

A CONTAÇÃO DE HISTÓRIA PARA COMPREENSÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA DE UM PRODUTO

STORYTELLING FOR UNDERSTANDING MATHEMATICAL CONCEPTS IN THE FORMATION OF THE SALE PRICE OF A PRODUCT

Recebido em: 08/09/2023

Aceito em: 16/11/2023

Carla Saturnina Ramos de Moura¹ 
Universidade de Pernambuco

Jorge Luis Cavalcanti Ramos² 
Universidade Federal do Vale do São Francisco

Lino Marcos da Silva³ 
Universidade Federal do Vale do São Francisco

João Carlos Sedraz Silva⁴ 
Universidade Federal do Vale do São Francisco

Resumo: Este estudo teve como objetivo analisar as possíveis contribuições de uma narrativa no formato de vídeo para a compreensão de conceitos matemáticos no cálculo do preço de venda de um produto de uma agroindústria. Buscou-se caracterizar essa situação matemática, descrevendo dificuldades e limitações oriundas da utilização de conteúdos matemáticos, o que subsidiou a elaboração da narrativa para a promoção de uma ação pedagógica no empreendimento. Metodologicamente, a pesquisa enquadrou-se em uma abordagem quantitativa. A elaboração da narrativa seguiu as fases de pré-produção, produção e pós-produção, sendo validada em seguida pelos Juízes-especialistas e o público-alvo. A narrativa apresentada descreveu detalhadamente o contexto do empreendimento com articulação de elementos sonoros e visuais para apresentar cálculos matemáticos com dinamicidade. Esse material foi considerado, pelos juízes, adequado à proposta, com potencial para atender às necessidades dos usuários, com potencial pedagógico e tempo de duração adequado. Os membros da agroindústria afirmaram que o material auxiliou no entendimento da formação do preço de venda de um produto. Diante do exposto, conclui-se que este material educativo é um potencial recurso para a aprendizagem de conteúdos matemáticos na formação do preço de venda de um produto, contribuindo para apropriação desse conhecimento e consequentemente fortalecendo a gestão do empreendimento.

Palavras-chave: Contação de história; Storytelling; vídeos educativos; Matemática.

Abstract: This study aimed to analyze the possible contributions of a narrative in video format to the understanding of mathematical concepts in calculating the selling price of a product from an agro-industry. We

¹ Atualmente é professora adjunta- colegiado de Matemática da Universidade de Pernambuco- UPE- Campus-Petrolina. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Tecnologias Digitais para o ensino e aprendizagem da Matemática. E-mail: carla.moura@upe.br

² É docente do Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP) e do Doutorado Profissional em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPGADT) na Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: jorge.cavalcanti@univasf.edu.br

³ Atualmente é professor de Matemática da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF. Desenvolve trabalhos na área de Pesquisa Operacional com ênfase em Métodos de Pontos Interiores. E-mail: lino.silva@univasf.edu.br

⁴ Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), onde desenvolve projetos nas áreas de Tecnologia Educacional, Mineração de Dados Educacionais, Machine Learning, Learning Analytics, Chatbots e de Tecnologia da Informação aplicada à gestão pública. E-mail: joao.sedraz@univasf.edu.br

sought to characterize this mathematical situation, describing difficulties and limitations arising from the use of mathematical content, which supported the elaboration of the narrative to promote a pedagogical action in the enterprise. Methodologically, the research was framed in a quali-quantitative approach. The elaboration of the narrative followed the pre-production, production and post-production phases, being then validated by the expert judges and the target audience. The narrative presented described in detail the context of the project with the articulation of sound and visual elements to present mathematical calculations with dynamics. This material was considered, by the judges, suitable for the proposal, with the potential to meet the needs of users, with pedagogical potential and adequate duration. The members of the agroindustry stated that the material helped in understanding the formation of the selling price of a product. In view of the above, it is concluded that this educational material is a potential resource for learning mathematical content in the formation of the selling price of a product, contributing to the appropriation of this knowledge and consequently strengthening the management of the enterprise.

Keyword: Storytelling; Storytelling; educational videos; Math.

INTRODUÇÃO

O conceito de educação é tão amplo que perpassa as paredes de uma escola, de tal modo que está inserido em diferentes contextos, oportunizando uma melhor qualidade de vida para as pessoas. Dessa forma, o professor, enquanto facilitador do conhecimento, deverá atuar em outros cenários além do ambiente escolar.

Nesse contexto, a construção do conhecimento, por meio de uma interligação entre os saberes, poderá proporcionar o desenvolvimento social e econômico de uma determinada região, alicerçado em valores importantes, tais como: respeito ao meio ambiente, solidariedade, colaboração e autogestão, o que nos leva à Economia Solidária. Assim, quando um grupo de pessoas produz e comercializa seus produtos baseados nos princípios da Economia Solidária constituem os Empreendimentos Econômicos Solidários (EES) (MENEGHETI, 2016).

No fortalecimento dos EES no estado da Bahia, destaca-se a atuação dos Centros Públicos de Economia Solidária (CESOL). Atualmente, o estado conta com nove Centros⁵, que atuam não só no fortalecimento, como também na geração e promoção do trabalho coletivo. Após visitas realizadas ao CESOL, localizado na cidade de Juazeiro, e aos EES em que esse centro atua, foi constatada uma fragilidade para a execução da gestão, um princípio importante para a sua manutenção. Foi identificado que existem situações matemáticas implícitas em muitas práticas desses estabelecimentos e a ocorrência de limitações na compreensão de conceitos matemáticos, que dificultam a execução da gestão nos empreendimentos.

Assim, considerando esse cenário, alguns estudos foram realizados em EES, buscando caracterizar situações matemáticas praticadas nos empreendimentos, identificar as limitações nas manipulações de conteúdos envolvidos e, em seguida, realizar ações pedagógicas para

5 Informação obtida em consulta ao *site* da Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esporte da Bahia (<http://www.setre.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=24>), realizada no dia 30 de março de 2021.

atender às necessidades específicas de cada empreendimento. Dentre tais estudos, destacam-se: Meneghetti e Giaquinto (2017), Meneghetti *et al.* (2013) e Meneghetti, Silva e Freitas (2018).

Ainda nessa perspectiva, Santos *et al.* (2021) destacam que as ações pedagógicas desenvolvidas nos EES devem considerar os saberes prévios dos membros do empreendimento e as vivências ocorridas dentro do grupo ou no contexto social. Para a condução desses processos educativos, os materiais didáticos configuram-se como elementos relevantes, pois precisam estar alinhados às necessidades de cada empreendimento e sua linguagem tem que ser acessível aos membros.

Nesse sentido, destaca-se a aprendizagem de conteúdos matemáticos por meio de vídeos educativos, que, dentro do contexto escolar, foi discutida nas pesquisas de Oechsler (2015), Amaral (2013) e Santos (2014). Tais estudos indicam o potencial do vídeo na aprendizagem da Matemática, valorizando a comunicação por meio de elementos, tais como imagens e sons.

Diante das dificuldades na manipulação de conteúdos matemáticos nos EES e do potencial pedagógico que os vídeos educativos podem desempenhar na aprendizagem da matemática, esta pesquisa objetivou analisar as possíveis contribuições de uma narrativa no formato de vídeo para a compreensão de conceitos matemáticos no cálculo do preço de venda de um produto de uma agroindústria de processamento e beneficiamento de frutas. Dessa forma, foi necessário caracterizar essa situação matemática no empreendimento, descrevendo dificuldades e limitações no empreendimento a partir da utilização de conteúdos matemáticos, para então desenvolver a narrativa digital acolhendo as necessidades específicas do empreendimento no cálculo do preço de venda de um produto.

Para caracterizar tal situação matemática praticada no empreendimento, foi necessário apoiar-se na Etnomatemática, que pode ser entendida como a Matemática praticada por grupos culturais, a exemplo de grupos específicos de trabalhadores, as sociedades indígenas, dentre outros (D'AMBROSIO, 2013). A Etnomatemática caracteriza-se como um saber fazer matemático contextualizado, com diversas maneiras de fazer e de saber, comparando, classificando, quantificando, medindo, avaliando na busca de formas de lidar com o ambiente (D'AMBROSIO, 2008).

Compreender a Etnomatemática do empreendimento foi importante para a elaboração da narrativa. No entanto, era preciso que tal recurso levasse em consideração o contexto do empreendimento, para despertar nos atores sociais da pesquisa o pensamento crítico e reflexivo diante da situação abordada na história. Assim, os princípios da Educação Matemática Crítica estabeleceram uma relação de complementariedade com a Etnomatemática.

Essa confluência de princípios educativos em relação à Matemática se torna importante na medida em que a aprendizagem Matemática, no sujeito adulto, não deve se dissociar da sua função prática, quer seja no campo do mundo do trabalho, no campo do desenvolvimento social quer, ainda, das relações democráticas. Com efeito, a Educação Matemática Crítica visa à formação do indivíduo para a emancipação humana e à prática cidadã crítica, considerando o ensino como um caminho que contribui para o desenvolvimento profissional, humano e social do estudante, pautando-se no diálogo, na investigação e na criticidade (SILVA; LIMA; GITIRANA, 2019).

A pesquisa caracterizou-se, como qualitativa, em que a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador despende uma grande parte de tempo nesses espaços, tentando elucidar a questão investigativa (BOGDAN; BIKLEM, 1994). O desenvolvimento da narrativa seguiu as fases descritas por Fleming, Reynolds e Wallace (2009): pré-produção, produção e pós-produção, formando narrativas digitais, conhecidas também como *Digital Storytelling*. A contação de histórias, também, conhecida como Storytelling, foi abordada na pesquisa de Oliveira (2020), que resultou em um Guia para uso do *Storytelling* em espaços educacionais, destinado aos professores que tenham interesse em criar histórias com os conteúdos das disciplinas. Após o processo de elaboração, esse material foi validado por 9 juízes especialistas e pelo público-alvo, 3 membros do empreendimento. No processo de validação da narrativa digital, foi utilizado um questionário com Escala *Likert* de forma a registrar o nível de concordância dos respondentes em cada item apresentado.

STORYTELLING NA EDUCAÇÃO

A contação de história é uma das formas mais antigas para transmissão de mensagens de forma eficiente. Maddalena e Santos (2019) evidenciam que os seres humanos sempre contaram histórias e que a forma de contação vem sendo alterada ao longo do tempo. Inicialmente, ocorria de maneira oral, seguida por meio de imagens nas pedras. A seguir, pela escrita.

Nessa perspectiva, é definido o termo *Storytelling* que, segundo Palacios e Terenzo (2016), é fundamentado nas palavras *Story* e *Telling*, em que a primeira faz referência à construção mental, oriunda de memórias e imaginações que cada indivíduo tem sobre uma determinada história, e a segunda refere-se à versão da história expressa por um narrador, que pode ser em forma de texto, roteiro, ou relato e, posteriormente, é concretizada por meio de

atuações, filmagens ou publicações. Quando esse evento ocorre utilizando recursos multimídia, tais como imagens, áudio e vídeo denomina-se *Digital Storytelling* (ROBIN, 2006).

De acordo com o autor, existe uma diversidade de tipos de *Digital Storytelling*, que podem ser categorizados da seguinte forma: narrativas pessoais; documentários históricos e histórias projetadas para informar ou instruir o expectador sobre um determinado conceito ou prática, contemplando áreas como Matemática, Ciências e Educação para saúde.

Essa estratégia de comunicação ganhou força no meio empresarial do Brasil, desde o início de 2006, com a expansão da banda larga de *internet*. A evolução desse tema nas organizações auxilia os executivos na otimização de atributos, tais como: liderança, engajamento e disseminação de cultura e valores (Palacios, Terenzio, 2016). Com tantas potencialidades, a utilização do *Storytelling* permeia, também, outras áreas, como educação, *marketing*, dentre outras. Para criação e difusão de *Digital Storytelling* pode ser utilizado o Youtube, uma plataforma de acesso livre (TENÓRIO *et al.*, 2020).

No contexto educacional, Tenório *et al.* (2020) afirmam que professor e aluno podem interagir por meio de histórias, metáforas e narrativas, que envolvam as pessoas ativando emoções e a imaginação. Nesse cenário, Oliveira (2020) analisou os conceitos e os fundamentos do *Storytelling*, a fim de verificar o seu potencial como estratégia de ensino. Assim, esta pesquisa resultou em um guia para uso do *Storytelling* em espaços educacionais, destinado a professores que tenham interesse em criar histórias com os conteúdos das disciplinas, tornando o ambiente de sala de aula mais atrativo.

Nesse guia, Oliveira (2020) descreve cinco elementos para criar uma boa história: personagem, conflito, ensinamento, significado e empatia. O personagem é a chave para o sucesso da aprendizagem, em que o estudante precisa se identificar já no início da história. O conflito está relacionado a um problema que o protagonista terá que enfrentar, cuja solução deve estar no conhecimento que o professor desenvolve em sala de aula. O ensinamento refere-se ao conhecimento oriundo da história, a lição aprendida pelo protagonista, o que pode estimular o estudante a um processo de reflexão sobre determinada temática. O significado é transmitido na história entre o contador e ouvinte por meio de sentidos e da emoção. A empatia é a possibilidade que o estudante tem de vivenciar a história no lugar do protagonista, entendendo seus desejos e atitudes.

A autora ainda destaca que, no contexto educacional a contação de histórias possibilita ao professor uma conexão afetiva e eficiente com o estudante, de forma que ela compreenda o significado por meio de uma experiência significativa.

O CONTEXTO DA AGROINDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO E BENEFICIAMENTO DE FRUTAS

A agroindústria de processamento e beneficiamento de frutas foi constituída no ano de 2012, como resultado de políticas públicas governamentais de incentivo à agricultura familiar e à Economia Solidária; suas atividades estão voltadas para a produção de polpa de frutas, geleias e licor. Atualmente, é formada por 13 membros, apresentando nível de escolarização com Ensino Fundamental incompleto. Participaram da pesquisa três membros desse empreendimento.

Uma situação identificada no empreendimento está relacionada à formação do preço de venda dos produtos. Para produzir o licor, os membros do empreendimento compram um saco de tamarindo, no valor de R\$ 20,00, e destinam R\$15,00 para o membro do grupo que descasca. Com isso, conseguem produzir 9 kg de polpa da fruta. Com um quilo de polpa, são produzidas cinco garrafas de licor. É interessante observar que é calculado o valor do quilo da polpa utilizando conceitos de arredondamento, pois 9 kg de polpa custam R\$ 35,00. Esse valor dividido por 9 resulta em R\$ 3,888, chegando ao valor de R\$ 3,90. A esse valor, são acrescentados outros, que são considerados custos variáveis e estão ligados diretamente à produção; no entanto, observou-se que outros custos, tais como o valor do transporte para levar essa mercadoria para a cidade e custos fixos como a taxa que são pagos para a cooperativa a que o empreendimento está vinculado não estão sendo considerados nesse cálculo.

Diante dessa situação observada, foi elaborada uma narrativa no formato de vídeo intitulada “Formação do preço de venda de um produto” para a compreensão do cálculo de formação de preço de venda do licor.

PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA NARRATIVA DIGITAL

O processo de elaboração da narrativa digital seguiu as etapas definidas em Fleming, Reynolds e Wallace (2009): pré-produção, produção e pós-produção. Na pré-produção, foram realizadas buscas de referenciais teóricos para a construção do texto abordado na narrativa. Dessa forma, foram consultadas uma cartilha elaborada pelo Conselho Federal de Economia (Cofecon) no ano de 2020, no qual se obteve entendimento da formação de preço de um produto e uma cartilha que explica o preço de venda de um produto artesanal (ALVES; MADAL, 2014).

Em seguida, foi elaborado o *storyboard*, que, segundo os autores citados, é um quadro formado por duas colunas, em que a primeira detalha os elementos visuais e a segunda

elementos de áudio, como narração, efeitos sonoros e música de fundo. A narrativa é contada por meio do diálogo de duas mulheres: Cacau (personagem animada da pesquisa) e Joana (nome fictício da integrante da agroindústria). Joana inicialmente apresenta seu empreendimento, relatando os produtos que comercializam. A personagem Cacau utiliza o licor como exemplo para calcular o preço de venda. Assim inicia-se em diálogo entre as duas no qual são apresentados os conceitos de custos e de despesas fixas e variáveis, bem como o conceito de margem de contribuição e ponto de equilíbrio, que são informações utilizadas no cálculo do preço de venda de um produto.

Nas fases de produção e pós-produção, ocorreram as gravações e a edição das cenas descritas no *storyboard*, em que foram criadas as cenas a partir do *storyboard* utilizando dois aplicativos, o *Zepeto*⁶ para a criação das personagens animadas e o *Kinemaster*⁷ para a edição do vídeo, além do *PowerPoint* para serem realizados alguns efeitos de animações nas imagens. Todas as imagens utilizadas foram obtidas no banco de imagens Bing⁸ com o filtro somente *Creative Commons*⁹, disponível no próprio PowerPoint. Foram elaboradas 10 cenas resultando em um vídeo com duração de 12 minutos e 59 segundos. Esse vídeo e outros quatro resultantes de ações em outros empreendimentos encontram-se disponíveis no site <https://e3s.univasf.edu.br/>.

Após o processo de elaboração, o vídeo educativo foi validado, seguindo os procedimentos metodológicos utilizados por Rosa (2015), nos quais o processo de validação consiste na sua avaliação por juízes, que são profissionais com experiência na área do conteúdo abordado e pelo próprio público-alvo do vídeo. Os juízes especialistas responderam um questionário em que eram analisados aspectos referentes ao: CONTEÚDO - Refere-se ao conteúdo do vídeo, quanto à coerência e clareza das informações; AUDIOVISUAL- Refere-se aos recursos visuais e sonoros do vídeo e ASPECTOS GERAIS DO VÍDEO. O *storyboard* do vídeo foi encaminhado para auxiliar no processo de validação.

Considerando as respostas aos blocos dos itens avaliativos, realizou-se a análise, sendo observada a tendência dos participantes de acordo com suas respostas, as quais podem

⁶ Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=me.zepeto.main>

⁷ Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nexstreaming.app.kinemasterfree>

⁸ Disponível em: <https://www.bing.com/?cc=br>

⁹ “As licenças Creative Commons são várias licenças públicas que permitem a distribuição gratuita de uma obra protegida por direitos autorais. Uma licença Creative Commons é usada quando um autor quer dar às pessoas o direito de compartilhar, usar e construir sobre um trabalho que ele criou.”. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Licen%C3%A7as_Creative_Commons#:~:text=As%20licen%C3%A7as%20Crea%20ve%20Commons%20s%C3%A3o,um%20trabalho%20que%20ele%20criou.

concordar ou discordar entre si. Foram considerados validados os itens que obtiveram um percentual de respostas positivas superior a 50%.

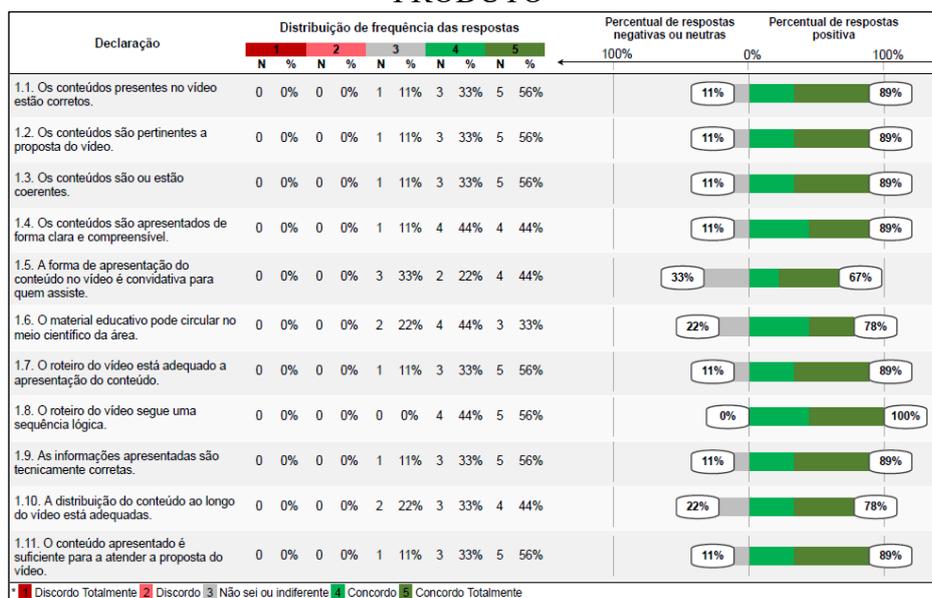
Para a seleção dos juízes, foi adotado o procedimento descrito por Teixeira e Mota (2011), em que é constituído um grupo com 9 a 15 especialistas, que são escolhidos segundo critérios de *expertise*. As autoras recomendam que, nessa constituição, estejam: um pedagogo, um *design* gráfico e um profissional formado em Comunicação Social, se for possível.

Assim, foram escolhidos 9 juízes especialistas para análise do vídeo, contemplando as seguintes formações: Pedagogia, Comunicação, Matemática, Administração, Ciências Agrárias e Computação. Os profissionais com formação em Matemática detinham experiências no ensino de Matemática, principalmente na Educação Básica, uma vez que os conteúdos matemáticos abordados no vídeo são tratados nesse seguimento de ensino. Os especialistas com formação em Ciências Agrárias e Administração eram profissionais com experiência em atividades de Extensão Rural. Os profissionais de computação e pedagogos tinham experiência no campo educacional. Os especialistas com formação em comunicação atuavam no meio jornalístico e em órgão público de apoio aos EES.

VALIDAÇÃO DA NARRATIVA DIGITAL

Esse questionário foi respondido por todos os 9 juízes especialistas. No bloco conteúdo, todos os itens foram validados conforme apresentado no Gráfico 1.

GRÁFICO 1 - CONTEÚDO - VÍDEO “FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA DE UM PRODUTO”



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

É importante destacar alguns questionamentos apontados pelos juízes:

Apesar de concordar com a explicitação dos cálculos matemáticos, fiquei pensativo em como isso pode ser interpretado e compreendido pelo público-alvo, considerando seus graus de instrução. Em alguns momentos, importantes conceitos e operações matemáticas passam despercebidos/invisibilizados nos momentos de explicação. Acredito, pelos objetivos da pesquisa, que esse seja um ponto importante. Será que as pessoas conseguirão compreendê-los ou basta que compreendam os valores finais envolvidos com os preços de venda dos licores? Mas também entendo que haverá momentos de intervenção em fases posteriores da pesquisa, de modo que estas questões podem ser sanadas. Mas ainda assim, pensemos que este material ficará disponível e outras pessoas terão acesso e que para tanto, necessitarão de um dos conhecimentos aritméticos mínimos. (JUIZ A)

Esse posicionamento foi posto por um profissional da Educação Matemática. De fato, além da proposta de desenvolvimento da narrativa, ocorreu também um momento com explicações mais detalhadas sobre a temática abordada. O vídeo é uma ferramenta pedagógica que auxiliou nesse processo.

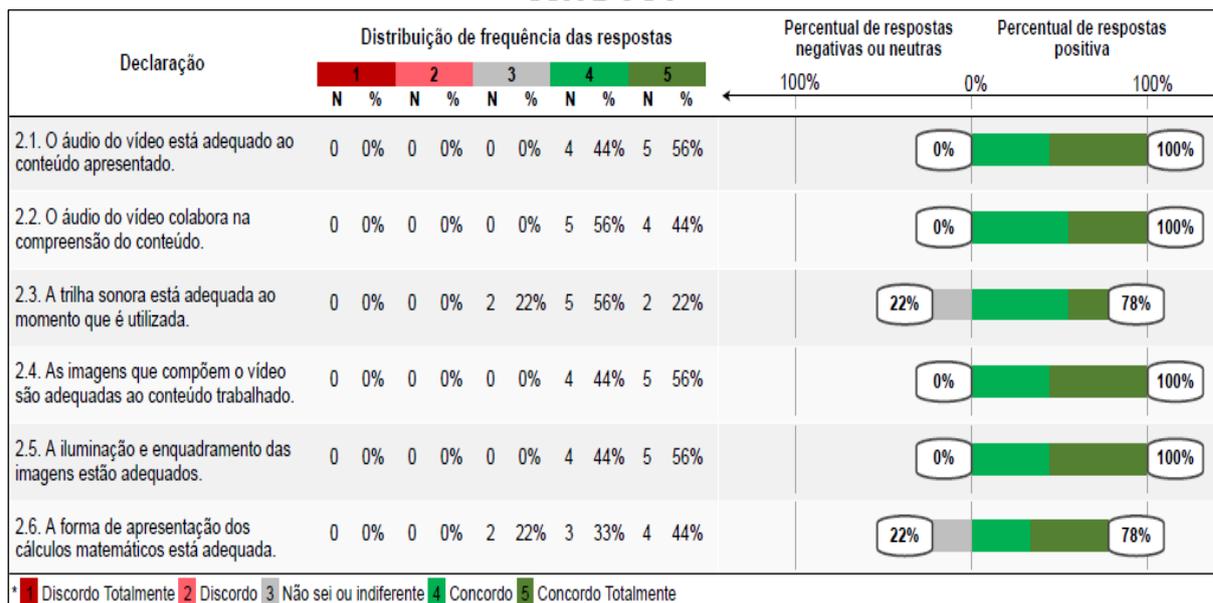
Outra fala de um dos juízes especialistas, que é pedagogo, destaca que: *“O conteúdo está bem claro, inclusive para quem não tem habilidade com os números, ou mesmo não sabe fazer contas. Seguindo o passo a passo a pessoa vai conseguir saber o custo e determinar um valor para a venda” (JUIZ B).*

A utilização desse material educativo, em algumas situações, não proporcionará a aprendizagem efetiva de conteúdos, pois envolve conceitos não tão comuns para o cotidiano de algumas pessoas, como o termo “margem de contribuição” e até outras operações matemáticas, a exemplo da regra de três, não tão compreensíveis para um público com pouca escolarização.

Nessas situações, é necessária a intermediação de um educador abordando outras estratégias de ensino para a compreensão do conteúdo, inclusive com outros exemplos de formação de preço de venda. No entanto, conforme destacado no depoimento do juiz B, poderão ocorrer situações em que pessoas, mesmo “não tendo habilidades com os números”, irão compreender o processo de formação de preço de venda do produto. Tal posicionamento fundamenta o argumento que esse material educativo se constitui como um potencial recurso para a aprendizagem de conteúdos matemáticos por membros desse empreendimento contribuindo para o desenvolvimento profissional, característica relevante na Educação Matemática Crítica, conforme posto por (SILVA; LIMA; GITIRANA, 2019).

No bloco referente ao aspecto audiovisual, todos os itens foram validados conforme apresentado no Gráfico 2.

GRÁFICO 2- AUDIOVISUAL- VÍDEO “FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA DE UM PRODUTO”

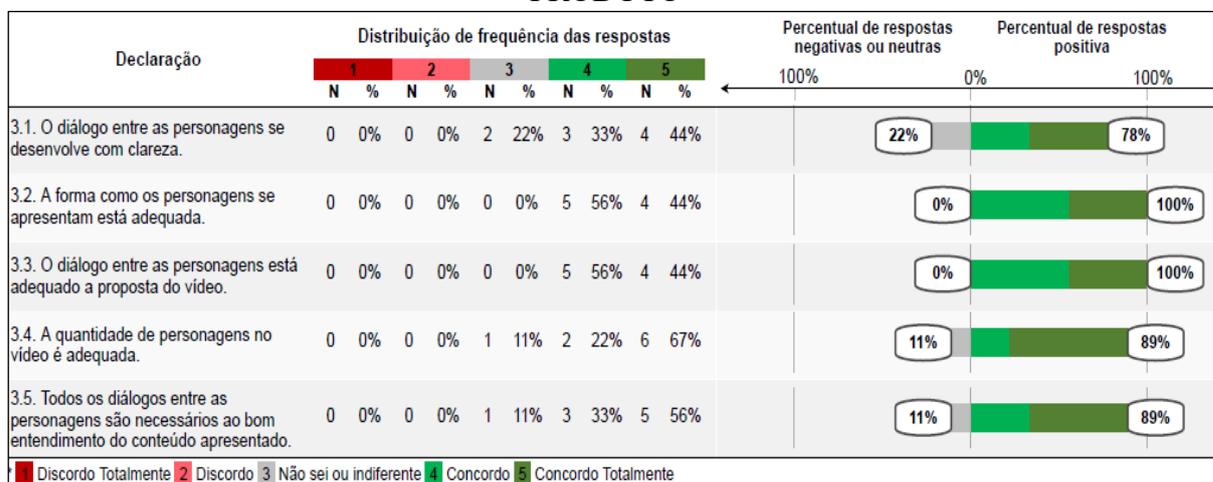


Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Algumas sugestões foram apresentadas pelos juízes especialistas referentes à sincronia dos movimentos da boca dos personagens e a voz, nesse sentido, destaca-se que essa limitação é oriunda dos aplicativos utilizados.

Quanto ao bloco referente aos personagens, todos os itens foram validados como mostra o Gráfico 3.

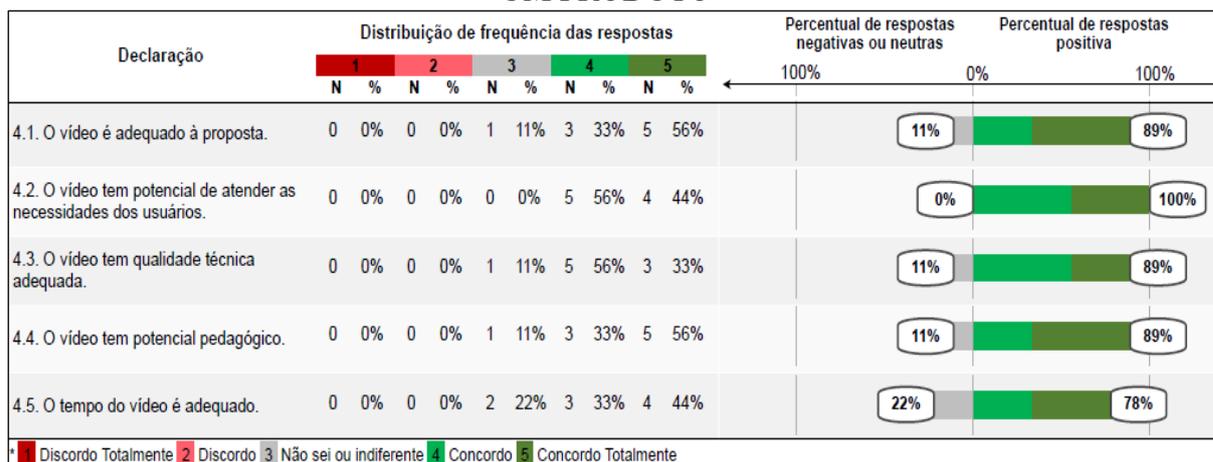
GRÁFICO 3 - PERSONAGENS- VÍDEO “FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA DE UM PRODUTO”



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

As sugestões apontadas referem-se à concordância verbal em um trecho do diálogo, que foi corrigido posteriormente. Além disso, foi apontada a sincronia do movimento entre os movimentos da boca da personagem e do áudio. A avaliação geral do vídeo está representada no Gráfico 4.

GRÁFICO 4 - AVALIAÇÃO GERAL- VÍDEO “FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA DE UM PRODUTO”



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Na análise do gráfico, observou-se que todos os itens obtiveram um valor de concordância entre os juízes, superior a 50%. Dessa forma, o vídeo foi considerado adequado à proposta, com potencial para atender às necessidades dos usuários, apresentando qualidade técnica adequada, potencial pedagógico e tempo de duração adequado.

AÇÃO PEDAGÓGICA: FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA DE UM PRODUTO

Essa ação pedagógica ocorreu na agroindústria de processamento e beneficiamento de frutos com três participantes, que serão apresentados ao longo do texto com nomes fictícios. Inicialmente, foi exposto o vídeo intitulado “Formação do preço de venda de um produto”, no qual a história relata o próprio contexto do empreendimento na formação do preço de venda do licor. Nesse momento, foi necessário realizar algumas explicações de cálculos matemáticos no quadro, pois percebeu-se que alguns membros não estavam compreendendo o cálculo que estava sendo mostrado no vídeo.

Após esse momento, os participantes responderam a um questionário que continha uma situação problema, descrita a seguir, e 4 questões relacionadas a ela.

Em uma agroindústria um grupo de mulheres produzem doce de goiaba. Na produção de 10 potes de doces, elas gastam 4 kg de açúcar, cada quilo custa R\$ 3,00, 2 kg de

polpa de goiaba, cada quilo custa R\$ 3,90, além disso gastam 50 minutos cozinhando o doce. O botijão de gás de cozinha custa R\$ 70,00. Para consumir todo o gás de um botijão de 13 quilos, é necessário utilizá-lo durante 26 horas. A embalagem que o doce é vendido custa R\$ 3,00 cada uma. O grupo faz parte de uma associação e paga mensalmente uma taxa de R\$ 20,00.

A partir desse contexto, a primeira questão tinha como objetivo verificar se os participantes compreenderam o preenchimento do quadro de custos e de despesas variáveis, identificando a matéria-prima, a quantidade utilizada, o valor unitário e o custo variável.

A segunda questão referia-se ao custo fixo do produto, a terceira tratava da margem de contribuição e a última questão sobre o ponto de equilíbrio. A condução das resoluções dessas questões ocorreu da seguinte forma: os participantes respondiam cada questão e, quando todos concluía, a pesquisadora analisava as respostas e, em seguida, realizava a correção no quadro discutindo as dificuldades apresentadas pelos integrantes do grupo.

No preenchimento do quadro na Questão 1, foi identificado que dois participantes apresentaram todos os itens da coluna matéria-prima, apenas uma participante não colocou a embalagem nessa coluna.

A partir da análise das três respostas, constatou-se que no item gás foi o que uma das participantes não calculou corretamente a quantidade utilizada, pois levou em consideração que, para a produção do doce, seria gasto o botijão completo de 13kg. É importante ressaltar que, de maneira geral, os três participantes tiveram dificuldade no procedimento do cálculo desse item e, em alguns momentos, necessitaram de orientação para concluir a resposta; foram orientados que precisavam, inicialmente, saber quantos minutos, com o fogão ligado, gastavam para cozinhar o doce. Em seguida, precisariam saber quanto custava cada minuto do funcionamento do botijão. A partir dessa orientação, dois participantes conseguiram encontrar o valor do custo variável de dois reais.

Joana multiplicou corretamente, sem o auxílio da calculadora, 60 minutos por 26, ou seja, converteu 26 horas para minutos, encontrando 1560 minutos. Em seguida, iniciou um cálculo manual de 70 por 1560, realizando “o corte nos dois zeros”, para representar uma possível simplificação da conta; no entanto, nesse momento, ela deixou de lado o cálculo manual e disse que na divisão achava melhor fazer na calculadora, na qual ela digitou 70 dividido por 1560 (Figura 1); não levou em consideração a simplificação incorreta que havia feito anteriormente. Dessa forma, encontrou o resultado correto de 0,04 e, utilizando a calculadora, multiplicou esse valor por 50 encontrando 2 reais para o custo variável do gás.

FIGURA 1- CÁLCULO DE JOANA

$$\begin{array}{r} 2613,60 \\ \times 26 \\ \hline 156816 \\ 522720 \\ \hline 681528,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70,00 \\ \div 0,04 \\ \hline 1.750,00 \end{array}$$

Fonte: Arquivo pessoal

É importante ressaltar que o objetivo desse momento era fazer com que os participantes compreendessem os conceitos de custo e de despesas variáveis para a produção de um produto, preenchendo corretamente o quadro de custos e despesas. Assim, a realização dos cálculos ficou a critério de cada um deles para realizar com ou sem a calculadora. Algumas operações com a multiplicação em que não envolviam números decimais, eles preferiam realizar de forma manual; no entanto, na divisão e multiplicações com números decimais, recorriam à calculadora. Dessa forma, D'Ambrosio (2008) destaca que o contato com vários instrumentos materiais e intelectuais, de forma contextualizada, propicia a resolução de novos problemas.

Conforme destacado anteriormente, dois participantes conseguiram encontrar o custo e as despesas variáveis por unidade, realizando a divisão de 51,80 por 10 unidades, encontrando o valor de R\$ 5,18. Provavelmente, o motivo que fez com que uma participante não realizasse essa questão completamente, foi sua pouca escolarização, pois ela estudou até a série que corresponde ao terceiro ano do Ensino Fundamental, sendo identificado que ela tem habilidade para resolver adições, não tendo compreensão de divisão.

Quanto ao custo fixo que foi pedido na segunda questão, os participantes responderam corretamente, apontando o valor de R\$ 20,00 referente à taxa da associação. Na terceira questão, para encontrar a margem de contribuição que era solicitada, foi realizada corretamente a subtração entre R\$ 8,00 (preço médio do produto) e o valor de R\$ 5,18 (valor do custo variável unitário do produto) restando R\$ 2,82, conforme apresentado nas respostas de Joana e Pedro descritas nas Figuras (2,3).

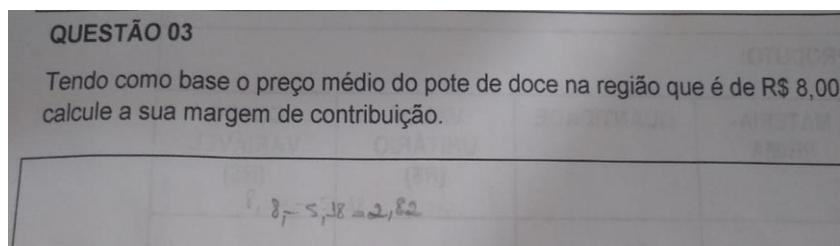
FIGURA 2- RESPOSTA QUESTÃO 3- JOANA

QUESTÃO 03
Tendo como base o preço médio do pote de doce na região que é de R\$ 8,00, calcule a sua margem de contribuição.

$$\begin{array}{r} 8,00 \\ - 5,18 \\ \hline 2,82 \end{array}$$

Fonte: Arquivo pessoal

FIGURA 3 - RESPOSTA QUESTÃO 3-PEDRO

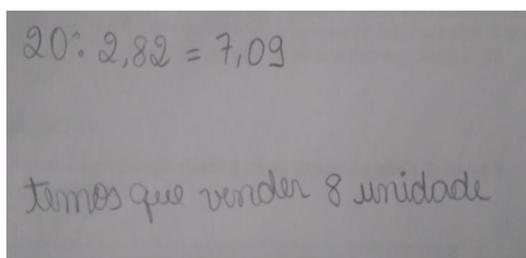


Fonte: Arquivo pessoal

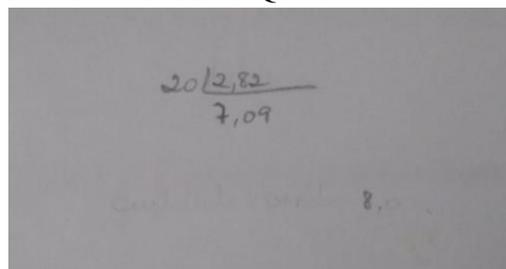
Essas respostas foram obtidas utilizando-se a calculadora. O que se constata é que os participantes sentem a necessidade da utilização desse instrumento principalmente em operações que envolvam números decimais. Nesse sentido, é importante destacar que cada participante apresenta seu saber fazer matemática com maneiras próprias, comparando, classificando, quantificando conforme destacado por (D'AMBROSIO, 2008).

Na última questão, Pedro e Joana conseguiram calcular o ponto de equilíbrio, que foi solicitado e com a calculadora efetuaram a divisão de 20 (custo fixo) pela margem de contribuição R\$ 2,82, encontrando o valor de R\$ 7,09 que ambos consideraram R\$ 8,00, pois reconheceram que se referia à quantidade conforme apresentado nas Figuras 4 e 5.

FIGURA 4-RESPOSTA QUESTÃO 4- JOANA FIGURA 5- RESPOSTA QUESTÃO 4- PEDRO



Fonte: Arquivo pessoal



Fonte: Arquivo pessoal

Algumas considerações referentes a esse momento necessitam serem tecidas. Os três participantes apresentam escolaridades diferenciadas: Pedro tem o Ensino Médio completo; Joana, o Ensino Fundamental completo e Marta concluiu a segunda série do Ensino Fundamental (3º ano). Provavelmente, por esse motivo, essa integrante conseguiu responder apenas a primeira questão parcialmente, deixando as demais sem resposta; no entanto, no momento da correção da atividade, mostrou-se interessada em compreender cada resposta.

Por último, foi realizada a validação do vídeo educativo com os três participantes, que foram unânimes em afirmar que o material auxiliou no entendimento da formação do preço de

venda de um produto. No entanto, o momento do vídeo em que ocorreu o cálculo da energia elétrica gasta pelas lâmpadas era necessário ver com mais calma, pois apresentava maior quantidade cálculos. Essa observação não foi considerada um indicativo para modificação no vídeo, pois acredita-se que uma das vantagens do vídeo educativo é a possibilidade de rever determinadas cenas quando necessário. Afirmaram, ainda, que a linguagem adotada pela personagem foi compreensível, bem como as imagens e os áudios ajudaram a compreender o assunto abordado, o tempo do vídeo foi suficiente para o entendimento da temática e não sugeriram modificações no vídeo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contação de história pode ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem dos diversos segmentos educacionais, desde a Educação Básica e Ensino Superior, para além disso, sua utilização mostrou-se efetiva na aprendizagem de conteúdos matemáticos em ambientes informais de educação, a exemplo de um empreendimento no setor da agroindústria.

A narrativa digital apresentada descreveu com detalhes o contexto do empreendimento, apresentando uma situação de utilização da matemática no cálculo do preço de venda de um produto, em que elementos sonoros e visuais se articulavam para apresentar cálculos matemáticos em uma apresentação dinâmica de termos, tais como: margem de contribuição, ponto de equilíbrio, custos e despesas fixas e variáveis. Sendo considerado, pelos juízes especialista, adequado à proposta, com potencial para atender às necessidades dos usuários, apresentando qualidade técnica adequada, potencial pedagógico e tempo de duração adequado. Os membros do empreendimento apontaram que o vídeo auxiliou no entendimento do cálculo do preço de venda do licor, ressaltando ainda que esse material pode ser revisto para uma melhor compreensão do cálculo abordado.

Essa narrativa digital poderá auxiliar ações pedagógicas de educadores populares em empreendimentos econômicos solidários e, nesse propósito, ela e outros quatro vídeos estão disponíveis em um portal de recursos didáticos¹⁰. Nessa perspectiva, Tenório *et al.* (2021) afirmam que *Digital Storytelling* disponibilizados em plataformas digitais possibilita o compartilhamento do conhecimento, por parte de outros aprendizes que tenham acesso ao recurso.

¹⁰ Disponível em: <https://e3s.univasf.edu.br/>

Diante do exposto, constata-se que a narrativa no formato de vídeo mostrou-se como um potencial recurso para a aprendizagem de conteúdos matemáticos na formação do preço de venda de um produto, contribuindo para apropriação desse conhecimento e conseqüentemente fortalecendo a gestão do empreendimento.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R. B. Vídeo na Sala de Aula de Matemática: Que Possibilidades? **Educação Matemática em Revista**. n. 40, p. 38-46, novembro, 2013. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/view/298/pdf>. Acesso em: 14 jun. 2019.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.0113, Sem II. 2008 ISSN 1980-7031

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática- elo entre as tradições e a modernidade**. 5ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, Canoas, v.10, n.1, p. 07- 16, jan./jun.2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74/66>. Acesso em: 15 Abr. 2019.

FLEMING, S. E.; REYNOLDS, J.; WALLACE, B. Lights... camera... action! a guide for creating a DVD/video. **Nurse Educator**. Vol. 34, No. 3, pp. 118-121. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/NNE.0b013e3181a0270e>. Acesso em: 01 nov. 2020.

MADDALENA, T.L. SANTOS, E. Digital Storytelling na formação de professores. **REVISTA EDUCAÇÃO E CULTURA CONTEMPORÂNEA VOLUME 16, NÚMERO 43, 2019. PPGE/UNESA. RIO DE JANEIRO. HTTP://DX.DOI.ORG/ 10.5935/2238-1279.20190015**

MENEGHETTI, R. C. G. **A educação matemática no contexto da economia solidária**. Curitiba: Appris, 2016.

MENEGHETTI, R.C. G.; GIAQUINTO, D. F. Economia Solidária, Etnomatemática e Andragogia no contexto de um Banco Comunitário. **Com a Palavra o Professor**, Vitória da Conquista, v. 1, n. 1, jan. – abr. 2017. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/156>. Acesso em: 10 Abr. 2019.

MENEGHETTI, R.C. G.; GEISA, Z.S.; AZEVEDO, M. F.; KUCINSKAS, R. Sobre três processos educativos em Educação Matemática para empreendimentos em Economia Solidária. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v.21, n1, p. 169-195, jan/jun. 2013. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/3417>. Acesso em: 12 mai. 2019.

MENEGHETTI, R.C.G.; SILVA, G.Z.S.; FREITAS, M.F.A.B. Etnomatemática e a utilização da calculadora no contexto Empreendimentos Econômicos Solidários. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, Vol. 11, No. 2, maio-agosto de 2018.

OECHSLER, V. Vídeos e Educação Matemática: um olhar para dissertações e teses. In: Encontro Brasileiro de estudantes de Pós- Graduação em Educação Matemática. 19. 2015, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora, 2015.

OLIVEIRA, D.S.L. **Storytelling como estratégia de ensino no contexto da educação profissional e tecnológica**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre.

PALACIOS, F.; TERENCEZZO, M. **O Guia Completo do Storytelling**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

ROBIN, B.. The Educational Uses of Digital Storytelling. In C. Crawford, R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2006--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 709-716). Orlando, Florida, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved February 9, 2022 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/22129/>.

ROSA, B.V.C. **DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE VÍDEO EDUCATIVO PARA FAMÍLIAS DE PESSOAS COM COLOSTOMIA POR CÂNCER**. 2015 Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Santa Maria-RS,2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7452/ROSA%2c%20BRUNA%20VANESSA%20COSTA%20DA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 nov. 2020.

SANTOS, R. P. ; LIMA, A. G. ; MARTINS, E. C. ; CARVALHO, J. G. Etnomatemática e economia solidária: aproximações possíveis e necessárias para processos educativos. In: III Congresso de Pesquisadores de Economia Solidária, 2021, SÃO CARLOS. **Anais do III Congresso de Pesquisadores de Economia Solidária**, 2021. Disponível em: <https://abpes.org/anais-iii-conpes/>. Acesso em: 05 de janeiro de 2022.

SANTOS, M. P. Ensinando e Aprendendo Geometria Plana Através de Vídeo Educativo: Algumas Sugestões de Atividades Didáticas para Aulas de Matemática no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Educação Científica e Tecnológica**, v. 7, n. 3, p. 27 43, 2014.

SILVA, P.J.; LIMA, I.; GITIRANA, V. ENSINAR MATEMÁTICA À LUZ DE UMA PERSPECTIVA CRÍTICA: algumas reflexões. **Ensino da Matemática em Debate** (ISSN: 2358-4122), São Paulo, v. 6, n. 3, p. 207-228, 2019.

TEIXEIRA, E.; MOTA, V. M.S.S. **Tecnologias educacionais em foco**. São Paulo- SP: Difusão, 2011.

TENORIO, N.; FORNO, L.F.D.; FACCIN, T.C.; GOZZI, F. Uso da Storytelling para a construção e o compartilhamento do conhecimento na educação. **Educação por escrito**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 1 -10, jul.-dez. 2020 | e- 30601