

VAMOS FAZER UM BOSQUE? UMA EXPERIÊNCIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DO CAMPO

LET'S MAKE A FOREST? A PROBLEM-SOLVING EXPERIENCE IN MATHEMATICS TEACHING IN A COUNTRYSIDE SCHOOL

Débora Carine Maziero Silva

Instituto Federal Goiano - Brasil
E-mail: deboracarinemaziero@gmail.com

André Luis da Silva Castro

Instituto Federal Goiano - Brasil
E-mail: andre.castro@ifgoiano.edu.br

Ricardo Gomes Assunção

Instituto Federal Goiano - Brasil
E-mail: Ricardo.assuncao@ifgoiano.edu.br

Júlio César Ferreira

Instituto Federal Goiano - Brasil
E-mail: julio.ferreira@ifgoiano.edu.br

RESUMO

O ensino contextualizado, aliado a experiências e vivências dos alunos aos conteúdos abordados em sala de aula pode contribuir de forma significativa para o processo de ensino-aprendizagem, especialmente em espaços e modalidades particulares como a educação do campo. Nessa perspectiva, o presente trabalho descreve uma experiência de uso da resolução de problemas no ensino de matemática em uma escola do campo. A experiência ocorreu no 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola de campo no interior do Estado de Minas Gerais, município de Coramandel. Uma situação-problema sobre um plantio de mudas foi utilizada e envolveu a realização de atividades diversas visando sua resolução. Foram realizadas atividades em sala de aula e em sala de informática da escola. Os resultados demonstraram que a práxis das atividades foi exitosa e que a metodologia empregada atende a realidade e as especificidades da educação do campo, ao mesmo tempo que emprega os conteúdos ensinados de forma enriquecedora.

PALAVRAS-CHAVE: Educação do campo. Educação Matemática. Escola do campo. Sequência didática.

ABSTRACT

Contextualized teaching, combined with students' experiences and experiences with the contents addressed in the classroom can significantly contribute to the teaching-learning process, especially in particular spaces and modalities such as rural education. In this perspective, the present work describes an experience of using problem solving in the teaching of mathematics in a rural school. The experience took place in the 5th year of elementary

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

school in a field school in the interior of the State of Minas Gerais, in the municipality of Coramandel. A problem-situation about planting seedlings was used and involved carrying out different activities aimed at its resolution. Activities were carried out in the classroom and in the school's computer room. The results showed that the praxis of the activities was successful, and that the methodology employed meets the reality and specificities of rural education, while using the contents taught in an enriching way.

KEYWORDS: Rural education. Mathematics education. Rural school. Teaching methodology. Didactic sequence.

1. INTRODUÇÃO

A educação do campo é uma prática social em contínuo processo de construção histórica e compreendida por Caldart (2012, p. 261) como “uma luta por políticas públicas que garantam aos trabalhadores do campo o direito à educação, especialmente à escola, e a uma educação que seja **no** e **do** campo”. Uma escola do campo não é, afinal, um tipo diferente de escola, mas sim a escola reconhecendo e ajudando no fortalecimento de povos do campo como sujeitos sociais, que também devem participar do processo de humanização do conjunto da sociedade, com suas lutas, sua história, seu trabalho, seus saberes, sua cultura, seu jeito. (Caldart, 2000). De acordo com Paulo Freire, é por meio da educação que “[...] o camponês descobre que, tendo sido capaz de transformar a terra, ele é capaz também de transformar a cultura, renasce não mais como objeto dela, mas também como sujeito da história” (Freire, 1979, p. 45).

Entretanto, o modelo de educação básica leva para o currículo das escolas do campo os valores das escolas urbanas, desvalorizando os modos de vida e valores dos homens e mulheres do campo (Arroyo, 2004). Esse aspecto fica mais evidente ao reconhecer que:

[...] as políticas educacionais, os currículos são pensados para a cidade, para a produção industrial urbana, e apenas se lembram do campo quando se lembram de situações ‘anormais’, das minorias, e recomendam adaptar as propostas, a escola, os currículos, os calendários a essas ‘anormalidades’. Não reconhecem a especificidade do campo [...] (Arroyo, 2004, p. 79-80).

Um grande desafio para a Educação do Campo é respeitar as particularidades e meios de vida no ambiente rural e o usar metodologias de ensino específicas e que valorizem essas particularidades (Cordeiro; Pinho, 2021). Porém, muitas escolas que se encontram sediadas no ambiente rural, ou seja, no campo, em sua grande maioria obedecem a uma pedagogia urbana, com metodologias iguais às usadas em escolas da cidade. Assim, é de grande urgência pensar no espaço escolar como um local de formação humana, e não somente um simples transmissor de informações e conhecimentos, propondo uma renovação pedagógica para contribuir com a cultura do campo (Cordeiro; Pinho, 2021).

Neste sentido, a Educação do Campo tem a chance de abranger metodologicamente o que determina a Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 em seu artigo 28:

- I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;
- II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
III - adequação à natureza do trabalho na zona rural (Brasil, 1996).

A Resolução do Conselho Nacional de Educação, CNE/CEB nº. 01/2002 (Brasil, 2002) institui as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Em resumo, a Educação do Campo tem-se constituído por diferentes contextos sociais, estruturados a partir de aspectos econômicos, políticos, sociais, epistemológicos e culturais. Nesse sentido, o campo é compreendido “[...] mais do que um perímetro não urbano, é um campo de possibilidades que dinamizam a ligação dos seres humanos com a própria produção das condições da existência social e com as realizações da sociedade humana” (Brasil, 2001, p. 1).

Um longo caminho foi percorrido para alcançar políticas públicas exclusivamente para a educação aos povos do campo, que ao longo da história foi marcado por um processo de negação desse modo de vida. Portanto, as leis e políticas educacionais sugerem que a Escola do Campo se adeque a vida do campo, uma vez que toda organização pedagógica precisa estar de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (2002), sempre em conformidade com a realidade de cada comunidade rural.

O planejamento da experiência aqui relatada surgiu a partir da oportunidade da construção de uma sequência didática, seguindo o modelo proposto por Zabala (1998), utilizando a metodologia de resolução de problemas e sua aplicabilidade em sala de aula em uma escola do campo. Zabala (1998) argumenta que os conteúdos abordados no processo de ensino-aprendizagem devem incluir além dos factuais (tais como fatos, eventos, situações e fenômenos, ou seja, conteúdos conceituais) também os conteúdos procedimentais e atitudinais. Para ele, uma sequência didática pode incluir etapas como: apresentação de uma situação problemática, problemas ou questões; respostas intuitivas ou suposições; fontes e buscas de informações/soluções; elaboração de conclusões/exposição de soluções; generalização; aplicação; exercitação; prova ou exame; e avaliação. Ademais, esse ensino, aliando experiências e vivências dos alunos aos conteúdos abordados em sala de aula, pode contribuir de forma significativa para o seu processo de ensino-aprendizagem, sobretudo em espaços e modalidades como a educação no meio rural, uma vez que essa educação pode ser compreendida como um fenômeno social, constituída por aspectos culturais, políticos e econômicos, e assim, os processos educacionais significativos e adequados à realidade dos sujeitos que os integram.

O uso da resolução de problemas no ensino de matemática é uma metodologia compatível com as realidades supracitadas, uma vez que busca atender especificidades e incentiva a criatividade e a participação efetiva do aluno em seu processo de ensino-aprendizagem, conforme aponta Onuchic:

Podemos começar um tópico matemático com uma situação-problema que expressa aspectos-chave desse tópico são desenvolvidas técnicas matemáticas como respostas razoáveis para problemas. [...] O aprendizado, deste modo, pode ser visto como um movimento concreto (um problema do mundo real que serve como exemplos do conceito ou técnicas operatórias) para o abstrato (uma representação simbólica de uma classe de problemas e técnicas para operar com esses símbolos) (Onuchic, 1999, p. 207).

Propõe-se então ensinar Matemática por meio da resolução de problemas, considerando

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

primeiramente que o problema é um ponto de partida e um ponto de chegada (Onuchic, 1999). Nesse sentido, as práticas educativas e metodologias devem ser organizadas de maneira a propiciar oportunidades para que o aluno possa usar o conhecimento matemático para ser atuante na realidade em que vive.

Logo, para que se obtenha resultados satisfatórios, é necessário que o professor assuma uma postura condicionada a essa tendência ao ensinar matemática, sendo mediador, organizador, controlador e incentivador da aprendizagem, deparando-se com um desafio constante em fazer com que esse ensino chegue até os seus alunos. De acordo com Libâneo (1990, p. 108), “não existe apetite inato de aprender: uma coisa é reconhecer interesses e necessidades nas crianças e reorientá-las para que participem ativamente na aprendizagem, outra coisa é entregar a responsabilidade dos conteúdos à espontaneidade das crianças”.

Dessa forma, a questão norteadora que motivou a consecução desta pesquisa foi: Como a metodologia de resolução de problemas pode impactar o processo de ensino-aprendizagem em uma escola do campo? Sendo assim, o presente trabalho tem o objetivo de descrever uma experiência de uma sequência didática com uso da metodologia de resolução de problemas em uma escola do campo, no 5º ano do Ensino Fundamental. A experiência foi realizada na Escola Estadual “São Geraldo”, escola do campo situada no distrito de Lagamar dos Coqueiros, município de Coromandel, no interior de Minas Gerais.

2. MÉTODO

O presente trabalho constitui uma pesquisa descritiva pois apresenta as observações realizadas durante a aplicação de uma metodologia de ensino. Nesse sentido, as pesquisas descritivas têm como objetivo básico descrever as características de populações e de fenômenos (Gil, 2002). Para Triviños (1987, p. 110), “o estudo descritivo pretende descrever “com exatidão” os fatos e fenômenos de determinada realidade”, de modo que o estudo descritivo é utilizado quando a intenção do pesquisador é conhecer determinada comunidade, suas características, valores e problemas relacionados à cultura.

A natureza deste estudo é qualitativa e, de acordo com Lüdke e André (2018, p. 21), esse tipo de abordagem vai ao encontro do sentido de inteligência do pesquisador “[...] isso porque a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, pois é nessa fase que se constrói as hipóteses que nortearão a própria pesquisa e possibilitarão a formulação descritiva necessária para a construção de um novo conhecimento”.

A observação participante foi o instrumento de coleta de dados, uma vez que a professora regente mediou e conduziu toda a intervenção e a pesquisadora acompanhou e participou de todo o processo com a comunidade ou grupo. Para Cruz-Neto (2004), a observação participante “se realiza através do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos” (Cruz-Neto, 2004, p. 59).

Ainda para o autor:

A importância dessa técnica reside no fato de podermos captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas, uma vez que, observados diretamente na própria realidade, transmitem o que há de mais imponderável e evasivo na vida real (Cruz-Neto, 2004, p. 60).

Para o registro das informações foi utilizado o diário de campo, que de acordo com Cruz-Neto

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

(2004) se constitui em:

[...] um 'amigo silencioso' que não pode ser subestimado quanto à sua importância. Nele diariamente podemos colocar nossas percepções, angústias, questionamentos e informações que não são obtidas através da utilização de outras técnicas. O diário de campo é pessoal e intransferível (Cruz-Neto, 2004, p. 63).

O lócus da pesquisa foi a Escola Estadual “São Geraldo”, uma escola do campo do município de Coromandel, com coleta de dados durante os meses de setembro, outubro e novembro de 2022. Coromandel é um município do Estado de Minas Gerais, tem aproximadamente 28.000 habitantes e localiza-se na Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, distante 507 Km da capital Belo Horizonte. As principais atividades econômicas do município são as indústrias de calcário e laticínios, além da extração de diamantes e a produção voltada ao agronegócio.

A escola localiza-se no distrito de Lagamar dos Coqueiros, que tem uma população estimada de 2.000 habitantes distante 42km da cidade, sendo 12km pavimentados e 30km sem pavimentação. O distrito se destaca na produção de leite e seus derivados, café, soja, milho e também na exploração de diamantes, tornando-o um polo agrícola de destaque no Município. A escola é mantida pela Secretaria de Estado de Educação e atende em média 160 estudantes nos turnos da manhã e tarde, sendo a maioria de baixo nível socioeconômico. Em média são 80 estudantes do 1º ao 5º ano (Ensino Fundamental – Anos Iniciais), 45 estudantes do 6º ao 9º ano (Ensino Fundamental – Anos Finais) e 35 estudantes do 1º ao 3º ano (Ensino Médio). Os estudantes são filhos de agricultores que moram no campo ou no Distrito de Lagamar dos Coqueiros, no qual a escola está localizada.

A experiência surgiu a partir da oportunidade da construção de uma sequência didática utilizando a metodologia de resolução de problemas e sua aplicabilidade em sala de aula proposto na disciplina de Metodologia de Ensino de Matemática e suas Tecnologias do curso de Mestrado em Ensino para a Educação Básica do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.

As atividades foram conduzidas pelo regente da turma durante o período regular de aula, no turno da tarde, envolvendo 21 alunos do 5º ano do ensino fundamental. Foi elaborada e aplicada a sequência didática com duração de 4 aulas de 50 minutos cada. O 5º ano foi escolhido pois o conteúdo curricular matemático relacionado aos conceitos da Geometria Plana está previsto nesta série.

Seguindo os princípios da sequência didática sugeridos por Zabala, o desenvolvimento das atividades foi adaptado às proposições de Allevato e Onuchic (2014) para que pudesse estar de acordo com a metodologia da resolução de problemas, conforme detalha o Quadro 1.

Etapa	O que deve acontecer
1 - Proposição do problema	O professor deve selecionar um problema visando à construção de um novo conceito, princípio ou fundamento. Esse problema é chamado problema gerador.
2 - Leitura individual	Entregar uma cópia do problema para cada aluno e solicitar que seja feita sua leitura.

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

3 - Leitura em conjunto	Formar grupos e solicitar nova leitura do problema, agora nos grupos.
4 - Resolução do problema	De posse do problema, sem dúvidas quanto ao enunciado, os alunos, em seus grupos, num trabalho cooperativo e colaborativo, buscam resolvê-lo.
5 - Observar e incentivar	Nessa etapa o professor não tem mais o papel de transmissor de conhecimento. Enquanto os alunos, em grupo, buscam resolver o problema, o professor observa, analisa o comportamento dos alunos e estimula o trabalho colaborativo. Ainda, o professor como mediador leva os alunos a pensarem, dando-lhes tempo e incentivando a troca de ideias entre eles
6 - Registro das soluções na lousa	Representantes dos grupos são convidados a registrar, na lousa, suas resoluções. Resoluções certas, erradas ou feitas por diferentes processos devem ser apresentadas para que todos os alunos as analisem e discutam.
7 - Plenária	Para esta etapa são convidados todos os alunos para discutirem as diferentes resoluções registradas na lousa pelos colegas, para defenderem seus pontos de vista e esclarecerem suas dúvidas.
8 - Busca do consenso	Após serem sanadas as dúvidas e analisadas as resoluções e soluções obtidas para o problema, o professor tenta, com toda a classe, chegar a um consenso sobre o resultado correto.
9 - Formalização do conteúdo	O professor registra na lousa uma apresentação "formal" - organizada e estruturada em linguagem matemática - padronizando os conceitos, princípios e os procedimentos construídos através da resolução do problema, destacando as diferentes técnicas operatórias e as demonstrações das propriedades qualificadas sobre o assunto.
10 - Proposição e resolução de novos problemas	O professor deverá analisar se os conceitos esperados foram compreendidos e a partir daí consolidar as aprendizagens construídas nas etapas anteriores, bem como aprofundar e ampliar as compreensões. Em seguida deverá propor a construção de novos conhecimentos pela resolução de novos problemas.

Quadro 1 – As etapas da Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas

Fonte: Allevalo; Onuchic (2014)

Como recursos, foi necessário a utilização de cópias de folhas impressas com a descrição do problema proposto a serem distribuídas aos estudantes, barbantes e pedaços de E. V. A. Também foi utilizada a sala de informática para pesquisa sobre as espécies nativas do cerrado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, as atividades utilizadas na aplicabilidade da sequência e discutidas neste relato foram planejadas de acordo com a realidade da Escola Estadual “São Geraldo”, levando em consideração suas especificidades, a comunidade rural e os sujeitos que a integram e também sua localização geográfica, visando abarcar também as questões ambientais, orientando-se pela Resolução de Problemas como metodologia de ensino.

A sequência foi apresentada ao diretor e posteriormente a professora regente da turma, que prontamente autorizaram a realização da mesma em sala de aula nos dias combinados. O conteúdo principal proposto na sequência foi Geometria Plana, conceitos de Área e Perímetro, indicados pela Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) no eixo Grandezas e Medidas, as habilidades trabalhadas foram: (EF05MA19A) Resolver problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais e (EF05MA36MG) Calcular perímetros e áreas de figuras desenhadas em malhas quadriculadas com o uso das

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

unidades padronizadas. A sequência didática foi organizada e aplicada em 4 aulas de 50 minutos cada.

No primeiro encontro, participaram 20 de um total de 21 alunos. O início das atividades deu-se pela apresentação da situação-problema aos alunos pela professora regente:

“O diretor Carlos precisa de ajuda. Nossa escola possui um grande espaço de terra e nela pretendemos fazer um bosque para os alunos. A área direcionada para o plantio será de 100m por 50m e utilizaremos o espaçamento de 10m entre linhas e 5m entre plantas. Sendo assim, quantas e quais mudas serão necessárias para que seja feito o plantio em toda a área?”

Durante a leitura e apresentação da situação-problema, o interesse dos alunos foi identificado, uma vez que se trata de uma situação-problema real, na qual os alunos conhecem e se identificam com o local. Na sequência foi solicitado que refletissem e elaborassem possíveis hipóteses de resolução. Pretendia-se que os mesmos conseguissem identificar que em uma largura de 50m é possível plantar 5 fileiras de mudas e no comprimento de 100m é possível plantar 20 mudas. Após a indagação da professora surgiram algumas hipóteses:

Aluno A: Basta multiplicar 10m por 5m para descobrirmos a quantidade de mudas.

Aluno B: É melhor desenhar as árvores e depois contar para descobrir a quantidade.

Aluno C: Eu acho que não existe conta para descobrir esse problema.

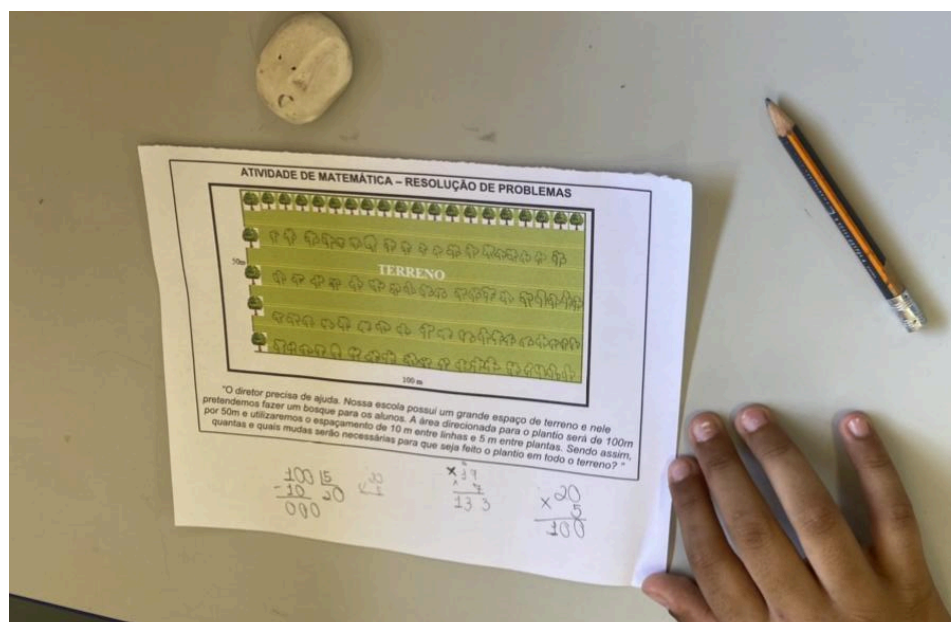


Figura 1 – Resolução do problema do plantio das mudas

Fonte: Os autores, pesquisa de campo

A resolução presente na imagem sugere que houve o estabelecimento de estratégias para a resolução do problema. Desde o desenho até a multiplicação e a divisão para verificação do resultado, porém ainda demonstra algumas fragilidades, como a ideia inicial de multiplicar 17 por 7, sem qualquer relação com o problema proposto, e a necessidade de representação ilustrativa e pictórica da situação apresentada.

Depois de alguns minutos discutindo, a professora sentiu a necessidade de mediar as possibilidades para a resolução do problema. Então, com a orientação da professora regente, foi solicitado a eles que descobrissem a quantidade de mudas por fileiras e comprimento do terreno, e só depois seria possível calcular a quantidade total. Esse momento de discussão é necessário, uma vez que o diálogo, a troca de ideias, proporcionam uma reflexão que não ocorre, possivelmente, em um ambiente de aprendizagem individual.

Para responder à segunda parte do problema deveriam observar o entorno de suas casas e o trajeto para a escola a fim de analisar as características das árvores e em seguida entrevistarem seus pais/responsáveis a fim de identificarem o nome das plantas observadas. A tarefa deveria ser feita para a próxima aula marcada pela professora, que ocorreria na semana seguinte.

No segundo encontro participaram 14 alunos. Eles foram guiados pela professora regente para a sala de informática com o intuito de pesquisarem se os nomes das árvores que haviam coletado por meio de entrevistas de fato eram nativas do Cerrado, bioma característico da região. A professora anotou os nomes trazidos no quadro e cada aluno ficou responsável por pesquisar dois nomes, a fim de evitar pesquisas repetidas. Notou-se também que os alunos ficaram entusiasmados com a aula na sala de informática e foram tecidos os seguintes comentários:

Aluno A: Nós nunca tínhamos tido uma aula na sala de informática!

Aluno B: Que legal professora! Nem acredito que vou “mexer” na internet!

Aluno C: A gente podia ter mais aulas assim!

Logo após os comentários, a professora solicitou aos alunos que ligassem os computadores. No entanto, algumas máquinas apresentaram falhas, não ligavam, ou não tinham acesso à internet, o que acabou atrasando o andamento da aula. Notou-se também a dificuldade de alguns alunos em manusear o computador e alguns não sabiam sequer ligá-lo, demonstrando fragilidades quanto ao conhecimento em relação às tecnologias digitais da informação e comunicação.

Após sanados os problemas operacionais, foi solicitado que os estudantes acessassem o site Google e iniciassem a pesquisa sobre as duas espécies de plantas que cada um havia ficado responsável, confirmando se a árvore era nativa ou não do Cerrado, e suas principais características. O previsto era utilizar uma aula de 50 minutos para esse momento, mas foram utilizadas duas, totalizando 1h30min de atividade.

A lista com espécies de árvores que até então pensavam que eram nativas do Cerrado inicialmente contava com 21 nomes, e após a pesquisa reduziu para 16 espécies, sendo elas:

- 1) Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*)
- 2) Baru (*Dipteryx alata*)
- 3) Cagaiteira (*Stenocalyx dysentericus*)
- 4) Embaúba (*Cecropia*)
- 5) Ipê (*Handroanthus*)
- 6) Jatobá (*Hymenaea courbaril*)
- 7) Louro-preto (*Cordia glabrata*)
- 8) Mamica-de-porca (*Zanthoxylum rhoifolium*)
- 9) Mangaba (*Hancornia speciosa*)
- 10) Paineira-rosa (*Ceiba speciosa*)
- 11) Pau-de-óleo (*Copaifera langsdorffii*)
- 12) Pau-terra (*Qualea parviflora*)
- 13) Pequi (*Caryocar brasiliense*)
- 14) Pindaíba (*Duquetia lanceolata*)

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

- | |
|---|
| 15) Pitanga-anã-do-cerrado (<i>Eugenia pitanga</i>) |
| 16) Sucupira (<i>Pterodon emarginatus</i>) |

Quadro 2 – Lista de espécies de mudas pré-selecionadas para o plantio

Fonte: Os autores, pesquisa de campo

No terceiro encontro retomou-se a situação-problema inicial, e então os alunos, mediados pela professora, conseguiram interpretar o problema corretamente e chegar ao resultado final. Após descobrirem que nas condições apresentadas seria possível plantar 5 fileiras de mudas e no comprimento de 100m é possível plantar 20 mudas, e para saber o total seria apenas necessário multiplicar 5 por 20, o que daria 100 mudas.

Ao final, a professora explicou o conteúdo, explicando que existem fórmulas específicas para calcular a área e o perímetro de figuras planas, calculando a área e o perímetro por muda, que respectivamente são 50m² e 30m, e a área e o perímetro total do plantio também são, respectivamente, 5.000m² e 300m. Nesse momento os alunos conseguiram definir o que é área e perímetro, a partir das informações obtidas.

Finalmente, com as conclusões realizadas o problema foi respondido e a lista com os nomes das espécies de árvores foi reescrita pela professora e posteriormente encaminhada ao diretor. É possível inferir que seguindo as etapas apresentadas por Onuchic e Allevato (2011), o aluno participa mais ativamente do processo de resolução, pois todos os caminhos estão voltados para ele. O professor age como mediador da aprendizagem, auxiliando o pensamento e instigando conceitos já estudados. Desse modo, a avaliação do crescimento dos alunos é realizada de forma contínua, durante a resolução do problema (Onuchic; Allevato, 2011).

No quarto encontro a professora trabalhou com atividades práticas para a memorização do conteúdo. Estiveram presentes 07 alunos, que foram divididos em 2 grupos de 3 e 4 integrantes, respectivamente. Foi entregue para cada grupo um pedaço de barbante de 10 metros e solicitado a eles que escolhessem alguma superfície da sala de aula para determinar a medida do perímetro (por exemplo, o tampo da carteira, a porta do armário, janela, borda do quadro, contorno da sala de aula). Para isso, eles posicionaram o barbante por todo o contorno da parte medida e, em seguida, cortaram o barbante na medida do perímetro. Depois, os grupos deveriam comparar os barbantes e identificaram, por exemplo, qual deles obteve a maior medida de perímetro da superfície medida e qual obteve a menor medida de perímetro. Identificaram também se obtiveram a mesma medida de perímetro ou medidas muito próximas em superfícies diferentes.

Posteriormente, foi solicitado aos alunos que escolhessem uma superfície da sala de aula para determinar a medida da área (por exemplo, a lousa, a janela e a porta do armário da sala de aula, capa do caderno etc.), sendo entregue para cada grupo um cartão com as medidas de 10cm x 5cm. Para tal, foi pedido que eles sobrepusessem o cartão em toda a superfície escolhida e determinassem aproximadamente quantas vezes o cartão cabia nela. O uso de estimativas, aproximações e até mesmo de frações foi fundamental nesse estudo, já que seria possível considerar partes do cartão em alguma das superfícies e, assim, obter uma medida de área mais precisa. Com as medições feitas, os grupos compartilharam os resultados com os demais, comparando e observando qual superfície teve a maior e menor medida de área. Nessa fase, os exercícios práticos contribuíram de forma significativa para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que atividades assim geram prazer, autonomia, fixando os conteúdos já ministrados, fazendo com que o aluno deixe de ser apenas um memorizador de fórmulas e através do exercício prático possa aprender, entender e aplicar os conceitos trabalhados.

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) no 4º e 5º anos do EF, propõe-se uma variedade de habilidades a serem desenvolvidas: medir, comparar, estimar, resolver e elaborar problemas e concluir, por meio de investigações, algumas já descritas anteriormente. Essas habilidades não apenas promovem a compreensão matemática, mas também incentivam o pensamento crítico, além de fundamental para a construção de uma base sólida às etapas de ensino subsequentes.

Em um momento final, em um diálogo com os estudantes, foram levantados pontos positivos e negativos, dificuldades ou não na resolução do problema, fazendo surgir os seguintes comentários:

Aluno A: Foi muito legal trabalhar essas atividades. Eu não gostava muito de matemática, mas dessa forma eu gostei bastante.

Aluno B: Eu adorei a parte da entrevista, da observação das árvores. Nunca tinha parado para analisar quais árvores faziam parte da nossa região.

Aluno C: Poder ajudar e aprender ao mesmo tempo é muito gratificante.

Aluno D: Eu não mudaria nada nessas aulas. Por mim, todas podiam ser assim!

Aluno E: Consegui entender tudo, e além de aprender matemática, aprendi também geografia, informática e ajudei a nossa escola.

Aluno F: Ainda assim não consegui entender muito bem como chegamos no resultado, mas pelo menos tivemos aulas diferentes.

A professora também fez alguns questionamentos sobre o plantio das mudas, como “Quantas pessoas e dias seriam necessários para o plantio das mudas”, “Como deve ocorrer o plantio?”. Para a resolução do problema a professora afirmou que “sabendo que 2 trabalhadores levam 6 dias para realizar todo o processo de plantio, quantos trabalhadores serão necessários para que o plantio seja finalizado em 2 dias? “Sabendo que algumas árvores requerem um espaçamento maior do que o estabelecido no problema inicial para o se desenvolverem, quais espécies de árvores de fato podem ser plantadas no terreno?” Porém, os informou que a resolução do mesmo ficaria para outra oportunidade a ser organizada posteriormente. É importante destacar que ao “invés de colocar-se como foco do ensino de Matemática, ao ser considerada como metodologia de ensino, a resolução de problemas faz da compreensão seu foco central e seu objetivo” (Allevato; Onuchic, 2014, p. 48). Sendo assim, pode-se observar nesse momento que a resolução de problemas passa de uma atividade limitada a uma atividade de construção do conhecimento, na qual o aluno poderá elaborar algo novo.

Em relação à avaliação aplicada durante as atividades, levou-se em consideração a participação nas atividades, compartilhamento das estratégias e suposições da resolução do problema, resolução da lista de exercícios, cooperação, diálogo e interação com o grupo, que foram registrados em diário de campo pela professora. A resolução de problemas apresenta uma concepção mais atual de avaliação, em que a mesma é realizada durante toda a aplicação da sequência, “integrando-se ao ensino com vistas a acompanhar o crescimento dos alunos, aumentando a aprendizagem e reorientando as práticas de sala de aula quando necessário” (Allevato; Onuchic, 2009, p. 139).

Notou-se que a partir de uma formação crítica e inovadora do professor inúmeras possibilidades podem ser tratadas juntamente com o conteúdo matemático. Em outras palavras, a questão da contextualização muitas vezes está atrelada a questão da interdisciplinaridade que em uma situação-real não pode ser negligenciada. Isso pôde ser observado desde a apresentação da situação-problema, passou pelas ferramentas utilizadas durante o processo, como a dificuldade em manusear um computador, até o momento final, onde houve uma ânsia por ajudar, por saber, por participar e se sentirem inseridos naquela temática e contexto.

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

Nesse sentido, com a utilização da metodologia de Resolução de Problemas na realidade da escola do campo, notou-se “um contexto bastante propício à construção de conhecimento, colocando o aluno no centro das atividades de sala de aula, sem prescindir do fundamental papel desempenhado pelo professor como organizador e mediador” (Allevato; Onuchic, 2014). Sendo assim, o conhecimento contextualizado estimula a aplicação dos conteúdos curriculares à vida cotidiana, proporcionando sentido ao que é ensinado e protagonismo ao aluno em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (Brasil, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao aplicar a sequência didática envolvendo a metodologia de Resolução de Problemas em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental uma Escola do Campo, foi identificada a importância da conexão entre a metodologia empregada e a modalidade de ensino, que proporcionou aos estudantes momentos de interação, reflexão, discussão, autonomia e envolvimento com os conteúdos trabalhados. Além disso, o planejamento das ações foi de extrema relevância para que a metodologia empregada atendesse à realidade e às especificidades da escola, sendo percebida pelo interesse e participação ativa dos estudantes.

Ressalta-se também o fundamental papel do professor, que deve assumir uma postura afinada de conhecimento, tanto dos conteúdos abordados, quanto da realidade da comunidade que atende.

Em relação ao uso das tecnologias digitais da informação comunicação como recurso, pode ser utilizada com maior frequência nas aulas, uma vez que em casa possa haver limitações de acesso à essas novas tecnologias. No ensino atual não é mais aceitável o uso apenas de quadro negro, giz e um livro didático. O mundo evoluiu e com ele a escola. Ela também precisa passar processos de mudanças. É importante elevarmos as tecnologias como peça fundamental para aprendizagem, inserindo como objetos que auxiliam o ensino pelo fato de serem mais atrativas.

Levando em consideração o objetivo proposto da intervenção trabalhada, pode-se concluir que no geral, a práxis da atividade foi exitosa. A resolução de problemas, é, portanto, como metodologia empregada em uma Escola do Campo, assumida em uma perspectiva que os sujeitos do campo são considerados dentro de seu contexto, aspectos e necessidades, transformando os conteúdos escolares em instrumento de compreensão e atuação dentro de sua realidade.

Defende-se também que este estudo, constitui em parte formas de entender e atender as especificidades do contexto observado, partindo do seu nível de conhecimento. Além disso, reconhece-se aqui que uma situação-problema poderá demandar a aprendizagem de um ou mais conteúdos, e que ele pode ser trabalhado de forma interdisciplinar, de forma a garantir a aprendizagem do aluno em relação a todos os conteúdos envolvidos.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensinando Matemática na Sala de Aula através da Resolução de Problemas. **Boletim GEPEM**, v. 33, n. 55, p. 1-19, 2009.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. **Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas?** In: ONUCHIC, L. R. et al. (Org.). *Resolução de problemas: teoria e prática*. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

ARROYO, M. G. A educação básica e o movimento social do campo. In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004, p. 214.

SILVA, Débora Carine Maziero; CASTRO, André Luis Silva; ASSUNÇÃO, Ricardo Gomes; FERREIRA, Júlio César. Vamos fazer um bosque? Uma experiência de resolução de problemas no ensino de Matemática em uma escola do campo.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. Estabelece as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Brasília: CNE, 2002.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 9394/96**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 dez. 1996.

CALDART, R. S. **Projeto Popular e Escolas do Campo**. Brasília, DF: Articulação Nacional Por Uma Educação Básica do Campo, 2000 (Coleção Por Uma Educação Básica do Campo, n.º 3). p. 26-57.

CALDART, R. S. et al. Educação do campo. **Dicionário da educação do campo**, v. 2, p. 257-265, 2012.

CORDEIRO, K. M. dos S.; PINHO, L. G. Educação do Campo e políticas públicas brasileiras: uma breve revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 37214-37233, 2021.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire [tradução de Kátia de Mello e Silva; revisão técnica de Benedito Eliseu Leite Cintra]. – São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública**: a pedagogia crítico social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1985

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2018.

CRUZ-NETO, O. C. **O trabalho de campo como descoberta e criação**. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). Pesquisa Social. 23. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Boletim de Educação Matemática**, v. 25, p. 73-98, 2011.

ONUCHIC, L. L. R. **Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. UNESP, Rio Claro, SP, 1999.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

ZABALA, A. **Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Agradecimentos

À direção da Escola São Geraldo pela autorização e suporte na realização da atividade educacional e científica.