



2º ELUNEAL
ENCONTRO DE LICENCIATURAS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS
(ISSN 2446-9912)

6º SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID

2º SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA – RP
08 A 11 DE NOVEMBRO DE 2021



ESTADO DE ALAGOAS,
ARAPIRACA-AL, SANTANA DO IPANEMA-AL, PALMEIRA DOS Índios-AL, SÃO MIGUEL DOS CAMPOS-AL, UNIÃO DOS PALMARES-AL

O ensino de sistemas de numeração através da comunicação audiovisual

Teaching of numeration systems through audiovisual communication

Daniel Ilaro da Silva ⁽¹⁾; João Vitor Barbosa da Silva ⁽²⁾;
Geniclebison dos Santos Silva ⁽³⁾; Camila Pereira da Silva ⁽⁴⁾;
Elielson Magalhães Lima ⁽⁵⁾; João Ferreira da Silva Neto ⁽⁶⁾;

(1)ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3537-5932>; Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)/Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior(CAPES), BRAZIL, E-mail: daniel.silva9@alunos.uneal.edu.br;

(2)ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6888-3573>; UNEAL/Bolsista do PIBID pela CAPES, BRAZIL, E-mail: joao.silva24@alunos.uneal.edu.br;

(3)ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2960-1304>; UNEAL/Bolsista do PIBID pela CAPES, BRAZIL, E-mail: geniclebison@alunos.uneal.edu.br;

(4)ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4424-785X>; UNEAL/Bolsista do PIBID pela CAPES, BRAZIL, E-mail: camila.silva5@alunos.uneal.edu.br;

(5)ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2372-3725>; UNEAL/Docente, BRAZIL, E-mail: elielson@uneal.edu.br;

(6)ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2695-9776>; UNEAL/Docente, BRAZIL, E-mail: joao.neto@uneal.edu.br;

Grupo de Trabalho: Matemática

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

RESUMO: Devido as mudanças sociais a educação precisa se atualizar para atender as, não tão novas, demandas coletivas. Por isso torna-se indispensável a utilização das Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) como recurso pedagógico. Visto isso o presente trabalho, desenvolvido nas atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), teve como objetivo ensinar sobre o sistema de numeração em turmas do sexto ano do ensino fundamental de uma escola da rede municipal da cidade de Arapiraca utilizando a comunicação audiovisual e verificando o desempenho dos alunos por meio de atividades enviadas pelo *Google Forms*. Procedemos desenvolvendo três vídeos um para cada sistema de numeração exposto no livro didático utilizado pelas turmas, sendo os sistemas: egípcio, romano e babilônico, para a confecção destes foi utilizado o software disponível no site *animaker.com*, fora também seguida definições prévias: o vídeo deveria ter no máximo 4 minutos, narração explicando o conteúdo e apresentação escrita dos símbolos e regras dos sistemas de numeração. As atividades foram compostas por questões desenvolvidas a partir do mesmo livro didático e por pesquisas feitas na internet. Consideramos satisfatório o desempenho dos alunos, pois houve uma porcentagem de acerto acima de 75% em 12 das 17 questões propostas. Além disso os dados nos permitiram fazer suposições relacionadas aos conhecimentos prévios e acreditar que houve compreensão de boa parte do conteúdo, nos levando a crer que o vídeo é viável como recurso didático para o ensino de sistemas de numeração.

PALAVRAS-CHAVE: tecnologia, educação, audiovisual.

ABSTRACT: Because to social changes, education needs to be updated to meet the not so new collective demands. Therefore, it is essential to use Digital Information and Communication Technologies (DICT) as a pedagogical resource. In view of this, the present work developed in the activities of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (IPTIS) aimed to teach about the numeration system in sixth grade classes of elementary school in a municipal school in the city of Arapiraca using communication audiovisual and verifying student performance through activities submitted by Google Forms. We



2º ELUNEAL
ENCONTRO DE LICENCIATURAS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS
(ISSN 2446-9912)

6º SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID

2º SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA – RP
08 A 11 DE NOVEMBRO DE 2021



ESTADO DE ALAGOAS,
ARAPIRACA-AL, SANTANA DO IPANEMA-AL, PALMEIRA DOS Índios-AL, SÃO MIGUEL DOS CAMPOS-AL, UNIÃO DOS PALMARES-AL

developed three videos, one for each numeration system shown in the textbook used by the classes, the systems being: Egyptian, Roman and Babylonian. The software available on the website animaker.com was used to make these, and previous definitions were also followed: o video should have a maximum of 4 minutes, narration explaining the content and written presentation of the symbols and rules of the numeration systems. The activities consisted of questions developed from the textbook used by the groups and research carried out on the internet. We consider the students' performance to be satisfactory, as there was a percentage of correct answers above 75% in most of the proposed questions. Furthermore, the data allowed us to make assumptions related to prior knowledge and believe that a good part of the content was understood, leading us to believe that video is viable as a didactic resource for teaching numbering systems.

KEYWORDS: technology, education, audiovisual.

INTRODUÇÃO

As gerações Y e Z estão expostas a tecnologias como internet, smartphones, notebooks, tv digitais entre outras durante a maior parte do tempo e se acostumam com a forma rápida e dinâmica de obter informação o que faz com que o comportamento social seja diferente das gerações anteriores. Devido a essas mudanças coletivas a educação precisa se atualizar para atender essas, não tão novas, demandas sociais. Por isso torna-se indispensável a utilização das Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) como recurso pedagógico (GIOMETTI; ARANHA; IKESHOJI, 2015; PEIXOTO; BÔAS, 2020; SILVA, 2011).

Pelo descrito anteriormente optamos por usar o espaço disponibilizado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) para desenvolver o presente trabalho que tem como objetivo utilizar a comunicação audiovisual em formato de vídeo como meio de ensinar sistemas de numeração nas turmas de sexto ano do ensino fundamental em uma escola da rede municipal da cidade de Arapiraca e posteriormente analisar o desempenho dos alunos destas turmas por meio de atividades enviadas pelo *Google Forms*.

Ao analisarmos a quarta Competência Geral da Educação Básica descrita na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que preza pela utilização de “diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital” (BRASIL, 2018, p.9), podemos ver que a utilização da comunicação audiovisual dá suporte ao desenvolvimento desta competência, visto que tem potencial de desenvolve o estímulo visual e auditivo em conjunto.



2º ELUNEAL
ENCONTRO DE LICENCIATURAS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS
(ISSN 2446-9912)

6º SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID

2º SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA – RP
08 A 11 DE NOVEMBRO DE 2021



ESTADO DE ALAGOAS,
ARAPIRACA-AL, SANTANA DO IPANEMA-AL, PALMEIRA DOS Índios-AL, SÃO MIGUEL DOS CAMPOS-AL, UNIÃO DOS PALMARES-AL

O vídeo é um dos recursos tecnológicos mais utilizados pela sociedade atualmente, isto o torna familiar para a maioria das pessoas. Optamos pela utilização dele por ser composto de “som, imagem e movimento” (SANTOS, 2013, p.5), além disso apresenta os benefícios listados por Tena (2014): flexibilidade na apresentação, feedback imediato, pode ser visto quantas vezes o aluno desejar e é de fácil acesso. O que o torna um recurso com potencial de ser aproveitado pela educação como meio de ensino.

Iniciamos os procedimentos com a leitura do livro didático utilizado pelas turmas, ele apresenta três sistemas de numeração: o sistema egípcio, romano e babilônico. Após esse momento foi escrito três roteiros, um para cada sistema, e então iniciada a confecção dos três vídeos utilizando o software disponível no site animaker.com, com o intuito de serem curtos, porém que cumprissem com o papel de ensinar o assunto de forma satisfatória.

Realizou-se também a criação de atividade, uma para cada vídeo, para o desenvolvimento destas foi utilizado o livro didático utilizado pelas turmas e pesquisas na internet. Após assistirem o vídeo os alunos foram orientados a responderem a atividade relacionada ao assunto do vídeo. A primeira atividade referente ao sistema romano contou com a participação de 150 alunos, a referente ao babilônico contou com 154 alunos e a referente ao egípcio com 147 alunos. Acreditamos que a variação da quantidade de participantes esteja relacionada a dificuldade de acesso por alguns alunos no momento em que o link estava disponível para responder.

Constatamos uma porcentagem alta de acerto nas atividades, e por meio dessas foram identificados possíveis conhecimentos prévios que a turma aparenta ter e acreditamos que estes favoreceram a associação do conteúdo exposto em vídeo, também supomos algumas dificuldades que a turma teve ao fazer as resoluções das atividades.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi desenvolvido em uma escola da rede municipal da cidade de Arapiraca que contava com três turmas de sexto ano do ensino fundamental no período em que o trabalho foi realizado. Neste momento as aulas estavam acontecendo no formato

remoto por causa da pandemia causada pela SARS-CoV-2 e a escola estava trabalhando de maneira síncrona com aulas pelo *Google Meet* e assíncrona por meio do *Google Forms*.

Para trabalhar as aulas assíncronas de forma diferente, utilizamos vídeos para ensinar o assunto de sistemas de numeração. Antes do desenvolvimento ser iniciado foram feitas reuniões, nas quais ficou decidido que software utilizado para a confecção dos vídeos seria o existente no site animaker.com, pois poderia ser acessado por qualquer membro da equipe por meio do navegador, além de ter ferramentas simples e suficientes para o objetivo desejado, também ficou decidido que seriam feitos três vídeos de no máximo 4 minutos um para cada sistema presente no livro didático das turmas descritas anteriormente, são eles: o sistema de numeração egípcio, romano e babilônico, além disso eles deveriam ter narração explicando o conteúdo e mostrar que os sistemas de numerações apresentados foram criações humanas desenvolvidos para sanar problemas do dia a dia das antigas civilizações.

Após as reuniões houve a criação de roteiros para definir como seriam as cenas e falas do personagem, com isto concluído acessávamos a plataforma e desenvolvíamos o vídeo, sempre fazendo correções pontuais no roteiro quando necessário, por último fazíamos as gravações do áudio que seria a voz do personagem explicando o assunto.

O primeiro vídeo trabalhado foi o do sistema de numeração romano que iniciou com uma breve apresentação do personagem principal chamado Elielson Junior, ele representa um aluno conhecedor do conteúdo sistemas de numeração e sua vontade é passar esse conhecimento aos demais, o personagem também faz parte dos outros dois vídeos.

Figura 1. Cena da apresentação de Elielson Junior



Fonte: benchyb (2012). Disponível em <<https://br.depositphotos.com/15842325/stock->

illustration-some-kid-bedroom.html>. Acesso em 20 de abril de 2021. Personagem é elaboração própria. (2021).

Logo após sua apresentação ele se transporta para um local em sua imaginação onde se encontra a frente de três portas, elas levam a uma viagem espaço-temporal para o local onde surgiu as primeiras ideias dos sistemas de numeração que irão ser apresentados, existe a porta que leva até o Egito, Roma e Babilônia.

Figura 2. Cena de Elielson Junior a frente das portas



Fonte: Elaboração própria (2021)

Após entrar pela porta de Roma, Elielson Junior define um sistema de numeração qualquer, ou seja, que para ser sistema de numeração tem que ter símbolos e regras e logo em seguida descreve as características do sistema romano com a utilização de tabelas e exemplos para melhor fixação dos símbolos e regras específicos do sistema.

Figura 3. Cena de Elielson Junior apresentando os símbolos romanos



Fonte: Civitatis Atenas. Disponível em <<https://www.tudosobreatenas.com/agora-romana>>. Acesso em 20 de abril de 2021. Personagem e papiro são elaboração própria. (2021).

Figura 4. Cena de Elielson Junior explicando uma das regras do sistema romano



Fonte: Civitatis Atenas. Disponível em <<https://www.tudosobreatenas.com/agora-romana>>. Acesso em 20 de abril de 2021. Personagem e papiro são elaboração própria. (2021).

Os vídeos dos demais sistemas de numeração (babilônico e egípcio) seguem o mesmo contexto do primeiro, a diferença é que ao iniciar o vídeo invés de se reapresentar há um cumprimento por parte do personagem principal.

Os vídeos foram postados no *YouTube* no canal de nome “Pibid” e logo após foram criados os *Google Forms*, um para cada um deles, onde além de incluir o link para o vídeo houve a inclusão da atividade que era composta de questões relacionadas a ele. Esses formulários foram direcionados aos alunos e lhes foi orientado que após assistir o vídeo realizassem a atividade, essa serviu como base de análise deste trabalho, para desenvolvê-las foi usado o livro didático utilizado pelas turmas e pesquisas na internet.

Participaram da atividade todos os três sextos anos da instituição onde o trabalho foi desenvolvido, a quantidade alunos participantes da atividade do sistema de numeração romano, babilônico e egípcio foram respectivamente 150, 154 e 147. Acreditamos que a variação da quantidade de participantes esteja relacionada a dificuldade de acesso por alguns alunos no momento em que o link estava disponível. Logo a abaixo deixamos os links para os vídeos produzidos e as atividades que foram utilizadas.

Tabela 1: Links para os vídeos produzidos

Sistema de numeração	Link
Romano	https://youtu.be/jNASxP6Mqyk
Babilônico	https://youtu.be/WGTvwknHQBw
Egípcio	https://youtu.be/xttnVnNDQfQ

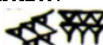
Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 5. Atividade relacionada ao sistema de numeração romano

- No sistema de numeração romano existe símbolos que não podem ser repetidos, quais são eles?
 - C, D e E
 - V, L e D
 - M, X e V
 - I, C e L
- De acordo com o sistema de numeração romano qual número representa esse símbolo XL?
 - 40
 - 50
 - 30
 - 60
- Se colocarmos um símbolo de maior valor primeiro que o de menor valor, devemos somar, então como devemos escrever o número 54?
 - XII
 - CX
 - LIV
 - IV
- Se colocarmos um símbolo de menor valor primeiro que o de maior valor, diminuímos os números, então XC representa que número?
 - 9
 - 40
 - 400
 - 90
- Em nenhum número se pode pôr uma mesma letra mais de três vezes seguidas. Então como devemos representar o número 33 no sistema de numeração romano?
 - XXXIV
 - XXXIII
 - XXXIV
 - XXXIII
- Quem vem antes do número 38 em algarismo romano?
 - CXXXVI
 - XLVIII
 - XXXVII
 - CCXXXI
- Quem vem depois do número 73 em algarismo romano?
 - LXXIV
 - LXXXIV
 - LXXXIII
 - LXXVI
- Quais das alternativas abaixo não representa um número do sistema de numeração romano?
 - X
 - L
 - M
 - J
- Se no sistema de numeração romano 11 é XI, 55 é LV, 90 é XC, então 800 é?
 - LIII
 - XVI
 - DCCC
 - LVI
- Represente o resultado da soma $1235 + 786$ em algarismo romano?
 - MMMXI
 - MMXXI
 - MCXXX
 - MCCL

Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 6. Atividade relacionada ao sistema de numeração babilônico.

- Qual número está representado no sistema de numeração babilônico?
 
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
- Qual número está representado no sistema de numeração babilônico?
 
 - 50
 - 56
 - 62
 - 66
- O sistema de numeração babilônico apresenta apenas dois símbolos.
 - Falso
 - Verdadeiro

Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 7. Atividade relacionada ao sistema de numeração egípcio.

1. Marque as alternativas que mostram as regras do sistema egípcio.
 - a. Existia um símbolo para o zero.
 - b. Os agrupamentos eram feitos de 10 em 10.
 - c. Os valores de cada símbolo eram adicionados.
 - d. O sistema de numeração egípcio era posicional.
2. Que número está representado a seguir?
 
 - a. 1000
 - b. 1200
 - c. 120
 - d. 20
3. Qual o número está representado a seguir?
 
 - a. 121
 - b. 122
 - c. 123
 - d. 124
4. Qual o valor do símbolo egípcio representado a seguir?
 
 - a. 10
 - b. 100
 - c. 1000
 - d. 10000

Fonte: Elaboração própria (2021).

RESULTADOS E DICUSSÃO

Abordaremos aqui desempenho geral das turmas em relação as atividades e será apresentado análises mais profundas de algumas questões específicas que chamaram a atenção por acreditarmos que dão indícios sobre os conhecimentos prévios aos vídeos e a fácil associação aos conteúdos passados nele, além das dificuldades apresentado pelos alunos em relação a algumas questões.

Na atividade referente ao sistema de numeração egípcio foi possível notar que houve um bom aproveitamento, pois obteve-se uma porcentagem sempre maior que 80% nas questões relacionadas aos símbolos e agrupamentos do sistema de numeração.

Tabela 2: Resultados da atividade do sistema de numeração egípcio

Questão	Acerto (%)
1	b) 18,5 c) 71,9
2	83,7
3	90,5
4	82,2

Fonte: Elaboração própria (2021).

Na primeira questão deveria ser marcado todas as alternativas que fossem verdadeiras, houve uma alta marcação da regra que diz “Os valores de cada símbolo eram adicionados”, porém houve uma marcação baixa para a outras alternativas que também é regra. Acreditamos que isso se dá ao fato de os alunos terem tido um contato maior com



a operação de adição nos anos anteriores, o que fez rapidamente relacionar a regra de adição aos seus conhecimentos, mas isso pode ter ocorrido também por falta de compreensão que poderia ser marcado mais do que uma alternativa.

Na atividade relacionada ao sistema romano também podemos supor que houve uma facilidade dos alunos em relação a operação de adição, porém dificuldades em identificar onde utilizar a sua inversa.

Tabela 3: Resultados da atividade do sistema de numeração romano

Questão	Acerto (%)
1	66,7
2	51
3	87,2
4	78,4
5	88,4
6	88,4
7	51,7
8	87,9
9	89,9
10	75,7

Fonte: Elaboração própria (2021).

As questões dois e quatro são muito parecidas, é possível alcançar o resultado fazendo a subtração do símbolo a direita pelo da esquerda, a diferença entre elas está na forma de enunciar, enquanto a dois é direta a quatro tem uma observação, essa mudança trouxe uma diferença de 27,4% em acerto. Isso nos permite supor que a operação soma é mais natural para boa parte dos alunos, supomos isso por que 42,3% dos alunos somaram os símbolos na questão dois. Mas quando tem uma observação que indica qual operação fazer, como na questão quatro, há uma melhora significativa na porcentagem de respostas corretas o que nos faz acreditar que a maioria dos alunos conhecem a operação subtração, mas tem dificuldades em identificar quando usa-la.

Acreditamos que houve maior dificuldades na operação com os símbolos quando se trabalhou a questão de sucessor, pouco mais da metade acertaram a questão, com uma distribuição entre as demais alternativas. A opção que apresenta o número que foi exposto no enunciado foi assinalada por 27,2% dos alunos que podem não ter compreendido o que



realmente lhes foi solicitado e procuraram nas respostas o número que lhes foi apresentado diretamente.

Por fim os dados expostos abaixo são da atividade do sistema babilônico onde não foi exigido dos alunos conhecimentos mais complexos posicionais do sistema, trabalhando apenas a parte introdutória assim como o planejado.

Tabela 4: Resultados da atividade do sistema de numeração babilônico

Questão	Acerto (%)
1	69,9
2	79,6
3	91,4

Fonte: Elaboração própria (2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos dados obtidos ao analisar os resultados das atividades, podemos dizer que a utilização do vídeo como recurso didático foi satisfatório na contextualização e ensino do assunto sistemas de numeração e se mostrou suficiente para a compreensão e resolução das questões disponibilizadas na atividade pela maior parte dos alunos dos sextos anos da instituição em que o trabalho foi desenvolvido. Acreditamos que o meio audiovisual é um recurso com potencial e deve ser mais aproveitado nas aulas de matemática, não apenas como meio de fixação de conteúdo, mas também como forma de ensinar o conteúdo.

Por se tratar de aulas assíncronas, a obtenção do alto desempenho nas atividades nos permite supor que o meio de comunicação audiovisual como ferramenta de ensino pode gerar aprendizagem nos alunos e os motivar a participar ativamente das aulas, já que o número mínimo de participantes foi 147 alunos um número maior que os presentes nas aulas síncronas registradas no período.

As atividades se mostraram muito importantes para as análises de situações diversas, mesmo sem uma quantidade grande de dados para confrontar e poder inferir conclusões, foi suficiente para nos permitir teorizar sobre conhecimentos prévios e possíveis dificuldades da turma o que irá contribuir para outros professores e trabalhos futuros.



2º ELUNEAL
ENCONTRO DE LICENCIATURAS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS
(ISSN 2446-9912)

6º SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID

2º SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA – RP
08 A 11 DE NOVEMBRO DE 2021



ESTADO DE ALAGOAS,
ARAPIRACA-AL, SANTANA DO IPANEMA-AL, PALMEIRA DOS Índios-AL, SÃO MIGUEL DOS CAMPOS-AL, UNIÃO DOS PALMARES-AL

REFERÊNCIAS

GIOMETTI, I. C.; AZEVEDO ARANHA, A. R.; IKESHOJI, E. B. TRABALHO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR: DESAFIOS FRENTE À GERAÇÃO Y.

Colloquium Humanarum. ISSN: 1809-8207, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 170–192, 2015.

Disponível em: < <https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/1084> >. Acesso em: 30 jun. 2021.

PEIXOTO, C. S.; BÔAS, S. G. V. O VÍDEO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA. **Anais do CIET:EnPED:2020 -**

(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de

Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722.

Disponível em:

<<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1548>>.

Acesso em: 19 jun. 2021.

SANTOS, C. R. dos. **PRODUÇÃO DE VÍDEO AULAS COMO APOIO AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA:**

DISCENTES EM AÇÃO. 2013. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/744>>. Acesso em: 19 jun. 2021.

SILVA, A. M. da. **O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.** 2011. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2011. Disponível em:

<<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/551>>. Acesso em: 20 de jun. de 2021.

TENA, R. R. El video, una herramienta para la enseñanza. In: **PEREIRA, J. (Org.).**

Produção de Vídeos nas Escolas: Uma visão Brasil - Itália - Espanha - Equador. Pelotas: ERD Filmes, 2014. p. 71–97.