajudar o estudante a organizar, de forma lógica, o que se espera alcançar com o ensino de um determinado conteúdo. Isso é essencial para que as estruturas mentais do aluno sejam fundamentadas em conhecimentos que ele já possui.

No contexto da construção do conhecimento matemático, Vergnaud (2009) sugere a utilização de situações aditivas para ensinar as ideias de adição e subtração, e situações multiplicativas para desenvolver os conceitos de multiplicação e divisão. Este texto dará ênfase às situações multiplicativas e às ideias de multiplicação que delas decorrem, dentro do campo conceitual multiplicativo proposto por Vergnaud.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é comum que os professores estabeleçam relações entre as operações matemáticas, como associar a multiplicação à soma de parcelas iguais. No entanto, muitas vezes, outras ideias que poderiam enriquecer o desenvolvimento do campo

conceitual multiplicativo não são exploradas (VERGNAUD, 2009). Diversos fatores podem explicar essas associações entre as operações, entre os quais se destacam:

Pode estar relacionado com a própria concepção de currículo que norteia a ação pedagógica do professor, qual seja: a ideia de que o currículo apresenta uma sequência lógica de conteúdo: primeiro se aprende a adição, depois a subtração e, em seguida, a multiplicação e a divisão. (SANTOS, 2015, p.100).

Moreira (2012) classifica a aprendizagem significativa em três categorias: representacional, conceitual e proposicional, enfatizando que a construção dessas categorias pelo aluno requer a orientação do professor. É essencial que os estudantes consigam representar logicamente os objetivos de ensino de um conteúdo específico, o que ajuda a organizar suas estruturas mentais com base em conhecimentos prévios. No contexto do conhecimento matemático, Vergnaud (2009) sugere o uso de situações aditivas para ensinar adição e subtração, e situações multiplicativas para desenvolver os conceitos de multiplicação e divisão. Este texto foca nas situações multiplicativas e nas ideias de multiplicação que emergem desse campo conceitual.

Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, os professores frequentemente estabelecem relações entre operações matemáticas, como associar a multiplicação à soma de parcelas iguais. Contudo, muitas vezes não exploram outras ideias que poderiam enriquecer o entendimento do campo conceitual multiplicativo (VERGNAUD, 2009). Vários fatores podem justificar essas associações, como a falta de exploração de conceitos além da soma, a conformidade com métodos tradicionais que limitam novas abordagens e a falta de formação adequada dos professores para ensinar de maneira abrangente. Esses aspectos podem impactar o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos, restringindo sua compreensão da multiplicação.

3. O papel fundamental da multiplicação no desenvolvimento de habilidades matemáticas

Os cálculos numéricos são uma prática presente na vida cotidiana das pessoas desde os tempos antigos, quando a humanidade começou a empregar números para medir e quantificar diferentes objetos e situações. A importância da interação entre as diferentes sociedades daquela época. Segundo Groenwald, Sauer e Franke (2005, p.94) discutem que: “A aritmética era o estudo das propriedades fundamentais dos Números Inteiros, domínio dos comerciantes e profissionais da época, a logística é o que chamamos de aritmética nos dias de hoje”.

Dessa maneira, observa-se que, apesar de todo o desenvolvimento relacionado a respeito do a compreensão que abrange os dígitos, os quais permanecem fundamentais para educação

acessível a todas as pessoas que precisam lidar com as atividades que relacionam os dígitos numéricos. Nesse contexto, Bastos (2008, p. 26) acrescenta que:

A aritmética é uma habilidade básica do cérebro humano. Os números fazem parte do nosso cotidiano, números telefônicos, balanços financeiros, senhas bancárias, checagem de velocidade, entre outros. É uma das mais valiosas e importantes invenções da humanidade, sem elas a ciência e a sociedade provavelmente não teriam evoluído.

Frequentemente, os pequenos adquirem saberes matemáticas no ambiente doméstico e até mesmo sem a necessidade da presença de adultos, de maneira que a criança faz associações entre objetos diversos e parecidos de maneira natural, de acordo com dimensão e a estrutura, cria conexões com o referente e, desse modo, vai percebendo a matemática está presente em diversos momentos do cotidiano, não se pretende sugerir que, para a criança aprender operações matemáticas, não requerendo intervenções de outras pessoas, ao contrário, pensa-se que com o suporte delas se dá na escola, a criança obtém uma ampla gama de saberes e Habilidades, conforme descrito por Vygotsky (1989, p. 94-95):

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar.

Os professores precisam reconhecer e considerar as diferentes maneiras pelas quais as crianças atribuem significado à sua aprendizagem, levando em conta todas as formas de expressão. Um dos recursos que as crianças utilizam para se expressar, tanto em casa quanto na escola, é o desenho, que as ajuda a organizar seus pensamentos e registrar experiências significativas, seja em situações vividas ou em atividades propostas.

Na matemática, o desenho se revela como uma ferramenta importante para o entendimento, permitindo que as crianças expressem suas ideias e imaginação, além de dar significado ao conhecimento adquirido. Como afirma Smole (2000, p. 93), “a interpretação verbal que a criança realiza ao ver ou fazer seu desenho muitas vezes se transforma numa história, podendo ser pura constatação ou atribuição de valor”. Assim, o professor deve observar atentamente os desenhos para entender o que cada aluno compreendeu e pode refletir sobre suas ações, garantindo que os aspectos mais relevantes da atividade tenham sido assimilados (SMOLE & DINIZ, 2001, p. 19).

Em 2017, a versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental foi promulgada no Brasil. Para o Ensino Fundamental, a BNCC

propõe uma progressão múltipla de aprendizagens, articulando o trabalho do professor com as experiências prévias dos alunos. Ela valoriza situações lúdicas de aprendizagem, estimulando o pensamento lógico e criativo, e promovendo o desenvolvimento das capacidades de questionar, argumentar, interagir e ampliar a compreensão do mundo. O documento da BNCC destaca esses aspectos como fundamentais para a educação.

Ao longo do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender. (BRASIL, 2017b, p.59).

As cinco unidades temáticas propostas pela BNCC para o ensino de Matemática, do 1º ao 5º ano, foram elaboradas de forma a se complementarem mutuamente. Essas unidades são: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística (BRASIL, 2017b). Elas estão interconectadas, como peças de um quebra-cabeça, sendo cada uma fundamental para a compreensão das outras. O professor deve estar alinhado com os alunos, revisitando conhecimentos previamente estudados a cada ano para apoiar a compreensão de novos conteúdos, o que se relaciona à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS).

Em cada unidade temática, a BNCC apresenta objetos de conhecimento (os conteúdos) e habilidades (os objetivos de aprendizagem) que devem ser desenvolvidos ao longo dos anos. Por exemplo, a operação de multiplicação é abordada na unidade temática "números" a partir do 2º ano do Ensino Fundamental, sendo trabalhada de maneira progressiva. Isso inclui a exploração de conceitos como adição de parcelas iguais, proporcionalidade, disposição retangular e combinação. Segundo a BNCC, “a unidade temática números tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, implicando no conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e na capacidade de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades” (BRASIL, 2017b, p. 266).

Nürnberg (2008) ressalta que o ensino de Matemática deve conectar os conhecimentos matemáticos com as experiências cotidianas dos alunos. Nesse contexto, Freire (1980, p. 52) afirma que:

O que se pretende é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível reação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la. Se 4×4 são 16 [...] não há de ser por isto que o educando deve simplesmente memorizar que são 16. [...] 4×4 , sem uma relação com a realidade no aprendizado, sobretudo de uma criança seria uma falsa abstração. Uma coisa é 4×4 na tabuada que deve ser memorizada, outra coisa é 4×4 traduzidos na experiência concreta: fazer quatro tijolos quatro vezes. Em lugar de memorização mecânica de 4×4 impõe-se descobrir sua relação com um fazer humano.

Com base nisso, o professor pode variar suas abordagens para oferecer diferentes maneiras de conectar a tabuada à vida cotidiana dos alunos. Nürnberger (2008, p. 92) argumenta que “a tabuada não deve ser vista apenas como uma atividade isolada no processo de ensino/aprendizagem ou como um pré-requisito para um bom desempenho nos algoritmos, mas sim como um conceito interligado a outros dentro de um sistema conceitual”.

4. Avaliação formativa e suas estratégias para o ensino da multiplicação

A avaliação formativa se trata de uma abordagem educacional visa acompanhar e melhorar o processo de ensino-aprendizagem de forma contínua e dinâmica. Diferentemente da avaliação somativa, que ocorre ao final de um ciclo de aprendizagem e tem como objetivo principal medir o desempenho dos alunos, a avaliação formativa se concentra no progresso dos estudantes ao longo do processo, permitindo ajustes e intervenções em tempo real. A avaliação formativa concentra-se na regulação e orientação do processo de ensino-aprendizagem. A regulação envolve a coleta e análise contínua de dados sobre esse processo, permitindo a definição de aspectos qualitativos, quantitativos e descritivos (ROLDÃO e FERRO, 2015). A partir dessa regulação, emerge a função de orientação, que apoia o professor a ajustar suas estratégias de ensino, caso estas não estejam promovendo uma aprendizagem significativa (FERREIRA, 2010; PACHECO, 1995).

Conforme Ferreira (2004, p. 17), “a avaliação formativa, em sua função reguladora, reforça os sucessos, busca atender às necessidades educativas identificadas, aos problemas diagnosticados e suas causas, o que implica uma nova postura em relação aos erros dos alunos”. É importante destacar que os erros não devem ser vistos como negativos, mas sim como indicativos de que mudanças nas abordagens de ensino são necessárias para facilitar a aprendizagem. Assim, no contexto escolar, os erros não devem ser tratados como punições, mas sim como sinais de que as estratégias de ensino precisam ser ajustadas para garantir uma aprendizagem equitativa para todos os alunos (FERREIRA, 2004; LIBÂNEO, 1994).

Para melhor compreender o processo de avaliação formativa, podemos dividi-lo em três etapas: 1. Informação – na qual o professor observa os processos de ensino e as dificuldades dos alunos; 2. Feedback – onde o professor identifica os possíveis fatores que contribuem para as dificuldades de aprendizagem de cada aluno; e 3. Regulação do processo de ensino e aprendizagem – em que o professor adapta as estratégias de ensino para facilitar a aprendizagem dos alunos que enfrentam dificuldades (BARREIRA, BOAVIDA e ARAÚJO, 2006; FERREIRA, 2004).

A elaboração de estratégias para a avaliação formativa deve considerar que a aprendizagem está ligada ao desenvolvimento integral do aluno, incluindo atividades que promovam não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também aprendizagens sociais e psicomotoras. Embora tenha havido muitas evoluções no estudo e domínio das aprendizagens, esse método de avaliação ainda não está totalmente definido e articulado (ABRECHT, 1994; FERREIRA, 1997; 2004; PACHECO, 1994).

As estratégias de avaliação formativa, focadas nas aprendizagens cognitivas, sociais e afetivas, podem ser classificadas em duas modalidades: a primeira, avaliação formativa pontual, que foi o primeiro modelo criado e está alinhada com a psicologia behaviorista; e a segunda, avaliação formativa contínua, que aborda a natureza cognitiva (FERREIRA, 2004; 2005).

Avaliação formativa pontual, também conhecida como avaliação behaviorista, é baseada na pedagogia de objetivos e influencia o processo de ensino-aprendizagem (FERREIRA, 2004). O professor deve avaliar as mudanças comportamentais dos alunos ao definir objetivos de aprendizagem, que se concentram nas habilidades cognitivas, facilitando a mensuração dos resultados (LIBÂNEO, 1994; ROLDÃO e FERRO, 2015).

Esse processo organiza o ensino em unidades com objetivos específicos, começando com um diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos, seguido por um ajuste das metodologias para garantir que todos atinjam os objetivos (BARREIRA, BOAVIDA e ARAÚJO, 2006; SCRIVEN, 1967). A avaliação pontual envolve uma avaliação inicial para identificar o conhecimento prévio e uma final para medir o aprendizado. Essas avaliações devem ser fiéis e objetivas (FERREIRA, 2004; 2005; ROLDÃO e FERRO, 2015).

Criticamente, essa abordagem não se integra ao processo de ensino, sendo realizada apenas no início e no fim. Isso limita a identificação das causas das dificuldades de aprendizagem e pode levar à passividade dos alunos (BARREIRA, BOAVIDA e ARAÚJO, 2006).

Por outro lado, a avaliação formativa contínua, ou cognitivista, é fundamentada na teoria piagetiana e se concentra na coleta de informações durante todo o processo de aprendizagem. O professor busca entender o desenvolvimento cognitivo dos alunos e as estratégias utilizadas para resolver atividades (FERREIRA, 2004; ROLDÃO e FERRO, 2015). Essa abordagem permite uma análise contínua dos erros, embora a interpretação dos dados possa ser complexa devido à falta de informações teóricas e empíricas específicas (BARREIRA, BOAVIDA e ARAÚJO, 2006).

A avaliação contínua envolve o alunoativamente, promovendo sua conscientização sobre suas dificuldades e permitindo que participe da criação de atividades que facilitem a aprendizagem (FERREIRA, 2004). O planejamento das intervenções deve considerar as diferenças individuais, ajudando todos a alcançar os objetivos de aprendizagem (FERREIRA, 1997; SCRIVEN, 1967).

No entanto, essa abordagem também enfrenta críticas, como a falta de formação adequada para os professores, o grande número de alunos por turma e o tempo necessário para planejar a avaliação de forma eficaz (BARREIRA, BOAVIDA e ARAÚJO, 2006; FERREIRA, 2004).

A avaliação formativa pode incluir diversas ferramentas e métodos, como observações, questionários, discussões em grupo, autoavaliações e portfólios. Esses instrumentos permitem uma compreensão mais ampla do desempenho dos alunos, considerando não apenas o aspecto cognitivo, mas também o social e afetivo. Dessa forma, a avaliação formativa contribui para o desenvolvimento integral do aluno, incentivando a autonomia e a autorreflexão.

Além disso, a avaliação formativa é uma oportunidade para que os alunos se tornem protagonistas de seu próprio aprendizado. Ao se envolverem ativamente no processo avaliativo, eles podem identificar suas próprias dificuldades e conquistas, o que fortalece a motivação e o engajamento.

Em suma, a avaliação formativa é uma prática essencial no ambiente educacional contemporâneo, pois promove um aprendizado contínuo e adaptativo, contribuindo para a formação de alunos mais críticos e autônomos. Ao focar no processo e não apenas no resultado final, essa abordagem transforma a avaliação em uma ferramenta de crescimento e desenvolvimento pessoal e acadêmico.

5. A Importância da Mediação Pedagógica na Aprendizagem da Multiplicação

Em 2017, a versão definitiva da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental foi oficialmente aprovada no Brasil. Quanto ao Ensino Fundamental, a BNCC sugere um avanço diversificado nas aprendizagens, conectando as atividades do educador com as vivências anteriores dos alunos. O foco está em valorizar momentos de aprendizagem lúdica, que incentivam tanto o raciocínio lógico quanto a criatividade, promovendo o desenvolvimento das habilidades de questionar, argumentar, interagir e aprofundar a compreensão do mundo ao redor. No documento da BNCC, é afirmado que:

Ao longo do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender. (BRASIL, 2017b, p.59).

As cinco unidades temáticas propostas pela BNCC para o ensino de Matemática do 1º ao 5º ano são: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, e probabilidade e estatística, sendo que cada uma complementa as outras (BRASIL, 2017b). Essas temáticas se interconectam como peças de um quebra-cabeça, tornando-se essenciais entre si. É fundamental que o professor mantenha uma sintonia com os alunos, pois todos os anos ele revisitará conteúdos já abordados para facilitar a compreensão de novos conceitos, alinhando-se à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Dentro de cada unidade, a BNCC define objetos de conhecimento (conteúdos) e habilidades (objetivos de aprendizagem) a serem desenvolvidos ao longo dos anos.

A multiplicação é abordada na unidade temática "números", a partir do 2º ano do Ensino Fundamental (EF), de maneira gradual. Nesse processo, são exploradas ideias como a adição de parcelas iguais, proporcionalidade, disposição retangular e combinação. A unidade "números" busca desenvolver o pensamento numérico, envolvendo a quantificação de atributos de objetos e a interpretação de argumentos baseados em quantidades (BRASIL, 2017b, p.266).

Ao analisar os objetos de conhecimento e habilidades para os anos iniciais do EF, nota-se que a complexidade das situações envolvendo a multiplicação aumenta a cada ano. No 2º ano, os alunos enfrentam problemas do Campo Conceitual Multiplicativo relacionados à multiplicação aditiva e comparação de razões, enfatizando os significados da multiplicação como adição de parcelas iguais e proporcionalidade. No 3º ano, introduzem-se situações que envolvem a configuração retangular. Já no 4º ano, além das situações anteriores, é abordado o raciocínio combinatório. Assim, ao final do ciclo inicial, espera-se que os alunos tenham explorado as quatro situações multiplicativas e seus significados.

O papel do professor é crucial na construção da aprendizagem dos alunos, exigindo um planejamento de aulas que inclua atividades problematizadoras e contextualizadas para a exploração gradual dos conceitos multiplicativos. A BNCC também enfatiza que os alunos devem desenvolver diferentes estratégias para obter resultados, utilizando estimativas, cálculos mentais, algoritmos e calculadoras (BRASIL, 2017b, p.270). A BNCC prioriza a apresentação dos objetos de conhecimento por meio de situações desafiadoras e argumentativas (BRASIL, 2017b), destacando a importância da resolução de problemas para o aprendizado da multiplicação.

Como afirma Vergnaud (1990, p.135), “um conceito não pode ser reduzido à sua definição se estamos interessados na sua aprendizagem e no seu ensino”. Portanto, a resolução de problemas é essencial na aprendizagem da multiplicação. A BNCC sublinha que o conhecimento deve ser construído pelo aluno, mediado por diversas estratégias de ensino que o professor pode utilizar em sala de aula. Ao introduzir um novo conteúdo, é necessário motivar o aluno. A resolução de problemas e atividades investigativas são estratégias valiosas na introdução da multiplicação, pois permitem que os alunos estabeleçam conexões com seu cotidiano.

As maneiras de aprender estão ligadas ao modo como os alunos constroem seu conhecimento. Em algumas ocasiões, os conceitos associados à multiplicação não são bem assimilados pelos estudantes, resultando em desinteresse pela aprendizagem, já que muitos não conseguem realizar até mesmo cálculos simples de multiplicação. Campos (1987, p.51) complementa que:

O indivíduo que aprende pensa sobre o que faz, ao aprender; forma, pelo menos, uma noção da natureza geral e do significado deste processo: se é interessante ou enfadonho, se constitui uma forma adequada de socialização, ou um exercício físico sadio. Ao mesmo tempo, adquire alguns sentimentos referentes à atividade: passa a apreciá-la ou desprezá-la, a detestá-la ou valorizá-la, e a atividade adquire uma conotação positiva ou negativa, atraindo-o ou repelindo-o.

Há a necessidade de se reverem as práticas pedagógicas, para conseguir tornar prazeroso aquilo que é um desprazer em razão da falta de compreensão e temor do desconhecido. A Matemática carrega um estigma de “ser o conteúdo mais difícil”, o que pode estar relacionado à falta de estímulos. Nesse sentido, Nürnberg (2008, p.33- 34) aponta que:

O conhecimento matemático é concebido como algo que emerge e é extraído do mundo físico pelo homem e por meio dos sentidos. Por isso, no processo ensino-aprendizagem da matemática, uma condição é a manipulação e visualização de objetos ou as atividades práticas. Didaticamente, são valorizados os conhecimentos que o aluno adquire com pesquisa, atividades experimentais e a resolução de problemas.

A BNCC propõe uma reconstrução das práticas pedagógicas, enfatizando a importância de atividades investigativas que promovam a autonomia e a confiança dos estudantes na resolução de problemas e na produção escrita, formando indivíduos questionadores e capazes de transformar suas realidades (BRASIL, 2017b). No entanto, o ensino da multiplicação ainda enfrenta diversos desafios, como a escassez de recursos didáticos, limitações de infraestrutura e a insuficiente formação docente, o que compromete a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Soma-se a isso o predomínio de práticas pedagógicas baseadas na repetição mecânica, muitas vezes desprovidas de intencionalidade formativa.

Diante desse cenário, torna-se fundamental adotar metodologias que valorizem a formação integral da criança, articulando a aprendizagem matemática à sua compreensão intuitiva do mundo e às experiências do cotidiano, de modo a reduzir a distância entre teoria e prática e a promover o desenvolvimento do pensamento crítico e de estratégias para a resolução de problemas reais (Pontes, 2020). Dante (1994, p.13) ressalta que “não basta saber fazer mecanicamente as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. É preciso saber como e quando usá-las convenientemente na resolução de situações-problema”.

Para que ocorra uma aprendizagem significativa, a BNCC sugere que as propostas pedagógicas incluam momentos de planejamento coletivo, permitindo que os professores

decidam sobre a organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortaleçam suas competências para adotar estratégias dinâmicas e colaborativas na gestão do ensino e da aprendizagem (BRASIL, 2017b, p.18). Contudo, uma dificuldade comum entre os educadores dos anos iniciais é a resistência em modificar suas estratégias de ensino, resultando em um aprendizado limitado, muitas vezes restrinido à associação da multiplicação com a soma de parcelas iguais.

A mediação pedagógica é crucial nesse contexto, principalmente em matemática, onde conceitos abstratos, como a multiplicação, podem ser desafiadores. Ao ensinar a multiplicação, é essencial que o educador utilize métodos que tornem o aprendizado mais acessível e significativo. A mediação permite ao professor atuar como facilitador, criando ambientes que estimulem a investigação e a curiosidade, possibilitando aos alunos explorar e compreender a multiplicação de forma prática e contextualizada.

Abordagens eficazes podem incluir jogos, materiais manipulativos e situações do cotidiano, que ajudam a ilustrar a multiplicação. Por exemplo, o uso de blocos ou fichas permite que os alunos visualizem grupos de objetos, facilitando a compreensão. A mediação pedagógica também incentiva a interação entre os alunos, promovendo discussões que enriquecem o aprendizado.

Outro aspecto importante é a personalização do ensino, permitindo que o professor identifique as dificuldades individuais e ofereça suporte específico. Isso possibilita a criação de planos de aula adaptados, atendendo às necessidades de todos os alunos e garantindo que cada um possa dominar a multiplicação.

Em resumo, a mediação pedagógica é essencial para a aprendizagem da multiplicação, promovendo um ambiente de ensino dinâmico e inclusivo. Ao integrar diferentes métodos, os educadores podem facilitar a construção do conhecimento matemático, ajudando os alunos a desenvolver não apenas habilidades específicas, mas também uma atitude positiva em relação à matemática, o que será benéfico em sua trajetória escolar e na vida cotidiana.

6. Desafios e Oportunidades na Implementação da Avaliação Formativa

A avaliação formativa no contexto educacional representa um avanço no processo de ensino e aprendizagem, exigindo mudanças na percepção de professores e alunos. Em vez de uma avaliação classificatória, esse modelo promove um olhar reflexivo e contínuo sobre as competências dos estudantes, incentivando seu desenvolvimento de forma progressiva e personalizada.

A formação dos professores é um dos principais desafios para a implementação eficaz da avaliação formativa. Segundo Imbernón (2009) citado por Lima *et al.*, (2019), a prática avaliativa está diretamente ligada ao saber docente, exigindo que os educadores sejam capacitados para interpretar dificuldades dos alunos e adaptar estratégias pedagógicas. Isso demanda um processo contínuo de aprendizagem e troca de experiências entre os docentes, permitindo que o feedback seja utilizado como ferramenta de aprimoramento.

A construção do conhecimento docente, conforme Tardif (2014) citado por Lima *et al.*, (2019), ocorre por meio da experiência, do currículo e da interação com os alunos. Esse processo dinâmico exige que os professores se adaptem constantemente às necessidades educacionais, utilizando metodologias diversificadas para tornar a aprendizagem mais significativa. Nesse sentido, a avaliação formativa cria espaços para reflexão e participação ativa dos alunos, estimulando sua autonomia e pensamento crítico.

Devido aos avanços tecnológicos e às mudanças sociais Arruda *et al.* (2024), colocam a necessidade de adaptação constante torna-se essencial, pois a tecnologia está cada vez mais integrada ao processo educacional. Isso exige que os professores desenvolvam novas competências para lidar com ferramentas digitais de forma pedagógica.

Dentre os desafios mencionados, Arruda *et al.* (2024) ressaltam que os docentes precisam não apenas adquirir conhecimento técnico sobre as tecnologias educacionais, mas também entender como aplicá-las de maneira eficaz no ensino. Isso requer uma abordagem pedagógica inovadora que favoreça a aprendizagem ativa e colaborativa. Além disso, o processo de ensino-aprendizagem moderno demanda formação contínua e abertura para experimentar novas metodologias (ARRUDA ET AL., 2024).

O avanço da tecnologia na educação impõe desafios aos professores, mas também cria novas oportunidades. A personalização do ensino e o uso de plataformas adaptativas são ferramentas promissoras que podem melhorar significativamente a qualidade da aprendizagem. Para que essas inovações sejam bem aproveitadas, é fundamental que os educadores invistam na sua formação contínua e adotem abordagens pedagógicas inovadoras, garantindo um ensino mais eficaz e alinhado às necessidades dos alunos.

Além da formação docente, a estrutura escolar deve ser reorganizada para viabilizar a implementação da avaliação formativa. Aspectos como gestão do tempo, reestruturação curricular e conscientização da comunidade escolar sobre os benefícios desse modelo são fundamentais. Como apontam Placco e Souza (2006) citado por Lima *et al.*, (2019), a aprendizagem docente é influenciada por fatores internos e externos, o que reforça a necessidade de apoio institucional por meio de formação continuada e suporte pedagógico.

Observa-se que muitos educadores podem estar habituados a métodos tradicionais de avaliação, o que pode gerar resistência à adoção de novas práticas. Essa resistência pode ser superada por meio de formação contínua e apoio institucional. A implementação da avaliação formativa pode ser dificultada pela falta de recursos materiais e tecnológicos. As escolas precisam investir em infraestrutura e ferramentas que facilitem essa prática.

Pesquisas indicam uma significativa falta de recursos tecnológicos nas escolas brasileiras, principalmente nas áreas rurais e municipais. Muitas escolas têm acesso limitado a computadores, internet e outras ferramentas digitais essenciais para a educação moderna (BEZERRA ET AL., 2024 ; PORTO & MONTES, 2024). Essa escassez de recursos contribui para a exclusão digital em ambientes educacionais (PORTO; MONTES, 2024). Apesar de reconhecer a importância da tecnologia na melhoria da qualidade da educação, sua implementação continua desafiadora devido à disponibilidade limitada (PORTO; MONTES, 2024). Softwares educacionais e materiais digitais são destacados como ferramentas potenciais para reforçar as habilidades de leitura e escrita em alunos dos primeiros anos (PEREIRA; CORDENONSI, 2009). No entanto, a seleção e o uso de recursos de ensino, incluindo tecnologia, muitas vezes priorizam o envolvimento do aluno em detrimento de objetivos específicos de conteúdo (OLIVEIRA PASSOS; TAKAHASHI, 2019). Além disso, a formação de professores no uso de recursos educacionais, especialmente para o ensino de matemática, é identificada como inadequada, levando à subutilização de ferramentas importantes como ábacos e blocos de base dez (OLIVEIRA PASSOS; TAKAHASHI, 2019).

Apesar dos desafios, a avaliação formativa proporciona oportunidades significativas para a melhoria da qualidade do ensino. Ao permitir que os alunos participem do processo avaliativo, essa abordagem fortalece a metacognição e a autoavaliação, promovendo um aprendizado mais autônomo e eficiente. A capacitação dos professores para práticas reflexivas e colaborativas impulsiona a inovação educacional, tornando à docência mais dinâmica e adaptada ao contexto dos estudantes (IMBERNÓN, 2011 apud LIMA ET AL., 2019).

Além disso, a avaliação formativa favorece a inclusão ao possibilitar que os docentes identifiquem e atendam às dificuldades individuais dos alunos. Esse aspecto contribui para uma educação mais equitativa, garantindo que todos os estudantes tenham oportunidades de progresso conforme suas potencialidades. A interação entre professores e alunos nesse modelo cria um ambiente colaborativo e contextualizado, fortalecendo a construção coletiva do conhecimento (COUTO; GONÇALVES, 2016 apud LIMA ET AL., 2019).

A implementação eficaz da avaliação formativa requer um compromisso coletivo da comunidade escolar. Os professores precisam estar preparados para transformar sua prática pedagógica com base nos saberes adquiridos ao longo de sua trajetória. Paralelamente, as

instituições de ensino devem oferecer suporte contínuo, promovendo formação docente, disponibilizando recursos adequados e incentivando a inovação na avaliação.

Portanto, apesar dos desafios inerentes ao processo de implementação, a avaliação formativa apresenta oportunidades valiosas para aprimorar a educação. Ao tornar o ensino-aprendizagem mais significativo, equitativo e centrado no desenvolvimento integral dos estudantes, esse modelo pode contribuir para a melhoria da qualidade educacional, desde que haja investimento adequado na formação de professores e na estrutura das escolas. Hoffmann (2015) reforça essa concepção de avaliação formativa na educação infantil destacando sua função mediadora e investigativa no processo de ensino e aprendizagem. A autora coloca a necessidade de um olhar sensível do professor, considerando que cada criança se desenvolve de maneira única. Hoffmann (2015) argumenta que esse tipo de avaliação vai além da mera classificação dos alunos, pois permite ao professor compreender os conhecimentos prévios das crianças e planejar estratégias pedagógicas eficazes. Para essa autora, a avaliação formativa na educação infantil deve valorizar a diversidade de interesses das crianças, proporcionar um ambiente interativo e acolhedor, agir como mediador do aprendizado e registrar observações diárias para embasar o planejamento pedagógico. Portanto, a avaliação na educação infantil deve ser contínua, reflexiva e centrada na criança, considerando suas interações e potencialidades. Hoffmann (2015) conclui que a prática avaliativa deve reconhecer cada momento da vida da criança como significativo para o seu desenvolvimento, exigindo do professor um acompanhamento constante e atento a todo o processo educativo.

7. Considerações Finais

Com isso, os resultados obtidos com este estudo trazem à tona a possibilidade de aplicação da Teoria da Aprendizagem Significativa para promover uma nova forma de relação dos alunos com os conteúdos da matemática, sobretudo no que se refere às operações de multiplicação. Como visto, a pesquisa aponta que a mediação do professor foi essencial para permitir a construção de significados, possibilitando que os alunos estabelecessem relações entre o conhecimento a ser aprendido e o conhecimento já adquirido. Em paralelo, o uso de materiais concretos e de estratégias lúdicas associadas se posicionou como um meio eficaz de engajar os estudantes e promover um aprendizado mais profundo e contextualizado.

Por fim, essa reflexão aponta para a necessidade de formar educadores que compreendam a importância da teoria de Ausubel e que sejam padres de práticas adequadas à aprendizagem significativa. Dessa forma, o estudo contribui para a área da educação ao apontar que essa teoria pode ser aplicada de forma efetiva e, por seu intermédio, promover um ensino significativo da

matemática, e não apenas informacional, sendo capaz de formar sujeitos críticos e reflexivos.

Referências

- ABRECHT, Roland. **Avaliação Formativa**. Porto: Edições Asa, 1994.
- Arruda, M. L. B. et al. (2024). O educador do século XXI: avanços e desafios. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, 10(5), 5138–5151. DOI: 10.51891/rease.v10i5.14321. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14321>. Acesso em: 19 Jan. 2025.
- BARREIRA, Carlos; BOAVIDA, João; ARAÚJO, Nuno. Avaliação Formativa – Novas Formas de Ensinar e Aprender. **Revista Portuguesa de pedagogia**. 40(3). Portugal: 2006.
- BASTOS, J. A. **O Cérebro e a Matemática**. São José do Rio Preto - SP: [s.n.],2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas educacionais Anísio Teixeira. **Resultados do Saeb 2017**. 2017a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>>. Acesso em: 19 Jan. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017b. Disponível em: <http://basenaciona_1_comum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_sitepdf>. Acesso em: 29 Jan. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BEZERRA, Alzemer da Silva; ARAÚJO, Maiane do Monte Souza Oliveira; BEZERRA, Francisco Diótima da Silva. **Recursos tecnológicos nas escolas de ensino fundamental e médio do estado do Acre: análise a partir do censo escolar de 2021**. *Temática*, João Pessoa, v. 20, n. 8, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/view/70831>. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1807-8931.2024v20n8.70831>. Acesso em: 15 de jan de 2025
- CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 1987.
- DE ANDRADE, Helloyne Roberta Eloi Moura; PONTES, Edel Alexandre Silva. Uma sugestão metodológica no processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica: Método RICA (Raciocínio Lógico, Inteligência Matemática, Criatividade e Aprendizagem). **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 7, p. 456-467, 2023.
- FERREIRA, Carlos, Alberto. **Representações de Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico Sobre Avaliação Formativa**. Provas de Aptidão pedagógica e Capacidade Científica. Vila Real: UTAD, 1997.
- FERREIRA, Carlos, Alberto **Avaliação Formativa**: conceptualização e orientações para a prática. Vila Real: UTAD, 2004.

FERREIRA, Carlos, Alberto **Para uma Instrumentação da Avaliação Formativa**. Vila Real: UTAD, 2005.

FREIRE, Paulo. **Extensão e comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

GROENWALD, C. L.; SAUER, L. de O.; FRANKE, R. F. Desenvolvendo o pensamento aritmético utilizando os conceitos da Teoria dos Números. In:**ACTA SCIENTIAE**, Canoas-RS, v. 7, n. 1, p. 94-101, jan./jun. 2005.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação e educação infantil, um olhar sensível e reflexivo sobre a criança.20.** Ed. Porto Alegre: Mediação, 2015. 151p.

KUHN, M. C.; PEREIRA, J. de F. A multiplicação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: da teoria para a prática. **Revista Thema**, Pelotas, v. 17, n. 2, p. 464–482, 2020.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** 13 Ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, D. C.; COUTO, M. E. S.; SANTANA, E. R. dos S. Mobilização de saberes no processo formativo de professoras dos anos iniciais
Mobilization of knowledge in the formative process of teachers of the initial years. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 21, n. 1, 2019.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa:** a teoria e texto complementares. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

NOVAK, Joseph D.; CAÑAS, Alberto J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v.5, n.1, p.9-29, 2010.

OLIVEIRA PASSOS, ÉDERSON; KOJY TAKAHASHI, E. Recursos didáticos nas aulas de matemática nos anos iniciais: critérios que orientam a escolha e o uso por parte de professores. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 99, n. 251, 9 maio 2018.

PACHECO, José Augusto. **A Avaliação dos Alunos na Perspectiva da Reforma.** Propostas de Trabalho. Porto: Porto Editora, 1994.

PEREIRA, L. L.; CORDENONSI, A. Z. Softwares educativos: uma proposta de recurso pedagógico para o trabalho de reforço das habilidades de leitura e escrita com alunos dos anos iniciais. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 196–208, 2009.

PONTES, Edel Alexandre Silva. A matemática na educação infantil: um olhar educacional sob a ótica da criatividade. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 2, p. 1166-1176, 2020.

PORTO, Selomi Bermeguy; MONTES, Juliane Tourinho. **Inserção dos recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem de alunos dos anos iniciais de uma escola pública municipal em Benjamin Constant, AM.** [S. l.], 2024.

ROLDÃO, Maria do Céu; FERRO, Nuno. O que é avaliar? **Reconstrução de práticas e conceções de avaliação.** Estudos em avaliação educacional. 26(63). Portugal, 2015.

SANTOS, Aparecido dos. **Formação de professores e as estruturas multiplicativas:** reflexões teóricas e práticas. Curitiba: Appris, 2015.

SCRIVEN, M. The methodology of evaluation. In **Avaliação Formativa**: conceptualização e orientações para a prática. Vila Real: UTAD, 1967.

SMOLE, K. C. S. **A matemática na educação infantil**: a teoria da inteligência múltipla na prática escolar. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para se aprender matemática. São Paulo: Artmed, 2001

SOUZA COUTO, M. E. ; CABRAL LIMA, D. ; DOS SANTOS SANTANA, E. R. O estudo da relação ternária para o ensino do Campo Conceitual Multiplicativo. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, [S. l.], v. 10, n. 01, p. 330-356, 2021. DOI: 10.22481/rbba.v10i01.8319. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/8319>. Acesso em: 15 jan. 2025.

VERGNAUD, Gerard. **A criança, a matemática e a realidade**. Tradução de Maria Lucia Faria Moro. Curitiba: UFPR, 2009.

VERGNAUD, Gerard. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

VERGNAUD, Gerard. La théorie des champs conceptuels. **Récherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble, França, v.10, n.23, p.133-170, 1990.

VERGNAUD, Gerard. The Classification of Cognitive Tasks and Operations of Thought Involved in Addition and Subtraction Problems. In: CARPENTER, T.; ROMBERG, T.; MOSER, J. (Orgs.). **Addition and Subtraction**: a cognitive Perspective. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1982. p.39-59.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.