



Planejamento da prática pedagógica utilizando o vídeo como recurso didático no ensino de matemática

Amanda Colombo Gomes

Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora, MG – BRASIL

lattes.cnpq.br/0445146613870193

acgmat2012@gmail.com

orcid.org/0009-0006-1897-5588

Eduardo Barrére

Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora, MG – BRASIL

lattes.cnpq.br/0735298552666402

eduardo.barrere@ufff.br

orcid.org/0000-0002-1598-5362

Planejamento da prática pedagógica utilizando o vídeo como recurso didático no ensino de matemática

Resumo

Diante do contexto educacional e do surgimento de novas tecnologias, houve o despertar de novas formas de aprender e agregar conhecimento, o que produz reflexões relacionadas às possibilidades didáticas e metodológicas do uso de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem. Entre essas tecnologias, o vídeo, em virtude da forma de disposição e apresentação dos conteúdos e do despertar da imaginação, tornou-se uma importante ferramenta que vem ganhando relevância na Educação Matemática. O emprego desse recurso requer do professor, além de ter conhecimento e análise crítica sobre seu conteúdo, planejamento para delinear o momento e a forma de utilização na sua prática. Diante disso, este artigo traz uma proposta de metodologia que auxilie professores de Matemática no planejamento da prática pedagógica utilizando a mídia vídeo. Será apresentado um plano de aula, com abordagem pedagógica e técnica para uso da mídia vídeo. As contribuições do plano são: otimização do tempo para o planejamento das práticas utilizando os vídeos; conhecimento dos aspectos pedagógicos e técnicos da mídia; uso adequado do recurso audiovisual no processo educativo do ensino de Matemática; fomento do uso de vídeos nas aulas de Matemática; segurança em selecionar o assunto a ser abordado, alicerçando-se em diretrizes curriculares e valendo-se de recurso midiático.

Palavras-chave: plano de aula; vídeo educacional; ensino de Matemática.

Planning pedagogical practice using video as a didactic resource in mathematics education

Abstract

In the educational context and with the emergence of new technologies, new ways of learning and acquiring knowledge have arisen, prompting reflections on the didactic and methodological possibilities of using technological resources in the teaching and learning process. Among these technologies, video, due to its content presentation and arrangement and its ability to spark the imagination, has become an important tool gaining relevance in Mathematics Education. The use of this resource requires teachers not only to have knowledge and critical analysis of its content but also to plan when and how to use it in their practice. Considering this, this article presents a methodology to assist mathematics teachers in planning pedagogical practice using video media. A lesson plan will be presented, with a pedagogical and technical approach to using video media. The contributions of the plan are optimizing time for planning practices using videos; understanding the pedagogical and technical aspects of the media; appropriately using audiovisual resources in the educational process of mathematics teaching; encouraging the use of videos in mathematics classes; and providing confidence in selecting the topic to be covered, based on curricular guidelines and utilizing media resources.

Keywords: lesson plan; educational video; mathematics teaching.

Planificación de la práctica pedagógica utilizando el video como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas

Resumen

Ante el contexto educativo y el surgimiento de nuevas tecnologías, han surgido nuevas formas de aprender y adquirir conocimiento, lo que produce reflexiones relacionadas con las posibilidades didácticas y metodológicas del uso de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Entre estas tecnologías, el video, por la forma de disposición y presentación de los contenidos y por despertar la imaginación, se ha convertido en una herramienta importante que ha ganado relevancia en la Educación Matemática. El uso de este recurso requiere que el profesor, además de tener conocimiento y análisis crítico sobre su contenido, planifique el momento y la forma de utilizarlo en su práctica. Ante esto, este artículo presenta una propuesta de metodología que ayude a los profesores de Matemáticas a planificar la práctica pedagógica utilizando medios de video. Se presentará un plan de lección, con un enfoque pedagógico y técnico para el uso de los medios de video. Las contribuciones del plan son: optimización del tiempo para la planificación de prácticas utilizando videos; conocimiento de los aspectos pedagógicos y técnicos de los medios; uso adecuado del recurso audiovisual en el proceso educativo de la enseñanza de las matemáticas; fomento del uso de videos en las clases de matemáticas; y seguridad en la selección del tema a abordar, basándose en directrices curriculares y utilizando recursos mediáticos.

Palabras claves: plan de lección; video educativo; enseñanza de las matemáticas.

Introdução

Este artigo apresenta o produto educacional do Mestrado Profissional em Educação Matemática, do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), intitulado “Planejamento da prática pedagógica utilizando vídeos como recurso didático no Ensino de Matemática”, e defendido em 2019, que naquela época, o vídeo era utilizado por docentes da educação básica de maneira não planejada.

Atualmente, essa ferramenta tornou-se rotineira para a maioria dos professores. As atividades não presenciais oriundas da pandemia (COVID), com início em 2020, fizeram com que sua prática contribuísse para a redução dos impactos educacionais neste período e tais recursos como videoaula, redes sociais, uso de plataformas virtuais e aplicativos de mensagens fossem fundamentais para evitar retrocesso de aprendizagem por parte dos estudantes e a perda do vínculo com a escola, o que poderia levar à evasão e ao abandono.

Neste artigo serão apresentadas as pesquisas que permitiram a construção da proposta de um plano de aula que propicia, da forma mais simples possível, auxiliar os professores de Matemática no planejamento da prática pedagógica utilizando vídeos.

Atualmente, como um dos recursos didáticos mais populares na escola, o vídeo disponibiliza recursos acessíveis aos professores, dinamizando suas aulas. Essa sua potencialidade, como instrumento didático e também estratégico, contribui para superar a defasagem da escola diante dos avanços técnico-científicos da contemporaneidade. Com efeito, conectada a celulares, internet, videogames, entre outras tecnologias, as atuais gerações “tecnológicas” de crianças e adolescentes já chegam à escola desejosas de algo que lhes seja atraente e significativo. A escola, por sua vez, tem o desafio de educar essas novas gerações, sendo o uso de vídeo – desde que pertinente ao currículo, devidamente planejado e contemplando habilidades e competências de cada conteúdo – motivador e capaz de provocar práticas pedagógicas reflexivas.

Por acreditar na inserção das novas tecnologias de informação e comunicação na escola, esta pesquisa visou resgatar, no currículo básico, o uso do vídeo como instrumento enriquecedor, capaz de direcionar grande parte dos profissionais da educação na sua prática pedagógica na provocação da criatividade e da imaginação. Com efeito, por meio das linguagens de aprendizagem, o vídeo auxilia na formação de alunos mais conscientes, aproximando a sala de aula do cotidiano e introduzindo novas questões no processo educacional.

O conteúdo matemático no material audiovisual exige, além do rigor e da coerência matemática, a possibilidade de desenvolver a criatividade e a imaginação dos alunos, elementos sem os quais o vídeo pode estar condenado ao desinteresse e à ineficácia. O professor precisa, portanto, estabelecer objetivos para sua inserção na sala de aula, já que seu uso de forma adequada fortalece o processo de ensino e a aprendizagem da Matemática.

A utilização desse recurso, porém, quase sempre ocorre de forma inadequada. Uma das inadequações mais constantes é usá-lo como em ocasiões inesperadas, como ausência do professor, ou até mesmo como uma

exibição despropositada. Esse expediente, embora possa ser útil eventualmente, se usado com frequência, torna-se desvalorizado, passando ao aluno a impressão equivalente a não ter aula.

Assim, é preciso atentar para que a utilização dessa ferramenta não seja banalizada, pois não é satisfatório didaticamente exibir o vídeo sem discutir e sem integrar com a finalidade da prática docente, com a metodologia e com o planejamento. Lima, (2020, p. 512) afirma que “há uma janela de oportunidades para as instituições manterem o uso de recursos digitais nas suas aulas, mas de uma maneira planejada”.

Por meio das experiências em sala de aula e de pesquisas sobre a importância do planejamento de aulas e a organização do trabalho na prática docente, as ações educativas são de suma importância e devem ser planejadas. No entanto, situações como condições de trabalho dos professores, com exaustiva carga horária, acabam impedindo-os de alcançar os objetivos quanto à formação do cidadão.

Na educação, o vídeo pode ser utilizado como uma ferramenta de ensino e aprendizagem em diversas atividades. Além de ser um recurso pedagógico, estimula as crianças a mobilizarem seus referenciais televisuais, suas competências específicas de leitura televisual, gerando grande motivação, inclusive, para outras aprendizagens. É fundamental incluir na equipe para a produção de um vídeo, além dos especialistas e técnicos da área de TV e vídeo, educadores que auxiliem na elaboração de roteiros criativos e que formulem propostas diferenciadas baseadas nas visões pedagógicas mais recentes, especialmente aquelas que envolvam a interatividade, a aprendizagem colaborativa, a transdisciplinaridade e que permitam a formação de uma consciência analítica e crítica.

Outras experiências com relação à utilização do vídeo para o ensino de Matemática são realizadas através de canais de vídeos. O *Youtube*¹ popularizou-se entre os internautas, fazendo com que o vídeo se tornasse uma mídia comum no cotidiano das pessoas, seja assistindo a clips, tutoriais ou até mesmo para

¹ <https://www.youtube.com>

fins educacionais. O conteúdo audiovisual do Youtube criou uma modalidade de comunicação cujo único requerimento necessário é o acesso à internet, popularmente feito por meio de computadores, plataformas de celulares e TVs digitais. Esse canal tornou-se, nos últimos anos, forte meio de acessibilidade e postagem de vídeos, com conteúdos curriculares e outros. Deve-se ressaltar, no entanto, que o canal disponibiliza vídeos criados por qualquer usuário cadastrado e muitas vezes sem validação de especialistas, de forma que nem sempre os vídeos são de boa qualidade e com credibilidade em relação ao conteúdo.

A utilização de ferramentas tecnológicas na Educação Matemática não é tarefa fácil e exige não só conhecimento, disposição e responsabilidade ética do professor, mas também disponibilidade de recursos oferecidos pela escola. Para utilizar as tecnologias, é necessário, acima de tudo, ter conhecimento sobre elas e planejamento da aula de como usá-las. Em se tratando de vídeo, o professor precisa conhecer seu conteúdo e planejar em que momento e de que forma ele será utilizado na aula de Matemática. Sabendo desses desafios, tivemos a preocupação de elaborar um plano de aula que contribua para a escolha do vídeo e seja pertinente ao currículo, atendendo às habilidades e competências de cada conteúdo.

Dessa forma, é apresentada uma proposta de planejamento para apoiar o professor ao selecionar e avaliar um vídeo, tornando esse processo mais prático, rápido e objetivo. A avaliação do material audiovisual consiste em criar condições ou referências nas quais o professor deve se basear no momento de seleção e verificação da qualidade do vídeo. Para isso, recorreremos à Taxionomia de Vídeos, ferramenta desenvolvida por Santos (2015), que auxilia na escolha do vídeo e exhibe aspectos pedagógicos e técnicos da mídia. Como parte também do plano de aula, teremos aspectos básicos com “Tema/Conteúdo” e “Objetivos Gerais e Específicos” de cada conteúdo alicerçados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs e pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC, representando as habilidades e competências de cada assunto, referentes ao Ensino Fundamental.

Mediante as pesquisas realizadas, percebeu-se uso de vídeos como uma das possibilidades de estimular o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, em virtude da facilidade do recurso na propagação de informações e reflexões quanto à formação dos professores no uso de tecnologias. E essa facilidade de propagação transcorre através de imagens, sons, interpretação, simulação e modelagens matemáticas, que, pela interdisciplinaridade, potencializa a construção do conhecimento Matemático. O uso da tecnologia do vídeo, se bem planejado, possibilita outra lógica na prática pedagógica: a visualização torna a Matemática dinâmica e contextualizada; o aluno transforma-se de passivo e expectador a participante ativo e interativo; o professor, por sua vez, torna-se provocador e mediador de debates.

Santos (2015) pesquisa o uso de vídeos didáticos no contexto da Educação Matemática no Ensino Fundamental II e a organização da prática pedagógica do professor. Constatando, pela sua experiência profissional, que a seleção e avaliação dos materiais audiovisuais acontecem de forma intuitiva pelos professores, a autora destaca que a utilização de vídeos requer que o professor selecione e avalie conforme as características pedagógicas e técnicas relevantes ao contexto de sala de aula. Diante da ausência de mecanismos e critérios para a seleção de vídeos e com o objetivo de apoiar o professor na seleção desses materiais, Santos construiu uma metodologia para classificação de vídeos direcionados à Educação Matemática.

O processo de ensino de Matemática consiste em relacionar, por meio dos princípios e conceitos matemáticos, o mundo real e o entendimento das representações (esquemas, tabelas, desenhos). Para o aluno interpretar e trabalhar com essas representações gráficas, é relevante a atuação do professor de Matemática diante do aluno e do saber matemático, na medida em que ele precisa, conforme o PCN (1997), abarcar os seguintes procedimentos: identificar as características da ciência, bem como de seus métodos, ramificações e aplicações; saber sobre a história de vida dos alunos (condições sociológicas, psicológicas e culturais) e sobre seus conhecimentos informais a respeito do assunto estudado; ter clareza de suas concepções sobre a área, uma vez que elas estão intimamente ligadas à experiência docente, às escolhas pedagógicas,

à definição de objetivos e conteúdos de ensino e às formas de avaliação (Brasil, 1997, p. 29).

Conforme o PCN (Brasil, 1997), a seleção e a organização de conteúdos não devem ter como critério somente a lógica da Matemática; mais que isso, deve levar em conta sua importância social e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno, sendo, portanto, uma disciplina em permanente processo de construção. Diante disso, para a aprendizagem, deve-se considerar, nas interações em sala de aula, a responsabilidade do professor de estimular no aluno capacidades como criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias.

A integração dos recursos didáticos com atividades matemáticas, que promovem a investigação, a crítica e a reflexão, desempenha importante papel no processo de ensino e aprendizagem. Para avaliar esse processo, devem-se observar diversos fatores, entre os quais o desempenho dos alunos, a aquisição de conceitos, o domínio de procedimentos, o desenvolvimento de atitudes, bem como a seleção, a disposição dos conteúdos, as práticas pedagógicas, as condições do trabalho escolar e as próprias formas de avaliação.

Com o avanço da tecnologia, os alunos, inseridos em um mar de informações e de interações, necessitam de competências que extrapolem o simples manuseio de dispositivos, alcançando a integração de atividades coletivas com criatividade, compreensão, raciocínio e capacidade para a produção e transmissão de conhecimentos. Em se tratando do ensino de Matemática, esse avanço exige que se redirecione sua estrutura curricular para o desenvolvimento de habilidades e procedimentos, levando os alunos a transformarem essa infinidade de informações em conhecimentos. Para isso, ao longo do ensino, são necessárias tanto a avaliação e a adequação das tecnologias em diferentes situações quanto a análise de informações como linguagem, metodologias e formas do pensar matemático.

Nesse sentido, o uso de vídeos potencializa a ampliação de conhecimento e viabiliza múltiplas articulações no âmbito educacional. Na constituição do conhecimento e no desenvolvimento de habilidades, eles induzem a novas

formas de interação e interatividade², tornando as aulas mais significativas e estimuladoras da curiosidade, da imaginação e da criatividade.

Ao planejarem uma aula com o uso de vídeos e contemplando os pressupostos dos PCNs, entende-se que, em um ambiente informatizado, o processo de ação-reflexão-ação e a aquisição de subsídios são essenciais na prática docente para criar situações diversificadas, proporcionando aos alunos condições de desenvolver saberes essenciais a um convívio mais harmonioso e solidário na escola e na sociedade. As dinâmicas utilizando vídeo possibilitam agregar conhecimentos diversos à temática a ser discutida e à socialização do ato de aprender.

O plano de aula, como definido por Piletti (2001), é a sucessão de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia letivo. É a organização de todas as atividades que se desenvolvem no período em que o professor e o aluno interagem, numa dinâmica de ensino e aprendizagem. Em se tratando do uso de vídeo, durante o processo da elaboração do plano de aula, é essencial pensar na sua praticidade e objetividade, discriminando critérios para a sistematização das atividades que o envolvem como instrumento pedagógico.

A análise de um vídeo requer que se verifiquem todas as suas potencialidades, a partir das quais se torna possível a construção dos planos de aula. Destacam-se, a seguir, três finalidades de um vídeo³, que são subitem dos “aspectos do vídeo” (destacado por ser um subitem do plano de aula): Introdução e ou apresentação de conteúdos; Aplicação de conteúdos específicos em situações variadas (exercícios e/ou exemplos); Fixação ou reforço do conteúdo. Segue uma breve descrição dos aspectos básicos e dos pedagógicos de um plano.

² Para Belloni (1999), a diferença entre interação e interatividade está na base sociológica: enquanto aquela implica ação recíproca entre dois ou mais atores, ocorrendo intersubjetividade, isto é, encontro de dois sujeitos, esta implica “potencialidade técnica oferecida por determinado meio” ou “a atividade humana, do usuário, de agir sobre a máquina, e de receber em troca uma ‘retroação’ da máquina sobre ele” (Belloni, 2002, p. 58).

³ Retiradas da Taxonomia de Vídeos (Santos, 2015, p. 80).

Estrutura do plano de aula

1. Aspectos Básicos

O Tema/Conteúdo a ser ensinado é escolhido de acordo com os PCNs e Currículos, em especial, de Matemática, que foram listados em tópicos, de acordo com o nível de ensino presente no documento. É primordial que os professores atentem para a escolha adequada do vídeo de acordo com o assunto a ser ensinado.

O Objetivo Geral é outro aspecto básico do plano de aula destinado ao ensino e à aprendizagem de Matemática presente no planejamento. Trata-se de uma forma ampla do conhecimento sobre o Tema/Conteúdo, sendo uma relação entre a compreensão e a competência de cada assunto. Para desenvolver esse campo, é preciso utilizar os objetivos gerais de cada ciclo presentes nos PCNs de Matemática, de acordo com a série/ano em que o professor está lecionando. Com a finalidade de ser prático e explícito, o formato desse aspecto no plano de aula é estruturado em tópicos, divididos em Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II.

Os Objetivos Específicos, outro aspecto básico, são norteadores para alcançar a finalidade do objetivo geral. Estão relacionados ao “aprender a fazer”, isto é, trata-se de habilidades presentes no currículo da rede de ensino (pública ou particular). No plano de aula, esse campo é aberto para que o professor descreva a habilidade que seu aluno deverá adquirir.

Por último, as Estratégias/Methodologias, dinâmicas utilizadas antes e depois da apresentação do vídeo e fundamentais para o desempenho da aula, são um campo aberto, contendo a descrição da(s) dinâmica(s) realizada(s) pelo professor, isto é, de que maneira será utilizado o vídeo no processo de ensino e aprendizagem.

O quadro 1 elenca os aspectos básicos do planejamento.

QUADRO 1 - Aspectos básicos

ASPECTOS BÁSICOS	TEMA OU CONTEÚDO	Ensino Fundamental I	Modelo 1
		Ensino Fundamental II	Modelo 2
	OBJETIVOS GERAIS	Ensino Fundamental I	Modelo 1
		Ensino Fundamental II	Modelo 2
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Norteadores para alcançar a finalidade do objetivo geral. Estão relacionados ao “aprender a fazer”, isto é, são habilidades presentes no currículo da rede de ensino (pública ou particular).	
	ESTRATÉGIAS/METODOLOGIAS	Breve descrição da atividade realizada “ANTES” da apresentação do vídeo.	
Breve descrição da atividade realizada “DEPOIS” da apresentação do vídeo.			

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

A seguir, seguem os modelos 1 e 2 de plano de aula para cada segmento contemplando aspectos técnicos e pedagógicos da mídia, bem como competências e habilidades que requerem os conteúdos da Matemática, alicerçados nos parâmetros curriculares, que permeiam a elaboração de planejamento das práticas pedagógicas utilizando materiais audiovisuais em diversos níveis dos Ensinos Fundamental e Médio para orientá-los no processo da preparação pedagógica, bem como para estabelecer a finalidade didática da exibição do vídeo.

MODELO 1 - Plano de Aula para o Ensino Fundamental I

<p>PLANOS DE AULA CONFORME A ETAPA DE ENSINO</p> <p>Ensino Fundamental I – 1º ao 5º ano.</p>	
<p>PLANO DE AULA</p>	
<p>Elaborado por: _____</p> <p>Ano/Série: _____</p>	
<p>ETAPA I: ASPECTOS BÁSICOS</p>	
<p>1.1) Tema/Conteúdo abordado:</p> <p style="text-align: center;">ENSINO FUNDAMENTAL I (1º ao 5º ano)</p> <p>() Contagem ascendente e descendente.</p> <p>() Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação.</p> <p>() Problemas de contagem.</p> <p>() Leitura, escrita e comparação e ordenação de números naturais.</p> <p>() Composição e decomposição de números naturais.</p> <p>() Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e/ou completar quantidades.</p> <p>() Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.</p> <p>() Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte.</p>	<p>() Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração.</p> <p>() Números racionais: frações unitárias mais usuais e /ou representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro.</p> <p>() Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica.</p> <p>() Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica.</p> <p>() Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência.</p> <p>() Cálculo de porcentagens e representação fracionária.</p> <p>() Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.</p> <p>() Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais.</p> <p>() Construção de seqüências repetitivas e de seqüências recursivas.</p> <p>() Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão.</p> <p>() Propriedades da igualdade e noção de equivalência.</p> <p>() Esboço de roteiros e de plantas simples.</p> <p>() Grandezas diretamente proporcionais.</p> <p>() Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais.</p> <p>() Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido.</p>

- () Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro ou esfera): reconhecimento, características e planificações.
- () Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo, triângulo, trapézio ou paralelogramo): reconhecimento, características e/ou ângulos.
- () Paralelismo e perpendicularismo.
- () Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e softwares.
- () Simetria de reflexão.
- () Áreas de figuras construídas em malhas quadriculadas.
- () Congruência de figuras geométricas planas.
- () Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano.
- () Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.
- () Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais.
- () Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário e/ou leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas.
- () Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e /ou equivalência de valores.
- () Comparação de áreas por superposição.
- () Áreas e perímetros de figuras poligonais.
- () Noção de volume.
- () Noção de acaso.

- () Leitura de tabelas e de gráficos.
- () Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano.
- () Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.
- () Análise de chances de eventos aleatórios.
- () Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios.
- () Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis.

1.2) Objetivo Geral:

ENSINO FUNDAMENTAL I (1º ao 5º ano)

- () Construir o significado do número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social, explorando situações-problema que envolvam contagens, medidas e códigos numéricos.
- () Interpretar e produzir escritas numéricas, levantando hipóteses sobre elas, com base na observação de regularidades, utilizando-se da linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática.
- () Resolver situações-problema e construir, a partir delas, os significados das operações fundamentais, buscando reconhecer que uma mesma operação está relacionada a problemas diferentes e um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes operações.
- () Desenvolver procedimentos de cálculo: mental, escrito, exato, aproximado.
- () Estabelecer pontos de referência para situar-se, posicionar-se e deslocar-se no espaço, bem como para identificar relações de posição entre objetos no espaço; interpretar e fornecer instruções, usando terminologia adequada.

- () Perceber semelhanças e diferenças entre objetos no espaço, identificando formas tridimensionais ou bidimensionais.
- () Reconhecer grandezas mensuráveis, como comprimento, massa, capacidade.
- () Utilizar informações sobre tempo e temperatura.
- () Utilizar instrumentos de medida, usuais ou não, estimar resultados e expressá-los por meio de representações não necessariamente convencionais.
- () Ampliar o significado do número natural pelo seu uso em situações problema e pelo reconhecimento de relações e regularidades.
- () Construir o significado do número racional e de suas representações (fracionária e decimal), a partir de seus diferentes usos no contexto social.
- () Interpretar e produzir escritas numéricas, considerando as regras do sistema de numeração decimal e estendendo-as para a representação dos números racionais na forma decimal.
- () Resolver problemas, consolidando alguns significados das operações fundamentais e construindo novos, em situações que envolvam números naturais e, em alguns casos, racionais.
- () Identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções.
- () Utilizar diferentes registros gráficos, desenhos, esquemas, escritas numéricas, como recurso para expressar ideias, ajudar a descobrir formas de resolução e comunicar estratégias e resultados.

- () Identificar características de acontecimentos previsíveis ou aleatórios a partir de situações-problema, utilizando recursos estatísticos e probabilísticos.
- () Interesse para investigar, explorar e interpretar, processos de resolução de problemas, e verificar e comunicar a resposta.

1.3) Objetivos Específicos:

1.4) Estratégias/Metodologias:

- 1.4.1) Breve descrição da atividade realizada antes da apresentação do vídeo.
- 1.4.2) Breve descrição da atividade realizada após a apresentação do vídeo.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

MODELO 2 - Plano de Aula para o Ensino Fundamental II

<p>Ensino Fundamental II – 6º ao 9º ano</p>	
<p>PLANO DE AULA</p>	
<p>Elaborado por: _____</p>	
<p>Ano/Série: _____</p>	
<p><i>ETAPA I: ASPECTOS BÁSICOS</i></p>	
<p>1.1) Tema/Conteúdo abordado: ENSINO FUNDAMENTAL II (6º ao 9º ano)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Conjunto dos números naturais <input type="checkbox"/> Conjunto dos números inteiros <input type="checkbox"/> Conjunto dos números racionais <input type="checkbox"/> Conjunto dos números reais <input type="checkbox"/> Proporcionalidade Direta <input type="checkbox"/> Proporcionalidade Inversa <input type="checkbox"/> Porcentagem <input type="checkbox"/> Juros <input type="checkbox"/> Linguagem Algébrica <input type="checkbox"/> Valor Numérico de uma expressão <input type="checkbox"/> Operações com Expressões Algébricas Básicas <input type="checkbox"/> Equação do 1º grau <input type="checkbox"/> Sistemas de equações do 1º grau <input type="checkbox"/> Equações do 2º grau <input type="checkbox"/> Figuras Planas 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ângulos formados entre paralelas e transversais <input type="checkbox"/> Congruência de triângulos <input type="checkbox"/> Construções geométricas <input type="checkbox"/> Teorema de Tales <input type="checkbox"/> Semelhança de Triângulos <input type="checkbox"/> Teorema de Pitágoras <input type="checkbox"/> Pontos Notáveis de um triângulo <input type="checkbox"/> Trigonometria no triângulo retângulo <input type="checkbox"/> Simetrias <input type="checkbox"/> Ângulos em um circunferência <input type="checkbox"/> Perímetro de figuras planas <input type="checkbox"/> Áreas de figuras planas <input type="checkbox"/> Volume/ Capacidade <input type="checkbox"/> Medidas de ângulos de figuras tridimensionais <input type="checkbox"/> Áreas Laterais e totais de figuras tridimensionais <input type="checkbox"/> Planificações de figuras tridimensionais <input type="checkbox"/> Tabelas/Gráficos <input type="checkbox"/> Média Aritmética <input type="checkbox"/> Probabilidade
	<p>1.2) Objetivo Geral: ENSINO FUNDAMENTAL II (6º ao 9º ano)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ampliar e construir novos significados para os números naturais, inteiros e racionais a partir de sua utilização no contexto social. <input type="checkbox"/> Reconhecer que existem números que não são racionais;

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Resolver situações-problema envolvendo números naturais, inteiros, racionais e a partir delas ampliar e construir novos significados da adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação; <input type="checkbox"/> Identificar, interpretar e utilizar diferentes representações dos números naturais, racionais e inteiros, indicadas por diferentes notações, vinculando-as aos contextos matemáticos e não-matemáticos; <input type="checkbox"/> Selecionar e utilizar procedimentos de cálculo (exato ou aproximado, mental ou escrito) em função da situação-problema proposta. <input type="checkbox"/> Reconhecer que representações algébricas permitem expressar generalizações sobre propriedades das operações aritméticas, traduzir situações-problema e favorecer as possíveis soluções; <input type="checkbox"/> Traduzir informações contidas em tabelas e gráficos em linguagem algébrica e vice-versa, generalizando regularidades e identificar os significados das letras; <input type="checkbox"/> Utilizar os conhecimentos sobre as operações numéricas e suas propriedades para construir estratégias de cálculo algébrico. <input type="checkbox"/> Resolver situações-problema de localização e deslocamento de pontos no espaço, reconhecendo nas noções de direção e sentido, de ângulo, de paralelismo e de perpendicularismo, elementos fundamentais para a constituição de sistemas de coordenadas cartesianas. <input type="checkbox"/> Estabelecer relações entre figuras espaciais e suas representações planas, envolvendo a observação das figuras sob diferentes pontos de vista, construindo e interpretando suas representações; <input type="checkbox"/> Resolver situações-problema que envolvam figuras geométricas planas, utilizando procedimentos de decomposição e composição, transformação, ampliação e redução. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ampliar e construir noções de medida, pelo estudo de diferentes grandezas, a partir de sua utilização no contexto social e da análise de alguns dos problemas históricos que motivaram sua construção; <input type="checkbox"/> Resolver problemas que envolvam diferentes grandezas, selecionando unidades de medida e instrumentos adequados à precisão requerida; <input type="checkbox"/> Observar a variação entre grandezas, estabelecendo relação entre elas e construir estratégias de solução para resolver situações que envolvam a proporcionalidade; <input type="checkbox"/> Coletar, organizar e analisar informações, construir e interpretar tabelas e gráficos, formular argumentos convincentes, tendo por base a análise de dados organizados em representações matemáticas diversas; <input type="checkbox"/> Resolver situações-problema que envolvam o raciocínio combinatório e a determinação da probabilidade de sucesso de um determinado evento por meio de uma razão.
	<p>1.3) Objetivos Específicos:</p>
	<p>1.4) Estratégias/Metodologias:</p> <p>1.4.1) Breve descrição da atividade realizada antes da apresentação do vídeo.</p> <p>1.4.2) Breve descrição da atividade realizada após a apresentação do vídeo.</p>

2. Aspectos do Vídeo

Esses aspectos abordam as especificidades técnicas e pedagógicas do vídeo baseadas na classificação discutida na Taxonomia de Vídeos (Santos, 2015). Os aspectos técnicos constituem características inter-relacionadas que retratam o que o professor deve levar em consideração ao escolher o material, pois a precariedade de um aspecto técnico pode prejudicar o funcionamento do vídeo como um todo. É fundamental saber a duração do vídeo para verificar se o tempo atende as especificidades dos alunos a que se destina, pois vídeos extensos acabam não transmitindo o que se deseja ocasionando a dispersão dos alunos, entretanto vídeos breves podem conter poucas informações. O tempo de duração vai depender do tipo do vídeo e de sua finalidade.

Outro aspecto técnico é a acessibilidade, que exige a disposição de legendas e um intérprete de libras. Essas exigências passaram a ser consideradas para estabelecer uma política de inclusão na educação.

O quadro 2 representa, esquematicamente, os aspectos do vídeo presentes no plano.

QUADRO 2 - Aspectos do vídeo

ASPECTOS DO VÍDEO	LINK DO VÍDEO	Local do vídeo a ser utilizado	
	ASPECTOS TÉCNICOS	Duração do vídeo (hora:min:seg)	
		Acessibilidade	Legendas e libras
			Somente legendas
			Somente libras
	Sem legendas e sem libras		
	ASPECTOS PEDAGÓGICOS	Introduzir e apresentar conteúdo	
Aplicação de conteúdo			
Fixação ou reforço de conteúdo			

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Os aspectos pedagógicos do planejamento estão relacionados com a finalidade do vídeo, ou seja, com as características que vão ser apresentadas a partir do que se objetiva com o material, tais como “Introduzir e/ou Apresentar Conteúdo”, “Aplicação de Conteúdo”, “Fixação ou Reforço de Conteúdo”. Conforme destaca Santos (2015), os vídeos destinados à introdução e à apresentação de conteúdo evidenciaram características que apresentam este

objetivo. Nesses vídeos predominam a exposição sistemática de conteúdo; em geral, é feita uma revisão de algum conteúdo pré-requisito para aquele que se deseja apresentar. É composto por uma exposição de conteúdo através de exemplos ou de uma situação problema. Nesse tipo de vídeo apresenta-se a definição do conteúdo através de linguagem.

Os vídeos destinados à “Aplicação de Conteúdo” são materiais audiovisuais que expõem, por meio de exemplos ou exercícios, o conteúdo matemático que é exposto a partir de diferentes situações-problema, apresentações de procedimentos, exemplos, resoluções e exercícios.

Os vídeos destinados à “Fixação ou Reforço” de conteúdo são os que abordam o assunto através da exploração de exemplos e exercícios para serem resolvidos ou com resolução pronta. Esses exercícios ou exemplos exploram técnicas e procedimentos para a resolução.

O quadro 3 apresenta a descrição de cada aspecto pedagógico e suas características.

QUADRO 3 - Aspectos pedagógicos

ASPECTOS PEDAGÓGICOS	INTRODUZIR E APRESENTAR CONTEÚDO
	APLICAÇÃO DE CONTEÚDO

	Apresenta revisões de um conteúdo anterior como forma de introduzir um novo conteúdo.
	Conteúdos a partir de uma situação (caso real).
	Apresenta uma definição matemática para o conteúdo.
	Apresenta exemplos (casos fictícios ou reais de como aplicar tal conteúdo).
	Realiza uma breve apresentação de conteúdo.
	O conteúdo é contextualizado a partir de uma situação real.
	Apresenta uma problemática (resolver situações problemas utilizando estratégias)
	Apresenta exemplo(s) de como utilizar o conteúdo abordado.
	Faz uso de tabelas e/u gráficos e/ou diagramas.
	Apresenta regras ou métodos para resolução dos problemas.
	Apresenta exercício(s) com resolução passo a passo ou mesmo com resolução completa.

	FIXAÇÃO OU REFORÇO DE CONTEÚDO	Apresenta exemplo(s) de como utilizar o conteúdo abordado.
		Faz uso de tabelas e/u gráficos e/ou diagramas.
		Apresenta regras ou métodos para a resolução dos problemas.
		Apresenta exercício(s) com resolução passo a passo ou mesmo com resolução completa.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Para finalizar o plano de aula, o “Fechamento” (Quadro 4) tem duas indicações: descrição das atividades avaliativas, caso sejam feitas, e a bibliografia (site / repositório do vídeo, ou obras consultadas).

QUADRO 4 - Fechamento

FECHAMENTO	AVALIAÇÃO	Sim e tipo de descrição.
		Não.
	BIBLIOGRAFIA	Relação das obras consultadas ou sites, dentre outros.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Os planos de aula completos, na íntegra, estão disponibilizados no Produto Educacional referente à dissertação “Planejamento da prática pedagógica utilizando o vídeo como recurso didático no Ensino de Matemática” disponível na página do Programa de Pós- Graduação em Educação Matemática: Mestrado e Doutorado da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais⁴.

Considerações Finais

A metodologia apresentada neste artigo é um produto educacional a fim de contribuir de forma democrática para as práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental. Acreditamos que a inserção de novas metodologias no ensino da Matemática enriquece as práticas pedagógicas docentes, favorecendo a aprendizagem do aluno.

⁴ <https://www2.ufjf.br/ppgedumat/>

Mediante a investigação da pesquisa, concluiu-se que a metodologia proposta, contribuiu para os seguintes resultados positivos: otimização do tempo para o planejamento das práticas utilizando os vídeos; conhecimento dos aspectos pedagógicos e técnicos da mídia; uso adequado do recurso audiovisual no processo educativo do ensino de Matemática; fomento do uso de vídeos nas aulas de Matemática; segurança em selecionar o assunto a ser abordado, alicerçando-se em diretrizes curriculares e valendo-se de recurso midiático.

Diante disso, a investigação contribui não só para estimular o uso da mídia pelos professores, mas também acrescentar, com os recursos audiovisuais, qualidade ao ensino e à aprendizagem da Matemática, somando-se a outras metodologias didáticas, de acordo com a proposta curricular. Espera-se também que, com o aumento do uso de vídeos pelos professores, o sistema educacional torne-se melhor equipado, por meio do investimento em salas de vídeo, em ambientes informatizados, valorizando e incentivando a utilização desse material didático.

Salienta-se ainda, a importância de um acervo com propostas de aulas com o uso de vídeos contemplando conteúdos de Matemática dos Ensinos Fundamental I e II para o acesso do professor. Isso facilita sua busca, otimizando seu tempo e ajudando na seleção de dinâmicas vinculadas ao uso desse recurso. É necessário também criar um site para o armazenamento desses planos e posterior mecanismo de pesquisa que possibilite aos professores obter, de forma mais rápida, o planejamento de acordo com o conteúdo a ser abordado na aula.

Diante das transformações no cenário educacional após a pandemia, não é mais viável persistir com as mesmas práticas educativas (Lima, 2020). Em outras palavras, as vivências experimentadas ao longo das aulas virtuais proporcionaram aos educadores a adaptação de seus planejamentos de aula em todos os níveis de ensino em que atuam. Isso evidencia a necessidade de mudança, partindo desse conhecimento fundamental - mudar é difícil, porém é algo possível que podemos planejar nossa ação político-pedagógica" nessa "nova escola" pós-pandemia.

A finalidade do plano de aula é contribuir para o processo de elaboração da prática pedagógica direcionando, facilitando e agilizando a ação, amenizando

as dificuldades e limitações durante a escolha e a avaliação do material por parte do professor.

Acreditamos que o vídeo no ensino de Matemática, além de mudar o cenário das aulas, pode desenvolver no aluno percepção em relação aos conteúdos e conceitos, abordados através das diversas linguagens, despertando a construção de ideias e argumentos. Diante disso, esperamos que essa metodologia possa contribuir para impulsionar o uso de vídeos pelos professores, acrescentado, juntamente com outras metodologias didáticas, qualidade no ensino e no aprendizado da Matemática.

Esperamos também que, com o aumento do uso de vídeos pelos professores, o sistema educacional torne as escolas melhor equipadas com salas de vídeos, de forma a valorizar e incentivar o uso deste material didático na educação.

Referências

BRASIL, Secretaria da Educação. **Base nacional comum curricular: ensino fundamental e médio**. Brasília, DF: MEC, 2017.

BRASIL, Secretaria da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEEF, 2000.

BRASIL, Secretaria da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC, 1998.

BELLONI, Maria Luiza. Ensaio sobre a educação a distância no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXIII, n. 78, p. 58, abr. 2002.

CASTRO DE, Paulo Alexandre.; TUCUNDUVA, Cristiane C.; ARNS, Elaine. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. *Athena - Revista Científica de Educação, Tangará da Serra*, v. 10, n. 10, p.52,2008.

MORAN, José Manoel. O vídeo em sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo v. 1, n. 2, p.60, jan. 1995.

MORAN, José. Manoel.; MASETTO, Marcos. T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16. ed. Campinas: Papirus, 2009.

LIMA, Alexandre. R. Tecnologia na educação em tempos de quarentena. **Revista Científica da FAEX**, Extrema, ed. 17, Ano 9, p. 510- 514, 2020.

PILETTI, Claudino. **Didática geral**. 23. ed. São Paulo: Ática, 2001.

ROCATO, Paulo Sérgio. **As concepções dos professores sobre a utilização do vídeo como potencializadores do processo de ensino e aprendizagem**. 2009. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2009.

SANTOS, Rosiane J. **Uma taxonomia para o uso de vídeos didáticos para o ensino de matemática**. 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

SILVA, Ana Maria; CIVARDI, Jaqueline A. **O uso de vídeos didáticos de matemática do programa TV Escola no ensino médio em Balsas (MA)**. Campo Grande, [s. n.], 2010.

SILVA, Ana Maria. **O vídeo como recurso didático no ensino da matemática**. 2011. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2007