
DESAFIOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA E CONSOLIDAÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: A APLICAÇÃO DE CONCEPÇÕES METODOLÓGICAS

*Geovânia dos Santos de Campos**, *Samily Monteiro Nunes***,

*Eliane Batista de Lima Freitas****

RESUMO

O presente artigo aborda sobre os resultados oriundos da aplicação de diferentes concepções metodológicas com alunos do 6.º ao 9.º ano da Escola Maria Ivone Araújo Leite e discute as perspectivas que surgiram no decorrer do “reforço escolar”, uma iniciativa de estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática e Física do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET-UFAM). O intuito deste trabalho parte do interesse em se obter dados referentes à aplicação de concepções metodológicas em escolas pertencentes ao ensino público, considerando a predominância do método tradicional nas salas de aula. Durante o planejamento das aulas, os conteúdos foram organizados com a aplicação de uma metodologia distinta para cada novo tópico, avaliando o comportamento e o desempenho dos estudantes na disciplina de matemática. Com a realização do trabalho, tornou-se possível constatar a defasagem educacional em que os alunos se encontram após o período pós-pandemia, o qual continua causando dificuldade no ensino-aprendizagem dos alunos, e verificar como as concepções metodológicas puderam contribuir para minimizar tal defasagem.

Palavras-chave: concepções metodológicas; reforço escolar; ensino da matemática.

* Graduanda em Licenciatura em Matemática e Física pela Universidade Federal do Amazonas (ICET-UFAM). Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática e Física. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5917-4005>. Correio eletrônico: geovania.campos@ufam.edu.br.

** Graduanda em Licenciatura em Matemática e Física pela Universidade Federal do Amazonas (ICET-UFAM). Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática e Física. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6093-0565>. Correio eletrônico: samily.nunes@ufam.edu.br.

*** Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Professora do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas (ICET-UFAM). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3975-6166>. Correio eletrônico: elianefreitas@ufam.edu.br.

**CHALLENGES IN MATHEMATICS EDUCATION IN TIMES OF PANDEMIC AND
CONSOLIDATION OF THE BNCC:
THE APPLICATION OF METHODOLOGICAL CONCEPTIONS**

ABSTRACT

This article looks at the results of the application of different methodological concepts with students from the 6th to 9th grades at the Maria Ivone Araújo Leite School and discusses the perspectives that emerged during the "school reinforcement" program, an initiative of students from the Mathematics and Physics Degree Course at ICET/UFAM. The aim of this work stems from an interest in obtaining data on the application of methodological concepts in public schools, considering the predominance of the traditional method in classrooms. During lesson planning, the content was organized using a different methodology for each new topic, evaluating the students' behavior and performance in mathematics. With the work carried out, it was possible to see the educational gap in which students find themselves, after the post pandemic period, which is consequently causing difficulty in teaching and learning and how methodological conceptions could contribute to minimizing this gap.

Keywords: *methodological concepts; school reinforcement; teaching mathematics.*

**DESAFÍOS EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA Y
CONSOLIDACIÓN DE LA BNCC:
LA APLICACIÓN DE CONCEPCIONES METODOLÓGICAS**

RESUMEN

Este artículo examina los resultados de la aplicación de diferentes conceptos metodológicos con alumnos de 6.º a 9.º curso de la Escuela Maria Ivone Araújo Leite y discute las perspectivas surgidas durante el "refuerzo escolar", una iniciativa de alumnos del Curso de Licenciatura en Matemáticas y Física del ICET/UFAM. El objetivo de este trabajo surge del interés en obtener datos sobre la aplicación de conceptos metodológicos en escuelas públicas, considerando el predominio del método tradicional en las aulas. Durante la planificación de las clases, el contenido se organizó utilizando una metodología diferente

para cada nuevo tema, evaluando el comportamiento y el desempeño de los alumnos en matemáticas. Con el trabajo realizado, fue posible ver el desfase educacional en que se encuentran los alumnos, después del período post pandémico, que consecuentemente está causando dificultad en la enseñanza y en el aprendizaje y cómo las concepciones metodológicas podrían contribuir para minimizar esse desfase.

Palabras clave: *conceptos metodológicos; refuerzo escolar; enseñanza de las matemáticas.*

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vivenciamos marcos históricos na educação brasileira, principalmente com a introdução de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017 e, a partir de 2019, com a experiência de enfrentamento a uma pandemia de proporções globais que impactou também formas e estruturas de ensino. A pandemia da SARS-CoV-2, causador da covid-19, de fato impactou todos, indistintamente, isto é, estudantes, pais, famílias, estados, países, sem estabelecer separação alguma por idade, cor, raça, etnia, gênero, poder aquisitivo, todos foram impactados de uma ou outra forma. Neste cenário bem caótico da pandemia, a BNCC – que foi elaborada com o intuito de definir os conteúdos necessários para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem dos alunos, ao longo do ensino infantil, fundamental e médio, pautado no fator equidade de ensino e domínio de conteúdos, nas diferentes regiões do país – procurava se consolidar (Brasil, 2018). As escolas procuravam manter exequíveis suas práticas em meio à pandemia dispondo desse documento, na direção de elaborar as propostas curriculares pedagógicas condizentes com a realidade de cada região (Brasil, 1997). Diante disso, percebemos que a BNCC manteve um papel primordial no desenvolvimento da educação nacional, ou seja, as instituições, mesmo em meio a um interregno forçado pela emergência sanitária, pautaram-se no documento para desenvolver seus currículos escolares na direção de proporcionar uma educação igualitária para todos os indivíduos.

Neste ínterim, surge o “Reforço Escolar”, uma iniciativa independente de estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática e Física do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas (ICET-UFAM). Essa iniciativa objetivava dar maior sentido pedagógico à formação dos estudantes através do enfrentamento de dificuldades próprias da carreira docente. A temática que compôs o reforço escolar foi minunciosamente escolhida com assistência da BNCC, da Proposta Curricular Pedagógica

(PCP) e do Referencial Amazonense, a saber: as quatro operações, jogos de sinais, números decimais, potência, radiciação, expressão numérica, expressão algébrica, equação de 1.º e 2.º graus, polígonos e formas geométricas. O propósito inicial pautava-se em preparar o aluno para o ano letivo, ensinando-o a lidar com os conteúdos nos quais sentia dificuldades, dirimindo assim sua defasagem no ensino das exatas.

Segundo Masola e Allevato (2019, p. 1),

atualmente os problemas enfrentados nas escolas são comuns, relacionados às dificuldades de aprendizagem, principalmente quando tratamos do que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática; dentre eles destaca-se: falta de motivação dos alunos para aprender; desinteresse pela maioria dos conteúdos ministrados; a ineficácia de estratégias metodológicas tradicionalistas para a abordagem de conteúdos [...].

Não obstante, tais dificuldades já existentes foram muito mais agravadas em decorrência da pandemia da covid-19. O tempo no qual o aluno passou longe do ambiente escolar gerou consequências inimagináveis para seu desenvolvimento.

Com base nos resultados nada satisfatórios pós-pandemia no ensino básico, foi então elaborado um conjunto de planos para contornar a situação dos alunos prejudicados por meio de auxílio dos métodos educativos.

Atualmente, as concepções metodológicas têm desempenhado um papel essencial nas escolas. Mais do que antes, o ensino precisa progredir das antigas tendências pedagógicas (nas quais muitos dos professores ainda estão engessados) que impregnam o sistema educacional de um caráter totalmente ultrapassado.

Tal situação resulta em um processo de comodismo nos alunos que faz com que eles consigam encontrar conforto em um papel subjugado de passividade. Porém, a entrada abrupta no uso de tecnologias por meio das aulas no ensino remoto reforçou um julgamento negativo com relação aos novos métodos de ensino.

Por isso, as metodologias selecionadas foram aplicadas com cautela, sendo trabalhadas considerando as condições globais dos alunos, para que eles não sentissem fadiga durante sua elaboração/execução na direção de que os resultados, ao final de cada aplicabilidade, revelassem êxito, uma vez que “a metodologia utilizada pelo educador pode ensinar o educando a ser livre ou submisso, seguro ou inseguro; disciplinado ou desordenado; responsável ou irresponsável; competitivo ou cooperativo” (Paiva, 2016, p. 147).

Os métodos pesquisados e aplicados nas turmas tiveram inicialmente grande impacto para os alunos. A mudança de um método tradicional, no qual os estudantes se encontravam

acomodados, não é fácil. A adaptação no início é difícil, porém aos poucos os alunos mostraram-se mais ativos, participativos e protagonistas.

Segundo Lubachewski *et al.* (2020, p. 1-10),

metodologias diferenciadas em sala de aula, na Matemática, podem tornar a aprendizagem mais significativa e o educando matemático poderá trabalhar suas aulas de maneira a tentar ajudar a todos seus alunos simultaneamente, sempre procurando fazer com que os estudantes possam construir seus próprios conhecimentos, mostrando a eles as aplicabilidades matemáticas e a importância que esta disciplina exerce na vida das pessoas, sanando suas dúvidas mais frequentes sobre o ensino da matemática e suas utilidades.

Destarte, a pesquisa procurou avaliar o impacto do uso de concepções metodológicas em um cenário pós-pandemia e como os alunos reagiriam quando submetidos a novos métodos, em discrepância ao ensino tradicional, ao qual já estavam acostumados pelo sistema desde os seus primeiros contatos com o mundo escolar e que se manteve até mesmo nas aulas *on-line*. Para isto foram considerados, além das metodologias, o desempenho na disciplina de matemática e a consolidação da BNCC.

2 APLICAÇÃO DE CONCEPÇÕES METODOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

5

A pesquisa é de cunho qualitativo, tendo como *locus* a Escola Maria Ivone Araújo Leite, em Itacoatiara, no Amazonas. As perspectivas e resultados aqui expostos foram obtidos com a aplicação de concepções metodológicas para auxiliar os estudantes por meio de um reforço escolar realizado no contraturno dos alunos envolvidos. Os sujeitos da pesquisa foram os alunos do 6.º ao 9.º ano do ensino fundamental no turno vespertino. A abordagem escolhida, conforme Josso (2004), foi a pesquisa-formação, envolvendo os acadêmicos de licenciatura dupla em Matemática e Física do ICET-UFAM.

A escolha dessa modalidade permitiu investigar os processos de ensino, validando experiências de pesquisa e formação para futuros professores, uma vez que a reflexão gerada pela pesquisa-formação atua como princípio da autoformação, promovendo uma avaliação contínua e flexibilidade para atender demandas no processo investigativo. Para a primeira aula de reforço, foi aplicado um teste diagnóstico com questões baseadas nos assuntos de matemática referentes ao ensino fundamental I e pautadas na BNCC, com o intuito de identificar as defasagens advindas dos anos anteriores e os assuntos em que os alunos teriam

mais dificuldades, visto que, na Proposta Curricular do Ensino Fundamental II, a "[...] última etapa do Ensino Fundamental, os Anos Finais compreendem a continuidade e a progressão das habilidades e dos conhecimentos apreendidos ao longo dos Anos Iniciais" (Amazonas, 2022, p. 15).

O teste diagnóstico serviu de base para a elaboração de todo o reforço escolar, sendo possível constatar que, independentemente do ano escolar, todos os estudantes possuíam as mesmas dificuldades. Assim, por meio da aplicação de algumas concepções metodológicas, buscou-se instigar os alunos nas aulas de reforço, analisando o comportamento destes durante o desenvolvimento de cada metodologia. No bojo das concepções, foi adotado o uso de metodologias ativas, como a sala de aula invertida, e, considerando a concepção freiriana e o sociointeracionismo, alguns jogos didáticos, além da construção de origamis.

Inicialmente, com o norteamento da BNCC, foram desenvolvidos assuntos específicos, como as quatro operações, jogos de sinais, números decimais, potência, radiciação, expressão numérica, expressão algébrica, equação de 1.º e 2.º graus, polígonos e formas geométricas. Tais conteúdos foram escolhidos pelo fato de que neles os alunos terem demonstrado mais dificuldade em responder às questões corretamente no teste diagnóstico realizado.

A primeira metodologia aplicada em sala de sala com os alunos do 6.º, 8.º e 9.º anos foi a sala de aula invertida. É perceptível que a aplicação da metodologia não funcionou tão bem quanto o esperado no reforço, destacando-se dificuldades como o desinteresse dos alunos em estudar previamente os assuntos propostos a eles, ocasionado pela falta de acesso a celulares, computadores ou mesmo *internet* para estudar fora do ambiente escolar.

Portanto, a metodologia não teve bons resultados em virtude das dificuldades ora listadas. Em decorrência do desenlace da primeira metodologia aplicada, realizou-se aplicação de um jogo didático para dar continuidade ao conteúdo das quatro operações, onde, recorrendo ao lúdico, tentou-se consolidar os conhecimentos trabalhados com os alunos na aula anterior. No início, os alunos ficaram entusiasmados com a ideia do jogo e prestaram bastante atenção nas regras; no entanto, ao longo das partidas, eles foram perdendo o interesse devido à falta de domínio do conteúdo. Logo, foi constatado que os jogos didáticos são ótimas ferramentas para fixação do conteúdo, e não para o seu desenvolvimento, pois, se não há um domínio de conteúdo, os alunos perdem o foco de maneira muito rápida, causando seu desinteresse.

Figura 1 – Ensinando as quatro operações através de um jogo, no qual os alunos respondiam as perguntas em que a numeração escolhida era fornecida pelo dado no momento em que o aluno o jogasse sobre a mesa



Fonte: registrada pelas autoras.

7

Na continuidade das aulas, com a percepção de que muitos dos alunos demonstravam dificuldade em compreender os assuntos apresentados, recorreu-se às premissas do método freiriano, ora discutidas na formação inicial dos pesquisadores, com o intuito de desenvolver a compreensão da matemática a partir da sua aplicação em situações presentes no cotidiano. Consoante o objetivo apresentado, dado o conteúdo sobre as expressões algébricas, foram contextualizados alguns problemas simples. Porém, mais uma semana de reforço foi finalizada sem lograr o êxito esperado. Ao serem apresentadas as atividades-problemas, os estudantes não conseguiram contextualizá-las ao seu dia a dia devido à dificuldade de interpretação textual. Esta nova adversidade tornou notório que os alunos possuem grandes dificuldades de aprendizagem que são também ocasionadas pela falta de letramento e de domínio da língua escrita e falada, o que torna o ensino da matemática muito mais desafiador.

Para as próximas aulas-reforço, almejando ainda o desenvolvimento autônomo dos alunos por meio da mediação do professor, recorreu-se às concepções do sociointeracionismo (Vigotsky, 2007). A estratégia adotada foi a divisão das aulas em dois momentos. Durante o primeiro momento, foi apresentado o conteúdo de potenciação e radiciação para que eles entendessem sua aplicação em alguns exercícios; posteriormente, foi solicitado a cada aluno que resolvesse uma questão no quadro, onde eles explicariam o desenvolvimento de como

obtiveram suas respostas, contando com a intervenção/mediação atenta das pesquisadoras. Desta vez, foi possível constatar que os alunos demonstraram um melhor entendimento do assunto abordado, explicando suas resoluções, de acordo com o que haviam entendido, sanando assim suas dúvidas sempre que a intervenção/mediação se fez necessária.

Figura 2 – Intervenção/mediação, o aluno se deslocaria até o quadro para responder as questões de matemática e, ao mesmo tempo, explicaria seu entendimento ao professor e aos demais colegas



Fonte: registrada pelas autoras.

A interação social dos alunos, proposta também pelo sociointeracionismo, comungando a participação do professor-mediador e da turma, e da turma entre si, valorizando e respeitando seu contexto histórico-social, possibilitou o ajuste da dificuldade de relacionamento da turma com o professor, por meio do desenvolvimento de atividades em grupos, como, por exemplo, as gincanas, nas quais as equipes eram divididas e se organizavam dinâmicas. Todos assim tinham a oportunidade de jogar e desenvolver o sentido de grupo e pertencimento. Os alunos se mostraram motivados pela competição, e isso se tornou um dos fatores importantes para gerar motivação para as temáticas trabalhadas na atividade. Ao final, o grupo vencedor recebia um prêmio simbólico. Dessa forma, a metodologia aplicada teve resultados relevantes para a interação e o ensino-aprendizagem dos alunos.

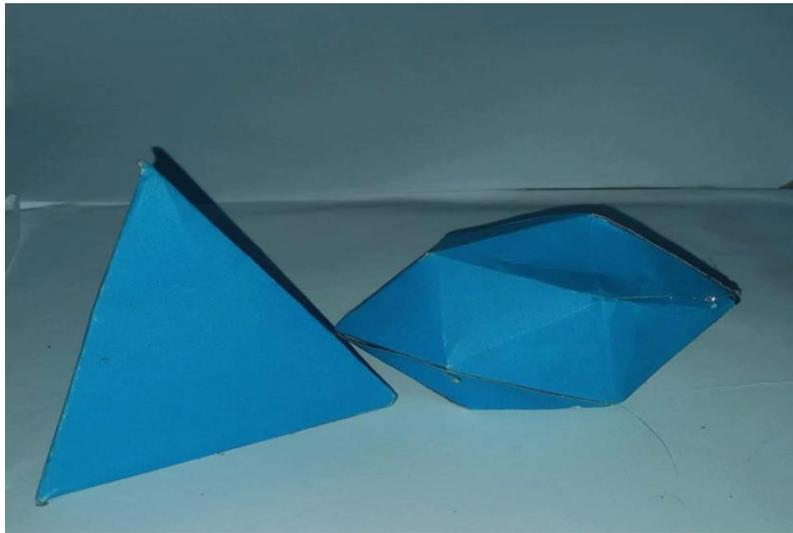
Figura 3 – Sociointeracionismo, os alunos competiam em equipes para conseguir responder as questões propostas



Fonte: registrada pelas autoras.

Considerando o compêndio de todas as concepções propostas, optou-se para a última atividade abordada a utilização de origamis. Durante a explicação do conteúdo formas geométricas, os estudantes aguçaram sua criatividade durante a aula para desenhar algumas figuras geométricas planas. Percebeu-se que os estudantes não tinham conhecimento adequado sobre algumas formas; porém, para representar as figuras espaciais, utilizaram materiais presentes em sala de aula e de uso pessoal destes. Ao final da aula, foi proposta a confecção de figuras geométricas por meio de origamis, deixando, a critério dos alunos, a escolha sobre quais figuras gostariam de elaborar e apresentar para a turma. O resultado foi inusitado, pois, apesar de apenas uma estudante demonstrar habilidade para confeccionar a figura espacial dentro da proposta, até mesmo os demais alunos que não conseguiram demonstrar tal habilidade ainda conseguiram identificar satisfatoriamente as diferenças entre as figuras geométricas, demonstrando um aprendizado significativo com a continuidade da aula-reforço. Ou seja, a inabilidade na construção do origami não prejudicou a construção conceitual das formas, mantendo-se os processos construídos durante a tentativa de resolução da problemática posta.

Figura 4 – Origamis das formas geométricas confeccionados pelos alunos



Fonte: registrada pelos autores.

3 CONCLUSÃO

Diante do que foi exposto, podemos constatar que, durante o reforço escolar, as concepções metodológicas foram ferramentas versáteis para assimilação e acomodação dos conteúdos selecionados. Observando-se que, em cada metodologia aplicada, os alunos tiveram desempenhos distintos e, devido às dificuldades escolares de ordem diversa, cuja manifestação se dá como variáveis em uma grande problemática, a maioria das metodologias aplicadas não tiveram os resultados esperados.

No entanto, pode-se refletir ainda que uma das causas da não obtenção de melhores resultados relaciona-se à incipiente experiência em sala de aula por parte das pesquisadoras, ainda em construção da práxis-pedagógica. Daí a importância de mais pesquisas-formação serem executadas, pois foi somente ao longo da pesquisa, com a “mão na massa”, mediante a práxis da pesquisa-formação, que a compreensão sobre quais metodologias poderiam auxiliar o êxito das aulas e por quais dessas metodologias os alunos se sentiam mais bem amparados foi alcançada, elucidando-se, inclusive, as dúvidas das próprias pesquisadoras. Portanto, obter uma base de conhecimento sólida sobre didática e metodologias é de suma importância para a carreira docente em qualquer área do conhecimento humano, pois o pesquisador, o estagiário e o recém-docente necessitam dessas ferramentas para executar suas aulas com exequibilidade, na espera de auxiliar seus alunos a conseguirem melhores resultados em seu processo de ensino-aprendizagem. É necessário, sobretudo, refletir sobre as concepções

metodológicas existentes, a didática da matemática e outras questões pedagógicas, bem como o lugar que ocupam diariamente na educação superior, principalmente nos cursos de licenciatura (Gálvez, 1996). Torna-se, portanto, prioritário refletir se a primazia ainda dada ao conteudismo, em detrimento da forma de ensino, nos cursos de exatas acarreta despreparo aos licenciandos quando inseridos no chão da escola, para lidar com alunos pré-adolescentes e adolescentes. É necessário, por fim, refletir sobre a formação inicial de professores de matemática no âmbito da BNCC e se esta contribui para a melhor compreensão de certas concepções metodológicas nesta etapa de formação.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Secretaria de Educação e Desporto. **Proposta curricular e pedagógica do ensino fundamental**. Manaus, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília, DF, 1997.

GÁLVEZ, Grecia. **A didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. Tradução de José Claudino e Júlia Ferreira. São Paulo: Cortez, 2004.

LUBACHEWSKI, Gesseca Camara; CERUTTI, Elisabete. Tecnologias digitais: uma metodologia ativa no processo ensino-aprendizagem. *In: JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8.; JORNADA REGIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO, 21., 2020, Passo Fundo. Anais [...]*, Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2020.

MASOLA, Wilson; ALLEVATO, Norma. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. **Educação Matemática Debate**, v. 3, n. 7, p. 52-67, 2019.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016.

VIGOTSKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Recebido em: 22 abr. 2024.

Aceito em: 7 maio 2024.