

## Artigo Original

# Emoções de Usuários Frente a Vídeos Educacionais: um estudo de caso voltado à construção de orientações para a produção de moocs

*Emotions Of Users In Front Of Educational Videos: a case study focused on the construction of guidelines for the production of moocs*

*Emociones De Los Usuarios Ante Videos Educativos: un estudio de caso enfocado en la construcción de directrices para la producción de moocs*

Autores: Vitória Vasconcellos da Luz, Sandra Dutra Piovesan e Valesca Brasil Irala.

## Resumo

Nas últimas décadas, tem sido notável o crescimento das práticas de educação online, voltadas para a promoção de diferentes conhecimentos e também para a capacitação profissional. Nesse cenário, os cursos online, massivos e abertos (conhecidos pela sigla MOOCs), passaram a ter maior visibilidade. Nessa modalidade, há uma centralidade no design pedagógico da presença de vídeos educacionais. Por outro lado, existem estudos que caracterizam como fundamental o papel das emoções, capazes de acelerar ou perturbar o processo de aprendizagem. Diante disso, este estudo visa analisar as percepções e emoções dos usuários ao assistirem vídeos disponibilizados em um MOOC, visando a definição de orientações para quem pretende desenvolver vídeos para MOOCs. A pesquisa se deu em quatro etapas, sendo a primeira de revisão bibliográfica e definição do método para inferência das emoções. O método escolhido foi a análise das expressões faciais,

DOI: <https://doi.org/10.17143/rbaad.v22i1.675>

através da utilização da ferramenta online EZ-MMLA ToolKit, que realiza a captura da imagem e definição das emoções, considerando as emoções básicas e a aplicação de um questionário adaptado do AEQ (*Achievement Emotions Questionnaire*), que visa avaliar as emoções vivenciadas durante tarefas educacionais. Posteriormente, foi realizada a avaliação das emoções e percepção dos usuários ao assistir aos vídeos. A terceira etapa foi a análise dos dados e, por fim, a definição de orientações sobre a criação de vídeos para MOOCs. Em termos gerais, foi possível definir que o vídeo melhor aceito, entre os apresentados, foi o que mostra um tutorial e o menos aceito foi o que apresenta narração por voz sintética. Outras observações apresentadas pelas percepções dos participantes quanto aos vídeos analisados enfatizam a necessidade de um número maior de exemplos com imagens, menor quantidade de informação (vídeos de duração curta), retirada do fundo musical e, como ponto positivo, a presença de avatar e a postura de quem passa as informações.

**Palavras-chave:** Emoções. Vídeos educacionais. MOOCs.

## Abstract

In recent decades, the growth of online education practices has been remarkable, aimed at promoting different types of knowledge and also professional training. In this scenario, massive and open online courses (known by the acronym MOOCs) gained greater visibility. In this modality, there is a centrality, in the pedagogical design, of the presence of educational videos. On the other hand, there are studies that characterize the role of emotions as fundamental, capable of accelerating or disturbing the learning process. Therefore, this study aims to analyze the perceptions and emotions of users when watching videos made available in a MOOC, aiming to define guidelines for those who intend to develop videos for MOOCs. The research took place in four stages, the first being a bibliographic review and definition of the method for inferring emotions. The method chosen was the analysis of facial expressions, through the use of the online tool EZ-MMLA ToolKit, which captures the image and defines the emotions, considering the basic emotions and the application of a questionnaire called AEQ (*Achievement Emotions Questionnaire*) that aims to assess the emotions of achievement experienced during educational tasks, adapted for research. Subsequently, the users' emotions were evaluated when watching the videos. The third step was data analysis and, finally, the definition of guidelines on creating videos

for MOOCs. In general terms, it was possible to define that the best accepted video, among those presented, was the one that shows a tutorial and the least accepted was the one that presents synthetic voice narration. Other comments from the participants regarding the analyzed videos emphasize the need for an expressive number of examples with images, less information (short duration videos), removing background music, and, as a positive point, the presence of an avatar and posture who passes the information.

**Keywords:** Emotions. Educational videos. MOOCs.

## Resumen

En las últimas décadas ha sido notable el crecimiento de las prácticas de educación en línea, dirigidas a promover diferentes tipos de conocimiento y también a la formación profesional. En este escenario, los cursos en línea masivos y abiertos (conocidos por las siglas MOOC) ganaron mayor visibilidad. En esta modalidad, hay una centralidad, en el diseño pedagógico, de la presencia de videos educativos. Por otro lado, existen estudios que caracterizan el papel de las emociones como fundamentales, capaces de acelerar o perturbar el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo analizar las percepciones y emociones de los usuarios al ver videos disponibles en un MOOC, con el objetivo de definir pautas para aquellos que pretenden desarrollar videos para MOOC. La investigación se desarrolló en cuatro etapas, siendo la primera una revisión bibliográfica y definición del método para inferir emociones. El método elegido fue el análisis de las expresiones faciales, utilizando la herramienta online EZ-MMLA ToolKit, que capta la imagen y define las emociones, considerando las emociones básicas y aplicando un cuestionario adaptado del AEQ (Achievement Emotions Questionnaire), cuyo objetivo es evaluar las emociones experimentadas durante las tareas educativas. Posteriormente se realizó la evaluación de las emociones y percepción de los usuarios al visualizar los videos. El tercer paso fue el análisis de datos y, por último, la definición de pautas para la creación de videos para MOOC. En términos generales, se pudo definir que el video con mejor aceptación, entre los presentados, fue el que muestra un tutorial y el de menor aceptación fue el que presenta narración de voz sintética. Otras observaciones presentadas por las percepciones de los participantes respecto a los videos analizados destacan la necesidad de mayor número de ejemplos con imágenes, menor información (videos de corta duración), eliminación de la música de fondo

y, como punto positivo, la presencia de un avatar y postura de la persona que pasa la información.

**Palabras clave:** Emociones. Vídeos educativos. MOOCs.

## I. Introdução

Diante do notável crescimento tecnológico, principalmente nos últimos anos, é natural que a tecnologia ultrapasse os diferentes âmbitos humanos, desde a esfera pessoal, como também a acadêmica e profissional. O crescimento da educação virtual é uma realidade que permite aos alunos acesso às mais diversas experiências de aprendizagem disponíveis atualmente, fazendo da tecnologia uma âncora importante para a educação, especialmente em modalidades não presenciais. Uma dessas modalidades são os cursos digitais, que trazem vídeos gravados e disponibilizados online, permitindo ao aluno acessá-los de qualquer lugar e a qualquer momento (SANTOS, 2009).

O interesse por plataformas de aprendizagem online se tornou ainda maior em tempos de distanciamento social após a Covid-19, já que, por um longo período (especialmente no ano de 2020 e parcialmente em 2021), foi por meio exclusivo dessas plataformas que a educação formal transcorreu (SILVA; ACCORSI; MUNHOZ, 2020). Tal fenômeno não passou incólume no contexto atual, marcado pelo retorno da presencialidade na maioria dos cenários educativos, e continua refletindo tendências ostensivas para a educação contemporânea.

Retrocedendo no tempo, já em 2008 havia uma demanda nesse campo, com a criação dos *Massive Open Online Courses* (MOOCs), cursos pensados para atender a grande quantidade de alunos, de forma online e aberta, ou seja, sem custos, permitindo, além da capacitação, a experimentação de novos métodos de ensino. Dessa forma, apesar dos desafios, as instituições identificaram oportunidades para garantir o engajamento de uma parcela da sociedade que já não se adequava, por diversos motivos, ao modelo de ensino presencial, adotando os cursos *on-line* e gratuitos como estratégia de continuidade do ensino (SICILIANI, 2016).

As plataformas MOOC têm avançado expressivamente em um intervalo de tempo relativamente curto, e a tendência para os próximos anos é que a oferta se amplie ainda mais (FONTANA; LEFFA, 2018). Diante desse

aumento, também foi possível compreender o principal problema do modelo de ensino oferecido por esse tipo de curso: o alto índice de abandono dos usuários (SILVA; ACCORSI; MUNHOZ, 2020). As principais plataformas MOOC sofrem com esse latente sintoma: a evasão de estudantes. Diante disso, torna-se necessário buscar alternativas que possibilitem manter o interesse dos usuários nos cursos MOOCs e identificar os motivos que levam ao alto índice de abandono.

A utilização de vídeos é comum em modalidades de ensino *on-line*. Nesse sentido, torna-se relevante compreender as respostas emocionais dos estudantes frente a esse artefato. A linguagem audiovisual responde à sensibilidade de grande parte da população adulta na contemporaneidade. Os vídeos são dinâmicos e afetam antes a emoção do que a razão, atingindo o usuário de diferentes formas e maneiras, iniciando pelo aspecto emocional para, posteriormente, atingir a razão (LAASER; TOLOZA, 2017).

Estudos destacam que os aspectos emocionais exercem um papel importante na aprendizagem e nos processos cognitivos desenvolvidos pelos estudantes, pois a construção de conhecimento acerca dos diferentes objetos está interligada aos esquemas cognitivos e às dimensões emocionais (PIAGET; INHELDER, 2003). As emoções afetam as aprendizagens em diferentes âmbitos, pois quanto maior o envolvimento emocional, mais mobilizadas são as funções cognitivas de atenção, percepção e memória (DA FONSECA, 2016).

Uma das formas de análise das emoções é por meio da inferência de emoções através da computação afetiva. Tem-se como parâmetro possível de análise quatro canais: textual, visual, fisiológico e multimodal. É notável a utilização do canal multimodal (integração entre dois canais), sendo a integração mais utilizada a união dos canais textual (questionários) e visual (expressões faciais) (YADEGARIDEHKORDI *et al.*, 2019). A expressão facial é um dos melhores métodos diretos para detectar com precisão os estados emocionais, especialmente em ambientes virtuais de aprendizagem (YADEGARIDEHKORDI *et al.*, 2019), pois a partir da movimentação dos músculos da face é possível expressar diferentes emoções (BUSIN, 2013).

Para o reconhecimento das emoções, considera-se a existência de algumas emoções fundamentais primárias ou básicas. Essas emoções são consideradas universais nos aspectos da expressão facial e na possibilidade de reconhecimento quando manifestadas. Essas emoções podem ser definidas como alegria, tristeza, medo, raiva, surpresa e nojo (DAMÁSIO, 2000).

Mesmo com o constante crescimento dos MOOCs, a quantidade de estudos brasileiros que abordam essa temática ainda é pequena, o que reforça a importância de países como o Brasil se fazerem presentes no universo de pesquisas dessa natureza, considerando o fato de instituições brasileiras já oferecerem essa modalidade de ensino, inclusive em plataformas internacionais. Pesquisas que investigam a experiência com MOOCs podem oferecer um maior entendimento sobre essa modalidade de educação e sobre o comportamento dos usuários nesses cursos (ZHENG *et al.*, 2015).

O desenvolvimento de pesquisas sobre MOOC é justificado por se tratar de um tema com grande expansão, devido às especificidades dessa modalidade de ensino, a qual se destaca pela promoção da autonomia do aluno e pela oferta de conhecimento de qualidade de forma gratuita. Existe uma grande tendência de que as plataformas que oferecem esses cursos se ampliem cada vez mais nos próximos anos, considerando o crescimento ocorrido em um curto espaço de tempo e mudanças substanciais no perfil de estudos das novas gerações (FONTANA; LEFFA, 2018).

Com isso, propusemos uma análise multimodal que evidencia de que maneira a inserção de diferentes características em vídeos ofertados em um MOOC influencia os estados emocionais. Diante disso, o presente estudo, de âmbito exploratório, visa analisar as percepções e emoções dos usuários ao assistirem vídeos disponibilizados em um MOOC, tendo como meta prática da proposta de pesquisa a definição de orientações para aqueles que pretendem desenvolver vídeos com esse propósito. Na próxima seção, detalharemos a ferramenta computacional gratuita utilizada para a realização da pesquisa, de maneira a destacar a sua potencialidade no campo educacional.

## 2. A Escolha das Ferramentas Utilizadas

Para a realização da pesquisa, especificamente para a inferência das emoções, foi utilizado o kit de ferramentas EZ-MMLA ToolKit, que permite realizar o reconhecimento multimodal de emoções por meio da implementação de um aplicativo de detecção de emoção. Essa ferramenta utiliza uma Rede Neural Convolucional (CNN) treinada para avaliar o estado emocional de um indivíduo por meio de sua expressão facial.

Os músculos faciais humanos são inervados por um único nervo: o nervo facial (nervo craniano VII) que reside dentro do tronco cerebral, onde são controladas expressões

involuntárias e inconscientes que ocorrem espontaneamente, enquanto o córtex motor está envolvido em expressões faciais intencionais e conscientemente controladas. Por causa dessa relação nervosa, as mesmas regiões do tronco encefálico que ativam as expressões faciais também controlam o processamento e a regulação emocionais — o que torna possível estudar o estado fisiológico de uma pessoa por meio de suas expressões faciais (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021, p. 583).

Diante disso, os estados fisiológicos e as emoções de uma pessoa são frequentemente expressos fisicamente por meio de ações complexas que envolvem expressões faciais, tornando possível avaliar a reação afetiva de uma pessoa através de suas expressões faciais (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021). O EZ-MMLA ToolKit recebe uma sequência de vídeo como entrada e, em seguida, isola o rosto do sujeito antes de utilizar o modelo da CNN para prever a emoção que o sujeito está expressando em cada quadro (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021).

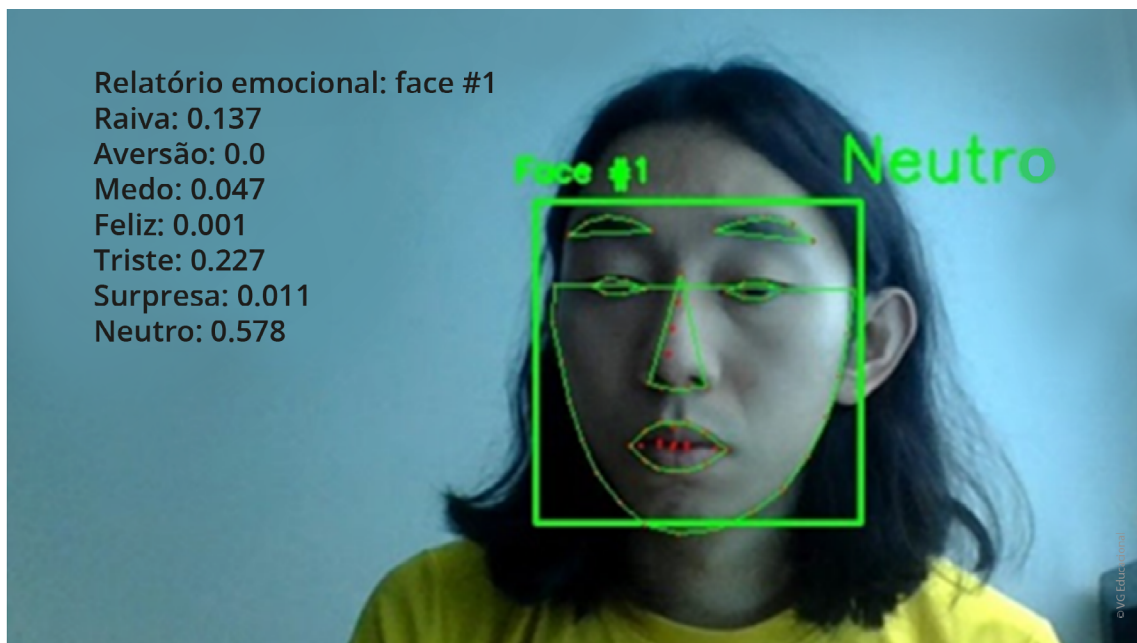
Existem três componentes principais por trás da análise automática de expressão facial (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021):

- Detecção de rosto: a implementação realiza a detecção de face para identificar e isolar a face do sujeito para inferência posterior. O *kit* de ferramentas utiliza a implementação do OpenCV-python da estrutura de detecção de objetos Viola-Jones. Como o kit de ferramentas utiliza uma implementação existente, todo o treinamento é feito previamente. Isso permite que o *kit* de ferramentas identifique rapidamente os rostos em uma determinada entrada de vídeo em tempo real. Em resumo, a estrutura permite que o *kit* de ferramentas desenhe uma caixa ao redor de um rosto (mesmo quando a cabeça do sujeito se move ou a iluminação muda), identificando a localização do rosto e dimensionando-o, conforme mostrado na Figura 1;
- Identificação e registro dos marcos faciais: assim que o rosto da pessoa é detectado, o EZ-MMLA identifica os marcos faciais, como olhos, sobrancelhas, lábios e nariz, para obter um mapeamento do rosto. Visualmente, a identificação dos marcos faciais é representada pelos finos contornos verdes ao redor das características faciais do sujeito, como ilustrado na Figura 1. O modelo de rosto pré-treinado é redimensionado com base nos recursos detectados no mapeamento facial, permitindo um ajuste refinado do modelo pré-treinado para

corresponder à estrutura real do rosto do usuário.

- **Classificação da emoção:** Finalmente, os *frames* são passados pela CNN, um modelo de classificação que foi pré-treinado para classificar emoções com base em um grande conjunto de dados rotulados. A CNN é treinada em um grande número de rostos para estimar as distribuições normativas de características emocionais. O modelo produz um conjunto de probabilidades para o rosto identificado no quadro de vídeo fornecido, indicando a probabilidade de cada emoção. Na Figura 1, essas probabilidades são indicadas à esquerda em texto azul, como parte do 'Relatório emocional'. Cada emoção está associada a um valor que indica a probabilidade de o sujeito estar experimentando aquela emoção com base em sua expressão facial.

**Figura 1 — Um caso de uso da função de detecção de emoção**



Fonte: Hassan, Leong e Schneider (2021).

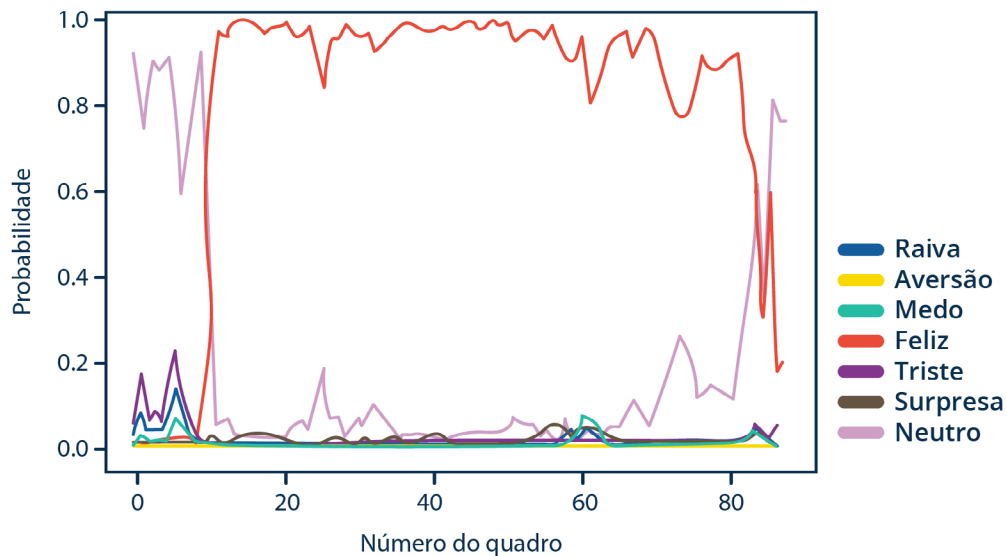
A Figura 1 mostra um exemplo em que o usuário apresenta uma expressão relativamente neutra, e o *kit* de ferramentas multimodal identificou isso com sucesso. Observando o relatório emocional, os resultados parecem mapear bem as expectativas intuitivas. O relatório sugere a possibilidade de que o sujeito esteja expressando medo ou repulsa, enquanto a expressão do sujeito provavelmente transmite neutralidade, tristeza ou leve aborrecimento (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021).

Para utilizar a função de detecção de emoção, basta selecionar a opção



'Detecção de emoção'. Assim que a página for carregada, o usuário só precisa ativar sua *webcam*, e a função detectará automaticamente o rosto da pessoa e realizará a inferência das emoções. Após a gravação, é possível fazer o *download* do vídeo e das probabilidades de cada teste.

**Figura 2 — Exemplo de visualização de resultados**



Fonte: Hassan, Leong e Schneider (2021).

Posteriormente, na página 'Visualizar Resultados', é possível observar as probabilidades previstas pelo modelo com base na entrada de vídeo, como mostrado na Figura 3. Além disso, na mesma página, também há a opção de baixar os dados em um arquivo de formato CSV, conforme ilustrado na Figura 3.

**Figura 3 - Exemplo de saída de resultados**

Quadro	Raiva	Aversão	Medo	Feliz	Triste	Surpresa	Neutro	
0	0	0.024298	0.000040	0.007412	0.002039	0.051032	0.000342	0.914837
1	1	0.075400	0.000234	0.023033	0.001283	0.157993	0.000625	0.741433
2	2	0.027957	0.000034	0.011739	0.000375	0.055193	0.000100	0.904604
3	3	0.037663	0.000053	0.013582	0.000446	0.074070	0.000194	0.873992
4	4	0.031092	0.000038	0.009945	0.000550	0.052167	0.000158	0.906051
5	5	0.058116	0.000139	0.020596	0.001673	0.116943	0.001106	0.801426
6	6	0.131211	0.000723	0.070025	0.004128	0.211424	0.008572	0.573917
7	7	0.065237	0.000348	0.057968	0.009963	0.102794	0.008120	0.755569
8	8	0.015605	0.000015	0.009772	0.006046	0.056028	0.000122	0.912411

Fonte: Hassan, Leong e Schneider (2021).

A utilização do EZ-MMLA ToolKit na presente pesquisa foi combinada com a aplicação de um questionário, com o objetivo de comparar as informações obtidas por meio da ferramenta computacional com a percepção informada pelos participantes. O questionário foi escolhido como método porque é amplamente utilizado em avaliações de emoções que utilizam o canal textual. Durante a revisão da literatura, foram encontrados vários tipos de questionários, e o modelo escolhido foi o AEQ (*Achievement Emotions Questionnaire*), pois é o mais popular em estudos de computação afetiva na área da educação (YADEGARIDEHKORDI *et al.*, 2019).

O AEQ foi desenvolvido para avaliar várias emoções de conquista vivenciadas por estudantes em ambientes acadêmicos (PEKRUN *et al.*, 2011). O instrumento original consiste em 24 questões, que têm como objetivo reconhecer os estados emocionais vivenciados durante a realização de atividades em sala de aula. Nessa pesquisa, o questionário foi adequado aos propósitos específicos, utilizando-se 12 questões adaptadas do instrumento original para avaliar especificamente o estado emocional durante a exibição dos vídeos. Algumas questões do instrumento original não foram utilizadas devido à impossibilidade de adaptação ao contexto da pesquisa, priorizando-se a utilização de um questionário conciso, com aspectos prioritários para avaliação das emoções.

Para avaliar as emoções dos usuários, foram selecionados quatro vídeos disponibilizados em um MOOC. Os vídeos abordam a temática do desenvolvimento de vídeos educacionais, sendo direcionados a profissionais ou futuros profissionais que desejam desenvolver vídeos educacionais em suas atividades laborais. Cada vídeo possui características diferentes, mantendo apenas um padrão em relação à paleta de cores, duração e efeitos sonoros. A paleta de cores padronizada nos vídeos foi escolhida considerando as definições de boa visibilidade, possibilitando aos usuários uma atenção maior devido ao contraste, além de estar em conformidade com os padrões de acessibilidade. As cores podem produzir impressões, sensações e reflexos sensoriais significativos, pois cada cor tem uma vibração específica em nossos sentidos e pode atuar como estimulante ou perturbador nas emoções, consciência e impulsos e desejos (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2013).

Quanto à duração, todos os vídeos possuem em média 7 minutos. Segundo a literatura, os vídeos mais bem aceitos pelos estudantes têm duração entre 5 e 10 minutos e apresentam um caráter mais dinâmico em sua apresentação, como vídeos de quadro branco ou com animações (STANLEY; ZHANG,

2018). As imagens utilizadas para exemplificar o conteúdo dos vídeos foram selecionadas com base em sua qualidade, permitindo aos usuários visualizarem o conteúdo da melhor maneira possível, evitando a sensação de cansaço visual. Também foi dada preferência à utilização de imagens com paleta de cores variadas e cores vivas, com o objetivo de capturar a atenção do usuário.

Nos vídeos em que ocorre a apresentação do conteúdo ou a narração pelo professor, foram utilizadas técnicas estabelecidas para promover um maior engajamento dos estudantes. A narração foi realizada com voz sintética em um dos vídeos, a fim de avaliar como essa modificação afeta as emoções. Para a seleção da música utilizada como fundo do vídeo, foram escolhidas músicas com ritmo animado e volume baixo para atrair a atenção do aluno. Optou-se pelo uso de músicas instrumentais para evitar que o usuário se concentrasse mais nas letras das músicas do que no conteúdo do vídeo. A Figura 4 apresenta as principais características de cada vídeo.

**Figura 4 — Características dos vídeos selecionados**



Fonte: Elaborada pelas autoras.

O primeiro vídeo aborda o tema do engajamento em vídeos. O conteúdo foi apresentado de forma teórica, por meio de uma aula expositiva em que a professora explicou o tema e apareceu no vídeo. Esse vídeo foi selecionado para avaliar o nível de aceitação da apresentação do conteúdo pelo professor, sem exemplificação com imagens.

O segundo vídeo aborda as formas de utilização de vídeos educacionais. O tema foi abordado de forma teórica, com narração por voz sintética.

O vídeo utiliza o formato de quadro branco, com a exibição de uma mão escrevendo ou arrastando as informações, e inclui alguns exemplos com imagens. As imagens utilizadas foram escolhidas por serem chamativas em termos de cores, a fim de prender a atenção dos participantes, e também por serem de alta qualidade, permitindo que os conteúdos sejam visualizados da melhor maneira possível. Especialmente no segundo vídeo, a narração por voz sintética foi utilizada para avaliar como a presença desse tipo de narração afeta as percepções e emoções dos usuários, a fim de realizar uma comparação com as informações encontradas em pesquisas que destacam uma melhor experiência de aprendizagem ao ouvir seres humanos em detrimento da voz sintética (HILLAIRE; INIESTO; RIENTIES, 2019).

O terceiro vídeo aborda os elementos do audiovisual. O tema é apresentado de forma teórica, com narração por voz humana. O vídeo também utiliza o formato de quadro branco, com a exibição de uma mão escrevendo ou arrastando as informações. São utilizados exemplos com imagens e um avatar durante a explicação. A seleção desse vídeo é especialmente para avaliar as diferenças nas avaliações dos participantes entre os vídeos 2 e 3, considerando que são modelos que possuem muitas semelhanças, sendo a principal diferença a forma de narração, neste caso, por voz humana.

O vídeo 4 apresenta uma ferramenta de criação e edição de vídeos. A apresentação foi feita por meio de um tutorial em vídeo com captura de tela e narração humana. Todas as etapas necessárias para a criação de um vídeo utilizando a ferramenta escolhida, o *Animaker*, são explicadas no vídeo. Esse vídeo foi selecionado levando em consideração o caráter dinâmico do tutorial, permitindo confirmar a grande aceitação dessas características, conforme mencionado em diversos estudos.

### 3. Procedimentos Metodológicos

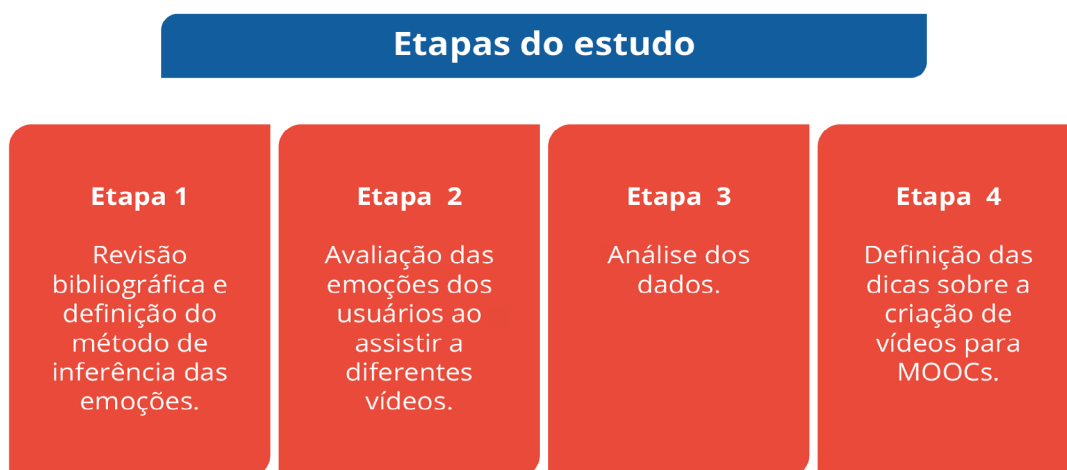
A pesquisa é de natureza qualitativa, descritiva e exploratória, fornecendo novas perspectivas sobre uma realidade já conhecida empiricamente (TRIVIÑOS, 2011). Grande parte dos estudos na área da educação segue essa abordagem. Conforme apontado por Denzin e Lincoln (2003, p. 32), "a pesquisa qualitativa não pode mais ser vista a partir de uma perspectiva positivista neutra ou objetiva", mas sim percebe a própria pesquisa como um processo, dentro de um campo interpretativo específico, compreendido de maneira situada, dando centralidade para a experiência vivida,

independentemente do número de participantes envolvidos.

Para isso, adotou-se o estudo de caso, que busca investigar um caso específico, bem delimitado e contextualizado em tempo e espaço (VENTURA, 2007), embora sem a pretensão de generalização, como ocorre em pesquisas de natureza quantitativa. Para este estudo, foram utilizados quatro vídeos disponibilizados em um MOOC piloto desenvolvido em uma universidade pública no interior do Rio Grande do Sul. As percepções de onze usuários interessados na temática proposta, ou seja, pessoas que possuem a possibilidade de futuramente produzir vídeos educacionais, foram observadas.

A Figura 5 apresenta as etapas do estudo realizadas em sua ordem cronológica, visando alcançar o objetivo central de analisar as emoções diante dos vídeos selecionados e, assim, chegar a uma meta prática de fornecer orientações para a produção de vídeos para MOOCs.

**Figura 5 – Etapas do estudo**



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Na etapa inicial, realizou-se uma revisão bibliográfica para investigar as principais contribuições desenvolvidas na área, com base em literatura recente (LUZ; PIOVESAN; IRALA, 2023). Durante a leitura das publicações selecionadas, foi possível analisar os métodos disponíveis para a inferência das emoções, permitindo a definição do método a ser utilizado no presente estudo, considerando suas especificidades. Como mencionado anteriormente, a inferência das emoções pode ser classificada em canais, que incluem o canal textual (questionários ou entrevistas), o canal visual (comportamento

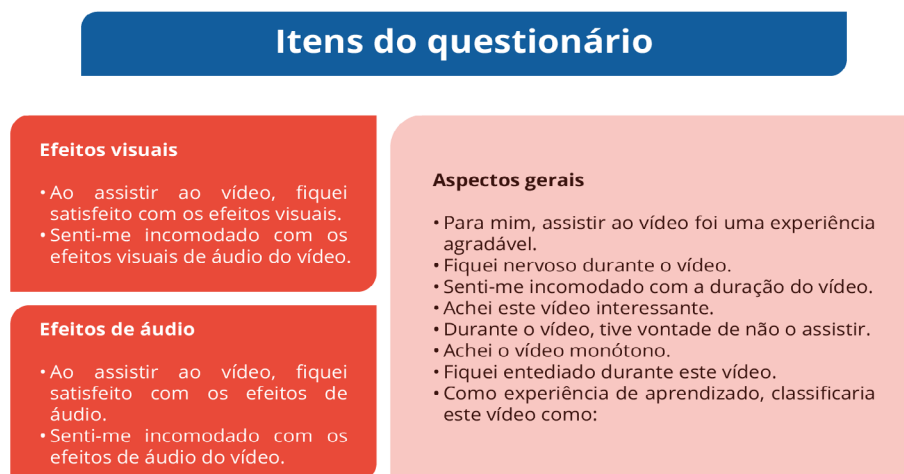
observável ou expressões faciais), o canal fisiológico (variação da frequência cardíaca ou do diâmetro da pupila) e o canal multimodal (combinação de dois canais) (YADEGARIDEHKORDI *et al.*, 2019).

O método escolhido para a inferência das emoções foi o canal multimodal, utilizando a integração dos canais visual e textual. Para o reconhecimento das expressões faciais, optou-se pelo uso do kit de ferramentas EZ-MMLA ToolKit, que considera as emoções básicas para definir as expressões faciais, incluindo também a expressão de neutralidade quando a expressão facial detectada não se enquadra em nenhuma das emoções básicas.

Esse método de inferência das emoções, utilizando o canal visual e textual, foi escolhido por sua maior precisão, possibilitando uma comparação entre os dados obtidos em cada canal. Além disso, deu-se preferência a métodos menos invasivos para a inferência das emoções, considerando os recursos disponíveis. Métodos que envolvem aspectos fisiológicos, como a frequência cardíaca e a variação da pupila, apesar de potencialmente mais confiáveis, requerem equipamentos tecnológicos mais avançados.

Para a seleção dos participantes, utilizou-se a técnica de amostragem por conveniência, na qual o pesquisador busca participantes que sejam acessíveis e estejam disponíveis para colaborar (FREITAG, 2018). Os participantes foram convidados com base em seu interesse em desenvolver vídeos educacionais em suas práticas profissionais. A maioria deles pertence à mesma instituição de ensino e são, em sua maioria, estudantes de programas de pós-graduação. É importante ressaltar que, durante o período em que os dados foram coletados, no ano de 2022, a pandemia da covid-19 ainda estava em andamento, o que causou dificuldades no processo de geração de dados e acesso a um maior número de possíveis colaboradores.

Após a realização da inferência da afetividade utilizando o EZ-MMLA ToolKit, foi aplicada a adaptação do questionário AEQ para registrar a percepção dos participantes em relação ao vídeo assistido, conforme ilustrado na Figura 6. O AEQ foi adaptado de acordo com os objetivos da pesquisa. As opções de resposta foram baseadas na Escala Likert, em que os participantes selecionam seu nível de concordância com um dos cinco itens apresentados: Concordo muito, Concordo, Neutro/Indiferente, Discordo, Discordo muito.

**Figura 6 — Itens do questionário**

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Além dos itens apresentados, havia três questões textuais para que o participante pudesse relatar o que considerou mais e menos agradável nos vídeos e deixar sugestões, críticas ou comentários. Com relação ao questionário, foi solicitado aos participantes que, além das respostas acerca de sua percepção sobre o vídeo assistido, informassem alguns dados sociodemográficos e sobre formação acadêmica. Foram identificados a idade, o gênero e o curso de formação superior (graduação). Também foi definida a não obtenção de dados de identificação dos participantes, visando oferecer maior liberdade durante as respostas.

Para a análise das emoções inferidas com o EZ-MMLA Toolkit, foi realizada primeiramente a tradução dos resultados obtidos, pois a ferramenta apresenta os resultados no idioma inglês. A tradução foi feita com relação à emoção predominante em cada um dos vídeos assistidos. Para a análise dos dados do questionário, foi traçado inicialmente o perfil dos participantes e, em seguida, feita uma análise da percepção geral de cada participante em relação a cada um dos quatro vídeos assistidos. Por fim, foi realizada uma análise das respostas obtidas através das questões dissertativas.

Por fim, foi feito um comparativo dos dados obtidos com a inferência de emoções a partir das expressões faciais e dos dados obtidos a partir da aplicação do questionário, relacionando as diferentes características dos vídeos exibidos, além das particularidades do perfil de cada participante. Finalmente, foi possível definir, a partir dos resultados obtidos, quais características foram melhores aceitas nos vídeos e quais aspectos necessitam

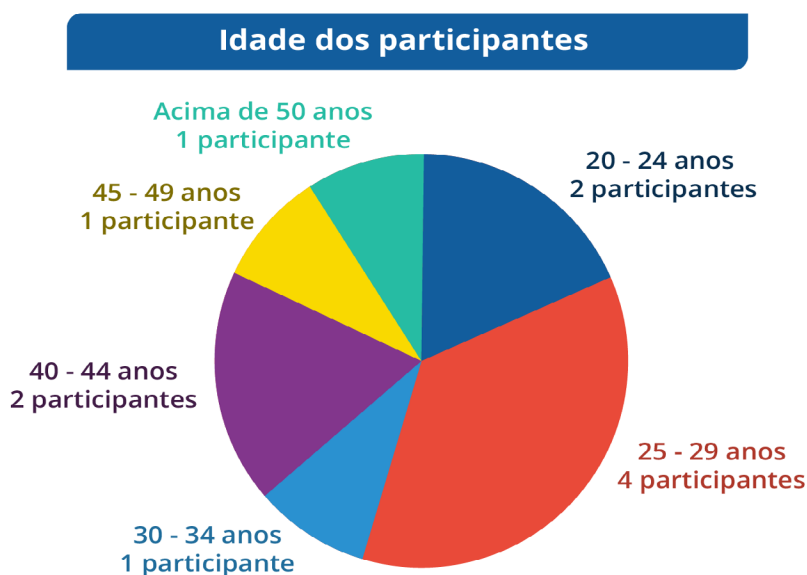
de maior atenção ao criar vídeos educacionais para MOOCs.

Diante disso, foi possível definir algumas dicas para aqueles que desejam oferecer esses cursos. As dicas definidas foram pensadas a partir da análise realizada, contando com linguagem adequada e, sempre que possível, exemplificando cada item apresentado. Além de uma abordagem técnica, essas dicas e itens de atenção pretendem auxiliar e orientar os professores, seguindo as principais literaturas recentes sobre o assunto.

## 4. Resultados e Discussões

Para a obtenção dos resultados da pesquisa, foram realizadas as etapas mencionadas, contando com a participação de 11 participantes que contribuíram para a geração dos dados. Inicialmente, foram coletados alguns dados sociodemográficos e sobre formação acadêmica. Os dados coletados foram: idade, gênero e curso de formação superior (graduação). A Figura 7 apresenta os dados referentes à idade dos participantes.

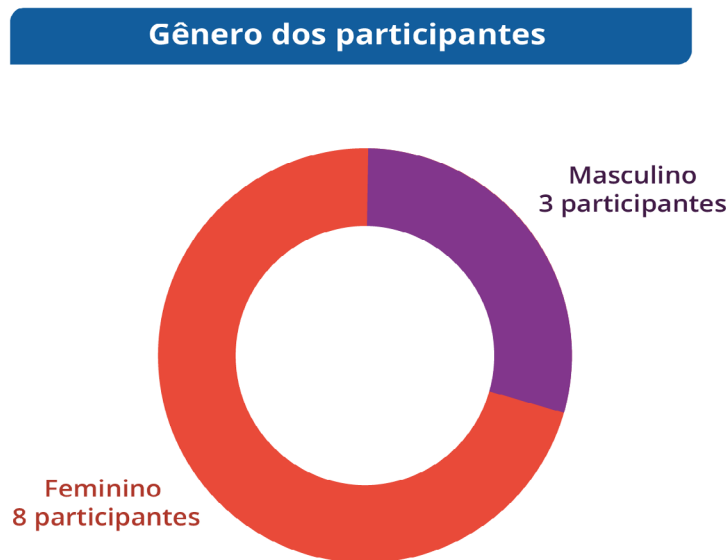
**Figura 7 — Idades dos participantes**



Fonte: Elaborada pelas autoras.

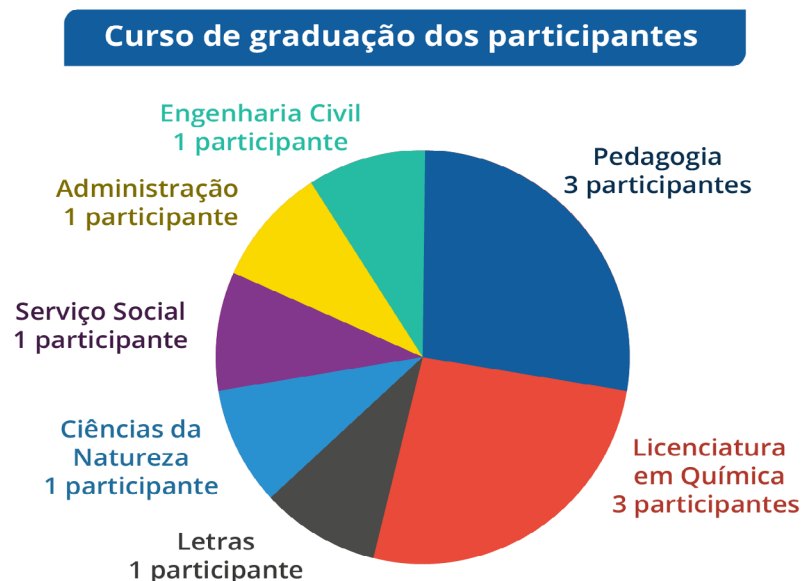
Através da análise dos dados relacionados à idade dos participantes, foi possível identificar que se trata de um público heterogêneo, com participantes de diferentes faixas etárias. No que diz respeito ao gênero dos participantes, a Figura 8 exibe os dados obtidos.



**Figura 8 - Gênero dos participantes**

Fonte: Elaborada pelas autoras.

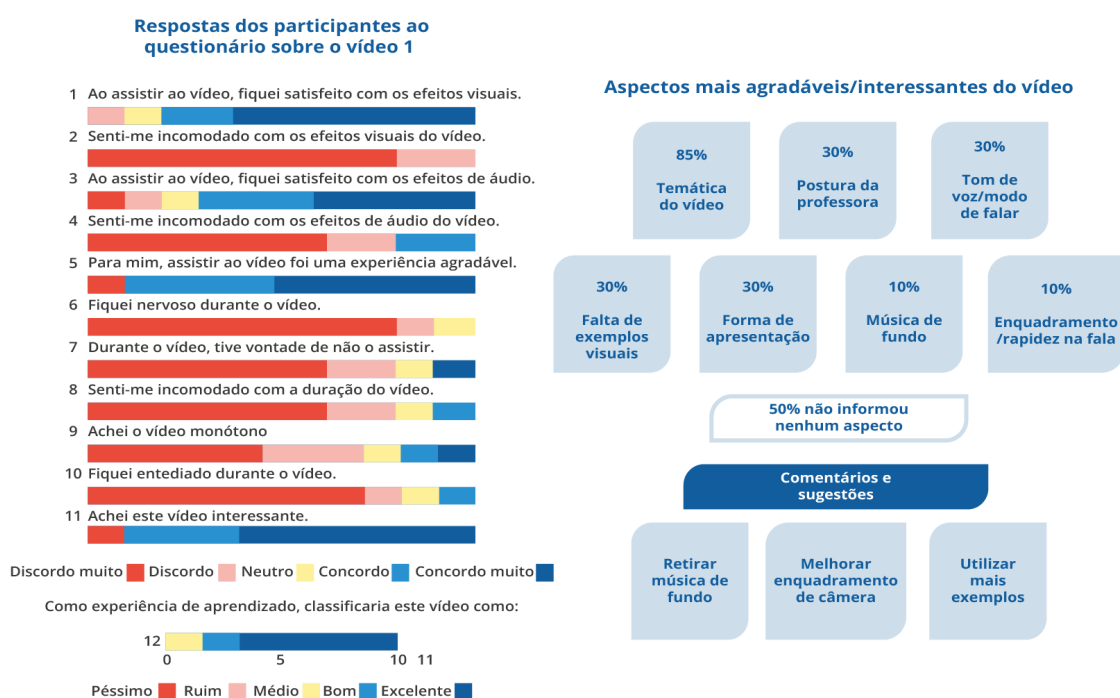
Com relação ao gênero dos participantes, é possível notar que a maioria é do gênero feminino, havendo apenas 3 participantes do gênero masculino. Por fim, no que diz respeito à formação superior (curso de graduação), a Figura 9 apresenta os cursos dos participantes, englobando tanto cursos de licenciatura quanto de bacharelado. Ressalta-se que, independentemente do curso de graduação originário, os participantes têm em comum o interesse em desenvolver vídeos educacionais, que é o tema central dos vídeos analisados.

**Figura 9 — Curso de graduação dos participantes**

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Foi realizada a análise dos dados obtidos a partir da avaliação das emoções dos participantes, tanto por meio da inferência das emoções através das expressões faciais quanto dos dados obtidos a partir das respostas dos questionários. Na análise das expressões faciais dos participantes durante a exibição do primeiro vídeo, identificou-se que a emoção predominante foi a neutralidade. Em relação ao questionário, as respostas dos participantes são exibidas na Figura 10.

**Figura 10 — Respostas dos participantes ao questionário sobre o vídeo 1**



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Através das respostas dos participantes na primeira questão dissertativa, é possível destacar que o interesse pela temática apresentada no vídeo foi um aspecto bastante citado, além de aspectos relacionados à professora e sua forma de apresentar o conteúdo. Houve participantes que mencionaram mais de um item entre os listados. Entre eles, é possível destacar as seguintes colocações: "A postura de quem passa as informações; Tom de voz agradável; Não existem elementos que possam dispersar a atenção" (Participante 11).

Com relação aos aspectos menos agradáveis, é importante salientar que cerca de 50% dos participantes não relataram nenhum aspecto desagradável. Os dois aspectos mais citados foram a falta de exemplos visuais e a forma

de apresentação. É válido lembrar que a forma de apresentação, o vídeo no formato de videoaula, foi escolhida exatamente para analisar a percepção dos participantes em relação a esse tipo de vídeo, e por esse motivo não foi realizada uma edição com mais itens e imagens. Entre os itens citados pelos participantes como menos agradáveis, destacam-se as seguintes colocações: "Acredito que outros aspectos visuais seriam interessantes (para não ficar só na fala)" (Participante 8); "O áudio aplicado no fundo pode desviar a atenção durante a fala" (Participante 11).

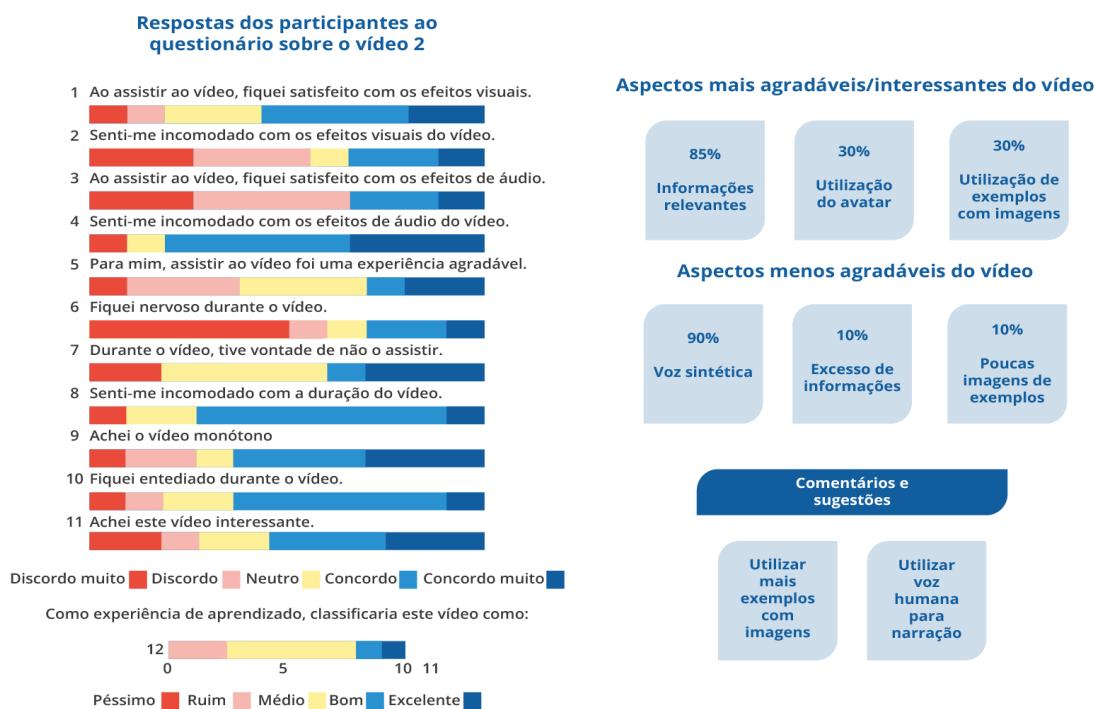
Por fim, os participantes tinham a opção de enviar comentários ou sugestões que achassem pertinentes. Por ser um item opcional, nem todos enviaram sugestões e comentários. Os comentários recebidos foram sugestões de retirada da música de fundo, melhor enquadramento da câmera e utilização de mais exemplificação durante a apresentação do conteúdo. Entre os comentários citados, é possível destacar: "A câmera deveria estar mais centralizada" (Participante 5); "Poderia ter mais imagens ilustrativas durante a explicação" (Participante 3).

Em termos gerais, é possível perceber que a temática do vídeo foi um fator bastante citado pelos participantes, e segundo suas respostas, participantes com interesse na temática podem aplicar o conteúdo abordado em suas atuações profissionais e acadêmicas, resultando em percepções mais positivas em relação ao vídeo. Essa relação é importante, pois influencia a presença de emoções positivas nos usuários. Além disso, a falta de exemplificação com imagens ao longo da apresentação foi um tópico frequentemente abordado.

A partir da análise das respostas dos usuários sobre o vídeo 1, já foi possível identificar algumas dicas importantes para a criação de vídeos, especialmente no que diz respeito à utilização de exemplos visuais, modo de apresentação (postura do professor, modo de fala, etc.) e enquadramento da câmera.

Em relação ao vídeo 2, a partir da análise das expressões faciais dos participantes durante a exibição, foi identificada a emoção predominante como tristeza. As respostas dos participantes ao questionário são exibidas na Figura 11.

## Figura 11 — Respostas dos participantes ao questionário sobre o vídeo 2



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Através das respostas dos participantes sobre os aspectos mais agradáveis/interessantes do segundo vídeo, destacam-se as informações apresentadas e os aspectos visuais, como a utilização do avatar e de imagens para exemplificação. Entre as respostas apresentadas a essa questão, podem-se destacar as seguintes colocações: "As informações foram muito relevantes. Gostei também das imagens adicionadas ao longo do vídeo" (Participante 8); "Achei interessante o avatar" (Participante 5); "As informações transmitidas no vídeo são muito pertinentes e interessantes para a educação, e as imagens utilizadas foram bem empregadas. No entanto, achei que o tempo de exibição de cada imagem foi demasiado longo" (Participante 11).

No que diz respeito aos aspectos menos agradáveis, a utilização da voz sintética foi o item mais citado. É importante ressaltar que essa escolha foi feita exatamente para este teste, a fim de observar a percepção dos participantes em relação a essa ferramenta de narração. Além disso, foram citados a baixa utilização de imagens e o excesso de informações adicionadas ao vídeo. Entre os itens citados pelos participantes como menos agradáveis, destacam-se as seguintes colocações: "Poderiam ser incluídas mais imagens para tornar o vídeo mais agradável e interessante. A voz sintética também

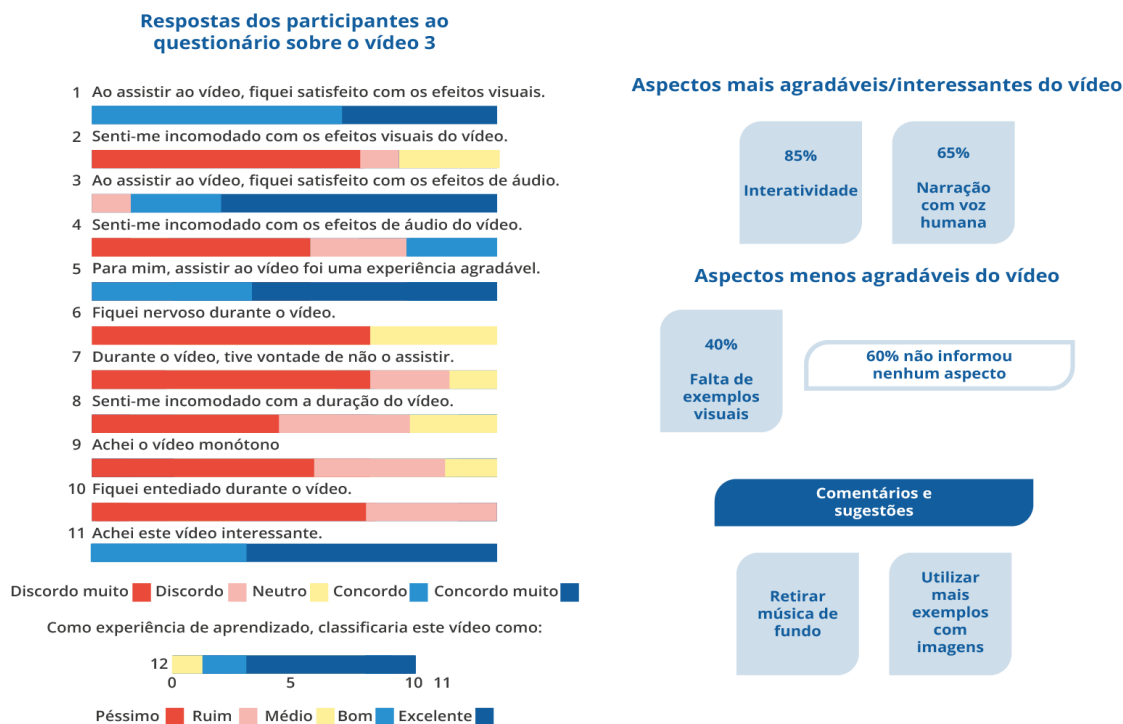
não é muito interessante, seria melhor se alguém narrasse as informações sobre as imagens" (Participante 11); "O tempo e o excesso de informações" (Participante 2); "A voz sintética deixou o vídeo um pouco confuso, ficou chato de ouvir, porque ela não expressa nenhuma emoção, independentemente da frase" (Participante 1).

Por ser um item opcional, nem todos os participantes enviaram sugestões e comentários. A maioria dos comentários recebidos sugeriu o uso de voz humana para narração. Além disso, um participante sugeriu a utilização de mais imagens como exemplos. Entre os comentários citados, destacam-se: "Para este vídeo específico, eu incluiria mais imagens e a voz de um narrador real, pois a voz sintética parece muito mecânica, o que dificulta a compreensão e a atenção" (Participante 11); "A voz poderia ser da professora do primeiro vídeo ou então poderia ter legendas para acompanhar a narração" (Participante 3).

Em termos gerais, é possível perceber que a voz sintética foi um problema para os participantes. Alguns mencionaram que ela dificulta a compreensão e não ajuda a manter a atenção. Observa-se que a utilização de narração humana foi uma sugestão amplamente citada, juntamente com a utilização de mais imagens como exemplos, além do uso do avatar.

Após a análise do vídeo 2, foram identificadas mais dicas importantes, como a importância de vídeos com duração curta (os vídeos mais aceitos têm de 5 a 10 minutos de duração), a utilização de legendas em vídeos educacionais (proporcionando maior acessibilidade) e a utilização do avatar. Também é necessário evitar o uso de narração por voz sintética, que foi o item mais criticado no segundo vídeo. Em relação ao vídeo 3, a partir da análise das expressões faciais dos participantes durante a exibição, foi identificada a emoção predominante como neutralidade. As respostas dos participantes ao questionário são exibidas na Figura 12.

**Figura 12 — Respostas dos participantes ao questionário sobre o vídeo 3**



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Sobre os aspectos mais agradáveis/interessantes, é possível destacar que a narração com voz humana e a interatividade com a utilização do avatar e do vídeo do tipo quadro branco não foram mencionados como aspectos positivos pelos participantes. Alguns participantes citaram mais de um item entre os listados, como: "Achei o vídeo com animação e narração por voz humana mais agradável e me prendeu mais a atenção, além do conteúdo tratado ser pessoalmente interessante para mim" (Participante 7); "Achei mais interativo o vídeo, a fala da interlocutora fica mais agradável com as imagens. As palavras sendo acrescentadas nos quadros ficaram muito interessantes" (Participante 11).

Em relação aos aspectos menos agradáveis, cerca de 60% dos participantes não relataram nenhum aspecto desagradável, e o aspecto citado foi a falta de exemplos visuais durante a explicação do vídeo. Entre os itens elencados pelos participantes como menos agradáveis, destacam-se as seguintes colocações: "Acredito que não tenha nada desagradável nesse vídeo" (Participante 3); "Poucas imagens utilizadas para explicar o que foi dito" (Participante 11).

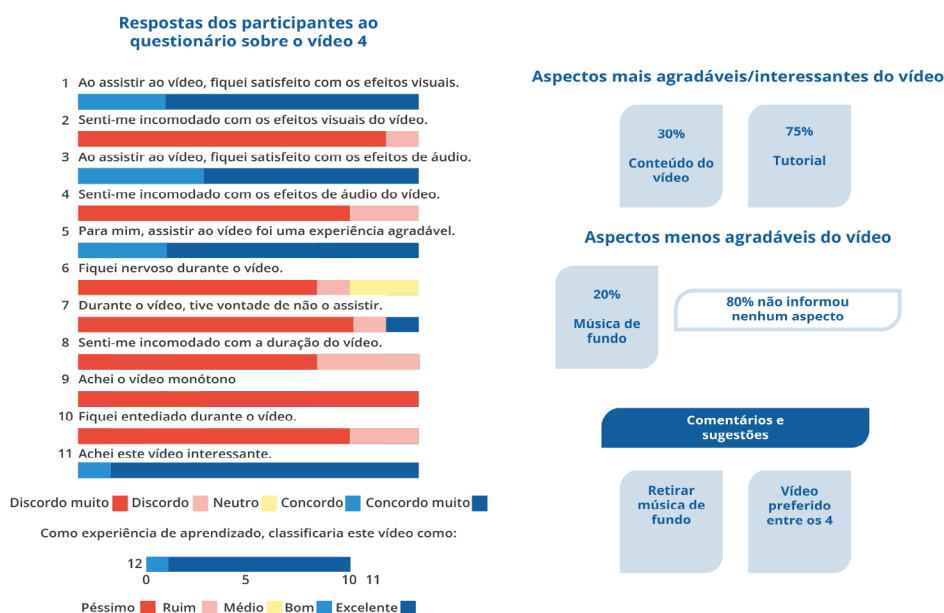
Os comentários recebidos em sua grande maioria trazem sugestões relacionadas à utilização de mais exemplos com imagens. Além disso, um participante sugeriu a retirada da música de fundo. Entre os comentários recebidos, é possível destacar: "Achei muito interessante as palavras surgindo nos quadros como se fossem escritas, mas ainda acho desnecessária a música colocada como fundo. Acredito que tira um pouco do foco do que é explanado durante o vídeo. Sugiro também que sejam acrescentadas imagens para exemplificar os textos que são falados durante o vídeo" (Participante 11).

No geral, é possível perceber que a utilização de narração por voz humana foi um dos aspectos mais citados como positivos nesse vídeo, juntamente com características visuais como a utilização do avatar e o tipo de vídeo (quadro branco ou "mão escrevendo").

Após a análise das respostas sobre o vídeo 3, foram identificadas dicas relacionadas à utilização de música de fundo nos vídeos, aspecto que já havia sido mencionado anteriormente em outros vídeos. Além disso, foi destacada a importância da escolha do tipo de vídeo, nesse caso, o quadro branco ou "mão escrevendo".

Por fim, a partir da análise das expressões faciais dos participantes durante a exibição do quarto vídeo, foi identificada a emoção predominante como neutralidade. As respostas ao questionário são apresentadas na Figura 13.

**Figura 13 — Respostas dos participantes ao questionário sobre o vídeo 4**



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Através das respostas dos participantes sobre os aspectos mais agradáveis/interessantes, é possível destacar que o formato de apresentação através de um tutorial e o conteúdo do vídeo foram os itens mais mencionados pelos participantes. Entre as citações dos participantes, destacam-se: "O passo-a-passo do vídeo tem uma ótima didática e proporciona o entendimento do manuseio da plataforma" (Participante 4); "Achei ótimas as explicações. Com certeza irei produzir vídeos nesse aplicativo" (Participante 8); "O conteúdo foi enriquecedor. Eu não conhecia o *animaker* e achei a explicação da apresentação muito importante, pois além de falar sobre o programa, o tutorial deixou o vídeo mais dinâmico de assistir" (Participante 1).

Em relação aos aspectos menos agradáveis, é importante salientar que cerca de 80% dos participantes não relataram nenhum aspecto desagradável, tornando este o vídeo com o maior número de participantes sem nenhum aspecto desagradável a citar. O único aspecto mencionado foi em relação à música de fundo utilizada no vídeo. Entre os itens apontados pelos participantes como menos agradáveis, destacam-se os seguintes: "A música de fundo" (Participante 2); "Na verdade, neste vídeo não há nada desagradável, pois contribui muito com o aprendizado e é realizado de forma clara e coesa" (Participante 4).

Por ser um item opcional, nem todos os participantes enviaram sugestões e comentários sobre o vídeo. A maioria dos comentários recebidos elogiou o vídeo, inclusive destacando-o como o preferido entre os assistidos. Houve também sugestões de retirada da música de fundo. É importante lembrar que sugestões como essa foram observadas na maioria dos vídeos, e a utilização desse efeito de áudio foi realizada com o objetivo de observar a percepção dos participantes em relação a essa característica.

Entre os comentários recebidos, é possível destacar: "O vídeo ficou muito interessante, nada monótono, pois a cada quadro era explicado e exemplificado pelo professor. Ainda acredito que o som de fundo seja desnecessário, pois, por vezes, pode tirar o foco do aprendizado" (Participante 11); "É o meu vídeo preferido dos quatro" (Participante 3).

Em termos gerais, é possível perceber no vídeo 4 a mesma relação entre a temática e o interesse dos participantes, com vários comentários indicando que irão utilizar o conteúdo para suas produções pessoais e acadêmicas. Além disso, o fato de ser um vídeo tutorial (captura de tela) foi citado como positivo, tornando o vídeo mais dinâmico e interessante. Neste vídeo, não foi mencionada a falta de exemplificação.



A partir da análise do vídeo 4, foi possível definir dicas em relação ao caráter dinâmico do vídeo, à exemplificação do conteúdo apresentado e à narração por voz humana. Após a análise das emoções e percepções dos participantes sobre cada um dos vídeos, foi possível realizar uma análise geral comparativa. Foi realizada uma análise geral das emoções apresentadas pelos usuários ao assistirem aos vídeos, relacionando as emoções predominantes observadas nas expressões faciais com as percepções observadas nas respostas ao questionário.

**Figura 14 — Emoções e percepções de cada vídeo**



Fonte: Elaborada pelas autoras.

A partir disso, é possível observar uma diferenciação entre as informações obtidas a partir das emoções inferidas pelas expressões faciais e das respostas do questionário. Em todos os vídeos assistidos, a emoção predominante para a maioria dos participantes foi a neutralidade, ou seja, suas expressões faciais não se encaixaram em nenhuma das emoções básicas analisadas pelo EZ-MMLA ToolKit. No entanto, em relação às percepções expressas nas respostas do questionário, a maioria dos participantes demonstrou percepções positivas. É importante destacar que o único vídeo em que predominou a percepção negativa, de acordo com as respostas do questionário, foi o vídeo número 2, o que está em concordância com a emoção predominante observada nas expressões faciais, que foi a tristeza.

A grande aceitação do vídeo 4 pode ser atribuída ao fato de ser dinâmico, apresentar a ferramenta de forma prática e exemplificar suas funcionalidades. Além disso, os participantes demonstraram um interesse pessoal pela temática e pela ferramenta apresentada. Quanto mais os participantes estiverem envolvidos com o conteúdo, maior será a suscitação de emoções positivas, o que estimula as funções cognitivas, melhorando a atenção e a memória (DA FONSECA, 2016).

Em relação ao vídeo com menor aceitação, o segundo vídeo, observa-se que, apesar de os participantes reconhecerem o tema e o conteúdo como interessantes e importantes, eles fizeram várias críticas em relação ao uso da narração por voz sintética. Essas críticas confirmam o que foi encontrado na revisão bibliográfica sobre a dificuldade que a maioria das pessoas tem em absorver conteúdo quando narrado por voz sintética. A experiência de ouvir humanos lendo um texto para tarefas de aprendizagem é superior a ouvir vozes sintéticas lendo o mesmo texto (HILLAIRES; INIESTO; RIENTIES, 2019). Essa percepção é evidenciada tanto nos resultados obtidos pela análise das expressões faciais dos participantes quanto pelas respostas do questionário, uma vez que o vídeo com narração por voz sintética é o único em que a emoção predominante, de forma geral, foi a tristeza.

O fator motivacional teve um impacto direto nas percepções relatadas pelos participantes, pois, de acordo com as respostas, o vídeo mais bem aceito entre os quatro apresentados foi aquele que possuía um caráter mais dinâmico e apresentava a ferramenta de criação e edição de vídeos, aspectos que a maioria dos participantes afirmou que irá utilizar em sua trajetória acadêmica ou profissional. A motivação para ampliar e adquirir conhecimento serve como um impulso para impulsionar a aprendizagem, criando condições favoráveis para que isso ocorra da melhor maneira possível. O interesse é uma sensação ou sentimento que leva à tendência de agir em relação a algo. Geralmente, o estudante terá interesse naquilo que traz benefícios para ele (OLIVEIRA, 2008). Atividades que despertam o interesse do estudante, independentemente da idade, são fundamentais para garantir a eficácia da aprendizagem e provocar emoções positivas.

Com base nas informações obtidas a partir da análise dos resultados, foi possível elaborar orientações importantes para aqueles que desejam desenvolver vídeos educacionais, fornecendo uma contribuição prática desta pesquisa. Com base nas dicas definidas, foi elaborado um guia com sugestões para a produção de vídeos educacionais para MOOCs. O guia foi

pensado e escrito com uma linguagem adequada e de fácil compreensão, sendo sucinto e contendo referências. Durante a definição das dicas e itens, foi priorizada a utilização de imagens ilustrativas e uma linguagem clara e direta, apresentando observações sobre cada item, além de aspectos que requerem atenção do leitor durante a produção do vídeo. O guia pode ser acessado por meio do QR Code presente na Figura 12.

**Figura 15 — QR Code para acesso ao guia produzido**



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Os conteúdos do guia foram definidos com base nas pesquisas realizadas na revisão bibliográfica, em concordância com a análise dos dados obtidos durante avaliação com os participantes. A seguir, são apresentados os conteúdos do guia.

- Apresentação: seção de apresentação do guia e da pesquisa que orientou sua produção, além da breve apresentação das autoras.
- Introdução: nessa seção, foi realizada uma breve introdução sobre o tema do guia.
- Classificação dos vídeos educacionais: apresentação das classificações dos vídeos, conforme sua finalidade e design.
- Duração dos vídeos educacionais: seção de apresentação da duração ideal para os vídeos, considerando o tempo em que os usuários mantêm sua atenção, enfatizando a necessidade de cuidado para que o conteúdo não seja apresentado de forma demasiadamente rápida, sendo indicada a divisão do conteúdo em partes, quando este for muito extenso.
- Modo de apresentação: nessa seção, foram apresentados aspectos relacionados ao modo de apresentação do conteúdo.

- Efeitos visuais nos vídeos educacionais: apresentação dos conceitos de enquadramento e plano e seus diferentes tipos e a utilização de exemplos com imagens e avatar.
- Efeitos de áudio nos vídeos educacionais: apresentação das opções de efeitos de áudio como música de fundo e narração, salientando a baixa aceitação da narração por voz sintética, além de cuidados em relação à utilização de música de fundo.
- Legendas nos vídeos educacionais: apresentação da possibilidade de utilização de legendas nos vídeos, tanto para melhora da compreensão dos usuários quanto em relação à acessibilidade dos vídeos. Também mostra ferramentas para inclusão de legendas automaticamente, com possibilidade de acesso a um vídeo tutorial do passo a passo da inclusão de legendas com as ferramentas.
- Ferramentas para criação e edição de vídeos: nessa seção, são apresentadas algumas ferramentas para criação e edição de vídeos; foram priorizadas as ferramentas disponíveis on-line. Todas as ferramentas foram brevemente apresentadas e disponibilizado um vídeo tutorial para sua utilização.
- Material complementar: como material complementar foi sugerido o curso, do tipo MOOC, intitulado “Vídeos educacionais tudo o que você precisa saber”, que é o curso que contém os vídeos assistidos pelos participantes e os vídeos tutoriais disponibilizados no guia. Além disso, foi sugerido como material complementar um livro fruto de uma pesquisa desenvolvida no ano de 2014 pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio-grandense, intitulado “Parâmetros para produção de vídeos educacionais”.
- Referências: nessa seção, são apresentadas todas as referências que nortearam a escrita do guia.
- Equipe: por fim, foi apresentada a equipe executora da pesquisa que originou o guia.

Durante a produção do guia, priorizou-se a utilização de imagens coloridas, que chamam a atenção do leitor. Além disso, foi dada ênfase à utilização de linguagem clara. Os tópicos foram abordados a partir de uma

contextualização, apresentando dicas em relação a cada item, bem como aspectos que requerem a atenção do leitor durante a produção do vídeo

## 5. Considerações Finais

Para a investigação do tema, buscou-se observar os estudos realizados sobre o assunto e conhecer as metodologias de inferência de emoções, constatando o baixo número de pesquisas que abordam a temática das emoções especificamente relacionadas a cursos MOOC. Durante a análise dos dados, foi possível identificar uma discrepância entre os dados obtidos a partir das expressões faciais dos participantes e os dados obtidos por meio das respostas do questionário. Foi constatado que a emoção predominante durante a exibição dos vídeos foi a neutralidade, enquanto as respostas do questionário variaram conforme o vídeo apresentado.

A discrepância entre os dados obtidos pelos dois métodos de geração de dados pode ser justificada pela principal limitação do método utilizado para inferir emoções a partir das expressões faciais, que considerou apenas as emoções básicas (alegria, tristeza, raiva, medo, surpresa, nojo), além de atribuir um resultado de neutralidade quando uma expressão facial não se enquadra em nenhuma dessas emoções. Isso se torna limitante, pois as emoções básicas são mais exageradas e são consideravelmente menos evidentes em situações do cotidiano.

No estabelecimento de um comparativo entre as emoções dos usuários em vídeos com diferentes características, foi possível identificar o vídeo mais aceito e o vídeo menos aceito pelos usuários. O vídeo menos aceito foi aquele que apresentava narração por voz sintética, o que corroborou com os dados observados na revisão bibliográfica, enquanto o vídeo mais aceito foi o vídeo do tipo tutorial. Essa relação de aceitação também foi influenciada pelo interesse pessoal e profissional dos participantes em relação ao tema do vídeo. Esses dados, juntamente com os dados obtidos durante a revisão bibliográfica, foram fundamentais para a formulação das sugestões apresentadas.

Após a análise, pôde-se observar que, além das características audiovisuais dos vídeos, a forma de apresentação/desenvolvimento do conteúdo e o fator motivacional têm uma grande influência na eficácia da aprendizagem (OLIVEIRA, 2008). Atividades e conteúdos que despertam interesse exercem uma influência positiva nas emoções dos estudantes e na eficácia da

aprendizagem, enquanto atividades que geram emoções negativas, mesmo que momentaneamente, podem levar a falhas temporárias na atenção e concentração, exigindo mais tempo para que o estudante recupere sua concentração e adquira o conhecimento necessário (DA FONSECA, 2016).

Como perspectiva futura, destaca-se a necessidade de atualização contínua do guia produzido devido à evolução tecnológica e ao rápido crescimento dos MOOCs. Além disso, a análise das emoções e percepções dos usuários ao assistir aos vídeos foi realizada com uma amostra pequena, sendo possível aplicar o mesmo estudo com um número maior de participantes, abrangendo diferentes perfis, para obter um panorama mais amplo das preferências em relação a esse recurso. É importante ressaltar que o número de participantes e o método de seleção foram definidos com o objetivo de realizar uma análise exploratória, havendo a perspectiva de futuras pesquisas com um número maior de participantes, de perfis variados e abordando outras temáticas. Pesquisas futuras também podem incluir a investigação de um método para inferir emoções que considere as emoções secundárias, o que poderá fornecer resultados mais precisos.

Por fim, ressalta-se a importância da realização de mais pesquisas sobre essa temática no contexto brasileiro. O crescimento dos cursos nesse formato é irreversível, e tanto a educação formal quanto a informal têm se beneficiado desse modelo para fornecer acesso ao conhecimento em uma ampla gama de áreas. Existe um campo vasto e promissor para atuação nesse sentido, e é crucial para a ciência educacional se apropriar e desenvolver investigações que possam respaldar e aprimorar as estratégias adotadas na produção de conteúdos audiovisuais, que muitas vezes são criados apenas de forma intuitiva

## REFERÊNCIAS

BUSIN, Y. **Análise de emoções em expressões faciais: veracidade das emoções e rastreamento ocular**. 2013. Dissertação (Mestrado em Psicologia) — Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013.

DA FONSECA, V. Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 33, n. 102, p. 365–384, 2016.

DAMÁSIO, A. **O mistério da consciência: do corpo e das emoções do**

conhecimento de si. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DENZIN, N.; LINCOLN, Y. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FARINA, M.; PEREZ, C.; BASTOS, D. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

FONTANA, M. V. L.; LEFFA, V. J. MOOCs para o ensino de línguas: um estudo em call desde uma perspectiva conectivista. **Alfa: Revista de Linguística**, São José do Rio Preto, v. 62, n. 1, p. 75–89, 2018.

FREITAG, R. M. K. Amostras sociolinguísticas: probabilísticas ou por conveniência? **Revista de estudos da linguagem**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 667-686, 2018.

HASSAN, J.; LEONG, J.; SCHNEIDER, B. Multimodal Data Collection Made Easy: The EZ-MMLA Toolkit. LAK21: 11th International Learning Analytics and Knowledge Conference. **Association for Computing Machinery**, Nova York, p. 579–585, 2021.

HILLAIRE, G.; INIESTO, F.; RIENTIES, B. Humanising Text-to-Speech Through Emotional Expression in Online Courses. **Journal of Interactive Media in Education**, n. 1, p. 12, 2019.

LAASER, W.; TOLOZA, E. A. The Changing Role of the Educational Video in Higher Distance Education. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 18, n. 2, 2017.

LUZ, V. V.; PIOVESAN, S.; IRALA, V. O uso de computação afetiva em moocs: um mapeamento sistemático. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, Tocantins, v. 1, n. 1, p. 236-248, 2023. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/13656>. Acesso em: 13 abr. 2023.

OLIVEIRA, J. B. A. **Aprender e ensinar: a aprendizagem do ensino**. 9. ed. Belo Horizonte: Instituto Alfa e Beto, 2008.

PEKRUN, R. *et al.* Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). **Contemporary Educational Psychology**, v. 36, n. 1, p. 36–48, 2011.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. 16. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2003.

SANTOS, E. Educação online para além da EaD: um fenómeno da cibercultura. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA*, 10., 2009, Braga. **Anais [...]** Braga: Universidade do Minho, 2009. p. 5658-5671.

SICILIANI, I. D. S. **Elaboração, aplicação e avaliação de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) interdisciplinar entre Física e Matemática**. 2016. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SILVA, J. M. C. da; ACCORSI, M. I.; MUNHOZ, E. M. B. O impacto do distanciamento social nos cursos abertos e massivos sob a perspectiva da procura e oferta. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTANCIA - ESUD*, 17., 2020, Goiânia. **Anais eletrônicos [...]**. Goiânia: Cegraf UFG, 2020.

STANLEY, D.; ZHANG, J. Do Student-Produced Videos Enhance Engagement and Learning in the Online Environment. **Online Learning**, v. 22, n. 2, 2018.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2011.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383–386, 2007.

YADEGARIDEHKORDI, E. *et al.* Affective computing in education: A systematic review and future research. **Computers & Education**, v. 142, p. 103649, 2019.

ZHENG, S. *et al.* Understanding student motivation, behaviors, and perceptions in MOOCs. *In: ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER-SUPPORTED COOPERATIVE WORK AND SOCIAL COMPUTING*, 18., 2015, New York. **Anais [...]**. New York: Association for Computing Machinery, 2015. p. 1882–1895.