



11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS & 8º Simpósio de Pós-Graduação

BRINCANDO NO PLANO CARTESIANO: Uma prática de ensino de geometria

XXXXX XX XXXXXX, X. X.¹; XXXXX, X. X. X.²; XXXXXXXXXXX, X. X. X. X.³; XXXXX, X. X.⁴;
XXXXXXXXXXXX, X. X. X. X.⁵

RESUMO

Há décadas observam-se as grandes disparidades entre o tratamento dado pelos professores de matemática e instituições de ensino públicas e privadas quanto ao ensino da geometria. Pode-se dizer que apenas estas últimas preocupam-se em trabalhar a fundo e corretamente este corpo fundamental da matemática e de extrema importância para o desenvolvimento pleno dos alunos como indivíduos capazes de resolver problemas matemáticos e, principalmente, aptos a assumir fados voltados às áreas das exatas. Neste projeto, buscamos entender como se dá o processo de ensino de geometria em uma escola pública estadual da periferia da cidade de Pouso Alegre, Minas Gerais, além de propor meios para subverter este cenário através do uso de jogos como recursos didáticos, observando-se, também, a possível validade da proposta lúdica a partir dos resultados práticos de sua aplicação.

Palavras-chave: Batalha Naval; Geometria; Ludicidade; Construção de jogos; Polígonos.

1. INTRODUÇÃO

Dentre os temas matemáticos abordados no ensino básico, a geometria é de grande importância para a formação matemática dos alunos. Porém este conteúdo, que deveria ser tratado com rigor nas escolas, acaba sendo esquecido por muitos professores que não têm qualificação ou domínio sobre ele ou que arranjam desculpas como aponta Bertonha:

[...] professores esclarecem que a geometria é pouco ensinada por falta de tempo, e por ser o programa de matemática muito extenso. Outros, argumentam não ensinar geometria por falta de base dos alunos, e outros ainda acusam professores de séries anteriores pelo pouco conteúdo dos alunos. (BERTONHA, 1989, p. 26)

¹ XXXXXXXX XXXXX/XXXXX, xxxxxxxxxxxx – XXXXXX XXXXX XXXXXX. X-xxxx: xxxxxxxx.xxxxx@gmail.com
² XXXXXXXX XXXXX/XXXXX, xxxxxxxxxxxx – XXXXXX XXXXX XXXXXX. X-xxxx: xxxxxxxx.xxxxx@gmail.com
³ XXXXXXXX XXXXX/XXXXX, xxxxxxxxxxxx – XXXXXX XXXXX XXXXXX. X-xxxx: xxxxxxxx.xxxxx@gmail.com
⁴ XXXXXXXX XXXXX/XXXXX, xxxxxxxxxxxx – XXXXXX XXXXX XXXXXX. X-xxxx: xxxxxxxx.xxxxx@gmail.com
⁵ XXXXXXXX XXXXX/XXXXX, xxxxxxxxxxxx – XXXXXX XXXXX XXXXXX. X-xxxx: xxxxxxxx.xxxxx@gmail.com

Além disso, tratamos de formas, figuras, retas, sólidos, superfícies e muitos outros conceitos que são absolutamente abstratos, e que, apenas “aulas tradicionais”, não são suficientes para que o aluno compreenda a geometria de forma eficaz. Contudo, demonstra-se que, a utilização de materiais manipuláveis “facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos” (TURRIONI; PEREZ; apud RODRIGUES; GAZIRE; p. 191, 2012). Estes materiais manipuláveis, ou concretos, são o grande condutor que nos liga à outro meio produtivo de ensinar conceitos geométricos: os jogos, que, como ferramenta de ensino, além de facilitar o aprendizado, estimula a atenção, a concentração, a autoconfiança, a socialização, a autonomia e o respeito às normas e regras.

Com isso, desenvolvemos, a partir do famoso e já estabelecido jogo *Batalha Naval*, um variante que chamamos “*Batalha Poligonal*”, com que pretendíamos fixar os conceitos geométricos que envolvem a relação entre um par ordenado na forma (*número, número*) e um ponto no Plano Cartesiano. Realizamos, pois, um experimento com alunos do 7º ano do ensino fundamental II de uma escola estadual da cidade de Pouso Alegre, em Minas Gerais, de modo que os conceitos geométricos foram introduzidos gradativamente, culminando-se (idealmente) na realização do jogo previamente elaborado, o que infelizmente não ocorreu devido a indisciplina de alguns dos alunos, de natureza bárbara, o que não aconselhava retirá-los da sala de aula para a aplicação do jogo que exigia espaço aberto, o levou a o descarte da atividade. Porém, pudemos desenvolver uma dinâmica utilizando o próprio jogo *Batalha Naval* e *Geoplanos*, que utilizamos para fixar como o uso de jogos pode auxiliar na assimilação de que pares ordenados na forma (*número, número*), podem ser interpretados como pontos no plano cartesiano, e como cada ponto pode ser interpretado como vértices de polígonos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Descritiva-qualitativa, a pesquisa propunha-se a determinar como o uso de jogos, tal qual o *Batalha Naval* e *Batalha Poligonal*, podem auxiliar no ensino-aprendizagem de geometria dos alunos do sétimo ano do ensino fundamental II, além de buscar definir os meios e métodos, assim como as vantagens e desvantagens, para se atingir uma prática de ensino lúdica que, efetivamente, torne possível a construção de conceitos geométricos abstratos. Para isso, sabíamos que seria necessário, pela própria natureza do conteúdo, desenvolvê-lo de forma gradual, de modo que os alunos pudessem entender o desenvolvimento lógico destes conceitos além de, fundamentalmente,

compreender a necessidade da criação destes sistemas de coordenadas com que visávamos trabalhar. Além disso, para entender o processo de aprendizagem dos alunos, e estudar o seu caso, precisávamos dar conta de seus passos através de avaliações diagnósticas que pudessemos comparar ao final do projeto, além da coleta de opiniões que externassem os sentimentos dos alunos quanto ao uso de jogos nas aulas de matemática, o que ajudaria a validar o seu uso, além das pontuais observações dos “professores-pesquisadores”, essenciais para o detalhamento do caso.

Listam-se e descrevem-se os passos seguidos durante a experiência:

1. Avaliação diagnóstica - o que eles sabem sobre geometria?
2. Como definir um ponto numa folha em branco? - por que é preciso?
3. Sistema de Coordenadas (*letra, número*). - o que são coordenadas?
4. Batalha Naval - aplicando o que aprendemos.
5. Sistema de Coordenadas (*número, número*). - quanto mais preciso melhor!
 - a. o ponto chave de toda a dinâmica. Aqui há a transição entre pares ordenados na forma (*letra, número*), para pares na forma (*número, número*), que se torna absolutamente necessária para a produção do plano cartesiano. Isso se baseia na insuficiência do sistema de coordenadas (*letra, número*) em identificar o exato lugar em que o ponto se situa no papel. Ao mesmo passo, demonstra-se que, com o aumento do número de “pares ordenados” mais acurada a região em que o ponto se situa.
6. Expansão do plano - números negativos e quadrantes.
7. Renato Cartesio⁶ e Plano Cartesiano - história e características.
8. Figuras no plano, os polígonos.
 - a. Utilizando-se *geoplanos*, que são placas de madeira com pregos ou pinos distribuídos equidistantemente sobre a superfície formando uma grade, os alunos puderam construir as figuras utilizando elásticos.
9. Avaliação diagnóstica - o que eles aprenderam?
 - a. A mesma avaliação aplicada no início - item 1 -, de modo a confirmar ou não a aprendizagem dos conteúdos propostos.
 - b. Como única distinção, aqui coletaram-se as opiniões dos alunos quanto a experiência do uso de jogos em aulas de matemática.

⁶ Transliteração para o português de René Descartes a partir de seu nome latino *Renatus Cartesius*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Comparando-se as avaliações diagnósticas realizadas no início e fim do projeto é possível confirmar que os alunos desconheciam muito da geometria básica, já que a média da turma, na primeira avaliação, fora de 2,63 de 10 pontos possíveis e a nota mais alta fora 5,8, conquistada por apenas um dos alunos presentes. Alguns sequer responderam questões simples como o nome das figuras geométricas, o número de lados e vértices. Com a segunda avaliação, a média passou a ser 4,11/10, ou seja, um aumento de 56,3% na média anteriormente calculada. Além disso, mais de 90% dos alunos obtiveram melhores resultados do que anteriormente performaram, conseguindo, inclusive, uma nota máxima. Evidentemente, a dinâmica fora positiva, representando uma melhoria na nota dos alunos, porém não verificaram-se avanços significativos que pudessem confirmar o uso de jogos como método de ensino válido.

5. CONCLUSÕES

Com os resultados da avaliação diagnóstica, além dos depoimentos colhidos, pudemos perceber como a ludicidade pode ajudar no ensino de matemática, principalmente em conteúdos tão abstratos, como é o caso da geometria. Mas também pudemos reconhecer algumas das falhas presentes neste tipo de abordagem, que vão do desinteresse de alguns alunos à equívoca ideia de que não estão mais em sala de aula por estarem “brincando”, mas, apesar de se tratar de alunos, em sua maioria, desinteressados e agitados, a sequência didática envolvendo jogos e materiais concretos, contribuiu em sua aprendizagem, o que se demonstrou no resultado da segunda avaliação e principalmente em seus relatos, destacando-se, porém, o fato de que o uso dos jogos fora extremamente significativo para o aprendizado de alguns dos alunos que tiveram grandes avanços na segunda avaliação, mas que fora, também, inerte em outros.

REFERÊNCIAS

BERTONHA, R. A.. **O ensino da geometria e o dia-a-dia na sala de aula**. 1989. 225f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253262>>. Acesso em: 06 ago. 2019.

RODRIGUES, F. C.; GAZIRE, E. S.; Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão, **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**. Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 187-196, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/viewFile/1981-1322.2012v7n2p187/23460>> Acesso em: 06 ago. 2019.