



**XVII SEMINÁRIO INSTITUCIONAL  
DO PIBID-UFRGS**  
Desafios do PIBID em uma  
sociedade democrática

Anais

**XVII Seminário Institucional  
PIBID-UFRGS**

29 e 30 de março de 2022

Camille Johann Scholl  
Lúcia Rottava  
Matheus Teotônio Kucharski de Sousa  
Milena Macalós Sasso  
(Orgs.)

Anais  
XVII Seminário Institucional  
PIBID-UFRGS

Porto Alegre  
UFRGS  
2022  
ISBN:

**DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)**

**S471a**

Seminário Institucional do PIBID-UFRGS (17. : 2022 : Porto Alegre, RS).  
Anais do XVII Seminário Institucional do PIBID-UFRGS / Camille  
Johann Scholl, Lúcia Rottava, Matheus Teotônio Kucharski de Sousa,  
Milena Macalós Sasso (organizadores); – Porto Alegre : UFRGS, 2022.

301 p.

ISBN: 978-65-5973-117-6.

1. Evento 2. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à  
Docência 3. Formação de Professores 4. Educação I. Scholl, Camille  
Johann II. Rottava, Lúcia III. Sousa, Matheus Teotônio Kucharski de IV.  
Sasso, Milena Macalós V. Título.

**CDU: 371.13:061.3**

Bibliotecária: Ana Gabriela Clipes Ferreira CRB-10/1808

## ESTUDO DE ÂNGULOS E INTRODUÇÃO À GEOMETRIA PLANA DURANTE O ENSINO REMOTO: UMA PRÁTICA NO PROJETO PIBID, NÚCLEO MATEMÁTICA

Luan Lourenci Vargas<sup>102</sup>

Matheus Farias Castelo<sup>103</sup>

Aléxia Santos de Oliveira<sup>104</sup>

Ana Paula de Souza dos Santos<sup>105</sup>

Tisiane Isoppo Machado<sup>106</sup>

Rodrigo Sychocki da Silva<sup>107</sup>

**Resumo:** Com os desafios impostos à educação durante o período de pandemia, foram necessárias adaptações à atuação de professores e este cenário incluiu os bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O presente texto discorre sobre um conjunto de práticas elaboradas pelo grupo de professores-bolsistas realizado com uma turma de 9º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Anne Frank, localizada no bairro Bom Fim da cidade de Porto Alegre. Com o planejamento e execução das atividades, almejou-se apresentar, aos estudantes, conteúdos relacionados a ângulos e uma introdução à Geometria Plana, fazendo uso da aplicação dos ângulos em triângulos. Esse trabalho se deu no contexto parcialmente remoto, isto é, a turma acompanhou os encontros presencial e juntamente da professora-supervisora, enquanto os professores-bolsistas ministravam as atividades virtualmente. Para que houvesse um dinamismo em relação ao ensino, em cada encontro buscou-se apresentar aos alunos *applets* do software GeoGebra, além de *quizzes* na plataforma Kahoot!©. Identificou-se certo grau de dificuldade relacionado ao formato parcialmente remoto com que se deu este conjunto de práticas. Os obstáculos na comunicação (para além dos problemas técnicos) podem ter influenciado na construção de conhecimento e em relação às atividades propostas, mesmo com baixos índices de entrega, pode-se notar o empenho dos estudantes em realizar as atividades.

**Palavras-chave:** Geometria Plana; Formação de professores; Tecnologias Digitais.

### Introdução

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental a geometria é abordada no âmbito do “Espaço e Forma”. Estes documentos salientam a importância deste campo da Matemática na formação cognitiva

---

<sup>102</sup> Aluno da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS, [luanvargas1997@gmail.com](mailto:luanvargas1997@gmail.com).

<sup>103</sup> Aluno da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS, [matheus.castelo@ufrgs.br](mailto:matheus.castelo@ufrgs.br).

<sup>104</sup> Aluna da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS, [00alexiaoliveira@gmail.com](mailto:00alexiaoliveira@gmail.com).

<sup>105</sup> Aluna da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS, [anapaulaubes@gmail.com](mailto:anapaulaubes@gmail.com).

<sup>106</sup> Professora da EEEM Anne Frank (Porto Alegre, RS), [tisiane1975@gmail.com](mailto:tisiane1975@gmail.com).

<sup>107</sup> Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [rodrigo.sychocki@gmail.com](mailto:rodrigo.sychocki@gmail.com).

e indicam ser um importante meio dos alunos compreenderem, descreverem e representarem, de forma organizada, o universo ao redor deles.

São conhecimentos que contribuem para a aprendizagem de outros saberes, podendo ser identificados em situações do cotidiano. 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 etc. (BRASIL, 1998, p. 51)

Além disso, nessa etapa do ensino, os estudantes aprofundam o conhecimento em relação aos diversos conceitos estudados nos anos iniciais para que seja possível a identificação/resolução/construção de problemas mais complexos e complicados de modo que haja interação entre os conteúdos vistos em vista de construir um repertório de ferramentas matemáticas capazes de auxiliar o discente tanto na sua realidade escolar quanto social; portanto é importante enfatizar as noções de direção e sentido, de ângulo, de paralelismo e de perpendicularismo (BRASIL, 1998, p. 68).

Vieira (2010) elenca em sua dissertação uma série de situações cotidianas nas quais o conceito de ângulo pode ser empregado, os quais podem servir como motivadores na introdução deste conceito para os alunos, servindo como ponte entre o saber e a realidade dos alunos em sala de aula, levando-os a investigar a presença de ângulos em atividades específicas, construções, situações cotidianas, profissões, entre outros.

- a) No futebol, os ângulos estão presentes, desde o traçado do campo, até os chutes realizados pelos atletas;
- b) O carpinteiro usa os ângulos para determinar a inclinação do telhado de uma casa, por exemplo;
- c) Esportistas de arco e flecha têm que trabalhar com o ângulo de inclinação;
- d) Quem trabalha com molduras, precisa cortar cada lado do quadro em 45 graus para que as quatro hastes se encaixem sem folga;
- e) Na construção de escadarias e rampas de acesso;
- f) O relógio do sol é outra aplicação do estudo de ângulo formado por sombras; g) Medição da posição e distância entre astros e planetas (VIEIRA, 2010, p. 39).

Assim como objetivamos também e trabalhar as seguintes habilidades dispostas na BNCC, segundo Brasil (2018):

- (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.
- (EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.

- (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.

- (EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

- (EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de softwares de geometria dinâmica.

- (EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$ .

- (EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.

A partir dos elementos apresentados anteriormente o objetivo principal desse plano de trabalho foi abordar com os estudantes os conteúdos definidos de forma que os aprendizados possibilitassem uma evolução na disciplina de matemática, principalmente na área de Geometria. Teve-se como objetivos específicos para o trabalho: realizar uma revisão de definições, conceitos e notações de Geometria Plana; construir e executar uma prática de ensino sobre ângulos, desde sua definição até sua aplicação nos triângulos e apresentar aos alunos aplicações cotidianas dos ângulos.

### **Delineamento metodológico**

Em razão do caráter parcialmente remoto da execução desse plano de trabalho, em relação às atividades assíncronas, foi necessário que os alunos tivessem acesso à internet para receber e entregar as atividades na plataforma *Google Classroom*® e/ou que tivessem as atividades impressas, sendo que a professora supervisora seria a responsável por repassar as devolutivas a nós bolsistas. Em relação às atividades síncronas foi necessário que a sala de vídeo da escola tivesse acesso a recursos para chamadas de vídeo (internet, entrada e saída de áudio e câmera). E por fim, para realizar as atividades propostas, os alunos deveriam estar de posse de um transferidor. A partir disso a organização das aulas ocorreu da seguinte maneira:

**Aula 1:** Apresentação de conceitos básicos de Geometria e algumas notações; definição de ângulo; e ângulos congruentes.

Tempo previsto: 60 minutos.

Atividades: Exercícios envolvendo medição de ângulos usando transferidor, conforme Anexo 1<sup>108</sup>.

Momento 1: Iniciamos o encontro questionando os estudantes sobre o que entendiam ser Geometria e a partir das falas dos mesmos debatemos os conceitos de ponto, reta e plano; bem como as notações mais usuais.

Momento 2: Ao abordar os postulados falamos sobre retas concorrentes e introduzimos o conceito de ângulo utilizando de exemplo o ângulo formado entre elas e generalizar para duas quaisquer semirretas.

Momento 3: Utilizando o GeoGebra construímos diversos exemplos de ângulos e, próximo ao fim do encontro planejamos mostrar que mesmo com segmentos de diferentes tamanhos podemos ter o mesmo ângulo entre eles. Para trabalhar com essas ideias houve a proposição de uma lista com exercícios sobre medição de ângulos utilizando o transferidor mediada pelo apoio presencial da professora supervisora para auxiliá-los a manipular o instrumento e amplificar a nossa explicação/exemplificação do uso da ferramenta de medição.

**Aula 2:** Bissetriz; tipos de ângulo; e definição de Reta perpendicular, paralela e transversal

Tempo previsto: 60 minutos.

Atividades: *Quiz* no *Kahoot!*© e lista de exercícios e os materiais constantes no Anexo 2<sup>109</sup>.

Momento 1: Ao retomar os exemplos de ângulo construídos na Aula 1, foi definido a bissetriz de cada um deles, aplicando a definição de que esta é uma medida que divide um ângulo em dois de mesma medida e adjacentes.

Momento 2: Mostramos as possíveis classificações de ângulos conforme seu valor em graus e, por conseguinte, seus correspondentes em radianos: agudo, reto, obtuso, raso, côncavo e inteiro.

Momento 3: Tendo em vista o conteúdo da Aula 3, desenvolvemos com os estudantes as posições relativas entre retas no plano e para tal iremos retomar alguns exemplos do cotidiano visto no Plano de Trabalho 3 como o campo de futebol (linhas paralelas dos lados opostos do campo) e/ou cercas de um terreno (considerando os lados adjacentes, temos segmentos concorrentes). Reservamos um momento final do encontro para explicar aos

---

<sup>108</sup> Disponível em <[https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano\\_de\\_trabalho1\\_ANNE\\_a\\_a\\_m\\_1\\_anexo1.pdf](https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano_de_trabalho1_ANNE_a_a_m_1_anexo1.pdf)>, acesso em maio de 2022.

<sup>109</sup> Disponível em <[https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano\\_de\\_trabalho1\\_ANNE\\_a\\_a\\_m\\_1\\_anexo2.pdf](https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano_de_trabalho1_ANNE_a_a_m_1_anexo2.pdf)>, acesso em maio de 2022.

estudantes como acessar a plataforma *Kahoot!*© (<https://create.kahoot.it/share/quiz-aula-2/b42da720-b0de-437e-bcda-6c2a7302fe4b>) e realizar o Quis desenvolvido sobre o conteúdo dessa aula.

**Aula 3:** Ângulos suplementares e complementares; e ângulos opostos pelo vértice.

Tempo previsto: 60 minutos.

Atividades: Exercícios conforme disposto no Anexo 3<sup>110</sup>.

Momento 1: Retomada dos aspectos das aulas anteriores, com a definição de ângulos suplementares e complementares, fazendo uso do quadro branco virtual, e ainda, de atividades no GeoGebra (<https://www.geogebra.org/m/zckb2qsy>). A partir dos aspectos desenvolvidos no Momento 3 da aula anterior, desenvolvemos exemplos costumeiros aos alunos que possam auxiliar na compreensão dos alunos acerca das definições tomadas no início da aula.

Momento 2: Tendo em vista a definição de reta transversal, e aliados à construção dos conceitos de ângulos suplementares, apresentamos aos alunos uma definição sobre os ângulos opostos pelo vértice.

Momento 3: Para o encaminhamento da atividade, apresentamos aos alunos exemplos para a realização dos exercícios.

**Aula 4:** Ângulos correspondentes, colaterais e alternos; e revisão das 4 aulas.

Tempo previsto: 60 minutos.

Atividades: Exercícios de acordo com o proposto no Anexo 4<sup>111</sup>.

Momento 1: Ancorados no que foi passado nas aulas anteriores, definimos os ângulos correspondentes, colaterais e alternos, além de mobilizar exemplos que pudessem ajudar na realização das atividades propostas.

Momento 2: Considerando que os próximos encontros irão abordar a figura geométrica Triângulo, a proposta foi revisar o que foi visto até o momento para que as dúvidas sobre ângulos não comprometam o entendimento da aplicação dos conceitos vistos no polígono.

**Aula 5:** Definição de triângulo; classificação dos triângulos; mediana, bissetriz e altura.

Tempo previsto: 60 minutos.

Atividades: Exercícios de acordo com o Anexo 5<sup>112</sup>.

---

<sup>110</sup> Disponível em <[https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano\\_de\\_trabalho1\\_ANNE\\_a\\_a\\_m\\_1\\_anexo3.pdf](https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano_de_trabalho1_ANNE_a_a_m_1_anexo3.pdf)>, acesso em maio de 2022.

<sup>111</sup> Disponível em <[https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano\\_de\\_trabalho1\\_ANNE\\_a\\_a\\_m\\_1\\_anexo4.pdf](https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano_de_trabalho1_ANNE_a_a_m_1_anexo4.pdf)>, acesso em maio de 2022.



Momento 1: Reservamos o primeiro momento da aula para resolução de dúvidas das atividades anteriores, ou ainda, de dúvidas sobre os conceitos essenciais para o prosseguimento do cronograma de trabalho.

Momento 2: Retomaremos o polígono Triângulo, enfatizando a etimologia da palavra, ou seja, “tri+ângulo” e explicando as condições de existência da figura. Sabendo então o que é um triângulo e como construir um, a proposta foi debater sobre as classificações possíveis quanto aos lados e quanto aos ângulos. Após, abordamos as medidas mediana, bissetriz e altura com a construção destas no quadro virtual e formalização via uma construção rigorosa no GeoGebra.

Momento 3: Assim como os demais encontros, disponibilizamos uma lista com exercícios que demandam testar valores de lados para determinar se forma o polígono triangular e as medidas dos segmentos destacados na aula.

**Aula 6:** Ângulos internos e externos; e soma dos ângulos internos e externos do triângulo.

Tempo previsto: 60 minutos.

Atividades: Exercícios conforme dispostas no Anexo 6<sup>113</sup>.

Momento 1: Já introduzido o conteúdo de triângulos, avançamos o conteúdo para as definições de ângulo interno e externo do triângulo, a partir do que já foi estudado na Aula 3 (ângulos suplementares) e mostramos algumas particularidades encontradas na relação entre os ângulos internos e externos de um triângulo.

Momento 2: Apresentamos aos alunos as somas de ângulos internos e externos, através de uma construção “intuitiva”, medindo e somando triângulos já formados. Bem como uma generalização da fórmula da soma dos ângulos aplicada ao caso de lado 3.

Momento 3: Assim como nas outras semanas, separamos um momento para comentar as atividades da semana, bem como experimentar exemplos semelhantes aos encontrados na atividade.

Sobre os aspectos de avaliação, usaram-se os minutos iniciais de cada encontro para solucionar eventuais dúvidas dos estudantes acerca dos conteúdos trabalhados nas reuniões anteriores e, durante o andamento da aula, abordamos os discentes sobre o entendimento de cada um para com os assuntos explicitados. Para complementar a avaliação do aprendizado dos alunos, analisaremos as devolutivas das tarefas disponibilizadas na plataforma. À medida

---

<sup>112</sup> Disponível em <[https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano\\_de\\_trabalho1\\_ANNE\\_a\\_a\\_m\\_1\\_anexo5.pdf](https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano_de_trabalho1_ANNE_a_a_m_1_anexo5.pdf)>, acesso em maio de 2022.

<sup>113</sup> Disponível em <[https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano\\_de\\_trabalho1\\_ANNE\\_a\\_a\\_m\\_1\\_anexo6.pdf](https://www.ufrgs.br/pibid-mat2020/wp-content/uploads/2021/12/plano_de_trabalho1_ANNE_a_a_m_1_anexo6.pdf)>, acesso em maio de 2022.

que avançamos o conteúdo avaliou-se o desempenho dos alunos, com a possibilidade de desenvolvimento de novas listas de exercícios para complementar a avaliação. Somando todas essas ações ao *feedback* do aluno, avaliamos também a nossa prática pedagógica em relação a abordagem selecionada e a efetividade das atividades construídas.

### **Relato e reflexão da prática de ensino realizada**

O referido planejamento foi executado de acordo com a seguinte configuração dos encontros: com duração de, aproximadamente, 60 minutos, os alunos e a professora supervisora faziam-se presentes fisicamente na sala de vídeo da escola e os professores-bolsistas, em suas respectivas residências, reuniam-se virtualmente pelo *Google Meet*®. Para a apresentação e explicação do conteúdo utilizamos slides elaborados no *PowerPoint*® e/ou *Canva*® e aplicações construídas no *GeoGebra*.

Como forma de avaliar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes foram utilizados exercícios em formato de lista e *quizzes* executados via *Kahoot!*®; ambos os formatos tiveram intuito de analisar se o conjunto de atividade elaborada foi suficiente e/ou capazes para o trabalho com os conceitos iniciais de ângulos, a visualização e aplicação no cotidiano; e para que os estudantes pudessem estar aptos a continuar o estudo de geometria plana no decorrer do currículo escolar.

O primeiro encontro iniciou com alguns problemas técnicos, decorrentes do uso por outros professores da escola na sala de vídeo, que persistiram até o encontro seguinte: atraso na fala dos professores-bolsistas; impossibilidade dos estudantes e da professora-supervisora de responder por voz, o que foi contornado com a utilização do chat da plataforma *Google Meet*® e/ou mensagens via *WhatsApp*® no entanto, o contato não se deu de forma fluida, o que fez com que o encontro se encerrasse antes do tempo previsto devido não haver um retorno efetivo por partes dos discentes. Esse encontro objetivava apresentar aos alunos as principais definições em geometria plana que seriam de suma importância para a continuidade da execução do plano, tais como o que é ponto, plano e reta.

Considerando como a explicação foi feita e a impossibilidade de identificarmos as dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo, retomamos, no início do encontro posterior, os conceitos mais importantes com finalidade de ressaltar a relevância deles. No segundo encontro síncrono foram revisadas as classificações dos ângulos vistos na aula anterior e ainda foram acrescentadas novas classificações: ângulo nulo, côncavo e inteiro. Neste momento, foi apresentado um material interativo no *GeoGebra*, onde fez-se possível movimentar uma das semirretas de um ângulo e assim os alunos puderam visualizar os

ângulos relacionados com as suas classificações. A segunda etapa desta aula consistiu em conceituar e apresentar as retas perpendiculares, paralelas e transversais. Portanto, para aproximá-los desses novos conhecimentos, realizou-se um quiz na plataforma *Kahoot!*©, onde havia questões sobre ângulos e retas e os alunos podiam escolher uma das alternativas como resposta. Essa atividade proporcionou um momento de aprendizagem compartilhada, onde os alunos puderam interagir entre si para entrar em consenso sobre a resposta correta. Durante esse encontro foi realizado um *Quiz* na plataforma *Kahoot*©, no qual os alunos acertaram oito questões de um total de nove questões. Considerando que o Quiz abrangia somente as classificações sobre ângulos, como agudo, reto e raso e retas, como concorrentes, paralelas e perpendiculares, a turma obteve um bom desempenho, com 88% de questões acertadas. Além disso, a única resposta incorreta da turma foi na sexta questão, sobre duas retas concorrentes.

Como mencionado anteriormente, para apresentar os novos conceitos de ângulos, foi apresentada uma construção no GeoGebra que pode ser acessada pelo link: <https://www.geogebra.org/m/ecjtt2nh>. Como os encontros com os alunos se deram duas vezes por semana, separamos o início da terceira aula para retomar os principais tópicos da semana anterior, principalmente em relação às classificações de ângulos. Passado esse momento, foi utilizada uma apresentação feita no *Canva*© para guiar a abordagem do conteúdo de ângulos complementares e suplementares, sendo também utilizada um *Applet* no GeoGebra, onde pode-se mover um ponto entre dois ângulos (adjacentes) que se mantém a propriedade, se complementar ou suplementar. Nessa parte da aula, foi ressaltado, inclusive com uso de exemplos, que dois determinados ângulos podem ser complementares ou suplementares independentemente de serem adjacentes. No momento seguinte da aula, na apresentação de slides, outros conceitos foram apresentados aos alunos: o de ângulos congruentes, o de retas concorrentes, e na sequência, de ângulos opostos pelo vértice.

Em decorrência da boa aceitação por parte do alunado sobre o quiz, construímos novamente para o terceiro encontro; neste, elaboramos mais questões e introduzimos outro formato de pergunta: verdadeiro ou falso, utilizamos essa opção para abordar questões mais conceituais como “se a soma de dois ângulos resulta em  $90^\circ$ , eles são suplementares?”, entretanto os estudantes em algumas perguntas deixaram de debater entre si para conjecturar acerca da resposta correta e chutaram a alternativa, equivocando-se na maioria das questões que utilizaram este “método” para escolher uma opção. Visto isso, conversamos, juntamente com a professora-supervisora, sobre a atitude de não refletir sobre o que é questionado e

escolher uma alternativa sem fundamentação nenhuma; após esse diálogo, os discentes retomaram os debates para responder as perguntas.

A construção no GeoGebra com as representações de ângulos complementares e suplementares pode ser acessada pelo link que segue: <https://www.geogebra.org/m/zckb2qsy>. Durante o quarto encontro online, três novos conceitos foram apresentados à turma: ângulos alternos, correspondentes e colaterais. Nesse momento, a apresentação de cada conceito foi feita separadamente e foram mostradas construções no GeoGebra, de maneira que pudessem ser identificados os pares de ângulos alternos internos e externos, correspondentes e colaterais internos e externos. Ao final da aula, a professora supervisora Tisiane comentou sobre a importância de apresentar cada um dos três conceitos de forma separada. Em seguida, foi feito um quiz na plataforma *Kahoot!*© sobre a terceira e quarta aula para construir os novos conhecimentos.

O *Quiz* realizado na quarta aula com a turma teve um bom resultado, sendo que foram acertadas 16 questões, de um total de 18. Uma das questões erradas era sobre a soma de ângulos suplementares e a outra questão abordava o conceito de duas retas concorrentes, evidenciando novamente o erro sobre a classificação das retas concorrentes, como visto no Quiz da aula 2.

Ao início da semana última semana de trabalho, iniciamos a aula com a introdução ao conteúdo de Triângulos (Geometria Plana). Aos alunos foi apresentada uma caracterização do “tri+ângulo”, ressaltando aspectos que seriam semelhantes aos que haviam sido estudados até o momento. Foi mostrada aos alunos a condição da existência de um triângulo a partir do enunciado e a utilização de exemplos distintos. Para corroborar com os exemplos, foi utilizada uma construção no GeoGebra (<https://www.geogebra.org/calculator/y9hdwyec>) de tal forma que era possível mostrar o que acontecia quando se tentava desenhar os triângulos apresentados nos exemplos.

Partindo da caracterização, foi dedicado um tempo a apresentação dos principais elementos do triângulo: vértice, lados e ângulos internos e externos (buscando despertar os conteúdos anteriormente abordados), e as “retas” do triângulo (bissetriz, altura e mediana), nessa parte, foi utilizada uma construção dinâmica do GeoGebra (<https://www.geogebra.org/calculator/h557wqjj>). Com isso, foi possível mostrar aos alunos as formas de classificar o triângulo, apresentando seus enunciados e utilizando casos particulares para exemplificar.

Ao longo da execução do plano de trabalho foram aplicadas seis atividades (uma para cada aula), além dos *quizzes* realizados durante as aulas. Em relação aos *quizzes*, houve uma

participação relevante dos alunos, uma vez que a partia a necessidade de que os alunos interagissem com os professores bolsistas. Em relação às atividades propostas (que foram aplicadas pela professora supervisora), tivemos que refletir sobre os baixos índices de entrega, uma vez que se teve a disponibilidade da professora em fotografar e enviar aos bolsistas. As reflexões partiram tanto do acesso às tecnologias suficientes para o uso da plataforma, bem como sobre a falta de materiais que foram necessários para a execução (régua e transferidor).

### **Considerações Finais**

Levando-se em consideração o exposto ao longo dessa análise, bem como nossa análise da produção dos estudantes (através de atividades), podemos relacionar que houve certo grau de dificuldade relacionado ao formato parcialmente remoto com que se deu este conjunto. As dificuldades de comunicação (para além dos problemas técnicos) podem ter influenciado na prática de ensino proposta pelos professores-bolsistas.

Por fim, concluímos que apesar das dificuldades enfrentadas, tendo em vista que a decorrência do projeto se deu, ainda, de forma limitada aos meios virtuais, conseguimos executar os objetivos propostos e lidar com os eventuais problemas que surgiram no período da aula. Identificamos que as atividades propostas e os *quizzes* auxiliaram de forma positiva na construção da aprendizagem dos estudantes, tendo em vista que foi o processo de executar aquilo que apresentamos a partir da explicação e dos materiais propostos. Um ponto positivo que consideramos foi o desempenho dos discentes nas atividades, embora, com um índice de entrega inferior ao que esperávamos, mas que de toda forma, demonstrou que os estudantes conseguiram compreender os assuntos que foram abordados. Além disso, as animações do GeoGebra também auxiliaram no processo de visualizar aquilo que explicávamos, para que não fosse algo muito abstrato, e os discentes pudessem observar a construção como um todo.

### **Agradecimentos**

À CAPES pelo recurso financeiro disponibilizado por meio do Edital nº02/2020 para a execução subprojeto PIBID – Matemática, no âmbito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

### **Referências**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular (BNCC)**. 2018. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>>. Acesso em maio de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. 1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

VIEIRA, Kléber Mendes. **O ensino do conceito de ângulo: limites e possibilidades**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2010. Disponível em <<http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/1968>>. Acesso em: 16 nov. 2021.