

## A ASSIMILAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS NO EIXO NÚMEROS: APLICANDO ATIVIDADES DE ENSINO

Luciana Costa dos Santos

Mayara Dias de Araújo

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Severina Andréa Dantas de Farias

*Universidade Federal da Paraíba*

[luciana\\_nana21@hotmail.com](mailto:luciana_nana21@hotmail.com)

[mayaradiasarj@gmail.com](mailto:mayaradiasarj@gmail.com)

[andreamatuab@gmail.com](mailto:andreamatuab@gmail.com)

**Resumo:** Este estudo teve como principal objetivo identificar as contribuições metodológicas com relação à matemática escolar a partir da elaboração de atividades que visam à assimilação da aprendizagem de conteúdos básicos do eixo Números. Para isso nos baseamos em alguns autores como Talizina (2000), Farias, Azeredo e Rêgo (2010), bem como em documentos oficiais (BRASIL, 2013; 2017; Paraíba, 2010) onde utilizamos atividades baseadas nos conceitos de adição discutidas em livros didáticos, textos e material concreto. No período da pesquisa foram utilizadas atividades de que priorizavam a leitura, a escrita e o cálculo de adição/subtração com apoio de materiais concretos no intuito de que as crianças internalizem os conceitos das operações apresentados. A metodologia desta pesquisa foi de cunho qualitativo. Os sujeitos participantes foram 24 estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental, regularmente matriculados em uma escola pública no município de João Pessoa - Paraíba. O período de investigação de campo ocorreu nos meses de julho e agosto de 2018. Neste momento realizamos diversas tarefas envolvendo conceitos de leitura, escrita e cálculo de anos anteriores. Podemos afirmar que os resultados obtidos neste estudo foram satisfatórios, pois constatamos que houve uma evolução de cunho conceitual, procedimental e atitudinal dos participantes ao demonstrarem melhor desenvoltura na realização das tarefas, concentração e atenção no trabalho desenvolvido.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática, uso de Material Concreto, Ensino Fundamental.

### **Introdução**

A educação básica em nosso país vem sofrendo grandes avanços nas modalidades de ensino, na busca de melhorias quantitativas e qualitativas através da criação de novas leis, aperfeiçoamento dos professores e a valorização de currículos para que estes possibilitem a criação de projetos políticos-pedagógicos capazes de proporcionar uma nova realidade educacional.

Documentos oficiais como a Constituição Federal, Lei de Diretrizes e Bases – LDB (BRASIL, 1996), Conselho Nacional de Educação – CNE (BRASIL, 2010) e Câmara de

Educação Básica – CEB (BRASIL, 2010) tem como objetivo nortear as leis que adequam a educação básica do nosso país.

E foi com a necessidade de ampliar a promoção da educação básica, no qual é de direito, afirmada pela Emenda Constitucional nº 59/2009, que assegura “Uma Educação Básica obrigatória e gratuita dos 4 aos 17 anos de idade, inclusive a sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria” (BRASIL, 2009). Nesta perspectiva o ensino fundamental é ofertado, obrigatoriamente, a estudantes dos 6 aos 10 anos de idade (anos iniciais) e dos 11 aos 14 anos (anos finais) (BRASIL, 2005).

Os estudantes nessa etapa passam por mudanças que interferem diretamente no processo de aprendizagem, desde aspectos físicos, sociais e emocionais que precisam ser desenvolvidos adequadamente devendo garantir a aprendizagem curricular e desenvolvimento pleno no aluno (BRASIL, 2017).

É de responsabilidade da escola assegurar condições favoráveis para que haja o desenvolvimento pleno dos alunos, para que estes dominem habilidades envolvendo domínio da leitura, da escrita e do cálculo (BRASIL, 2010).

A Matemática é uma área que deve ser explorada durante todo o período escolar. Ela está presente em tudo que nos cerca, sendo utilizada em resoluções cotidianas das mais diversas complexidades (BRASIL, 2013; PARAÍBA, 2010).

Ao longo do Ensino Fundamental, as habilidades de matemática como contar, comparar, estimar, compor, decompor, resolver e elaborar problemas, o sentido de juntar, acrescentar, separar e retirar, devem ser desenvolvidas de acordo com seus eixos: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística, relacionando-as com os anos específicos do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017)

Para o desenvolvimento do presente estudo abordaremos nos detivemos aos conhecimentos abordados no eixo Números, estreitando-se ao conteúdo de adição com a utilização de materiais concretos que auxiliam na compreensão e no desenvolvimento dos conceitos matemáticos, como afirmam Farias, Azeredo, Rêgo (2016, p. 83): “Com ajuda desses materiais, podem ser desenvolvidas e discutidas atividades matemáticas que poderão levar à construção de conceitos [...]”.

Desenvolvemos então atividades baseadas na assimilação da aprendizagem escolar sugerida por Talizina (2000) que é compreendida como metodologia de ensino que facilita a aquisição de conceitos matemáticos. Para que estes conceitos sejam adquiridos, a autora sugere que estes, inicialmente, sejam representados através de materiais concretos, em atividades experimentais na sala de aula, sendo composto por cinco etapas hierárquicas: etapa

de criação, material ou materializada, linguagem externa, linguagem interna e por fim, a etapa mental.

Devido ao curto tempo da pesquisa de campo nos detivemos neste estudo apenas as duas primeiras etapas: a criação e a material ou materializada. A etapa da criação consiste na elaboração de atividades de acordo com os conteúdos obrigatórios de ensino e com o nível cognitivo dos participantes. Já a etapa material ou materializada aborda a correspondência da modificação da ação, ao possibilitar a construção e execução de experimentos para aquisição de conceitos baseado na etapa anterior.

Segundo Vigotsky (1991, 1998 *apud* FARIAS, AZEREDO, REGO, 2016, p. 21):

[...] a aprendizagem ocorre através da coordenação e recoordenação de ações, inicialmente efetuadas sobre objetos concretos, aumentando-se, gradativamente, o nível de abstração e de formalização. A interação social contribui para a efetivação do processo, possibilitando aos alunos manifestarem seus pontos de vista, e quando houver discordância, por falta de domínio conceitual ou de procedimentos, superem esta fase coletivamente, contando com a mediação do professor.

Desta forma fica evidente que o uso de materiais concreto possui um papel facilitador para a aquisição de conceitos matemáticos possui, de forma que os alunos iniciam as atividades com a utilização destes materiais e, de forma gradativa, vão sendo retirados para que se concretize o processo de abstração. Este processo, porém, não ocorre de rapidamente, é necessário que hajam repetições em um movimento de ida e volta, onde se avança e a medida que se observa posteriores dificuldades encontradas pelos alunos volta as atividades iniciais até que se concretize a compreensão do conceito.

Neste processo, é importante que os alunos interajam e compartilhem as dificuldades encontradas, assim, formulados seus pontos de vista a partir de possibilidades de discussões e criação de estratégias e nos momentos de discordância é imprescindível que o professor conduza a situação.

Diante do que foi verificado elencamos como problemática da pesquisa a seguinte questão: *como as atividades didáticas de matemática podem ser propostas de modo a facilitar a assimilação de conteúdos escolares?*

Desta forma, elegemos o seguinte objetivo geral do estudo: propor atividades de ensino de matemática que facilitem a aquisição de conceitos básicos de adição/subtração no 3º ano do Ensino Fundamental. Para alcançar este objetivo propomos os seguintes objetivos específicos: identificar os conteúdos obrigatórios de matemática para o 3º ano do Ensino Fundamental segundo documentos vigentes de nosso país; estruturar atividades didáticas

diversificadas, com níveis de complexidade diferentes, baseado em conhecimentos prévios dos participantes, e avaliar as propostas elaboradas realizando adaptações com os participantes.

### **Metodologia, Resultados e Discussão**

O presente estudo teve como intuito desenvolver atividades de intervenção em uma instituição de ensino regular com alunos que apresentassem dificuldades de aprendizagem e que dispusesse de um espaço adequado para a realização das atividades de campo. A metodologia desta pesquisa é de cunho qualitativo, que segundo Gil (2008, p.30) “se caracterizam pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no momento da pesquisa” e na análise de dados a partir de atividades em sala de aula.

As atividades foram aplicadas por duas estudantes do curso de Pedagogia, sendo elaboradas e orientadas pela coordenadora do projeto, nos meses de julho e agosto de 2018, em uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental, no turno da tarde, em horário regular de aula, durante três dias consecutivos (terças, quartas e quintas-feiras) no período vigente.

Inicialmente houve um prévio contato com uma instituição pública de ensino, escolhida de forma aleatória pelos participantes da pesquisa, localizada na cidade de João Pessoa-Paraíba, para avaliar as possibilidades de realização das atividades na mesma.

O projeto propôs a aplicação de tarefas, envolvendo leitura, escrita e cálculo do conceito de adição e de subtração com intuito de que os participantes compreendessem os conceitos envolvidos nos conteúdos discutidos. E que estes relacionassem com conteúdos mais complexos, no decorrer do estudo. E desenvolveu-se com alunos regularmente matriculados no turno da tarde, do 3º ano do Ensino Fundamental.

A proposta inicial foi desenvolver as atividades com os estudantes que apresentassem dificuldades em leitura, escrita e cálculo, possibilitando a estes uma aproximação com os conteúdos obrigatórios. Desta forma, foram selecionados 18 estudantes, que se encaixaram neste perfil, foram indicados pela escola. Diante das necessidades da instituição, foi proposto que o projeto se desenvolvesse com todos os alunos da turma, totalizando 24 discentes.

Os sujeitos participantes apresentavam uma faixa etária entre 8 a 10 anos de idade e representavam um grupo de alunos desacreditados pela escola devido à falta de domínio da leitura, escrita e dos conteúdos básicos de matemática. Fazendo com que estes estudantes fossem marginalizados diante do que a instituição ofertava aos demais alunos como: salas de aula adequadas, professoras comprometidas, oferta do material didático. Relatou um estudante

informalmente: “Os alunos que sabem ler vão estudar na outra sala do 3º ano, aqui só fica quem não sabe ler nem escrever”.

O espaço escolar deve ser um ambiente que promova aos estudantes condições para o desenvolvimento de suas capacidades físicas, mentais e intelectuais dos alunos e é função das instituições de ensino ofertar estas condições aos alunos como afirma Farias, Azeredo e Rêgo (2016, p. 26) “Desenvolver a plena potencialidade das capacidades dos alunos consiste em um dos maiores objetivos da escola”.

Em consequência, os estudantes apresentavam baixa perspectiva de aprendizagem escolar, desvalorizando-se e desacreditando das propostas ofertadas no espaço escolar acarretando. Fato este que gerava insegurança na turma, pois a desvalorização dos participantes perante à instituição escolar e baixa estima entre eles, são fatores desfavoráveis ao pleno desenvolvimento das habilidades escolares.

A sala de aula destacava-se das demais salas pela ausência de estímulos alfabetizadores adequados ao ano vigente e refletia em um ambiente desestimulador e inadequado ao processo ensino-aprendizagem afetando o desempenho de aprendizagem e desenvolvimento da turma.

A postura dos alunos no período em que os acompanhamos, inicialmente, eles apresentaram resistência na realização das atividades, eram indisciplinados, desatentos e mostravam-se, algumas vezes, agressivos.

A pesquisa foi estruturada em dois momentos: análise do perfil dos alunos e aplicação das atividades elaboradas. Antes de iniciarmos as atividades com os alunos, foi realizada uma atividade diagnóstica estruturada, composta por sete questões com finalidade de identificar o grau de desempenho dos alunos com relação a leitura, escrita e cálculo.

A primeira questão envolvia conhecimentos de antecessor e sucessor no qual houve um percentual de 80% de acertos, 20% de acertos parciais. A segunda questão envolvia conhecimentos de ordem crescente e decrescente onde, 40% dos alunos acertaram tudo, 45% dos alunos acertaram parcialmente e 15% dos alunos erram a questão. Na terceira questão que discutia a respeito do conhecimento do maior número que eles conheciam, 80% dos alunos responderam adequadamente, 5% dos alunos erraram e 15% dos alunos não responderam. A quarta questão, que era o inverso da anterior, solicitava que fosse escrito o menor número que eles conheciam, 75% acertaram, 25% não souberam responder. A quinta questão tratava-se do uso do algoritmo formal envolvendo adição e subtração onde 25% dos alunos responderam adequadamente, 50% acertaram parcialmente (compreenderam o raciocínio, mas não resolveram a operação adequadamente) e 20% erraram e 5% não responderam. A sexta

questão, que compreendia uma resolução de problemas, com o conteúdo de adição, nenhum aluno conseguiu responder corretamente, 60% dos alunos tentaram responder, porém não acertaram e 40% dos alunos não responderam. A sétima e última questão envolvia um relato das férias no qual se constatou que 30% dos alunos formam frases curtas, 15% dos alunos representaram palavras aleatórias, 10% dos alunos silabaram e 45% (a maior parte) da turma não respondeu.

Os dados coletados através da atividade diagnóstica nos remetem a um quadro preocupante. Constatamos que o descaso da instituição de ensino com estes alunos promove e acentua suas dificuldades de aprendizagem, refletindo assim em um baixo rendimento escolar. Esta afirmação pôde ser constatada com os seguintes percentuais: todos os alunos apresentaram dificuldades nos conceitos matemáticos, de interpretação e compreensão das questões propostas, 5% dos alunos não liam, 5% dos alunos não reconheciam o alfabeto, 25% dos alunos não dominavam a leitura. Verificamos que a os estudantes desta turma encontram-se distante do nível esperado para alunos de 3º ano de Ensino Fundamental.

A partir deste diagnóstico formulamos atividades baseadas, inicialmente, nos conteúdos do 2º ano, visto que os alunos não dominavam a base para a realização das atividades de 3º ano. Adequando com os conhecimentos prévios dos alunos e adaptando a suas realidades com o intuito de que os alunos se aproximassem das aulas e passem a enxergar o espaço escolar como um ambiente motivador e de aprendizagem:

Os estudantes necessitam ser estimulados a aprender atribuindo significado a suas ações e percebendo que são capazes de fazer Matemática. O professor precisa motivar o estudante a adotar uma postura ativa no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, transformando-o, por meio da compreensão, em um sujeito autônomo. (FARIAS, AZEREDO, REGO, 2016 p.25).

As aulas eram planejadas para que se realizasse diariamente leitura de livros e textos, registros escritos das leituras realizadas e de conteúdos matemáticos, como também atividades de matemática envolvendo o eixo Números.

Seguimos as aulas com a realização de atividades de leitura individual e coletiva, partindo de palavras e frases, depois de textos curtos até trabalharmos com textos maiores, adequados para o 3º ano.

Nestas atividades realizamos leituras com o uso de Gibis e livros paradidáticos, disponibilizados pela instituição de ensino. Seguimos uma sequência evolutiva, partindo de leituras grupo, na primeira semana, envolvendo todos os alunos. Avançamos para que as

leituras fossem realizadas em duplas, na semana seguinte. Por fim, leituras individualizadas, afim de firmar a autonomia e proporcionar a estes alunos oportunidade de crescimento.

Os alunos detinham o mínimo de domínio de leitura as realizavam sozinhos e os alunos que não desempenhavam esta habilidade, nós os acompanhávamos com o intuito de fazer com que eles se apropriassem da capacidade de desenvolver tal habilidade. Partimos de frases, depois trabalhamos com textos curtos até trabalharmos com textos adequados para o 3º ano.

As atividades com escritas foram planejadas e aplicadas juntamente com as de leitura e Matemática através de atividades como: ditados numéricos e de palavras, construção de frases ou textos partindo das leituras, atividades registradas no caderno. Desta forma, os alunos exercitavam o conhecimento das letras e números (em sua forma escrita) possibilitando a ampliação de seus conhecimentos e habilidade da escrita.

O livro didático de Matemática adotado pela instituição não foi incluso no planejamento desta pesquisa pelo fato da minoria dos alunos possuírem o livro. Fomos informados pela direção da instituição o não recebimento de material suficiente para contemplar todos os alunos no presente ano letivo.

Na realização das atividades envolvendo os conteúdos matemáticos foram desenvolvidas de forma oral e escritas tendo como materiais de didático caderno, atividade impressa e material manipulativo. Nas atividades que fizemos uso do material manipulativo destacamos o uso Material Dourado e a realização do “Jogo dos palitos”.

Na primeira aula sobre o Material Dourado, organizamos a turma em um círculo, sentados no chão, e apresentamos a história deste material que Farias, Azeredo e Rêgo (2016, p.70) afirmam que: “A História da Matemática pode ser usada para motivar os alunos no aprendizado desta ciência ao propiciar questões relevantes e fornecer problemas que estimulem a formação de conceitos matemáticos”. Com o intuito de permitir seu reconhecimento e possibilitar questionamentos, tornando-o um instrumento essencial na compreensão do conceito de adição.

Após esta aproximação com Material, explicamos a organização numérica utilizada em nosso país que é o Sistema de Numeração Decimal (SND) de forma breve, para podermos introduzir a formação das dezenas. Faz-se importante o domínio deste conteúdo para que os alunos compreendam os algoritmos das operações aritméticas. (FARIAS, AZEREDO, REGO, 2016; PARAÍBA, 2010).

Nas atividades com uso do Material Dourado, foi possível usar a manipulação para compreensão dos cálculos, ampliando sua linguagem formal, facilitando ideias matemáticas,

estratégias, estímulo ao cálculo mental e até mesmo na compreensão de regras e possibilidade de se trabalhar em grupos. (FARIAS, AZEREDO, REGO, 2016).

Uma outra atividade realizada que se fizemos uso de material manipulativo foi na realização do O Jogo dos Palitos, aonde teve como proposta fixar os conteúdos apresentados no Material Dourado, trabalhando números decimais e adição. Os alunos foram organizados em duplas aonde foram distribuídos dois dados para cada dupla e palitos de picolé, sendo assim cada dupla jogaria os dados quatro vezes e a cada número apresentado pelos dados, os alunos representaram com a quantidade de palitos. A cada uma dezena formada os alunos amarrariam com uma liga esses palitos, formando assim os “amarradinhos”. Como destaca Farias, Azeredo, Rego (2016, p. 65) “A inserção de jogos matemáticos em sala de aula, se bem planejada e com objetivos claros, envolve diversos aspectos positivos.” A utilização dos recursos manipulativos facilitou a execução da atividade, proposta posteriormente, fazendo com que os alunos conseguiram interagir, participando ativamente de todas as etapas das atividades, ocorrendo uma evolução significativa no desempenho da turma.

As atividades propostas visaram trabalhar com sequências numéricas, ditados e resolução de problemas. Sempre ressaltando o registro escrito e correção, adequando ao nível da turma, estimulando a leitura e escrita.

Quanto a última atividade propomos duas questões envolvendo o conteúdo de adição aplicado na reta numérica propondo aos alunos a representação e realização de adições envolvendo apenas unidades. Portanto a primeira questão foi detectada 17,39% de acertos. Os erros permaneceram com percentual de 73,9% e de respostas inadequadas. Estas se encaixaram em 8,69%. Na segunda questão foi possível identificar 34, 78% de resposta adequada, com erros de 56,52% e respostas inadequadas enquadraram-se com 8,69%.

Diante desses resultados foi possível perceber que a atividade possuía um nível de complexidade e representação no qual a turma necessitaria de mais aulas para consolidação do conteúdo. De forma que seria necessário mais um retorno as aulas de material concreto para que os alunos consolidassem os conceitos matemáticos de adição e até mesmo de representação numérica. Desenvolvimento este interrompido devido a manutenção da escola para reforma, inviabilizando a continuidade das propostas pedagógicas desenvolvidas pelos pesquisadores.

Em comparativo com a atividade diagnóstica, foi possível detectar uma evolução na resolução e realização de tarefas, tendo em vista que todos responderam a atividade, sem deixar em branco, como de início, isso representa que eles estavam começando a se adaptar com a rotina de atividades e uma autonomia e desenvoltura.

A escola tem como um dos maiores objetivos desenvolver a plena potencialidade e capacidade nos alunos, tendo em vista que a formação das crianças envolve competências escolares, cognitivas, motoras, afetivas e a inserção social. Sendo essencial no desenvolvimento dos alunos e evolução em suas etapas (FARIAS, AZEREDO, REGO, 2016).

“[...] compreender um conceito é muito mais que reproduzir enunciados, é um processo de construção, no qual a interpretação, o estabelecimento de relações, a análise e a síntese se evidenciam.” (FARIAS, AZEREDO, RÉGO, 2016, p. 27).

## **Conclusão**

Este estudo teve como principal objetivo identificar as contribuições metodológicas a partir da elaboração de atividades de ensino baseadas na assimilação da aprendizagem de Matemática para os conteúdos obrigatórios do eixo Números. A investigação ocorreu no período de julho a agosto do ano vigente e buscou internalizar, nos estudantes, os conceitos básicos da matemática partindo da aplicação de atividades com uso de materiais manipulativos.

Para alcançarmos o principal objetivo da pesquisa nos apropriamos, inicialmente, de conteúdos bibliográficos, partindo da proposta da assimilação da aprendizagem baseada em Talizina (2000), seguida da aplicação de uma atividade diagnóstica para levantar o perfil do aluno em torno da leitura, escrita e domínio dos conteúdos matemáticos pertinentes ao 3º ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017).

É válido considerar que o material concreto é imprescindível no processo de aquisição dos conceitos matemáticos e deve ser utilizada como ferramenta metodológica na prática escolar, pois, o uso adequado destes materiais facilita a compreensão e aproximação dos alunos com os conteúdos de matemática.

Na última atividade verificamos um alto percentual de erros, pois o nível de abstração da atividade realizada não pode ser consolidado, devido ao curto tempo de permanência na escola devido a reforma realizada na instituição, o que veio a refletir na interrupção do desenvolvimento da pesquisa. Contudo, verificamos um avanço considerável na participação das aulas, na realização das atividades com empenho e autonomia.

Portanto o estudo voltou-se a planejar e desenvolver atividades matemáticas embasadas em teóricos que nos permitiram validar teorias e perceber a importância das etapas da Educação Básica pra que haja o pleno desenvolvimento dos alunos no processo de aprendizagem dos conteúdos de Matemática.

Apesar do pouco tempo destinado a este estudo, percebemos a evolução dos alunos, fato que nos permite afirmar que se nos fosse dado condições de permanência na escola

teríamos obtido um percentual de acertos considerável. A aproximação e possibilidades de aprofundar nossos conhecimentos no ensino de Matemática tornou esta experiência enriquecedora e nos permitiu reconhecer a sala de aula como um espaço de possibilidades e mudanças desde que haja comprometimento e domínio de conteúdo, habilidades indispensáveis para nossa formação como futuras pedagogas.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n.º 9.394/1996: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. **Conselho Nacional de Educação**. Direito de Educação pública para todos. Ensino Básico, Brasília: MEC/ 2010.

\_\_\_\_\_. **Conselho Nacional de Educação**. Diretrizes Curriculares Nacional para o Ensino Básico. Ensino Básico, Brasília: MEC/ 2013.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular**. Proposta preliminar. Terceira versão revista. Brasília: MEC/ 2017.

FARIAS, S. A. D.; AZÊREDO, M. A.; RÊGO R. G.; **Matemática no Ensino Fundamental: Considerações teóricas e metodológicas**. João Pessoa: SADF, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PARAIBA, Estado. Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba, João Pessoa: SEE/PB, 2010.

RODRIGUES, L. L. **A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano**. Brasília: UCB, 2005.

TALIZINA, N. F. *Manual de Psicologia Pedagógica*. Universidade Autônoma de San Luis Potosí. Mexico: Potosí, 2000