



PPG EM  
EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE JUIZ DE FORA

# PRODUTO EDUCACIONAL

**Curso de Formação Continuada  
Trigonometria Help:  
Objetos de Aprendizagem para o ensino de  
Trigonometria**

**Elaborado por:**

**Priscila de Paiva Martins Veiga**

**Eduardo Barrére**

Juiz de Fora  
2021



PPG EM  
EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA



# Curso de Formação Continuada Trigonometria Help: Objetos de Aprendizagem para o ensino de Trigonometria

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Matemática, tendo sido avaliado e aprovado, no dia 15/09/2021, pela Banca Examinadora formada pelo Prof. Dr. Eduardo Barrére - Orientador, Profa. Dra. Marília Rios de Paula e Profa. Dra. Liamara Scortegagna.

Juiz de Fora  
2021



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons – Atribuição – NãoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

```
<a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/"></a><br />Este trabalho está licenciado com uma Licença <a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/">Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional</a>.
```

Este material foi elaborado como resultado da dissertação intitulada “Objetos de aprendizagem interativos: recurso digital no formato de vídeo para apoiar o ensino de Trigonometria” que contém o passo a passo da pesquisa e que pode ser encontrada na íntegra no site do programa.

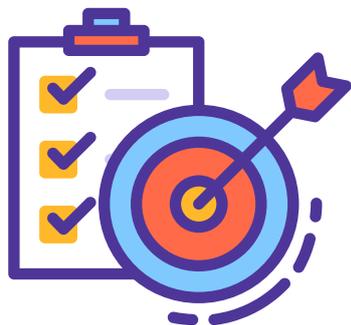
A Trigonometria é utilizada em diversas áreas da ciência, natureza, música, entre outras, sendo inegável sua importância. A base para o estudo desse conteúdo é apresentada no Ensino Fundamental, principalmente no nono ano, quando é esperado dos estudantes habilidades geométricas mais complexas como a EF09MA13 e a EF09MA14, que envolvem relações métricas no triângulo retângulo e estudo do Teorema de Pitágoras (BRASIL, 2017), retornando com maior aprofundamento no Ensino Médio.

A partir da experiência docente da professora/autora da pesquisa e das leituras e estudos realizados, observou-se a dificuldade que os estudantes apresentam em estudar o conteúdo de Trigonometria no Ensino Médio. Contudo, como podemos motivar, incentivar a curiosidade e tornar os estudantes mais engajados para estudar esse tema? Quais recursos educacionais no formato digital podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem?

Levando em consideração indagações como essas, foram desenvolvidos objetos de aprendizagem no formato de vídeos interativos para auxiliar os professores no ensino dessa temática no Ensino Médio, compondo o curso de formação de professores Trigonometria Help. O material aqui proposto é uma opção para o professor utilizar em suas aulas complementando a sua prática para o ensino de Trigonometria, com intuito de favorecer a atenção, engajamento e participação dos estudantes.

Neste documento você encontrará as informações do produto educacional e um guia do professor, contendo as informações necessárias para utilização.

# Proposta do Curso de Formação Continuada Trigonometria Help



## OBJETIVO:

Apresentar aos professores/tutores uma proposta de recurso educacional digital no formato de vídeo para o ensino de Trigonometria através do uso da ferramenta H5P.

## NÍVEIS DE ENSINO:

(Sugestão)

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio;
- Ensino Superior (revisão)



## MODALIDADES DE ENSINO:

- Ensino Remoto Emergencial;
- Ensino à Distância;
- Ensino Presencial
  - apresentação em sala;
  - sala de aula invertida;
  - laboratório de informática.

### O que são Objetos de Aprendizagem (OAs)?

Os OAs podem ser definidos por “[...] qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para apoiar a aprendizagem”.

(WILEY, 2000, p. 6)

### Principais características dos OAs:

- ser reutilizável;
- ser digital;
- dar suporte à aprendizagem.

(WILEY, 2000, p. 6)

### O que um OA interativo oferece?

Um OA interativo contém elementos para interação que permitem: a participação e a reflexão sobre a ação, proporcionando uma experiência única para cada pessoa.

(BRAGA, 2014; SCORTEGAGNA, 2016)

### Por que usar vídeos nas aulas?

- aproxima sala de aula do cotidiano;
- é considerado a mídia da nova geração;
- apresenta grande atratividade cognitiva;
- considera aos diferentes ritmos de aprendizagem.

(MORÁN, 1995; TORI, 2018)

### Com esse tipo de recurso digital, o professor se torna:

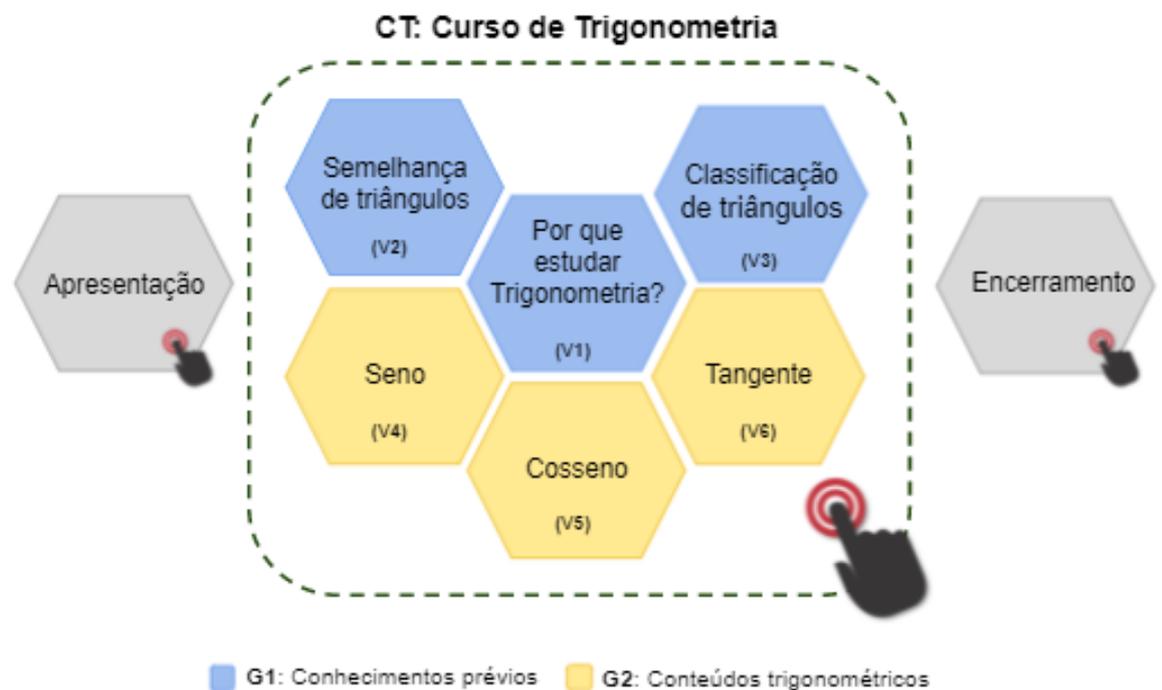
- formulador de problemas;
- provocador de interrogações;
- arquiteto de percursos.

(SILVA, 2001)

Este Produto Educacional é composto por oito Objetos de Aprendizagem Interativos no formato de vídeo e possui a seguinte estrutura:

- o OA de apresentação, que aborda conceitos importantes para o entendimento da proposta do curso e como interagir com os elementos;
- os OAs do Produto Educacional G1 - Conhecimentos prévios (em azul), que aborda conhecimentos prévios sobre Trigonometria;
- os OAs do Produto Educacional G2 - Conteúdos trigonométricos (em amarelo), que aborda os conteúdos específicos propostos (seno, cosseno e tangente);
- o OA de encerramento, que é um depoimento da professora/autora deste Produto Educacional sobre o processo de desenvolvimento dos OAs interativos deste curso.

Os OAs do G1 e G2 quando utilizados em sequência formam um Curso Básico de Trigonometria voltados para estudantes do Ensino Médio.



O Produto Educacional Trigonometria Help possui como finalidade proporcionar aos professores a oportunidade de aprender a utilizar os OAs interativos voltados para o ensino de Trigonometria (G1 e G2), entendendo as potencialidades que a ferramenta de interatividade H5P oferece, podendo ser utilizados posteriormente em suas aulas enriquecendo ainda mais a prática profissional.

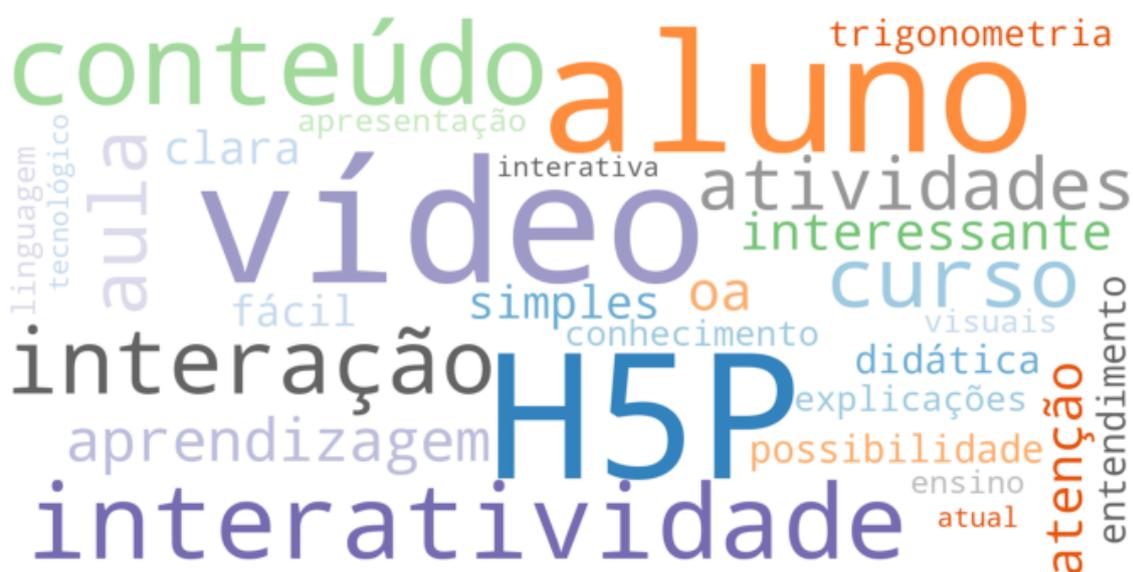
O Curso de Formação Continuada Trigonometria Help foi aplicado de 16 a 30 de novembro de 2020 de forma online e gratuita, como experimento da pesquisa.

O público-alvo foi licenciados (em Matemática e outras áreas), pedagogos e educadores de demais cursos, totalizando 245 inscritos de 19 estados brasileiros.

Do total de inscritos, 108 participantes de 14 estados concluíram o curso. A maioria dos participantes eram licenciados em Matemática, sendo que desse grupo quase metade atuavam como professores do Ensino Médio.

No experimento, os participantes puderam interagir com as atividades propostas e avaliar os OAs do G1 e G2 individualmente e de forma geral através de formulários mistos.

A partir dos dados obtidos, foi possível elaborar uma nuvem de palavras dos fatores positivos do curso.



Os resultados indicam que os OAs interativos podem auxiliar os professores no Ensino da Trigonometria no Ensino Médio em diversos contextos pedagógicos, com destaque positivo para a qualidade e viabilidade de uso dos OAs interativos e da importância da oferta de cursos de formação continuada, no sentido de proporcionar conhecimento de novos recursos digitais e iniciativas educacionais que possam favorecer momentos de reflexão e transformação da prática docente.

Produto

A seguir são apresentados alguns depoimentos dos participantes do curso.

A interatividade. Para mim foi o diferencial, nunca fui atraído por vídeos para a minha própria aprendizagem pois sentia que eram como uma aula tradicional, e com o recurso da interatividade podemos sentir que estamos agindo nesse processo, pois paramos para refletir sobre o que acabamos de ver, ouvir e ler, e o erro faz com que a gente volte e reflita novamente, então foi o que mais gostei.



Acho que alguns vídeos ficaram extensos demais, o que pode dificultar a utilização desses em uma aula presencial ou mesmo na EaD. Também gostaria de ter visto outros recursos da H5P sendo utilizados, além dos questionários.



Gostaria de parabenizar pela iniciativa e pelo curso, está muito bem desenvolvido. Não é a proposta do curso agora, mas acredito que seria legal realizar tutoriais de como desenvolver esses tipos de atividades na ferramenta H5P.



A pesquisa completa contendo todo o passo a passo do desenvolvimento dos OAs interativos, bem como os resultados do experimento, pode ser acessada através do site do mestrado: <https://www2.ufjf.br/mestradoedumat/publicacoes/dissertacoes-defendidas/>

Bastando digitar no campo de busca: "Priscila Veiga" ou "Objetos de aprendizagem interativos: recurso digital no formato de vídeo para apoiar o ensino de Trigonometria".

O Curso de Formação Continuada Trigonometria Help estará disponível em um novo modelo ainda online e gratuito, mas de forma aberta e assíncrona, ou seja, você poderá acessá-lo de qualquer lugar, de acordo com a sua disponibilidade e fazer conforme o seu ritmo.

Para fazer o curso você precisará de:

- Acesso à Internet;
- Computador ou Smartphone.

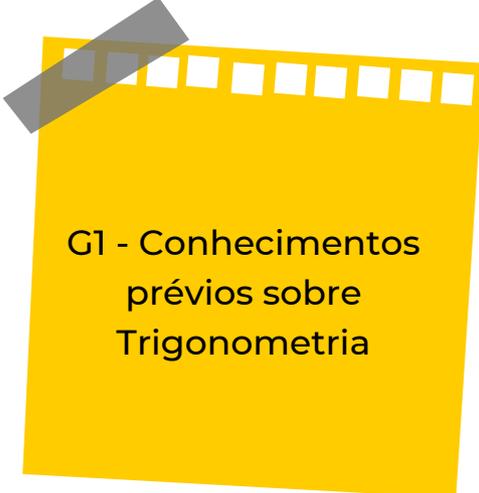
E pronto! Viu como é simples?

Você pode acessá-lo através do link:

<https://www2.ufjf.br/evteia/>

Você poderá interagir com os OAs na ordem que desejar, porém para uma melhor experiência recomendamos que inicie sua jornada no OA de apresentação, pois ele apresenta informações importantes para compreensão sobre o projeto e de como funciona o recurso interativo.

Recomendamos que você verifique os outros dois Produtos Educacionais que fazem parte deste curso para mais detalhes e sugestões de uso em suas aulas.



G1 - Conhecimentos  
prévios sobre  
Trigonometria



G2 - Conhecimentos  
trigonométricos

Os Produtos Educacionais G1 e G2 estão disponíveis no link:

<https://www2.ufjf.br/mestradoedumat/publicacoes/produtos-educacionais/>

Basta buscar pelo título de cada um ou por "Priscila Veiga".

Em caso de dúvidas ou contribuições a cerca do presente Produto Educacional, favor entrar em contato com:

Eduardo Barrére: [eduardo.barrere@ufjf.br](mailto:eduardo.barrere@ufjf.br)  
Priscila Veiga: [trigonometriahelp@gmail.com](mailto:trigonometriahelp@gmail.com)

Outras formas de contato:

Laboratório de Aplicações e Inovação em Computação (LApIC):

Site: <https://www.ufjf.br/lapic/>

Programa de Pós-graduação em Educação Matemática:

Email: [ppgedumat@ice.ufjf.br](mailto:ppgedumat@ice.ufjf.br)

Site: <https://www2.ufjf.br/mestradoedumat/>

Instagram: <https://www.instagram.com/mestrado.educ.matematica/>

Facebook: <https://www.facebook.com/ppgem.ufjf/>

YouTube: <https://bit.ly/3n1ii4z>

BRAGA, J. et al. (org.) **Objetos de Aprendizagem Volume 1: introdução e fundamentos**. Santo André: Editora da UFABC, 2014. 148p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 04 ago. 2021

MORÁN, J. M. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*, v. 1, n 2, p. 27-35. 1995.

SCORTEGAGNA, L. **Objetos de Aprendizagem**. 1 ed. Juiz de Fora: CEAD, 2016. v. 1. 105p.

SILVA, M. Sala De Aula Interativa: A Educação Presencial e à Distância em Sintonia com a Era Digital e Com a Cidadania. In: **XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação**, INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. Campo Grande/MS, p. 1-20, 2001.

TORI, R. **Educação sem Distância: As Tecnologias Interativas na Redução de Distâncias em Ensino e Aprendizagem**. 2 ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. 270 p. ISBN: 978-85-64803-14-5.

WILEY, D. A. et al. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In: WILEY, D. A. (Org.). **The instructional use of learning objects**. Bloomington: Association for Educational Communications and Technology, p. 3-23, 2000.

# Referências