



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)

A UTILIZAÇÃO DOS OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Luana Vizzotto¹

Tobias Paloschi²

Ana Queli Mafalda Reis Lautério³

Bruna Larissa Cecco⁴

Eixo: 01 – Ensino e Aprendizagem na e da Educação Matemática

Modalidade: Comunicação Científica

Categoria: Aluno de Graduação

Resumo

Diante do cenário de pandemia do coronavírus, realizamos uma pesquisa sobre o uso de objetos virtuais de aprendizagem (OVA), considerado como qualquer instrumento digital que possa ser utilizado para auxiliar na aprendizagem. A pesquisa foi realizada com a intenção de compreender como é a utilização desses materiais por professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental nas aulas presenciais e durante o isolamento social e verificar quais são os maiores desafios ao utilizá-los. O contato com os professores se deu por meio de um questionário e as análises de caráter qualitativo, evidenciam dados importantes sobre as escolas públicas do norte do Rio Grande do Sul. Os educadores relatam que as escolas não têm a estrutura adequada para que sejam utilizados OVA de forma que os alunos possam interagir e nas aulas remotas, essa dificuldade continua, pois, muitos alunos não tem acesso às tecnologias adequadas para acompanhar as aulas. Os professores alegam falta de preparo e conhecimento para trabalhar com os OVA e que a escola e os profissionais precisam estar em constante aperfeiçoamento para acompanhar a rápida evolução das tecnologias que impactam diretamente na educação.

Palavras-chave: Objeto Virtual de Aprendizagem; Ensino de Matemática; Educação Básica; Escolas Públicas; Tecnologias.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *campus* Frederico Westphalen. E-mail: luanavizzotto7@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *campus* Frederico Westphalen. E-mail: tobiaspaloschi@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *campus* Frederico Westphalen. E-mail: ana.reis@iffarroupilha.edu.br

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *campus* Frederico Westphalen. E-mail: bruna.cecco@iffarroupilha.edu.br



Introdução

Diante do novo cenário mundial, a pandemia do coronavírus obrigou o mundo a parar e modificou a vida e a rotina da maioria das pessoas que passaram a trabalhar, estudar e se comunicar através das tecnologias. No Brasil, devido à pandemia, o ano letivo de 2020 foi realizado de forma remota quase que na sua totalidade, e 2021 iniciou-se do mesmo modo. Esse artigo foi escrito com o objetivo de conhecer a realidade das escolas e as dificuldades enfrentadas pelos professores ao utilizar Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) no ensino da matemática.

É notório que as tecnologias têm se tornado ainda mais presentes no cotidiano dos professores e alunos. Diante disso, em abril de 2020 (início das aulas em formato remoto) foi realizado um questionário com professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental que trabalham em escolas públicas de âmbito municipal e estadual do norte do Rio Grande do Sul com a intenção de verificar como estava sendo a adaptação em relação à nova modalidade de ensino. A partir dos dados coletados (VIZZOTTO et al., 2020) identifica-se que os professores estavam se reinventando e se adaptando de forma a manusear as tecnologias para dar aulas no formato remoto, no entanto, a maioria dos alunos não tinham conhecimentos tecnológicos suficientes para acompanhar as aulas, e muitos nem mesmo tinham acesso à Internet.

Passado praticamente um ano, optamos por contatar novamente três destes professores a partir de um questionário. Para isso, em março de 2021, elencamos 12 perguntas relacionadas ao uso de OVA nas aulas presenciais e nas aulas remotas. Numa abordagem qualitativa, a partir da análise reflexiva dos questionários, apresentamos este estudo considerando os relatos das experiências com o uso de OVA por esses professores durante sua trajetória profissional. Evidenciam-se ainda as adversidades em utilizar OVA no ensino da matemática, lembrando que para Braga (2014) considera-se um OVA qualquer objeto digital que possa ser reutilizado para auxiliar na aprendizagem.

Introdução a Objetos Virtuais de Aprendizagem

Os instrumentos tecnológicos estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, bem como na sala de aula, provocando grandes mudanças no processo educacional. A Internet dispõe de uma grande fonte de recursos educacionais, em formas de jogos, softwares, vídeos, imagens, quizzes, podcasts, entre outros. Esses recursos digitais podem ser considerados como



objetos virtuais de aprendizagem (OVA), ao interferirem diretamente na aprendizagem, quando utilizados com este intuito.

Se utilizados de forma correta e planejada, os OVA podem ser grandes aliados da educação. Atualmente, a grande disponibilidade desses recursos é positiva, mas também tem seu lado negativo, já que o professor precisa selecionar os objetos de interesse e ao pesquisar acaba encontrando uma alta variedade de materiais que não são adequados. Além disso, Miranda (2004, apud BRAGA, 2014) aponta que muitos materiais foram pensados para diversos conteúdos, o que implica numa limitação da utilização pelo professor, já que o mesmo tem dificuldades para aproveitar parte deste material, tendo a necessidade de realizar uma fragmentação do mesmo.

Com relação à definição de um OVA, para Antonio Junior (2016, p. 53):

Podemos definir objetos virtuais de aprendizagem como um recurso tecnológico que visa à elaboração de material educativo com conteúdos didáticos, permeados pela interdisciplinaridade, interatividade, além de complementos e exercícios. Esses objetos podem ser compreendidos como pequenos recursos, na maioria das vezes digitais, que carregam uma informação. Essa informação, por sua vez, possibilita a construção de um conhecimento.

O autor destaca a possibilidade de construção do conhecimento a partir de um OVA, da mesma forma que enfatizado por Braga (2014) ao considerar que um OVA auxilia na aprendizagem. Assim, um “bom” OVA pode ser definido pela interatividade entre o objeto, o aluno e o conteúdo ensinado, onde o aluno deve estabelecer uma relação com o objeto e participar ativamente. Um OVA interativo por si só torna a aula mais interessante, mas tudo depende da finalidade para qual será empregado e o que se pretende alcançar com ele.

Alguns pesquisadores afirmam que o aluno precisa interagir com o ambiente de aprendizagem para realizar uma aprendizagem significativa. Mas para estabelecer verdadeira interatividade, o aluno precisa se sentir participante da ação. A aprendizagem mais eficaz é realizada em ambientes que combinam as representações do conhecimento em verbais (palavras impressas, palavras faladas) e não verbais (ilustrações, fotografias, vídeo e animação), utilizando a modalidade mista para as apresentações desse conhecimento (visuais e auditivas). (FLÔRES e TAROUCO, 2008, apud BRAGA, 2014, p. 29).

A importância do planejamento de como um OVA será utilizado em sala de aula é crucial para o aprendizado, principalmente ao optar por OVA mais interativos que exijam diferentes habilidades dos estudantes como escutar um comando e ver alguma indicação na tela. Para Braga (2014) os OVA podem ser caracterizados em duas perspectivas: pedagógicas e técnicas. As características técnicas são de ordem da utilização do OVA e referem-se a



questões como confiabilidade, acessibilidade, disponibilidade, portabilidade, facilidade de instalação, interoperabilidade, usabilidade, manutenibilidade, granularidade, agregação, durabilidade e resolubilidade. Já as características pedagógicas referem-se a objetos que facilitem o trabalho de alunos e professor para a aquisição de conhecimentos, destacando a autonomia, cooperação, cognição, afetividade e interatividade. Os OVA não precisam necessariamente ter todas essas características, no entanto quanto mais atenderem a esses requisitos pedagógicos e técnicos, maior será a sua chance de reutilização.

O Olhar dos Docentes na Utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem

Inicialmente vamos expor as características dos professores que foram entrevistados: os 3 professores são mulheres e têm idades entre 41 e 44 anos de idade, lecionam em escolas públicas e já realizaram alguma especialização na área da matemática. As entrevistadas estudaram em lugares distintos e possuem experiências profissionais diferentes, com tempo de atuação de 9, 16 e 17 anos. Apesar da dedicação com estudos e experiência, ambas as professoras relataram que enfrentam dificuldades ao incorporar atividades diferenciadas de matemática, o que torna o processo de ensinar e aprender matemática desafiador nas escolas públicas.

Todas as participantes consentiram sua participação e a publicação desse estudo a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), ainda será mantido total sigilo em relação à identidade dos participantes, assim elas serão indicadas por números. A participante 1 formou-se em 2012, desde então tem trabalhado em diferentes escolas e no momento atua como professora temporária em duas escolas estaduais. A professora 2 formou-se em 2006 e trabalha com o ensino fundamental em escola municipal e o ensino médio em escola estadual, sendo professora efetiva desde 2014. A participante número 3 formou-se em 2005, trabalha no ensino fundamental a 15 anos em uma escola municipal situada na área rural de uma cidade pequena.

Uma das maiores dificuldades encontradas pelo professor para aplicar o ensino de diversos conteúdos matemáticos é demonstrar aos alunos a relação que existe entre teoria e prática, o que muito se deve aos conceitos abstratos que a matemática envolve e como eles são expostos em sala de aula. O livro didático é um dos principais recursos utilizados para o ensino de matemática nas escolas públicas, já que dispõem de praticamente de todos os conteúdos exigidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No entanto, isso dá



origem a informações e resoluções de problemas, muitas vezes apresentando exercícios que em nada ajudam o aluno pois está fora do seu cotidiano, visto que o livro didático é nacional e dificilmente consegue problematizar a realidade do aluno já que o país tem proporções continentais.

Macêdo et al. (2007, p. 19) afirmam que “novas formas de ensinar e aprender conceitos matemáticos devem ser uma das preocupações do corpo docente”. Dessa forma, com a crescente presença das tecnologias em sala de aula intensificou-se a utilização de OVA, esses estão se mostrando de vital importância, pois proporcionam possibilidades de aprendizagem diferenciadas para os alunos e contribui com a explicação por parte do educador. Algumas características tornam os objetos de aprendizagem fundamentais para facilitar a compreensão de diversos conteúdos matemáticos, dessa forma vem a anos se popularizando em escolas de todo o mundo.

Devido a sua flexibilidade de uso, os OVA podem ser encaixados em diversas áreas e conteúdos abordados, dessa forma são usados como auxílio ao ensino e a aprendizagem, sendo muito importante para aproximar o conteúdo proposto com o cotidiano do aluno. Destaca-se também por ser um método de ensino que pode ser aplicado em qualquer plataforma de ensino do mundo pela sua linguagem global.

Como visto, os OVA poderiam auxiliar os alunos de diferentes formas em sala de aula, no entanto, ainda há muitos impedimentos para que esses objetos sejam utilizados nas escolas públicas do Brasil. Essas escolas acabam não tendo uma estrutura adequada para permitir que os professores façam uso das tecnologias com os alunos, pois na maioria das vezes as escolas não possuem um laboratório de informática com um computador por aluno em funcionamento.

Segundo os participantes da pesquisa, nessas salas, normalmente não há um técnico especializado para auxiliar os alunos e o próprio professor em qualquer dúvida em relação às tecnologias e fazer a manutenção dos computadores, conservando em bom funcionamento. Essa realidade se agrava ainda mais durante a pandemia onde os alunos estão em casa, com dificuldades de conexão, não tem auxílio de alguém experiente que lhes possa ajudar, e seus pais muitas vezes não sabem utilizar as tecnologias o suficiente para lhes ensinar.

É unânime entre as respostas dos professores, que na maioria das vezes, eles não têm o conhecimento necessário para utilizar ferramentas online que auxiliam no desempenho dos alunos. Declaram que quando se formaram as tecnologias, bem como a Internet não estavam



tão presentes nas escolas, nem mesmo nas universidades, assim se torna necessário fazer cursos e participar de palestras que os ajudem a se especializarem para conseguirem trazer o melhor para seus alunos. Assim, os professores precisam estar em constante evolução e aprendizado para conseguir acompanhar as mudanças que vem ocorrendo cada vez mais rapidamente com o avanço das tecnologias.

O acesso à Internet nas escolas é outro problema que assombra os professores, pois nem sempre a internet é de qualidade. A professora 3 afirma que apesar da vontade de utilizar OVA com os alunos nunca teve a oportunidade, pois o acesso à internet e tecnologias necessárias para desenvolver essas atividades é precário. Dessa forma, ela foca mais em objetos manipuláveis que ela mesma elabora em casa ou com os alunos, destacando ainda que a escola poucas vezes oferece os materiais necessários para fazer essas atividades diferentes e acaba levando-os de casa.

Outra preocupação constante no ensino da matemática através desses meios é o tempo disponível para as aulas de matemática, que acaba não sendo suficiente para que o professor explique aos alunos todos os conteúdos previstos na BNCC com ludicidade, utilizando materiais que ajudem os alunos a interagirem diretamente com o conteúdo através de OVA e diferentes atividades, por exemplo. Assim, o professor acaba precisando fazer escolhas, entre passar cada conteúdo rapidamente sem utilizar materiais lúdicos, ou por outro lado, trabalhando menos conceitos que serão necessários em momentos futuros e se não for ensinado o aprendizado dos alunos certamente terá lacunas.

Do mesmo modo a professora 1 declara que nas aulas presenciais utiliza mais simuladores e softwares durante a explicação dos conteúdos, mostrando aos alunos como eles funcionam e explicando o conteúdo de forma mais lúdica. Ela afirma que os alunos tiveram boa aceitação do método e a turma teve maior interação, no entanto, ela informa que o aluno ainda não tem relação direta com o material, ainda é o estudante passivo que apenas assiste a aula.

Os participantes da pesquisa concordam que os alunos aprendem matemática com maior facilidade quando eles são o sujeito da ação, quando eles pesquisam e interagem com os conteúdos e o professor os auxilia a encontrarem materiais de qualidade. Nesse caso, o professor é o mediador entre o aluno e o conhecimento e esse método possibilita uma maior participação dos alunos em sala de aula e os ajuda a ser mais independentes na busca pelo conhecimento.



Utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem Durante a Pandemia

A pandemia mudou mundialmente a forma de ver a educação, principalmente de nível fundamental e médio, nesse período muitas mudanças e adaptações se fizeram necessárias para conseguir levar o conhecimento até as casas dos estudantes. Os professores entrevistados afirmam que a maior dificuldade dessa modalidade de ensino é o fato de que muitos alunos não têm acesso a tecnologias como celular, computador ou tablet e nem mesmo internet para acompanhar as aulas e fazer as atividades propostas.

A professora 3 que leciona na área rural de um pequeno município, como é uma localidade muito retirada o acesso à internet é precário e mais de 25% da turma não tem condições de acompanhar as aulas online, aos alunos desta escola foi entregue materiais impressos com a explicação da aula e atividades. Segundo a professora explicar matemática somente escrevendo em um papel é muito difícil, é preciso cuidar cada detalhe para que eles entendam corretamente. Com essas limitações ela afirma que é improvável o uso adequado de OVA, e acaba sempre prezando pela forma mais simples de explicar cada conteúdo para que não surjam muitas dúvidas, e admite que a explicação mais detalhada pode fazer falta futuramente, pois muitos conteúdos podem estar ficando defasados.

A professora 2, afirma estar utilizando diversas formas para dar aulas de matemática no modelo remoto e tem utilizado OVA principalmente nas aulas online, que no momento estão sendo realizadas pelo Google Meet e Google Classroom e por demais ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) dispostos pelo governo estadual. O mais utilizado por ela são softwares na explicação pelo Meet ou em vídeos, acaba não utilizando atividades individuais para os alunos, pois muitos deles não conseguem fazer tais atividades sem o auxílio do professor.

Apesar disso as professoras se sentem angustiadas por nem todos os alunos poderem participar dessas aulas online, pois muitos não conseguem acesso as tecnologias necessárias nos momentos síncronos, que são essenciais para tirar as dúvidas, sem essa ferramenta se torna ainda mais difícil ajudar os alunos a entenderem como desenvolver cada cálculo matemático. A professora 1 comenta, por exemplo, que: “Diante da nossa situação atual estamos todos sendo obrigados a utilizar os OVA e as tecnologias. Eu me sinto à vontade, porém angustiada pela impossibilidade de alguns alunos não ter acesso a essas ferramentas”.



As professoras acreditam que a volta às aulas presenciais poderá impulsionar diversas mudanças em sala de aula, e que as tecnologias estarão muito mais presentes na sala de aula e na vida dos alunos, inclusive os OVA possivelmente terão mais uso. Além disso, elas acreditam que os alunos podem adquirir mais autonomia em relação a seus estudos depois de tanto tempo organizando seu próprio tempo de estudo. Elas alegam que apesar das grandes dificuldades encontradas no início da pandemia, os alunos e mesmo os professores tem se adaptado e se aperfeiçoado para otimizar o ensino a distância.

Menciona-se que para que os OVA possam ser utilizados de forma correta e trazer bons resultados para as aulas de matemática é preciso possibilitar acesso à Internet e a tecnologias a todos os alunos, e principalmente estruturar as escolas para isso, ter acesso a internet integral, computadores para as atividades, técnicos na área para auxiliar os alunos. Preparar os professores para utilizar esses materiais com os alunos sempre que possível e ainda seria necessário mais tempo para estudar matemática, para que seja capaz de trabalhar as habilidades e competências previstas na BNCC da melhor forma. Para essas atividades poder-se-ia realizar oficinas matemáticas no turno inverso às aulas, auxiliando os educandos no que eles precisarem.

Considerações Finais

É de interesse e total importância ressaltar que nesse trabalho seja observado de qual maneira o OVA é inserido nas escolas e de como o mesmo pode auxiliar na compreensão dos conteúdos pelos alunos. É notório que devido ao momento da pandemia está sendo forçado a integração do ensino com o uso dos OVA, pois imagens, vídeos, podcasts e outros recursos digitais passaram a ser utilizados como materiais de auxílio para os professores e alunos nesse momento tão difícil.

Como foi visto, o uso de OVA na matemática pode facilitar a relação professor, aluno e conhecimento, pode também ajudar os professores a demonstrar como alguns conteúdos que podem relacionar-se entre si e com a realidade em que os alunos estão inseridos. Objetos de aprendizagem que permitem ao aluno desenvolver problemas matemáticos os encoraja na busca do conhecimento, os torna mais interativos e mais autônomos, Nascimento (2007) afirma:

Os alunos precisam ser engajados de forma ativa no processo educacional. Eles precisam fazer coisas nas atividades de computador, construir e aplicar



conhecimentos. Ao invés de simples recurso de informação, o objeto de aprendizagem deve ser um instrumento para calcular, comparar e trabalhar um problema. (NASCIMENTO, 2007, p. 141)

No retorno ao ensino presencial provavelmente se terá novas articulações, as escolas e os educadores estão sendo forçados a se adaptar de forma diferente com relação às tecnologias e o uso da internet, implicando, por exemplo, numa melhor estrutura tecnológica das instituições para a volta, onde que o retorno jamais será o mesmo. As dificuldades enfrentadas na área da educação devido à pandemia, reforçam que o sistema educacional precisa ser repensado, a estrutura escolar precisa ser melhorada para se adequar as mudanças da educação, bem como a necessidade de qualificação docente constante, ou seja, a formação contínua é imprescindível da mesma forma que a qualificação dos espaços escolares.

Referências

ANTONIO JUNIOR, Wagner. Objetos virtuais de aprendizagem como recursos digitais educacionais. **Pedagogia em Foco**. Iturama (MG), v. 11, n. 5, p. 53-65, jan./jun. 2016.

BRAGA, Juliana. (Org.) **Objetos de aprendizagem**. Introdução e fundamentos. Santo André: SP, 2014.

MACÊDO et al. Desenvolvendo o pensamento proporcional com o uso de um objeto de aprendizagem. In: BRASIL. PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo (Org.) **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: MEC, SEED, 2007. p. 17-26.

NASCIMENTO, Ana Christina de Azevedo. Objetos de aprendizagem: entre a proposta e a realidade. In: BRASIL. PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo (Org.) **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: MEC, SEED, 2007. p. 135-145.

VIZZOTTO, Luana et al. Os desafios do uso das tecnologias no ensino remoto da matemática. In: Jornada Nacional de Educação Matemática, 8, 2020, Passo Fundo. **Anais eletrônicos...** Disponível em: < <https://www.upf.br/jem/edicao-atual/edicao-2020/anais/eixo-3-pesquisa-em-educacao-matematica>>. Acesso em 16 fev. 2021.