



CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E ESTUDANTES ACERCA DA UTILIZAÇÃO DA CALCULADORA NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Caren Inácia da Costa Rodrigues
Suellen Aparecida Greatti Vieira

Resumo

Não é de hoje que o ensino de matemática enfrenta desafios constantes para encontrar abordagens pedagógicas mais eficazes, para promover a compreensão e o domínio dos conceitos matemáticos, principalmente no contexto do ensino fundamental, onde são estabelecidas as bases do raciocínio matemático. Dessa forma, este estudo busca analisar a percepção de professores e estudantes sobre o uso da calculadora como ferramenta pedagógica no ensino de matemática. Com base em debates teóricos sobre aprendizagem ativa e o impacto das tecnologias educacionais, busca identificar os benefícios e desafios dessa prática. Utilizando uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos, a pesquisa irá investigar por meio de bibliografias e questionários as opiniões dos professores e estudantes sobre o tema. Espera-se compreender a percepção tanto dos professores, quanto dos estudantes, visando aperfeiçoar as práticas educativas e desenvolver estratégias de ensino mais eficientes.

Palavras-chave: Calculadora. Ferramenta de Ensino. Matemática. Discentes. Docentes.

1. INTRODUÇÃO

A matemática, enquanto disciplina essencial para a formação educacional, enfrenta desafios constantes para tornar suas práticas pedagógicas mais efetivas e envolventes. No ensino fundamental, onde são construídas as bases do raciocínio lógico-matemático, é importante adotar metodologias que promovam a compreensão e aplicação dos conceitos ensinados. Nesse contexto, a calculadora surge como uma ferramenta tecnológica de potencial significativo, tanto para facilitar o ensino quanto para estimular a aprendizagem.

Entretanto, seu uso no ambiente escolar é repleto de debates e resistências. Por um lado, o uso inadequado da calculadora pode levar os estudantes a se acomodarem em respostas automáticas, sem refletirem sobre os processos matemáticos subjacentes, prejudicando o desenvolvimento do raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas. Por outro lado, há resistência por parte de professores, seja por falta de formação específica ou por receios relacionados à perda da autonomia cognitiva dos alunos. Assim, um número significativo de estudantes não aprende a utilizar essa ferramenta de forma estratégica para potencializar seu aprendizado.

Diante dessas questões, este estudo propõe analisar os impactos do uso da calculadora no

ensino e na aprendizagem matemática. Além de compreender como professores e estudantes percebem essa prática, identificar benefícios e desafios, e fornecer subsídios para o desenvolvimento de abordagens pedagógicas mais eficazes e conscientes.

Para alcançar esses objetivos, o estudo utilizará uma abordagem metodológica mista, combinando análises qualitativas e quantitativas. Por meio de uma pesquisa investigativa e atividades direcionadas para compreender de forma ampla a percepção dos professores e estudantes sobre o tema. Espera-se compreender a percepção tanto dos professores, quanto dos estudantes, visando aperfeiçoar as práticas educativas e desenvolver estratégias de ensino mais eficientes.

Este texto apresenta, inicialmente, uma fundamentação teórica que discute o papel da tecnologia no ensino de matemática, em especial a calculadora, e os impactos dessa integração nas práticas pedagógicas. Em seguida, serão detalhados os métodos utilizados na pesquisa e os principais resultados esperados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de tecnologias no ensino, principalmente em matemática, tem sido foco de discussões atuais. Segundo Selva e Borba (2005), o uso de tecnologias como a calculadora pode promover uma reorganização da dinâmica de sala de aula, atribuindo novos papéis a professores e estudantes. Os estudantes podem desenvolver investigações conceituais de maneira autônoma, testando hipóteses, identificando padrões e ampliando sua compreensão de conceitos matemáticos por meio de atividades significativas, com destaque para a inclusão de ferramentas como a calculadora no ambiente escolar. Nesse sentido, Lima (2021) evidencia que muitos autores reconhecem o potencial transformador das tecnologias digitais como mediadoras no processo de ensino e aprendizagem, promovendo o domínio de novas habilidades e compreensões. Contudo, sua integração apresenta desafios, especialmente para os professores, que precisam alinhar metodologias tradicionais às inovadoras, equilibrando o ensino renovado e o tradicional para oferecer uma educação mais eficaz.

Na matemática, a adequação do uso de tecnologias contemporâneas tem gerado debates, particularmente no que se refere às contribuições dessas ferramentas para o desenvolvimento conceitual dos estudantes. Nessa perspectiva, Selva e Borba (2010 *apud* Godoy, 2013) ressaltam a importância de compreender como recursos tecnológicos como computadores e calculadoras podem ser integrados ao ensino, de forma que venha a potencializar a construção do conhecimento. Em outro estudo, Selva e Borba (2005) analisam o uso da calculadora no ensino fundamental e destacam que ela contribui para o desenvolvimento conceitual dos estudantes, pois permite que o

foco esteja nas relações matemáticas e não em cálculos repetitivos. Nesse sentido,

Quando a calculadora é usada de forma planejada nas aulas de Matemática tem um efeito motivador na resolução de problemas para os alunos, estimula os processos de estimativa e cálculo mental, dá chance aos professores de propor problemas com dados mais reais e auxilia a elaboração de conceitos e a percepção de regularidade de suas atividades. (CENPEC, 1977 *apud* BESSA, 2014).

Esse aspecto também é defendido por Magro (2009), ao afirmar que a calculadora pode enriquecer o estudo de conceitos como potenciação e radiciação, permitindo ao estudante experimentar diferentes estratégias, visualizar resultados e desenvolver senso crítico sobre os cálculos realizados. A autora ainda enfatiza que o uso consciente da calculadora amplia a capacidade de reflexão, tornando o ensino mais investigativo.

Embora os benefícios sejam evidentes, o uso da calculadora ainda enfrenta resistência. Ferreira (2012) complementa essa visão ao apontar que muitos professores ainda utilizam metodologias tradicionais e não se sentem preparados para aplicar tecnologias em sala de aula. O uso da calculadora pode ser uma ponte entre a escola e o mundo, desenvolvendo habilidades práticas exigidas em contextos sociais e profissionais. Por isso, sua integração deve ser orientada por estratégias pedagógicas claras e fundamentadas. Seguindo esse conceito, Godoy (2013) aponta que, enquanto o uso desse recurso é amplamente defendido pelo fato de ser acessível e presente em diversas situações cotidianas, há argumentos contrários, sobretudo nas séries iniciais. Nessas etapas, o contato precoce com a calculadora pode ser prejudicial ao aprendizado das operações básicas, essenciais para o desenvolvimento das competências matemáticas fundamentais.

Dessa forma, destaca-se a necessidade de uma abordagem equilibrada no uso da calculadora. Pesente (2013) defende que:

A Calculadora é um dos recursos tecnológicos que o professor de Matemática pode utilizar, pois, seu uso de forma planejada em sala de aula pode contribuir para o aprendizado dos conteúdos matemáticos, sendo um recurso que contribui para a aprendizagem, liberando tempo e energia gastos em operações repetitivas, possibilitando que o foco da aula seja a resolução de problemas. A Calculadora pode ser uma ferramenta que apresenta uma grande potencialidade educativa na disciplina de Matemática, contribuindo para que a ênfase seja na compreensão, ou seja, no desenvolvimento de diferentes formas de raciocínio e na resolução de problemas. (Silva, 1990 *apud* Pesente, 2013).

Além das discussões sobre as potencialidades pedagógicas da calculadora, torna-se relevante compreender como estudantes e professores percebem sua utilização no contexto escolar. A literatura demonstra que, embora a calculadora esteja amplamente presente no cotidiano, seu uso em sala de aula ainda é cercado por concepções divergentes e, muitas vezes, por resistências relacionadas

à aprendizagem matemática. Alves (2012) destaca que a calculadora está incorporada ao cotidiano dos estudantes por meio de diferentes dispositivos tecnológicos, porém sua utilização pedagógica ainda é alvo de questionamentos. Segundo a autora, existe certo ceticismo por parte de educadores e estudantes quanto aos benefícios desse recurso para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Ao mesmo tempo, pesquisas apontam que a calculadora pode contribuir para aumentar a confiança dos alunos na resolução de atividades matemáticas e favorecer o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas.

Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais defendem a utilização da calculadora como um recurso que possibilita aos estudantes direcionar sua atenção para a análise dos resultados, formulação de hipóteses e construção de significados matemáticos. Assim, a calculadora deixa de ser apenas um instrumento de cálculo para assumir o papel de ferramenta de investigação e aprendizagem. Corroborando essa discussão, Dante (2005) afirma que a utilização da calculadora permite ao estudante dedicar mais tempo à interpretação, ao raciocínio e à resolução de problemas, reduzindo o tempo gasto com cálculos repetitivos. De forma semelhante, Rêgo e Farias (2010) defendem que esse recurso favorece a identificação de regularidades matemáticas, a elaboração de estratégias e a investigação de situações-problema, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Um exemplo dessa contribuição pode ser observado no estudo desenvolvido por Lourenço et al. (2015), que relata uma oficina realizada com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Inicialmente, os participantes acreditavam que a calculadora fornecia respostas prontas para qualquer problema matemático. Entretanto, durante as atividades propostas, os estudantes compreenderam que a interpretação dos problemas, a escolha das operações e a análise dos resultados continuam dependendo do raciocínio humano. Os autores observaram que a experiência contribuiu para a desmistificação da calculadora e para uma compreensão mais adequada de sua função pedagógica. Os resultados da oficina também evidenciaram que a calculadora pode auxiliar na identificação de padrões numéricos, na compreensão de conceitos matemáticos e no desenvolvimento do pensamento investigativo. Dessa forma, sua utilização deixa de estar associada apenas à execução de operações e passa a contribuir para a construção do conhecimento matemático.

As reflexões sobre o uso da calculadora estão inseridas em um contexto mais amplo de integração das tecnologias digitais ao ensino. Bento e Cavalcante (2013) argumentam que os avanços tecnológicos exigem novas posturas dos educadores, tornando necessária a incorporação consciente e planejada de recursos tecnológicos às práticas pedagógicas. Segundo as autoras, as tecnologias edu-

cacionais somente produzem resultados significativos quando associadas a objetivos pedagógicos claros e a metodologias adequadas. Nesse cenário, a formação docente assume papel fundamental. Estudos apontam que muitos professores reconhecem as potencialidades da calculadora, mas ainda apresentam inseguranças quanto à sua utilização pedagógica. Por isso, é necessário investir em processos formativos que auxiliem os educadores a compreenderem as possibilidades didáticas desse recurso, favorecendo práticas que estimulem a investigação, a resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Diante dessas considerações, compreende-se que a calculadora não deve ser vista como uma substituta do pensamento matemático, mas como uma ferramenta capaz de potencializar a aprendizagem quando utilizada de forma crítica, reflexiva e planejada. Sua integração ao ensino pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, para a construção de conceitos matemáticos e para a formação de sujeitos mais preparados para lidar com as demandas tecnológicas da sociedade contemporânea.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo será realizado através de uma pesquisa bibliográfica e questionários acerca do tema, em que os questionários serão realizados com educadores e estudantes do ensino médio, em escolas da rede pública, com o objetivo de compreender como é visto a utilização desta ferramenta de ensino de ambas as perspectivas, averiguar também se há um conhecimento acerca do uso, além de comprovar suas vantagens e desvantagens ao transmitir os conhecimentos matemáticos. Será desenvolvido por meio de uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa), permitindo compreender tanto dados numéricos quanto percepções subjetivas de professores e estudantes acerca do tema. A instituição de ensino onde esta pesquisa será realizada é o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso campus Confresa, envolvendo os professores e estudantes do 1º e do 3º ano do ensino médio. A escolha dos participantes se dará por conveniência, considerando a disponibilidade e o interesse dos envolvidos, estimando-se a participação de no mínimo trinta estudantes e três professores. A coleta de dados será realizada mediante a aplicação de questionários estruturados, elaborados especificamente para este estudo, contendo questões abertas e de múltipla escolha, que serão disponibilizados em formato digital e/ou impresso. Antes da aplicação, será solicitada autorização da gestão escolar, seguida da apresentação dos objetivos e procedimentos da pesquisa aos participantes. A análise dos dados ocorrerá em duas etapas complementares. A etapa quantitativa incluirá o cálculo de frequências, porcentagens e médias, possibilitando a identificação de padrões e tendências nas respostas. Já a etapa qualitativa consistirá na leitura interpretativa das respostas

abertas, utilizando princípios da análise de conteúdo para a categorização das informações e compreensão das percepções expressas pelos participantes. Os resultados obtidos serão posteriormente confrontados com o referencial teórico, com o intuito de promover uma discussão fundamentada e consistente sobre o uso da calculadora no ensino de matemática.

Para ampliar a compreensão acerca das percepções dos estudantes sobre o uso da calculadora, será aplicado um questionário composto por questões abertas e de múltipla escolha para coletar os dados. O questionário buscará identificar a frequência de utilização da calculadora, as situações em que ela é empregada, bem como as opiniões dos estudantes sobre suas contribuições e possíveis limitações no processo de aprendizagem. Essa estratégia permitirá comparar percepções, dificuldades, níveis de confiança e formas de resolução de problemas. A partir das respostas obtidas será possível uma análise mais abrangente das diferentes percepções dos estudantes e compreender os impactos pedagógicos da calculadora no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Considerando que os professores desempenham papel fundamental na integração de recursos tecnológicos ao processo de ensino e aprendizagem, torna-se necessário compreender suas percepções acerca da utilização da calculadora no ensino da Matemática. Nesse contexto, o questionário destinado aos docentes tem como objetivo identificar concepções, experiências, dificuldades e potencialidades relacionadas ao uso desse recurso em sala de aula. Além disso, busca-se investigar de que forma a formação inicial e continuada influencia as práticas pedagógicas envolvendo a calculadora, bem como analisar os fatores que favorecem ou dificultam sua utilização. Para atender aos objetivos da pesquisa, foi elaborado um questionário direcionado aos professores para identificar se fazem uso ou não desse recurso em sua prática docente. Essa estratégia permitirá comparar diferentes perspectivas e compreender como tais concepções podem influenciar o ensino e a aprendizagem matemática. O questionário é composto por questões de múltipla escolha e questões abertas, possibilitando a obtenção de dados quantitativos e qualitativos. Dessa forma, pretende-se reunir informações que contribuam para uma análise mais ampla sobre o papel da calculadora no contexto educacional e suas implicações para a prática docente.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se compreender as percepções de professores e estudantes acerca do uso da calculadora como ferramenta de ensino e aprendizagem matemática, identificando suas principais vantagens e desvantagens, dificuldades e contribuições para o processo educativo. Pretende-se analisar de que forma esse recurso influencia a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a confiança dos estudantes durante as atividades escolares, bem como compreender os fatores que levam

os professores a utilizarem ou não a calculadora em suas práticas pedagógicas. Com os resultados obtidos, busca-se promover reflexões sobre o uso consciente e planejado da calculadora no ambiente escolar, contribuindo para o aperfeiçoamento das práticas educativas e para o desenvolvimento de estratégias de ensino que favoreçam uma aprendizagem matemática mais significativa.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Raimunda Ferreira. **O que pensam os professores de Matemática do município de Itaporanga-PB sobre o uso da calculadora em sala de aula**. 2012. 37 f. Monografia (Licenciatura em Matemática a Distância) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Itaporanga, 2012.
- BENTO, Maria Cristina Marcelino; CAVALCANTE, Rafaela dos Santos. Tecnologias móveis em educação: o uso do celular na sala de aula. *Revista Educação, Cultura e Comunicação*, v. 4, n. 7, 2013.
- BESSA, J. B. R. O uso da calculadora em sala de aula. Ufpb.br, 2014.
- FERREIRA, S. E. et al. Calculadora em sala de aula: prós e contras. VI Jornada Acadêmica, UEG, 2012.
- GODOY, S. **Uso da calculadora nas aulas de Matemática: possibilidades e percepção de licenciandos e professores**.
- LIMA, M. F. DE; ARAÚJO, J. F. S. DE. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 23, 22 jun. 2021.
- LOURENÇO, Jéssica de Oliveira et al. Desmistificando o uso da calculadora em sala de aula. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 2015. **Anais [...]**. Curitiba: PUCPR, 2015.
- MAGRO, J. Z. Uso da calculadora na sala de aula: ensino das potências reais. UFRGS, 2009.
- PESENTE, Ivete et al. Explorando os recursos da calculadora em sala de aula no ensino fundamental. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais [...]**. Curitiba: SBEM, 2013.
- SANTOS, Edivaldo da Silva et al. Percepção dos discentes do curso de Matemática sobre o uso da calculadora em sala de aula. In: CONEDU – Congresso Nacional de Educação, 2019. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2019.
- SELVA, A.; BORBA, R. Como livros de 1ª à 4ª série do ensino fundamental têm tratado o uso da calculadora em sala de aula?. **Revista Diálogo Educacional**, v. 24, n. 1, 2005.
- SELVA, A. C. V.; BORBA, R. E. S. R. O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.