



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

*A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas*

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

O PROCESSO DE CRIAÇÃO DE VÍDEOS E SUAS POTENCIALIDADES PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM MATEMÁTICA

Maicon Quevedo Fontela¹

João Carlos Pereira de Moraes²

Eixo: 04 – Educação Matemática: Tecnologias Digitais e Educação a Distância

Modalidade: Comunicação Científica

Categoria: Alunos de Pós-Graduação

Resumo

Neste momento de pandemia, o vídeo tem sido um dos elementos essenciais na relação aluno e professor no contexto de ensino da Matemática. No entanto, é necessário suscitar se tal elemento possui potencialidade para a produção da Aprendizagem Significativa no contexto da disciplina. O presente artigo tem por objetivo aproximar etapas de criação de vídeos em Educação Matemática com os princípios da teoria da Aprendizagem Significativa (AS). Para tanto, realizamos um estudo bibliográfico aproximando ambos os elementos, produção de vídeos em Educação Matemática e Aprendizagem Significativa. Nesse sentido, elencamos quatro etapas na criação de vídeos em Educação Matemática: 1^a) Conversa com os alunos e apresentação da proposta; 2^a) Pesquisa sobre o tema; 3^a) Criação e finalização dos vídeos; e, por fim, a 4^a) Divulgação dos vídeos. Notamos que tais etapas potencializam o uso de subsunçores e organizadores prévios nas aulas de matemática, bem como o protagonista dos estudantes da Educação Básica.

Palavras-chave: Vídeo; Aprendizagem Significativa; Educação Matemática.

Introdução

No atual cenário em que vivemos, com o uso cada vez mais frequente das mídias digitais, não podemos ignorar que os meios tecnológicos estão se tornando ferramentas imprescindíveis no nosso dia a dia. Na escola não é diferente, pois os alunos acompanham essas transformações midiáticas. Em virtude disso, nesse estudo, propomos a criação de vídeos para auxiliar na aprendizagem de novos conhecimentos por meio da aprendizagem significativa.

¹ Mestrando em Educação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), e-mail: fontelamaicon@gmail.com

² Professor da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), e-mail: joaomoraes@unipampa.edu.br



Nesse sentido, este estudo tem por objetivo aproximar etapas de criação de vídeos em Educação Matemática com os princípios da teoria da Aprendizagem Significativa (AS). Assim, realizamos um estudo bibliográfico aproximando ambos os elementos.

Em relação à organização deste artigo, realizamo-lo do seguinte modo: (1) breve descrição sobre aprendizagem significativa; (2) a produção de vídeos em Educação Matemática; (3) aspectos metodológicos; (4) descrição e análise dos dados; e, por fim, (5) considerações finais.

Aprendizagem significativa

David Paul Ausubel (1918 - 2008) nasceu nos Estados Unidos, formou-se em medicina e psicologia. O pesquisador dedicou-se para psicologia educacional, buscando melhorias na aprendizagem, no sentido de ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura cognitiva de cada indivíduo.

No ambiente escolar, a teoria de Ausubel considera todas as vivências e conhecimentos adquiridos pelos alunos essenciais na aprendizagem significativa, porque todas essas informações já existentes passarão a serem ampliadas no processo de interações entre conhecimento e novos conhecimentos. Contudo é primordial que o professor faça a intermediação para que as atividades trabalhadas sejam relacionáveis com os conhecimentos prévios dos alunos.

Quando adquirimos uma nova informação e a relacionamos com uma estrutura do conhecimento já existente, geramos uma nova interação dessa informação e, com isso, o indivíduo relaciona toda a informação que adquire com o que já possui. Essa conjectura se apresenta na teoria da Aprendizagem Significativa proposta por Ausubel, Novak e Hanesian (1978) como *subsunção*, o que permitiria que toda a informação relacione-se com algo que o indivíduo já tem em sua memória.

Em termos simples, *subsunção* é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto (MOREIRA, 2011, p. 14).

Estes podem ser proposições, modelos mentais, construtos pessoais, concepções, ideias, invariantes operatórios, representações sociais e conceitos, já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Vale ressaltar que o *subsunção* pode apresentar maior ou menor



estabilidade na estrutura cognitiva, havendo uma variação em termos de significados. Apesar disso, ele pode servir como ideia-âncora para um novo conhecimento e se modificar, ampliando os significados já existente devido ao processo ser interativo.

Uma das formas de fazer interações para aprendizagem discente pode ser o uso de organizadores prévios, definido por Moreira (2011, p. 104) como:

[...] ponte entre o que aprendiz já sabe e o que ele deveria saber a fim de que o novo material pudesse ser aprendido de forma significativa. Ou seja, os organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como pontes “cognitivas”.

Nessa perspectiva, o professor consegue relacionar algo de conhecimento dos alunos com o conteúdo, que faça interligação com o que se pretende trabalhar, sendo uma maneira de elencar o conhecimento com algo que o discente já tenha contato ou que pelos menos faça parte do cotidiano.

Ainda, segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1978), a essência do processo de *aprendizagem significativa* são as ideias, simbolicamente expressas, ainda que sejam relacionadas de maneira substantiva (não literal), sem ser ao pé da letra, e não arbitrária com o que o aluno já sabe.

Nessa perspectiva buscamos trabalhar com a teoria da aprendizagem significativa na intenção de abordar os conhecimentos já armazenados na estrutura cognitiva do aluno, superando a aprendizagem mecânica, da qual alguns conhecimentos são apenas decorados, não havendo interações e significados a partir do material didático apresentado.

Para que ocorra a aprendizagem significativa é necessário que o processo seja de acordo com as condições de aprendizagem e na disponibilidade do aprendiz querer relacionar os novos conhecimentos com sua estrutura cognitiva (subsunçores e organizadores prévios). Do ponto de vista de Moreira (2011) essencialmente, são duas as condições para que a aprendizagem significativa: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender.

Nesse contexto, é importante que estratégias e instrumentos (didáticos) sejam adequados para que o aluno busque compartilhar conhecimentos que tenham significados e possa ampliar os conceitos na matéria de ensino, algo que acreditamos presentes na produção de vídeos em Educação Matemática. Deste modo, consideramos que as duas condições para a aprendizagem significativa, materiais significativos e predisposição do aluno para aprender, estarão atrelados na ampliação do conhecimento matemático.



Vídeos em Educação Matemática

A utilização das tecnologias digitais tem ocupado um espaço muito importante em nossa sociedade nos últimos anos. Esses recursos se tornaram ferramentas essenciais na organização das nossas rotinas, ainda mais no período de pandemia.

A virtualização da realidade está presente em todos os espaços, permitindo o acesso às informações a qualquer momento, o que impacta nossas práticas em sala de aula de matemática. Nesse sentido, sobre virtualização, Borges (2000) destaca que quando são utilizados no ensino permitem um processo de interpretação, de interligação, de complementaridade, promovendo um ato de criação e invenção.

Nesse sentido, os usos dos vídeos digitais estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano, seja para ter acesso a informações, ou até mesmo como forma de distração, buscando interagir com o que está acontecendo nos meios digitais (BORBA; CHIARI; ALMEIDA, 2018). A partir dessas potencialidades que ocorrem com as TIC é possível criarmos novas relações na obtenção de novos conhecimentos e desenvolvermos novas maneiras de aprender e pensar.

O vídeo permite entretenimento, pois nele o conteúdo pode ser explorado de um jeito diferente, permitindo ao aluno realizar alguns efeitos no programa, inserir imagens, sons, objetos virtuais enfim usar a imaginação. Este recurso é

[...] sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. No atingem 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 (MORAN, 1993, p. 2).

Dessa forma, o vídeo pode contribuir para a aprendizagem matemática de forma dinâmica com o acesso a entendimentos de experiências que eles talvez não tivessem no ensino tradicional, com o lápis e papel. Assim, o vídeo não se torna apenas um meio de comunicação, mas também um instrumento capaz de proporcionar novos conhecimentos.

O programa didático baseado no vídeo pode ser simplesmente um meio de informação. O é com frequência. Porém pode se converter também em um excelente instrumento para que o aluno aprenda a formular perguntas, para que aprenda a expressar-se, para que aprenda a aprender (FERRÉS, 1996, p. 70).



Quanto ao ensino da Matemática, acreditamos que o uso da tecnologia relacionada com o vídeo na sala de aula possibilita, além de “um ensino e uma aprendizagem mais criativa, autônoma, colaborativa e interativa” (FARIA, 2001, p. 64), novas possibilidades para construção do conhecimento matemático, interligando-o com situações da realidade do aluno.

No trabalho pedagógico matemático, conforme aponta Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014, p.30),

Os vídeos digitais podem ser concebidos enquanto narrativas ou textos multimodais, [que] compilam diversos modos de comunicação como oralidade, escrita, imagens dinâmicas, espaços, formas de gestualidade, movimentos, etc., integrados ao uso de diferentes tecnologias como giz e lousa, o GeoGebra, câmera digital, notebooks, dentre outras.

Os vídeos que geralmente são vistos nas redes sociais, passam a serem utilizados como recursos educacionais, integrados com diferentes possibilidades de produção dos conceitos matemáticos.

No contexto de sala de aula de matemática e baseados em Oechsler, Fontes e Borba (2017), consideramos quatro etapas básicas para a produção de vídeos em Educação Matemática: 1ª) Conversa com os alunos e apresentação da proposta; 2ª) Pesquisa sobre o tema; 3ª) Criação e finalização dos vídeos; e 4ª) Divulgação dos vídeos. A partir destas, suscitamos a possibilidades dos educandos serem protagonistas na produção dos materiais, bem como de seu conhecimento.

Aspectos Metodológicos

Esta pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, uma vez que se baseia unicamente em questões teóricas sobre Aprendizagem Significativa e Produção de Vídeos Didáticos em Educação Matemática. Segundo Lima e Mito (2007), esse tipo de pesquisa implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções atentos ao objeto de estudo.

Para tanto, realizamos um estudo teórico sobre as duas temáticas, procurando associar as etapas de criação de vídeos de estudantes da Educação Básica com os pressupostos teóricos e conceituais da Aprendizagem Significativa.

A apresentação dos resultados da pesquisa e sua análise foram elaboradas a partir da descrição das etapas de criação de vídeo e suas possibilidades para potencializar uma Aprendizagem Significativa em Matemática.



Descrição e Análise dos Dados

Para realizar a criação dos vídeos, nos fundamentamos em quatro etapas, apoiadas em Oechsler, Fontes e Borba (2017), conforme o detalhamento a seguir:

1ª- Conversa com os alunos e apresentação da proposta

No primeiro momento, a criação de um vídeo pauta-se na exibição de exemplos de vídeos em Educação Matemática e do software que será utilizado. Assim, os alunos podem conhecer algumas animações realizadas no programa, percebendo animações com conteúdo matemáticas feitas por outros estudantes, no intuito de servirem como ideias para as futuras produções. Após a exibição do programa, caminhamos para a apresentação do tutorial do software, a fim de mostrar os recursos disponíveis escolhidos e suas potencialidades.

Nesse processo será possível abordar os subsunçores e os organizadores prévios referentes à tecnologia que poderão ser utilizados nas criações dos vídeos, pois, ao conhecerem o software, algumas ligações com os conhecimentos já armazenados podem vir a tona na estrutura cognitiva, propiciando a sua ampliação com o uso da aprendizagem significativa a partir da criação dos vídeos na aprendizagem matemática.

2ª- Pesquisa sobre o tema

Nessa etapa, teremos a busca na internet sobre a temática matemática do vídeo, procurando definições, exemplos e imagens para organizarem e relacionarem com situações presentes no cotidiano. Nessa etapa, ainda, os alunos organizarão o formato do vídeo, ou seja, escolherão as descrições sobre o conceito matemático, imagens, personagens, objetos, sons, etc.

Nesse sentido, ampliam-se as representações e naturezas dos subsunçores dos alunos. Assim, proposições, modelos mentais, construtos pessoais, concepções, ideias, invariantes operatórios, representações sociais e conceitos podem emergir e serem problematizados. Além disso, entra em ação, situações cotidianas que poderão ser abordadas com o conteúdo matemático.

3ª- Criação e finalização dos vídeos



Este é o momento de organizar a produção do vídeo, inserindo os materiais selecionados na etapa anterior, na finalidade de detalhar ao máximo as informações que acontecerão nas cenas ao decorrer do vídeo. Os alunos poderão usar materiais de apoio, por exemplo, celular, gravador, ou demais aparelhos eletrônicos, caso queiram complementar o vídeo com alguma outra ferramenta.

É também nessa etapa que eles farão a finalização do vídeo, na qual eles terão todo o suporte necessário para quaisquer dúvidas que surgirem ao longo da criação até a exportação para o Youtube.

Espera-se que eles utilizem os subsunçores e os organizadores prévios ao realizarem a etapa de criação, relacionando com o conteúdo a partir dos conhecimentos que eles já têm pré-estabelecido na estrutura cognitiva, fazendo com que os conhecimentos sejam ampliados no decorrer do processo de produções dos vídeos.

4ª- Divulgação dos vídeos

Feito a edição e finalização dos vídeos, ou seja, após todo o processo de criação. Haverá uma exibição na escola, reunindo a equipe diretiva, professores, funcionários e os alunos das outras turmas, a fim de que seja um momento de socializar os vídeos criados pelos alunos para os demais colegas.

Além da exibição, procedimentos de síntese do conceito matemático podem ser utilizados, possibilitando apontar os pontos positivos e negativos que foram encontrados na criação dos vídeos e na construção do conhecimento matemático.

Considerações Finais

Na aprendizagem significativa, desenvolvemos a utilização dos principais elementos que são destacados na teoria ausubeliana, os subsunçores e os organizadores prévios, no sentido de abordar os conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva, com a finalidade de incorporar novos significados com o estudo sobre área e perímetro. E assim utilizamos a criação de vídeos para fazer essa ponte entre o que o indivíduo sabe com o que pode ser potencializado, realizando interações no processamento de novos conhecimentos.

Como nossa proposta consistiu na criação de vídeos, é importante elencarmos alguns pontos relevantes ao longo do desenvolvimento de todas as etapas desse processo, como



explorar a criatividade a partir da realização dos vídeos, em que os alunos tiveram o contato com o software e puderam criar vídeos, e sendo eles os protagonistas. Compreendendo o quanto é possível relacionar área e perímetro em situações cotidianas, além de perceber a matemática como uma disciplina tão necessária em nossas rotinas.

Enquanto pesquisadores, pretendemos continuar empenhados no desenvolvimento de novas pesquisas que busquem contribuir nos estudos educacionais, para que seja possível acompanhar todas essas mudanças, visto que os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano e é necessário utilizá-lo como um importante instrumento no ensino de novas possibilidades e na aprendizagem mais significativa, de modo a contribuir nas práticas pedagógicas. E ainda incentivar novas pesquisas na temática sobre produção de vídeos na educação matemática.

Referências:

- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. ; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. (2ª ed) Nova York, Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- BORBA, M. C.; CHIARI, A. S. S.; ALMEIDA, H. R. F. L. Interactions in virtual learning environments: new roles for digital technology. **Educational Studies in Mathematics**, 98, 1 – 18, 2018
- BORGES, M. A. G. A compreensão da sociedade da informação. **Ciência da Informação**, v. 29, n. 3, p. 25-32, 2000.
- FARIA, E. T. O professor e as novas tecnologias. **Ser professor**, v. 4, p. 57-72, 2004.
- FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. Tradução Juan Acuña Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katál.**, Florianópolis, v. 10 n. esp., p. 37-45, 2007.
- MORAN, J. M. **Leituras dos Meios de Comunicação**. São Paulo, Ed. Pancast, 1993.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
- OECHSLER, V.; FONTES, B. C.; BORBA, M. C. Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 2, n. 1, p. 71–80, 2017.