

SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO VIA EXPERIMENTO: UMA EXPERIÊNCIA DE REGÊNCIA

Bruno Ribeiro Luna¹
José Victor Soares da Silva²
Sonaly Duarte de Oliveira³
Abigail Fregni Lins⁴

RESUMO

Esse artigo relata uma experiência vivenciada durante o período de regência no Módulo II do Programa Residência Pedagógica UEPB Campus Campina Grande, na qual foi utilizado um experimento didático, cortes de triângulos em papel, como recurso metodológico. Na Matemática existem diversos campos que possibilitam o uso de experimentos para provar teorias, um deles é a Geometria Plana. Tivemos uma experiência de regência gratificante ao aplicarmos o experimento didático. Os alunos também ficaram empolgados durante o experimento e afirmaram que esse recurso didático foi de grande ajuda no aprendizado deles.

Palavras-chave: Educação Matemática, Programa Residência Pedagógica CAPES UEPB, Soma dos Ângulos Internos, Experimento, Ensino Fundamental II.

SOBRE O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

O Programa Residência Pedagógica da CAPES (2018) é um dos compõem a Política Nacional de Formação de Professores com principal objetivo aperfeiçoar a formação. Outro objetivo é de trazer a prática da escola básica para o aluno que cursa a Licenciatura, ou ainda, aproximar os alunos dos cursos de Licenciatura, ou ainda, aproximar os alunos do seu futuro ambiente de trabalho, local no qual se faz a regência. O Programa pode ser feito por alunos de cursos de Licenciatura que estão cursando ou já passaram do quinto semestre. O Programa Residência Pedagógica (PRP) possui um docente orientador, três preceptores e 24 residentes; duração de 18 meses, dividido em três Módulos (I, II, III) de 6 meses cada, e cada Módulo possui três Eixos (1, 2 e 3).

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, bruno.lunabrl@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, soaresvictor2003@gmail.com;

³ Doutora e professora preceptora do PRP - UEPB, nalydu@hotmail.com;

⁴ Doutora e docente orientadora do PRP - UEPB, bibilins@gmail.com;

O PRP da UEPB no *Campus* Campina Grande está com o subprojeto de Matemática em sua segunda edição. A primeira edição ocorreu entre 2018 e 2020, a segunda iniciou em outubro de 2020 de forma remota devido ao momento de pandemia.

O subprojeto de Matemática do Programa Residência Pedagógica UEPB da edição atual no *Campus* Campina Grande tem como docente orientadora a Profa. Dra. Abigail Fregni Lins. As duas preceptoras são Profa. Dra. Sonaly Duarte de Oliveira da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Antonino e a Profa. Ms. Danielly Barbosa de Sousa da Escola Municipal Irmão Damião, com 8 residentes em cada, totalizando 16 residentes bolsistas. Outra parte do subprojeto de Matemática ocorre no *Campus* de Monteiro com um docente orientador, um preceptor e oito residentes.

Módulo I do PRP da UEPB *Campus* Campina Grande Matemática se deu entre outubro de 2020 e março de 2021 de forma remota. Ingressamos como residente no PRP a partir do Módulo II, iniciado em abril de 2021, com finalização em setembro.

Durante o Módulo II, no Eixo 1, *formação*, contamos com seminários de educadores matemáticos renomados, como Prof. Dr. Gelson Iezzi (Matemática elementar), Profa. Dra. Regina Pavanello (ensino de Geometria), Profa. Dra. Regina Célia Grando (jogos na educação matemática), Profa. Dra. Ana Kaleff (Laboratório de Matemática). Já no Eixo 2, *pesquisa/observação*, planejamos o que estaríamos trabalhando em nossas regências. O planejamento se deu com o auxílio e orientação das preceptoras com relação à Matemática a ser trabalhada e recursos didáticos utilizados. No Eixo 3, *regência*, executamos nossas aulas na companhia de nossas preceptoras.

A experiência de regência que relatamos neste se deu sobre o ensino de triângulos, especificamente a soma dos ângulos internos de um triângulo, com o auxílio do livro didático e experimentos.

SOBRE TRIÂNGULOS

No cenário atual, por conta das dificuldades que estão acontecendo devido à pandemia causado pelo coronavírus e da doença COVID – 19, as instituições de ensino fecharam as portas. O que resultou na necessidade de adotar o ensino remoto para que não se perdesse os anos letivos.

Durante o Eixo 1 do Módulo II do Programa Residência Pedagógica UEPB *Campus* Campina Grande tivemos algumas palestras que exploraram a Geometria, jogos como recursos didáticos e atividades em Laboratório de Matemática. Esses seminários

nos incentivaram a procurar formas de explorar alguns dos recursos de ensino para a sala de aula na forma remota com relação à Geometria Plana.

Com esse incentivo, objetivamos mostrar a importância e as contribuições de se trabalhar por meio de experiências o assunto de triângulos. Mas antes de mostrar as experiências, é preciso saber a importância do estudo desse conteúdo no currículo escolar matemático.

Podemos perceber a Matemática, junto com a Geometria, em todos os cantos. De uma ação simples, como, por exemplo, uma pessoa jogando uma bola para cima pode observar a parábola da bola formada pelo início do lançamento até a queda da bola. Silos destinados a armazenar produtos agrícolas, no qual o cálculo do volume é necessário. Ou então os degraus em que observamos os ângulos retângulos, altura, entre outros. Por mais que a Matemática participe de nossas vidas ativamente, não são todas as pessoas que conseguem entender seus conteúdos e aplicá-los no seu dia a dia.

Dessa forma, a Geometria se torna um conteúdo necessário a ser aprendido na Matemática, pois com ela conseguimos aplicar e entender vários conceitos importantes, como ressaltam Marques e Caldeira (2018):

No decorrer da história, a Geometria sempre teve muita importância em vários sentidos, facilitando a vida do homem, seja no âmbito social, para a construção da cidadania, onde a sociedade se utiliza de conhecimentos científicos e tecnológicos, quanto no âmbito do raciocínio lógico e na resolução de problemas cotidianos (MARQUES e CALDEIRA, 2018, p.3).

Na Geometria existem algumas áreas e uma delas é a Geometria Plana. “Uma das características fundamentais da geometria plana é o estudo das figuras e dos ângulos que se formam no ponto de encontro de arestas que formam a figura, o que pode ser percebido visualmente sem grandes dificuldades (BIANCHINI e PACCOLA, 2006 *apud* REIS, SILVA e SÁ, 2020, p.4)”.

Como professor, é importante tentar prender a atenção dos alunos no que está sendo lecionado. Por ser uma missão difícil são procuradas formas de fazê-lo. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais é incentivada essa procura por estratégias para o ensino-aprendizagem em sala de aula:

recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadoras, computadores, jogos e outros materiais tem um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão (BRASIL, 1998, p. 97).

O ensino da Geometria Plana é importante para alunos do Ensino Fundamental II, pois ela está presente na vida deles desde sempre. Com isso, para ensinar esse conteúdo não podemos nos prender apenas nos cálculos, precisamos trazer o dia a dia dos alunos para a sala de aula, como afirma a BNCC (BRASIL, 2018, p. 274): “a Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações imediatas de teoremas”.

EXPERIMENTOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Na procura de prender a atenção dos alunos no conteúdo ministrado, utilizamos um experimento, que nos permite aproximar o assunto dos alunos, proporcionando um melhor entendimento. Para Reis (2013):

Os experimentos matemáticos além da sua importância teórica possuem o papel de conseguir esta aproximação, pois quando o aluno consegue compreender que o assunto estudado nos livros e apostilas está sendo experimentado, inclusive com a possibilidade de manipulação de objetos concretos, ele acaba por perceber a utilidade daquele conhecimento, tornando o estudo efetivamente significativo (REIS, 2013, p. 1).

Os experimentos permitem que os alunos consigam entender por meios práticos uma teoria, possibilitando assim outra forma de compreender o conteúdo que está sendo mostrado a eles. “Nessa mesma linha de pensamento está um atingo provérbio chinês, que diz ‘se ouço, esqueço; se vejo, lembro; se faço compreendo’, o que é confirmado plenamente pela experiência de todos, especialmente daqueles que estão em sala de aula” (MESQUITA, 2008, p. 9).

Os professores podem utilizar os experimentos como recurso didático para introduzir um assunto no qual o aluno construirá seu próprio entendimento. A função dos professores será a de validar o entendimento do aluno. Como afirma Brousseau (2007):

Colaboram na busca da verdade, ou seja, no esforço de vincular de forma segura um conhecimento a um campo de saberes já consolidados, mas entram em confronto quando há dúvidas. Juntos encarregam-se das relações formuladas entre um meio e um conhecimento relativo a ele (BROUSSEAU, 2007, p. 30).

O professor será o guia do aluno durante os experimentos, para que eles possam adquirir seu conhecimento. Esse recurso didático permite a verificação na prática da teoria do assunto ministrado. Além disso, não é necessário um local específico para a

realização dele, podendo ser feito dentro de um Laboratório de Matemática, em sala de aula, em casa, na quadra da escola, entre outros locais. Também podendo usar da tecnologia e da internet. Contudo, existem as dificuldades ao se trabalhar com experimentos, que podem ser o tempo, a falta de materiais, indisciplina dos alunos, entre outros.

Para Reis (2013, p. 2), “o foco primordial de todo educador deve ser o aluno, e para isso é necessário que exista um esforço do professor e da direção da escola em oferecer aos alunos uma educação que faça sentido na vida dos alunos”. É necessário que o professor busque a melhor forma para a aplicação de um experimento, levando em consideração a turma e a escola em que ele atua.

EXPERIÊNCIA DE REGÊNCIA

A experiência foi dada em uma aula de Matemática de 30 minutos. As aulas estavam sendo feitas de maneira remota, pela plataforma do Google Meet, com uma turma de 34 alunos do 8º ano E da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Antonio, na cidade de Campina Grande, Paraíba.

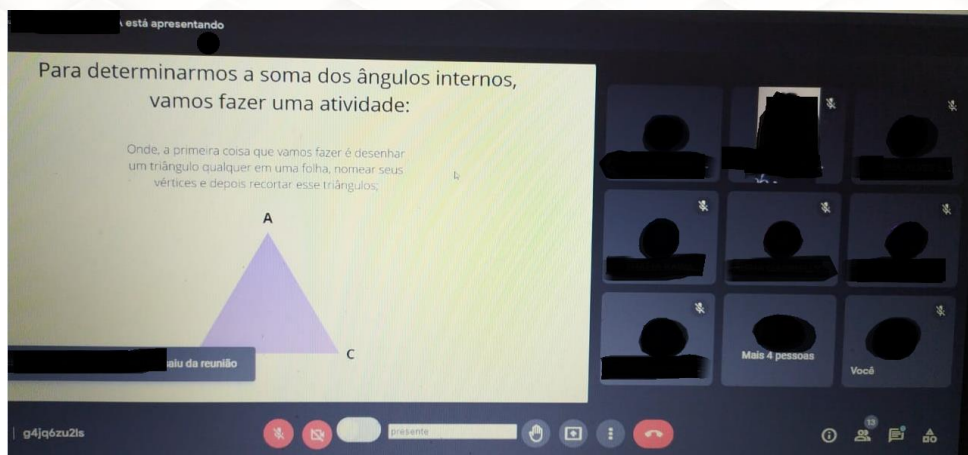
Nem toda a turma esteve presente nas aulas remotas, por diversos motivos. Foram poucos os alunos que participaram da atividade na aula que foi ministrada a atividade.

O experimento foi feito no dia 27 de agosto, das 15:20m às 15:50m com 13 alunos presentes. Nessa aula fomos mostrando aos alunos o passo a passo do experimento.

Foi utilizado slides no Canva para a introdução dos assuntos de triângulos. Durante as aulas anteriores explicamos o conteúdo de triângulos até um pouco antes do assunto de soma dos ângulos internos do triângulo, quando chegamos nesse assunto aplicamos o experimento com os alunos.

Para realização do experimento foi utilizado slides para demonstrar o passo a passo de cada etapa:

Figura 1: Aula



Fonte: autoria própria

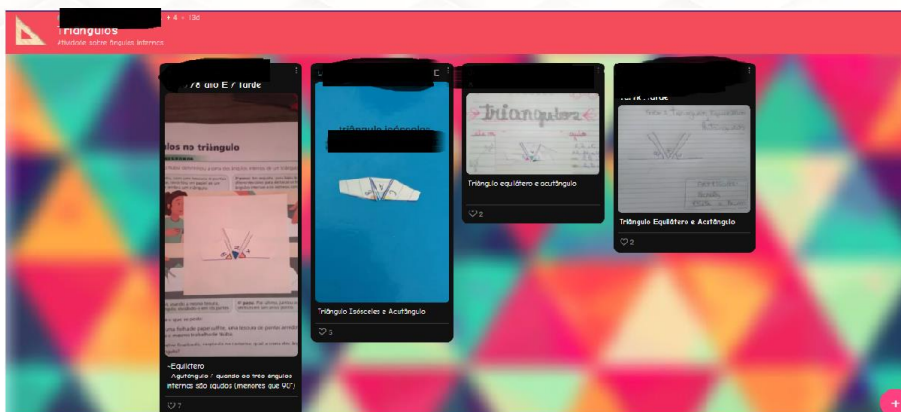
Os passos foram:

- 1° - Solicitamos aos alunos que desenhasssem um triângulo qualquer em uma folha de papel e nomear cada um de seus vértices;
- 2° - Depois foi solicitado que eles pintassem cada um dos vértices com cores diferentes;
- 3° - Então, após pintar os vértices, que eles recortassem os triângulos em três partes, de modo que os cortes não passassem pelos ângulos do triângulo;
- 4° - Depois, solicitamos que os alunos juntassem os três vértices;
- 5° - Em seguida perguntamos aos alunos qual o ângulo que se formava ao juntar as três partes recortadas; e,
- 6° - Por último fizemos a relação da soma dos ângulos internos com o ângulo raso e determinamos com os alunos que a soma resulta em 180° .

Após o 4° passo foi incentivado que os alunos sozinhos fizessem a relação do ângulo raso com a união dos ângulos internos do triângulo, para que assim eles conseguissem desenvolver o próprio entendimento do assunto.

Em seguida solicitamos aos alunos que tirassem fotos dos triângulos recortados, formando o ângulo raso e que postassem no site Padlet, no qual foi criada uma sala para que os alunos postassem as fotos no mural:

Figura 2: Padlet



Fonte: Print da tela do site

Os alunos ficaram bastante entretidos no decorrer do experimento. Percebeu-se que após o experimento sobre o assunto de soma dos ângulos internos de um triângulo a compreensão dos alunos se tornou mais nítida.

Podemos afirmar que a aula ministrada por nós durante o período de regência foi de grande proveito aos alunos, pois houve a assimilação do conteúdo. Além disso, os alunos demonstraram interesse em grande parte da realização do experimento.

SOBRE QUESTIONÁRIO APLICADO

No final da regência foi enviado aos alunos um questionário formulado por nós e criado no Google Forms referente aos recursos didáticos utilizados e ao ensino remoto. O questionário contou com cinco questões:

- (1) Em algum momento de sua vida você já havia tido aulas de Matemática em que foram utilizados recursos digitais como vídeos, aplicativos e jogos?
- (2) Em nossas aulas, ao fim de cada conteúdo, nós sempre trabalhamos com jogos digitais, certo? Em sua opinião, é possível aprender com os jogos digitais? Se sim, o que você aprendeu?
- (3) De 0 a 10, qual a nota de satisfação que você atribui à sua aprendizagem e assimilação de conteúdos com o auxílio de jogos digitais ao final das aulas remotas de Matemática?
- (4) Diante das aulas e jogos apresentados, vocês acham que os recursos utilizados influenciaram no seu processo de ensino e aprendizagem da Matemática.
- (5) Dentre os recursos digitais apresentados nas aulas de Matemática, como vídeos, aplicativos e jogos, qual/quais deles chamou mais a sua atenção?

Dos 34 alunos que estavam participando da sala do Google Classroom, no qual o questionário foi postado, apenas 5 responderam. Nessa turma sempre houve pouco retorno dos alunos nas atividades postadas na sala do Google Meet.

Sobre a questão 1, dos 5 alunos que responderam 3 afirmaram que já haviam estudado Matemática em que foi utilizado recursos digitais e 2 deles não.

Sobre a questão 2, as respostas de todos os alunos foram bastante positivas. Os alunos olhavam as atividades feitas em sala como uma maneira mais dinâmica de se ver os conteúdos dados. O Aluno A respondeu:

Aluno A: Sim, sim é bem dinâmico, ajuda a pessoa a pensar rápido e a testar seus conhecimentos e aprendi sobre as propriedades dos triângulos, os tipos ângulos internos que a soma deles da 180° graus dos ângulos externos, que o ângulo externo é igual a soma dos outros dois ângulos internos não adjacentes a ele e sobre soma, subtração, multiplicação, divisão e potenciação de monômios.

Sobre a questão 3, os alunos deram notas de 5 a 10 sobre a satisfação com relação a assimilação dos conteúdos com os jogos digitais.

Sobre a questão 4, nas respostas dos alunos disseram que as atividades feitas durante as aulas influenciaram no processo de ensino e aprendizagem durante o período da regência.

Sobre a questão 5, os alunos responderam que dentre os recursos utilizados nas aulas, os jogos foram o que mais chamaram a atenção deles.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência da experiência durante o período de regência no Módulo II do Programa Residência Pedagógica UEPB *Campus* Campina Grande foi de grande importância para a prática profissional. Mesmo com todas as dificuldades de trabalhar em ambiente remoto, tivemos uma ótima experiência durante o período de regência.

Durante a aula os alunos se mostravam bem participativos e interessados. No início eles ainda estavam tímidos. Contudo, no decorrer do experimento foram interagindo e mostrando interesse e também conseguiram chegar, com nosso auxílio, na fórmula da soma dos ângulos internos do triângulo.

Foi uma ótima experiência, pois o experimento como recurso didático foi fácil de trabalhar em aula, além de fazer com que os alunos construíssem seu próprio conhecimento. Ao trabalhar o experimento com a turma conseguimos entender a necessidade de recursos didáticos para o ensino e aprendizagem da Matemática.

Contudo, por ter sido uma aula remota sentimos falta do contato presencial com os alunos, o olho no olho presente no ambiente escolar, pois no ambiente remoto as câmeras dos alunos ficaram desligadas e isso foi uma dificuldade, pois não

conseguíamos de forma plena identificar se os alunos tinham dificuldades ou se estavam entendendo o conteúdo lecionado.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço a concessão da bolsa do Programa de Residência Pedagógica que deu oportunidade para experiência de regência em sala de aula.

Além deste, agradecemos a CAPES pela parceria e suporte a projetos como este, que nos auxiliam e nos proporcionam experiências para nosso crescimento e formação profissional.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática – 5º a 8º série**. Brasília, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BROUSSEAU, Guy. **Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2007.

MARQUES, Vanessa Dummer; CALDEIRA, Claudia Rosana da Costa. Dificuldades e carências na aprendizagem da Matemática do Ensino Fundamental e suas implicações no conhecimento da Geometria. **Revista Thema**, Pelotas, v. 15, n. 2, 2018.

MESQUITA FILHO, José Helder. **Ensino de matemática com materiais didáticos alternativos**. Monografia de Especialização. Faculdade Ateneu; Fortaleza, 2008.

REIS, Débora Fernandes de Oliveira. Reflexões sobre a importância da experimentação na educação matemática. In: **ANAIS Encontro Nacional de Educação Matemática ENEM**, 2013.

REIS, Francenildo Baia; SILVA, Josiane Reis; SÁ, Leuzilda Rodrigues. Geometria plana e deficiência visual: uma proposta de ensino sobre as características do triângulo retângulo utilizando Miriti. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 9, 2020.