

TRABALHANDO COM A GEOMETRIA

Rodrigo Zanette¹,
Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Bento Gonçalves,
rodrigo.zanette@bento.ifrs.edu.br.

Resumo:

O presente artigo aborda a importância do ensino e aprendizagem da geometria no Ensino Básico, conhecimento este que é utilizado em toda vida escolar e, principalmente, nos problemas que surgem no cotidiano. Este trabalho apresentará algumas atividades desenvolvidas no decorrer do Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental. Inicialmente, com uma explanação teórica, será apontada a relevância deste conteúdo na vida dos estudantes e algumas metodologias que podem facilitar a compreensão da geometria. Na sequência, relatarei rapidamente a realidade da escola e da turma na qual o estágio realizou-se, pois sabemos que cada grupo de pessoas tem suas peculiaridades, possuem características ímpares, portanto necessitam de metodologias apropriadas para tal público. Por fim, apresentarei algumas atividades desenvolvidas e seus respectivos resultados alcançados. Tais resultados mostram que ao trabalhar com metodologias diferentes das tradicionais (quadro e giz), os alunos se sentem mais motivados e interessados em participar das atividades propostas.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado; Ensino de Matemática; Geometria.

1. Introdução

Observa-se que, a matemática é imprescindível na vida dos seres humanos, desde uma simples soma de preços até cálculos avançados realizados por engenheiros em seus trabalhos cotidianos. Porém a matemática escolar apresenta-se hoje como uma das disciplinas com os menores índices de aprendizagem e de maior rejeição. Mesmo após anos estudando os mais diversos conteúdos, os alunos saem da educação básica com uma série de “[...] dificuldades nas questões que envolvem noções elementares de matemática, como a adição de frações, o cálculo de porcentagens ou o da área de um terreno qualquer, ou ainda o volume de um recipiente.” (PAVANELLO, 1989, p.2).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) apresentam a importância destes conhecimentos geométricos, pois, por meio deles, “[...] o aluno desenvolve um tipo

¹ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática e bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Bento Gonçalves.

especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.” (BRASIL, 1998, p.51). Mas este conteúdo está desaparecendo dos currículos reais das escolas, ficando em segundo plano no ensino de matemática. Entre os principais “[...] fatores citados por professores para esta situação ressaltamos: falta de controle sobre a atividade realizada pelos alunos, ausência de validação das conjecturas dos alunos, falta de motivação, conceitos sem sentidos, construções “estáticas”, etc.” (BITTAR, 2000, p.50).

Diante deste panorama, este artigo tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas no conteúdo de Geometria durante o Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental. O estágio ocorreu em uma turma de 6º ano da Escola Dom Vital, que está localizada no interior de Carlos Barbosa - RS. Essa instituição atende os alunos, principalmente, do interior, mas também alguns provindos de bairros da mesma cidade.



FIGURA 1: frente da escola.

Nesta perspectiva, o presente trabalho apresentará, inicialmente, um referencial teórico sobre a importância do ensino e a aprendizagem da geometria no Ensino Básico, no segundo tópico será exposto, rapidamente, o início do estágio com a observação da turma cedida. Em seguida, relatarei algumas atividades desenvolvidas no decorrer das práticas de ensino e os respectivos resultados alcançados e, por fim, são feitas algumas considerações sobre a importância do ensino de geometria e da experiência do estágio.

2. Referencial Teórico

A Geometria é parte da matemática que aborda as propriedades e medidas de extensão nos seus três aspectos, como comprimento, área ou volume. Este é conjunto de conhecimentos necessários para a compreensão do espaço em que vivemos. Com este conhecimento o homem se torna ativo na sociedade, possibilitando a resolução de problemas das mais diversas áreas do conhecimento, pois desenvolve o raciocínio visual. Segundo FILLOS, VIANNA e ROLKOUSKI, o conhecimento geométrico:

[...] está presente no dia-a-dia como nas embalagens dos produtos, na arquitetura das casas e edifícios, na planta de terrenos, no artesanato e na tecelagem, nos campos de futebol e quadras de esportes, nas coreografias das danças e até na grafia das letras. Em inúmeras ocasiões, precisamos observar o espaço tridimensional como, por exemplo, na localização e na trajetória de objetos e na melhor ocupação de espaços. (FILLOS; VIANNA; ROLKOUSKI, 2006, p.2)

O ensino de Geometria na escola é de fundamental importância, pois possibilita ao aluno interpretar e resolver situações-problemas do dia a dia, como por exemplo, qual é o menor caminho para chegar a um determinado local. Segundo os PCNs, “[...] o trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades.” (BRASIL 1998, p.51). Deste modo, ele ativa as estruturas mentais na passagem de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização. Nesta mesma linha, BARBOSA (2011), na sua dissertação de mestrado, aponta que para a construção do conhecimento teórico da Geometria é necessário tanto às questões intuitivas, quanto as atividades experimentais. Assim, objeto, desenho, imagem mental e conceito são elementos que se completam.

Na sala de aula, o professor de Matemática tem a possibilidade de explorar situações em que sejam necessárias algumas construções geométricas com régua, compasso e transferidor. Esta prática empírica favorece a visualização e aplicação de propriedades das figuras, além da construção de outras relações relativas à posição, localização de figuras e deslocamentos no plano e sistemas de coordenadas. (MAZIERO, 2011)

Outro recurso que pode auxiliar no processo de construção do conhecimento geométrico é o computador, com seus softwares. Porém, sua simples presença não é por si só garantia de maior qualidade na educação, deve-se fazer o uso inteligente, explorando a dinamicidade, a precisão das figuras, a rapidez dos resultados, sem contar que as aulas se

tornam mais atraentes. Estes softwares de geometria dinâmica, segundo BOLGUERONI e SILVEIRA, contribuem especificamente na:

[...] visualização geométrica. A habilidade de visualizar pode ser desenvolvida, à medida que se forneça ao aluno materiais de apoio didático baseados em elementos concretos representativos do objeto geométrico em estudo. Softwares educativos podem representar possibilidades de simulação deste material concreto, já que proporcionam situações virtuais que adquirem aspectos com grande proximidade à realidade apresentando inclusive possibilidades de colaboração. (BOLGHERONI; SILVEIRA, 2008, p. 285.)

A criatividade do professor se faz indispensável na sua prática docente, pois ela é quem constrói as novas metodologias de ensino que visam auxiliar a compreensão do aluno. Porém, primeiramente, o professor deve traçar os objetivos a serem alcançados, para somente depois, buscar as melhores estratégias de ensino. Ao trazer novas estratégias, o docente necessita conhecer bem as potencialidades da atividade a ser desenvolvida, a melhor forma de aplicá-las no contexto em que se encontra e os prováveis questionamentos, sempre visando às metas desejadas. No ensino da geometria, é aconselhável explorar e exemplificar com objetos do cotidiano do aluno, de modo que ele estabeleça conexões entre a matemática e a sua vida.

3. A observação

Ao chegar à escola, fui bem recepcionado pela direção e pela professora titular. Conversando com a professora, ela me orientou que a turma que iria lecionar seria o sexto ano (5ª série) com apenas 9 alunos, porém agitada. Ao justificar o porquê desta escolha, me relatou que, talvez com a presença de um professor com ideias diferentes, a turma poderia alterar, para melhor, seu comportamento e dedicação aos estudos.

Comecei o estágio observando a turma por 16 horas/aulas, neste tempo percebi que realmente os alunos eram agitados, com muitas conversas paralelas e brincadeiras. Isto ocorria em todas as disciplinas, sendo que alguns professores cobravam mais atenção e silêncio que outros. Durante este período de observação, constatei que a classe era composta, em sua maioria, por alunos provindos de outras escolas. Conforme relatos da direção, estes estavam nesta escola ou porque seus pais se mudaram de cidade ou por transferência devido a mau comportamento nas escolas anteriores.

Este período de observação foi uma etapa importante para a prática do estágio, pois permitiu conhecer os alunos, os docentes e o ambiente físico da instituição, facilitando bastante o trabalho a ser desenvolvido.

4. Atividades e Resultados

A partir das observações, todas as atividades foram planejadas para fazer da agitação da turma uma ferramenta para o ensino-aprendizagem e não para tumultuar mais ainda o clima dentro da sala. Deste modo, no desenvolvimento do estágio, os alunos puderam realizaram dinâmicas manipulativas, na qual eles desenhavam, recortavam e manipulavam objetos geométricos em vista da construção do conhecimento.

As primeiras aulas foram utilizadas para contextualizar e introduzir a geometria, explorando a ideia intuitiva dos alunos, e em cima destes conhecimentos foi elaborado os conceitos e em seguida a realização de exercícios.

No decorrer do estágio realizei várias atividades que buscaram alcançar, de modos diferentes, a aprendizagem de todos os alunos. Porém, neste trabalho, serão apresentadas apenas quatro metodologias em particular:

- **Jogo dos Segmentos de Retas**

Esta brincadeira foi realizada em dupla, sendo que cada dupla recebeu uma malha de 25 pontos. A cada rodada, o jogador tinha o direito de fazer um segmento de reta, de um ponto ao outro, porém estes deveriam ser consecutivos e adjacentes entre si. Sempre que um dos participantes formasse um quadrado, devia colocar a letra inicial do seu nome dentro dele, conforme figura abaixo, e ainda teria o direito de fazer mais um segmento de reta. O objetivo do jogo era fechar o maior número possível de quadrados. No começo do jogo a criação dos segmentos é bem simples, mas à medida que restam poucos pontos a serem ligados, tudo fica difícil, exigindo dos participantes concentração e elaboração de uma estratégia.

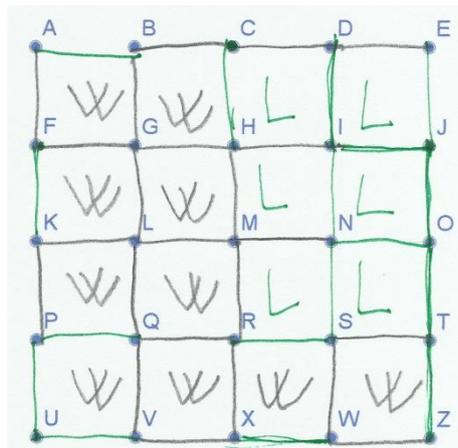


FIGURA 2: jogo realizado por dois alunos.

Quando as duplas completaram toda a malha somaram os pontos de cada um para ver quem tinha ganhado. Em seguida deveriam responder as questões que estavam logo abaixo dos pontos, referentes às posições relativas entre os segmentos, conforme haviam estudado anteriormente. Esta atividade foi bem positiva, pois pude perceber realmente se os alunos haviam compreendido os conceitos estudados e pude perceber a concentração e dedicação que eles empenharam durante toda a atividade, muito mais do que quando aplicava exercícios de fixação.

- **Instrumentos de Medição**

Ao trabalhar com a geometria algumas ferramentas se fizeram necessárias como: régua, compasso, transferidor e esquadro. Em todos os temas desenvolvidos busquei utilizar ao máximo estes instrumentos, pois ao manipular ensinava os alunos a utilizá-los e, principalmente, para que as figuras ficassem bem desenhadas, sem que ocorressem más interpretações dos alunos.

Durante o desenvolvimento das atividades, procurei orientar cada aluno na utilização dos instrumentos. Na manipulação da régua e do compasso não houve grandes problemas, porém quando utilizei o transferidor percebi que alguns alunos tinham dificuldades. A dificuldade não estava na construção de um ângulo, mas no momento de medição. Por este motivo, fiz no quadro o passo a passo, sendo refeito quantas vezes foram necessárias, respeitando o tempo de cada um.

Estas dinâmicas foram bem aceitas e positivas, porém deixo algumas considerações que poderiam ter facilitado às aulas. Primeiramente, definir com os alunos a compra de um transferidor igual para todos, assim facilitaria nas explicações e na compreensão deles.

Outra sugestão, fazer algumas tarefas em duplas, na qual eles mesmos se ajudem nas medições, porém separando os alunos mais agitados.

- **Construção da soma dos Ângulos Internos**

Ao trabalhar com os triângulos, mais especificamente com a soma dos ângulos internos, utilizei a seguinte dinâmica: cada aluno deveria desenhar em um pedaço de papel um triângulo qualquer. Na sequência recortar o seu contorno e pintar cada um dos ângulos internos. Por fim, recortar os ângulos sem alterar suas medidas e colar no caderno os ângulos um ao lado do outro, com os vértices em um mesmo ponto, conforme figura abaixo.



FIGURA 3: soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer.

Após todos terem concluído perguntei: “Quanto à soma dos ângulos internos de um triângulo, quanto vocês acreditam ser?” Logo em seguida alguns alunos responderam 180 graus, a partir desta resposta questionei novamente: “Por que 180 graus?” Prontamente me responderam, que a soma deles era igual a uma reta e em uma reta tem 180 graus. Com os quadriláteros realizei a mesma dinâmica e com igual rapidez me responderam que era de 360 graus, pois encontraram uma volta completa.

Nestes dois momentos, alguns alunos demonstraram um pouco de resistência em participar, dizendo que era coisa de criança desenhar, recortar, pintar e colar, porém ao serem incentivados a participar, este também realizaram a atividade. Ao circular entre as classes, percebi que alguns daqueles que não haviam respondido os questionamentos, também não tinham colado os ângulos corretamente, assim ajudando-os, concertamos o erro e eles compreenderam quanto era a soma dos ângulos internos.

- **Atividade com o GeoGebra**

A atividade com o software GeoGebra foi muito positiva, ela realizou-se após ter trabalhado em sala de aula todos os conceitos de geometria. O software ajudou muito na

visualização das figuras e conceitos trabalhas anteriormente, como por exemplo, *uma reta contem infinitos pontos*. Para que eles visualizassem este conceito pedi que desenhasse no GeoGebra uma reta, em seguida deveriam enchê-la de pontos, quando estava coberta de ponto orientei que aproximassem a reta com a função *zoom*. Ao aproximar, eles perceberam que surgiram mais espaços sem pontos, assim colocaram mais pontos. Repetimos esta experiência por várias vezes até que eles compreenderam que tal definição era válida.

Outro conceito visualizado foi *duas retas paralelas não possuem pontos em comum*. Após criar as retas com a ferramenta *Reta Paralela*, os alunos deslizaram a imagem no sentido de poderem encontrar um ponto em comum. Passado algum tempo, perceberam que nunca iriam encontrar este ponto, pois, segundo eles, a distância entre elas se manteve a mesma.



FIGURA 4: alunos manipulando o software GeoGebra.

No decorrer desta atividade pude perceber que os alunos estavam bem interessados e dispostos a realizar este tipo aula. Primeiramente, por estar em um ambiente diferente da sala de aula, mas também por conseguir compreender e visualizar o conteúdo trabalhado e, principalmente, por estar defronte ao computador. Porém este tipo de metodologia de ensino necessita de muito conhecimento do software e dos conceitos a serem trabalhados, pois os alunos fazem as mais diversas perguntas. Um cuidado que tive na atividade foi à

questão da internet, pois, com a expansão das redes sociais, os alunos seguidamente buscam acessá-las, fugindo da atividade proposta.

Apresento aqui apenas estas quatro atividades não desprezando as demais, pois cada uma delas teve seu valor. Vale ressaltar que, antes ou após de cada atividade, se faz necessário à conceituação dos objetos de estudo, e uma forma de se fazê-la, é escrever no quadro, pois, ao copiar no caderno, os alunos também aprendem e deixam registrado para posteriormente poderem retomar.

5. Considerações Finais

O ensino da geometria na educação básica é de fundamental importância, pois, a partir destes conhecimentos, os alunos começam a olhar ao seu redor de um modo diferente, observando inúmeras formas geométricas. Desde os elementos básicos, como ponto, reta, plano, até as figuras mais complexas presentes nas edificações, nas artes, na arquitetura, etc. Abrindo também a possibilidade de resolver problemas práticos do seu dia a dia, como quanto papel é necessário comprar para encapar seus livros.

O estágio supervisionado me proporcionou uma experiência impar, na qual, pela primeira vez, troquei de papel, de aluno para docente. Deste modo, pude perceber realmente como é a vida profissional de um professor do Ensino Fundamental, mesmo que limitada por apenas uma realidade e de curta duração. Nesse sentido, foi muito importante o acompanhamento da professora orientadora e da professora titular, pois com suas experiências me ajudaram no desenvolvimento dos planos de aula e nas dinâmicas propostas para uma melhor aprendizagem dos alunos. Durante este período, enxerguei o processo de ensinar e aprendizagem, de uma forma diferente, que só no dia a dia de uma sala de aula é possível percebê-la.

Talvez esse estágio não tenha ocorrido exatamente como imaginava. Pois acreditava que, por ser uma escola de interior, os alunos seriam mais comportados e dedicados aos estudos. No entanto, não seria uma experiência próxima da realidade das demais escolas, por estes motivos, acredito que foram muito válidas todas as dificuldades e as alegrias vividas no decorrer deste tempo.

6. Referências

BARBOSA, Cirléia Pereira. **O pensamento geométrico em movimento:** um estudo com professores que lecionam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública de Ouro Preto (MG). Ouro Preto: UFOP, 2011. 186f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.

BITTAR, Marilena. O uso de Softwares Educacionais no Contexto da Aprendizagem Virtual. In: CAPISANI, Dulcimira (org.). **Educação e Arte no Mundo Digital**. Campo Grande: AEAD/UFMS, 2000, p. 77-101.

BOLGHERONI, Waldiney; SILVEIRA, Ismar Frango. Software Livre Aplicado ao Ensino de Geometria e Desenho Geométrico. In: Congresso da *Sociedade Brasileira de Computação*, 28., 2008, Belém do Pará. **Anais...** Belém do Pará: CSBC, 2008. p. 284-293.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FILLOS, Leoni Malinoski; VIANNA, Carlos Roberto; ROLKOUSKI, Emerson. O Ensino da Geometria: depoimentos de professores que fizeram história. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 10., 2006, Minas Gerais. **Anais...** Minas Gerais: EBRAPEN, 2006.

MAZIERO, Lieth Maria. **Quadriláteros:** Construções Geométricas com o uso de Régua e Compasso. São Paulo: PUCSP, 2011. 88f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da Geometria:** uma visão histórica. Campinas: UNICAMP, 1989. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1989.