

COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS SOBRE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Érica Edmajan de Abreu¹
Cibelle de Fátima Castro de Assis²

RESUMO

Neste artigo apresentamos de forma geral a pesquisa que está numa fase inicial de escrita, que se trata de um estudo sobre a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC na formação de professores de Matemática numa perspectiva de trabalho colaborativo. Tem como objetivo geral analisar competências profissionais sobre avaliação da aprendizagem no processo de construção e utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) para o ensino de matemática. A metodologia da pesquisa utilizada nesta pesquisa será de natureza aplicada, exploratória em relação aos objetivos, bibliográfica, estudo de caso, participativa e colaborativa quanto aos procedimentos técnicos e com abordagem qualitativa. Inicialmente foi realizado um estudo bibliográfico sobre as competências e habilidades profissionais dos docentes considerando algumas características que um docente deve ter ou desenvolver, aliada a BNCC e BNC. Em seguida foi discutido sobre avaliação da aprendizagem como competência docente, depois foi apresentado o que é um objeto virtual de aprendizagem – OVA e por fim relacionamos esses estudos com a abordagem documental do didático. A pesquisa será aplicada com uma proposta de Ação de formação em formato de minicurso sobre construção de OVAs para avaliar os alunos, auxiliando os professores quanto ao recurso e posteriormente eles poderem utilizarem em suas salas de aulas. Cabe destacar que a proposta apresentada nesse momento é relativa à produção escrita pertencente ao referencial teórico e metodológico que antecede a execução da pesquisa em campo.

Palavras-chave: Objetos virtuais de aprendizagem, Avaliação, Competências, TDIC, Ensino e Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Em grande parte das atividades escolares, a Matemática é apresentada aos alunos de forma refinada, formal e feita de maneira mecânica, via fórmulas e algoritmos. Fazendo com que os alunos vejam a Matemática como “fazer contas”, “seguir fórmulas” e buscar por “regras de soluções” esquecendo que o conhecimento matemático começou e se desenvolveu a partir das necessidades da humanidade, as quais levaram o homem a investigar, raciocinar

¹Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, ericaabreucz@gmail.com;

² Cibelle de Fátima Castro de Assis: Doutora, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, cibelle@dcx.ufpb.br.

lógicamente, usar de criatividade e por último gerar conjecturas, e verificar se as mesmas de fato eram verdadeiras.

Segundo o Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997) essa prática de ensino mecânico mostrou – se ineficaz, pois ao reproduzir corretamente um simples exemplo, não significa que o aluno se apropriou do conteúdo, ou seja, apenas aprendeu a resolver segundo a resposta do professor.

As consequências desse ensino podem ser percebidas nos baixos resultados alcançados quando se trata da aprendizagem, do desenvolvimento cognitivo e afetivo dos alunos, pois o fascínio da criatividade matemática, o raciocínio lógico e espacial que podem e devem desenvolver o senso crítico do aluno, bem como seu potencial na resolução de problemas, não são explorados. Um outro aspecto desta problemática, bastante visível, é a frustração e o sentimento de incompetência experimentado por muitos alunos e professores. Os discentes por se sentirem incapazes de aprender o saber matemático e o docente, por não obter bons resultados de seu trabalho.

Paralelamente a esse cenário, as tecnologias digitais estão presentes em quase tudo na rotina dos alunos e professores. São nessas tecnologias que os alunos têm o seu maior passatempo, divertimento e são com elas que ocupam a maior parte do seu dia. *As tecnologias digitais estão* cada vez mais presentes nos processos de ensino-aprendizagem. O uso das mesmas estimula e potencializa o processo de aprendizagem, auxiliando tanto os alunos quanto os professores, pois ambos aprendem juntos. O uso das tecnologias desperta a curiosidade e possibilitam uma melhor relação dos alunos em se comunicar e conseqüentemente em estudar.

Assim, as tecnologias quando bem trabalhadas trazem inúmeros benefícios para a educação, mas vale ressaltar que as tecnologias sozinhas não alteram a qualidade do ensino nem da aprendizagem, é necessário ter metas e objetivos para que as tecnologias contribuam eficazmente para o ensino, não sendo apenas uma diversão.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDIC se apresentam como uma forma de mudar o ensino tradicional da Matemática, pois estas permitem os professores usá-las como suporte metodológico dos processos de ensino e aprendizagem, por meio da criação e utilização de diversos recursos como jogos digitais, objetos virtuais de aprendizagem (OVAs), entre outros, sendo possíveis a confecção pelo próprio professor ou também disponíveis em plataformas digitais, numa visão educacional inovadora, tornando o ensino aprendizagem mais dinâmico e divertido.

No entanto, nos questionamos se os professores estão preparados para utilizar essas tecnologias. Acreditamos ser necessário uma familiarização dos professores para o uso das

tecnologias, desde a sua formação inicial, para assim ter um preparo inicial e com isso poderem fazer uso adequado dessas novas metodologias no seu cotidiano.

Esses pensamentos também são reforçados na Base Nacional Comum Curricular – BNCC e nas diretrizes de formação de professores BNC – Formação Inicial. A BNCC (BRASIL, 2018) evidencia o uso de tecnologias nas competências e habilidades voltadas para o aprendizado dos alunos. Entre as dez competências gerais, o uso das tecnologias é enfatizado na competência 5, que diz:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9)

Segundo a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica – BNC Formação (BRASIL, 2019), o uso de tecnologias digitais, voltado para diversas práticas docentes, incluindo o ensino, é considerado uma competência profissional:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens. (BRASIL, 2019, p. 17)

A BNC-Formação (BRASIL, 2019) determina que seja estabelecido aos licenciandos o desenvolvimento das competências gerais docentes com base nos mesmos princípios das competências gerais estabelecidas pela BNCC (BRASIL, 2018), havendo, portanto, uma relação entre a formação docente e a Educação Básica. Para tanto, os professores estão constantemente a procura de recursos antigos que possam auxiliá-los na integração das tecnologias em suas aulas. Por exemplo, os professores podem encontrar uma atividade que ele já trabalhou, um livro, um exercício ou slides de aulas antigas, entre outros, adaptando-os para os novos contextos e exigências do ensino.

Essa discussão sobre os recursos do professor é tratada na Abordagem Documental do Didático – ADD proposta por Gueudet e Trouche. As questões norteadoras da ADD são centradas no campo da Educação Matemática. Essa abordagem considera a multiplicidade de recursos que os professores têm a disposição, as possíveis modificações que eles realizam ao utilizar determinado recurso e o que leva cada professor a ter maneiras próprias de utilização.

Assim, é preciso que o professor repense o seu ensino, reflita acerca do uso das tecnologias digitais para que possa direcionar os alunos ter criticidade, sejam mais autônomos do seu conhecimento. Gadotti (2002) afirma que o professor “deixará de ser um lecionador para

ser um organizador do conhecimento, um mediador do conhecimento, um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador e, sobretudo, um organizador de aprendizagem”.

Os professores devem buscar alcançar um ensino de qualidade e significativo, e as tecnologias digitais podem auxiliar nesse processo educacional. Segundo Libâneo (2001, p.10) é preciso uma formação “que o auxilie a ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos diversos universos culturais”.

Freire (2010, p.61) afirma que “nenhuma ação educativa pode prescindir de uma reflexão sobre o homem e de uma análise sobre as suas condições culturais. Não há educação fora das sociedades humanas e não há homens isolados”. Levando isso em consideração e tendo em vista que os alunos atualmente vivem conectados, e tem muita dificuldade em se concentrar e ficar atento às aulas que são ministradas de forma tradicional, os OVAs, podem oferecer aos discentes e aos docentes uma forma dinâmica e atrativa de estudar e ensinar Matemática. Assim os OVAs se apresentam como uma alternativa didática para ser usada pelos professores para que os alunos aprendam, tendo como recurso algo que eles utilizam com facilidade e gostam.

Um Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) pode ser tomado como todo e qualquer recurso digital, seja uma imagem, animação, simulação entre outros, que possa ser utilizado como suporte ao ensino (WILEY, 2000). Segundo Braga (2014) considera-se um OVA qualquer objeto digital que possa ser reutilizado para auxiliar na aprendizagem.

Já existem diversos OVAs disponibilizados via internet, tanto de uso geral, para todas as áreas do conhecimento, níveis de ensino e disciplinas, quanto específicos para alguns assuntos, mas, nestes casos, praticamente, não podem ser editados para adaptá-los à realidade individual de cada região e/ou contexto específicos dos alunos, pois já são disponibilizados prontos e não é mostrado como foram feitos e/ou podem ser modificados. Assim, esta pesquisa se justifica, pois, com a utilização dos OVAs os professores podem desenvolver algumas competências profissionais com a criatividade, pensamento crítico e saber lidar com as tecnologias, refletindo o uso dessas tecnologias para o ensino aprendizagem matemática e auxiliando no processo avaliativo.

A avaliação é um processo muito importante para a educação, ela é responsável por analisar o progresso do ensino e da aprendizagem, um processo contínuo e formativo, servindo como ferramenta indispensável para a construção do conhecimento. Dessa forma, podemos considerar a avaliação como um método de obter informações sobre os avanços e dificuldades de cada aluno. Ou seja, as avaliações têm o objetivo de auxiliar os professores a planejar intervenções que possibilitem o desenvolvimento dos alunos na sua formação.

Portanto, para Luckesi (2011, p. 13) “[...] a avaliação é um ato de investigar a qualidade daquilo que constitui seu objeto de estudo e, por isso mesmo, retrata a sua qualidade”. Isso significa que os professores devem trabalhar com o planejamento para que possam identificar a aprendizagem de seus alunos e a sua prática de ensino.

Nesse contexto, Hoffmann (2010), a avaliação deve ser utilizada para melhorar as possíveis lacunas de aprendizagem diagnosticadas com a avaliação. Desse modo, os professores precisam apoiar-se em estratégias avaliativas, para respaldar-se dos resultados e permitir identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos.

São diversas as formas que a avaliação escolar pode ocorrer e vão muito além das provas. Cada tipo de avaliação tem um objetivo pedagógico distinto, vale ressaltar que esses tipos de avaliação não são excludentes, mas complementares. Dessa forma, é importante os professores compreenderem os diferentes métodos avaliativos assim como os resultados que cada um proporciona, possibilitando um diagnóstico da qualidade do processo pedagógico.

A avaliação da aprendizagem é um processo contínuo que coleta e analisa os dados do processo de Ensino e aprendizagem dos alunos, e para tanto, existem diversos instrumentos. Deste modo, é importante que os professores e as instituições de ensino encontrem os melhores caminhos e instrumentos para medir a qualidade do aprendizado e proporcionar ao mesmo tempo estratégias e opções eficientes que permitam os alunos alcançar seus objetivos de aprendizagem. Concordo com Donald (2000, p. 28) quando ele afirma que “[...] não existem instrumentos que podem medir aprendizagem com tanta precisão. [...]”

Conseqüentemente, os dados da pesquisa serão coletados em etapas seguindo uma perspectiva de pesquisa colaborativa. Primeiro será identificado junto com professores de Matemática o conteúdo a ser trabalhado, a partir das dificuldades/necessidades associadas a avaliação de aprendizagem elencadas por eles. Em seguida, será proposta uma Ação de formação em formato de minicurso sobre construção de OVAs para instrumentar os professores quanto ao recurso e posteriormente eles poderão utilizar em suas salas de aulas. Vamos discutir os efeitos do uso do OVA na avaliação da aprendizagem a partir da experiência do professor.

Para tanto, nos apoiaremos na metodologia GEDOVA (SILVA, 2021) que possibilita os professores manusearem um software de autoria e criarem OVAs de qualidade mesmo sem ter domínio sobre linguagens de programação. Ela também permite avaliar o OVA do ponto de vista técnico e pedagógico.

Dessa forma, esperamos inferir e analisar quais novas habilidades/competências que emergem durante a construção e/ou durante a utilização dos OVAs. Os instrumentos utilizados nessa coleta de dados são: entrevistas, vídeos das gravações da formação da oficina/minicurso,

questionários para podermos analisar cada etapa da coleta de dados. O objetivo dessa pesquisa é analisar competências profissionais sobre avaliação da aprendizagem no processo de construção e utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) para o ensino de matemática.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa utilizada será qualitativa, exploratória e ação (colaborativa). É uma pesquisa qualitativa, pois terá um contato direto com os professores, alunos e o OVA objeto de estudo em questão. Prodanov e Freitas (2013, p.70) afirmam que neste tipo de pesquisa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. Os autores Prodanov e Freitas (2013, p.70), ainda afirmam que “na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo.”

É uma pesquisa exploratória em relação aos objetivos, pois segundo Gil (2002, p. 41) esse tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, torná-lo mais explícito. “Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.” (GIL, 2002, p. 41). Esta pesquisa, na maioria dos casos envolve um levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Prodanov e Freitas (2013, p.51-52) corroborar com essa ideia, pois eles afirmam que:

quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. (PRODANOV; FREITAS 2013, p.51-52)

Neste aspecto é uma pesquisa colaborativa, pois visa a interação entre o pesquisador e o professor ou grupo de professores para poder desenvolver um trabalho coparticipativo, um estudo envolvendo a teoria e a prática e vice-versa, refletindo sobre a prática e as etapas da pesquisa. Ibiapina (2008) defini este tipo de pesquisa como “[...] uma atividade de co-produção de saberes, de formação, reflexão e desenvolvimento profissional, realizada

interativamente por pesquisadores e professores com o objetivo de transformar determinada realidade educativa” (IBIAPINA, 2008, p. 31).

Os dados da pesquisa serão coletados em etapas, numa pesquisa colaborativa onde primeiro será identificado junto com professores de Matemática o conteúdo a ser trabalhado, a partir das dificuldades elencadas por eles. Em seguida, será proposta uma Ação de formação em formato de minicurso sobre construção de OVAS para instrumentar os professores quanto ao recurso e posteriormente eles poderão utilizarem em suas salas de aulas. Nos apoiaremos na metodologia GEDOVA (SILVA, 2021) que possibilita os professores manusearem um software de autoria e criarem OVAs de qualidade mesmo sem ter domínio sobre linguagens de programação. Os instrumentos utilizados nessa coleta de dados são entrevistas, vídeos das gravações da formação da oficina/minicurso e questionários para podermos analisar cada etapa da coleta de dados.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática**. Brasília, DF: Secretaria de Educação Fundamental, 1997. 148 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 01 de abr. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Matemática: Ensino Fundamental e Ensino Médio**. Brasília: 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 02/2019**, de 20 de dezembro de 2019b. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 2 out 2021.

DONALD PH.D., PE. Brendan COLEMAN Mc. **PROBLEMAS NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR (ASSESSMENT PROBLEMS IN SCHOOL LEARNING)**. EDUCAÇÃO EM DEBATE, Fortaleza, V. 2, N° 39, p. 26-34, 2000.

FREIRE, P. **Educação e mudança**; Tradução de Moacir Gadotti e Lillian Lopes Martins - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

GADOTTI, M. **A boniteza de um sonho: aprender e ensinar com sentido**. abceducatio. ano III, n. 17, p. 30-33, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.



GUEUDET, G.; TROUCHE, L. Towards new documentation system for mathematics teachers? The International Journal on Mathematics Education-ZDM, Springer. Vol.71(199-218), 2009.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliar**: respeitar primeiro, educar depois. 2. ed. São Paulo: Mediação, 2010.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília DF: Líber Livro Editora, 2008.

LIBANEO, JC (2001). **À procura de ensino social de qualidade**. Libâneo, JC Organização e Gestão da Escola - Teoria e Prática, (pp. 53-60).

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez Editora. 2011.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. – 2. ed. – Novo Hamburgo / RS: Feevale, 2013.

SILVA, E. L. **Metodologia GEDOVA**: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem. 1.ed. João Pessoa: Ideia, 2021.

WILEY, D. A. **The instructional use of learning objects**. 2000. Versão online disponível em . Acesso em: 20 de maio de 2012.