



AS CONTRIBUIÇÕES DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: O USO DE VÍDEOAULAS NO ENSINO DE FUNÇÃO EXPONENCIAL

THE CONTRIBUTIONS OF ACTIVE METHODOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS: THE USE OF VIDEO LESSONS IN TEACHING EXPONENTIAL FUNCTION

DOI: 10.5281/zenodo.20389763



Raimundo J. Barbosa Brandão¹

Raimundo Martins Reis Neto²

Rafael Chaves da Luz³

Antônio Magno Barros⁴

RESUMO

Esta investigação teve uma abordagem qualitativa, com o emprego de pesquisa de campo, e seu objetivo foi discutir a prática pedagógica do futuro professor de matemática. Procurou-se ainda verificar de que forma os futuros professores poderão utilizar as tecnologias da informação e comunicação/TICs no ensino da matemática. Analisou-se o processo de formação do professor de matemática e os saberes necessários, incluindo o saber tecnológico, que este profissional precisa dominar para exercer sua atividade docente com competência. Nesta pesquisa buscou-se responder a seguinte questão: de que maneira o professor de matemática da educação básica utiliza videoaula para

1.Doutor em Educação Matemática. Professor Associado da Universidade Estadual do Maranhão. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1910896410830499>. E-mail: professorbrandao.uema@yahoo.com.br.

2.Mestre em Matemática. Professor Assistente da Universidade Estadual do Maranhão. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7105505491422438>. E-mail: crosbson@uol.com.br.

3.Mestre em Matemática. Professor da Rede Estadual de Educação. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8455907753995282>. E-mail: chaves-luz@hotmail.com

4.Mestre em Matemática. Professor Assistente da Universidade Estadual do Maranhão. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7365644971150901>. E-mail: magnouema@gmail.com

Revista *OWL Journal*, Campina Grande - PB, v.4 n.5 (2026) - ISSN 2965-2634

A Revista *OWL Journal* está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição (CC BY)





conduzir o processo de ensino-aprendizagem? O estudo mostrou-se eficiente para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que proporcionou motivação, interesse e interação dos alunos durante as aulas. O uso de metodologias ativas, aquelas nas quais o aluno participa como protagonista do processo, assumindo o seu papel na construção do conhecimento.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Tecnologias da Informação e Comunicação. Videoaulas. Ensino de Mathematical. Saberes Docentes.

ABSTRACT

This investigation had a qualitative approach, employing field research, and its objective was to discuss the pedagogical practice of the future mathematics teacher. It also sought to verify how future teachers might use information and communication technologies/ICTs in teaching mathematics. The formation process of the mathematics teacher and the necessary knowledge, including technological knowledge, that this professional needs to master in order to perform their teaching activity competently, was analyzed. This research sought to answer the following question: in what way does the mathematics teacher in basic education use video lessons to conduct the teaching-learning process? The study proved to be effective for the teaching-learning process, as it provided motivation, interest, and interaction of students during the classes. The use of active methodologies, those in which the student participates as the protagonist of the process, assuming their role in the constr.

Keywords: Active Methodologies. Information and Communication Technologies. Video Lessons. Mathematics Teaching. Teaching Knowledge

INTRODUÇÃO

As formas de ensinar e aprender na atualidade são diferentes daquelas de 10, 15, 20 ou mais anos atrás. O papel do professor, antes considerado o detentor do conhecimento e do aluno que de maneira passiva absorvia as informações e as consideravam como saberes específicos de cada componente curricular, hoje o docente é apenas mediador e, o aluno para a ter participação ativa no processo e os instrumentos ou ferramentas de aprendizagem são tecnologias modernas.

O mundo nas últimas décadas tem passado por grandes e profundas transformações em todas as áreas do conhecimento e, na educação não é diferente. A escola tem a responsabilidade de promover um ensino com metodologias ativas, usando ferramentas variadas que contribuam para a criação de competências e desenvolvimento de habilidades





necessárias ao efetivo exercício da cidadania, prosseguimento dos estudos e para o mundo do trabalho.

Na atualidade, é importante que todos os envolvidos no processo educacional (alunos, professores, gestores, família e sociedade) precisam se conscientizar da necessidade de incorporarem cada vez mais as tecnologias ao processo de ensino-aprendizagem e desta forma, proporcionar mais qualidade nas aulas ministradas.

As contínuas e rápidas mudanças da sociedade contemporânea exigem um novo perfil do docente, por esta razão é importante repensar a formação de professores contemplando os múltiplos saberes que ele necessita para exercer o magistério.

Nos últimos anos, as metodologias de ensino que colocam o aluno como sujeito ativo do processo tem ocupado muito espaço nas discussões educacionais nas diversas áreas do conhecimento e na matemática as chamadas metodologias ativas, tem se constituindo em uma ferramenta poderosa para os alunos gerenciar suas aprendizagens.

Foi um estudo de abordagem qualitativa com pesquisa de campo, corroborada pela pesquisa bibliográfica. A pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições do vídeo aula no ensino de função exponencial, com 20 (vinte) alunos matriculados na disciplina de Cálculo Diferencial em um curso de licenciatura em matemática de uma universidade pública no interior do Maranhão.

Ao final do estudo, os alunos avaliaram a experiência de maneira positiva, pois eles podiam administrar o tempo para assistir aos vídeos e quando não entendiam de imediato, repetiam outras vezes.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta investigação adotou uma abordagem qualitativa, pois segundo Brandão (2020, p. 51) o pesquisador se constitui como sujeito principal e foca o seu trabalho na interpretação da realidade. Nesta abordagem trabalha-se com valores, crenças, hábitos, atitudes, representações e opiniões.





A pesquisa qualitativa (Minayo, 2014) foca na realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com um universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes. Esta abordagem, enquanto método científico, utiliza diferentes técnicas para apreciar as opiniões, experiências e saberes de determinados fenômenos sociais. Para Silva (2005, p. 82):

A pesquisa quantitativa utiliza a descrição matemática como linguagem para descrever as características de um fenômeno [...]. A estatística faz a relação entre a teoria apresentada nos livros e os dados observados no ambiente em que estamos pesquisando.

Trabalhou-se com pesquisa de campo, que consiste em uma metodologia de investigação onde a coleta de dados é realizada no ambiente natural e/ou contexto do fenômeno estudado. Segundo Plana (2009, p. 189) "a pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto".

Para o levantamento de dados utilizou-se como instrumento a observação e aplicação de questionários realizados em sala de aula de forma presencial com o propósito verificar de maneira a ocorre a interação dos participantes com alguns saberes inseridos no fenômeno ou população estudados.

Os participantes foram constituídos por com 20 alunos matriculados na disciplina de Cálculo Diferencial em um curso de licenciatura em Matemática. Foi realizada uma oficina com 5 (cinco) encontros, cada um com 2 horas duração, perfazendo um total de 10h, para o estudo introdutório de função exponencial.

Em sala de aula, durante a realização da oficina, fez-se o uso da que colocassem o aluno no centro do processo ensino-aprendizagem. Dentre as metodologias ativas, foram utilizadas a resolução de problemas com aplicação de uma sequência didática. Para facilitar a compreensão dos estudantes nos conteúdos trabalhados, fez uso da estratégia "sala de aula invertida", onde os alunos leem os conteúdos em livros didáticos e paradidáticos e assistem vídeo aulas.





3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os itens descritos abaixo têm por objetivo facilitar a compreensão do objeto de estudo nesta investigação. Para isso, apresentam-se concepções e ou definições de termos no contexto deste estudo. Aborda-se ainda o pensamento de outros investigadores que realizaram estudos nessa temática.

Para (Mello, 2006, p.86). “a fundamentação teórica apresentada deve servir de base para a análise e interpretação dos dados coletados na fase de elaboração do relatório final. Dessa forma, os dados apresentados devem ser interpretados à luz das teorias existentes”.

3.1 Tecnologias da informação e comunicação/TICS no ensino da matemática

As tecnologias nos últimos tempos vêm ocupando cada vez mais espaço em sala de aula em todas as modalidades e níveis de educação. De acordo com Brandão, Neres, Gama e Ribeiro (2020, p. 162) “elas podem ser utilizadas para se trabalhar um objeto de estudo ou do conhecimento, explorando suas características e propriedades, para facilitar a interação entre os professores, gestores e os alunos, possibilitando dessa forma que as escolas sejam transformadas em locais ativos e motivadores”.

Sarti (2014) comenta que:

A tentativa de inserir tecnologias na educação ocorre, na maioria das vezes, pelas exigências econômicas e políticas do desenvolvimento industrial e tecnológico do mundo contemporâneo, formado por elementos como máquinas, ferramentas, trabalhadores especializados, produção em série, entre outros, voltados para uma produção de bens materiais no menor tempo possível, sem uma visão do professor em sala de aula (Sarti, 2014, p. 13).

Diante do exposto, todos os atores envolvidos no processo educacional (professores, alunos, família e gestores) são unânimes em reconhecer a importância das tecnologias no processo ensino-aprendizagem. Para Calil (2011, p. 21) “estarmos alheios à utilização de tecnologias de informação e comunicação é deixar de levarmos em conta que estes recursos





tecnológicos têm se desenvolvido rapidamente e estão presentes na vida cotidiana de todos nós, ficando simplesmente impossível ignorar a presença deles”.

As metodologias ativas permitem a participação dos alunos de maneira mais intensa no processo educacional. Na atualidade, não se concebe na atualidade a mediação de forma passiva. Garcia (2013, p. 31 apud Brandão, 2020, p. 168) afirmam que a utilização das tecnologias no processo contínuo de ensino-aprendizagem institui um fator de inovação pedagógica, possibilitando novas modalidades de trabalho na escola, devendo esta acompanhar as transformações sociais”.

Deve situar-se, prioritariamente, no nível dos desafios que colocam à reorganização da escola e do currículo. Daí que não concordemos com os discursos que valorizam muito a componente instrumental, falando enfaticamente na necessidade de uma alfabetização digital ou domínio tecnológico, dando a entender que a tecnologia é um fim em si mesmo, um acto isolado, externo ao processo educacional (Silva, 2002, p.74 apud Brandão, 2020, p. 168)

As tecnologias da informação e comunicação/TIC's, transformam os papéis dos sujeitos e do mediador durante as aulas mostrando ao aprendiz que o conhecimento é um processo contínuo de construção. Nesta perspectiva Brandão (2020, p.168) afirma que “o ambiente escolar precisa de inovações para torná-lo mais atraente e motivador para os professores, e em especial para os alunos”.

O uso das tecnologias em sala de aulas (Brandão, 2020) precisa inicialmente de um bom planejamento desde o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) nos cursos superiores e do Projeto Político Pedagógico (PPP) na educação básica.

3.2 Formação de professor de Matemática e saberes docentes

Nas novas maneiras de ensinar e aprender, o professor é o mediador e o aluno com participação ativa, é o grande protagonista e construtor do conhecimento. Para uma aprendizagem ativa e significativa, o aluno deve ser o sujeito do processo e o docente bem





preparado para garantir métodos e estratégia metodológica para o aluno desenvolver habilidades e construir competências.

Encontra-se em CALIL, 2011, p. 22) que:

Há que se preocupar na formação dos professores com essas novas gerações e verificar o quanto essa formação capacita esses novos atores que encenarão nas salas de aulas uma história Matemática menos aterrorizante, como a que se tem apresentado até agora para a maioria dos alunos (CALIL, 2011, p. 22).

O mundo moderno exige cada vez mais preparo e o acesso às tecnologias é incontestável. Alguns estudos apontam para a necessidade do uso destas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem (Call, 2011; Silva, 2011; Aquino, 2017; Valente, 2017; França, 2018; Brandão, 2020), mas ainda existem professores que fazem pouco uso das tecnologias em sala de aula.

As razões que dificultam os professores a utilizarem as tecnologias em sala de aula, são as mais variadas. Existem professores ainda em atividade que não tiveram em sua formação acadêmica disciplinas de tecnologias voltadas para a educação, mas ainda existem aqueles com formação mais recente e suas instituições de ensino não focaram no conhecimento tecnológico.

O professor enquanto mediador da construção do conhecimento pode utilizar como ferramentas no seu cotidiano:

- ✓ Livro digital: tecnologia bastante popular, onde o texto original, de acordo com França (2018, p.2) “pode ser complementado com vídeos, áudios, animações, simulações, mapas interativos, softwares, links e muitos outros materiais que visam a facilitar a aprendizagem”.
- ✓ Gamificação: estimulando o aluno a aprender modo divertido e motivador,
- ✓ Redes sociais: permite que o professor as utilize para enviar e receber mensagens e promover debates de temas explorados em sala de aula.

As avaliações online têm muito a contribuir (França, 2018, p. 3) “tanto no que diz respeito ao tempo de correção quanto aos resultados dos alunos. Isso porque esse tipo de





atividade é corrigido automaticamente e gera relatórios de desempenho que vão muito além do número de acerto”.

Percebe-se, portanto, que o professor precisa dominar um conjunto de saberes para melhor exercer seu papel no processo de ensino-aprendizagem. Tardif (2011) define saberes da seguinte maneira:

Os pensamentos, as ideias, os juízos, os discursos, os argumentos que obedeçam a certas exigências de racionalidade. Eu falo ou ajo racionalmente quando sou capaz de justificar, por meio de razões, de declarações, de procedimentos, etc., o meu discurso ou a minha ação diante de um outro ator que me questiona sobre a pertinência, o valor deles. Essa “capacidade” [...] é verificada na argumentação, isto é, num discurso em que proponho razões para justificar meus atos. (TARDIF, 2011, p. 199).

Os saberes docentes são plurais, heterogêneos, pois são envolvidos durante a execução do trabalho em um saber fazer variados provenientes de diversas fontes.

Dentre os múltiplos conhecimentos inerentes à docência, pode-se destacar:

✓ Conhecimento do Conteúdo (CC) da matéria: relacionado à quantidade e à organização do conhecimento que o docente tem em mente. O Professor precisa ter conhecimento profundo do conteúdo a ser ministrado.

Para Brandão (2020, p. 345) “é fundamental para o exercício da docência que o professor de matemática tenha conhecimento profundo do conteúdo específico a ser ensinado, mas somente isso não basta para ser um bom professor, é necessário o domínio de outros saberes”

✓ Conhecimento Pedagógico (CP): construção desse saber (Brandão, 2020, p. 346) na formação inicial e continuada do professor é muito importante, pois faz referência (SHULMAN, 1987) aos princípios, estratégias e organização do ambiente para a condução do processo em sala de aula.

Na construção do conhecimento pedagógico o professor busca os métodos de ensino e como eles se relacionam com os objetivos educacionais. Envolve a percepção das características do público-alvo, conhecimentos sobre caminhos e buscas por





motivação dos alunos e a compreensão do papel do aluno e do professor no processo de ensino-aprendizagem (Brandão, 2020, p. 346)

Este saber é importante ser abordado na formação inicial e continuada, pois ele possibilita uma maior interação entre professor e aluno em sala de aula.

✓ Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC): para Brandão 2020, p. 346) “CPC, é a junção do conhecimento do conteúdo com o pedagógico se constitui um saber importante a ser inserido nas discussões da formação inicial e continuada do professor de matemática. Consideramos este saber, ponto central dos conhecimentos do professor”.

Portanto, para ensinar, não basta saber apenas o conteúdo da disciplina ou matéria, isso não é suficiente. É essencial que o professor saiba como ensinar, utilizando a metodologia e estratégias adequadas para cada conteúdo a ser ensinado.

O conhecimento pedagógico do conteúdo consiste (Brandão, 2012; Brandão, 2020, p.346)) “numa conexão entre o conhecimento do conteúdo de ensino e o conhecimento didático e pedagógico, referindo-se aqui aos procedimentos utilizados pelo professor ao ensinar o conteúdo: métodos, técnicas e estratégias de ensino”.

✓ Conhecimento experiencial (CE): São os conhecimentos construídos e acumulados ao longo da vida profissional dos docentes. Os saberes experienciais são produzidos através da vivência na instituição de ensino e nas relações com outros professores e alunos.

✓ Conhecimento tecnológico (CT): para Brandão (2020, 346) este saber se refere ao “conhecimento sobre as tecnologias padrão, como livros, giz e quadro-negro, e tecnologias mais avançadas, como a Internet e vídeo digital. Isto envolve as habilidades necessárias para operar determinadas tecnologias”.

Mishra e Koehler (2006) definem o conhecimento tecnológico como a capacidade de aprender e se adaptar a novas tecnologias (independentemente do que são as tecnologias específicas (Tradução nossa). Em relação ao Conhecimento Tecnológico (CT), este está associado aos valores e às visões atribuídas às tecnologias e ao conhecimento sobre as formas de como utilizá-las na educação. Logo, compreende não apenas o conhecimento sobre os atributos dos recursos e ferramentas tecnológicas, mas, também, o entendimento sobre suas implicações para a sociedade. (Mishra e Koehler (2006, p. 1028)





A partir da tipologia de Shulman sobre os saberes docentes, muitos estudos se seguiram nessa temática (Brandão, 2006). Em trabalhos realizados por incluíram a tecnologia como área de grande relevância à prática pedagógica. A tecnologia se constituiu como um saber importante ao processo de ensinar e aprender. Neste contexto surgiu um novo conceito, o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (CTPC).

✓ Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (CTPC: há décadas as tecnologias foram incorporadas nos currículos escolares das instituições de ensino em todos os níveis e modalidades, nas regiões mais ricas do mundo e do Brasil, enquanto isso, nas sociedades mais pobres, é uma realidade muito distante ainda. (Brandão, 2020)

Segundo (Brandão, 2020, p. 147) “tal base de conhecimento docente contempla as dimensões pedagógicas, de conteúdo específicos e tecnológicas inter-relacionadas e ilustram as intersecções da complexidade da prática pedagógica”.

O modelo CTPC, expressa um conhecimento diferente do saber de alguém que domina a tecnologia, de professores das áreas específicas e profissionais da educação com pleno domínio da didática.

Para Brandão (2012) o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo é uma compreensão de como o ensino e a aprendizagem podem mudar quando determinadas tecnologias são utilizadas de forma particular. Isso implica saber pedagogicamente a relação entre homem e máquina e como as ferramentas tecnológicas se relacionam adequadamente às disciplinas no desenvolvimento de projetos pedagógicos e estratégias de ensino. (Koehler e Mishra, 2008,2009 apud Brandão, 2012. p. 82)

Acredita-se que um currículo do curso de licenciatura com boa estrutura para aulas teóricas e prática em tecnologias pode ser considerado um caminho para a superação desses desafios e para a promoção da autonomia dos estudantes universitários na construção dos conhecimentos científicos

3.3 Metodologias Ativas





Ao longo da histórica da educação os processos de ensino e aprendizagem passaram por muitas mudanças para acompanhar as transformações ocorridas nos demais campos do conhecimento. Os métodos de ensinar, se renovam e evoluem.

Segundo Souza (2016, p. 144), “as profundas alterações provocadas nas concepções políticas, nas práticas econômicas e nas ações sociais dos países europeus, decorrentes desta revolução, impulsionaram também os avanços na área científica, como no pensamento experimental e analítico”.

Aprender a aprender, é a capacidade que o indivíduo tem de compreender e usar métodos e técnicas de aprendizagem eficientes e eficazes, adaptando-se a diferentes situações. Esta destreza é fundamental numa sociedade em que conhecimento é ampliado com grande velocidade de tal maneira que dentro de pouco tempo pode torna-se obsoleto.

A aprendizagem é algo subjetivo, ninguém aprende por outra pessoa, por esta razão o aprendiz precisa desenvolver a habilidade de aprender a aprender, pois isso fomenta uma aproximação reflexiva com o indivíduo assumindo o papel de protagonista para confrontar as dificuldades do cotidiano.

Nas últimas décadas do século XIX ocorreu uma reestruturação epistemológica na pedagogia por meio da contribuição de médicos e psicólogos (como Edouard Claparède, Ovide Decroly e Maria Montessori), psicofísicos (Stanley Hall, Alfred Binet) e sociólogos (em especial, Émile Durkheim) atentos à educação popular. Todos contribuíram com seus estudos para a construção de uma representação da escola nova como símbolo do ensino pela ação, do rompimento com o ensino verbal do professor em favor da aprendizagem ativa do aluno (SOUZA, 2016, p.145).

Na atualidade, os métodos e metodologia privilegiam o aluno como centro e sujeito ativo na construção dos saberes. Estas metodologias que inserem os alunos como protagonistas, aprendendo a fazer fazendo, com participação ativa, são chamadas de Metodologias ativas.

Neves et al. (2018, p. 12) afirmam que “as metodologias ativas aprofundam os conhecimentos, estimulam a comunicação, ampliam a capacidade de ouvir a outra pessoa falar, estimulam os trabalhos de equipes, desenvolvem a motivação individual e coletiva”.





Metodologias ativas da aprendizagem são instrumentos pedagógicos que contribuem para a construção do conhecimento de maneira mais sólida e robustece o ensino e a aprendizagem.

Bacich e Moran (2018), apontam que:

As metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrado no professor que é quem transmite a informação aos alunos (Bacich; Moran, 2018, p.27).

As metodologias ativas permitem uma maior e melhor participação do aluno em todo processo de construção do conhecimento. Berbel (2011) acrescenta que essa característica de autonomia é fundamental:

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro (Berbel, 2011, p.29).

No ensino da matemática, diante das dificuldades de aprendizagem, o grande desafio é constante busca dos pesquisadores por metodologias inovadoras que contribuam para um aprendizado sólido e que faça sentido à vida dos alunos. As metodologias denominadas ativas que possuem de maior destaque são: Aprendizagem Baseada em Problema e Projeto, Gamificação, Sala de Aula Invertida e Ensino Híbrido. Bacich e Moran (2018). Nesse estudo, utilizou-se a sala de aula invertida.

Entende-se por sala de aula invertida (SAI), uma estratégia didática onde a aula expositiva realizada pelo professor, é precedida por um bom planejamento, onde o professor prepara o conteúdo, compartilha, os alunos fazem leituras, assistem vídeoaulas e outras formas de acesso ao conteúdo feita pelos alunos sozinhos ou com auxílio de outras pessoas. No momento presencial o professor será o mediador, conversando com os discentes sobre conceitos, definições, propriedades e aplicações do objeto de estudo, orientando a resolução de problemas e esclarecendo as dúvidas.





A inversão da sala de aula basicamente consiste em fazer em casa o que era feito em aula, por exemplo, atividades relacionadas à transmissão dos conhecimentos e, em aula, as atividades designadas a serem realizadas em casa, responsáveis pela assimilação do conhecimento, como resolver problemas e realizar trabalhos em grupo. Para que tal inversão possa ser planejada sem prejuízo às partes interessadas, é importante discutir os momentos de ocorrência da transmissão e da assimilação dos conhecimentos e habilidades, apresentando exemplos de ações e atividades para ambos (Scheneiders, 2018, p. 7).

Na sala de aula tradicional, o professor planeja as suas aulas no sentido de transmitir o conhecimento aos estudantes, considerando os conteúdos que devem ser repassados a eles. Nesta abordagem o professor se coloca como sujeito principal do processo cabendo aos alunos apenas assistir as aulas passivamente sem espaço para aprender fazendo.

Enquanto isso, o uso das metodologias ativas, favorece a inversão das ações que ocorrem em sala de aula e também em ambientes fora dela. Nesta abordagem o professor é apenas o mediador, os alunos por meio, experimentos, leituras prévias e trabalhos em grupo, com materiais fornecidos pelo professor com antecedência, o professor em sala de forma presencial, conduz os debates e discussões, permitindo, assim, aos aluno construir seu próprio conhecimento.

3.4 Importância do Vídeoaula no ensino da Matemática

A videoaula, é uma ferramenta importante no processo de ensino e aprendizagem da matemática, pois permite que alunos e professores discutam os objetos de estudo de maneira dinâmica, interativa e compartilhada. Este recurso didático, poderá aumentar o interesse e motivação do estudante, pois em caso de dúvidas, ele poderá assistir aos vídeos outras vezes.

Vasconcelos (2009), define videoaula como:

um recurso que possibilita a síntese entre imagem e som, gerando as mais diversas sensações dependendo do que se é transmitido, deixando de ser apenas som e imagem, mas também, uma forma de expressão, expressão esta, que pode gerar no espectador elementos de motivação para novas situações, como um espectador crítico. (Vasconcelos, 2009, p. 1)





Dessa maneira, o aluno assistindo videoaula antes do momento presencial em sala, ele assimila conhecimentos prévios que facilitarão maior participação ativa e questionamentos nas atividades propostas pelo professor.

O professor se apropriando dessa ferramenta poderá deixar as aulas atrativas e motivadoras. Para (Silva, 2011, p.43) “se o uso desse recurso for organizado, torna-se uma fonte de informação alternativa, propicia ao aluno conhecer a realidade na qual estão inseridas outras comunidades, outras realidades, além de construir seu próprio conhecimento, ajudado pelo direcionamento do professor”.

a utilização de vídeos nesse processo de ensino e aprendizagem de matemática pode facilitar sua desmistificação para os alunos, através das imagens, sons, interpretação, simulação e modelagens matemáticas, presentes nos vídeos existentes que abordam o ensino de matemática e que podem extrapolar as relações, transitando por outras disciplinas ampliando e potencializando a construção do conhecimento matemático. (Rocato, 2009, p. 86).

Assim como todo material didático, o vídeo antes de ser enviado para o aluno ou sua exibição em sala de aula precisa passar pela análise do professor para o mesmo tomar conhecimento do vocabulário usado pelo docente para eventuais esclarecimentos no momento das discussões. Segundo Silva (2011.p.54) “ ao se posicionar de maneira crítica ou acrítica sobre o uso de uma determinada tecnologia, o professor define seu perfil de usuário das mídias educativas”.

Pensamos que a exibição em sala de aula, ou compartilhamento via internet (YouTube) ou via bluetooth diretamente nos celulares ou tablets dos estudantes, seja as maneiras mais eficientes, embora entendamos que cada forma de distribuição ou compartilhamento exige uma metodologia ou didática diferente para um aproveitamento eficiente desse material educativo (Santana; Januario, 2018, p. 262).

Com a popularização da internet na última década e o acesso mais democrático por parte de alunos e professores aos celulares, tablets e computadores, os vídeos se constituíram como passaram a ter mais visualização. O número de pessoas criadores de conteúdos em todas as áreas, inclusive a matemática tem aumentado bastante.





4. ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No desenvolvimento desta investigação, foi aplicada uma metodologia ativa, com a utilização de videoaulas, artigos e livros sobre o conteúdo selecionado e a sua aplicação no exercício da cidadania e no mundo do trabalho.

Neste capítulo, apresentamos os resultados obtidos através da intervenção pedagógica desenvolvida numa amostra de 20 (vinte) alunos matriculados na disciplina de Cálculo Diferencial em um curso de licenciatura em matemática em uma Universidade pública no interior do Maranhão, no 1º semestre do ano de 2025. Os alunos foram identificados por A_1 , A_2 , A_3 , ..., A_{20} . As duplas foram formadas por sorteio aleatório. Para a intervenção elaborou-se uma Sequência Didática.

Quadro 1 - Sequencia Didática

Componente curricular	Cálculo Diferencial
Objeto de estudo	Função exponencial
Conteúdo	Função Exponencial: definição, propriedades, gráfico, equações, inequações e aplicações
Metodologia	Metodologias ativas: Resolução de problemas
Público alvo	Licenciandos em matemática
Objetivo	Contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da função Exponencial
Habilidades de Matemática (BNCC)	(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos diversos.
Tempo da sequência Didática	10 horas/aulas
Recursos Didáticos	Computador, tablet, celular, calculadora e papel milimetrado, lápis, borracha, aplicativo Geogebra.





Organização de turma

Atividades individuais; Atividades em duplas

Avaliação

Aspectos qualitativos: observação, participação, assiduidade, entrega de resumo de atividades, questionário

Elaboração: autores

No 1º encontro realizado em 05/05/2025, o professor reuniu com os participantes para falar sobre Metodologias Ativas, importância da participação ativa dos alunos e importância do vídeo aula no ensino da matemática. Em um grupo de WhatsApp o professor compartilhou dois vídeos para os alunos assistirem sozinhos e depois em duplas nas instalações da universidade ou em casa para serem trabalhados no encontro do dia 12/05. Vídeos compartilhados:

[e-Aulas da USP :: Aula 13 - Parte 1 de 3: Funções exponenciais e...](#)

<https://youtu.be/PR3qYQb2FdM?si=frrj1Fi3nKPbS3YG>

<https://youtu.be/9FGtZt84w6U?si=VvCtp6CQitdFnLt>

Nesses vídeos os alunos buscaram compreender a definição e conhecer as propriedades da função exponencial, crescimento, decaimento e gráficos.

No segundo encontro, realizado no dia 12/05/2025, o professor iniciou a aula solicitando que voluntários discorressem sobre a definição de função exponencial.

Nos 2º, 3º e 4º encontros ocorreram de maneira presencial. O professor compartilhou vídeoaulas e textos para os alunos estudarem em duplas em ambientes externos à escola. No momento presencial o professor entregava uma situação-problema de raciocínio se

Segundo encontro - 12/05/2025: Equação exponencial

[Equação Exponencial - Questões Resolvidas \[Vídeo\]](#)

[Equação Exponencial - Questões Resolvidas \[Vídeo\]](#)

https://youtu.be/CiwRAfwtYVc?si=2kisMIS94p_HN9cc

<https://youtu.be/V9ldQrn0tt4?si=bWu3RGLtfKa86hfC>

Terceiro encontro - 19/05/2025: Inequação exponencial

Revista *OWL Journal*, Campina Grande - PB, v.4 n.5 (2026) - ISSN 2965-2634

A Revista *OWL Journal* está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição (CC BY)





<https://youtu.be/dz0YHryyAQ8?si=E0GnEdcdHyIZdfYU>

https://youtu.be/9aJ9R3aXyZY?si=RmPigN4_P_OrHi3j

<https://youtu.be/-bAwwBI9eOQ?si=FIXGwideQRa814x0>

Quarto encontro: - 26/05/2026: Aplicações

<https://youtu.be/KEzrU0NXm5g?si=XYbMVhqQnXpFEQm7>

<https://youtu.be/kqsQL9DAVmw?si=V31oYkRfPny3-2JF>

https://youtu.be/K6kp67bW2oM?si=uNB9FcZEAN3_mee-

Quinto encontro - 31/05/2025: Avaliação

No quinto encontro aplicou-se um questionário para analisar o grau de satisfação dos participantes no estudo introdutório da função exponencial. Dos sujeitos de pesquisa engajados no estudo, todos estiveram presentes em todos os encontros. Verificou-se que 16 deles (80%) afirmaram ter gostado da sala de aula invertida, pois ao chegarem na aula presencial fica mais fácil de compreender os conceitos e propriedade do objeto de estudo ou do conhecimento.

Com relação à utilização de vídeo aulas para os estudos iniciais 15 dos 20 participantes acreditam que se trata de uma ferramenta eficiente para o processo de ensino e aprendizagem, pois tanto antes, quanto depois das aulas presenciais, os alunos em caso de dúvidas assistem outras vezes.

A participação dos estudantes nos encontros presenciais foi muito ativa, pois muitos queriam demonstrar que haviam compreendido o conteúdo e outros buscavam tirar as dúvidas.

Quando questionados se no ensino médio o ensino da matemática era problematizado e contextualizado, o A₁₁, respondeu:

No ensino médio normalmente o professor define o assunto a ser ensinado, mostra alguns exemplos e para exercícios, pedindo para calcular ou encontrar resposta. É difícil o professor mostrar para que serve aquele assunto na vida das pessoas. É interessante quando aprendemos que certos assuntos tem aplicação no nosso dia a dia e na resolução de problemas de outras ciências.





O professor perguntou se alguém ainda tinha dúvidas na compreensão da definição e concepção da função exponencial. O aluno A₅, declarou, “professor, função exponencial é toda função real que associa um $x \in \mathbb{R}$ à um número a^x . Corroborando com A₅, o A₁₇ assistiu primeiros vídeo aulas três vezes cada um deles, procurando compreender a definição. Percebemos que o domínio é $\mathbb{R}$, mas a imagem é sempre um número positivo. Observamos ainda que a base tem que ser diferente de 1, por que se fosse igual a 1, o resultado seria um valor constante, ou seja a própria base.

Após a participação de mais três alunos, o professor encerrou essa parte inicial cujo objetivo era que todos compreendessem o conceito e o significado do conceito. O professor mostrou com contraexemplos que a base negativa não se define função exponencial, pois em $\mathbb{R}$ não existe raiz quadrada quando o radicando for negativo.

O A₇, ponderou:

Professor gostei muito dessa estratégia. O aluno planejando seu tempo de estudo ele assisti aos vídeos até entender. Quando eu fiz o ensino médio, o professor não explicava adequadamente, apenas apresentava o conteúdo. Ele colocava a lei de formação, dava exemplos e seguia em frente. Na época da pandemia o professor passava os vídeos e depois resolvia exercícios.

Durante o segundo encontro, o professor mediava as discussões e a participação dos alunos foi positiva e intensa com praticamente todos querendo interagir para expressar suas ideias e opiniões e tirando dúvidas da atividade. Percebe-se, portanto, que as tecnologias contribuem para tornar o ensino da matemática mais significativo.

As tecnologias facilitam a aprendizagem colaborativa, entre colegas próximos e distantes. É cada vez mais importante a comunicação entre pares, entre iguais, dos alunos entre si, trocando informações, participando de atividades em conjunto, resolvendo desafios, realizando projetos, avaliando-se mutuamente. Fora da escola acontece o mesmo, na comunicação entre grupos, nas redes sociais, que compartilham interesses, vivências, pesquisas, aprendizagens. (Bacich e Moran, 2018, p.11)

A utilização das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem em matemática se constitui um fator de inovação pedagógica, possibilitando a melhoria do trabalho na escola acompanhando as transformações sociais.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os futuros professores acreditam que é importante e imprescindível adotar práticas pedagógicas motivadoras para que o aluno adquira uma aprendizagem significativa. A problematização e contextualização norteiam o processo de ensino e aprendizagem da educação moderna e o mesmo precisa ser mediado com a utilização de metodologias ativas.

Neste estudo foi apresentado uma estratégia com sala de aula invertida, onde os alunos assistiam vídeo aulas e liam textos sozinho ou em duplas antes da aula presencial. A experiência se mostrou motivadora e inovadora para a maioria dos participantes, pois os mesmos se sentiam como protagonistas do processo e desta forma, se envolviam profundamente nas atividades.

As tarefas passadas pelo professor tinham como objetivo contribuir com os alunos no sentido de desenvolver habilidades de raciocínio, percepção e análise de situações de aprendizagem. A aprendizagem ocorre quando o aluno observa o significado do objeto do conhecimento e sua vida pessoal ou no mundo do trabalho.

REFERÊNCIAS

AQUINO, D. Aula invertida não é modinha – é autonomia. 2017. Disponível em: <https://www.entretantoeducacao.com.br/aula-invertida-nao-e-modinha-pedagogica-e-autonomia/>. Acesso em: 25 dez. 2018.

BORBA, M. C.; GADANIDIS, G.; SILVA, R. S. G. Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

BORBA, M. C.; OECHSLER, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 2, 2018.

BORBA, M. C.; SAUTO, D. L. P.; CANEDO JUNIOR, N. R. Vídeos na educação matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.





BRANDÃO, R. J. B. Estatística e probabilidade na formação do engenheiro civil. In: PINHEIRO, Eduardo Mendonça; COELHO, Glauber Tulio Fonseca; ARAÚJO FILHO, Patrício Moreira de (org.). Engenharia 4.0: a era da produção inteligente. São Luís: Editora Pascal Ltda., 2020.

BRANDÃO, R. J. B. Professor reflexivo: refletindo na ação, sobre a ação e ação-reflexão-ação. São Luís, 17 nov. 2013. Disponível em: http://passebemnoenem.blogspot.com/2013/11/professor-reflexivo_3940.html. Acesso em: 10 fev. 2020.

BRANDÃO, R. B.; NERES, R. L.; GAMA, M. L. dos S.; RIBEIRO, D. B. P. O uso das tecnologias nos anos iniciais do ensino fundamental e pensamento reflexivo do professor. In: ARAÚJO FILHO, Patrício Moreira de; NERES, Raimundo Luna; MARTINS, Ernane Rosa; BRANDÃO, Raimundo José Barbosa (org.). São Luís: Editora Pascal, 2020.

CASTRO, J. B. de et al. Projeto pensar, conectar e fazer: o uso das tecnologias digitais para a aprendizagem da proporcionalidade. Interfaces Científicas – Educação, Aracaju, v. 9, n. 2, p. 95-109, 15 jul. 2020. Disponível em: <https://periodicosgrupotiradentes.emnuvens.com.br/educacao/issue/view/336>. Acesso em: 18 nov. 2023.

CUNHA, M. D. Cotidiano e processo de formação de professores. In: CICILLINI, G. A.; NOGUEIRA, S. V. (org.). Educação escolar: políticas, saberes e práticas pedagógicas. Uberlândia, MG: EDUFU, 2000.

ED TECH. Aula invertida. 2017. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=fotos+de+sala+de+aula+invertida>. Acesso em: 25 dez. 2018.

FRANÇA, L. Tecnologia na sala de aula: 5 novidades que já estão nas escolas. Plataforma Educacional, 2018. Disponível em: <https://www.somospar.com.br/tecnologia-na-sala-de-aula-5-novidades-que-ja-estao-nas-escolas/>. Acesso em: 21 fev. 2019.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOULART, I. B. Piaget: experiências básicas para utilização do professor. Rio de Janeiro: Vozes, 1983.

GOUVÊA, E. P.; ODAGIMA, A. M.; SHITSUKO, D. M.; SHITSUKO, R. Metodologias ativas: uma experiência com mapas conceituais. Revista Educação, Gestão e Sociedade, v. 6, n. 21, fev. 2016.





GUIA prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem [recurso eletrônico]. Organização de Bruna Moretti Luchesi, Ellys Marina de Oliveira Lara e Mariana Alvina dos Santos. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2022.

MELLO, C. H. P. Gestão da qualidade. São Paulo: Pearson, 2006.

NEVES, V.; MERCANTI, L. B.; LIMA, M. T. Metodologias ativas: perspectivas teóricas e práticas no ensino superior. Campinas: Pontes Editores, 2018.

NOGUEIRA, J. C. A etnomatemática no ensino médio e a práxis do professor. 2009. 159 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Americana, 2009.

OECHSLER, V. Vídeos e educação matemática: um olhar para dissertações e teses. Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2015. p. 1-12.

PONTES, M. G. O. A formação de professores de matemática no Brasil. In: FARIAS, I. M. S. Formação e práticas docentes. Fortaleza: EDUECE, 2007.

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

SANTANA, R.; JANUARIO, G. Ensino de matemática e a produção de videoaulas. Educação Matemática Debate, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 254-264, 1 dez. 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/73/78>. Acesso em: 18 nov. 2023.

SANTOS, C. R.; BERNARDI, G. Produção de videoaulas como apoio ao processo de ensino e aprendizagem de matemática: discentes em ação. 2013. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/744/Santos_Cassandra_Rodrigues_dos.pdf?sequence=1. Acesso em: 22 fev. 2019.

SANTOS, R. J. Uma taxionomia para o uso de vídeos didáticos para o ensino de matemática. 2015. 133 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

SARTI, L. R. Uso de TIC por professores em aulas do ensino médio e suas percepções sobre o ensino e a aprendizagem dos alunos em física, química, biologia e matemática. 2014. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.





SCHNEIDERS, L. A. O método da sala de aula invertida (flipped classroom). Lajeado: Ed. Univates, 2018.

SILVA, A. M. 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.

SILVA, M. A. F. Métodos e técnicas de pesquisa. 2. ed. Curitiba: IBPEX, 2005.

TARDIF, M. O trabalho docente, a pedagogia e o ensino: interações humanas, tecnologias e dilemas. In: TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

VALENTE, J. A. et al. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. Revista Diálogo Educacional, v. 17, n. 52, p. 455-478, out./dez. 2017.

VASCONCELOS, F. C. G. C.; LEÃO, M. B. C. O vídeo como recurso didático para ensino de ciências: uma categorização inicial. Recife: EDUFRPE, 2009.

VOSGERAU, D. S. A. R. Utilização de metodologias ativas no ensino superior. 2014. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/3247057/>. Acesso em: 11 dez. 2018.

Recebido em: 13/04/2026

Aprovado em: 05/05/2026

Publicado em: 26/05/2026

