

ABORDAGEM DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA COM USO DE RECURSO TECNOLÓGICO*

Raylson Francisco Nunes de Sousa (UECE)
Felipe de Sousa Gomes (UECE)
Rita de Cássia do Nascimento (SEDUC/CE)
Eliziane Rocha Castro (UECE)
Francisco Jeovane do Nascimento (UECE)

Resumo: a formação continuada se evidencia como um elemento potencializador de construção/aperfeiçoamento/desenvolvimento de habilidades e competências que auxiliem o professor em seu trabalho cotidiano, devendo ser trabalhada em decorrência das necessidades docentes em seus ambientes de vida e atuação profissional. Nesse contexto, o trabalho apresenta as reverberações provenientes das experiências vivenciadas em um curso de formação continuada, desenvolvido com subsídio de recursos tecnológicos, abordando conhecimentos e estratégias voltadas para o ensino de Matemática e ofertado a professores da educação básica, na modalidade do ensino fundamental. O estudo se apresenta em configurações de uma abordagem qualitativa. No decorrer do curso foram abordados conhecimentos teóricos e práticos, em uma via equitativa e contribuinte na formação dos educadores sobre a aprendizagem matemática, especificamente, os conteúdos relativos aos conceitos algébricos. Considera-se que as atividades trabalhadas na trajetória formativa propiciaram o contato com uma gama variada de conhecimentos e estratégias profissionais, podendo ser incorporadas ao repertório dos professores, com vistas ao desenvolvimento de um processo de ensino mais contextualizado, perpassando o diálogo entre as diferentes áreas do currículo escolar. As ações do curso de formação continuada, mediadas pela utilização de recursos tecnológicos, evidenciaram a exploração de aspectos conceituais, metodológicos, teóricos e práticos atinentes a conteúdos que integram a unidade temática álgebra, explicitando, também, a importância da interdisciplinaridade e da colaboração entre os pares, na busca por implementação dialógica nos espaços escolares, problematizando as situações vividas e buscando soluções coletivas para os entraves presentes no cotidiano escolar e da sala de aula.

Palavras-chave: formação continuada; recurso tecnológico; matemática; interdisciplinaridade; aprendizagem profissional.

1 Introdução

Observa-se atualmente que no Ensino das Ciências da Natureza (abrangendo os componentes curriculares de Física, Química, Biologia e Matemática) é perceptível uma considerável dificuldade e sensação de desconforto por grande parte de estudantes da educação básica (PINTO *et al.*, 2021), fator observado pelos resultados de aprendizagem provenientes das avaliações de larga escola, tais como Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB – e Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM – de forma que emerge a relevância da formação continuada docente na perspectiva contributiva no incremento do repertório de estratégias e conhecimentos profissionais, objetivando o planejamento e desenvolvimento de aulas mais contextualizadas e qualificadas, que possam reverberar na aprendizagem discente.

*XV Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online



Na busca pelo delineamento de um processo de ensino que desperte o interesse e a curiosidade dos educandos emerge a figura do professor, que não pode vislumbrar-se como um sujeito pronto e acabado, mas com necessidade de formação continuada e busca por aprimoramento constante da sua prática, na premência de promoção de ações robustas que incentivem e envolvam os estudantes na construção do seu próprio conhecimento (NASCIMENTO; ARAÚJO; LIMA, 2017).

No desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos matemáticos, em diferentes disciplinas que compõem o currículo escolar da educação básica e do ensino superior, Arroio *et al.* (2006) apontam que, normalmente, os conceitos numéricos são apresentados de forma puramente teórica (desinteressante para alguns alunos) e não são trabalhados de forma conexa com os diferentes aspectos do cotidiano dos estudantes, em um viés promotor de desmotivação discente, conduzindo à memorização prévia e aplicável meramente a testes padronizados, sem promover o envolvimento dos educandos na trajetória formativa e nem atrelar conhecimento escolar e social.

Logo, tornam-se imprescindíveis construções de bases sólidas de conhecimentos matemáticos interligados entre os diferentes ares das Ciências da Natureza, sendo fundamental trabalhar de forma contextualizada, sem perder de vista o rigor científico e a ética profissional, evidenciando o conhecimento com um sentido, um valor e uma finalidade na vida pessoal, social e formativa. Dessa forma, a formação continuada se evidencia como um elemento potencializador de construção/aperfeiçoamento/desenvolvimento de habilidades e competências que auxiliem o professor em seu trabalho cotidiano, devendo ser trabalhada em decorrência das necessidades docentes em seus ambientes de vida e atuação profissional e não apenas como ações pontuais, desprovidas de significação teórico/prática.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN – assegura a formação continuada como um direito aos professores, cabendo as esferas federal, estaduais e municipais articulação e fomento a programas que possam subsidiar os professores em seu cotidiano de trabalho (BRASIL, 1996). Nesse sentido, é importante a oferta de propostas formativas aos docentes em serviço, de forma que contemplem os seus anseios e necessidades, bem como dos contextos sociais e das instituições escolares em que lecionam.

Nesse sentido, em decorrência das imposições de medidas sanitárias, provenientes da necessidade de isolamento social no contexto da pandemia do coronavírus, as tecnologias se constituíram como meio profícuo de formação continuada docente, evidenciando o seu poderio contributivo em melhorias atinentes à vida e trabalho dos professores e das escolas/universidades em que atuam, de forma que, na perspectiva de reverberações positivas na ação docente é importante atentar para o planejamento prévio e a consideração do que os profissionais da educação precisam e almejam, na premência de não se constituírem como ações estáticas, mas como elementos teórico/práticos que auxiliem os educadores em sua atividade cotidiana (CORREIA NETO; ALBUQUERQUE, 2021).

É nesse contexto, que o autor principal (docente e biólogo) desta comunicação, pretende apresentar as reverberações provenientes das experiências vivenciadas em um curso de formação continuada, desenvolvido com subsídio de recursos tecnológicos e com abordagem de conhecimentos e estratégias voltadas para o ensino de matemática.

2 Desenvolvimento

O estudo se apresenta em configurações de uma abordagem qualitativa, proveniente das experiências vivenciadas em um curso de formação continuada, desenvolvida com aporte de



recursos tecnológicos, na modalidade Educação a Distância – EAD – e ofertadas a professores da educação básica, na modalidade do ensino fundamental, anos iniciais e finais.

O curso, intitulado: Desenvolvimento do Pensamento Algébrico no Ensino Fundamental, se apresentou com a proposta de abordar, por intermédio das orientações propostas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (BRASIL, 2017) e no Documento Curricular do Território Maranhense – DCTMA – (MARANHÃO, 2019), a unidade temática álgebra, enfocando os objetos de conhecimento algébricos e seus fundamentos teórico-práticos, com intuito de subsidiar o trabalho docente.

A unidade temática álgebra, expressa na BNCC, se apresenta como novidade no currículo escolar brasileiro, uma vez que antes era abordada, geralmente, a partir do 7º ano do Ensino Fundamental e com a publicação do documento norteador para definição dos currículos escolares das instituições de ensino básico do Brasil, enfatiza-se que tal componente deve ser trabalhado a partir do 1º ano do Ensino Fundamental, requerendo propostas formativas que auxiliem os professores no desenvolvimento de ações atinentes a esta unidade temática do conhecimento matemático.

A proposta formativa é uma iniciativa do Núcleo de Formação Continuada – NUFOC – da Secretaria Municipal de Educação de Raposa/MA, cidade localizada na região metropolitana de São Luís, capital do estado do Maranhão. O curso foi delineado no ambiente virtual de aprendizagem, potencializado pela utilização de recursos tecnológicos e trabalhado entre os meses de setembro e dezembro de 2020.

Na busca por um acompanhamento mais qualificado das ações formativas, o curso contou com a participação de 30 cursistas, os quais destes, 20 pertenciam à rede municipal de ensino de Raposa/MA e os demais eram provenientes de São Luís, capital maranhense e cidades da região metropolitana, São José de Ribamar e Passo do Lumiar, bem como das cidades cearenses de Itapipoca, Tururu e Fortaleza. Para acompanhar as ações atinentes à proposta formativa, o curso contou com a participação de um professor formador, com finalidade de acompanhamento e diálogo com os cursistas, bem como de um suporte técnico, para auxílio em dúvidas sobre o ambiente virtual de aprendizagem do NUFOC.

O curso foi dividido em (três) módulos, com uma carga horária total de 120 horas/aula. A realização de cada módulo buscou trabalhar a autonomia dos cursistas, se adequando às questões de vida e trabalho de cada indivíduo, deixando cada aluno decidir sobre questões relacionadas ao tempo para dedicar-se às atividades da proposta formativa, em conformidade com a rotina de vida e trabalho de cada cursista, perpassando a disponibilidade quanto à leitura dos materiais sugeridos (links, vídeos, artigos e outros), bem como a atenção quanto ao período disposto para conclusão das atividades de cada módulo, em conformidade com o ritmo de aprendizagem de cada estudante.

Destarte, ao decorrer do curso, foram abordados conhecimentos teóricos e práticos, em uma via equitativa e contribuinte na formação dos educadores sobre a aprendizagem matemática, especificamente, os conteúdos relativos aos conceitos algébricos. A estruturação do curso se delineou da seguinte forma – no módulo I foram trabalhadas questões atinentes ao planejamento e ensino de álgebra no ensino fundamental; no módulo II a abordagem remeteu às contribuições algébricas no desenvolvimento/aperfeiçoamento de habilidades e competências discentes e no módulo III concentrou-se esforços na exploração da álgebra e os livros didáticos: contribuições e limitações.

Os módulos eram trabalhados por intermédio da exploração teórico/prática, de forma que ambas pudessem dialogar e se ressignificar mutuamente, na objetividade de que os

professores percebessem a importância de tais fatores na atuação profissional (NASCIMENTO; CASTRO; LIMA, 2019).

Ressaltados os aspectos técnicos do curso, explicita-se que a intenção do autor principal do estudo (licenciado em Biologia) em buscar um processo de formação continuada em uma área que não remete a sua formação acadêmica consistiu no fato da dificuldade em lidar com certos princípios básicos do conhecimento matemático, que se fazem presentes em diferentes áreas do conhecimento humano, requerendo o domínio complexo de tais saberes, na premência de um planejamento e desenvolvimento de ações mais robustas no processo de ensino, com vistas à efetivação da aprendizagem.

À primeira vista pode-se até pensar que Matemática e Biologia são disciplinas absolutamente distintas, que não têm muita relação. No entanto, tais disciplinas dialogam, sendo que a primeira garante, por exemplo, a previsibilidade e a repetição de experimentos, bem como estabelecer métricas. Nesses termos, ganha relevância a interdisciplinaridade como elemento criativo e inovador, potencializando a evidência do conhecimento como algo presente na vida prática/cotidiana, em uma via de uso na resolução e interpretação de situações presentes no dia a dia dos estudantes (NASCIMENTO; SILVA; LIMA, 2020).

Outros exemplos de aplicação dos conhecimentos matemáticos no estudo dos conceitos biológicos remetem a diagnósticos de genes e suas variações; genética de populações, demarcações e densidades de nichos ecológicos, dentre outros. A ecologia é outro exemplo relacionado a um componente curricular das ciências biológicas que dialoga com conhecimentos matemáticos, estudando a interação entre as populações de organismos vivos. De modo geral, são usados modelos matemáticos para descrever o comportamento observado pelos biólogos e entender melhor como acontece as interações entre as espécies.

Nessa mesma linha, quando pensamos em interdisciplinaridade, observamos que se tem o entendimento de um conceito que busca a interseção entre conteúdos de duas ou mais disciplinas para permitir que o aluno elabore uma visão mais ampla a respeito dessas temáticas. Isso, atrelado ao conhecimento aproximado do cotidiano dos discentes, torna o processo de aprendizagem mais significativo. Uma vez que se mostrem relevantes, espera-se que tais conteúdos sejam subtraídos aos educandos com mais facilidade. Destarte, tem-se que a prática interdisciplinar procura romper com padrões tradicionais que priorizam a construção do conhecimento de maneira fragmentada, revelando pontos em comum e favorecendo análises críticas a respeito das diversas abordagens para um mesmo assunto (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

Na análise dos autores Posada-Balvin e Borba (2019), observa-se dois aspectos relativos aos conhecimentos algébricos, o primeiro se refere à natureza organizativa dos objetos e conceitos matemáticos, mas também de como as afirmações e resultados respondem a critérios de veracidade internos à Matemática. Além disso, ressaltamos que se aplicam também aos critérios de abordagens e metodologias científicas atreladas diretamente a discussões biológicas, químicas e físicas (“as Ciências”). Já o segundo aspecto refere-se a atos reflexivos e operações mentais e corporais que os sujeitos desenvolvem em tempos e espaços determinados com o objetivo de manipular, transformar e controlar o mundo material em que vivem e, desse modo, satisfazer as necessidades de existência e transcendência.

Nessa perspectiva, o trabalho com os conteúdos algébricos, vivenciados no processo de formação continuada, objetivaram contribuir na apreensão de conceitos e aspectos atinentes ao planejamento e desenvolvimento de estratégias docentes, objetivando a melhoria dos conhecimentos profissionais, em que os professores percebessem a presença e importância da

Matemática em diferentes áreas do conhecimento humano, em um viés promotor da interdisciplinaridade, planejamento e promoção de aulas mais qualificadas, superando uma visão antiquada de que o ensino matemático se reduz à exposição oral de conteúdos presentes em livros didáticos, mas que permeia a análise crítica e a participação efetiva dos educandos, em que estes sejam sujeitos e não objetos da formação.

Diante tais reflexões, considera-se que a participação no curso propiciou o contato com uma gama variada de conhecimentos e estratégias profissionais robustas, podendo ser incorporadas ao repertório dos professores, com vistas ao desenvolvimento de um processo de ensino mais contextualizado, qualificado e que reverbere na aprendizagem dos educandos, passando as diferentes áreas do currículo escolar.

Em suma, elencam-se como aspectos positivos, provenientes do conjunto de ações desenvolvidos na trajetória de formação continuada, as potencialidades que as tecnologias, por intermédio da educação a distância, propiciaram para a formação dos indivíduos, mesmo no contexto da pandemia, promovendo momentos de aprendizagem individual e coletiva (virtualmente interativa); o planejamento das ações formativas e superação das limitações impostas pelo período pandêmico, inviabilizando a frequência em cursos presenciais; a oportunização de qualificação do trabalho profissional por meio da formação continuada; o vislumbramento da interdisciplinaridade como elemento dialógico entre os componentes curriculares e trabalho voltado para um processo de ensino mais contextualizado.

Outro aspecto positivo do curso remeteu à interação entre formador e formandos, em que o primeiro se mostrou solícito e empático no que concerne ao *feedback* fornecido, em decorrência das atividades propostas e das dúvidas provenientes da trajetória formativa. Nesse aspecto, Nascimento *et al.* (2021) explicitam a importância do diálogo na formação e atuação docente, estabelecendo um ambiente de confiança mútua, bem como a troca de conhecimentos e aprendizados.

Contudo, aspectos limitadores devem ser considerados, principalmente, o contexto da pandemia, que trouxe uma conjuntura de incertezas, provocando adoecimento físico e mental de muitos indivíduos; a falta de domínio efetivo do conteúdo relacionado às operações matemáticas com relação à temática álgebra, requerendo uma dedicação maior para acompanhar a dinâmica das atividades do curso e entender determinados aspectos linguísticos específicos da área da matemática no decurso da proposta formativa, bem como a questão temporal de execução da proposta formativa.

3 Conclusão

A formação continuada de professores se evidencia como elemento que pode possibilitar contribuições na vida e trabalho docente, em que este possa incrementar o seu repertório de práticas e aprendizagens referentes à profissão, planejando e desenvolvendo ações contextualizadas, de forma que o processo de ensino repercuta na aprendizagem dos estudantes.

Nesse aspecto, emerge a importância da formação continuada, de forma que o professor busque a constante qualificação, com vistas a melhorar/aperfeiçoar seus conhecimentos teórico/práticos, no intuito de planejar e executar aulas mais qualificadas. Nesse aspecto, em consonância com adequações a sua rotina pessoal, social e profissional, os recursos tecnológicos potencializam a formação, devendo ser trabalhados em consonância com as necessidades dos professores em serviço.

O presente trabalho evidenciou a exploração de aspectos conceituais, metodológicos, teóricos e práticos atinentes a conteúdos que integram a unidade temática álgebra, propiciando

a apreensão de conhecimentos e estratégias de ensino que poderão auxiliar os professores em seus contextos de atuação profissional. Ademais, explicitou a importância da interdisciplinaridade e da colaboração entre os pares, na busca por implementação dialógica nos espaços escolares, problematizando as situações vividas e buscando soluções coletivas para os entraves presentes no cotidiano escolar e da sala de aula.

A participação de um professor de Biologia na proposta de formação continuada voltada para a exploração de conteúdos matemáticos tornou-se relevante à medida que buscou contribuir no aperfeiçoamento do seu repertório de conhecimentos e metodologias, evidenciando a relevância interdisciplinar e a necessidade de contextualizar o processo de ensino, sem perder de vista o rigor científico.

Destarte, enfatiza-se que as tecnologias se configuram como elemento importante, possibilitando formação no contexto da pandemia, em um viés conducente a aprendizagens e melhorias pessoais/profissionais, se adequando às especificidades individuais de cada ser humano.

Referências

ARROIO, Agnaldo; HONÓRIO, Káthia; WEBER, Karen; MELLO, Paula Homem de; GAMBARELLA, Maria Teresa do Prado; SILVA, Albérico da. O show da química: Motivando o interesse científico. **Química Nova**, São Paulo- SP, v.29, n. 1, p. 173-178, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422006000100031>. Acesso em: 12 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura – MEC. Lei 9.394, Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 26 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 12 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília-DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

CORREIA NETO, José da Silva; ALBUQUERQUE, José de Lima. As tecnologias digitais de informação e comunicação no ambiente de trabalho em tempos de pandemia. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá-PR, v. 20, n. 2, p. 106-114, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/58127>. Acesso em: 12 ago. 2021.

MARANHÃO. Secretaria da Educação - SEDUC. **Documento Curricular do Território Maranhense para Educação Infantil e Ensino Fundamental**. 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_ma.pdf. Acesso em: 12 ago. 2021.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; ARAÚJO, Regiane Rodrigues; LIMA, Maria Socorro Lucena. Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio: resignificando a formação continuada de professores. **Revista Cocar**, Belém-PA, v.11, n.21, p. 117-141, jan./jul. 2017. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/1285>. Acesso em: 20 ago. 2021.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; CASTRO, Eliziane Rocha; LEITE, Luciana Rodrigues; LIMA, Maria do Socorro Lucena. O diálogo como experiência constituinte na formação inicial do professor de Matemática. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa-PR, v. 16, n.1, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/16556>. Acesso em: 12 ago. 2021.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; CASTRO, Eliziane Rocha; LIMA, Maria Socorro Lucena. Matemática e qualidade de vida: uma perspectiva interdisciplinar. *In*: BARBOZA, Pedro Lucio (Org.). **Pesquisas sobre elementos da prática de sala de aula em Matemática**. Série estudos reunidos. Jundiaí: Paco Editorial, 2019. cap. 5, p. 73-86.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; SILVA, Romaro Antônio; LIMA, Maria Socorro Lucena Lima. Integração e diversidade: contribuições da Etnomatemática para a formação do educador. *In*: MATTOS, José Roberto Linhares de; SILVA, Romaro Antônio (Orgs.). **Etnomatemáticas em vários contextos**. Macapá: EDIFAP, 2020. cap. 3, p. 89-116.

PINTO, João Batista Ricardo; SOUSA, Raylson Francisco Nunes de; GOMES, Felipe de Sousa; SOUSA, Maria do Socorro Elizabete; NASCIMENTO, Rita de Cássia do; NASCIMENTO, Francisco Jeovane do. A relação entre teoria e prática: contribuições e desafios na formação inicial de professores. **Ensino Em Perspectivas**, Fortaleza-CE, v. 2, n. 2, p. 1-10, jan. 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/4607>. Acesso em: 12 mar. 2021.

POSADA–BALVIN, Fabian Arley; BORBA, Marcelo de Carvalho. Práticas algébricas no contexto de projetos pedagógicos de modelagem. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro-SP, v. 33, n. 63, p. 45-66, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n63a03>. Acesso em: 12 ago. 2021.