

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVII Jornada de Extensão

MATEMÁTICA, UMA ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURRÍCULO ESCOLAR: QUAIS ENTENDIMENTOS PODEM SER PRODUZIDOS A PARTIR DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR?¹

Angélica Bohrer Schmalz², Isabel Koltermann Batisti³.

¹ Texto produzido a partir de interlocuções estabelecidas em ações desenvolvidas no Projeto de Extensão: Escola, Currículo, Conhecimento: práticas pedagógicas integradas e integradoras, da UNIJUI

² Acadêmica do Curso de Matemática – Licenciatura – UNIJUI. Bolsista PROAV do Projeto de Extensão: Escola, Currículo, Conhecimento: práticas pedagógicas integradas e integradoras, da UNIJUI. Bolsista de iniciação a docência PIBID/UNIJUI. E-mail: angelicabohrer@hotmail.com

³ Professora do Curso de Matemática – Licenciatura. Coordenadora do subprojeto área Matemática do PIBID.

Pesquisadora do GEEM. Extensionista do Projeto de Extensão: Escola, Currículo, Conhecimento: práticas pedagógicas integradas e integradoras, da UNIJUI. Email: isabel.batisti@unijui.edu.br

Introdução

O Projeto Escola, Currículo, Conhecimento: práticas pedagógicas integradas e integradoras visa intervir de modo participativo nos espaços da universidade e da escola da Educação Básica, por meio de ações que desafiam a interlocução entre os pares e as diferentes áreas epistêmicas, a experiência da docência, a produção de projetos vivenciais, objetivando, entre outros aspectos, a reconfiguração curricular e a geração de novas práticas pedagógicas interdisciplinares, orientadas pela pesquisa.

Como extensionista e bolsista do Programa Discente de Voluntariado Acadêmico - PROAV, inseridos no referido projeto no decorrer de 2016, nos percebemos parte do grupo e corresponsáveis não só pelo planejamento, mas, especialmente, pelo desenvolvimento de ações que concretizam o plano de trabalho proposto no projeto, com vistas ao atendimento de suas finalidades. Nesse sentido, várias inserções como extensionista e bolsista já aconteceram no decorrer do primeiro semestre do corrente ano, dentre as quais destacamos: reuniões de estudos, planejamento e organização de encontros entre Universidade e Escola, produção e avaliação do processo, compartilhando entendimentos e expectativas em relação as ações conjuntas; participação dos encontros em uma das escolas parceiras do projeto com o intuito de discutir o plano político pedagógico; estudo do documento que apresenta a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2015) e a 2ª versão deste documento (BRASIL, 2016), no que tange, especialmente, a uma das áreas de conhecimento que integra o currículo escolar, a matemática.

Nas diferentes interações estabelecidas em uma das escolas da Educação Básica parceira do projeto, as discussões têm sido tematizadas em torno da reelaboração do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, sejam relacionadas às finalidades da escola, aos princípios e valores que norteiam suas diferentes ações, a instrumentos capazes de possibilitar a elaboração de um diagnóstico da comunidade escolar, como também a aspectos curriculares, didáticos e pedagógicos, que interferem diretamente na aprendizagem dos estudantes.

Considerando que “[...] os PPPs deverão expressar as estratégias didáticas e metodológicas, assim como as mediações pedagógicas que permitem mobilizar essas estratégias, a partir das características do/ das estudantes e do que propõem os documentos curriculares.” (BRASIL, 2016,

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVII Jornada de Extensão

p. 31), nas interações com a escola aspectos relacionados ao currículo, considerando as especificidades das áreas de conhecimento são tematizados e serão considerados de forma mais pontual no 2º semestre do corrente ano, nos desafiamos, como extensionista e bolsista do referido projeto de extensão, a compreender as proposições apresentadas pela BNCC, visando subsidiar as discussões relacionadas a organização de um currículo escolar. Assim, na presente escrita, a qual se configura num relato de experiência, objetivamos ampliar entendimentos acerca de aspectos relacionados ao currículo de matemática no Ensino Fundamental. Tais discussões são delimitadas a partir do questionamento: que entendimentos sobre a matemática como uma área do conhecimento do currículo escolar são propostos pela BNCC?

Visando o atendimento ao objetivo e a questão apresentada, realizamos inicialmente uma leitura com apontamentos dos aspectos gerais que os documentos Brasil (2015) e Brasil (2016) apresentam, na sequência elaboramos um quadro considerando os objetivos de aprendizagem propostos para todos os anos do Ensino Fundamental, a partir dos diferentes eixos estruturantes que organizam o currículo da matemática nesta etapa da Educação Básica. E ainda, a partir destas elaborações, elencamos conceitos que se mostraram relevantes nos objetivos que apresentaram os direitos de aprendizagem. Considerando que Brasil (2016) é a 2ª versão da Base Nacional Comum Curricular, as análises, na presente escrita, se fazem baseadas, especialmente, neste documento. As condições de análise são ampliadas a partir de proposições apresentadas por Van de Valle (2009) e por APM (2007),

A matemática do Ensino Fundamental: o que propõe a Base Nacional Comum Curricular?

A Base Nacional Comum Curricular: breves considerações

Em 2015 foi apresentado pela Secretaria de Educação Básica/ Ministério da Educação, um documento preliminar aberto para amplo debate, do que poderá vir a ser a Base Nacional Comum Curricular – BNCC- (BRASIL, 2015), um documento que apresenta uma proposta de BNCC. Este documento expõe, entre outros aspectos, os direitos de aprendizagem do estudante na forma de objetivos relacionados às quatro áreas do conhecimento Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Linguagens e Matemática e seus respectivos componentes curriculares para todas as etapas da Educação Básica. No decorrer de 2016, mediante contribuições individuais, de diferentes instituições e de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento, foi lançado a público a 2ª versão da referida Base. Este documento, de forma especial no que se refere à área Matemática, no Ensino Fundamental, é analisado, no presente resumo.

A Base Nacional Comum Curricular, de acordo com Brasil (2016, p.25), integra a Política Nacional de Educação Básica, é uma das exigências colocada para o sistema educacional brasileiro a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica e do Plano Nacional de Educação, deve se constituir como um avanço na construção da qualidade da educação, nortear um projeto de nação orientando os sistemas na elaboração de suas propostas curriculares, e tem como fundamento o direito do estudante à aprendizagem e ao desenvolvimento. A concepção de educação como um direito, de acordo com o referido documento, abrange as intencionalidades do processo educacional, considerando a garantia de acesso, pelos estudantes, às condições para o exercício da cidadania. As intencionalidades educacionais são apresentadas por meio de objetivos de aprendizagem e desenvolvimento pelos

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVII Jornada de Extensão

componentes curriculares que integram a BNCC, estes devem orientar uma Educação Básica que visa à formação humana integral, considerando princípios éticos, políticos e estéticos que fundamentam as Diretrizes Curriculares Nacionais.

A Matemática na Base Nacional Comum Curricular

Brasil (2016) indica que o conhecimento matemático surgiu a partir da busca dos seres humanos na resolução de problemas oriundos de suas práticas sociais. Tal busca “[...] derivou em novos saberes, que geraram novas perguntas, em um processo cíclico de produção de conhecimentos.” (Brasil, 2016, p. 133). Do decorrer dos tempos, a Matemática se estabelece como ciência, “tem um objeto de estudo, as suas afirmativas fazem sentido. A significação, contudo, deve ser encontrada na compreensão partilhada pelos seres humanos, e não em uma realidade externa não humana.” (DAVIS e HERSH, 1985, p. 454). A matemática possui características próprias, com uma linguagem que, em certo sentido, espelha exatamente seu conteúdo, é, de acordo com Brasil (2016), “[...] direta e objetiva, com menor grau de ambiguidades, métodos rigorosos de validação interna e desenvolvimento de diferentes tipos de raciocínios.”

Tais características se mostram também na matemática escolar. Na escola, considerando apontamentos de Brasil (2016), a Matemática deve ser vista como um processo em permanente construção, como um construto humano, social e cultural e não como um conhecimento pronto e acabado. Nesse sentido, seu estudo, segundo o documento analisado, deve possibilitar que o estudante seja motivado em sua trajetória escolar, a questionar, formular, testar e validar hipóteses, modelar situações, verificar a adequação da resposta a um problema, desenvolvendo linguagens e, como consequência, construir um pensamento que possibilite intervir de forma crítica sobre as diferentes questões com as quais se depara no contexto que esta inserido.

A BNCC (BRASIL, 2016) busca mediar escolhas, apresenta apontamentos indicando quais conhecimentos matemáticos são imprescindíveis na elaboração de um currículo escolar. Nesse sentido, uma base curricular não pode substituir um currículo, mas indicar pilares sobre os quais ele deve ser alicerçado. A riqueza de possibilidades do currículo pode ser explicitada no planejamento da ação pedagógica, onde as conexões se estabelecem contribuindo para que os estudantes construam raciocínios matemáticos e aprendam a relacioná-los de maneira criativa e eficiente. A BNCC busca mostrar caminhos para ajudar o professor a desenvolver atividades que sejam capazes de despertar a autoconfiança do aluno por meio de sua participação ativa em experiências desafiadoras e atraentes para que se sinta encorajado a participar entendendo o erro como parte do processo de formação.

De acordo com Brasil (2016), o ensino da matemática deve possibilitar a apreensão do conhecimento científico e a percepção de articulações com outros conceitos, levando em consideração práticas contextualizadas e interdisciplinares, que possibilitem o desenvolvimento da capacidade de abstrair sendo sustentada pela argumentação.

Buscando ampliar tais perspectivas a BNCC destaca que os alunos devem desenvolver a capacidade de resolver e de elaborar problemas partindo de uma perspectiva de questionar, imaginar, visualizar, decidir, representar e criar. Tendo em vista tais características, o processo de ensino e de aprendizagem deve possibilitar que o estudante seja capaz de desenvolver as capacidades de refletir sobre a sua própria forma de pensar contribuindo para que estabeleça uma relação com o contexto

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVII Jornada de Extensão

gerador do problema. Tais considerações são apresentadas pela BNCC, na forma de esquema, apresentado na Figura 1.

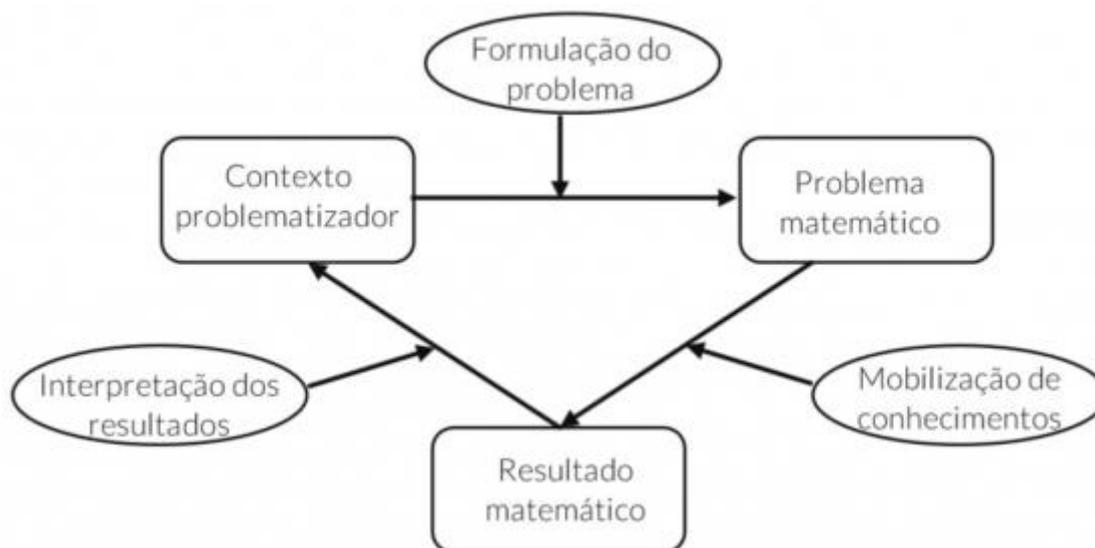


Figura1: Esquema que sintetiza formulação do problema. Fonte: Brasil, 2016, p. 135.

A formulação dos problemas matemáticos se constitui a partir de uma situação problema relacionadas ao contexto no qual o aluno está inserido, possibilitando uma mobilização de entendimentos acerca dos conceitos que estão envolvidos, o que permite ao estudante interpretar os dados do problema matemático, desenvolvendo o pensamento crítico e reflexivo a partir de conceitos que foram mobilizados.

Para mediar tais proposições o currículo da área da matemática está estruturado em cinco eixos que orientam a formulação de seus objetivos de aprendizagem: Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas, Álgebra e Funções, Estatística. Segundo (BRASIL, 2016 p.136) "[...] cada um dos eixos recebe uma ênfase diferente, dependendo do ano de escolarização, buscando garantir que a proficiência do estudante em Matemática se torne cada vez mais sofisticada ao longo dos anos de escolarização." É importante ressaltar que essa divisão serve para facilitar a compreensão dos objetivos de aprendizagem e como eles estão relacionados entre si, buscando a compreensão do desenvolvimento dos mesmos.

Nessa perspectiva, cada eixo traz algumas proposições as quais são apresentadas na forma de síntese.

Geometria: precisa ser vista como a continuação e consolidação das aprendizagens anteriores, em especial, em relação às construções geométricas com uso de materiais de desenho e de tecnologias digitais e à compreensão de características e propriedades das figuras geométricas e seus usos em diversas áreas do conhecimento. Também é fundamental retomar o trabalho com as representações de localização e de movimentação de objetos no plano e no espaço e ampliar essas representações para o plano cartesiano. Para Van De Walle (2009) a Geometria no currículo escolar deve considerar dois grandes campos: o desenvolvimento do raciocínio geométrico e o desenvolvimento de conteúdos. Os objetivos de conteúdos, da geometria, nas diferentes séries do Ensino

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVII Jornada de Extensão

Fundamental, devem considerar as categorias: Forma e Propriedade, Transformação, Localização e Visualização. O valor de tais objetivos de conteúdos, de acordo com o referido autor, está em estabelecer um referencial de conteúdo que percorre transversalmente as séries, de tal forma que professores e planejadores curriculares possam examinar o seu desenvolvimento anual.

Grandezas e Medidas: têm um papel de grande importância no currículo de Matemática, principalmente pelo fato de terem relação direta com diversas práticas sociais emergentes, o que proporciona contextos significativos. De forma articulada, o trabalho com conceitos contribui para a consolidação e para a ampliação da noção de número, para a aplicação de conceitos geométricos e para a construção do pensamento algébrico. Essa ideia vem ao encontro do que propõe Van de Walle (2009, p.286), quando diz que o “[...] pensamento algébrico envolve formar generalizações a partir de experiências com números e operações, formalizar essas ideias com o uso de um sistema simbólico significativo e explorar os conceitos de padrão e de função. Longe de ser um tópico de pouco uso no mundo real, o pensamento algébrico penetra toda a matemática e é essencial para torna-la útil na vida cotidiana.”

Estatística e Probabilidade: a expectativa neste eixo é de que, ao final do Ensino Fundamental, os estudantes saibam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, diferenciando pesquisa populacional de pesquisa amostral. A ênfase na pesquisa se deve ao fato de que a construção significativa do conhecimento estatístico ocorre a partir do envolvimento dos estudantes com temas por eles escolhidos para responder a seus questionamentos, que podem envolver aspectos socioculturais, ambientais ou oriundos de outras disciplinas escolares. O ensino assim organizado e proposto deve possibilitar aos alunos perceber que “[...] os gráficos e quadros comunicam sobre as informações e que tipos diferentes de representações informam coisas diferentes sobre os mesmos dados.” (VAN DE WALLE, 2009, p.491).

Números e Operações: a expectativa deste eixo é de que os estudantes, resolvam problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo as quatro operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, entre elas o cálculo por estimativa, o cálculo mental, o cálculo por algoritmos, com compreensão dos processos neles envolvidos. O estudante deve também dominar o cálculo de porcentagem, de porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais. No tocante aos números reais, espera-se que os estudantes saibam reconhecer, comparar e ordenar números reais, com apoio da relação desses números com pontos na reta numérica.

Álgebra e funções: as ideias de regularidade, de generalização e de equivalência se constituem também em alicerces para o desenvolvimento de outras dimensões da álgebra, como a resolução de problemas de estrutura algébrica e a noção de função. Nesse momento que as noções de variável e de incógnita, em que letras são utilizadas para representar números desconhecidos, ganham corpo na representação de sentenças matemáticas, como expressões algébricas e equações. No entanto, nas situações que envolvem resolver e elaborar problemas, é importante que o estudante seja incentivado a fazer uso de estratégias pessoais, inclusive por tentativa e erro, que são válidas e importantes para atribuir sentido aos métodos algébricos formais. Assim consideramos que as ideias acima apresentadas convergem para uma mesma proposta de ensino que habilite os alunos da escola básica a: “[...] compreender padrões, relações e função; representar e analisar estruturas matemáticas usando símbolos algébricos; usar modelos matemáticos para representar e compreender relações quantitativas; analisar a variação em diversos contextos” (APM, 2007, p.39).

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVII Jornada de Extensão

Além disso, a álgebra permite incluir uma abordagem histórica na sala de aula e o estabelecimento de relações com as práticas culturais da comunidade onde a escola está inserida.

Conclusão

A análise das proposições apresentadas pela BNCC (2016), a partir de elementos de autores como Van de Walle (2009), e de APM (2007), possibilita indicar como conclusão que o estudo da matemática como uma área do currículo da Educação Básica, em especial no Ensino Fundamental, perpassa por vários objetivos de aprendizagem, com o intuito de possibilitar que os alunos tratem da especificidades dos conceitos constitutivos destes eixos, mas também que estabeleçam relações entre estes, em diferentes contextos, considerando a elaboração e a resolução de problemas.

Assim, entende-se que no Ensino Fundamental há a necessidade de retomar, desenvolver e sistematizar os conhecimentos de modo que possibilite os estudantes à compreensão lógica da estrutura da matemática e que, essa perspectiva, o aluno se apropria dos conceitos e desenvolve o pensamento matemático.

Palavras-chave: currículo de matemática; Base Nacional Comum Curricular; Matemática no Ensino Fundamental.

Referências

- ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA- APM. Princípios e normas para a matemática escolar. Lisboa: APM, 2007.p. 39.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Documento preliminar. MEC. Brasília, DF, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – 2ª versão. MEC. Brasília, DF, 2016.
- VAN DE WALLE, J. A. Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.