



FACULDADE DE MATEMÁTICA - FAMAT  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DE BACHARELADO E LICENCIATURA EM  
MATEMÁTICA

**JORGE VICENTE BARBOSA JÚNIOR**

**VIDEOÂNGULOS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Uberlândia**

**2018**

**JORGE VICENTE BARBOSA JÚNIOR**

## **VIDEOÂNGULOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de licenciado em matemática.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Fabiana Fiorezi de Marco

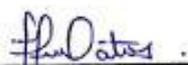
Uberlândia  
2018

## VIDEOÂNGULOS

JORGE VICENTE BARBOSA JÚNIOR

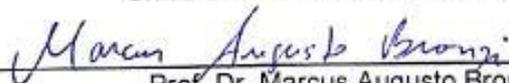
13 de Dezembro de 2018

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Matemática como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciada em Matemática submetida à banca examinadora composta pelos seguintes membros:



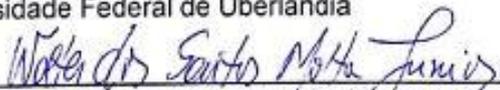
---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Fabiana Fiorezi de Marco (Orientadora)  
Universidade Federal de Uberlândia



---

Prof. Dr. Marcus Augusto Bronzi  
Universidade Federal de Uberlândia



---

Prof. Dr. Walter dos Santos Motta Junior  
Universidade Federal de Uberlândia

Uberlândia DEZEMBRO- 2018

*Dedicatória. . .*

*A minha avó Maria, in memoriam.*

## **Agradecimentos**

Primeiro, agradeço a Deus por sempre me dar esperança, força, alegria, ânimo e, principalmente, fé de que, assim como Ele venceu, eu venceria os desafios que surgiram ao longo desta caminhada e por ser tão presente e essencial em minha vida, o autor do meu destino, meu guia que nunca me abandonou e o único Deus em quem confio.

A toda minha família, por sempre estar ao meu lado. Principalmente, meu pai, Jorge e Cintia, por acreditarem em meu potencial e, junto comigo, conseguir visualizar este momento tão aguardado, além de sempre estarem ao meu lado, me ajudando em cada momento da minha vida. Por todo amor e carinho. Por me ensinarem o valor de uma conquista e a nunca desistir de um sonho.

Aos amigos do curso, pela amizade, pelos inúmeros trabalhos que fizemos juntos, pela ajuda nas horas mais turbulentas e pela confiança.

A minha orientadora, Fabiana Fiorezi, pela paciência, ensinamentos, incentivo, pelas inúmeras colaborações ao longo da graduação e que, com certeza, me ajudaram a definir o futuro profissional que serei e, ainda, por todo o suporte ao longo desta “odisseia”.

Aos professores Marcus Bronzi e Walter Motta, pelas diversas contribuições ao longo da minha graduação e disposição para serem parte da minha banca examinadora.

A todos que, de alguma maneira, contribuíram para meu desenvolvimento como pessoa e como profissional.

Muito Obrigado!

*“A matemática é o alfabeto no qual Deus escreveu o universo”*

*Galileu Galilei (1564-1642)*

## Resumo

O presente estudo é baseado em um projeto, criado pelo autor, que busca conciliar a produção de vídeos por alunos do sexto ano do Ensino Fundamental com o estudo de um componente curricular, principalmente sua utilização cotidiana, da disciplina de Matemática: os ângulos. Para tal, o projeto contou com a participação de vinte e cinco alunos que estudam em uma escola da cidade de Uberlândia/MG, no mês de junho de 2018. Foi realizada uma breve revisão teórica sobre a tecnologia, em especial, os vídeos, e as mudanças provocadas na forma de se transmitir informações, na educação e nos sonhos dos jovens brasileiros e como os ângulos podem ser utilizados. Utilizou-se referenciais para serem bases teóricas para o projeto “Videoângulos” e, descreveu-se a proposta do projeto e os dias em que o “Videoângulos” foi desenvolvido na escola junto aos alunos. Os vídeos produzidos pelos alunos no projeto são analisados juntamente a um questionário respondido pelos participantes. Pelas análises realizadas, foi possível concluir que a participação dos alunos no projeto foi de acordo com o esperado e o projeto “Videoângulos” cumpriu os objetivos previstos, por exemplo, proporcionar oportunidades para desenvolver o “olhar crítico” dos alunos para a presença da Matemática no cotidiano deles.

**Palavras-chave:** Vídeo; ângulos; ensino de matemática; geometria; ensino fundamental.

## **Abstract**

The present study is based on a project, created by the author, that seeks to reconcile the production of videos with the study of a curricular component, mainly its daily use, of the Mathematics discipline of the sixth year of elementary school, namely: the angles. To this end, the project had the participation of twenty-five students studying at a school in the city of Uberlândia / MG, in June 2018. We will initially see a brief context about how the presence of technology, the videos, provoked changes in the way information was transmitted, in the education and dreams of Brazilian youth; and how the angles remain being widely used. We used references to be theoretical bases for the project “Videoangles” and then we will describe the proposal of the project and we will report the days in which the “Videoangles” was developed in the school, with the students. Finally, all the videos that were produced in the project will be analyzed together with a questionnaire answered by the participating students. With all this, we will conclude that the participation of the students in the project was splendid, as well as that the “Videoangles” fulfilled all the goals that were put to it, for example, to provide opportunities to develop students’ “critical look” for the presence of Mathematics in their daily lives.

**Palavras-chave:** Video; angles; mathematics teaching; geometry; middle school

## Lista de ilustrações

Figura 1 – Mapa Conceitual: Projeto “Videoângulos” . . . . .	18
Figura 2 – Mapa Conceitual de ângulos . . . . .	19
Figura 3 – Ilustração de um processo semelhante ao usado pelo Grupo 1 durante a argumentação . . . . .	25
Figura 4 – Aluno percorrendo o “traçado” do ângulo apresentado com o dedo .	26
Figura 5 – Ilustração de situação semelhante à abordada, em vídeo, pelo Grupo 2	27
Figura 6 – Ilustração de situação semelhante à abordada pelo Grupo 2 no caso em que o ângulo escolhido tem sua medida diminuída . . . . .	27
Figura 7 – Contra-exemplo da resposta dada pelo grupo 3 . . . . .	29
Figura 8 – Aluna apontando a existência de um ângulo na janela de sua residência	30
Figura 9 – Método elaborado pelo grupo para medir o ângulo presente na abertura de uma porta . . . . .	31
Figura 10 – Questionário Final do Projeto - Parte 1 . . . . .	40
Figura 11 – Questionário Final do Projeto - Parte 2 . . . . .	41
Figura 12 – Questionário Final do Projeto - Parte Final . . . . .	42

## Lista de gráficos

Gráfico 1 – Percentual de alunos que declararam ter produzido algum vídeo antes do projeto . . . . .	32
Gráfico 2 – Notas de avaliação, pelos alunos, do desempenho dos grupos . . .	33
Gráfico 3 – Percentual da dificuldade dos grupos quanto a produção dos vídeos	34
Gráfico 4 – Áreas de preferência dos alunos, em porcentagem . . . . .	34

## Sumário

	<b>Introdução</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>1</b>	<b>Fundamentos Teóricos do Projeto</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>A inserção dos vídeos no Ensino Fundamental</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>A Geometria no Ensino Fundamental</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>O Projeto</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Relato do Projeto</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Primeiro Dia</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Segundo Dia</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>Análise dos vídeos produzidos no Projeto “Videoângulos”</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>4.1</b>	<b>Grupo 1</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>4.2</b>	<b>Grupo 2</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>4.3</b>	<b>Grupo 3</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>4.4</b>	<b>Grupo 4</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>4.5</b>	<b>Grupo 5</b> . . . . .	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Análise das Respostas Obtidas pelo Questionário</b> . . . . .	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Conclusão</b> . . . . .	<b>36</b>
	<b>Referências</b> . . . . .	<b>38</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>39</b>

## Introdução

Nos últimos anos, o mundo tem passado por diversas e constantes transformações em todos os setores que o compõe, tais como as relações interpessoais, a economia, a educação, entre outros. Com isso, novidades começaram a surgir para se integrarem aos meios e métodos que já existiam, como por exemplo, no campo da comunicação, a tecnologia viabilizou a existência de novos meios de se transmitir informações, entre eles, o vídeo.

São notáveis o alcance e a popularidade que os vídeos possuem no cotidiano das pessoas. Um exemplo, são as plataformas de *streaming*<sup>1</sup> que surgiram em todo o mundo e, até mesmo, com profissões baseadas quase que inteiramente em sua produção e disponibilização, como é o caso do “Youtuber”<sup>2</sup>. Vale ressaltar que, segundo reportagem publicada pelo jornal Extra (DUTRA, 2016, p. 1), publicada em 13 de novembro de 2016, a profissão de “Youtuber” é que mais cresce entre os jovens brasileiros.

Na área da educação, as formas de ensinar matemática passaram por novos olhares filtrados pela tecnologia e, com isso, outros auxílios ao ensino deste campo de saber foram gerados, tais como os jogos (que possuem fortes componentes no “mundo digital”: os jogos digitais), as vídeo-aulas, entre outros.

Como consequência deste fato, as diretrizes educacionais passaram a incluir, para toda educação básica, o aprimoramento e desenvolvimento da cultura digital dos alunos e, também, orientações que privilegiam o reconhecimento do ambiente na qual o aluno está inserido foram implementadas, visando o entendimento e a formação de opinião relacionada ao mundo físico existente.

Porém, com todas essas mudanças no mundo, o conteúdo matemático “ângulos” continua presente nos mais diversos ramos da arquitetura, do design, da indústria, das engenharias, da construção civil, da robótica, e o estudo deste conteúdo continua sendo um dos principais eixos para o amadurecimento do pensamento matemático/geométrico dos alunos nos Ensinos Fundamental e Médio.

Assim, considera-se que tão importante quanto o seu estudo, é imprescindível que os alunos saibam identificar situações/contextos da utilização dos ângulos no cotidiano, pois esse conhecimento potencializa o entendimento dos mesmos sobre tal ente geométrico.

---

<sup>1</sup> *Streaming* é o nome dado a tecnologia de envio de informações multimídia (texto, áudio, foto, vídeo, entre outros), por meio da transferência de pacotes, gratuitos ou não, de dados utilizando-se alguma rede de computadores, geralmente, a Internet.

<sup>2</sup> Usualmente, utiliza-se o termo “Youtuber” para descrever as pessoas que produzem e disponibilizam vídeos na internet. Tal termo foi popularizado devido a plataforma Youtube.

Diante do exposto, este trabalho é baseado em um projeto, criado pelo autor em uma das etapas de sua graduação, que busca conciliar esses dois fundamentos do mundo contemporâneo: os vídeos e os ângulos. Para o desenvolvimento do projeto, a questão que o norteou foi: *Como conciliar o estudo de ângulos com a produção de vídeos por estudantes do Ensino Fundamental, priorizando os contextos cotidianos?*. Como objetivo principal pretendeu-se investigar como conciliar o estudo de ângulos com a produção de vídeos por estudantes do Ensino Fundamental, priorizando os contextos cotidianos. Como objetivos específicos, pretende-se:

- possibilitar que os alunos vivenciem a rotina de um “Youtuber” quanto à organização e produção de um vídeo, relacionado ao conteúdo matemático ângulos;
- auxiliar a compreensão dos alunos para o desenvolvimento do pensamento geométrico;
- possibilitar o aprimoramento do “olhar crítico” dos alunos para a presença da matemática no cotidiano.

Este estudo foi realizado no ano de 2018, com vinte e cinco alunos de uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental. Foram utilizadas duas aulas de cinquenta minutos para o desenvolvimento da proposta na escola, além dos momentos de orientação com os estudantes no decorrer da produção dos vídeos.

### **Visão geral das seções deste estudo**

Este estudo apresenta sete seções e está organizado da seguinte forma:

A seção 1 apresenta um breve contexto histórico que fundamenta o estudo, a questão norteadora e o objetivo de investigação que possibilitou a criação e desenvolvimento deste trabalho.

A seção 2 consiste na revisão bibliográfica acerca de temas relacionados ao uso da tecnologia em sala de aula e à forma com que a Geometria é vista para o Ensino Fundamental. Nesta seção são apresentadas algumas diretrizes dos documentos oficiais que discutem sobre a utilização dos vídeos em sala de aula, bem como, teóricos que dissertam sobre tal assunto.

Na seção 3 é descrita a proposta da qual se trata este estudo: “Videoângulos”. Logo, aborda os objetivos (geral e específico) e a descrição do funcionamento do projeto .

A seção 4 apresenta o relato dos momentos em que o projeto “Videoângulos” se desenvolveu na escola, junto aos alunos.

Na seção 5 é apresentado uma análise de todos os vídeos que foram produzidos durante o desenvolvimento deste estudo. Para tanto, aspectos relacionados aos componentes lúdicos e ao eixo temático desenvolvido foram utilizados para enriquecer a discussão e a reflexão acerca do material produzido pelos estudantes.

A seção 6 consiste na análise das respostas de um questionário proposto, no último momento da realização do projeto, com o intuito de buscar compreender a opinião dos alunos que participaram do “Videoângulos”, bem como, em entender um pouco da trajetória escolar desses estudantes.

Na sétima seção são apresentadas considerações sobre este estudo. Nele, são abordadas algumas reflexões sobre: i) a participação dos alunos no projeto; ii) os objetivos do projeto “Videoângulos” que foram concluídos; iii) possíveis melhorias para o estudo orientadas nas sugestões dos alunos participantes; e, iv) as consequências deste projeto na formação do autor. Os apêndices contêm o modelo do questionário que foi distribuído aos estudantes durante o último momento da realização deste estudo.

## 1 Fundamentos Teóricos do Projeto

### 1.1 A inserção dos vídeos no Ensino Fundamental

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017 e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997, são documentos oficiais de caráter normativo que definem o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo de todas as etapas da Educação Básica (Infantil, Fundamental e Médio). Tais documentos estabelecem um conjunto de habilidades e competências que o aluno da educação básica brasileira deve desenvolver ao longo do processo de escolarização, objetivando a transformação da sociedade adequada aos avanços tecnológicos e científicos.

Segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 9), o aluno da educação básica brasileira deve:

**Valorizar e utilizar os conhecimentos** historicamente construídos sobre o mundo físico, social e **digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo** e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (grifos nossos)

Além disso, segundo o mesmo documento acima citado, cabe ao aluno:

**Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética** nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (grifos nossos)

Ainda, segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 9) , o ensino oferecido ao aluno deve se valer para:

**Utilizar diferentes linguagens** – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e **digital** -, bem como **conhecimento das linguagens** artística, matemática e científica, **para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias** e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. (grifos nossos)

Já os PCN (BRASIL, 1997, p. 8), estabelecem, como objetivo geral do Ensino Fundamental, que o aluno consiga “saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos”.

Portanto, o trabalho com os meios de comunicação associado ao estudo dos componentes curriculares de todos os campos de saberes é essencial para a formação escolar do estudante. Então, o uso de vídeos em sala de aula está enquadrado nas

diretrizes estabelecidas pela BNCC e pelos PCN, visto que, os mesmos se configuram como uma tecnologia digital de informação e comunicação útil para compartilhar e expressar pensamentos, conhecimentos, sentimentos, entre outros.

Além disso, alguns autores, como Marcelo de Carvalho Borba e Joan Ferrés, buscam compreender como os vídeos impactam no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, como implementá-los em sala de aula. De acordo com (OECHSLER, 2018, p. 51), segundo Moran (1995) e Tena (2014), existem quatro pontos positivos ao se trabalhar com vídeos em sala de aula:

- (i) aproveita-se a descontração dos alunos com a atividade para introduzir um novo conteúdo; (ii) pode-se gerar várias discussões, tanto sobre o conteúdo específico, quanto sobre o conteúdo audiovisual; (iii) consegue-se observar o material um número indefinido de vezes, parando em momento de dificuldades, retrocedendo para verificar novamente uma dúvida; (iv) pode ser utilizado em diferentes níveis educativos, com diferentes objetivos.

E, segundo (FERRÉS, 1996, p. 22-23), quando o vídeo é produzido pelo próprio aluno, o mesmo se configura como videoprocesso, tornando protagonista o estudante que o produziu:

O videoprocesso é definido como a modalidade de uso na qual a câmara de vídeo possibilita uma dinâmica de aprendizagem em que os alunos se sentem como criadores ou, pelo menos, como sujeitos ativos. Falar de videoprocesso equivale a falar de participação, de criatividade, de compromisso, de dinamismo. É uma modalidade na qual os alunos se sentem protagonistas. O vídeo nas mãos do próprio aluno.

Desta forma, quando o aluno realiza a produção de um vídeo relacionado a algum eixo temático do conteúdo programático, torna-se parte ativa de sua aprendizagem e do desenvolvimento de suas habilidades, pois pode compreender o tema central do vídeo e, ainda, buscar diversos auxílios, baseados em suas experiências, para tornar o produto final algo único.

Diante do exposto, considera-se de grande valor que os alunos possam ter a oportunidade de trabalhar com a produção de vídeos em alguma fase de sua vida escolar. Por tal consideração, o projeto do qual se trata este estudo, utiliza deste auxílio em sala de aula para criar a oportunidade dos alunos se tornarem protagonistas de seu próprio desenvolvimento durante a criação, elaboração e desenvolvimento de seus próprios vídeos, tematizados por um conteúdo matemático.

## 1.2 A Geometria no Ensino Fundamental

Na unidade temática de Geometria, a BNCC (BRASIL, 2017) reconhece que tal campo de saber é essencial para que o aluno, futuro agente ativo da sociedade,

reconheça e resolva problemas relacionados ao mundo físico e de outras áreas de conhecimento. O documento ressalta, ainda, a importância do estudo de posições e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais como fator fundamental para o aprimoramento do pensamento geométrico dos alunos. Segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 269), o pensamento geométrico “é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes”.

Segundo os PCN (BRASIL, 1997, p. 60), um conteúdo conceitual e procedimental no trabalho da Geometria durante o Ensino Fundamental é a “percepção de elementos geométricos nas formas da natureza e nas criações artísticas”. Mediante ao proposto por esses documentos oficiais, pode-se considerar que o estudo das aplicações dos conteúdos geométricos faz parte do processo de ensino-aprendizagem do aluno durante essa fase de desenvolvimento escolar.

Para que isso ocorra, o aluno precisa aprender significativamente um dos entes geométricos fundamentais e com suas diversas utilizações: os ângulos. Por meio deste eixo temático, o aluno pode compreender, analisar, resolver, propor mudanças para problemas do mundo físico e, também, de diversas áreas de saberes, além de solidificar uma base para o melhor desenvolvimento de seu pensamento geométrico. Portanto, considera-se imprescindível que o aluno saiba reconhecer as situações cotidianas nas quais o conteúdo ângulos esteja presente.

Portanto, o presente projeto se beneficia do auxílio dos vídeos para o estudo do conteúdo ângulos, focando os contextos cotidianos em que se mostra presente, pois acredita-se na utilização e produção de vídeos como meio de promover o estudo de Matemática.

A próxima seção deste trabalho aborda a descrição da proposta do projeto “Videoângulos”, enfatizando-se os objetivos, as atividades que o compõe e algumas das possibilidades de abordagem dos vídeos em relação ao eixo temático ângulos.

## 2 O Projeto

O projeto, denominado de “Videoângulos”, tem fundamento nas características que a produção de um vídeo demanda, bem como, na união deste com o ensino de matemática, tais como: planejamento, estudo de um tema para a elaboração de um roteiro para a condução da produção do vídeo, a dinamicidade da forma de exposição do assunto abordado, entre outros.

A questão que norteou este estudo foi: *Como conciliar o estudo de ângulos com a produção de vídeos por estudantes do Ensino Fundamental, priorizando os contextos cotidianos?*. Logo, o objetivo geral deste projeto é investigar como conciliar o estudo de ângulos com a produção de vídeos por estudantes do Ensino Fundamental, priorizando os contextos cotidianos.

Como objetivos específicos, tem-se:

- possibilitar que os alunos vivenciem a rotina de um “Youtuber” quanto à organização e produção de um vídeo, relacionado ao conteúdo matemático ângulos;
- auxiliar a compreensão dos alunos para o desenvolvimento do pensamento geométrico;
- possibilitar o aprimoramento do “olhar crítico” dos alunos para a presença da matemática no cotidiano.

Para o desenvolvimento do projeto, foi solicitado aos alunos do sexto ano do Ensino Fundamental que, em grupos de quatro ou cinco integrantes, produzissem um vídeo, em horário extra turno letivo, relacionado com o conteúdo de ângulos. O vídeo deveria ser composto de duas partes: na primeira, o grupo deveria filmar um contexto cotidiano em que o conteúdo de matemática se mostra fundamental; e, na segunda parte, deveria propor uma situação-problema, relacionada com o contexto apresentado, e resolvê-la durante a produção do vídeo.

Posteriormente, todos os alunos deveriam assistir, em sala de aula, aos vídeos produzidos por toda a classe e colaborar com outras sugestões para o trabalho de cada grupo.

É importante destacar que, para a realização deste projeto, é necessário que os alunos tenham condições (equipamento apropriado, disposição) para, em grupo, produzirem os vídeos.

Todo o processo de elaboração de um vídeo relacionado à proposta do projeto “Videoângulos” está descrito na forma do mapa conceitual<sup>1</sup> abaixo (Figura 1).

<sup>1</sup> Por mapa conceitual, entende-se uma representação visual de um tema; uma estratégia de estudo, de

Figura 1 – Mapa Conceitual: Projeto “Videoângulos”

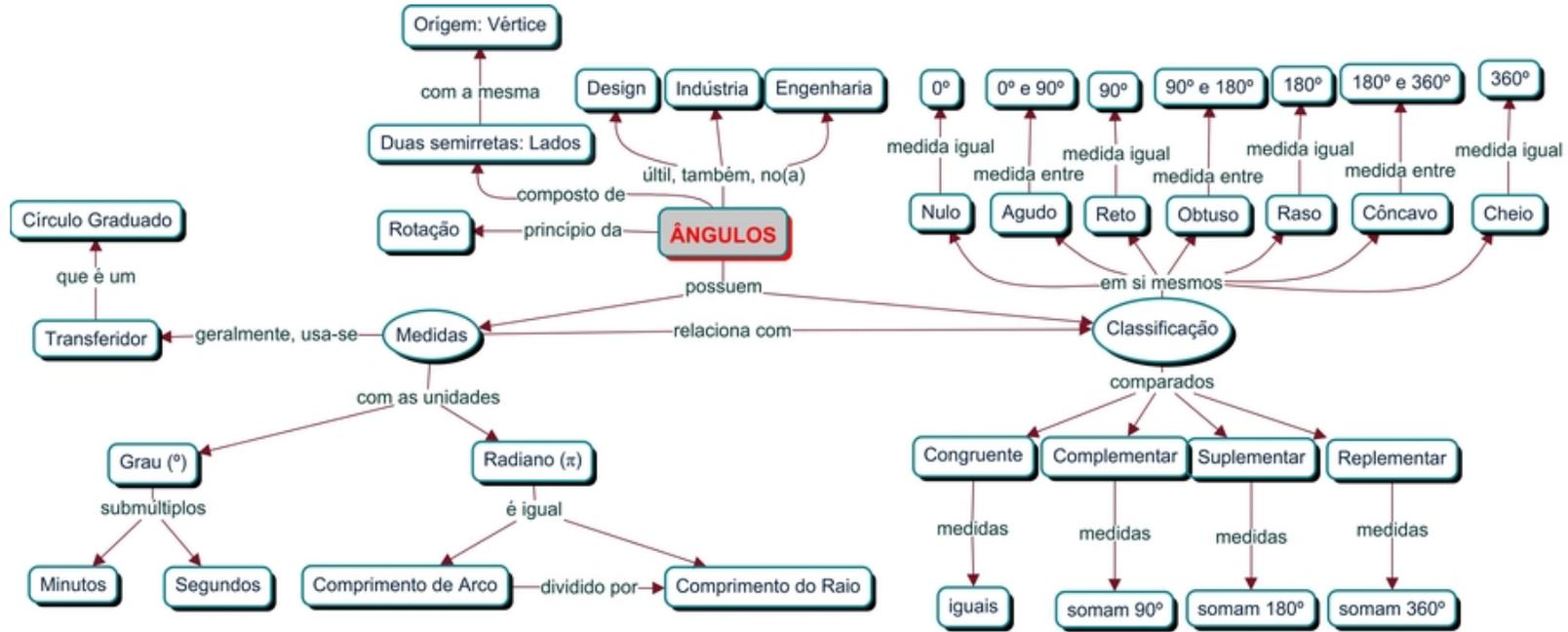


Fonte: Elaboração do autor (2018)

Considerando o conteúdo de ângulos no Ensino Fundamental, algumas das possibilidades de abordagem, nos vídeos, podem estar relacionadas aos conceitos apresentados no seguinte mapa conceitual (Figura 2):

aprendizagem e de avaliação. Ele deve conter o conceito central, conceitos secundários em estudo e exemplos. Pode ser usado no início, durante o processo de exploração de temas e também ao final desta e antes da avaliação formal ou mesmo como avaliação. (NOVAK, J.; GOWIN, B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1999). É importante lembrar que um mapa conceitual pode ter diversas interpretações, pois refere-se a um entendimento individual sobre um tema.

Figura 2 – Mapa Conceitual de ângulos



Fonte: Elaboração do autor (2018)

Diante do exposto, a proposta do projeto “Videoângulos” encontra-se de acordo com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental, pois proporciona oportunidades dos alunos desenvolverem as habilidades de:

[...] Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.

[...] Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.

[...] Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais. (BRASIL, 2017, p. 299)

E mais, com o desenvolvimento do projeto “Videoângulos”, os alunos terão oportunidades para pesquisarem as diferentes definições que os ângulos possuem, tais como, de acordo com Barbosa (2002, p. 21), conforme citado por (VIEIRA, 2010, p. 41):

Chamamos de ângulo a figura formada por duas semi-retas com a mesma origem [...] As semi-retas são chamadas de lados e a origem comum, de vértice do ângulo. Um ângulo formado por duas semi-retas de uma mesma reta é chamado de ângulo raso.

Vale ressaltar que o que se apresenta neste estudo se deu por meio de notas de campo do autor dos dias em que se realizou o projeto na escola, dos vídeos elaborados pelos grupos e diálogos realizados no momento de apresentação dos vídeos pelos grupos à toda a turma.

Sendo assim, a próxima seção apresenta o relato das duas aulas em que o projeto “Videoângulos” ocorreu.

### 3 Relato do Projeto

#### 3.1 Primeiro Dia

O primeiro dia da realização deste projeto foi sexta-feira, 8 de Junho de 2018.

No primeiro horário escolar, o licenciando da Universidade Federal de Uberlândia, Jorge Vicente Barbosa Júnior<sup>1</sup> e a professora regente da turma de uma escola municipal da cidade de Uberlândia/MG, na qual o projeto se desenvolveria, chegaram ao sexto ano do Ensino Fundamental que, anteriormente, foi escolhida pelos seguintes critérios:

- 1) Em conversa fora de sala de aula, a professora regente compartilhou o fato de não ter trabalhado com vídeos em sala de aula, durante seus anos de profissão e que estava curiosa e animada para conhecer e observar o desenvolvimento de um projeto com tal abordagem;
- 2) O projeto “Videoângulos” se desenvolveria juntamente aos estudos da classe sobre o conteúdo ângulos;

Em um primeiro momento, os alunos ficaram agitados com a presença do professor, mas depois que foi devidamente apresentado à classe pela professora, os vinte e cinco alunos ficaram tranquilos.

Antes que os detalhes do projeto fossem combinados com os alunos, o professor lhes propôs quatro perguntas para serem respondidas. A primeira pergunta foi “Quem gosta de Matemática?”. As respostas dos alunos se mostraram equilibradas, mas com a maioria não gostando da disciplina. A segunda foi “Quem gosta de Geometria?”. As respostas mostraram um cenário, já esperado pelo professor, em que a maioria da turma, ainda maior em relação à pergunta anterior, afirmou não gostar deste campo de saber. O ponto que mais surpreendeu o professor foi que, somente, três alunos sinalizaram gostar de Geometria.

As perguntas três e quatro foram relacionadas à capacidade de produção de vídeos dos alunos. Sendo assim, a terceira pergunta foi “Quem já produziu um vídeo, ou seja, gravou, editou, fez roteiro?”. As respostas mostram que a maioria da classe já produziu um vídeo, algo que já era esperado pelo professor e que foi comprovado, posteriormente, por meio de questionário.

A quarta, e última pergunta, foi “Quem quer, ou já quis ser, Youtuber? ”. As respostas para essa pergunta foram inesperadas pelo professor, pois a maioria dos

<sup>1</sup> O licenciando, autor deste estudo, será referenciado como professor durante os relatos do desenvolvimento do projeto “Videoângulos”.

alunos revelaram que já possuem canal ativo para publicação de vídeos no Youtube, ou seja, a maioria dos alunos são Youtubers (produzem e divulgam vídeos próprios na plataforma de *streaming* e podem, ou não, serem remunerados por tal produção). Além deste fato, as respostas mostraram que todos os alunos assistem vídeos nesta plataforma de *streaming* frequentemente e utilizando todos os recursos disponíveis na plataforma, tais como os comentários e o sistema de avaliação dos vídeos disponíveis.

Logo após esse diálogo, o professor propôs o projeto “Videoângulos”, conforme descrito anteriormente, aos alunos que, imediatamente, se mostraram interessados e empolgados com a situação que deveria ser desenvolvida e foram, rapidamente, definindo os grupos de trabalho. Tal empolgação e felicidade, segundo o relato de alguns alunos, se deve ao fato de que o projeto Videoângulos é “diferente do estudo tradicional e usa algo do gosto de todos os jovens: fazer e assistir vídeos”.

Para que os alunos tivessem apoio e acompanhamento durante o processo de produção dos vídeos, tanto o professor quanto a professora responsável pela turma se dispuseram a auxiliar os alunos, caso necessário.

Junto à classe, o professor combinou a data de entrega e de reprodução dos vídeos produzidos, pelos grupos, para toda a classe: 25 de Junho de 2018.

### **3.2 Segundo Dia**

O segundo dia da realização deste projeto foi em uma segunda-feira, 25 de Junho de 2018.

No segundo horário escolar, o professor, a professora da turma e a classe se dirigiram ao laboratório de informática da escola para realizarem a segunda etapa do projeto: assistir e comentar os vídeos produzidos pelos grupos. No total, foram produzidos cinco vídeos, no total de cinco grupos.

Para este momento foi combinado que toda a turma assistiria ao vídeo e, em seguida, comentaria alguns pontos relativos ao que foi apresentado em termos da situação do cotidiano relacionada aos ângulos, fidelidade ao conteúdo de ângulos e, por fim, a situação-problema elaborada e resolvida em vídeo.

Toda turma se mostrou empenhada a participar desse momento, o que promoveu espanto por parte dos professores, pois, segundo relatos de outros professores da escola e da professora regente, “a turma não se mostra participativa durante as aulas”. O fato de os alunos estarem interessados pode mostrar o quanto este projeto foi importante e interessante para eles.

Destaca-se o momento da exibição do vídeo do Grupo 02. Em tal vídeo, os alunos mostraram os ângulos que estão presentes no gol que pertence à quadra

de futebol da escola e, sendo assim, a situação-problema elaborada e resolvida foi referente à variação de um ângulo específico que integra a composição das arestas superiores do gol. Tal vídeo trouxe uma discussão muito rica sobre as propriedades dos ângulos, bem como, sua relação com a medida dos lados de um polígono. O vídeo proporcionou, ainda, uma discussão sobre como a medida de um ângulo impacta no formato dos objetos.

Ao final da aula, o professor disponibilizou um questionário online<sup>2</sup> para os alunos responderem, com o objetivo de registrar as opiniões dos vinte e cinco alunos acerca do projeto “Videoângulos” e, ainda, identificar se os alunos já tiveram a oportunidade de produzir vídeos como parte do processo de ensino e de aprendizagem em outros momentos de suas vidas escolares.

---

<sup>2</sup> Questionário pode, também, ser acessado por meio do link: <https://goo.gl/forms/pmR2b5IGPUSEUzs83>

## 4 Análise dos vídeos produzidos no Projeto “Videoângulos”

De modo geral, pode-se observar que os alunos se empenharam para produzir os vídeos, pois, dentre os cinco vídeos, todos apresentaram propostas bastante diferentes entre si. Os vídeos produzidos foram baseados no conteúdo correspondente aos ângulos no sexto ano do Ensino Fundamental estudado com a professora regente e a qualidade da produção, planejamento, gravação e edição dos vídeos é condizente com as condições e habilidades de alunos de sexto ano.

Vale destacar o nível de criatividade e imaginação que os grupos demonstraram, devido aos métodos e meios que utilizaram para expor o contexto cotidiano da presença dos ângulos e, ainda, na elaboração e resolução das situações-problema que apresentaram.

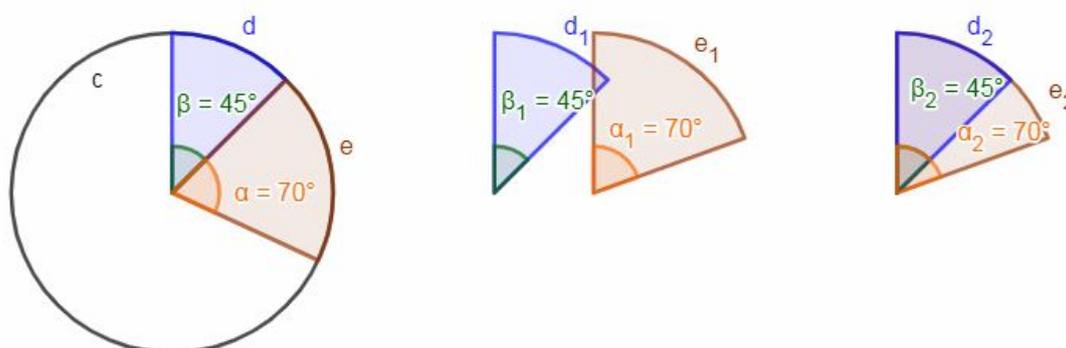
### 4.1 Grupo 1

O vídeo do grupo 1 teve uma ambientação mais lúdica, ou seja, os integrantes estavam mais descontraídos e utilizaram objetos fantasiosos para ilustrar a realidade. Os alunos optaram por mostrar os ângulos presentes nas fatias de uma “pizza” (feita com massa para modelar).

O grupo moldou a “pizza” e, apontando com uma régua, mostrou os elementos fundamentais para existência de um ângulo, ou seja, nas fatias da “pizza” os alunos mostraram as semirretas e o vértice do ângulo. Isso pode indicar que os estudantes compreenderam que a existência de ângulo depende de duas semirretas, neste caso, distintas e de mesma origem.

A situação-problema apresentada abordou a relação entre o ângulo formado na fatia da “pizza” com o tamanho da fatia. Comparando duas fatias com ângulos diferentes, por meio da sobreposição de ambas (processo ilustrado na Figura 3), os alunos conseguiram argumentar que uma pessoa que, hipoteticamente, comer a fatia que possui o ângulo com maior medida, comendo mais “pizza” do que a pessoa que comer a fatia com o ângulo de menor medida.

**Figura 3 – Ilustração de um processo semelhante ao usado pelo Grupo 1 durante a argumentação**



Fonte: Elaboração do autor (2018)

Tal argumentação pode mostrar que estes alunos foram capazes de estabelecer relações, por meio da experimentação, entre ângulos e áreas.

Em termos matemáticos, os alunos mostraram a relação do ângulo formado em um setor circular<sup>1</sup> com sua área. Tal fato está correto, pois, seja  $\alpha$  a medida, em radianos, de um ângulo formado em um setor circular, então a área desse setor é dada por<sup>2</sup>:

$$A_S = \frac{r^2 \cdot \alpha}{2}$$

Sendo assim, quanto maior a medida de um ângulo, maior será a área do setor circular formado por esse ângulo. Então, no contexto apresentado pelo grupo, é correto afirmar que uma pessoa come uma fatia maior de pizza do que outra, se a medida do ângulo formado em sua fatia for maior do que a medida do ângulo na fatia de outra pessoa.

## 4.2 Grupo 2

O grupo 2 foi formado por cinco alunos. Estes alunos optaram por apresentar, em vídeo, duas situações cotidianas nas quais identificaram a presença de ângulos: a primeira foi o gol de futebol, que está localizado na quadra de esportes da escola, e a segunda foi a roda da bicicleta de um dos alunos.

Com relação a primeira situação, os alunos mostraram alguns ângulos que estão presentes nas junções entre as barras de ferro, que dão forma ao gol de futebol. Um

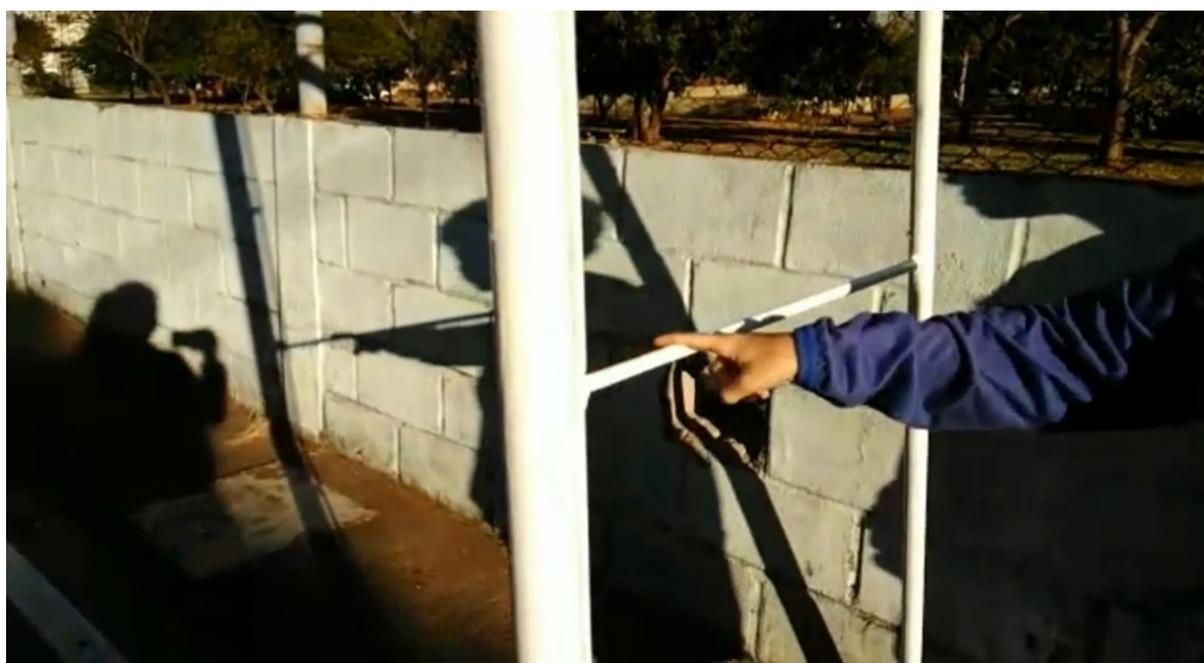
<sup>1</sup> Um setor circular é uma região de um círculo que é limitada por dois raios e um arco de circunferência.  
<sup>2</sup> A fórmula da área de um setor circular com ângulo de medida  $\alpha$ , seja em graus ou radianos, e raio  $r > 0$  pode ser deduzida por meio da proporção direta entre a área de uma circunferência de raio  $r$  e a área do setor.

ponto importante abordado pelos alunos foi que, segundo eles, “os ângulos são necessários para dar forma ao gol”. Isso pode mostrar que esses estudantes compreenderam o fato de que a construção de um polígono não depende somente da medida de seus lados, mas, também, dos ângulos que são formados entre eles.

Vale ressaltar a forma com que eles mostraram tais ângulos em vídeo, pois para melhor visualização dos mesmos, os alunos passavam a mão sobre as barras que os formavam, ou seja, eles percorriam todo o “traçado” do ângulo.

Sendo assim, os alunos esclareceram quais barras de ferro e qual a interseção entre elas que formava o ângulo mostrado. Em termos matemáticos, os alunos demarcaram os dois elementos necessários para a formação de um ângulo: as semirretas que formam os lados e o vértice de origem. A figura abaixo (Figura 4), obtida a partir do vídeo produzido pelos alunos, demonstra esse fato.

**Figura 4 – Aluno percorrendo o “traçado” do ângulo apresentado com o dedo**



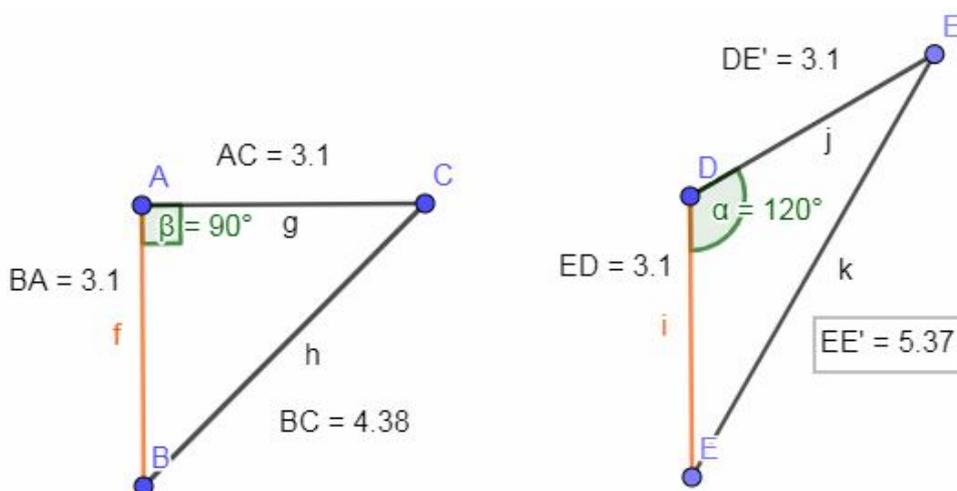
Fonte: Vídeo produzido pelo Grupo 2 (2018)

A situação-problema apresentada em vídeo foi relacionada ao que aconteceria com a medida de alguns “lados” do gol se a medida de um ângulo específico (escolhido pelos próprios integrantes do grupo) fosse aumentada e, posteriormente, fosse diminuída.

Os alunos disseram, em termos matemáticos, que se a medida do ângulo fosse aumentada e fixando um de seus lados, a posição relativa no espaço do outro lado não fixado e que forma o ângulo, iria mudar, o que, conseqüentemente, afetaria a medida de outros lados do polígono e, também, mudaria a posição relativa de outros de seus

lados. Uma situação semelhante está ilustrada na figura abaixo (Figura 5), em que a medida do lado BA = medida do lado ED, mas a medida do lado BC  $\neq$  medida do lado EE':

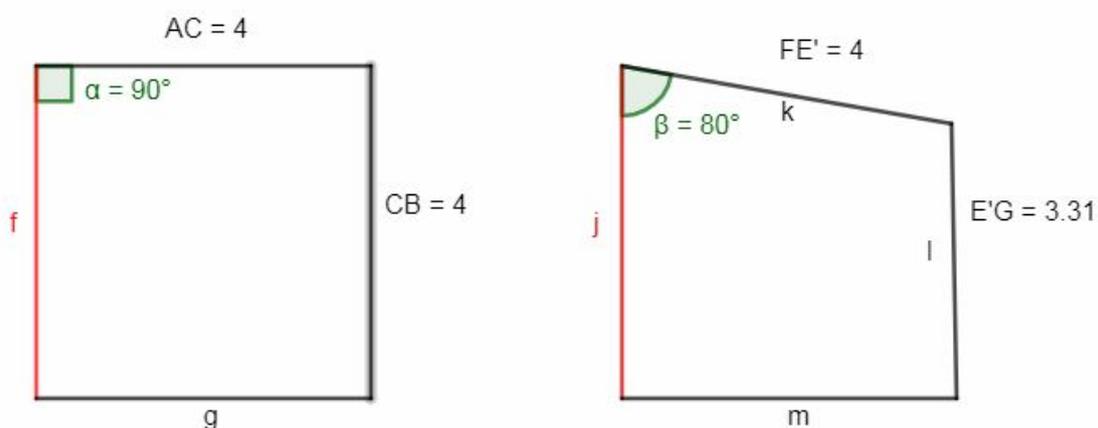
**Figura 5 – Ilustração de situação semelhante à abordada, em vídeo, pelo Grupo 2**



Fonte: Elaboração do autor (2018)

Para o caso em que a medida do ângulo escolhido foi diminuída, os estudantes afirmaram que, mantendo fixo um dos lados do ângulo, mudaria a posição relativa do outro lado que o forma e que a medida dos outros lados seria afetada. Em particular, o grupo mostrou que a medida do lado oposto ao ângulo também diminuiria. Uma ilustração deste fato é mostrada na Figura 6 abaixo:

**Figura 6 – Ilustração de situação semelhante à abordada pelo Grupo 2 no caso em que o ângulo escolhido tem sua medida diminuída**



Fonte: Elaboração do autor (2018)

Tal explicação indica que esses estudantes conseguiram compreender a importância que os ângulos possuem nas construções que os cercam e, com isso, as futuras relações que envolvem ângulos e lados de uma figura geométrica (seja plana ou espacial) poderão ser compreendidas mais facilmente, tais como, a classificação dos triângulos e a lei dos senos.

Já relacionado a segunda situação abordada, o grupo mostrou a roda de uma bicicleta e, por meio de uma encenação, afirmaram a presença de ângulos em tal objeto devido ao seu formato ser uma circunferência. Com isso, os estudantes apresentaram o ângulo cheio, ou seja, o ângulo cuja medida é igual a 360 graus. Este fato indica que os estudantes compreenderam o conceito de ângulo, também, como rotação. Sendo assim, a ideia de que só existem ângulos onde há “quinas” parece ter sido superada por esses alunos.

Dessa forma, neste vídeo, os estudantes apresentaram ângulos em dois contextos diferentes: canto (junção entre as barras de ferro do gol de futebol) e giro ilimitado (roda da bicicleta)<sup>3</sup> (VIEIRA, 2010).

### 4.3 Grupo 3

O grupo 3 optou por mostrar, em vídeo, objetos comuns de suas casas e explicitar os ângulos que estão presentes neles. Tais objetos foram fôrmas de bolo (redonda e quadrada) e a mesa de refeições.

Antes de apresentarem os ângulos presentes em tais objetos, o grupo decidiu expor a definição de um ângulo, ou seja, os alunos disseram que ângulo é uma “região do plano determinada por duas semirretas, chamadas de lados do ângulo, de mesma origem, dita vértice do ângulo“. Vale ressaltar que tal definição não compreende os ângulos de medidas iguais a  $0^\circ$ ,  $180^\circ$  ou  $360^\circ$  e nem os ângulos cuja medida é maior que  $360^\circ$  e nem negativa.

Em seguida, os alunos falaram quais ângulos estavam presentes nos objetos, mas não os mostraram explicitamente em vídeo.

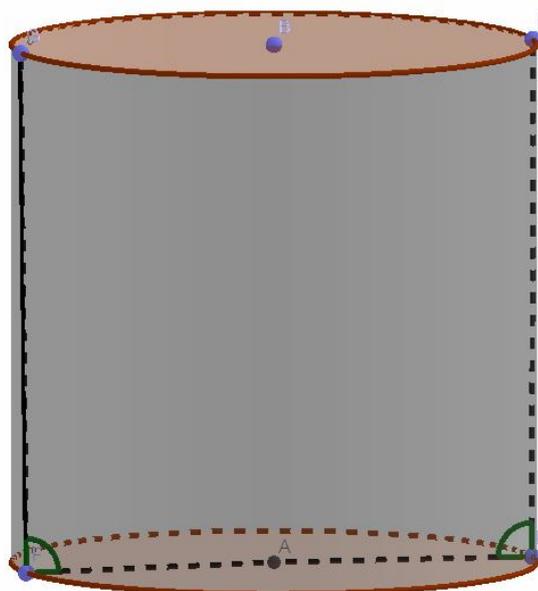
Para a situação-problema, o grupo resolveu encenar uma espécie de “*game show*”<sup>4</sup> com perguntas relacionadas a classificação dos ângulos quanto a sua medida (nulo, agudo, reto, obtuso, raso) e a presença dos mesmos em outros objetos, como por exemplo, caixas de sapato e ventiladores, que não foram mostrados em vídeo.

<sup>3</sup> Segundo Vieira (2010), em sua dissertação intitulada “O Ensino do Conceito de Ângulo: Limites e Possibilidades”, o ângulo em contexto de canto é aquele em que os lados e o vértice estão bem visíveis. Já o ângulo em contexto de giro ilimitado é aquele em que não é possível identificar os lados.

<sup>4</sup> Segundo o Cambridge Dictionary (CAMBRIDGE DICTIONARY, 2018, p. 01), game show é um tipo de programa de televisão em que os participantes ganham pontos ao responderem corretamente a uma pergunta ou fazendo determinadas ações.

Todas as respostas estavam corretas, exceto uma. Ao ser perguntado, por uma pessoa que não apareceu em vídeos (provavelmente, o pai de algum dos integrantes do grupo) se havia a presença de ângulos em um cilindro, o grupo respondeu que não. Como contraexemplo à resposta dada pelo grupo 3, o professor explicou que um cilindro possui dois ângulos rasos (um em cada uma de suas bases) e possui vários ângulos na interseção das bases com a lateral, conforme a figura abaixo (Figura 7):

**Figura 7 – Contra-exemplo da resposta dada pelo grupo 3**



Fonte: Elaboração do autor (2018)

A resposta incorreta pode estar associada ao fato do grupo entender que só há ângulos em formas geométricas se os elementos fundamentais (as semirretas e o vértice do ângulo) para sua existência estiverem bem visíveis (como foi o caso dos objetos mostrados em vídeo), ou seja, somente em contexto de “canto”. Portanto, esses estudantes podem não ter compreendido o conceito de ângulo, estando mais ligados a sua definição apenas.

#### 4.4 Grupo 4

O vídeo produzido pelo grupo 4 foi focado em mostrar os diversos ângulos presentes nas construções da casa de um integrante. Para mostrá-los, os alunos do grupo andavam pela residência e, com o auxílio de uma régua, apontavam os lugares e objetos em que os ângulos estavam sendo formados.

Com isso, os alunos mostraram os ângulos presentes nos cantos das portas, janelas, mesas de estudo e guarda-roupas. Isso pode indicar que este grupo conseguiu

compreender o conceito de ângulo e, ainda, é capaz de identificá-los nos objetos que os cercam, conforme a figura abaixo (Figura 8):

**Figura 8 – Aluna apontando a existência de um ângulo na janela de sua residência**



Fonte: Vídeo produzido pelo Grupo 4 (2018)

A situação-problema apresentada está relacionada aos ângulos presentes em uma circunferência. Para isso, os integrantes do grupo mostraram um volante em um automóvel e, por meio de uma encenação, disseram ter ângulos no volante do carro devido ao seu formato.

A resolução desta situação-problema pode indicar que esses alunos conseguem visualizar a existência de ângulos em contexto de giro ilimitado.

#### **4.5 Grupo 5**

O grupo 5 produziu um vídeo focado em mostrar os diferentes ângulos que existem nas construções da residência de um dos integrantes. Para tal, os alunos mostraram os ângulos presentes nas janelas, portas, nos cantos dos móveis, entre outros.

A situação-problema que escolheram foi medir os ângulos, por meio de um transferidor graduado, que eram formados no movimento de abertura e fechamento de uma porta. Com isso, o grupo afixou o equipamento em uma das arestas de um armário e foi movimentando a porta para que o ângulo formado fosse medido, conforme a figura abaixo (Figura 9), proveniente do vídeo produzido pelo grupo:

**Figura 9 – Método elaborado pelo grupo para medir o ângulo presente na abertura de uma porta**



Fonte: Vídeo produzido pelo Grupo 5 (2018)

Tal medida adotada pelo grupo mostrou bastante criatividade apesar da simplicidade. Com tal medida, os alunos do grupo podem entender como é feito o processo de medição de grandezas dessa natureza e, assim, compará-las.

## 5 Análise das Respostas Obtidas pelo Questionário

O Questionário foi elaborado de modo a registrar as opiniões dos vinte e cinco alunos acerca do projeto “Videoângulos” e, ainda, identificar se os alunos já tiveram a oportunidade de produzir vídeos como parte do processo de ensino e de aprendizagem em outros momentos de suas vidas escolares. O questionário contou com dez perguntas, sendo oito questões de múltipla escolha e duas abertas.

A primeira questão proposta aos alunos foi: “Você gostou desta proposta?”.

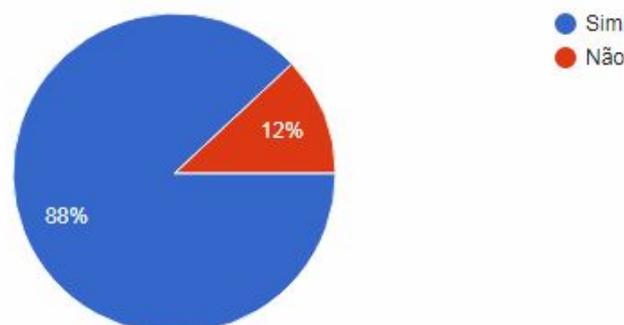
As respostas para tal pergunta mostram que a aceitação dos alunos ao projeto “Videoângulos” foi excelente, visto que, cem por cento da turma sinalizou ter gostado da proposta.

Relacionado à produção de vídeos, o questionário mostrou que a maioria, 88%, desses alunos do sexto ano já produziram algum vídeo em outras ocasiões, tais como, para fins de uso familiar, pessoal ou, até mesmo, para disponibilizar em plataformas de *streaming* (como foi assinalado no primeiro dia da realização deste projeto). Isso sinaliza o quanto tal tecnologia de comunicação está presente na vida desses alunos, pois presume-se que o fato de já terem produzido um vídeo se dá pelo contato que possuem com os mesmos, visto as recentes pesquisas, entre elas, a realizada pelo instituto Pew Research Center (ANDERSON; JIANG, 2018, p. 01), que mostra que 85% dos jovens, entre 13 e 17 anos de idade, são usuários ativos do Youtube.

Gráfico 1 – Percentual de alunos que declararam ter produzido algum vídeo antes do projeto

Você já tinha produzido algum vídeo antes dessa atividade?

25 respostas



Fonte: Elaboração do autor (2018)

Quando questionados se alguma outra disciplina escolar já havia proposto alguma situação semelhante ao projeto “Videoângulos”, todos os alunos sinalizaram

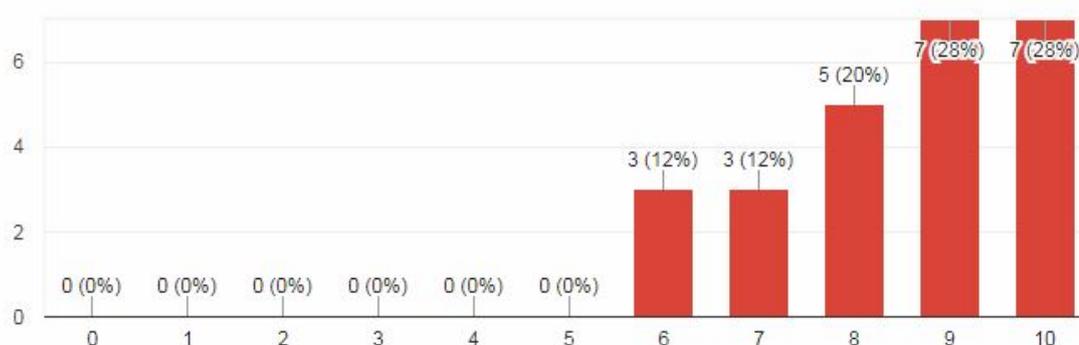
que tal fato nunca ocorreu. Tal fato pode mostrar que, apesar dos incentivos que constam nos documentos oficiais, os professores não se apropriam deste recurso durante suas aulas, por diversos fatores, por exemplo: a falta de experiência ao trabalhar com vídeos em sala de aula.

Sobre o desempenho de seus grupos, em geral, os alunos classificaram, quanto a organização, disponibilidade e produção do vídeo, como acima da média.

Gráfico 2 – Notas de avaliação, pelos alunos, do desempenho dos grupos

De 0 a 10, como você avalia o desempenho (organização, disponibilidade e produção) do grupo?

25 respostas

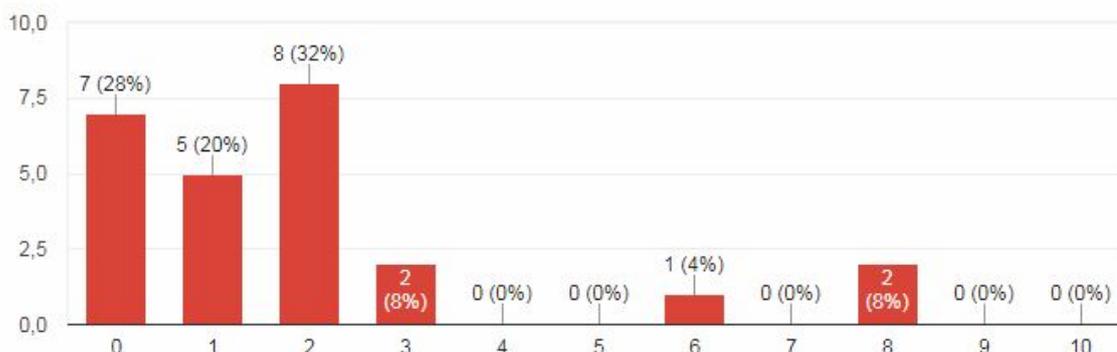


Fonte: Elaboração do autor (2018)

Quando solicitados que enumerassem a dificuldade, de 0 a 10 (sendo 0 equivalente a nenhuma dificuldade e 10 sendo muita dificuldade), que encontraram para produzir (entende-se planejamento do roteiro, filmagem e posterior edição) o vídeo, a maioria dos alunos indicaram terem apresentados dificuldades abaixo da média. Tal fato decorre de que a maioria da turma já produziu algum tipo de vídeo durante suas vidas.

Gráfico 3 – Percentual da dificuldade dos grupos quanto a produção dos vídeos  
Quanto a produção do vídeo (planejamento, filmagem e edição), você e seu grupo tiveram dificuldades?

25 respostas

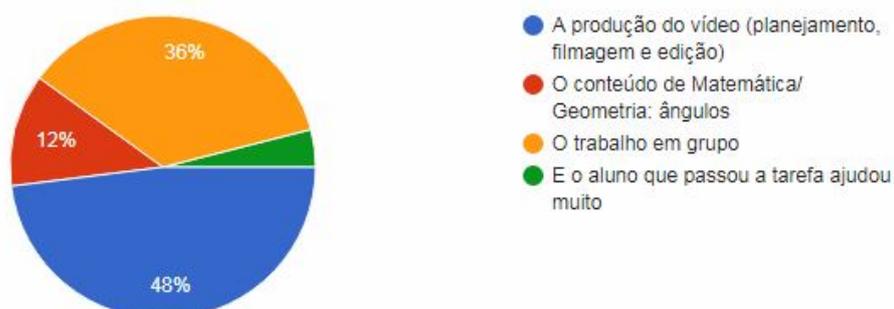


Fonte: Elaboração do autor (2018)

A sexta pergunta do questionário buscou entender, por meio das respostas, qual fator agradou os alunos. As respostas indicaram que a maioria dos alunos, 48%, preferiu a produção do vídeo, outros 36% dos estudantes sugeriram ter preferido mais o trabalho em grupo que foi realizado durante o projeto. Já, para 12%, o conteúdo de ângulos foi o fator de mais preferência; e, por fim, 4% dos alunos preferiram a ajuda que o professor (e autor deste) deu à turma quanto algumas dificuldades de filmagem e do conteúdo de matemática. Com isso, é possível para concluir que situações que envolvam vídeos e/ou trabalho em grupo são as preferidas pelos estudantes do sexto ano.

Gráfico 4 – Áreas de preferência dos alunos, em porcentagem  
O que mais te agradou nesta atividade?

25 respostas



Fonte: Elaboração do autor (2018)

Como mencionado na seção 3, o vídeo produzido pelos alunos deveria contemplar dois objetivos: primeiro, mostrar uma situação cotidiana em que os ângulos estão presentes e, segundo, criar ou selecionar uma situação-problema relacionada à situação apresentada. Quando questionados sobre qual desses objetivos trouxe mais dificuldade, todos os alunos mostraram que foi o segundo objetivo. Este fato pode estar relacionado ao ensino que tiveram ao longo de suas vidas escolares, pois, a habilidade de visualizar uma situação e problematizá-la matematicamente pode não estar sendo desenvolvida em sala de aula.

Ainda assim, todos os estudantes relataram que o projeto “Videoângulos” contribuiu para desenvolver a percepção de que a matemática e a geometria estão presentes ativamente em seu cotidiano e, também, que gostariam de se apropriar deste meio para produzir vídeos de outras áreas da matemática a fim de compreendê-las e identificar situações cotidianas relacionadas.

Por fim, a maioria dos alunos declarou não ter sugestões para o aprimoramento deste projeto, visto que, segundo eles, “o projeto foi ótimo porque foi diferente”. Porém, alguns estudantes sugeriram que mais temas de matemática fossem abordados. Isso pode indicar dois pontos: primeiro, os alunos gostaram da proposta do projeto e se empenharam para produzir um vídeo com a melhor qualidade visto os equipamentos que tinham disponíveis e, segundo, gostariam de trabalhar mais com a produção de vídeos no âmbito escolar.

## 6 Conclusão

Avaliando este projeto, os vídeos obtidos e considerado os resultados, em percentual, obtidos pelo questionário final desta proposta, é possível levantar alguns fatos.

Levando em conta a participação dos alunos quanto à produção dos vídeos, pode-se concluir que a adesão dos mesmos ao projeto foi esplêndida. No total de cinco grupos, cinco vídeos foram entregues.

Um fato importante que deve ser considerado é a variedade de propostas que foram produzidas pelos alunos, isto é, mesmo quando o contexto apresentado em vídeo se mostrou semelhante, por exemplo, a produção do Grupo 4 e do Grupo 5, a situação-problema desenvolvida foi diferente. Outro ponto de interesse foram os diferentes tipos de narrativas que os alunos utilizaram para produzir os vídeos, visto que, alguns grupos optaram por uma abordagem mais lúdica (encenações, *game show*, entre outras), enquanto outros seguiram um caminho mais formal. Essa rica variedade encontrada nas produções de vídeos de alunos e alguns fatos provenientes disso, já foram constatados por Chisté, Leite e Oliveira em (CHISTÉ; LEITE; OLIVEIRA, 2015, p. 1158) ao reconhecerem que:

As produções imagéticas das crianças, tão ricas em detalhes e sentidos, nos revelam que mais do que conteúdos de matemática, que dizem respeito ao conhecimento de número e sistema de numeração, de notação e de escrita numéricas, de grandezas e medidas, de espaço e forma, as narrativas e as imagens apontam para outras relações estabelecidas e modos distintos de criar conexões, principalmente como o pensamento das crianças parecem se organizar de um modo outro, não linear, não evolutivo, não compartimentado, não do geral para o específico, do simples para o complexo, como toda nossa sociedade é organizada, nosso currículo, nossa prática pedagógica e nossa escola.

Também, pode-se concluir que este projeto serviu para contribuir com o desenvolvimento do pensamento geométrico dos alunos, ao criar oportunidades para os mesmos reconhecerem e conhecerem aplicações dos ângulos em situações cotidianas e, ainda, as mostrarem em vídeo, pois, tal fato, potencializa a capacidade dos mesmos de investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. Além disso, ao se prepararem para a produção dos vídeos, os estudantes, em grupo, tiveram que buscar informações, investigá-las e, por fim, avaliar sua pertinência, o que, segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 263), contribui para a formação escolar ao designar é que, entre outras coisas, competência do ensino de Matemática durante o Ensino Fundamental:

Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de

produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

Segundo o mesmo documento, o aluno do Ensino Fundamental, no âmbito da disciplina de Matemática, deve:

Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). (BRASIL, 2017, p. 263)

E por fim, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017, p. 263) o ensino de Matemática deve conter propostas que possibilitem o aluno a:

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Com isso, acredita-se que os alunos envolvidos neste projeto terão mais facilidade no estudo e entendimento dos conhecimentos geométricos que estudarão ao longo de suas vidas escolares.

Tendo em vista todos os fundamentos que este projeto possui e seu embasamento teórico, uma forma de melhorá-lo seria por meio da ampliação dos conteúdos matemáticos que servem de tema para os vídeos, visto que, a participação da matemática, como um todo, no cotidiano das pessoas é vasta e permeia diversas áreas, como financeira, planejamento familiar, entre outras. Com isso, o aluno poderá ter outras oportunidades de conhecer e reconhecer situações diárias em que a matemática se faz presente e, assim, o pensamento matemático dos estudantes será desenvolvido, também, pelo contato direto entre o aluno e as situações de ocorrência da matemática.

Portanto, devido aos pontos acima listados, resultados obtidos por meio do questionário e a ótima qualidade do material que os alunos produziram, pode-se concluir que o projeto “Videoângulos” cumpriu os objetivos que, à ele, foram destinados.

Vale ressaltar que toda a experiência de criação, planejamento e execução do projeto “Videoângulos” contribui para a formação docente do professor, autor deste trabalho, que passa a ter maior contato com o uso de recursos digitais como auxílio às metodologias de ensino de matemática e que poderá ser utilizada em futura prática docente, conseqüentemente, produzindo aulas e projetos como este, com mais eficiência, destreza e domínio.

## Referências

ANDERSON, M.; JIANG, J. **Teens, Social Media & Technology 2018**. Washington, DC: [s.n.], 2018. Site da Web. Disponível em: <<http://www.pewinternet.org/2018/05/31/teens-social-media-technology-2018/>>. Acesso em: 23/10/2018.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, Brasília, 1997.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Matemática**, Brasília, p. 1 – 576, 2017.

CHISTÉ, B. S.; LEITE, C. D. P.; OLIVEIRA, L. P. de. Devir-criança da Matemática: experimentações em uma pesquisa com imagens e infâncias. **Boletim de Educação Matemática**, v. 29, n. 53, p. 1141 – 1161, 2015.

DUTRA, B. **Profissão de youtuber ganha força no Brasil**. São Paulo: [s.n.], 2016. Site da Web. Disponível em: <<https://extra.globo.com/emprego/profissao-de-youtuber-ganha-forca-no-brasil-20460387.html>>. Acesso em: 10/07/2018.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação. Tradução Juan Acuña Llorens**. 2. ed. [S.l.]: Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

OECHSLER, V. **Comunicação Multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática**. 2018. 311 p. Tese (Programa de Pós-Graduação em Matemática) — UNESP - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Disponível em: <[http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/teses/oechsler\\_v\\_dr\\_rcla.pdf](http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/teses/oechsler_v_dr_rcla.pdf)>. Acesso em: 07/11/2018.

VIEIRA, K. M. **O Ensino do Conceito de Ângulo: Limites e possibilidades**. 2010. 151 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) — Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <<http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/1968/1/PDF-KleberMendesVieira.pdf>>. Acesso em: 07/05/2018.

## **Apêndices**

## APÊNDICE A - Questionário Final do Projeto “Videoângulos”

Figura 10 – Questionário Final do Projeto - Parte 1

# Videoângulos

Este questionário tem por finalidade saber sua opinião, aluno do sexto ano, em relação a atividade de produção de um vídeo abordando o conteúdo de Ângulos.

\*Obrigatório

Você gostou desta atividade? \*

Sim

Não

Você já tinha produzido algum vídeo antes dessa atividade? \*

Sim

Não

Alguma outra disciplina já propôs uma atividade semelhante à essa? Se sim, qual foi? \*

Sua resposta

---

De 0 a 10, como você avalia o desempenho do grupo? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Muito ruim

Muito bom

Figura 11 – Questionário Final do Projeto - Parte 2

Quanto a produção do vídeo (planejamento, filmagem e edição), você e seu grupo tiveram dificuldades? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nenhuma dificuldade             Muita dificuldade

O que mais te agradou nesta atividade? \*

- A produção do vídeo (planejamento, filmagem e edição)
- O conteúdo de Matemática/Geometria: ângulos
- O trabalho em grupo
- Outro: \_\_\_\_\_

Em qual parte você teve mais dificuldade? \*

- Parte 1: Reconhecer situações em que os Ângulos estão presentes
- Parte 2: Criar/Selecionar uma situação-problema e resolvê-la no vídeo

Esta atividade te ajudou a perceber que a Matemática/Geometria faz parte do seu dia-a-dia? \*

- Sim
- Não

Você gostaria de produzir mais vídeos para compreender e mostrar outras situações onde a Matemática se faz presente? \*

- Sim
- Não

**Figura 12 – Questionário Final do Projeto - Parte Final**

Qual sua sugestão para melhorar esta atividade? \*

Sua resposta

---

Arquivo do autor (2018)