



Anais do XIV Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"

24 a 25 de setembro de 2020



Volume XIV, n. 14, set. 2020
ISSN: 1982-3657 | Prefixo DOI: 10.29380

EIXO 14 - EDUCAÇÃO E ENSINO DE MATEMÁTICA, CIÊNCIAS EXATAS E CIÊNCIAS DA NATUREZA

Editores responsáveis: **Vieira, André Ricardo da Silva** e **Bernini, Charles**

DOI: <http://dx.doi.org/10.29380/2020.14.14.39>

Recebido em: **04/09/2020**

Aprovado em: **04/09/2020**

A HORTA COMO ESTRATÉGIA DO ENSINO DE GEOMETRIA: CONTRIBUIÇÕES
PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA; THE HOUSE AS A STRATEGY FOR
TEACHING GEOMETRY: CONTRIBUTIONS TO A SIGNIFICANT LEARNING; LA CASA
COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE GEOMETRÍA: CONTRIBUCIONES AL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

MAURO SERGIO SILVA DE ABREU JUNIOR

[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-9890-5961](https://orcid.org/0000-0002-9890-5961)

ANDRÉ RICARDO LUCAS VIEIRA

RESUMO: Este estudo propõe discutir o ensino de geometria a partir das atividades práticas relacionadas com as atividades agrícolas como uma forma de possibilitar ao estudante a construção de uma aprendizagem significativa. Tem por objetivo analisar as perspectivas dos alunos em relação ao uso de atividades práticas como estratégia no ensino de geometria plana. A pesquisa é de natureza qualitativa e foi realizada com dezesseis alunos do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal na cidade de Jaguarari-BA. Para a coleta de dados foram utilizados dois questionários e uma atividade prática. Os alunos consideraram o momento muito proveitoso e de grande aprendizado. Assim, esta metodologia pode ser utilizada para contextualizar o ensino de geometria possibilitando uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Ensino de geometria. Atividades práticas. Aprendizagem significativa. Estratégia de ensino.

ABSTRACT: This study proposes to discuss the teaching of geometry from practical activities related to agricultural activities as a way to enable students to build meaningful learning. It aims to analyze students' perspectives regarding the use of practical activities as a strategy in teaching flat geometry. The research is of a qualitative nature and was carried out with sixteen students from the ninth grade of elementary school at a municipal public school in the city of Jaguarari-BA. For data collection, two questionnaires and a practical activity were used. The students considered the time very profitable and of great learning. Thus, this methodology can be used to contextualize the teaching of geometry, enabling meaningful learning.

Keywords: Geometry teaching. Practical activities. Meaningful learning. Teaching strategy.

RESUMEN: Este estudio propone discutir la enseñanza de la geometría a partir de actividades prácticas relacionadas con las actividades agrícolas como una forma de capacitar a los estudiantes para construir aprendizajes significativos. Tiene como objetivo analizar las perspectivas de los estudiantes sobre el uso de actividades prácticas como estrategia en la enseñanza de la geometría plana. La investigación es de carácter cualitativo y se realizó con dieciséis alumnos del noveno grado de la escuela primaria de una escuela pública municipal de la ciudad de Jaguarari-BA. Para la recolección de datos se utilizaron dos cuestionarios y una actividad práctica. Los alumnos consideraron el tiempo muy provechoso y de gran aprendizaje. Por tanto, esta metodología se puede utilizar para contextualizar la enseñanza de la geometría, posibilitando un aprendizaje significativo.

Palabras clave: Enseñanza de la geometría. Actividades practicas. Aprendizaje significativo. Estrategia de enseñanza.

INTRODUÇÃO

A geometria está presente em muitos aspectos do cotidiano das pessoas. Ela é uma das responsáveis pelo desenvolvimento do pensamento lógico-dedutivo, possuindo um papel de grande importância na educação matemática. Apesar de sua relevância, observa-se que durante as aulas de matemática parte dos alunos apresentam algumas dificuldades em compreender os conteúdos de geometria plana. Percebemos ainda que os professores encontram alguns obstáculos em ensinar tais conteúdos de forma que os alunos sejam capazes de percebê-los e associá-los às suas atividades diárias.

É importante notar, que alguns educadores ao realizar suas práticas pedagógicas utilizam-se apenas de recursos tradicionais como quadro, giz e além do uso excessivo do livro didático que por meio deste acabam priorizando o ensino da álgebra e, conseqüentemente, abordando os conteúdos de geometria apenas no final do ano letivo. Dentre as dificuldades em ensinar podemos também destacar a falta de uma proposta político-pedagógica e infraestrutura presentes em algumas instituições educacionais. Os desafios aumentam ainda mais quando voltamos nosso olhar para as escolas situadas em comunidades de zonas rurais, em que os alunos são transferidos constantemente, turmas multisseriadas e longas horas de viagem até chegar a sua escola.

Ensinar hoje ainda é um grande desafio para os professores, pois com tantas dificuldades apresentadas pelas escolas e a falta de relação entre o conteúdo ensinado nas aulas com o cotidiano dos alunos acabam inviabilizando um conhecimento com significado. Torna-se evidente a importância de se buscar novas metodologias de ensino que complementem os métodos tradicionais, de modo a proporcionar uma aprendizagem significativa em que os alunos se sintam motivados e dispostos a aprender os conteúdos que lhes serão ensinados.

Com o intuito de tentar mudar essa realidade, foram escolhidos como *lôcus* desta pesquisa, uma escola municipal e uma horta comunitária ambos na cidade de Jaguarari no estado da Bahia. A escolha destes locais se deu pelo fato de estarem situadas em uma comunidade de zona rural que tem como atividade econômica predominante a agricultura familiar, em que, cada morador tem uma relação direta com a terra e o seu local de trabalho. A horta da comunidade está localizada a um quilômetro e meio da escola, as medidas do seu terreno estão entre 59 metros de comprimento e 28 metros de largura. Nesta horta são cultivadas mensalmente hortaliças como: coentro, alface, couve e pimentão.

A agricultura familiar pode ser uma grande colaboradora para no ensino de geometria, uma vez que esses agricultores irão precisar ter um conhecimento prévio das noções básicas da geometria plana para medir a área e perímetro dos canteiros, tamanho das plantas e a quantidade de sementes a serem utilizadas em suas hortas. Através dessas práticas agrícolas na comunidade, seria possível proporcionar experiências fora da sala de aula e assim, despertar o gosto dos alunos pela disciplina, permitindo-os associar melhor os conteúdos estudados e desenvolver percepções e conceitos em relação ao espaço em que vivem, relacionando-as com o que lhes foi ensinado.

Diante do exposto, surgem algumas indagações que norteiam este estudo: Como melhorar o ensino de geometria nas escolas? Como relacionar os conteúdos de geometria com as vivências dos alunos? As atividades práticas podem ser utilizadas como recurso metodológico no ensino de geometria?

Esses questionamentos surgiram durante a realização do Estágio Supervisionado ao lecionar em uma turma de nono ano em uma escola de comunidade rural. O contato com os discentes pôde contribuir com a valorização do conhecimento prévio dos alunos, de modo a contextualizar os conteúdos de geometria plana dos anos finais do Ensino Fundamental com as práticas agrícolas.

Nesse sentido, essa pesquisa justificou-se por propor o ensino de geometria a partir das atividades práticas relacionadas com a agricultura familiar, a fim de possibilitar ao aluno a construção de uma aprendizagem significativa. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar as opiniões dos alunos sobre a utilização de atividades práticas como metodologia no ensino de geometria plana.

Destarte, acreditamos que o professor de matemática ao utilizar as atividades práticas, o mesmo poderia estimular e incentivar os alunos a estarem associando os conteúdos ensinados em sala de aula com as suas atividades diárias. Assim, essas atividades relacionadas aos conceitos geométricos, auxiliariam aos educadores a potencializar uma aprendizagem significativa.

MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para a realização desta pesquisa utilizou-se uma abordagem de caráter qualitativo. Segundo Gil (2008, p. 28) “As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis [...]”. Minayo (2001, p. 21) diz que a pesquisa qualitativa “[...] responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado [...]”.

A pesquisa qualitativa tem como principal objetivo a exploração de informações mais subjetivas e aprofundadas, além disso, este método permite aos colaboradores da pesquisa um momento para expressar suas opiniões de forma livre. As informações coletadas não serão quantificadas e sim representadas em forma de relatórios em que serão analisados aspectos tidos como relevantes, como as opiniões e comentários dos colaboradores da pesquisa.

Este estudo foi realizado em uma escola de Ensino Fundamental localizada no município de Jaguarari no estado da Bahia. A escolha desta escola deve-se ao fato de estar localizada em uma comunidade que tem uma forte atividade agrícola e por ter uma horta comunitária próximo à escola. Convidamos todos os dezesseis alunos da turma do nono ano para serem participantes da pesquisa, pois acreditamos que os mesmos já tenham um conhecimento prévio dos conteúdos de geometria plana, uma vez que tais conteúdos já haviam sido trabalhados em séries anteriores. Convém destacar que todos os alunos tiveram uma autorização por escrito assinado pelos pais para poderem participar da pesquisa, pois os mesmos são menores de idade.

O desenvolvimento da pesquisa se deu em três etapas. A primeira foi realizada na sala de aula onde os alunos responderam a um questionário aberto, que tinha como objetivo analisar as suas perspectivas sobre a importância da geometria para a realização das suas atividades diárias.

Para a realização da segunda etapa, elaboramos, inicialmente, um roteiro para a execução de uma atividade prática na horta comunitária. As ações foram planejadas no sentido de proporcionar ao estudante o primeiro contato direto com essa horta, apresentando-lhes informações sobre as atividades que seriam desenvolvidas, quais informações precisariam ser coletadas durante a realização da atividade prática e a forma que estas seriam utilizadas. A atividade realizada, consistiu em fazer com que os alunos coletassem algumas informações sobre o comprimento, largura, área e perímetro da horta e dos canteiros. Após o término das tarefas propostas no roteiro, foram entregues aos alunos alguns exercícios envolvendo situações-problemas contextualizadas com os dados coletados sobre a horta comunitária.

Na última etapa utilizou-se um questionário de opinião, com o intuito de saber o que os estudantes pensavam sobre a utilização da atividade prática como metodologia no ensino de geometria plana, e, se eles conseguiram perceber e relacionar tais conteúdos com o cultivo das hortaliças.

Durante a realização da atividade prática foi utilizado um diário de bordo para registrar os diálogos e descrever o comportamento dos alunos, a fim também de se ter uma análise mais profunda sobre os

diálogos e comportamentos registrados. De acordo com Lima, Miotto e Dal Prá (2007)

Enquanto forma de documentação profissional articulada ao aprofundamento teórico, o diário de campo, quando utilizado em um processo constante, pode contribuir para evidenciar as categorias emergentes do trabalho profissional, permitindo a realização de análises mais aprofundadas. (LIMA; MIOTTO; DAL PRÁ, 2007, p. 97)

Este dispositivo aperfeiçoa a composição das ideias e faz repensar sobre o planejamento didático, mostrando a possibilidade de análise da prática pedagógica, além de permitir ao pesquisador após o término de suas atividades uma avaliação mais detalhada dos seus registros.

Após a conclusão de todas as etapas empregamos a técnica da triangulação de métodos para reforçar a análise dos dados e desenvolver olhares diferentes sobre a coleta dos dados obtidos, essa técnica tem como objetivo segundo Azevedo et al (2013)

[...] contribuir não apenas para o exame do fenômeno sob o olhar de múltiplas perspectivas, mas também enriquecer a nossa compreensão, permitindo emergir novas ou mais profundas dimensões. Ela contribui para estimular a criação de métodos inventivos, novas maneiras de capturar um problema para equilibrar com os métodos convencionais de coleta de dados (AZEVEDO et al., 2013, p. 4).

Nesta perspectiva, compreendemos que com esta técnica podemos ter olhares diferentes para o mesmo estudo, com o intuito de explicar um fenômeno ou problema em questão, além de poder utilizar diferentes instrumentos para analisar os dados obtidos, como argumenta Azevedo et al (2013)

A triangulação pode combinar métodos e fontes de coleta de dados qualitativos e quantitativos (entrevistas, questionários, observação e notas de campo, documentos, além de outras), assim como diferentes métodos de análise dos dados: análise de conteúdo, análise de discurso, métodos e técnicas estatísticas descritivas e/ou inferenciais, etc. [...] (AZEVEDO et al., 2013, p. 4).

Desta maneira, percebe-se que ao utilizar esta técnica o pesquisador não estará limitando-se a utilizar apenas um dispositivo e sim fazendo uma combinação de várias técnicas que garantiriam uma análise mais completa dos dados obtidos, possibilitando ao pesquisador alcançar os objetivos da pesquisa. Durante a análise de dados, consideramos as percepções, opiniões e o desenvolvimento dos alunos ao solucionarem as situações problemas da atividade prática associada aos conteúdos de geometria plana.

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE GEOMETRIA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A geometria é uma parte importante da matemática, pois através dela podemos desenvolver a capacidade de abstrair e generalizar os conceitos matemáticos, além de estar presente nos currículos escolares de todas as instituições brasileiras. O ensino de geometria nos anos finais do Ensino Fundamental torna-se uma base importante para a abstração e compreensão de conceitos mais complexos da matemática a partir da construção do pensamento geométrico. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que esse “[...] pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. [...]” (BRASIL, 2017, p. 271).

Ensinar os conteúdos geométricos nas aulas de matemática é de suma importância, pois permite ao aluno a capacidade de pensar, questionar, imaginar, raciocinar, experimentar e deduzir até que ele mesmo chegue em suas próprias conclusões. Vale ressaltar ainda a importância do ensino de geometria, pois é uma das responsáveis por desenvolver o pensamento e a percepção espacial dos alunos, uma vez que não desenvolvam tais habilidades, os mesmos irão apresentar futuramente dificuldades em compreender e resolver situações problemas que forem geometrizados, ou seja, circunstâncias em que se precise utilizar alguns conceitos de geometria para desenvolver suas atividades cotidianas.

A partir dessa concepção, Barbosa (2003, p. 5) destaca que “A aprendizagem geométrica é necessária ao desenvolvimento da criança, pois inúmeras situações escolares requerem percepção espacial, tanto em Matemática (algoritmos, medições, etc.) como na leitura e escrita”. Ao desenvolver a percepção espacial o aluno obterá a habilidade de colher informações adequadas sobre as características de objetos ao seu redor.

Entretanto, para que o desenvolvimento desta habilidade ocorra, se faz necessário que os educadores comecem a trabalhar os conceitos geométricos a partir de objetos presentes no cotidiano do aluno. “A geometria permite este trabalho com material concreto, pois associa conceitos matemáticos com a representação necessária para visualizar e manusear, condição essencial para se entender a matemática” (CARRARO; SOUZA, 2008, p. 7). As atividades ao serem desenvolvidas desta maneira, possibilitarão ao aluno representar, estabelecer relações e construir convicções ao resolver situações problemas da vida cotidiana.

Diante desta perspectiva, é importante utilizar-se de metodologias de ensino que façam uma ponte entre o conteúdo ensinado em sala de aula com o dia a dia do aluno, pois a falta de relação existente entre os conteúdos ensinados nas aulas de matemática com as situações cotidianas também é um dos grandes motivos para que muitos alunos percam interesse pela disciplina.

UTILIZAÇÃO DA ATIVIDADE PRÁTICA NO ENSINO DE GEOMETRIA EM BUSCA DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Ao longo do tempo o ensino de geometria passou por grandes transformações. Ainda assim, muitas vezes ela é ensinada por meio da repetição de fórmulas e símbolos que representam convicções não abstraídas e pouco compreendidas pelos alunos. Tal situação transforma o educando em apenas espectador no processo de aprendizagem. A BNCC enfatiza que “[...] a Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas [...]” (BRASIL, 2017, p. 272).

A fim de garantir a aprendizagem em geometria nos anos finais do ensino fundamental a BNCC reforça que “[...] o ensino de Geometria precisa ser visto como consolidação e ampliação das aprendizagens realizadas [...]” (BRASIL, 2017, p. 272), portanto, a aprendizagem de uma etapa depende da outra. Para entendermos como o aluno abstrai e assimila os conteúdos que lhes são ensinados precisamos compreender a aprendizagem como “[...] um processo de organização das informações e de integração dos conteúdos à estrutura cognitiva do aluno, desta forma, facilitada na medida em que se desenvolve a partir do que o sujeito já sabe [...]” (VIEIRA, 2018, p. 58).

No entanto, para assegurar que a aprendizagem em cada etapa seja consolidada, é preciso proporcionar ao aluno uma aprendizagem significativa. Para Moreira (2012, p. 2), com base em Ausubel (2000) “Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe”. Portanto, os conceitos a serem ensinados devem se relacionar com o conhecimento já apreendido pelo estudante.

Nesta perspectiva, para dar significado ao que está sendo ensinado, é importante trazer as vivências

do educando para a sala de aula. É utilizando estas experiências que os professores proporcionariam aulas mais dinâmicas e contextualizadas com a realidade vivida pelos seus alunos, com o objetivo de promover uma aprendizagem significativa, uma vez que “A aprendizagem só será significativa a medida que o conhecimento que está sendo adquirido tenha relação com os conhecimentos prévios, desta forma, o indivíduo irá fazer a junção dos conhecimentos já estabelecidos” (LISBOA; LUCINO, 2015, p. 22).

Os alunos durante as aulas precisam realizar atividades mais diversificadas e contextualizadas, de modo que sejam incentivados a explorar o ambiente em que estão inseridos. “Para que a aprendizagem seja significativa, é interessante que o professor oportunize atividades no ambiente escolar ligada ao cotidiano do aluno, assim, ele posteriormente será capaz de resolver problemas mais complexos” (LISBOA; LUCINO, 2015, p. 23).

Desta forma, é preciso utilizar metodologias diferenciadas para que o aluno veja significado nos conceitos apresentados. Uma dentre várias metodologias que os professores poderiam recorrer, são as atividades práticas, onde o aluno pode colocar em prática tudo ou parte do que ele aprendeu durante as aulas.

Neste sentido, Andrade e Massabni (2011) com base na teoria piagetiana define as atividades práticas como:

[...] tarefas educativas que requerem do estudante a experiência direta com o material presente fisicamente, com o fenômeno e/ou com dados brutos obtidos do mundo natural ou social. Nesta experiência, a ação do aluno deve ocorrer - por meio da experiência física - , seja desenvolvendo a tarefa manualmente, seja observando o professor em uma demonstração, desde que, na tarefa, se apresente o objeto materialmente (ANDRADE; MASSABNI, 2011, p. 840).

Para a realização de uma atividade prática, os alunos precisam ter contato com o mundo físico, para que possam contextualizar os conceitos apresentados pelo professor na sala de aula. Esse método pode ser utilizado como uma forma dos alunos buscarem soluções para as situações e problemas que venham a surgir durante a aprendizagem. É importante que os professores façam uso desta e de outras metodologias que auxiliem na compreensão dos conceitos de geometria e que permitam ao aluno dar significado ao que será abordado durante as atividades. De acordo com Ferreira e Silva (2017) para a realização de uma prática pedagógica bem-sucedida, é necessário que os professores devam

[...] estar aptos a buscar novas práticas pedagógicas e assim adquirir mais conhecimentos para ministrar os conteúdos, de forma que o aluno possa compreender o que está sendo transmitido em sala de aula e fazer uso daquilo que conhece. [...] (FERREIRA; SILVA, 2017, p. 491).

Desta maneira, para atribuir significado a aprendizagem dos alunos e desenvolver aulas mais dinâmicas e contextualizadas, realizamos uma atividade prática em uma horta comunitária que tinha como objetivo relacionar os conteúdos de geometria plana com a realidade vivenciada pelos colaboradores desta pesquisa. Para manter os participantes em anonimato, foram dados a eles nomes fictícios como: Ana, Augusto, Bruno, Caio, Carla, Fernando, Henrique, Júlia, Juliana, Luan, Lucas, Luiza, Mateus, Rosa, Tiago e Vicente.

PRIMEIRA ETAPA: DISCUSSÃO COM OS ALUNOS SOBRE A IMPORTÂNCIA DA GEOMETRIA

Para a realização desta etapa, foi entregue aos alunos um questionário contendo três perguntas abertas com o objetivo de analisar as suas opiniões sobre a importância dos conteúdos geométricos e de que maneiras os professores poderiam ensiná-los durante as aulas. Através das respostas deste questionário, pudemos refletir acerca das concepções que eles possuem a respeito da geometria.

Na primeira pergunta, foi questionado em quais momentos no seu cotidiano a geometria está presente e de que forma pode ser utilizada. Em sua resposta Luiza (questionário, 2019) conta que “Ela é utilizada em quase todos os momentos e por isso devemos dá mais importância a geometria em nossas vidas. Ao sair de casa até nas calçadas, nas casas em tudo a gente vê geometria”. Para Tiago (questionário, 2019) é “no nosso dia, na feira, nas contas de casa, etc.”. Henrique (questionário, 2019) ressalta “Para falar a verdade ela está presente em quase tudo, para começar nosso planeta é uma forma geométrica, o nosso celular lembra um retângulo, entre outras coisas...”. Observa-se que os alunos conseguem perceber a presença da geometria nas atividades diárias, além de ressaltarem a sua importância e fazerem assimilações com o formato do planeta e objetos, como o celular, relacionando-os ao estudo das formas. Na visão de Cararo e Souza (2008) a geometria pode ser considerada como

[...] um instrumento que permite a percepção e a visualização do espaço, é importante também para desenvolver habilidades em outras áreas do conhecimento, têm muitas aplicações no mundo real, é rica em possibilidades para fazer explorações, representações e construções, leva o aluno a investigar, descrever e perceber propriedades [...] (CARARO; SOUZA, 2008, p. 6).

Os autores enfatizam a relevância que a geometria tem na construção da percepção e visualização espacial, além de ressaltarem sua importância no desenvolvimento de habilidades que possam contribuir para o estudo em outras áreas do conhecimento. A respeito da importância de estudar geometria nas aulas de matemática, Luan (questionário, 2019) trouxe em sua resposta a ideia que os autores supracitados enfatizaram: “Sim eu acho que é importante estudar por que a geometria faz parte da matemática, das ciências, da química e da nossa vida”.

Tiago (questionário, 2019) sobre a mesma pergunta diz que “Sim, conhecer a geometria é importante, porque ela pode ajudar a resolver os problemas do nosso cotidiano”. A fala de Luan é interessante no momento em que reconhece a geometria como parte da matemática, pois muitos alunos ainda pensam que ela e a matemática são estudados separadamente. Luan ainda salienta a relação do conteúdo com outras áreas do conhecimento, a exemplo da química. Tiago evidencia a importância de conhecer a geometria, pois ela pode ser uma ótima ferramenta para a resolução de problemas. A BNCC destaca isso quando afirma que “A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento [...]” (BRASIL, 2017, p. 271).

A última pergunta do questionário consistia em saber a opinião dos alunos sobre quais maneiras os professores poderiam abordar os conteúdos de geometria. Para Carla (questionário, 2019) os professores deveriam ensinar “De forma descontraída, usando mais exemplos, explicando como e quando usar e em quais momentos usar geometria”. Henrique (questionário, 2019) argumenta “Em minha opinião, eles deveriam fazer algumas dinâmicas com alguns objetos com formas geométricas...”. Já para Rosa (questionário, 2019) “podemos aprender de várias maneiras, aulas práticas, criativas, desenhos e brincadeiras”.

A partir da fala de Carla percebemos a necessidade que os estudantes têm de constatar a aplicabilidade dos conteúdos, para dar significado a aprendizagem desses conceitos. Lisboa e Lucino (2015, p. 21) salientam que, o professor tem como principal função durante as aulas “desenvolver a compreensão do aluno, fazendo com que o mesmo veja sentido no que está sendo aplicado, é indispensável que se trabalhe influenciando-o a buscar de relações entre conteúdo e a realidade”.

Henrique ressalta a importância de as aulas serem mais interativas e dinâmicas. Ferreira e Silva (2017, p. 490) destacam que o “[...] ensino desse conteúdo deve ser feito a partir de aulas lúdicas, com o objetivo de fazer o aluno compreenderem o mundo em que vivem a partir do conceito de Geometria”. Para tal o professor poderia utilizar metodologias diferenciadas como “[...] trabalhar com utilização de técnicas lúdicas, utilizando a teoria para a contextualização do que está sendo ensinado e a prática para formalizar a aprendizagem que o aluno aprendeu” (LISBOA; LUCINO, 2015, p. 26). Acreditamos que a atividade prática pode ser considerada como uma aula lúdica, pois através desta, o aluno irá compreender, relacionar e aplicar a teoria apreendida em sala de aula com as suas atividades cotidianas.

SEGUNDA ETAPA: APLICANDO OS CONCEITOS GEOMÉTRICOS NA HORTA COMUNITÁRIA

Para realizar esta etapa foram entregues aos alunos duas atividades, as quais uma consistia em coletar dados sobre a horta comunitária e a outra relacionar através de situações-problemas os conteúdos de geometria plana com os dados obtidos. Para Silva (2015, p. 10) “[...] a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática pode fazer a diferença na prática docente”. Ressaltamos que para ter uma análise detalhada das atividades realizadas, foi utilizado um diário de bordo para “[...] garantir a maior sistematização e detalhamento possível de todas as situações ocorridas no dia e das entrelinhas nas falas dos sujeitos durante intervenção [...]” (LIMA; MIOTO; DAL PRÁ, 2007, p. 99).

Na primeira atividade os alunos fizeram observações e medições. Antes, porém, foram abordados alguns aspectos a respeito de como seria desenvolvida a tarefa. Para isso, a turma foi dividida em pares, de modo que pudessem trocar e partilhar experiências no decorrer das atividades. Devido ao curto tempo das aulas, tal organização permitiu otimização de tempo, possibilitando que a tarefa fosse executada no tempo planejado.

Ao dar início a atividade, os estudantes fizeram algumas observações acerca do espaço, a forma do terreno e de seus canteiros. Para realizar as medições, os alunos contaram com o auxílio de trenas e foram orientados por um questionário onde registraram os dados obtidos. Foi pedido para que eles identificassem as formas geométricas que estavam representadas no local e que as descrevessem. Carla (atividade prática, 2019) ao fazer suas observações na horta afirmou que “A forma mais encontrada no local é o retângulo”. Já na visão de Rosa (atividade prática, 2019) “As formas mais visíveis é o retângulo, mais também encontramos poucas com formas de círculo, triângulo e quadrado”.

O aspecto mais notado pelos alunos foi a divisão dos canteiros se dar em retângulos, inicialmente pensou-se que esta era a única forma de dispô-los, entretanto ao explorar o local, os estudantes perceberam que havia outras formas. Ao se sentirem incomodados com esse formato, os alunos questionaram ao cuidador do local o porquê de os canteiros serem em sua maioria retangulares e não de outras formas. Segundo o cuidador da horta esta era a melhor maneira de aproveitar o espaço, já que cada canteiro plantado pertencia a donos diferentes. Neste momento, aproveitamos para explanar sobre a história da geometria presente nas plantações dos egípcios, que eles utilizavam na maioria das vezes apenas quadrados e retângulos, visando aproveitar melhor o terreno próximo ao rio e facilitar as futuras demarcações, já que as enchentes do rio Nilo sempre apagavam as divisões dos terrenos.

Na próxima tarefa foi requisitado aos estudantes que encontrassem as dimensões do terreno, assim pode se constatar pelo registro dos alunos que o espaço possui 59,25 metros de comprimento e 28,25 metros de largura resultando em uma área de 1.673,81 metros quadrados. Em seguida foi pedido as duplas que escolhessem dois canteiros e determinassem: comprimento, largura, altura em relação ao

chão, área, perímetro, espaçamento entre os canteiros e espaçamento entre as hortaliças. Luan e Tiago (atividade prática, 2019) sobre o comprimento, largura e altura em relação ao chão registraram as seguintes informações: “primeiro canteiro, mede 3,9 metros de comprimento, 1,1 metros de largura 6 centímetros de altura; segundo canteiro, mede 3,8 metros de comprimento, 1,2 metros de largura e 7 cm de altura”.

Sobre a área e perímetro Carla e Luiza (atividade prática, 2020) obtiveram os seguintes dados: “primeiro canteiro tem área de $AR = 3,9 \times 1,1 = 4,29$ metros quadrados e perímetro $P = 3,9 + 3,9 + 1,1 + 1,1 = 10$ metros; segundo canteiro tem área de $AR = 3,8 \times 1,2 = 4,56$ metros quadrados e perímetro $P = 3,8 + 3,8 + 1,2 + 1,2 = 10$ metros”. Com relação ao espaçamento entre os canteiros e entre as hortaliças Lucas e Henrique (atividade prática, 2019) anotaram as seguintes informações: “O espaçamento entre um canteiro a outro é de 6,7 centímetros e o espaçamento de uma hortaliça para outra é de 2,9 centímetros”.

Após a finalizar a coleta dos dados, foi entregue uma relação de situações-problemas elaboradas a partir das informações que foram obtidas sobre a horta comunitária. Nesta segunda parte da etapa os alunos resolveram individualmente quatro questões envolvendo situações-problemas contextualizadas com os dados coletados na primeira atividade.

Na primeira situação-problema perguntamos aos alunos qual seria a nova área, se a medida do comprimento dos canteiros fosse o triplo da medida anterior considerando a mesma largura.

Mateus respondeu da seguinte forma: “comprimento do primeiro canteiro $2,9 \times 3 = 11$ metros e largura 1,3 metros, resultando em Área $8,7 \times 1,3 = 11,3$ metros quadrados; comprimento do segundo canteiro $3,9 \times 3 = 11$ metros, e largura 1,1 metros, resultando em Área $11,7 \times 1,1 = 12,8$ metros quadrados” (situação-problema, 2019).

Na segunda situação-problema foi questionado quantos canteiros seriam possíveis construir na área ocupada pela horta da comunidade, se cada canteiro medisse 7 metros quadrados.

Juliana ao resolver obteve “ $1.673,81/7=239$. Seria possível 239 canteiros” (situação-problema, 2019).

Para a terceira situação-problema utilizamos um terreno retangular com medidas de 8 metros por 15 metros que está sendo plantado pés de alface. Perguntamos quantos quilos de sementes de alface seriam necessários para plantar toda a extensão do terreno, sabendo que 1 quilo de semente é suficiente para plantar 3 metros quadrados.

Henrique fez da seguinte maneira para encontrar o resultado: “área do terreno é $8 \times 15 = 120$ metros quadrados, dividindo 120 por 3 resulta em 40. Ele usará 40 kg em 120 m^2 ” (situação-problema, 2019).

Na última situação-problema fizemos a seguinte contextualização: Seu Emanuel construiu 5 canteiros, em cada canteiro serão plantados 35 pés de alface para a venda, sabendo que cada pé de alface custa R\$ 2,00. Qual a quantia em R\$ seria obtida na venda dessas hortaliças?

Para saber quanto seu Emanuel recebeu pela venda Carla respondeu da seguinte forma: “ $35 \times 5 = 172$; $172 \times 2 = 350$. Seu Emanuel obteve 350 reais nas vendas dessas hortaliças” (situação-problema, 2019).

Apesar de encontrarem dificuldades em utilizar o equipamento para obter algumas das informações. Alguns dos estudantes não conseguiam diferenciar altura de largura, a confusão pode ter acontecido, por muitas vezes a fórmula da área do retângulo ser apresentada e pronunciada como “base vezes altura” o que resultou na troca dos termos.

Durante a realização da atividade, percebemos que os alunos estavam extremamente interessados em aprender e aplicar os conhecimentos geométricos, chegaram até a ensinar as pessoas que estavam cuidando do local, em alguns momentos os alunos relatavam que queriam continuar a trabalhar com a agricultura após concluir os estudos, pois assim trariam ainda mais conhecimentos para as plantações de suas famílias. Este é o primeiro passo para a construção de uma aprendizagem significativa, pois segundo Lisboa e Lucino (2015, p. 19) só “[...] acontecerá a aprendizagem quando o aluno perceber que o que está sendo estudo tem significado para sua vida em sociedade [...]”.

Esta atividade prática foi muito importante para identificar se os alunos recordavam dos conteúdos de geometria plana ensinados nos anos anteriores e se eles conseguiam utilizá-los para coletar informações sobre a horta. Ressaltamos ainda que esta atividade possibilitou uma aproximação entre escola, alunos e comunidade. Outro fator importante foi que a atividade proporcionou uma relação entre os conteúdos aprendidos em sala de aula com as experiências vividas no seu dia a dia, valorizando a agricultura familiar como prática econômica da região e o trabalhador rural.

TERCEIRA ETAPA: A IMPORTÂNCIA DOS SABERES GEOMETRICOS APLICADOS À AGRICULTURA.

Na última etapa, foi entregue aos alunos um questionário de opinião contendo quatro perguntas abertas, que tinha como objetivo saber suas perspectivas sobre a realização da atividade na horta comunitária e as possíveis dificuldades que pudessem ter ao realizá-la.

Na primeira pergunta foi questionado qual a importância de saber os conteúdos geométricos no plantio das hortaliças. Carla ressalta a importância da geometria ao dizer que “Ajuda a fazer uma plantação melhor” (questionário, 2019). Segundo Henrique (questionário, 2019) “Para saber como organizar a plantação”. Para Tiago (questionário, 2019). “É importante para saber as medidas de cada canteiro, espaçamento, largura, comprimento”. Luan (questionário, 2019) argumenta que necessitamos da geometria para “Sabermos a quantidade de sementes, ou adubos que vai usar em cada canteiro”.

Todos os alunos ressaltaram a importância que tem a geometria e ainda indicaram em quais momentos ela seria útil na realização de uma boa plantação, assim através da fala dos alunos percebemos que eles conseguiram identificar qual utilidade e importância que a geometria tem no seu cotidiano. Desta maneira, percebemos a necessidade de os professores contextualizarem suas aulas com a realidade vivenciada pelo aluno, pois o mesmo terá uma maior facilidade em compreender e aplicar na prática os conteúdos ensinados em sala de aula. Segundo Mattos e Rezende (2015)

A contextualização é muito importante, guiando os alunos no processo de dedução, questionamento, descobrindo regras, estimulando e explorando figuras geométricas em várias posições, de modo que o aluno consiga perceber a importância e aplicabilidade da matemática, seja no campo agrícola ou mesmo em outras situações de sua vida (MATTOS; REZENDE, 2008, p. 158).

Contextualizar os conteúdos geométricos com o cotidiano dos alunos é importante, pois assim será possível os mesmos perceberem e aplicarem os conteúdos em sala de aula durante a realização de suas atividades. Na perspectiva de

Quando questionados se através da atividade prática foi possível compreender os conteúdos de geometria plana, todos os alunos responderam que sim. Ao confirmar uma melhor compreensão do conteúdo Rosa (questionário, 2019) argumentou ainda a importância da atividade prática no ensino de geometria ao dizer que “Deu para compreender melhor a importância da geometria.”. Luan

(questionário, 2019) falou que “foi uma atividade divertida e eu achei mais fácil”. Segundo Henrique (questionário, 2019) só foi possível “Porque a gente saiu da sala de aula e porque eu gostei um pouco do conteúdo”. Tiago (questionário, 2019) afirmou dizendo que “É mais fácil aprender praticando”.

Pelos relatos podemos observar que por meio da atividade prática os alunos conseguiram resolver e compreender os conteúdos de geometria plana de forma fácil e divertida. Nas falas de Tiago e Henrique percebemos que todo o aprendizado só foi possível porque eles saíram do ambiente escolar e colocaram em prática os conhecimentos obtidos em sala de aula, fazendo assim com que gostassem mais dos conteúdos. “As atividades práticas são indispensáveis para a construção do pensamento científico, por meio de estímulos ocasionados pela experimentação” (BARTZIK; ZANDER, 2016, p. 33). O professor ao proporcionar esse tipo de atividade, estará despertando o interesse dos alunos pelo conteúdo, além de ajudar a desenvolver um pensamento crítico e reflexivo. Dessa forma, os alunos por meio de atividades práticas, têm a possibilidade de investigar e debater sobre os conteúdos que estão sendo utilizados.

Bartzik e Zander (2016) relatam ainda a diferença entre proporcionar uma aula teórica e uma aula prática:

Na aula teórica, o aluno recebe as informações do conteúdo por meio das explicações do professor, diferentemente de uma aula prática, pois ao ter o contato físico com o objeto de análise ele irá descobrir o sentido da atividade, o objetivo e qual o conhecimento que a aula lhe proporcionará (BARTZIK; ZANDER, 2016, p.33).

Ao ensinar geometria plana é necessário que o professor faça uma ponte entre o conteúdo estudado em sala de aula com o cotidiano, pois, assim os alunos irão analisar e compreender melhor o que estará sendo ensinado. Desta maneira, ao utilizar-se de aulas práticas será possível proporcionar uma visão mais ampla e abstraída dos conteúdos abordados.

Sobre a realização da atividade prática, foi perguntado aos participantes quais dificuldades eles tiveram ao realizá-la. Tiago (questionário, 2019) em sua fala relata que “A dificuldade que eu encontrei foi em usar a trena, eu achei muito difícil”. Para Luan (questionário, 2019) “Foi de medir o local da horta”. Percebemos que muitos sentiram dificuldades em manusear as ferramentas para fazer as medições e os cálculos nas atividades propostas. É normal que ao realizar esse tipo de atividade os alunos tenham alguma dificuldade, principalmente se ainda não tenham tido a oportunidade de utilizar o equipamento ou não tenham costume. É de suma importância, que ao planejar uma atividade prática como esta, o professor reserve um tempo para orientar aos estudantes quanto ao manuseio dos equipamentos.

Na última pergunta, questionamos aos alunos se a atividade prática proporcionada fora da escola foi mais interessante do que as aulas tradicionais dentro da sala. Luiza (questionário, 2019) afirmou que sim e ainda explicou: “Porque a gente mediu os canteiros, um ajudou o outro e na sala só temos que prestar atenção nas explicações”. Para Luan (questionário, 2019) a atividade foi mais interessante, pois segundo ele “Por que eu consegui aprender mais coisas e observei várias formas geométricas”. Juliana (questionário, 2019) em sua fala ressaltou “A atividade prática foi mais interessante porque foi ao ar livre e é muito bom porque a gente entende mais o conteúdo”.

Diante disso, observamos a grande importância das atividades práticas no ensino de geometria plana, pois a mesma proporciona a interação entre os alunos e ajuda a perceber e compreender os conteúdos geométricos a partir de outras perspectivas, além de tornar as aulas de matemática mais lúdicas. Esse tipo de metodologia transforma o aluno passivo em ativo, fazendo assim com que participe e tenha uma aprendizagem significativa, deixando de ser mero espectador e receptor, e passe a ser agente principal de sua própria aprendizagem. Assim, as atividades práticas têm um grande impacto nos resultados de aprendizagem, pois cada estudante percebeu e atribuiu sentido ao que estava sendo

estudado durante as atividades que foram propostas.

CONSIDERAÇÕES

Diante das dificuldades em ensinar geometria plana, encontramos nas atividades práticas como metodologia de ensino, uma maneira de auxiliar na abordagem dos diversos conteúdos de geometria. Embora várias pesquisas apontem a necessidade de se utilizar novas metodologias no ensino da Matemática, muitos professores ainda persistem em utilizar apenas os métodos tradicionais nas suas aulas. Desta maneira, esta pesquisa buscou responder alguns questionamentos que nortearam este estudo: Como melhorar o ensino de geometria nas escolas? Como relacionar os conteúdos de geometria como as vivências dos alunos? As atividades práticas podem ser utilizadas como recurso metodológico no ensino de geometria?

Para que se possa melhorar o ensino de geometria, é importante que os professores repensem suas práticas pedagógicas e passem a utilizar novas metodologias que proporcionem aos alunos relacionar os conteúdos ensinados em sala de aula com as suas experiências cotidianas. As escolas também precisam repensar seus projetos político-pedagógicos, pois só assim poderão dar o suporte necessário para os professores exercerem suas práticas. Para que os novos métodos a serem utilizados deem certo, se faz necessário que os alunos sejam mais participativos e comprometidos com o que será proposto durante as aulas.

Acreditamos que as atividades práticas como metodologia de ensino, pode ser uma ótima forma para relacionar os conteúdos abordados com as vivências dos estudantes, pois percebemos através da atividade proposta nesta pesquisa, que foi possível proporcionar uma melhor compreensão da utilidade dos conteúdos abordados em sala de aula, o que possibilitou relacionarem a geometria com a realidade vivenciada por eles na sua comunidade. Observa-se ainda, que essa metodologia facilitou a troca de informações, proporcionando assim um trabalho totalmente cooperativo entre os alunos.

Após realizar todas as etapas, utilizando a atividade prática e os questionários de opinião, percebemos que a construção do conhecimento ao longo da atividade teve um grande significado para os alunos. Isso ficou evidente no momento em que utilizaram as informações que coletaram na exploração da horta comunitária e as transformaram em conhecimento na resolução das situações-problema. Podemos concluir então, que as atividades desenvolvidas durante esta pesquisa podem ser utilizadas como metodologia no ensino de geometria, uma vez que tornaram as aulas de matemática mais interessantes, levando os alunos a perceberem, relacionarem e compreenderem os conceitos geométricos com o seu cotidiano de forma significativa.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n4> ago. 2020.
- AZEVEDO, C. E. F.; OLIVEIRA, L. G. L.; GONZALEZ, R. K.; ABDALLA, M. M. A Estratégia de Triângulo Limitações e Proximidades com o Pragmatismo. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA CONTABILIDADE, 4., 2013, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: ANPAD, <http://docplayer.com.br/7388652-A-estrategia-de-triangularacao-objetivos-possibilidadeslimitacoes-e-proximida> Acesso em: 10 ago. 2020.
- BARBOSA, P. M. O Estudo da Geometria. **Revista Benjamin Constant**, n. 25, ago. 2003. Disponível em: http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2003/edicao-25-agosto/Nossos_Meios_RE Acesso em: 16 ago. 2020.
- BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. A Importância das aulas práticas de Ciências no Ensino Fundamental. **R Educação**, v.4, n. 8, p. 31-38, mai-ago, 2016. <http://periodicos.pucminas.br/index.php/arquivobrasileiroeducacao/issue/view/830>. Acesso em: 10 ago.2020
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a Base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.
- CARARO, L. E.; SOUZA, J. R. **Contribuições da geometria plana no aprendizado de matemática**. In: 1º Encontro de Matemática da escola pública paranaense. 1 ed.: 2008, v. I, p. 1-10. <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1958-8.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- FERREIRA, A. M.; SILVA, R. C. Geometria relacionada ao cotidiano. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2017. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/375/pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2020.
- LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T.; DAL PRÁ, K. R. A. Documentação no cotidiano da intervenção de professores: algumas considerações acerca do diário de campo. **Revista Textos & Contextos**, v. 6, n. 1, p. 93-104, 2007. Disponível em: [http://unesav.com.br/ckfinder/userfiles/files/DI%C3%81RIO%20DE%20CAMPO%20\(1\).pdf](http://unesav.com.br/ckfinder/userfiles/files/DI%C3%81RIO%20DE%20CAMPO%20(1).pdf). Acesso em: 10 ago. 2020.
- LISBOA, J.M.; LUCINO, M.A. **A importância da teoria e prática nas aulas de matemática**. 2015. 48f. Tr: (Graduação) - Faculdades Integradas do Vale do Ivaí, Instituto Superior de Educação, Ivaí. Disponível em: <https://docplayer.com.br/22979596-Faculdades-integradas-do-vale-do-ivai-instituto-superior-de-educacao-ise-recredenciado-pela-portaria-mec-no-545-de-11-05-2012-d-o-u.html>. Acesso em: 16 ago. 2020.
- MATTOS, J.R.L.; REZENDE, P.J.A. Geometria e agricultura: um contexto etnomatemático. In: CONFERÊNCIA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2015, Tuxtla Gutiérrez. **Anais [...]**. Tuxtla Gutiérrez: IACME, 2015. Disponível em: <http://ciaem-redumate.org/memorias-ciaem/xiv/pdf/Vol5Etnom.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria. C. S (org.). **Pesquisa social: a prática da pesquisa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. p. 9-31. Disponível em: http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_sub Acesso em: 10 ago. 2020.
- MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa?. Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Educação. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ugk1tYUg8p4>. Acesso em: 10 ago. 2020.

Naturais, Instituto de Física, UFMG, Cuiabá, MT, 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.j>

SILVA, C. J. C. Professores de matemática, suas práticas de sala de aula e a resolução de problemas. *In: C PEDAGÓGICA EM ARAPIRACA*, 1., 2015; SEMINÁRIO DE ESTÁGIO, 5., 2015, Arapiraca. **Anais** Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/cipar/article/view/1934/1433>. Acesso em: 10 ago. 2020.

VIEIRA, A. R. L. **Mapas Conceituais como Estratégia de Aprendizagem Significativa em Matemática para Adultos**: Um Estudo com Polígonos. 2018. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação de Jovens e Adultos) Bahia. Salvador.

* (autor) Mauro Sérgio Silva de Abreu Júnior: Estudante do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB - Campus VII). E-mail: maurosergio2996@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9890-5961>.

** (coautor) André Ricardo Lucas Vieira: Doutorando em Educação pela Universidade Federal do Sergipe - UFS/PPGED; Mestre em Educação de Jovens e Adultos pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB/MPEJA (2018); Professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IF Sertão/PE. E-mail: sistlin@uol.com.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9279-5802>.