



Videoaula regionalizada: uma ferramenta didática no processo de ensino do princípio fundamental da contagem

Matheus dos Santos Martins

Secretaria de Educação do Estado do Pará

Belém, PA – BRASIL

lattes.cnpq.br/3455114244707315

mtsmartins.professor@gmail.com

orcid.org/0009-0009-8758-6019

Rita Sidmar Alencar Gil

Instituto Federal do Pará

Belém, PA – BRASIL

lattes.cnpq.br/2455883125482568

rita1gil@yahoo.com.br

orcid.org/0000-0002-8424-0743

Videoaula regionalizada: uma ferramenta didática no processo de ensino do princípio fundamental da contagem

Resumo

Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de graduação cujo objetivo é analisar a respeito da produção de uma videoaula com temas regionalizados sobre um conteúdo de Análise Combinatória, tendo em vista sua utilização como um instrumento de ensino dentro e fora da sala de aula. Essa produção é uma continuação do Projeto VideoMat, do PIBID/IFPA/Campus Belém. O estudo foi estabelecido sobre os referenciais teóricos de Etnomatemática e Tecnologias de Informação e Comunicação, como: D'Ambrósio (2002; 2009), Ponte (1995; 2000), Moran (1995), entre outros. Essa base teórica com o apoio do PIBID permitiu a produção de uma videoaula regionalizada de qualidade alta, gravada no principal ponto turístico do Pará (Ver-o-peso), com linguagem, situações, trilha sonora tipicamente paraenses, fazendo com que o (futuro) aluno perceba os conteúdos mais próximos de sua realidade, com mais significado; promovendo a melhor fixação dos assuntos trabalhados, podendo ter acesso quantas vezes, onde e quando quiser. Essa videoaula está disponível no *Youtube*, podendo ser usada tanto por professores, como uma ferramenta de ensino, como por estudantes. Assim, esperamos contribuir para que os profissionais da área da educação possam se apropriar deste produto educacional a fim de proporcionar uma educação mais qualificada, com mais significado e que prepare para a vida em uma sociedade a qual está cada vez mais tecnológica.

Palavras-chave: tecnologias de informação e comunicação; videoaula; educação matemática; análise combinatória.

Regionalized video lesson: a teaching tool in the process of teaching the fundamental principle of counting

Abstract

This article presents an excerpt from an undergraduate research whose objective is to analyze the production of a video lesson with regionalized themes on Combinatorial Analysis content, with a view to its use as a teaching instrument inside and outside the classroom. This production is a continuation of the VideoMat Project, from PIBID/IFPA/Campus Belém. The study was established on the theoretical references of Ethnomathematics and Information and Communication Technologies, such as: D'Ambrósio (2002; 2009), Ponte (1995; 2000), Moran (1995), among others. This theoretical basis, with the support of PIBID, allowed the production of a high quality regionalized video lesson, recorded in the main tourist attraction of Pará (Ver-o-peso), with typical Pará language, situations, soundtrack, making the (future) student perceives content that is closer to their reality, with more meaning; promoting better fixation of the topics covered, being able to access it as many times, wherever and whenever you want. This video lesson is available on YouTube and can be used both by teachers, as a teaching tool, and by students. Thus, we hope to contribute so that education professionals can take advantage of this educational product in order to provide a more qualified education, with more meaning and that prepares them for life in a society that is increasingly technological.

Keywords: information and communication Technologies; video lessons; mathematics education; combinatorial analysis.

Videolección regionalizada: una herramienta didáctica en el proceso de enseñanza del principio fundamental del conteo

Resumen

Este artículo presenta un extracto de una investigación de pregrado cuyo objetivo es analizar la producción de una videolección con temas regionalizados sobre contenidos de Análisis Combinatorio, con miras a su utilización como instrumento de enseñanza dentro y fuera del aula. Esta producción es continuación del Proyecto VideoMat, del PIBID/IFPA/Campus Belém, cuyo estudio se basó en los referentes teóricos de la Etnomatemática y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, tales como: D'Ambrósio (2002; 2009), Ponte (1995; 2000), Morán (1995), entre otros. Esta base teórica, con el apoyo del PIBID, permitió la producción de una videolección regionalizada de alta calidad, grabada en el principal atractivo turístico de Pará (Ver-o-peso), con lengua típica de Pará, situaciones, banda sonora, haciendo el (futuro) estudiante percibe contenidos más cercanos a su realidad, con más significado; promoviendo una mejor fijación de los temas tratados, pudiendo acceder a él tantas veces, donde y cuando quieras. Esta videolección está disponible en YouTube y puede ser utilizada tanto por profesores, como herramienta didáctica, como por estudiantes. Así, esperamos contribuir a que los profesionales de la educación puedan aprovechar este producto educativo para proporcionar una educación más cualificada, con más sentido y que les prepare para la vida en una sociedad cada vez más tecnológica.

Palabras claves: tecnologías de la información y las comunicaciones; video aula; educación matemática; análisis combinatorio.

1 Introdução

A partir da década de 1970, com as primeiras instalações de computadores nas escolas de vários países, surgiu o termo “computadores na educação”. Junto com eles, chegaram impressoras, drives externos, scanners e câmeras fotográficas. Esse conjunto de equipamentos passou a ser identificado como Tecnologia de Informação. Posteriormente, com o advento da internet, redes de computadores, World Wide Web, e-mail e ferramentas de busca, cunhou-se uma nova expressão: Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). As TICs referem-se à pluralidade de tecnologias (equipamentos e funções) que permitem criar, capturar, interpretar, armazenar, receber e transmitir informações (Leite; Ribeiro, 2012, p. 175).

No século XXI, as tecnologias digitais estão presentes no cotidiano da maioria da população. Smartphones, tablets e notebooks, conectados à Internet, tornam-se poderosas ferramentas de acesso à informação e comunicação

através de sites, blogs, aplicativos, videoaulas e plataformas digitais. Essas inovações têm modificado profundamente a sociedade e, conseqüentemente, impactado significativamente a educação.

A facilidade de acesso aos meios tecnológicos por parte dos educandos cria possibilidades e perspectivas de aprendizagem. Isso concede ao educador oportunidades de tornar o processo educativo mais eficaz, permitindo que se afaste das abordagens tradicionais dos conteúdos em sala de aula. Assim, os recursos digitais podem ser utilizados como uma metodologia didática inovadora de ensino.

Isso fica evidente ao observarmos a presença da discussão sobre as TICs no Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 (Lei n. 13.005, 2014) e na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), bem como em diversas ações governamentais de incentivo ao uso de tecnologias, como a implementação de laboratórios de informática, acesso à internet e até mesmo robótica nas escolas. Além disso, Ponte (2000, p. 75) afirma que:

As TICs poderão ajudar na aprendizagem de muitos conteúdos, recorrendo a técnicas sofisticadas de simulação e de modelação cognitiva baseadas na inteligência artificial. No entanto, não me parece que será desse modo que elas vão marcar de forma mais forte as instituições educativas, mas sim pelas possibilidades acrescidas que trazem de criação de espaços de interação e comunicação, pelas possibilidades alternativas que fornecem de expressão criativa, de realização de projetos e de reflexão crítica.

Nesse contexto, investigar a utilização de TICs na educação, especificamente de videoaulas, mostra-se relevante diante dos avanços tecnológicos e das potenciais contribuições para o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, este artigo, recorte de uma pesquisa de graduação, objetiva analisar a produção de uma videoaula com temas regionalizados sobre Análise Combinatória, visando sua aplicação como instrumento de ensino dentro e fora da sala de aula.

Esse tema foi motivado pela aproximação dos autores, então bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/IFPA), com o

Projeto VideoMat¹, vinculado ao PIBID. O projeto tinha como proposta desenvolver videoaulas de Matemática com temas regionalizados voltadas para o Ensino Médio. Despertado nosso interesse, decidimos dar prosseguimento a ele.

A escolha do recurso de videoaula para nosso projeto levou-nos a optar pelo conteúdo de Análise Combinatória, especificamente o Princípio Fundamental da Contagem. Este tópico oferece diversas oportunidades de contextualização de problemas, tornando o vídeo mais envolvente. Além disso, como o ensino de Análise Combinatória requer uma abordagem baseada em situações reais, o formato de vídeo se revelou ideal para exemplificar os conceitos de forma clara e dinâmica.

Neste artigo, abordaremos a influência das TICs e da Etnomatemática na produção de uma videoaula regionalizada. Discutiremos as etapas de produção do vídeo e apresentaremos as considerações finais.

2 A Educação Matemática e suas tendências neste estudo

A revisão de algumas tendências relacionadas à Educação Matemática, mais precisamente ao ensino de Matemática, faz-se necessária para identificar concepções que fundamentam e permeiam o processo de ensino-aprendizagem desta disciplina. Essa análise abrange as relações dos sujeitos consigo mesmos, com os outros e com o conhecimento.

Alternativas e soluções para a inovação no ensino da matemática vêm se fortalecendo como tendências significativas, visando alcançar mudanças efetivas no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Fiorentini (1995, p. 68),

Estes caminhos passam a se consolidar como uma tendência, a partir do momento em que sua prática produz resultados positivos em sala de aula, desenvolvendo uma prática docente criativa e adequada às necessidades da sociedade do século e abre espaço para pesquisas e discussões entre os pesquisadores que envolvem diferentes abordagens consideradas importantes quando aplicadas ao processo de ensino-aprendizagem.

¹ O projeto Videomat, desenvolvido por quatro discentes do curso de Licenciatura em Matemática participantes do PIBID/IFPA, teve como objetivo relacionar o cotidiano dos alunos com os conteúdos matemáticos. Foram produzidas quatro videoaulas abordando os temas: Conjuntos, Função Afim, Função Quadrática e Função Exponencial.

Nessa perspectiva, apresentamos a seguir reflexões e contribuições de tendências em Educação Matemática, como a Etnomatemática e as TICs. Na sequência, faremos uma breve análise dessas tendências.

2.1 Etnomatemática

A Etnomatemática emergiu no início da década de 1970, impulsionada por pesquisadores de países em desenvolvimento. Sua origem fundamenta-se na discrepância entre a matemática ensinada nas escolas e aquela produzida em diversos contextos culturais. O termo "Etnomatemática" foi cunhado por Ubiratan D'Ambrósio, que foi professor emérito de Matemática da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), atuava em programas de pós-graduação e lecionava em várias universidades nacionais e internacionais. Segundo D'Ambrósio (2009, p. 111), a Etnomatemática:

Não é apenas o estudo de matemática das diversas etnias. Para compor a palavra "etnomatemática", utilizam-se "as raízes tica, matema e etno para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (matema) distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etnos)".

A Etnomatemática, com sua extensa relação com diversas etnias, apresenta em seu cerne a dimensão política. Ao conceber a matemática como um produto cultural, torna-a uma ciência do povo, recuperando-o como sujeito histórico. A História da Matemática revela que, como saber, ela se tornou academicista, constituindo-se em conhecimento para alguns dirigirem a sociedade ou para preparar mão de obra barata na sociedade capitalista. Assim, a Etnomatemática visa à educação multicultural, valorizando e reconhecendo como legítimo o saber matemático oriundo de diversas culturas, ao lado da matemática acadêmica.

A Educação Matemática, sob o enfoque da tendência da Etnomatemática, contempla neste trabalho o saber oriundo do cotidiano, o qual está impregnado de saberes e fazeres próprios da nossa cultura. Consideramos de grande relevância a produção de videoaulas com enfoque na contextualização de problemas matemáticos por meio de temas regionalizados, tais como patrimônio

histórico, músicas, linguagem e comidas típicas, abordando situações do dia a dia e valorizando nossa cultura.

A proposta pedagógica da Etnomatemática considera a educação multicultural como uma possibilidade "para preparar gerações futuras para construir uma civilização mais feliz". Ao professor cabe o compromisso de oferecer aos alunos uma visão crítica e os instrumentos adequados para que possam viver bem na sociedade impregnada de tecnologia. Como afirma D'Ambrósio (2005, p.46),

Está pelo menos equivocado o educador matemático que não percebe que há muito mais na sua missão de educador do que ensinar a fazer continhas ou a resolver equações e problemas absolutamente artificiais, mesmo que, muitas vezes, tenha a aparência de estar se referindo a fatos reais.

A Educação Matemática, nessa perspectiva, exige do indivíduo o desenvolvimento crítico de sua capacidade de saber-fazer, formando um sujeito que constrói conhecimentos para promover mudanças significativas em seu contexto. Assim, por meio do vídeo regionalizado, buscamos não apenas abordar o conteúdo matemático, mas também valorizar a cultura local.

2.2 Tecnologias de Informação e Comunicação

O termo Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) é comumente utilizado, porém é necessário compreender sua definição. Mendes (2008) define as TICs como um conjunto de recursos tecnológicos que, quando integrados, proporcionam a automação e/ou a comunicação nos processos existentes nos negócios, no ensino e na pesquisa científica, entre outros. Essas tecnologias são utilizadas para reunir, distribuir e compartilhar informações.

De acordo com Miranda (2007, p. 43),

O termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações, tendo na Internet, mais particularmente na World Wide Web (WWW), a sua mais forte expressão. Quando essas tecnologias são usadas para fins educativos, nomeadamente para apoiar e melhorar a aprendizagem dos alunos e desenvolver ambientes de aprendizagem, podemos considerar as TIC como um subdomínio da Tecnologia Educativa.

Nesse sentido, percebemos que os autores concordam em afirmar que as TICs são todas as formas de tecnologias utilizadas no tratamento e compartilhamento de informações. É interessante notar que Miranda (2007, p. 43) ressalta que, quando as TICs são utilizadas com fins educativos, passam a ser denominadas Tecnologias Educativas.

Ponte (1995, p. 2) já afirmava que a implementação de Tecnologias Educacionais na disciplina de Matemática permitiria: relativizar as competências de cálculo e manipulação simbólica, realizando-as de forma mais rápida e eficiente; reforçar o papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação, possibilitando estratégias diversificadas para resolução de problemas; aumentar o interesse dos alunos pela realização de projetos e atividades de modelação, investigação e exploração; envolver os alunos em atividades matemáticas intensas e significativas, favorecendo o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à disciplina e uma visão mais completa de sua verdadeira natureza.

Nesse sentido, observamos que, já em 1995, as competências e habilidades desenvolvidas com as TICs na educação eram discutidas e comprovadas. Com o passar dos anos, isso se tornou cada vez mais evidente. As TICs são reconhecidas por organizações internacionais como elemento vital para o alcance dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas. No contexto educacional, o acesso e uso das tecnologias no ambiente escolar são essenciais para promover uma educação de qualidade e inclusiva para toda a população. O ODS 4 destaca a importância de garantir educação inclusiva, equitativa e de qualidade, além de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Essas ações são fundamentais para a disseminação da cultura digital nos ambientes educacionais e formativos (ONU, 2018).

2.2.1 Vídeo

As TICs, especificamente o vídeo, apresentam uma perspectiva eficaz de ensino, promovendo maior interação entre os alunos. Conforme Moran (1995, p. 28) afirma,

O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços.

Além disso, os PCN's, conforme Brasil (1998, p. 140), postulam que, para que inovações ocorram, "a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores". Nesse sentido, podemos afirmar que os recursos audiovisuais favorecem o processo de construção do conhecimento e a formação integral do aluno, como sustenta Carneiro (1997, p. 10).

As escolas devem incentivar que se use o vídeo como função expressiva dos alunos, complementando o processo ensino-aprendizagem da linguagem audiovisual e como exercício intelectual e de cidadania necessária em sociedade que fazem o uso intensivo dos meios de comunicação, a fim de que sejam utilizados crítica e criativamente.

Portanto, cabe ao professor apropriar-se dessa rica ferramenta metodológica para potencializar os processos de ensino e aprendizagem. Percebe-se, então, a crescente importância do vídeo como recurso pedagógico, capaz de aumentar o interesse e as expectativas dos alunos em relação ao conteúdo a ser apresentado. Como afirma Moran (1995, p. 27),

O vídeo está umbilicalmente ligado à televisão e a um contexto de lazer, de entretenimento, que passa imperceptivelmente para a sala de aula. Vídeo, na concepção dos alunos, significa descanso e não "aula", o que modifica a postura e as expectativas em relação ao seu uso.

A personalidade do professor é crucial na aplicação do vídeo, pois sua postura frente à tecnologia define a recepção e interatividade ao transmitir o conteúdo. Contudo, o uso dessa ferramenta requer cuidados para evitar prejuízos ao aprendizado. A utilização frequente do vídeo na ausência do professor, por exemplo, pode descaracterizar a sala de aula na percepção do aluno. Como ressalta Silva (2016, p.7),

As TICs, precisamente as videoaulas, são instrumentos de aprendizagem que devem ser utilizados para um processo de

qualificação do ensino, desde que os professores procurem usar metodologias de ensino adequadas de forma que os discentes se sintam motivados para aprender através de uma ferramenta inovadora

O entusiasmo excessivo do professor com o uso de vídeos pode resultar na negligência de outras dinâmicas potencialmente mais eficazes para a assimilação do conteúdo. Isso pode comprometer a eficácia da aula e empobrecer a experiência de aprendizagem. Portanto, cabe ao docente encontrar um equilíbrio na utilização dessa ferramenta, integrando-a de forma adequada com outros métodos de ensino.

Moran (1995, p.30-31) aponta alguns usos inadequados do vídeo em sala de aula:

- a) Vídeo tapa-buraco: colocar vídeo quando há um problema inesperado, como ausência do professor. Usar este expediente eventualmente pode ser útil, mas, se for feito com frequência, desvaloriza o uso do vídeo e o associa - na cabeça do aluno - a não ter aula;
- b) Vídeo-enrolação: exibir um vídeo sem muita ligação com a matéria. O aluno percebe que o vídeo usado como forma de camuflar a aula. Pode concordar na hora, mas discorda do seu mau uso;
- c) Vídeo-deslumbramento: o professor que acaba de descobrir o uso do vídeo costuma empolgar-se e passar vídeo em todas as aulas, esquecendo outras dinâmicas mais pertinentes. O uso exagerado do vídeo diminui a sua eficácia e empobrece as aulas;
- d) Vídeo-perfeição: existem professores que questionam todos os vídeos possíveis, porque possuem defeitos de informação ou estéticos. Os vídeos que apresentam conceitos problemáticos podem ser usados para descobri-los junto com os alunos, e questioná-los;
- e) Só vídeo: não é satisfatório didaticamente exibir o vídeo sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto de aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes.

É fundamental não apenas utilizar recursos tecnológicos, mas também saber aplicá-los de forma eficaz. Não basta simplesmente incorporar Tecnologias Educacionais sem propósito; seu uso deve promover efetivamente a aprendizagem, que é o objetivo principal.

Por isso, Moran (1995, p.31) apresenta algumas propostas de utilização do vídeo: a) começar do mais simples para depois apresentar vídeos mais elaborados; b) vídeo como sensibilização, introduzindo um novo conteúdo para

despertar a curiosidade e o desejo de pesquisa dos alunos; c) vídeo como ilustração, mostrando o que se discute em aula e que pode estar distante da realidade dos alunos; d) vídeo como simulação, sendo uma ilustração mais elaborada, como o crescimento acelerado de uma planta; e) vídeo como conteúdo de ensino, abordando determinado assunto de forma direta (informando um tema específico, orientando sua interpretação) ou indireta (apresentando um tema, permitindo múltiplas abordagens); f) vídeo como ferramenta para produção de documentação, intervenção ou expressão dos alunos.

Diante disso, caracterizamos nossa produção como um vídeo educativo e uma simulação. Apresentaremos uma situação real onde o conteúdo será aplicado, seguida de uma explicação detalhada. A seguir, descreveremos o processo de desenvolvimento da videoaula.

3 Produção da videoaula e discussões

Com base nos estudos sobre Etnomatemática e TICs, particularmente o uso do vídeo, avançamos para as etapas de elaboração da nossa videoaula.

1. Escolha da tecnologia educacional a ser elaborada e o conteúdo a ser abordado.

Dentre as tecnologias educacionais disponíveis, como televisão, DVD, computadores, *smartphones* e jogos, optamos pela vídeo aula devido à sua facilidade de aplicação - requerendo apenas um projetor e uma caixa de som amplificada. Além disso, esse formato pode ser compartilhado com os alunos para acesso a qualquer momento, através de diversos dispositivos (*smartphones*, *tablets*, *notebooks* e computadores). A escolha do conteúdo de Análise Combinatória, especificamente o Princípio Fundamental da Contagem, deve-se ao fato de proporcionar diversas formas de contextualização de problemas, tornando o vídeo mais envolvente. De fato, o ensino de Análise Combinatória é mais eficaz quando baseado em situações reais, e o vídeo se apresenta como a melhor forma de exemplificar esses conteúdos.

2. Decididos a produzir o vídeo, realizamos um levantamento videográfico para conhecer as metodologias utilizadas, o tempo de duração, e o tipo de abordagem, a fim de escolhermos as que melhor se adequavam à nossa realidade. Nesse período, analisamos vídeos do Telecurso, MeSalva, Descomplica, Ferreto e Omatemático. Observamos que o Telecurso aborda os conteúdos a partir de situações reais, utilizando simulações; o MeSalva adota uma proposta mais direta, com a câmera focada na mão do professor explicando o conteúdo em folhas de papel; Ferreto e Omatemático utilizam quadros digitais, nos quais aparece apenas o que escrevem; já o Descomplica emprega o método expositivo em suas aulas, utilizando um quadro negro e televisão, simulando um ambiente de sala de aula. Inspirados pelo método do Telecurso, optamos por desenvolver o conteúdo matemático a partir de uma situação real, abordando, neste caso, o Princípio Fundamental da Contagem.

3. Quanto ao conteúdo abordado, priorizamos a primeira parte da Análise Combinatória: o Princípio Fundamental da Contagem. Para isso, realizamos um levantamento bibliográfico em diversos livros didáticos, visando determinar a melhor forma de abordar o assunto. Nossa abordagem baseou-se principalmente no livro “Matemática: Ensino Médio”, da autora Kátia Smole, publicado pela Editora Saraiva em 2010.

4. Na etapa seguinte, aprofundamos nosso conhecimento sobre a produção de vídeos, abordando temas como o uso de câmeras, captação de áudio e técnicas de apresentação. Também exploramos a importância da escolha do local de filmagem, do roteiro e dos personagens. Contamos com o valioso apoio do SPA/IFPA campus Belém, representado por Carlos André Souza Mendes e Edson Feitosa Palheta. Em quatro encontros, esses profissionais nos ensinaram algumas técnicas de vídeo e gravação.

5. Após definir o conteúdo, a metodologia e dominar as técnicas de filmagem, elaboramos o roteiro. Nesse processo, consideramos a contextualização e regionalização dos problemas, pois, como afirma D'Ambrósio (2002, p.31), “o ciclo de aquisição de conhecimento é deflagrado a partir da

realidade, que é plena de fatos”. Todo o planejamento foi feito visando valorizar a cultura paraense e preparar os alunos para o que iriam assistir.

Decidimos gravar no Ver-o-Peso, cartão postal de Belém e considerada a maior feira a céu aberto da América Latina. É um lugar de intensa vida social e intercâmbio cultural, onde práticas trabalhistas tradicionais ocorrem e uma complexa teia de relações sociais é tecida. Essas relações envolvem não apenas o comércio de natureza comercial, mas também simbólica (IPHAN, 2018), como ilustrado na figura 1:

Figura 1: Ver-o-Peso



Fonte: IPHAN (2018)

A seguir, apresentamos o roteiro produzido. Na construção dele, contamos com a participação de 3 pessoas: Matheus, Luís e Deizy.

Abertura: - Ver-O-Peso, cartão postal de Belém, maior feira a céu aberto da América Latina, Lugar perfeito para comprar peixe, carne, mariscos, frutas, ervas, banhos, farinha, comer aquele açaí com peixe frito (No início, o Matheus aparece falando e no decorrer da fala, vai aparecendo imagens dos exemplos) e aquela coxinha com suco! Né não Luís?

Luís: - verdade, mano! Eu “tô” brocado! Tia, a senhora tem coxinha de quê aí?

Tia: olha, temos coxinha de frango, camarão, queijo com presunto, caranguejo.

Matheus: - hmmm! E sucos tia? A senhora tem de quê?

Tia: - Cupuaçu, acerola e muruci.

Luís: - água! Tudo uma delícia! Nem sei o que escolher!

Matheus: - mano, já paraste para pensar em quantas maneiras diferentes nós temos de combinar coxinha com suco?

Luis: - sei não ó!

Matheus: - isso é estudado na matemática! No que chamamos de Análise combinatória! Bora dá uma olhada? (chamada para a explicação por animação, no estúdio).

Depois da explicação:

Luis: - quer dizer então que temos 12 maneiras diferentes de lanchar?! Nossa! Que legal! Ainda bem que temos o princípio multiplicativo “pra” ajudar a fazer esses cálculos, se não íamos demorar muito...

Matheus:- é! Queria poder comer essas 28 maneiras, mas como não dá, me vê uma coxinha de frango com catupiri e suco de cupu, tia!

Luis: - Ah! “Pra” mim, uma de camarão com suco de muruci!
(câmera rápida os dois comendo)

Chega Deizy!

Deizy (cortando a fala) – “Maaaninhos”! Até que enfim encontrei vocês! Preciso escolher umas roupas “pra” ir ao show da Joelma! Bora! Me ajudem! Sequência rápida da Deizy escolhendo algumas roupas, provando até que eles vão ao caixa.

Deizy: - olha colega (falando ao caixa da loja), acho que eu quero levar essas aqui (fecha nas calças, saias e blusas)!

Matheus: - beleza mana! Mas já pensaste em quantas maneiras diferentes tu tens de combinar essas peças sem repetir?

Deizy: - babado, mano! Nunca nem vi... como é?

Matheus: - bora dá “umolhada”? (Explicação com animação)

Deizy: - Geeente! Esse negócio de “e” e “ou” é importante, né? Achei tendência!

Luis: É sim! Por isso você deve prestar bastante atenção! (olhando para a câmera)

Matheus: - Verdade! Mas acho que eles já entenderam legal! Vamos exercitar agora? Tente resolver essa lista de exercícios propostos para você! Bons estudos! (Fim do vídeo)

6. Com o roteiro finalizado, apresentamos o projeto à equipe de audiovisual do SPA/IFPA-Campus Belém. Em seguida, identificamos e solicitamos autorização nos locais de gravação. Obtivemos permissão imediata para a banca de lanches, enquanto a autorização da Loja de Roupas “Magazine da Sete” demandou alguns dias. Após ensaios (Figura 2) e com as devidas autorizações, realizamos as filmagens no Ver-o-Peso em uma única tarde. Utilizamos dois kits de microfones de lapela sem fio *Sony UWP-V1*, duas câmeras profissionais *Sony PMW-200 XDCAM* e um tripé.

Figura 2: ensaios para a gravação



Fonte: Acervo dos autores (2018).

É importante ressaltar que, devido a imprevistos durante a gravação, tivemos que improvisar em alguns momentos. Por exemplo, Deizy não pôde estar presente no dia, então Matheus ficou responsável por escolher as roupas para o evento. Além disso, alteramos o cenário do show da Joelma para uma aparelhagem.

7. No vídeo, as situações-problemas ficaram assim:

PROBLEMA 1 - A primeira situação-problema ocorre quando Matheus e Luís decidem lanchar coxinha com suco. Eles vão até uma banca de lanches onde a vendedora informa que há quatro sabores de coxinha (frango, queijo com presunto, camarão e caranguejo) e três sabores de suco (cupuaçu, acerola e murici). Surge, então, a pergunta: "De quantas maneiras diferentes eles podem combinar um sabor de coxinha com um sabor de suco?". A escolha desse tema se deu por ser comum, principalmente em instituições de ensino, onde frequentemente há bancas que vendem coxinhas, pastéis, enrolados, sucos e refrigerantes. Dessa forma, aproximamos o conteúdo à realidade dos estudantes. Conforme a (Figura 3):

Figura 3: primeira situação problema do vídeo



Fonte: acervo dos autores (2018).

PROBLEMA 2 - A segunda situação-problema refere-se a roupas, como ilustrado na figura 4. Matheus adquire sete peças de vestuário (três camisas, duas calças e duas bermudas) e precisa selecionar, entre elas, uma combinação para comparecer a um show.

Figura 4: segunda situação problema do vídeo



Fonte: acervo dos autores (2018).

O show que Matheus vai assistir é do “Crocodilo” (Figura 5), famosa aparelhagem surgida nos anos 2000 na cidade de Barcarena, interior do Pará. As aparelhagens são festas com grandes aparelhos sonoros (origem do nome), comandadas pelos seus respectivos DJs. O Crocodilo toca principalmente o

tecnomelody (ou tecnobrega), gênero musical popular originado em Belém do Pará e reconhecido como patrimônio imaterial artístico e cultural do estado (FERNANDES, 2021).

Figura 5: Aparelhagem Crocodilo (Gigante Crocodilo Prime)

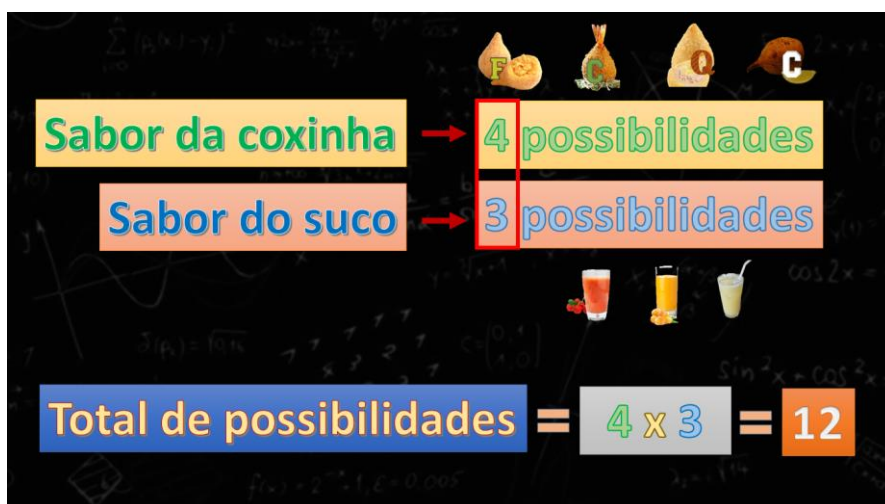


Fonte: Rosenblatt (2017)

A edição de vídeo foi realizada por Edson Palheta, utilizando o *Adobe Premiere Pro CC*. Paralelamente, elaboramos a parte explicativa no *PowerPoint*. Para isso, baixamos imagens de coxinhas e sucos da internet, e André disponibilizou fotos das combinações de roupas de Matheus. Com essas imagens e os recursos do *PowerPoint*, criamos uma apresentação de slides com diversas animações. A gravação do áudio ocorreu no Núcleo de Audiovisual do IFPA, onde utilizamos o programa *Atubecatcher* para capturar a apresentação de slides diretamente do monitor do computador. Realizamos cerca de quatro gravações antes de selecionar a melhor versão.

Na primeira situação (Figura 6), apresentamos a resolução do problema utilizando três métodos: inicialmente, por meio da árvore de possibilidades; em seguida, através de uma tabela; e, por fim, aplicando o Princípio Fundamental da Contagem.

Figura 6: primeira parte explanatória do vídeo



Fonte: acervo dos autores (2018).

Analogamente, no segundo problema (Figura 7), foram apresentadas três formas de resolução: árvore de possibilidades, tabela e PFC. Essas abordagens ressaltaram o princípio aditivo, associado ao conectivo “ou”, e o princípio multiplicativo, relacionado ao conectivo “e”.

Figura 7: Segunda parte explanatória do vídeo



Fonte: acervo dos autores (2018).

Após a junção das partes - filmagem externa e explicação nos slides - acrescentamos três músicas representativas do Pará: “No meio do pitiú” da Dona Onete (Carimbó), “Velocidade do Eletro” da Gangue do Eletro (Tecnobrega) e “Voando pro Pará” da Joelma (Calypso). Essas escolhas musicais, de artistas

paraenses, expressam a diversidade rítmica do estado. O vídeo completo tem duração de 7 minutos e 27 segundos. A seguir, apresentaremos a tela inicial e a ficha técnica da videoaula produzida neste estudo (Figura 8).

Figura 8: tela inicial da videoaula



Fonte: acervo dos autores (2018).

Ficha técnica do vídeo: “Análise Combinatória – Princípio Fundamental da Contagem”

Apresentação: José Luis Magalhães da Silva; Matheus dos Santos Martins.

Cinegrafistas: Carlos André Souza Mendes; Edson Feitosa Palheta.

Roteiro: José Luis Magalhães da Silva; Matheus dos Santos Martins.

Arte: Matheus Martins; Edson Feitosa Palheta.

Produção e edição: Seção de Produção Audiovisual e Apoio a Educação a Distância do IFPA/Campus Belém – SPA

Agradecimentos: Dona Josi – barraca de lanches; Magazine da Sete; PIBID/IFPA/Belém

Trilha Sonora: No meio do Pitiú – Dona Odete; Velocidade do Eletro – Gangue do Eletro; Voando pro Pará – Joelma.

Coordenação Geral do PIBID: Raimundo Otoni Melo Figueiredo.

Coordenação do PIBID Matemática do IFPA/Campus Belém: Professor MSc. Raimundo Neves de Souza; Professor Dr. Fernando Cardoso Matos.

Orientação: Professora Dra. Rita Sidmar Alencar Gil; Esp. Carlos André de Souza Mendes.

Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=en-c3zkRthw&t=55s>

4 Considerações finais

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou uma análise sobre a produção de uma Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), especificamente uma videoaula sobre Análise Combinatória. O estudo baseou-se em uma pesquisa bibliográfica para obter dados consistentes sobre a utilização das TICs em sala de aula.

Para isso, abordamos tendências em Educação Matemática, Etnomatemática e TICs, baseando-nos em referências como Ubiratan D'Ambrósio, Ponte e Moran. Essas influências nortearam o desenvolvimento da videoaula, tendo as TICs como tema central. Como observado durante o levantamento bibliográfico, as TICs têm grande importância para a educação atual, visto que a sociedade está cada vez mais tecnológica, e a escola precisa acompanhar esses avanços. Consideramos que o objetivo proposto neste trabalho foi alcançado, uma vez que produzimos uma videoaula regionalizada sobre Análise Combinatória, dando continuidade ao Projeto VideoMat do PIBID/IFPA/Campus Belém.

Ao produzir uma videoaula, é fundamental realizar um planejamento cuidadoso antes das gravações. Deve-se considerar o público-alvo, o objetivo da videoaula (sensibilização, ilustração, simulação, conteúdo de ensino, entre outros) e a metodologia a ser utilizada (contextualização, aula expositiva, animações etc.). Com base nesses elementos, elabora-se o roteiro, escolhe-se o cenário e os personagens, define-se a duração do vídeo e, então, procede-se às gravações e edições. Além disso, constatamos que a produção e edição de videoaulas são bastante acessíveis, pois requerem apenas uma câmera (que pode ser a do celular) e um editor de vídeo, muitas vezes disponível gratuitamente na internet.

Com essas produções e análises, esta pesquisa abre espaço para mais discussões a respeito da utilização de TICs na Educação. Como a utilização de tecnologias pode contribuir no processo de inclusão de pessoas com deficiência? As videoaulas disponíveis possuem acessibilidade para pessoas surdas? Quais são as contribuições para o aprendizado quando os próprios alunos produzem as videoaulas? Como seria a produção de videoaulas sem o apoio de câmeras e

editores profissionais? Estes são alguns dos possíveis desdobramentos a serem explorados.

Portanto, concluímos este trabalho com uma percepção mais apurada sobre a utilização de Tecnologias Educacionais. Esperamos contribuir para que os profissionais da área da educação possam se apropriar dessas tecnologias, proporcionando aos alunos uma educação mais qualificada e significativa, que os prepare para a vida em uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: proposta preliminar: terceira versão. Brasília, DF: MEC, 28 jan. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCCpublicacao.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática. Brasília, DF: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

CARNEIRO, V. **O educativo como entretenimento na TV cultura**: Castelo Rá-Tim-Bum, um estudo de caso. 1997. Tese (Doutorado em Educação) – USP, São Paulo, 1997.

D'AMBRÓSIO, U. A matemática nas escolas. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano 9, p. 29-33, mar. 2002. Edição especial.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 17. ed. Campinas. Papyrus, 2009.

FERNANDES, M. B. M. O Pará que «Treme»: Compreendendo o Tecnobrega como Patrimônio Cultural Imaterial. **CEM Cultura, Espaço & Memória**, [s. l.], n. 11, p. 284-293. 2021.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, n. 4, p. 1-37, nov. 1995.

IPHAN - **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**. Brasília, DF: Iphan, 2018. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/828#:~:text=Inaugurado%20em%201901%2C%20com%20o>. Acesso em: 17 mar. 2018.

LEITE, W. S. S; RIBEIRO, C. A. N. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Revista Magis Internacional de Investigación en Educación**, Bogotá, v. 5, n. 10, p. 173-187, 2012. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28102489601>. Acesso em: 24 jan. 2018.

- MENDES, A. TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é? In: **Portal iMaster**, [s.l.] mar. 2008. Disponível em: <http://imasters.com.br/artigo/8278/gerencia-de-ti/tic-muita-gente-esta-comentando-mas-voce-sabe-o-que-e/>. Acesso em: 14 fev. 2018.
- MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo: Revista de ciências da educação**, [s. l.] n. 03, p. 41-50, maio/ago. 2007.
- MORÁN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, n. 2, p. 27-35, 1995.
- ONU. **Sustainable development goal 4: educação de qualidade**. Brasília, DF: Onu Brasil, 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>. Acesso em: 17 mar. 2018.
- PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na educação e na formação de professores: Que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, Madri, v. 24, p.63-90, 2000.
- PONTE, J. P. Novas tecnologias na aula de Matemática. **Revista Educação e Matemática**: n. 34. Lisboa: Ed. APM, 1995.
- ROSENBLATT, V. **Tecnobrega - The Religion of Soundsystems**. Vincent Rosenblatt. 2017. Disponível em: <https://vincentrosenblatt.photoshelter.com/image/I0000RafUmRcrpCc>. Acesso em: 10 mar. 2024.
- SILVA, G. M. Vídeo Aula: ferramenta pedagógica no ensino da matemática no subprojeto Matemática, do PIBID/IFPA/Campus Belém. **Monografia** (Licenciatura em Matemática) – IFPA, Belém. 2016.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Matemática ensino médio**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.