USO DO SOFTWARE GEOBOARD NO ENSINO DE GEOMETRIA PLANA: UMA EXPERIÊNCIA NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

Felipe de Almeida Lima[1]
Alan Gonçalves Lacerda[2]

Resumo:

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo relatar uma experiência vivida em sala de aula utilizando o software Geoboard para o ensino de geometria plana, visando fugir de um modelo de aula tradicional, realizado em uma turma do terceiro ano do ensino médio, no Colégio Santo Agostinho, no município de Breves/Pará. A aula integra as ações das atividades de estágio supervisionado, que se daria em turmas de ensino médio, orientado pelo professor doutor Alan Lacerda, da Universidade Federal do Pará. As atividades foram desenvolvidas de modo que pudéssemos utilizar uma metodologia de ensino lúdica, na qual os resultados foram à participação, interesse e desenvolvimento de novos saberes para os alunos. Esse resultado mostrou que a prática em sala de aula, por meio do software Geoboard pode fomentar um ensino mais prático deixando de lado teorias e fórmulas matemáticas.

Palavras-chave: Geoboard, Geometria Plana, cálculos

1. Introdução

Este trabalho tem por objetivo relatar uma experiência vivida em sala de aula, transcorrida durante as atividades de observação e regência, componentes obrigatórios da disciplina de Estágio Supervisionado IV, em que foi utilizado o software Geoboard como ferramenta para potencializar o ensino de geometria plana em uma turma do terceiro ano do ensino médio, e mostrar de que forma o uso do software contribuiu no aprendizado desses alunos no decorrer da aula. As atividades foram elaboradas de modo a

[1] Graduando em matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Universitário Marajó-Breves. E-mail: lima.felipe102010@gmail.com.
[2] Professor da Faculdade de Matemática da UFPA-Campus Marajó-Breves. E-mail: alanlacerda@ufpa.br.

potencializar o aprendizado dos alunos, os quais estavam com muitas dificuldades de compreender o conteúdo através de modelos de ensino tradicionais, o que foi presenciado durante o período de observação.

A aula foi desenvolvida tendo como princípio a dificuldade que os alunos encontraram no conteúdo da geometria plana, baseado no que foi observado durante o período de observação. O Geoboard[3](que foi utilizado na aula), é um software que simula o Geoplano, que por sua vez, é um material manipulável que permite ao aluno visualizar as formas geométricas e deduzir alguns conceitos que envolvem o conteúdo da geometria. Incentivar a construção dos saberes matemáticos, concretamente, através da prática e a busca por outras metodologias de ensino que pudessem facilitar a aula foram os principais objetivos dessa aula.

Nos próximos tópicos abordaremos como decorreram as atividades em sala de aula e também relatos dos próprios alunos em relação à aula. Onde abordaremos de que forma a utilização do software Geoboard pôde contribuir no aprendizado dos alunos.

2. Relato

A aula em questão, foi elaborada baseada nas dificuldades que os alunos estavam tendo em relação ao conteúdo de Geometria Plana, que foram observados no decorrer das aulas de observação da disciplina do Estágio Supervisionado IV. Durante esse período de observação, que antecede a regência, foi possível observar que a metodologia que estava sendo utilizada pelo professor da turma, alinhado a um modelo de aula tradicional, não estava sendo proveitosa para os alunos, do ponto de vista da aprendizagem, pois os alunos não estavam conseguindo compreender o conteúdo que estava sendo repassado pelo professor e com isso não demonstravam interesse e não participavam ativamente das aulas.

Quando foi perguntado ao aluno A como se dava a participação da turma durante a aula, ele disse o seguinte: “Normalmente, a gente não participa muito nas aulas, o professor chega na sala, escreve o assunto no quadro, explica, passa uma atividade da apostila e a gente fica lá tentando resolver”.

[3] “Geoboard by the Math Learning Center.” *Mathlearningcenter.org*, 2018, disponível em: https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/

Paulo Freire (2006, P. 61) caracteriza as relações educador-educandos da atualidade como “fundamentalmente narradoras” e demasiadamente teóricas, nas quais o professor, tido como portador do saber, transmite aos alunos informações prontas e acabadas, sem integrá-los no processo de formação do conhecimento ou dar espaço para questionamentos. Este tipo de educação esvazia os alunos de subjetividade, reflexão e criticidade. O processo de aprendizagem é meramente reduzido à absorção e repetição do conhecimento, há uma substituição da criatividade pela mimetização. Ao se barrar a criatividade humana, acaba-se por reduzir o homem a arquivista, barrando então seu próprio talento e potencialidade. Os objetos de estudo são fracionados de um todo dinâmico, significativo, retalhando a realidade e logo, retraindo seu significado completo.

Paulo freire (1973) crítica esse modelo de educação, na qual ele denomina “educação bancária”. Silva (2005) explica a visão de Freire:

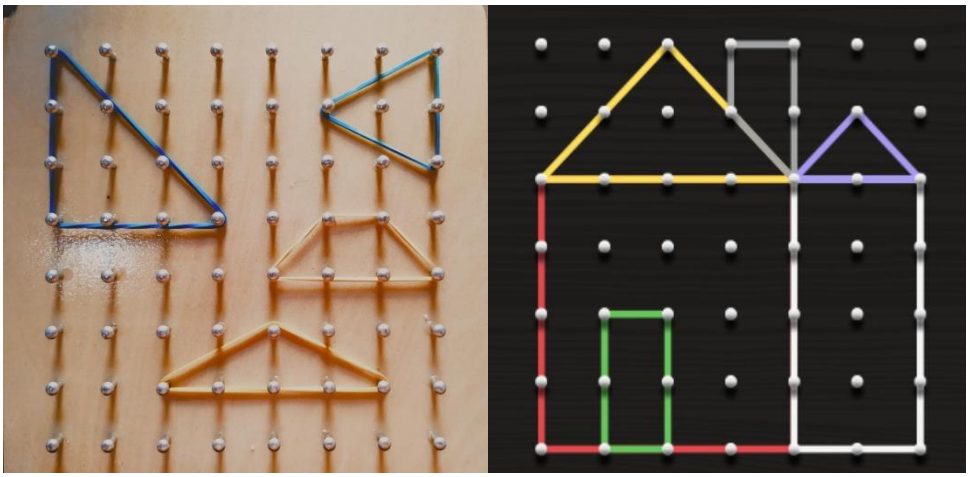
> A educação bancaria expressa uma visão epistemológica que concebe o conhecimento constituído de informações e de fatos a serem simplesmente transferidos do professor para aluno. O conhecimento se confunde com um ato de depósito bancário. (SILVA, 2005, p. 58)

Com isso, a experimentação e a prática não possuem espaço na da sala de aula. No entanto, o uso de matérias manipuláveis e de tecnologias podem contribuir significativamente com o ensino da matemática, auxiliando a compreensão dos conteúdos teóricos. (NACARATO, 2004 - 2005, p.1). Com a aula prática o aluno deixa de ser um receptor do conhecimento, para ser o agente do seu próprio aprendizado. Nesse contexto, o papel do professor também ganha alterações, pois deixa de ser a parte central da sala de aula, passando de expositor para mentor, auxiliador do processo de ensino-aprendizado.

A partir de pesquisas sobre o tema, foi possível elaborar uma aula utilizando o Geoplano, este que pode ser utilizado na exploração de vários conteúdos ligados a Aritmética, Álgebra, Geometria (Plana e Analítica) e Trigonometria. Consta-se que ele foi utilizado pela primeira vez em 1961, pelo professor Caleb Gattegno, do Instituto de Educação da Universidade de Londres (KNIJNIK, BASSO E KLÜSENER, 1996).

Já o Software Geoboard, o qual é uma ferramenta que simula o Geoplano físico, fez com que a aula fosse mais atrativa para os alunos, pois assim eles podiam manipular as formar geométricas e entender como elas funcionam através do celular com auxílio do professor. Segue abaixo imagens do Geoplano físico e do Geoboard, respectivamente:

Figura 1: Geoplano físico e Digital



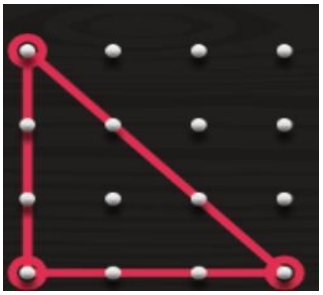
Fonte: Autor

Na aula foram utilizados Data show (para que todos pudessem ter uma visão mais ampla do que estava sendo ensinado), atividades impressas e tivemos acesso à internet, fornecida pela escola, para que os alunos pudessem ter acesso ao Software. Conforme o tempo foi passando e os alunos foram compreendendo como aplicar o conteúdo através do software, a aula foi ficando cada vez mais fácil de ser conduzida, no ponto de vista dialogada e participativa, visto que estavam tendo comunicação mais ativa na aula.

Os alunos perceberam que podiam construir quaisquer figuras geométricas e em seguida conseguiam calcular a área das figuras representadas, pois não ficavam presos a procedimentos e fórmulas. Por exemplo, recorriam ao método como o de contagem. De modo geral, o cálculo e a recorrência as fórmulas demandavam a maior dificuldade nas atividades propostas, que foi atenuando com a recorrência recurso do Geoboard.

A princípio, lhes foi apresentado exemplos simples para que calculassem a área e o perímetro de formas geométricas, como, por exemplo, um triângulo de 3cm de base e 3 cm de altura, porém a grande maioria da turma não fazia a mínima ideia de como fazer, já outros por já terem conhecimento das fórmulas tiveram mais facilidade.

Figura 2: Triângulo 3cm x 3cm

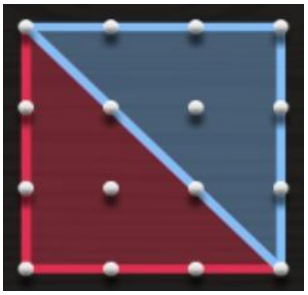


Fonte: Autor

Segue o relato do Aluno B de quando lhe foi perguntado sobre a figura acima: "Professor, eu sei a fórmula ($\frac{b\ x\ h}{2}$) mas não sei como usar e nem para que ela serve". A partir do relato deste aluno, outros também fizeram a mesma observação, o que só reforça que apenas "jogar" fórmulas e teorias para os alunos não tem tanta eficácia, pois o conteúdo acaba aparentando não ter eficácia no dia-a-dia dos mesmos.

Para ultrapassar esse problema, foi preciso utilizar outros métodos para resolver os problemas, em que não precisássemos ficar presos a fórmulas matemáticas, como, por exemplo:

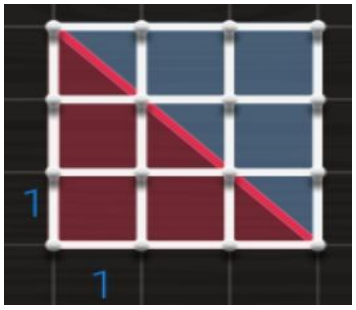
Figura 3: Quadrado 3x3.



Fonte: Autor.

Com a figura 3, foi possível explicar como poderia ser resolvido o exemplo da figura 2, onde o triângulo em vermelho foi espelhado acima (representado pela cor azul), assim formando um quadrado 3x3. E a partir disso, os alunos dividiriam em quadrados menores de dimensões 1x1, para ser aplica do método de contagem, como mostra a figura.

Figura 4: Quadrados 1x1.

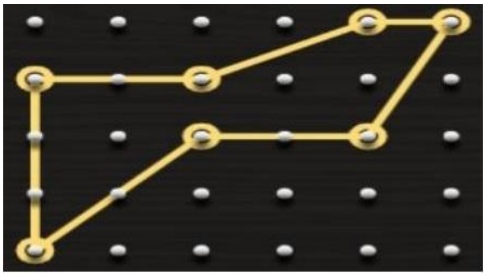


Fonte: Autor.

Desse modo, verificou-se, o quadrado maior (figura3), era formado por 9 quadrados menores de 1cm^2 de área (figura 4), fazendo a soma dos quadrados menores, concluiu-se que o quadrado maior tem 9cm^2 de área. Com isso, chegaram a solução do problema, ao observarem que o triângulo (figura 2) equivalia à metade do quadrado, logo o triângulo teria 4,5cm^2 de área.

A partir daí, foram trabalhados outros exemplos com outras formas geométricas, como o trapézio, o hexágono, o pentágono, e assim por diante, para enfim chegarmos ao exercício final, onde iriam aplicar o que aprenderam em formas geométricas mais complexas, como o exemplo abaixo:

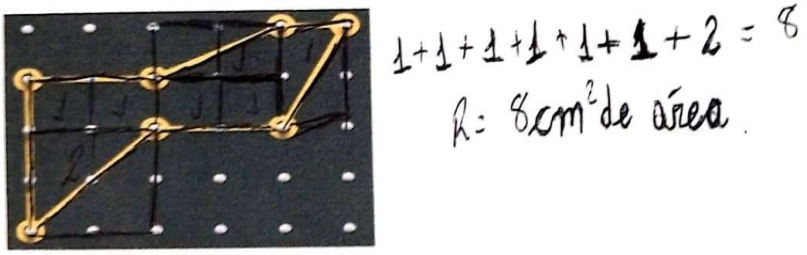
Figura 5: Figura Geométrica.



Fonte: Autor.

A figura acima foi resolvida pelo Aluno A, que no início da aula não fazia ideia de como resolver os exemplos simples, porém no decorrer da aula tanto ele quanto o restante da turma, conseguiram desenvolver sem maiores dificuldades os exercícios que lhes foram propostos. Segue a resolução da figura 6:

Figura 6: Resolução feita pelo aluno



Fonte: Autor.

Pode-se observar que, um aluno que antes tinha dificuldade de compreender o conteúdo, muito pela abordagem que o professor utilizava, em apenas uma aula, fazendo uso de uma metodologia diferente, conseguiu desenvolver os problemas com certa facilidade. Segue feedback do Aluno: “A aula foi bem divertida, e a gente conseguiu aprender esse assunto de geometria que tava sendo bem chato... ficou até fácil resolver agora”

Com o sucesso desta aula, pôde-se observar o quanto que a metodologia utilizada em sala de aula influencia no aprendizado dos alunos. Foi possivel observar que através da prática e da experimentação, conseguimos suprir dificuldades dos alunos que vinham desde de sua base escolar, como por exemplo, o fato de um aluno do terceiro ano do ensino médio não saber como utilizar a fórmula da área do triângulo ($\frac{b\ x\ h}{2}$), que é algo que se deve aprender no ensino fundamental, com isso podemos constatar falhas no processo de aprendizagem dos alunos, uma vez que, em apenas uma aula utilizando uma metodologia diferente e materiais didáticos foi possivel sanar tais dificuldades.

Os alunos tiveram participação ativa durante todo o processo, o que tornou a aula proveitosa tanto para os alunos quando para o professor, onde todos puderam compreender através da prática, o conteúdo que estava sendo abordado sem ficar preso a fórmulas e livros didáticos, mas buscando outras formas de aprendizado.

3. Considerações Finais

Considerando os objetivos que foram traçados para a aula, que foram incentivar a construção dos saberes matemáticos, concretamente, através da prática e buscar metodologias de ensino que viessem a contribuir no andamento da aula, pode-se afirmar que esses objetivos foram alcançados com êxito, visto que com do uso do software

Geoboard foi possivel trabalhar o conteúdo de geometria plana através da prática e da experimentação, com uma metodologia que permitisse maior participação e interação com os alunos.

Foi possível notar durante a aula que por meio da metodologia e didática utilizada, grande parte dos alunos realizaram as atividades com facilidade, sendo cooperativos e participativos durante toda a aula, por mais que o conteúdo abordado seja o mesmo que antes consideravam difícil.

Com o êxito da aula pode-se observar a importância da experimentação em sala de aula. Ao tornar a aula muito mais dinâmica e acessível aos alunos, que demostram estar gostando das atividades a todo tempo, observou-se que estes apresentaram maior facilidade em compreender os conteúdos abordados.

Com aulas práticas o aluno deixa de ser ouvinte, telespectador, para ser o sujeito da ação no processo de sua própria aprendizagem. São grandes os benefícios da experimentação, mas também são grandes os obstáculos que a educação brasileira em geral, precisa ultrapassar para proporcionar aos seus alunos um ensino, que una teoria e prática, garantindo uma educação de qualidade.

4. Referências

FREIRE, P. Educação "bancaria" e educação libertadora. In: PATTO, M. H. S. et al. **Introdução à psicologia escolar.** 3 ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 61-78.

SILVA, Tomaz Tadeu. **Documentos de identidade:** uma introdução as teorias do currículo. 2° ed., 9°reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NACARATO, Aldair Mendes. Eu trabalho primeiro pelo concreto. **Revista de Educação Matemática** – ano 9.2004-2005.

KNIJNIK, G.; BASSO, M. V.; KLÜSENER, R. **Aprendendo e Ensinando Matemática com o Geoplano.** Ijuí: Ed. Unijuí, 1996.