



O uso de vídeos no ensino de Cálculo para universitários

Tatiane da Silva Evangelista¹

RESUMO

Os vídeos possuem um grande potencial didático por serem uma das tecnologias mais presentes, por ter um forte apelo visual e por serem um importante instrumento de socialização. Os benefícios gerados pelo envolvimento das tecnologias digitais nos métodos educacionais têm sido mais recentes e atuais tanto para melhorar o ensino quanto para melhorar o aprendizado. Assim, o objetivo deste trabalho é abordar o uso da produção de vídeos na disciplina de Cálculo para discentes dos cursos de Engenharias de uma universidade pública. A pesquisa foi desenvolvida segundo uma abordagem qualitativa, na modalidade de estudo de caso, uma vez que a meta era entender as rotinas, as características mais gerais e os detalhes das confecções das multímidias feitas pelos universitários na disciplina referida. Observou-se que essa técnica utilizada no contexto educacional é satisfatória, porque permitiu-se fazer um compilado de vários depoimentos estudantis, possibilitando uma análise mais fidedigna à realidade educacional e ao contexto analisado. Assim, verificou-se uma consistência significativa e colaborativa das atividades pedagógicas propostas na realidade dos alunos e também, constatou-se que a produção de vídeos feitas pelos discentes exercitou a motivação e o interesse em aprender conceitos matemáticos, despertou aplicações cotidianas das ciências exatas, criou espaços pedagógicos interessantes, amenizou dificuldades apresentadas pelos alunos em alguns conceitos relacionados à disciplina e gerou uma aprendizagem ativa, colaborativa, protagonista no discente e sobretudo, a construção da autonomia do seu conhecimento.

Palavras-chave: Ensino Superior, Vídeos, Educação, Tecnologia.

¹ docente da Faculdade do Gama da Universidade de Brasília - DF, tatilista@gmail.com

INTRODUÇÃO

O advento das inovações na sociedade contemporânea originou a sociedade do conhecimento, pois a revolução tecnológica passou a manipular o cotidiano das pessoas, em especial, a comunicação e a informação passaram a ser em tempo real com o avanço da internet (Silva, 2011). Nesse cenário é inegável que esses avanços científicos e tecnológicos impactam diretamente nos métodos educativos, surgindo então a necessidade de atualizações nos procedimentos pedagógicos para que se possa adaptar o ensino às novas demandas sociais, ou seja, é importante que a inclusão das tecnologias digitais de informação e comunicação (TICs) na educação como recurso pedagógico torna-se indispensável para os dias atuais.

Atualmente e continuamente, a educação brasileira faz adaptações constantes em virtude da inserção de TICs no processo educacional (Paro, 2007), em que o uso das tecnologias é uma nova ferramenta prática pedagógica que redefine a forma de ensinar e de aprender, tornando o discente mais participativo do seu processo de aprendizagem.

O uso de recursos tecnológicos modifica a relação espaço-temporal, amplia a função docente, modifica o processo de aprendizagem estudantil, torna o aluno protagonista do seu conhecimento, conforme afirma Grinspun (2002) e Martins et al (2014):

A educação no mundo de hoje tende a ser tecnológica... Como as tecnologias são complexas e práticas ao mesmo tempo, elas estão a exigir uma nova formação do homem que remeta à reflexão e compreensão do meio social em que ele se circunscreve... A educação passa a ocupar hoje, um lugar central em termos de qualificação de recursos humanos exigidos pelo novo padrão de desenvolvimento (Grinspun, 2002, p. 25).

A presença das novas tecnologias na educação potencializa o acesso à informação tanto do educador como do aprendiz, ampliando as possibilidades de formação pelo estímulo à prática de interação, colaboração e autonomia. Os sujeitos do processo de ensino-aprendizagem se tornam envolvidos no cotidiano pela tecnologia que constitui a sociedade contemporânea. Sendo assim, torna-se necessário transpor, tais elementos tecnológicos para a sala de aula, enquanto ferramentas de contextualização da aprendizagem (Martins et al, 2014, p. 4).

Como utilizar as TICs em sala de aula? Na educação seu uso pode ser de várias formas: criação de mural virtual, plataformas onlines, gamificação específica, mídias digitais, exibição de filmes, produção de vídeos, entre outros. Em qualquer modalidade, as TICs influenciam de maneira positiva no processo ensino e aprender, tornando o aluno mais participativo, ativo e comprometido.

Antigamente, o uso de vídeos em sala de aula era usado exclusivamente como teleaulas, ou seja, aula ministrada à distância e sem a presença física do professor e usando a Internet ou outros meios de comunicação à distância, de acordo com Martins et al (2014):

Historicamente, a concepção de vídeo educativo se restringiu à abordagem sob a forma de aula para transmissão de conteúdos. Nessas primeiras reflexões sobre a incorporação do vídeo em sala de aula prevaleceu a postura do caráter educativo em oposição ao entretenimento. Durante um bom tempo, as experiências com o uso do vídeo na educação brasileira estiveram restritas ao modelo de teleaulas (Martins et al , 2014, pg. 6)

Nos últimos anos, as mudanças no setor educacional têm sido crescente com o uso de TICs, na qual têm gerado novas metodologias no processo de ensino e aprendizagem, em que, uma delas é a produção de vídeos. Por exemplo, Borba e Oeschler (2018) ressaltam que a produção de vídeo com conteúdos matemáticos é uma ferramenta didática para dar dinamismo na sala de aula fazendo que os estudantes tornam-se protagonistas no processo de ensino e de aprendizagem em vários níveis de escolaridade.

O pesquisador Silva (2021) investigou a ação docente de licenciandos de curso de Matemática na modalidade a distância a cerca do potencial da produção de vídeos feita por eles e concluiu que foi uma técnica didática significativa e colaborativa.

Os trabalhos de Martins et al (2014) abordaram o uso de vídeos no processo de ensino e aprendizagem dos cursos à distância de Tecnologias para Educação da Universidade Estadual do Maranhão, usando dois vídeos como referências, na qual concluíram que por meio da linguagem audiovisual o potencial educativo é surpreendente e produtivo.

Da mesma linguagem de pesquisa, Tenorio et al (2022) apresentaram um relato de experiência sobre a criação e o uso de vídeos educativos como recurso de avaliação no processo de ensino e de aprendizagem no curso de Pos-Graduação em Educação usando o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e seus resultados apontam que a utilização de vídeos oferece possibilidades significativas para a aprendizagem dos discentes, desenvolve procedimentos avaliativos na prática do ensinar e de aprender, oferece uma avaliação formativa de aprendizagem, na qual acarreta reflexões do docente para com o discente.

No entanto, Souza e Oliveira (2021) apresentaram e discutiram o papel da formação de professores na viabilização do uso de vídeos no ensino de matemática entre o período de 2015 e 2020, na qual concluíram que os vídeos no processo de ensino e de aprendizagem de matemática, principalmente quando o seu uso na prática é feita de forma propositória e reflexiva, atuaram como um partícipe na produção de conhecimento, em outras palavras:

o trabalho com a produção de vídeos proporciona novas formas de exploração dos conteúdos matemáticos, formas que se diferenciem das regras e fórmulas fechadas da matemática acadêmica. Quem produz um vídeo quer ter um produto que se destaque; para isso, diferentes recursos podem ser utilizados, como movimentos corporais, expressões artísticas, visuais e/ou tecnológicas. Com isso, a matemática produzida a partir da atuação e da criação de alunos e professores, junto com esses recursos pode vir a ser uma nova matemática, uma matemática que faça sentido para os sujeitos envolvidos. E ao utilizar os vídeos produzidos por alunos e/ou professores em sala de aula como recursos didáticos, pode haver uma potencialização do uso desses materiais (Souza e Oliveira, 2021, p. 268).

No olhar da educação brasileira, a produção de vídeos pelos estudantes induz o alcance dos quatro pilares da educação: o “aprender a conhecer” (dominar maneiras de como saber estudar um novo assunto) , o “aprender a fazer” (a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe), o “aprender a viver juntos” (é preciso ter capacidade de conviver de forma harmônica com outros indivíduos) e o “aprender a ser” (aprender a desenvolver, o melhor possível, a personalidade e estar em condições de agir com uma capacidade cada vez maior de autonomia, discernimento e responsabilidade pessoal), pilastras essas estão garantidos na Constituição Federal brasileira e inspiram os profissionais no setor educativo a estudar, a repensar, a planejar, a diferenciar os seus processos avaliativos, as suas modalidades de ensino, as suas ferramentas pedagógicas em todos os níveis e modalidades estudantis, conforme afirma Almeida e Almeida Jr (2018):

segundo a Constituição Federal de 1988, deve buscar incutir na pessoa: a) o aprender a conhecer (desenvolvimento humano), pois cada vez é mais inútil tentar conhecer tudo e o processo de aprendizagem jamais se acaba; b) o aprender a viver juntos (exercício da cidadania), para participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas, desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências; e c) o aprender a fazer (qualificação para o trabalho), para assim poder agir sobre o meio envolvente, objetivando adquirir não somente uma qualificação profissional mas, de uma maneira mais ampla, competências que tornem a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe. A soma destes três pilares da educação, nas palavras do Relatório Delors, implica no aprender a ser, para melhor desenvolver a personalidade e estar à altura de agir com cada vez maior capacidade de autonomia, de discernimento e de responsabilidade pessoal (Almeida e Almeida Jr, 2018, p. 9)

Monteiro et al (2020) analisou a atuação docente na aplicabilidade destes quatro pilares e conclui-se que sua atuação gera um crescimento pedagógico e um crescimento ético nos discentes, como pode ser visto em:

O trabalho com os quatro pilares podem oferecêr aos alunos um aprendizado sólido que não será capaz de esquecer jamais, o conhecimento humano acumulado ao longo do tempo é algo inatingível, aprendendo ao máximo, desenvolvendo as capacidades da melhor forma, assim o aprendizado nunca será esquecido (Monteiro et al, 2020, p. 1476).

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar as TICs no Ensino Superior através da produção de vídeos feita por estudantes de graduação dos cursos de Engenharia de uma universidade pública brasileira na modalidade online e presencial para o melhor desempenho no ensino e na aprendizagem de conceitos de cálculo diferencial de várias variáveis reais, usando uma metodologia qualitativa, uma vez que, a meta é de conhecer as percepções e as ideias destes alunos pesquisados acerca da elaboração da produção de seus próprios filmes.

METODOLOGIA

A experiência foi desenvolvida na Faculdade do Gama (FGA), que é uma extensão da Universidade de Brasília (UnB), atualmente oferece cinco cursos da área de engenharias: aeroespacial, automotiva, eletrônica, energia e software. O ingresso dos estudantes se dá por três formas: vestibular, PAS (Programa de Avaliação Seriada) e SiSU (Sistema de Seleção Unificado). Em geral, semestralmente, ingressam-se 280 estudantes. Logo, cada turma de Cálculo da FGA tem em média 120 alunos matriculados.

Para compreender a temática que conduziu este estudo, de teor didático e valorativo, a meta é responder a seguinte questão: como avaliar a aprendizagem do uso de vídeos produzidos por graduandos de engenharias na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral para várias variáveis?

Logo, a ideia da produção de vídeos na disciplina referida deu-se com o avanço da pandemia do COVID-19 em 2020, pois os estudantes estavam desmotivados, abandonando a disciplina e o uso de TICs eram necessárias como ferramenta pedagógica. Dessa maneira, esse procedimento já foi aplicado e analisado desde primeiro semestre de 2020 até o primeiro semestre de 2022, ou seja, cinco semestres letivos., sendo que os dois semestres foram na modalidade online e os três últimos semestres na modalidade presencial. Logo, em média, 350 alunos participaram ativamente deste processo pedagógico proposto e, na qual a ementa desta disciplina com a produção de vídeos nessa pesquisa abordou conteúdos integração múltipla: integral dupla e integral tripla.

Neste trabalho, não se preocupou em fazer cálculos estatísticos para mensurar o nível de aprendizagem dos estudantes através da produção de vídeos. A pesquisa teve caminhos metodológicos quantitativos, uma vez que tratou-se de estudar os aspectos subjetivos dos estudantes envolvidos na proposta pedagógica deste estudo (Ludke e André, 1986).

Desta forma, a investigação pedagógica foi norteadada pela produção de vídeos educativos pelos próprios universitários para serem utilizadas no processo avaliativo da referida disciplina, usando os seguintes parâmetros de avaliação: estrutura, conteúdo, organização, áudio, imagem, tempo e roteiro pedagógico, que são detalhados na Tabela 1.

Tabela 1: Parâmetros avaliativos para a produção de vídeos feitos pelos estudantes

Parâmetros	Detalhamentos dos parâmetros
Estrutura (P1)	Originalidade e criatividade.
Conteúdo (P2)	Exposição teórica e/ou prática dos conceitos matemáticos de maneira correta, sucinta e objetiva.
Organização (P3)	Apresentação sequencial do conteúdo pedagógico de maneira clara e concisa.

Áudio (P4)	Clareza do som.
Imagem (P5)	Imagens adequadas e coerentes com o conteúdo apresentado.
Tempo (P6)	Adequado e suficiente: nem muito extenso e nem curto demais.
Roteiro Pedagógico (P7)	Explicação teórica do conteúdo; aplicações cotidianas do conteúdo; uso de paródia na exposição; sugestões de atividades; motivações para leituras mais amplas; recapitulações e sínteses; entre outros.

Fonte: elaborada pela autora.

Após um período estipulado e com as orientações específicas do roteiro pedagógico para a produção dos vídeos pelos estudantes, foi realizado em sala de aula as apresentações, as discussões e as notas das avaliações dos mesmos, sendo que no ano 2020, devido a pandemia do COVID-19, ou seja, período de dois semestres letivos (1.2020 a 2.2020) as aulas foram online e assim, usou-se a plataforma Teams para ministrá-las. E nos anos seguintes, mais especificamente, no período 1.2021 a 1.2022, ou seja, três semestres letivos, as aulas foram presenciais. Os estudantes usaram vários recursos computacionais de softwares para a confecção de seus vídeos, por exemplo, Canva, Pixton, Videoscribe, entre outros. Além disso, tivemos mais de 180 vídeos na totalidade, mas para apresentação neste trabalho, apenas dois vídeos foram selecionados para expor como resultados e análises nesta pesquisa, por apresentarem conceitos diferentes do tópico em estudo, originalidade, interação de conteúdo e imagem em relação a temática escolhida da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral para várias variáveis: integração múltipla.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de vídeos feitas pelos graduandos matriculados na disciplina referida foi usada como uma atividade avaliativa na forma de duplas de alunos, pois tinha a ideia de usá-la como um instrumento avaliativo e também, uma atividade colaborativa com a intenção dos alunos exercerem o senso crítico e o trabalho em equipe. Assim, durante a disciplina, a docente-autora fez a explicação conceitual do conteúdo escolhido (integral múltipla) e os grupos de alunos tinham a liberdade de escolher qualquer tópico da temática explicada para a elaboração dos seus vídeos, na qual é o ponto chave desta pesquisa.

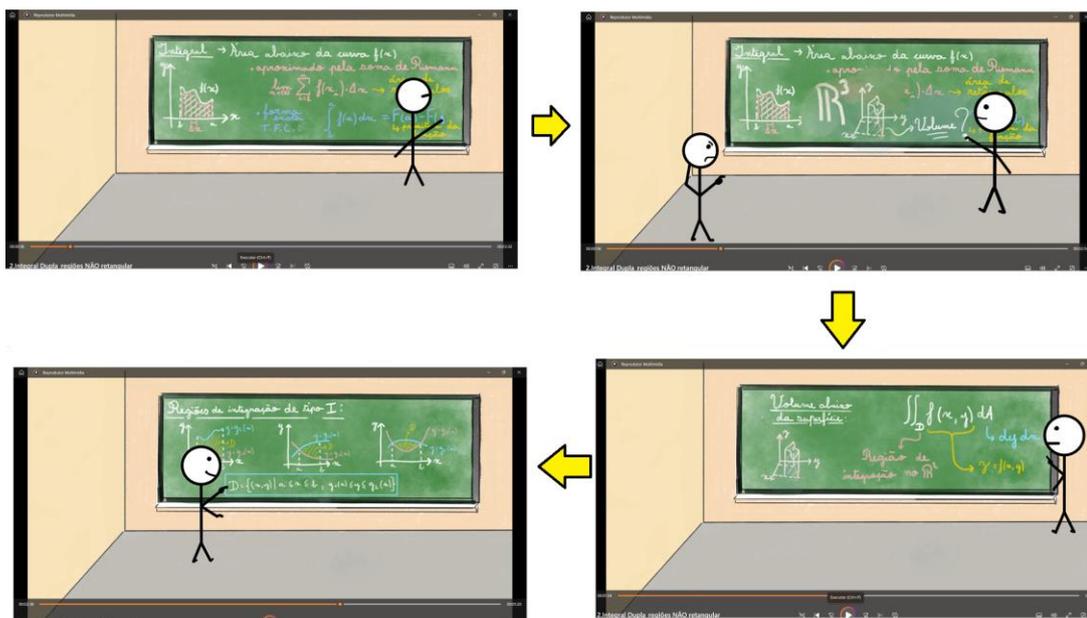
Sabe-se que o vídeo é a combinação de duas comunicações: sensorial-cinestésica e audiovisual. Além disso, o vídeo é a ligação de várias linguagens emocionais: sensorial, emocional, intuitivo e racional, de acordo com Moran (1995).

Após a apresentação dos dois vídeos selecionados, a análise dos resultados de cada vídeo encontra-se nas Tabelas 2 e 3, na qual a proposta do uso de vídeo em sala de aula através da sua produção pelos discentes foi na modalidade expressão de acordo com Moran (1995):

Como expressão: como nova forma de comunicação adaptada à sensibilidade principalmente das crianças e dos jovens. As crianças adoram fazer vídeo e a escola precisa incentivar o máximo possível a produção de pesquisas em vídeo pelos alunos. A produção em vídeo tem uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como meio contemporâneo, novo e que integra linguagens. Lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade, levá-la junto para qualquer lugar. Filmar é uma das experiências mais envolventes tanto para as crianças como para os adultos (Moran, 1995, p. 31).

A Figura 1 apresenta imagens do vídeo na qual aborda o assunto integral dupla em regiões não-retangulares, elaborado pela dupla de estudante denominada D1, tal dupla ao ser questionada pela sua produção do vídeo, argumentou de forma positiva a avaliação neste formato digital com o uso de multimídia, relatando melhor forma de aprender o conteúdo, prazerosidade na execução da sua realização, importância de treinar o trabalho em equipe e autonomia na sua aprendizagem.

Figura 1: Vídeo da dupla D1 - tema: integral dupla em regiões não-retangulares



Fonte: arquivo pessoal da autora.

A Tabela 2 apresenta a análise da Figura 1 de acordo com os parâmetros avaliativos apresentados na Tabela 1:

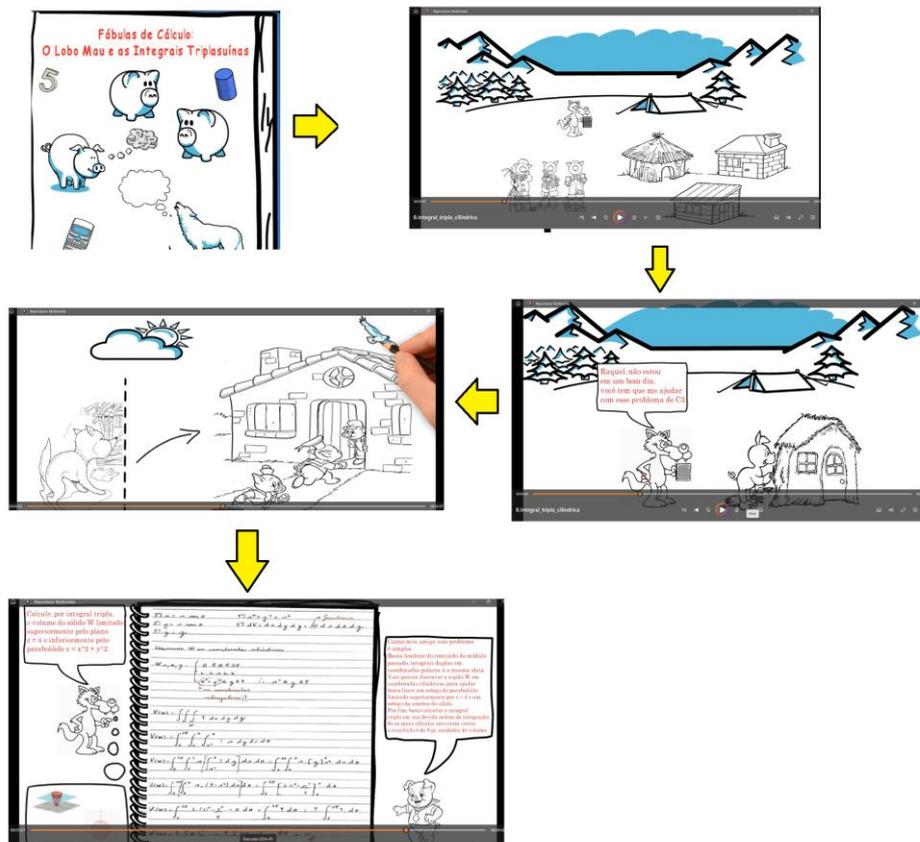
Tabela 2: Análise dos resultados do vídeo da dupla D1

Parâmetros	Análise dos Parâmetros do vídeo da dupla D1
P1	A estrutura do vídeo é na forma de desenho animado com traços simples e colorido, na qual o cenário é um ambiente escolar, a sala de aula. A dupla D1 mostrou muita imaginação e inovação na produção.
P2	O vídeo aborda os conteúdos matemáticos de maneira correta, direta, objetiva e ilustrativa, enfatizando, na “lousa” a aplicação cotidiana dos cálculos numéricos da integral de uma variável real e da integral dupla.
P3	A organização do vídeo foi clara e concisa. A dupla D1 teve o bom senso de relembrar o Teorema Fundamental do Cálculo, antes da apresentação do conceito teórico do tema principal, ou seja, integral dupla em regiões não-retangulares.
P4	O som do vídeo é nítido e suave e foi narrado por um membro da dupla.
P5	As imagens são adequadas, coloridas, simples, coerentes, originais e alegres.
P6	O vídeo teve a duração de 3min 32 segundos.
P7	A abordagem pedagógica escolhida pela dupla D1 foi através de um roteiro explicativo de dois personagens num ambiente escolar, na qual um representa o docente e o outro o discente, em que o aluno faz indagações ao professor de questionamentos da importância e da aplicabilidade do cálculo da integral dupla em regiões não-retangulares.

Fonte: elaborada pela autora.

A seguir, a Figura 2 apresenta imagens do vídeo na qual aborda o assunto integral tripla em regiões cilíndricas, elaborado pela dupla de estudante denominada D2, tal dupla ao ser questionada pela sua produção do vídeo, argumentou de forma prazerosa a avaliação neste formato digital com o uso de multimídia, relatando como pontos positivos a ludicidade, a aplicabilidade, a oportunidade de relacionar a teoria com a prática, a importância do trabalho em grupo, a fuga de avaliações tradicionais para medir sua aprendizagem, o uso de ferramentas digitais na execução da avaliação e a oportunidade de tornar sua aprendizagem no formato autônomo.

Figura 2: Vídeo da dupla D2 - tema: integral tripla em regiões cilíndricas



Fonte: arquivo pessoal da autora.

Na sequência, a Tabela 3 relata a análise da Figura 2, levando em conta, novamente os parâmetros avaliativos que constam na Tabela 1:

Tabela 3: Análise dos resultados do vídeo da dupla D2

Parâmetros	Análise dos Parâmetros do vídeo da dupla D2
P1	A estrutura do vídeo é na forma de desenho animado com traços simples, bem elaborado e semi-colorido, na qual o cenário é uma floresta com os personagens na forma de animais. A dupla D2 mostrou muita criatividade e originalidade na produção.
P2	O vídeo aborda os conteúdos matemáticos de maneira correta, direta, objetiva e ilustrativa, enfatizando o cálculo da integral tripla em regiões cilíndricas.
P3	A organização do vídeo foi clara e concisa. A dupla D2 teve o bom senso de associar o cálculo da integral dupla em coordenadas polares na técnica da solução da integral tripla em regiões cilíndricas.
P4	O som do vídeo é nítido e suave e foi narrado por um membro da dupla.
P5	As imagens são adequadas, coloridas, simples, coerentes, originais e alegres.
P6	O vídeo teve a duração de 3min 53 segundos.
P7	A abordagem pedagógica escolhida pela dupla D2 foi através de um roteiro explicativo fazendo uma paródia na clássica fábula dos “Três Porquinhos”. No vídeo, o lobo mau indaga os três porquinhos para ajudá-lo num problema de cálculo e fica nervoso quando não tem a solução, soprando as casas dos porquinhos feita de palha e de pau, porém quando chega na casa feita de tijolos, o dono desta casinha, consegue solucionar seu questionamento sobre uma questão sobre integral tripla envolvendo coordenadas cilíndricas. O vídeo traz também uma solução de um exercício resolvido como exemplificação.

Fonte: elaborada pela autora.

Dessa forma, é importante frisar que a abordagem da utilização de vídeos como ferramenta avaliativa teve um forte potencial significativo na disciplina na concepção de atrair, de forçar, de transmitir aprendizagens, de acrescentar conhecimento, de vivenciar

novas metodologias de ensino, de atrair o foco estudantil e além disso, permitir a docente-autora a oportunidade de verificar com satisfação novas ferramentas avaliativas que permitiu a averificação qualitativa da aprendizagem discente e oportunizou o protagonismo estudantil, conforme cita Hoffmann (2001):

Os melhores instrumentos de avaliação são todas as tarefas e registros feitos pelo professor que o auxiliam a resgatar uma memória significativa do processo, permitindo uma análise abrangente do aluno (Hoffmann, 2001, p.121).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo buscou-se refletir a respeito da técnica da produção de vídeos pelos estudantes para melhoria no ensino e na aprendizagem de conceitos matemáticos relacionados ao Ensino Superior. Com essa finalidade destaca-se algumas ações que abordou esta atividade ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos: motivação; assiduidade; criatividade; produtividade; colaboratividade; cotidianismo; protagonismo; agente ativo; etc. Acredita-se, mediante a pesquisa relatada, que a utilização adequada da produção de vídeos pelos estudantes nas aulas de matemática, pode contribuir com o engajamento dos alunos entre si, com o compromisso do professor e com empenho das atividades propostas em sala de aula.

A utilização de vídeos no nível superior ainda é uma propensão em crescimento, uma vez que necessita de dedicação do docente como também do discente, porém das variáveis formas avaliativas seu uso é animador e estimulante para os estudantes, além disso, introduz a autonomia do protagonismo estudantil no seu próprio conhecimento, de acordo com Tenorio et al (2022):

O uso de vídeos é uma tendência nas práticas pedagógicas que envolvem abordagem em diferentes processos avaliativos, principalmente para construção de uma avaliação formativa que se dá ao longo do processo de aprendizagem, pois sua utilização consiste no planejamento e na diversidade dos elementos que permitem a sua desenvoltura. Em meio a uma diversidade de instrumentos que podemos utilizar para avaliar, os vídeos são utilizados no processo de ensino e aprendizagem para motivar os alunos, despertar a curiosidade, introduzir novos assuntos e até mesmo aprofundá-los (Tenorio et al, 2022, p. 42).

Neste enquadramento, observou-se que o uso de vídeos como ferramenta avaliativa pode ter um valor pedagógico diferenciado em diversas modalidades de ensino, tanto no ensino a distância, no ambiente virtual de aprendizagem, nas plataformas on-lines e nas aulas presenciais, uma vez que a utilização da produção das mídias como opção para avaliar a aprendizagem do estudante pode dar oportunidade do professor se auto avaliar, avaliar seu aluno, avaliar a interação dos seus alunos entre si, avaliar a formação cidadã dos seus discentes, todo esse procedimento é importante para o processo da aprendizagem e além disso, evidenciar a teoria na prática cotidiana do aluno e fomentar o seu autoconhecimento e a sua atividade na busca da sua aprendizagem.

A abordagem quantidade desta pesquisa será uma estimativa para pesquisas futuras, bem como aprofundar numa revisão sistemática na literatura a procura de trabalhos que tenham usado a produção de vídeos no Ensino Superior no ensino de Matemática e outras áreas afins, tanto em nível nacional como em nível internacional.

Portanto, o relato da experiência pedagógica compartilhada nesta pesquisa permitiu identificar com o uso da produção de vídeos no processo avaliativo dos estudantes foi uma ferramenta promissora, uma vez que despertou com afetividade o interesse do aluno no estudo e conseguiu atingir com êxito os quatro pilares da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A. M. G. B.; Almeida Junior, F. F.; Jacques Delors e os Pilares da Educação, **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 2, n. 3, p. 1-13, 2018.
- Borba, M. D. C. Oechsler, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, 391-423, 2018.
- Grinspun, M. **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- Hoffmann, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. 9. ed. Porto Alegre: Mediação, 2001.
- Ludke, M.; André, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora EPU, 1986.
- Martins, D. M.; Alves, P. S.; Junior, J. B. B.; Domingo, R. P. Vídeos educativos no ensino superior: o uso de vídeoaulas na plataforma moodle, **Revista Científica de Educação à distância**, v. 5, n. 9, 1-18, 2014,
- Monteiro, M. G. S.; Sutil, M. Z. O.; Bonfim, R. J.; A influência dos quatro pilares na educação na formação do cidadão: um artigo original, **Anais do 3º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma**, 1470-1485, 2020.
- Moran, J. M. O vídeo na sala de aula. In: **Revista Comunicação & Educação**, v. 2, p. 27- 35, 1995.

Paro, V. H. **Gestão Escolar, Democracia e Qualidade do ensino**. São Paulo: Ática, 2007.

Silva, A. M. **O Vídeo como Recurso Didático no Ensino de Matemática**, 198 f. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Brasil, 2021.

Silva, S. R. P. **Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância**, 248 f. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. (Tese de Doutorado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2018.

Souza, M. F.; Oliveira, S. R. Um olhar para as pesquisas sobre o uso de vídeo no ensino de matemática, **Educação Matemática em Pesquisa**, v. 23, n. 2, p. 245-277, 2021.

Tenorio, J. S.; Costa, C. J. S. A.; Santos, G. O. O uso de vídeos como recurso avaliativo para aprendizagem: uma experiência na educação do Ensino Superior. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**, v. 6, n. 10, 37-43, 2022.