



PIBID

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Licenciatura em Matemática (UFRGS)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Instituto de Matemática e Estatística (IME)
Departamento de Matemática Pura e Aplicada (DMPA)

Plano de trabalho



Plano de trabalho desenvolvido para as datas: 2023/2 de acordo com o calendário da escola
Professor (Bolsista): Pietro Meirelles Zarpelon

Título da atividade

Retas paralelas cortadas por uma reta transversal.

Resumo da atividade

O presente plano de trabalho trata de uma proposta didática acerca do conteúdo de retas paralelas cortadas por uma transversal com uma turma de oitavo ano do Ensino Fundamental. As atividades iniciais do plano se referem à construção e à consolidação dos conceitos de paralelismo e transversalidade entre retas, por meio de momentos de contribuição discente em discussões e apresentação de imagens no projetor. Em seguida, após a construção no quadro da situação estudada no presente plano, uma atividade investigativa envolvendo *origami* propõe-se a desenvolver noções acerca das relações entre as medidas dos pares de ângulos formados (correspondentes, alternos e colaterais). A proposta para o encerramento do plano envolve a sistematização entre essas relações e a entrega de uma folha, de produção autoral, sobre os conceitos abordados previamente e contendo uma lista de exercícios e problemas para sua resolução por parte dos estudantes - que será considerada nos métodos de avaliação do presente plano de trabalho.

Objetivo geral

Desenvolver noções acerca do conceito de retas paralelas cortadas por uma reta transversal, bem como de conceitos subjacentes.

Objetivos específicos

- Aproximar a realidade discente dos conceitos geométricos de retas paralelas e retas transversais, construindo uma base para o desenvolvimento de conceitos subsequentes e tornando a aprendizagem significativa.
- Sistematizar conhecimentos prévios sobre paralelismo e transversalidade entre retas, presentes de forma intuitiva ou não, através da valorização da contribuição discente em discussões.
- Propiciar momentos profícuos de estabelecimento de relações entre as medidas de pares de ângulos formados pela entre retas paralelas “cortadas” por outra reta transversal.
- Aprimorar aspectos de argumentação na resolução de problemas por meio da colocação da necessidade de justificativa de respostas.

Conceitos de matemática presentes na atividade

- Prévios:
 - Conceitos básicos de geometria:
 - Retas;
 - Plano;
 - Ângulos;
 - Monômios e polinômios;
 - Equações de 1º grau com uma incógnita;
- Retas paralelas cortadas por uma reta transversal:
 - Paralelismo e transversalidade entre retas no plano;
 - Classificação dos ângulos gerados pelas retas paralelas “cortadas” por outra reta transversal;
 - Relação entre as medidas dos pares de ângulos formados.

Conceitos transversais ou interdisciplinares / Temas contemporâneos presentes na atividade

- Língua Portuguesa:
 - Uso dos termos com diferentes significados no cotidiano;
- Geografia:
 - Paralelos;
- Atualidades:
 - Planejamento urbano;
 - Transporte público;
- Educação artística:
 - Arte do *origami*.

Público-alvo

Estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental da instituição Colégio de Aplicação da UFRGS.

Por que aprender esse conteúdo?

Uma abordagem do conceito de retas paralelas cortadas por uma transversal, bem trabalhada, se justifica, em um primeiro momento pela gama de conceitos subjacentes ao seu estudo, como: paralelismo e transversalidade entre retas, ângulos suplementares e equações de primeiro grau, entre outros. Sendo assim, trabalhar esse conceito revisitando os citados pode ser uma ótima maneira de traçar relações entre conhecimentos matemáticos e de superar o currículo compartimentalizado, muitas vezes promovido no âmbito da Educação. Além disso, as reflexões e conclusões trazidas sobre os ângulos formados nessa situação nos permitem realizar diversas outras abordagens no intento de demonstrar outros resultados no contexto da Geometria, como: soma dos ângulos internos e externos de um polígono convexo, congruência e semelhança de triângulos (e de outros polígonos) e transformações geométricas, por exemplo. Em razão da sua importância, portanto, se faz necessária uma abordagem significativa para o aluno e bem estruturada quanto à matemática desenvolvida.

Nesse sentido, o presente plano de trabalho envolve, inicialmente, atividades que englobam a formação de uma base de conceitos sólida para a efetiva abordagem do conceito de retas paralelas cortadas por uma transversal. Para tanto, considera-se importante o uso de experiências anteriores dos estudantes para embasar a construção do conceito matemático, como uma maneira de tornar a aprendizagem nesse sentido mais significativa para eles. No caso da atividade proposta no presente documento, usa-se dessa construção por meio do recurso da analogia para definir paralelismo e transversalidade entre retas. Em relação a esses conceitos, as possíveis experiências dos alunos com aspectos do cotidiano que os envolvam se aproximam da definição de *já-encontrados* por Lima e Tall (2008, p. 4 *apud* MÜLLER; CURY; LIMA, 2015)^[1], que os definem como “[...] um constructo mental que um indivíduo usa em um dado momento, baseado em experiências que ele encontrou anteriormente”. Nesse sentido, os *já-encontrados* irão interferir positiva ou negativamente no processo de aprendizagem (LIMA, 2007, p. 88 *apud ibid.*)^[1], e as atividades de discussão podem auxiliar na valorização das contribuições dos estudantes, potencializando o efeito positivo desses conhecimentos prévios.

Além disso, o plano de trabalho se justifica pela busca da construção de relações entre ângulos formados por retas paralelas “transversalizadas” de forma autônoma da parte do aluno - intenção presente na atividade envolvendo a folha com orientações e o *origami*. Skovsmose (2000, p. 6)^[2] define um cenário de investigação como “aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações”. Acredita-se, nesse sentido, que a abordagem proposta nesse plano pressupõe a atividade discente de elaboração, questionamento, teste e consolidação de conjecturas, características de um ambiente de investigação - ou seja, que reconhece o aluno como participante ativo de seu próprio processo de aprendizagem. Semelhantes reflexões podem ser tomadas para o momento de resolução

de problemas, também proposto nesse plano de trabalho. Em conclusão, essa é uma intenção importante de ser posta, uma vez que é uma maneira de mostrar aos estudantes suas potencialidades na construção de conceitos matemáticos e de aproximá-los da Matemática.

Habilidades mobilizadas da BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018)^[3] prevê, por meio de algumas habilidades, que os conhecimentos prévios referidos anteriormente sejam trabalhados da seguinte forma:

“(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros” (ibid., p. 303)^[3].

“(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares” (ibid., p. 295)^[3].

E, com relação ao conceito que se busca trabalhar no plano de aula, o documento-base ainda recomenda, na habilidade (EF07MA23), que os estudantes possam

“(EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de softwares de geometria dinâmica” (ibid., p. 309)^[3].

Recursos ou materiais necessários

- Caneta de quadro branco;
- Projetor;
- Ferramentas matemáticas (compasso e régua) para quadro branco (Aula 1, Momento 2);
- Impressões da *Folha com orientações*, apêndice II (distribuídas individualmente para uso discente) (Aula 2, Momento 1);
- Folhas A4 (distribuídas individualmente para uso discente) (Aula 2, Momento 1);
- Transferidores (distribuídos individualmente para uso discente) (Aula 2, Momento 1);
- Dispositivos móveis com acesso à Internet (Aula 2, Momento 1);
- Impressões da *Folha de sistematização 1*, apêndice III (distribuídas individualmente para uso discente) (Aula 2, Momento 2 e 3 e Aula 3);
- Impressões das *Questões extras*, apêndice VI (distribuídas individualmente para uso discente) (Aula 3, Momento 1);

Desenho metodológico das aulas/encontros

Aula 1 - Introdução da situação geométrica.

(Momento inicial de preparação de materiais e chamada - 10 minutos)

Momento 1: Conceitualização de paralelismo.

Tempo previsto: 20 minutos.

O momento introdutório para definir paralelismo entre retas se dará de forma expositivo-dialogada.

Inicialmente, será discutido o conceito de “paralelo” escrevendo esse termo no quadro e perguntando aos alunos se esse termo os remete a algum aspecto do cotidiano (podem associá-lo à disposição de ruas de uma cidade, à ideia da linha imaginária no contexto da geografia, podem não associar a nada, entre outras alternativas). As respostas fornecidas serão registradas no quadro no formato de *brainstorming*, para que todas sejam valorizadas e possam ajudar na construção do conceito posteriormente.

Em seguida, serão apresentados slides com aplicações do termo “paralelo”, iguais às dadas pelos alunos - servindo, portanto, de retomada - ou que acrescem em direção ao desenvolvimento do conceito. Os conteúdos apresentados nesses slides abrangem áreas do conhecimento como:

- Usos na língua portuguesa/conversação: expressões “traçar um(a) paralelo(a)” (referindo-se descrição de quando uma pessoa está abordando sobre um tema e decide falar sobre outro com algum tipo de relação a esse, ou à ação de comparar duas realidades ou eventos, respectivamente)^[4]; advérbio “paralelamente” significando ocorrência simultânea de dois eventos^[5];
- Usos na geografia: linhas imaginárias horizontais que circundam o globo terrestre (imagem utilizada retirada do site *Mundo Educação*^[6]); disposição geográfica de duas ruas (imagem utilizada retirada do aplicativo *Google Maps*^[7]);

As falas em relação aos slides serão direcionadas de modo a explicitar aos alunos a definição de paralelismo entre retas no contexto matemático. Perguntas como “haverá uma esquina entre essas ruas se continuarmos a traçá-las além do mapa?” (no slide de ruas paralelas), “as atividades desenvolvidas paralelamente interferem-se?” (no slide do advérbio “paralelamente”), “é possível um mesmo ponto geográfico possuir duas latitudes diferentes?” (no slide do conceito geográfico), entre outras, podem ser realizadas para apoiar esse direcionamento.

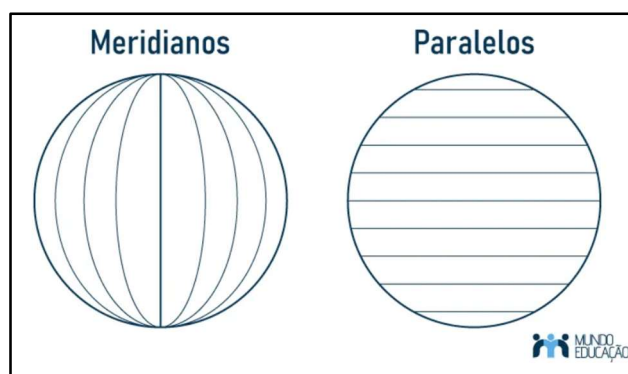


Imagem - Meridianos e paralelos. Fonte: Mundo Educação - Paralelos e meridianos^[6].

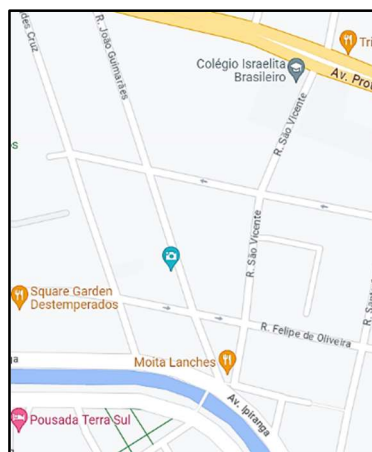


Imagem - Foto de satélite de ruas de Porto Alegre a partir do *Google Maps*^[7].
(A APRESENTAÇÃO REFERIDA SE ENCONTRA NO APÊNDICE I)

Momento 2: Sistematização no quadro e construção de retas paralelas com régua e compasso.

Tempo previsto: 30 minutos.

Com todas as contribuições do Momento 1, será registrada no quadro a definição de “retas paralelas”, como:

“retas que não possuem encontros ou pontos em comum”^[8],

bem como a notação $r//s$ quando as retas r e s são paralelas.

Após isso, será apresentado um vídeo-tutorial^[9] que ensina a construir duas retas paralelas, para que os alunos façam essa construção nos seus materiais de anotação concomitantemente ao preenchimento do quadro.

Um ponto que não será citado em aula, uma vez que os alunos dessa etapa do ensino ainda não construíram conhecimentos basilares para tal, é o porquê da veracidade das técnicas de construção: isso ocorre por meio da construção de circunferências de mesmo raio e, consequentemente, da relação de congruência entre triângulos. Caso os alunos se sintam curiosos em relação a isso, será apontado que ainda não possuem ferramentas suficientes para compreender isso, mas será incentivado que procurem por explicações além do ambiente da escola.

Outro fato a ser destacado é que será disponibilizado um tempo antes da reprodução do vídeo para que os estudantes registrem as escritas do quadro em seus cadernos, e assim possam focar nas orientações trazidas no vídeo.

CASO ADVERSIDADES OCORRAM: A interferência da aula pode ser ocasionada pela falta de acesso aos dispositivos de tecnologia digital com os quais se planeja trabalhar. Portanto, tendo como referência uma alternativa para a ocorrência desses tipos de adversidades, a atividade de *brainstorming* no quadro irá adquirir grande importância nesse sentido, de forma que as contribuições trazidas pelos estudantes serão bem exploradas com o objetivo de construir a definição de paralelismo entre retas. As informações contidas nos slides do Apêndice I e que não forem citadas podem ser expostas e registradas nesse *brainstorming*.

Quanto à exibição do vídeo, o conteúdo contido nele pode ser reproduzido pelo professor-bolsista em sala de aula, seguindo sequência e ritmo semelhantes aos propostos na mídia que se tenciona apresentar.

Momento 3: Conceitualização de transversalidade entre retas e sistematização no quadro.

Tempo previsto: 10 minutos.

Esse momento retoma a dinâmica anterior de apresentação de slides, de forma a definir a transversalidade entre retas.

Para isso, é interessante que os estudantes interajam. Caso seja detectado um bom engajamento nas atividades anteriores, podem ser propostas questões como: “já ouviram a palavra ‘transversal’ alguma vez?”, “qual vocês pensam que é o significado dessa palavra?”, “transversal é sinônimo de paralelo?”, entre outras. Caso contrário, pode ser comentado que o conceito de “transversalizar” é sinônimo de “cortar”, “atravessar”, de modo que pode ser sistematizado como consta a seguir.

Com as possíveis contribuições discentes ou do comentário sobre o termo “transversalizar” no cotidiano, será registrado no quadro o conceito de “retas transversais” como:

“retas que possuem um único ponto em comum”^[10],

e assim será desenhada uma reta transversal às duas paralelas desenhadas anteriormente.

Os estudantes, por fim, poderão ter um tempo dedicado para anotação.

Momento 4: Finalização da sistematização da situação no quadro - identificação dos ângulos formados.

Tempo previsto: 15 minutos.

A partir disso, serão identificados os oito ângulos formados nesse cruzamento de retas, com os nomes: $\hat{a}$, $\hat{b}$, $\hat{c}$, $\hat{d}$, $\hat{e}$, $\hat{f}$, $\hat{g}$ e $\hat{h}$ - apresentando, conseqüentemente, essa possível notação para ângulos, usando $\hat{}$. A construção no quadro seguirá estrutura semelhante à da imagem a seguir, identificando as regiões *interna* e *externa* como aquelas determinadas pelas retas r e s - os ângulos entre as retas r e s , paralelas, são denominados internos, enquanto os que não se localizam entre elas são denominados externos - e evitando usar as notações "esquerda" e "direita" da imagem - uma vez que essa não é a única configuração possível para a situação:

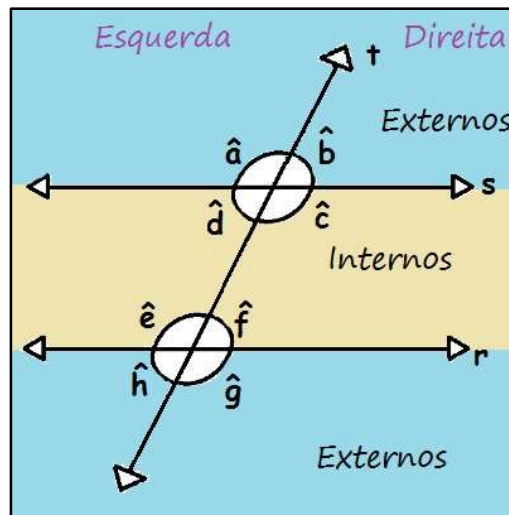


Imagem - Identificação das relações entre ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.^[11]

A explicação envolvendo as relações entre os ângulos e suas denominações se iniciaria com a apresentação dos ângulos correspondentes (não apresentados na imagem, mas notáveis e, consequentemente, indispensáveis nessa abordagem). Esses serão apresentados como ângulos que se sobrepõem se a reta s for transposta de modo a coincidir com a reta r , conforme os elementos descritos na imagem acima. Essa é a classificação dada aos pares de ângulos, na imagem, $\hat{a}$ e $\hat{e}$, $\hat{b}$ e $\hat{f}$, $\hat{c}$ e $\hat{g}$ e $\hat{d}$ e $\hat{h}$.

Após isso, serão mostrados os ângulos colaterais, que se dividem em internos e externos: serão apresentados como aqueles que estão posicionados no mesmo lado em relação à reta transversal. Essa é a classificação dada aos pares de ângulos, na imagem, $\hat{a}$ e $\hat{h}$, $\hat{b}$ e $\hat{g}$ (colaterais externos), $\hat{c}$ e $\hat{f}$ e $\hat{d}$ e $\hat{e}$ (colaterais internos).

Por fim, os ângulos alternos (internos e externos) serão apresentados como os ângulos posicionados em lados distintos em relação à reta transversal, como é o caso, na imagem, de $\hat{a}$ e $\hat{g}$, $\hat{b}$ e $\hat{h}$ (alternos externos), $\hat{c}$ e $\hat{e}$ e $\hat{d}$ e $\hat{f}$ (alternos internos).

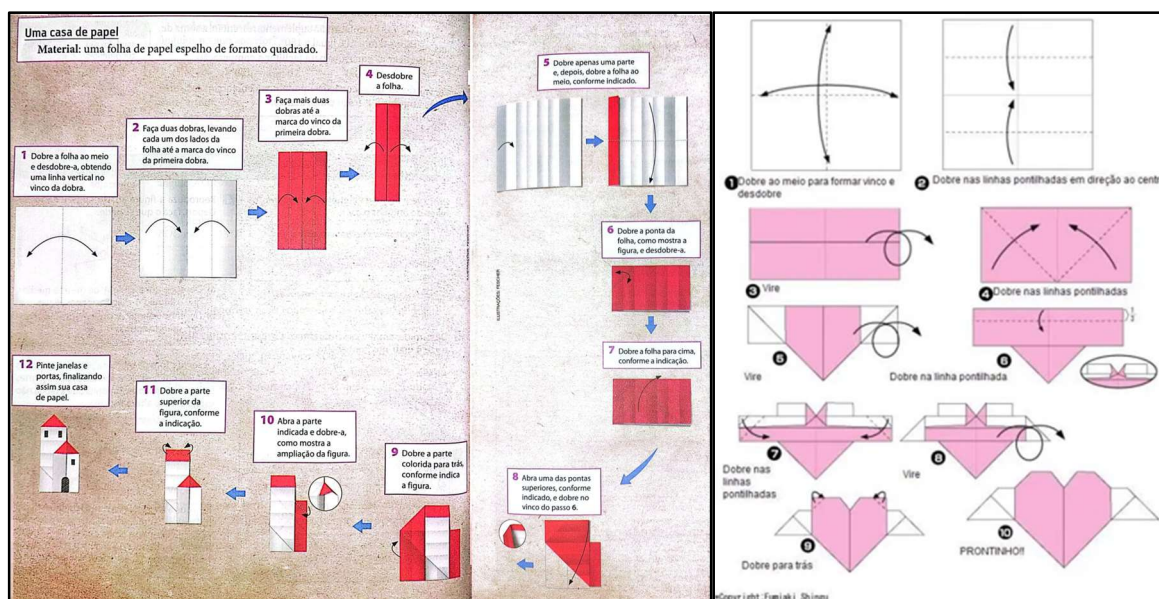
Nesse momento, serão apenas classificados e identificados os pares de ângulos, sem mencionar as relações das suas medidas. Isso será feito no momento seguinte.

Aula 2 - Traçando relações entre as medidas dos ângulos formados e resolvendo exercícios. (Momento inicial de preparação de materiais e chamada - 10 minutos)

Momento 1: Atividade investigativa sobre relações das medidas dos ângulos.

Tempo previsto: 30 minutos.

A atividade de investigação será baseada em uma construção individual dos alunos de *origamis* - embora o acesso aos diagramas de dobradura exibidos a seguir possa ser feito em grupos pequenos, visando a atender aqueles que não puderem trazer seus dispositivos ou não tiverem conexão à Internet. Os tutoriais para as duas construções a serem disponibilizadas no momento devido, uma de casa e outra de coração com asa, encontram-se a seguir:



Imagens - Diagramas de construção de origamis. ^{[11][1]}

A atenção especial nessa atividade se voltará para a preparação e os dois primeiros passos das atividades. Para que essas dobraduras sejam realizadas, é necessário trabalhar com uma folha quadrada, ao passo que serão disponibilizadas aos alunos folhas A4, retangulares. Uma técnica bem difundida para se obter uma folha em formato de quadrado a partir da folha A4 é dobrando o papel e destacando as sobras da seguinte maneira:

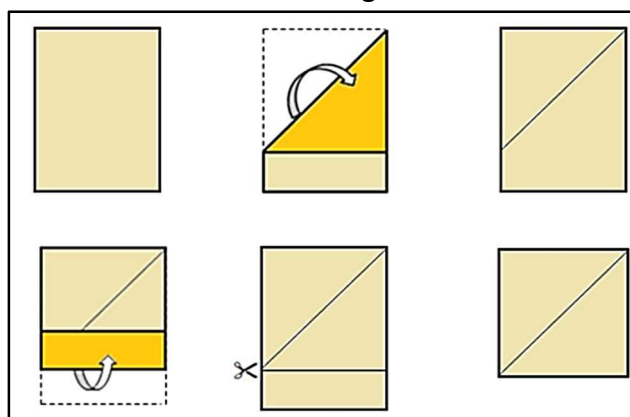


Imagem - Obtenção de um quadrado a partir de uma folha A4. ^[2]

Essa etapa de obtenção de uma folha quadrada será feita em conjunto, com o professor conduzindo e solicitando que a diagonal do quadrado representada pelo vinco seja bem marcada para auxiliar posteriormente.

As etapas 1 e 2 de cada diagrama serão realizadas também em conjunto, de modo que serão formados 3 vincos interiores ao quadrado, e que desempenharão o papel de “retas paralelas”, enquanto a diagonal exercerá o papel de “reta transversal”. Pedindo para que os alunos não avancem dessas etapas de dobraduras, será disponibilizado a eles uma folha com orientações que os guiarão a identificar duas retas paralelas e a transversal (esperando-se que identifiquem corretamente conforme mencionado) e a identificar três pares de ângulos, cada um de uma classificação - usando canetas ou materiais de anotação de cores diferentes, preferencialmente. Com essas identificações, as questões incentivarão os alunos a encontrarem as medidas dos ângulos desses pares com o uso do transferidor.*

Tendo anotadas todas essas medidas (que irão variar conforme a escolha de ângulo dos alunos), as folhas indicam a conclusão em relação à medida dos pares de ângulos:

- Ângulos correspondentes são congruentes;
- Ângulos colaterais são suplementares (como não será trabalhado esse conceito com maior profundidade anteriormente, julga-se suficiente estabelecer que a soma das medidas de ângulos colaterais resulta em 180 graus);
- Ângulos alternos são congruentes.

(A FOLHA COM ORIENTAÇÕES REFERIDA SE ENCONTRA NO APÊNDICE II, E O ARQUIVO DE GABARITO E COMENTÁRIOS SOBRE ESSA FOLHA SE ENCONTRA NO APÊNDICE IV)

Após o preenchimento completo da folha, serão apresentados aos alunos, na mesma apresentação utilizada nos outros momentos, os Códigos QR que os direcionam ao diagrama de construção dos origamis - será, portanto, uma escolha dos alunos e uma conclusão mais significativa da atividade já concluída em seus conteúdos trabalhados.

**OBS.:* Caso seja observada uma recorrência na dificuldade dos alunos no uso do transferidor, será proposta uma interrupção das atividades momentâneas para ensinar a usar corretamente essa ferramenta. Isso se torna importante pela necessidade de se conseguir a maior precisão possível nas respostas para que as conclusões dos alunos não sejam influenciadas negativamente pelo uso incorreto do instrumento.

***OBS.:* Caso ocorram adversidades quanto ao acesso aos dispositivos de tecnologia digital, haverá a impressão dos Códigos QR para que os alunos não sejam prejudicados quanto ao acesso aos procedimentos.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR: para o caso de algum(a) aluno(a) terminar previamente as atividades na aula, será proposto que ele(a) construa o outro *origami* disponibilizado e que não foi escolhido por ele(a), e ajude os colegas a elaborar estratégias de resolução da atividade da folha com orientações.

Momento 2: Entrega da Folha de Sistematização e discussões.

Tempo previsto: 20 minutos.

Realizando um momento de retomada e formalização das conjecturas elaboradas no momento investigativo anterior, será fornecida uma cópia da Folha de Sistematização para cada estudante e serão lidos/discutidos os conceitos presentes na primeira página, já trabalhados na aula anterior.

Assim, será construída (o desenho da estrutura da tabela já será feito durante o Momento 1) com os alunos uma tabela que sumariza as relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, assim como suas medidas. Embora apresentada no quadro, será informado aos estudantes que não precisam copiar o que se faz presente, uma vez que possuem essa tabela em suas folhas.

As discussões conduzidas para esse momento de exploração da folha podem partir de questionamentos como: *feedback* sobre a aula anterior (“algo não ficou claro na aula

passada?”, por exemplo), socializações das conjecturas postas na Folha com Orientações (“qual relação entre as medidas dos ângulos alternos vocês observaram?”, por exemplo). A tabela, construída no quadro, seguirá a seguinte estrutura e conteúdo:

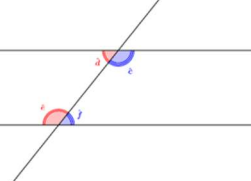
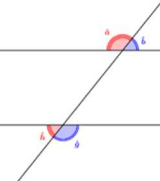
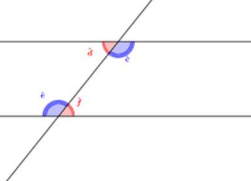
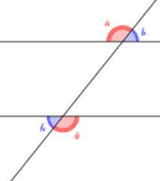
CLASSIFICAÇÃO	DESENHO DA SITUAÇÃO		MEDIDAS DOS PARES DE ÂNGULOS
	<i>Internos</i>	<i>Externos</i>	
<i>Correspondentes</i>			Congruentes (mesma medida)
<i>Colaterais</i>			Suplementares (soma igual a 180°)
<i>Alternos</i>			Congruentes (mesma medida)

Imagem - Tabela de sistematização do conteúdo de retas paralelas cortadas por uma transversal (produção autoral).

Um ponto importante de ser ressaltado nessa tabela é que a citação da suplementaridade entre ângulos não será feita com muito aprofundamento, somente identificando a existência dessa classificação, uma vez que esse conteúdo será trabalhado de forma mais contundente em outro plano de trabalho no projeto.

A leitura dos demais conceitos abordados será feita com toda a turma, e haverá um momento final para que dúvidas sejam dirimidas em voz alta.

(A FOLHA DE SISTEMATIZAÇÃO REFERIDA SE ENCONTRA NO APÊNDICE III, E O ARQUIVO DE GABARITO E COMENTÁRIOS SOBRE ESSA FOLHA SE ENCONTRA NO APÊNDICE V)

Momento 3: Resolução de exemplo e realização da lista de exercícios.

Tempo previsto: 30 minutos.

Um exemplo de retas paralelas cortadas por uma transversal será apresentado no quadro e resolvido para que os estudantes possam compreender o que é solicitado em algumas questões desse tipo, assim como estratégias que podem tomar para resolvê-las. Esse exemplo será o primeiro exercício da lista que estará junto da folha de sistematização 1. A partir disso, portanto, os alunos serão incentivados a resolver os demais exercícios até o fim da aula. Durante a resolução dos exercícios, é possível os alunos realizarem as atividades em grupos e com a ajuda dos professores.

Da mesma forma, será solicitado aos estudantes que qualquer folha adicional utilizada para a realização dos exercícios seja entregue ao final da aula, para que toda a produção que conseguiram realizar até o final da aula possa ser analisada posteriormente (o nível de progresso realizado pelos estudantes será tomado como base para as correções).

Além disso, será solicitado aos estudantes que destaquem as questões realizadas e as respostas encontradas, para que a correção se dê da forma mais clara e consciente possível.

Aula 3 - Finalizando a resolução de exercícios e devolutiva sobre as atividades.

(Momento inicial de preparação de materiais e chamada - 10 minutos)

Momento 1 - Reentrega da Folha de Sistematização e finalização dos exercícios.

Tempo previsto: de 35 a 50 minutos.

As folhas individuais de exercícios serão corrigidas em sua integridade conforme o nível de progresso dos estudantes e reentregue nesse momento para que possam corrigir algum equívoco cometido e/ou dar continuidade à realização dos exercícios.

Conforme a observação do andamento dos progressos na realização dos exercícios, será disponibilizado mais ou menos tempo para a sua realização durante a aula.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Buscando atender os alunos que poderão finalizar suas atividades antes do tempo previsto, serão elaborados exercícios extras como “desafios”, a fim de complementar suas construções no processo de resolução da lista regular, e que não são obrigatórios para a proposta didática*, e que serão disponibilizados no formato de tiras de papel.

**OBS.:* Caso algum(a) aluno(a) deseje fazer os exercícios extras, mesmo não tendo finalizado a lista de exercícios, poderá solicitar as tiras ao final da aula.

Momento 2 - Correção dos exercícios.

Tempo previsto: de 30 a 45 minutos.

Finalizando o período de aplicação do Plano de Trabalho, será proposto um momento de correção dos exercícios, aberto para a participação de todos. Será disponibilizado espaço para que os estudantes que desejarem possam ir ao quadro expor suas resoluções.

Será, também, informado aos estudantes que realizem a autocorreção de suas respostas, ou então complementar ou construir suas respostas, a partir do que está sendo discutido no quadro. Vale reforçar que o intuito das atividades não é atribuir nota ou conceito, mas fixar e sistematizar os conceitos trabalhados ao longo do desenvolvimento do Plano, bem como dar uma devolutiva sobre o progresso dos estudantes em relação ao seu processo de aprendizagem.

Avaliação

Como forma de avaliação do processo de aprendizagem, as produções discentes sobre os exercícios da folha de sistematização 1 serão analisadas para a geração de um *feedback* tanto para os estudantes quanto para o entendimento próprio mais claro de como a apresentação dos conceitos nesse plano de aula se deu efetivamente.

Nesta avaliação das respostas dos alunos, serão valorizados os aspectos qualitativos de seus raciocínios, do qual se busca compreender por que determinadas respostas foram encontradas - ou seja, se o(a) estudante conseguiu construir relações entre os conceitos abordados e desses com conhecimentos prévios. Em semelhante direção, a análise sobre as

produções não servirá como uma penalização por equívocos cometidos ou por exercícios não feitos, isto sim, como apontamento de lacunas observadas nas respostas fornecidas e sugestões de aprimoramento dos raciocínios. Por fim, à avaliação não serão atribuídos aspectos quantitativos (notas, escores, conceitos etc.), uma vez que esse não é o intuito da atividade e da instituição enquanto avaliação discente.

Outra forma de avaliação será a contribuição de uma sugestão de questão (extra) relativa ao conteúdo de retas paralelas cortadas por uma transversal à avaliação geral da disciplina organizada pela Professora Supervisora.

Bibliografia

- [1] MÜLLER, T. J.; CURY, H. N.; LIMA, J. V. Análise de Dificuldades em relação à Propriedade Distributiva: uma discussão em um fórum no ambiente MOODLE. **Perspectivas da Educação Matemática – UFMS**, Mato Grosso do Sul, v. 8, 246-264, 2015.
- [2] SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 13, 1-24, 2000.
- [3] BRASIL. **Base nacional comum curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, [2018]. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 01 jul. 2023.
- [4] EQUIPE EDITORIAL CONCEITO.DE. **Paralelo - O que é, conceito e definição**. 19 fev. 2015. Disponível em: <<https://conceito.de/paralelo>>. Acesso em: 02 jul. 2023.
- [5] LÉXICO. **Significado de paralelamente**. Disponível em: <<https://www.lexico.pt/paralelamente/>>. Acesso em: 02 jul. 2023.
- [6] PENA, R. F. A. **Paralelos e meridianos**. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/paralelos-meridianos.htm>>. Acesso em: 02 jul. 2023.
- [7] GOOGLE. **Google maps**. [S. l.]: Google LLC. Disponível em: <<https://maps.google.com.br>>. Acesso em: 02 jul. 2023.
- [8] FERNANDES, R. **Retas paralelas**. EducaMais Brasil. 27 mai. 2019. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/retas-paralelas>>. Acesso em: 02 jul. 2023.
- [9] RETAS PARALELAS - Construção geométrica, 01 set. 2022. 1 vídeo (6 min). Publicado pelo canal Gis com giz Mathematics. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=h7mafnoO3Yw>>. Acesso em: 02 jul. 2023.
- [10] RIBEIRO, A. G. Retas paralelas cortadas por uma transversal. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/retas-paralelas-cortadas-por-uma-transversal.htm>>. Acesso em: 03 jul. 2023.
- [11] GAY, M. R. G. Unidade 3: Ângulos e polígonos. In: GAY, M. R. G. **Projeto Araribá: matemática - 8º ano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2014. p. 54-59.
- [12] GIOVANNI, J. R.; JÚNIOR, J. R. G; CASTRUCCI, B. 4. Reta transversal. In: GIOVANNI, J. R.; JÚNIOR, J. R. G; CASTRUCCI, B. **A conquista da Matemática: 8º ano - Livro do professor**. São Paulo: FTD, 2015. p. 199-208.

IMAGENS:

(1) Origami - Coração com asa. Disponível em: <<https://asiaon.com.br/origami-a-arte-dobrar-papel/>>. Acesso em: 02 jul. 2023.

(2) Obtenção de um quadrado de papel a partir de uma folha A4. Disponível em: <<https://blogdaprofessoradeev.home.blog/2019/04/11/como-fazer-um-envelope-em-origami-processo-simples/>>. Acesso em: 03 jul. 2023.

Apêndices

APÊNDICE I - APRESENTAÇÃO DE SLIDES – arquivo está no site do PIBID – Matemática

APÊNDICE II - FOLHA COM ORIENTAÇÕES – arquivo está no site do PIBID – Matemática

APÊNDICE III - FOLHA DE SISTEMATIZAÇÃO – arquivo está no site do PIBID – Matemática

APÊNDICE IV - GABARITO/COMENTÁRIOS FOLHA COM ORIENTAÇÕES – arquivo está no site do PIBID – Matemática

APÊNDICE V - GABARITO/COMENTÁRIOS FOLHA DE SISTEMATIZAÇÃO – arquivo está no site do PIBID – Matemática

APÊNDICE VI - QUESTÕES EXTRAS – arquivo está no site do PIBID – Matemática