



Estágio supervisionado em Matemática: propostas de sequências de ensino

Eixo Temático: Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica

Reilan Bomfim da Silva. Universidade Estadual de Santa Cruz. reilانبomfim@gmail.com

Rayane Vieira Ribeiro. Universidade Estadual de Santa Cruz.

rayanetrancosov.ribeiro@gmail.com

Patrick Ribeiro Bonina Costa Souza. Universidade Estadual de Santa Cruz.

prbcsouza.lma@uesc.br

RESUMO

O contato com o contexto escolar e com profissionais da educação durante a formação inicial no curso de Licenciatura em Matemática é imprescindível para a experiência, maturação e aprendizagem do licenciando. O Estágio Supervisionado oportuniza esse contato proporcionando a construção da identidade docente no estabelecimento de conexões entre a teoria e a prática pedagógica. À vista disso e com a finalidade de destacar a relevância desse componente curricular, este trabalho objetiva relatar a experiência de três discentes do curso de licenciatura em Matemática na elaboração e desenvolvimento de sequências de ensino baseadas na interdisciplinaridade, no Ciclo Investigativo Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão (PPDAC) e na resolução de problemas. Os resultados indicam que essa experiência foi importante para a formação acadêmica e profissional dos três licenciandos em Matemática, pois possibilitou a troca de experiências com professores do ensino básico, abordando diferentes objetos de conhecimento da Matemática, professores do ensino superior, que orientaram e acompanharam as atividades e com demais colegas do curso de licenciatura em Matemática.

Palavras-chave: Sequências de Ensino. Interdisciplinaridade. Ciclo Investigativo PPDAC. Resolução de Problemas. Estágio Supervisionado.

INTRODUÇÃO

O componente curricular do Estágio Supervisionado é necessário para o graduando maturar e desenvolver habilidades e conhecimentos que tangem a sua futura área de atuação. O estágio supervisionado em matemática assume esta importância devido ao fato de que a ação, que finaliza com atividades matemáticas em sala de aula, demanda reflexões em torno do desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas e da personalidade profissional. Segundo Fiorentini (2003), para a formação de futuros professores ocorrer de modo efetivo, deve-se priorizar os momentos de reflexão, pois estes mobilizam,

problematizam e ressignificam os saberes docentes. O desenvolvimento de sequências de ensino é uma ação envolvida em um contexto de ensino e aprendizagem que proporciona tais momentos.

Segundo Santana (2010, p. 113), sequência de ensino é “um conjunto de situações elaboradas e dispostas de maneira que sejam abordados conceitos previamente selecionados para serem trabalhados”. Nesse caso, as situações, que dão sentido ao conceito, estão sendo compreendidas como atividades e tarefas, assim como é fundamentado na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1996).

As sequências de ensino são entendidas como um conjunto de ideias estruturadas que se relacionam com a prática pedagógica a ser desenvolvida por educadores. E se configuram como “[...] um elemento diferenciador nas diversas metodologias ou modos de ensinar. Os tipos de atividades, mas sobretudo sua maneira de se articular, são um dos traços diferenciais que determinam a especificidade de muitas propostas didáticas” (ZABALA, 1998, p. 53). Nesse bojo, as sequências de ensino são entendidas como ações pedagógicas orientadas por objetivos, finalidades e conhecimentos imersas no contexto da sala de aula.

Com a finalidade de destacar a relevância do componente curricular do Estágio Supervisionado, este trabalho objetiva relatar a experiência de três discentes do curso de licenciatura em Matemática na elaboração e desenvolvimento de sequências de ensino baseadas na interdisciplinaridade, no Ciclo Investigativo Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão (PPDAC) e na resolução de problemas. As ações com respeito ao planejamento e execução das sequências serão descritas e, em seguida, serão apresentadas reflexões em torno do processo vivenciado.

DESENVOLVIMENTO

O cenário em que as atividades aqui descritas foram realizadas foi durante a disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática I do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz. A ementa do curso previa a realização de monitorias nas escolas, mas foi preferível o desenvolvimento de sequências de ensino a

serem implementadas com objetivo de desenvolver competências e habilidades nos estudantes. A seguir são apresentadas e detalhadas cada uma das três sequências.

Números decimais e alimentação: uma proposta de sequência interdisciplinar

Esta sequência foi elaborada sob a perspectiva da interdisciplinaridade, que, segundo Japiassu (1976) é caracterizada pela oposição à fragmentação disciplinar dos conhecimentos escolares e ao isolamento das ciências em seus próprios campos de estudos. Japiassu (1976) ainda destaca que a interdisciplinaridade promove uma formação de conhecimentos gerais que beneficiam não só o indivíduo em formação básica, mas especialistas que poderão ter um arcabouço teórico para discutir com outras áreas e expandir seus diálogos. A concepção de Japiassu contribui para a unidade do saber, da interdependência entre as ciências e da possibilidade de articular ações entre elas.

Nesta atividade a ser descrita a seguir foram abordados objetos do conhecimento da área de matemática, ciências e português e foi desenvolvida pelo primeiro autor deste trabalho. Foram atendidos ao longo do processo 28 alunos do 6º ano do ensino fundamental anos iniciais de uma escola do município de Itabuna (BA). Ao final do processo, 22 alunos responderam totalmente ou parcialmente aos formulários da sequência.

Esta sequência objetivava a compreensão das operações com números racionais e reflexão sobre a importância da alimentação. As atividades da sequência foram realizadas em quatro horas/aula. Em um momento ao final de uma aula, foi entregue aos alunos um quadro que envolvia a visita a um mercado e pesquisa de preço de determinados alimentos estabelecidos pelo autor. Na aula seguinte, munidos das informações coletadas dos preços dos alimentos, os alunos responderam, individualmente, a um formulário em sala de aula.

As questões deste formulário envolviam: colocar os preços dos alimentos em ordem crescente; a separação de quais alimentos são saudáveis e quais não são saudáveis; soma dos preços de todos alimentos saudáveis e não saudáveis; julgamento do que era mais caro: alimentação baseada em alimentos saudáveis ou não saudáveis; cálculo da diferença de preço de produtos estabelecidos; cálculo do valor total a ser pago em uma compra estabelecida

pelo autor; divisão do preço de um produto pela quantidade comprada para saber o valor de uma única unidade.

Todas estas questões objetivavam abranger algumas habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Da área da Matemática foi utilizada a habilidade EF06MA11, que é sobre resolver problemas com números racionais na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais (BRASIL, 2018). Essa habilidade foi contemplada ao longo das atividades descritas.

O último momento da sequência foi marcado pela criação de um ambiente de discussões sobre qual modelo de alimentação mais caro, a relação entre preço e qualidade da alimentação, as consequências de cada estilo de vida e demais temas que surgiram ao longo do debate. A habilidade da BNCC contemplada neste momento foi a (EF69LP13), da área de Língua Portuguesa, que destaca a importância de engajar e contribuir com a busca de conclusões relativas a temas de relevância social (BRASIL, 2018).

Outra habilidade utilizada foi referente às Ciências e foi criada pelo autor, a saber: distinguir alimentação saudável de não saudável e estabelecer uma relação preço-qualidade entre estes modelos de alimentação. Essa habilidade foi contemplada ao longo do formulário e das discussões.

Os recursos utilizados no desenvolvimento dessa sequência foram: material impresso (dois instrumentos), pincel atômico, apagador, lousa, lápis e caneta. A avaliação foi contínua e processual através do preenchimento do questionário elaborado pelo autor. Além disso, foram avaliadas a sistematização de conceitos e algoritmos operacionais, falas dos estudantes e postura diante o preenchimento dos instrumentos. Não houve entraves durante o desenvolvimento da sequência, os alunos foram muito receptivos. Uma recomendação seria a revisão da quantidade de atividades presente na sequência de ensino e do tempo disponibilizado para a ação.

Probabilidade e características da turma

Esta sequência foi elaborada pela segunda autora deste trabalho com o propósito de trabalhar conceitos estatísticos com uma turma de 2º ano do Ensino Médio de um colégio estadual do município de Ilhéus (BA). Objetivando abranger as seguintes habilidades propostas pela BNCC: (EM13MAT31) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade; (EM13MAT312) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.

Utilizando como metodologia o Ciclo Investigativo PPDAC, proposto por Wild e Pfannkuch (1999), e estudado por Santana e Cazorla (2020), a estrutura da sequência foi dividida em cinco fases: problema (P), planejamento (P), dados (D), análise (A) e conclusão (C), seguindo esta ordem e que serão aprofundadas no decorrer do relato da sequência. De acordo com Santana e Cazorla (2020), a organização dessas cinco fases permite realizar comparações com ações de uma pesquisa científica, destacando sua fácil adaptação para trabalhar com diversos temas, possibilitando transitar entre diferentes disciplinas ou associá-las, o que motivou a escolha desta metodologia para construção da sequência.

Na primeira fase, o objetivo é escolher um tema a ser discutido, com o apoio de informações e dados, e elaborar um problema que envolva este tema para ser solucionado. Para isso, foram utilizados recursos visuais, como um dado grande, cartas e vídeo para instigar os alunos acerca do tema inicial (Probabilidade). Em seguida, os estudantes foram questionados sobre situações cotidianas em que a Probabilidade se faz presente. Buscando envolver a turma no problema, sem que houvesse a necessidade realizar uma pesquisa fora da sala de aula, os alunos foram incentivados a elaborar um problema que envolvesse Probabilidade e características da turma.

Na fase do planejamento, com os estudantes já munidos do problema, o objetivo era criar estratégias para que este problema fosse solucionado. Logo, foi solicitado que a turma citasse características (gênero, gosto musical, cor do cabelo, cor dos olhos etc.) entre eles que gostariam de pesquisar. Realizando, ao final, uma votação para selecionar as três

características que seriam, de fato, pesquisadas. Terminada a votação, foram questionados acerca das possíveis perguntas que poderiam ser respondidas com a coleta desses dados.

A terceira fase é o momento de coleta dos dados, portanto, na aula seguinte foram entregues à turma questionários com as categorias de cada característica (ex.: cor dos olhos - castanho, preto, azul ou verde), para que cada aluno respondesse de acordo com as suas próprias. Após responderem o questionário, foram divididos em grupos para propor formas de organizar esses dados de modo a facilitar no momento de realizar a análise na fase seguinte.

Com o intuito de analisar os dados, tendo os estudantes construído um banco de dados e posteriormente organizado estes dados em uma tabela, foram incentivados a realizar os cálculos necessários e discutir dentro dos seus grupos as respostas para as perguntas que foram criadas ao final da fase de planejamento. Respondidas essas perguntas, cada grupo compartilhou com o resto da turma a sua resposta para uma das perguntas, explicando seu raciocínio.

Por fim, a fase da conclusão é o momento de realizar reflexões acerca das respostas encontradas, e por fim, formalizar o conteúdo. Neste sentido, na última aula houve a formalização dos conceitos trabalhados de modo implícito durante o desenvolvimento das fases anteriores do ciclo.

Os recursos utilizados pela ministradora foram quadro, pincel de quadro branco ou giz, papel ofício (quantidade é a mesma de alunos), quatro cartas de Uno de cores diferentes (vermelho, verde, amarelo e azul) e quatro caixas iguais que caibam as cartas, e um dado grande feito manualmente. Já os alunos utilizaram lápis, borracha e papel para realizarem os cálculos. A avaliação foi processual, de acordo com a participação e colaboração dos estudantes durante o desenvolvimento da sequência, tendo a professora preceptora do estágio realizado uma avaliação escrita com os alunos ao final. Os estudantes foram respeitosos e participativos, ainda trazendo aspectos que ressaltam o contexto social e escolar em que estavam inseridos.

Construindo poliedros: resolução de problemas e material concreto

Segundo Onuchic & Allevato (2011), a resolução de problemas é uma metodologia que envolve elementos de ensino, aprendizagem e avaliação de forma integrada. Nessa abordagem, o estudante é incentivado a analisar seus próprios métodos e soluções para os problemas, construindo seu conhecimento e compreendendo a importância do pensamento matemático na elaboração de justificativas e na atribuição de sentido às suas ações.

Neste sentido, esta abordagem busca utilizar a resolução de problemas como ponto de partida para a aprendizagem, e não utilizar essa ação como parte final do processo de ensino. Além disso, há uma mudança nos papéis de professor e aluno, dado que o aluno precisa assumir uma postura de coautor do seu conhecimento, e o professor como um orientador e incentivador para essa aprendizagem, que trabalha conceitos e conteúdos através da resolução de problemas.

Com base nesses conceitos, foi elaborada uma sequência de ensino, pelo terceiro autor deste trabalho, desenvolvida em um colégio estadual do município de Ilhéus (BA), atendendo a 28 estudantes do 1º ano do ensino médio. A finalidade dessa sequência foi atender às necessidades comunicadas pela professora supervisora, que apontou uma grande dificuldade em trabalhar a geometria espacial e seus elementos sem o uso de tecnologia, uma vez que os estudantes não tinham acesso a essa ferramenta.

Conforme mencionado anteriormente, a temática da sequência de ensino elaborada foi a geometria espacial, tendo como foco a habilidade EF05MA16, que consiste em associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones), bem como analisar, nomear e comparar seus atributos. A solicitação da professora supervisora foi de que fosse apresentado o assunto, que normalmente é abordado no ensino fundamental, porém, adaptado para o ensino médio, visto que os alunos em questão não haviam tido aulas de geometria nessa etapa anterior.

Com base nesse contexto, foram definidos os objetivos da sequência de ensino, os quais incluem: Reconhecer os poliedros regulares, identificar os elementos que compõem os poliedros (arestas, faces e vértices), estabelecer as relações entre os elementos que compõem

um poliedro (relações de Euler) e desenvolver estratégias e criar hipóteses para as possíveis construções de poliedros, observando o número de faces, vértices e arestas que os compõem.

A partir de um problema gerador, a ideia da atividade era trabalhar com a construção de poliedros a partir da pergunta inicial: "Construa um cubo usando 12 palitos e massa de modelar". Em seguida, foram construídos outros poliedros a partir de novas perguntas direcionadoras e preenchida uma tabela com o número de materiais utilizados em cada construção. Na etapa final da atividade foi feita uma introdução às nomenclaturas dos poliedros regulares com base no número de suas faces.

Por exemplo, um prisma de base quadrada é conhecido como hexaedro, um prisma de base triangular é chamado de pentaedro e uma pirâmide de base triangular é denominada tetraedro. Para entender melhor essa nomenclatura, foi explicado que a palavra "poli" significa "vários" e "edros" significa "faces", fazendo referência à quantidade de faces dos poliedros. Essa ideia foi ilustrada por meio de uma analogia com a contagem de títulos de um time de futebol, com os números de faces do poliedro correspondendo ao número de títulos ganhos pelo time. Em seguida, os estudantes foram convidados a classificar os sólidos que já haviam construído e preencher uma tabela com as informações necessárias.

Os recursos utilizados no desenvolvimento dessa sequência foram: material impresso (dois instrumentos), pincel, apagador, lousa, lápis, caneta, massa de modelar, palitos de 12 cm e palitos de 20 cm. A avaliação foi contínua e processual, considerando a participação dos estudantes durante a atividade. Além disso, foi desenvolvida uma prova escrita elaborada pelo autor, mas administrada pela professora supervisora. Foram avaliadas, também, a sistematização de conceitos e algoritmos operacionais, falas dos estudantes e postura diante o preenchimento dos instrumentos. Os estudantes demonstraram entusiasmo durante a realização das atividades por se tratar de um material lúdico e manipulável, gerando bons resultados aos objetivos propostos.

CONCLUSÃO

O principal resultado obtido com o desenvolvimento da sequência foi a experiência de estar em sala de aula. A elaboração e desenvolvimento das sequências de ensino contribuíram significativamente para o desenvolvimento profissional dos três discentes, principalmente pelo motivo de estarem envolvidos ativamente na ação. Foi possível vislumbrar o satisfatório desenvolvimento de diversos alunos se engajando e emitindo opiniões durante as atividades. Isso evidencia a importância de metodologias de ensino que protagonizam o aluno durante as aulas de matemática, pois esta ação desenvolve competências e habilidades relacionadas à análise, criticidade e autonomia dos estudantes.

Como o estágio supervisionado, na maioria das aulas, foi centrado em revisão e resolução de atividades propostas pelo professor supervisor, foi possível observar o desenvolvimento da confiança nos alunos em relação aos temas já apresentados anteriormente ao longo das ações das sequências de ensino. Foi enriquecedor vislumbrar a evolução de alguns alunos que pouco falavam em aula, mas era nítido o potencial deles. Fomentávamos com idas ao quadro para explicar aos demais alunos alguma atividade ou solicitando para que opinassem sobre determinado assunto.

Além disso, essa experiência oportunizou momentos de troca de experiências e reflexões a partir de reuniões de alinhamento, planejamento e discussões com professores do ensino básico e superior, o que nos possibilitou imersão na produção de sequências de ensino com conteúdos matemáticos para a educação básica. A articulação das atividades com as perspectivas da interdisciplinaridade, do ciclo investigativo PPDAC e da resolução de problemas foram importantes para a formação de um ambiente de ensino e aprendizagem produtivo.

REFERÊNCIAS

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

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de Matemática: o caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D. (org.). **Formação de**

professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.

Campinas: Mercado das letras, 2003, p. 121 - 156.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

ONUCHIC, Lourdes De La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema-Mathematics Education Bulletin**, p. 73-98, 2011.

SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; CAZORLA, Irene Maurício. **O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos.** Ouro Preto: Revemop, v. 2, p. 1-22, 2020.

SANTANA, E. R. S. **Estruturas aditivas: o suporte didático influencia a aprendizagem do estudante?** 2010. 343 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP, São Paulo – SP, 2010.

VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. In: BRUN, J. (Org). **Didáctica das matemáticas.** Tradução por Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 155 - 191.

WILD, Chris J.; PFANNKUCH, Maxine. **Statistical thinking in empirical enquiry.** International Statistical Review, v. 67, n. 3, p. 223-248, dec. 1999.

ZABALA, A. As sequências didáticas e as sequências de conteúdo. In: ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: ArTmed, 1998.