



II EVENTO INTEGRADO – PROCIEMA Educação, Ciências e Extensão: Transformando Vidas

A Eficácia do Plickers como Ferramenta de Metodologia Ativa no Ensino da Teoria dos Conjuntos

Mateus Coqueiro Teixeira¹

RESUMO

O estudo explora o uso do Plickers, uma ferramenta digital educacional, para avaliar seu impacto no ensino da teoria dos conjuntos em turmas do ensino médio integrado. O objetivo central é avaliar a eficácia dessa ferramenta no aprendizado dos alunos, entender suas percepções sobre seu uso em sala de aula e identificar áreas de melhoria comparadas aos métodos tradicionais. Utilizando um estudo de caso qualitativo e quantitativo, 70 alunos participaram da pesquisa, com 41 respondendo ao questionário. Os principais resultados indicam que 85% dos alunos se sentiram mais engajados nas aulas com o uso do Plickers, 78% relataram uma melhor compreensão dos conceitos, e 90% destacaram a vantagem do feedback imediato. O estudo conclui que o Plickers é uma ferramenta eficaz dentro das metodologias ativas, promovendo maior engajamento e compreensão dos conteúdos pelos alunos. A ferramenta se mostra uma alternativa valiosa, especialmente em contextos com acesso limitado a dispositivos tecnológicos, proporcionando uma educação mais dinâmica e interativa.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Plickers. Metodologias ativas.

INTRODUÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Brumado, Bahia, Brasil¹.
E-mail: mateus.teixeira@ifba.edu.br

O avanço das tecnologias digitais tem proporcionado novas oportunidades para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. Ferramentas interativas permitem que os alunos participem ativamente das aulas, promovendo um ambiente mais dinâmico e engajador. Essas tecnologias não apenas facilitam a compreensão dos conteúdos, mas também incentivam a colaboração e a interação entre discente e docente. Nesse contexto, a escolha de ferramentas adequadas é fundamental para superar barreiras como a falta de conectividade e garantir a inclusão de todos os alunos.

As tecnologias digitais atuam como mediadores de novos modos de pensar, permitindo que os alunos visualizem e manipulem conceitos abstratos de maneira mais concreta e interativa. Nesse contexto, a inserção de metodologias ativas pode ser uma grande aliada na práxis pedagógica docente.

O uso de metodologias ativas tem se tornado uma abordagem essencial no contexto educacional contemporâneo. Essas metodologias, que incluem o uso de tecnologias digitais, têm como objetivo tornar os alunos protagonistas do seu processo de aprendizagem, promovendo maior engajamento e participação ativa.

Prince (2004) define as metodologias ativas como quaisquer métodos que podem facilitar a interação e participação dos alunos, indo de encontro aos métodos tradicionais em que o docente desempenha um papel de detentor do saber e os alunos um papel de receptores de informações de forma passiva em seu próprio processo de aprendizado.

Segundo Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas são estratégias de ensino que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, estimulando-o a participar ativamente na construção do conhecimento.

Sendo assim, o *Plickers* pode ser uma alternativa de tecnologia digital que se enquadra perfeitamente dentro das metodologias ativas, uma vez que facilita a visualização imediata dos resultados das atividades e oferece feedback instantâneo, aspectos que são cruciais para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e que proporciona uma aula mais dinâmica, interativa e que protagoniza o aluno em sala de aula.

Ademais, o seu uso promove um ambiente de aprendizado colaborativo, onde os alunos podem discutir e refletir sobre os resultados em tempo real, potencializando a troca de conhecimento e a construção coletiva do saber matemático.

Este trabalho tem como objetivos avaliar a eficácia dessa ferramenta digital no aprendizado dos alunos, entender suas percepções sobre o uso dessa tecnologia digital em sala de aula e identificar áreas de melhoria em comparação com métodos tradicionais de ensino.

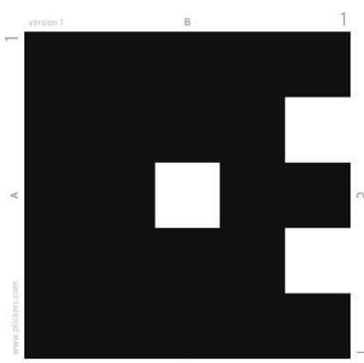
O Plickers

O *Plickers* é uma ferramenta educacional que facilita a realização de avaliações formativas em sala de aula, utilizando cartões impressos e um aplicativo móvel para coletar as respostas dos alunos em tempo real. Este método é especialmente útil em ambientes onde o acesso a dispositivos tecnológicos é limitado.

Inicialmente, o professor deve criar uma conta no site do *Plickers* (www.plickers.com) e configurar suas turmas, adicionando os alunos. Essas turmas podem ser importadas de uma lista ou do próprio aplicativo Google Classroom. Cada aluno é associado a um número específico, que corresponderá a um cartão de resposta único, entre 1 e 63. As bibliotecas de questões são criadas no próprio site do *Plickers*, onde o professor pode elaborar questões tanto de múltipla escolha quanto do tipo verdadeiro ou falso. Essas questões são organizadas em pastas (ou bibliotecas), facilitando o acesso e a reutilização em diferentes turmas ou avaliações.

Os cartões de resposta são impressos a partir do site do *Plickers* em diversos tamanhos. Cada cartão possui um código QR único que representa um número específico e quatro letras (A, B, C, D), que são as alternativas de resposta. O que determina a resposta do aluno é a rotação do cartão, como pode ser visto na figura 1.

Figura 1: Cartão de resposta



Fonte: www.plickers.com

Durante a aula, o professor utiliza o aplicativo *Plickers* em um dispositivo móvel para apresentar as questões aos alunos, que podem ser visualizados por meio de uma tela, de um projetor ou qualquer dispositivo de saída que possa transmitir as questões de forma clara aos alunos.

A exibição das questões é feita sequencialmente e os alunos respondem utilizando os cartões de resposta com a letra correspondente à resposta desejada no topo. Este método não requer dispositivos eletrônicos para os alunos, tornando-o altamente acessível e inclusivo. Por fim, o professor escaneia os cartões utilizando a câmera do dispositivo móvel, e o aplicativo registra automaticamente as respostas de cada aluno.

Após a coleta das respostas, o *Plickers* gera um relatório detalhado das respostas dos alunos, permitindo ao professor visualizar instantaneamente o desempenho individual e coletivo da turma. Além disso, a ferramenta oferece uma planilha de pontuação, onde as respostas corretas e incorretas são destacadas, facilitando a identificação das áreas que necessitam de revisão.

Os relatórios fornecem uma visão detalhada do desempenho dos alunos, incluindo estatísticas de acertos e erros, o que permite ao professor avaliar a eficácia do ensino e identificar dificuldades específicas dos alunos. Esta funcionalidade é essencial para o acompanhamento contínuo do progresso dos alunos e possíveis adequações no processo de ensino e aprendizagem da Matemática ou até mesmo alterações de metodologias.

Desta forma, o uso do *Plickers* transforma a dinâmica da sala de aula, promovendo uma avaliação formativa eficiente e envolvente, sem a necessidade de dispositivos eletrônicos caros, sem prejuízo ao erário docente ou institucional, seja qual for sua instância. Assim, este método simples e acessível melhora a interação entre o professor e o aluno, além de proporcionar dados valiosos para o acompanhamento do aprendizado.

METODOLOGIA

A pesquisa pode ser classificada como um estudo de caso, pois busca investigar em profundidade o uso do *Plickers* como ferramenta educacional para o ensino da teoria dos conjuntos em um contexto específico. O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que permite explorar detalhadamente uma situação única, possibilitando uma compreensão holística e contextualizada do fenômeno em estudo (Yin, 2001).

Quanto à natureza, a pesquisa é predominantemente qualitativa. Embora os dados coletados incluam respostas objetivas numa escala de concordância, o foco está na análise das percepções e sugestões dos alunos sobre o uso da ferramenta digital. A abordagem qualitativa permite uma compreensão aprofundada das experiências e

opiniões dos participantes, o que é essencial para avaliar o engajamento e a integração dos alunos nas aulas de Matemática (Minayo, 2001).

Quanto ao objetivo da pesquisa, este trabalho possui um caráter descritivo e exploratório. É descritiva porque objetiva descrever como a utilização do *Plickers* contribui para o ensino e aprendizagem da teoria dos conjuntos dentro de uma metodologia ativa, além de explorar as percepções e o engajamento dos alunos durante as atividades. E se classifica como exploratória porque busca identificar novas possibilidades e práticas pedagógicas que possam ser integradas no ensino da Matemática (Gil, 2008).

Os participantes da pesquisa foram 70 alunos presentes no dia da atividade, dos quais 44 concordaram em responder ao formulário. Esses alunos são provenientes de três turmas da 1ª série do ensino médio integrado, sendo duas turmas de Informática e uma de Edificações. A participação dos alunos foi voluntária, e foram garantidos o anonimato e a confidencialidade das respostas.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário composto por 13 questões objetivas em uma escala de concordância e uma questão dissertativa. As questões objetivas visavam avaliar a percepção dos alunos sobre a utilização do *Plickers* e seu impacto no aprendizado da teoria dos conjuntos. A questão dissertativa permitiu aos alunos sugerirem melhorias e expressar opiniões adicionais sobre a ferramenta.

A atividade foi aplicada no dia 27 de julho de 2024, durante 2 horas e meia de aula em cada turma. Inicialmente, os alunos participaram de atividades utilizando o *Plickers* para responder questões sobre a teoria dos conjuntos. Após a conclusão das atividades, os alunos foram convidados a responder ao questionário. A aplicação do questionário foi realizada de forma online, garantindo acessibilidade e praticidade para os alunos.

A análise dos dados coletados será realizada utilizando técnicas de análise de conteúdo para as respostas dissertativas, buscando identificar temas recorrentes e sugestões de melhorias. As respostas objetivas serão analisadas estatisticamente, com a utilização de medidas de tendência central e dispersão, para compreender a distribuição das percepções dos alunos. O foco da análise será identificar como a utilização do *Plickers* contribuiu para o engajamento dos alunos e a integração de práticas pedagógicas inovadoras no ensino da teoria dos conjuntos.

RESULTADOS

Os dados coletados foram analisados para extrair algumas informações sobre a experiência dos alunos. A seguir, são apresentados os principais resultados, divididos nas categorias: engajamento e motivação dos alunos, compreensão e retenção dos conteúdos e *feedback* imediato.

Em relação ao engajamento, os dados coletados revelam que a maioria dos alunos se sentiu mais engajada durante a atividade utilizando o *Plickers*: 86% dos alunos responderam que se sentiram mais motivados a participar das aulas quando usaram essa ferramenta. Esse dado é consistente com a proposta de Bacich e Moran (2018) sobre metodologias ativas, que enfatizam o papel central do aluno no processo de aprendizagem, promovendo maior envolvimento e interesse.

No que tange à compreensão dos conteúdos, 98% dos alunos afirmaram que o uso do *Plickers* ajudou a entender melhor os conceitos trabalhados nas aulas sobre conjuntos. Os alunos mencionaram que a visualização das respostas corretas e a possibilidade de corrigir erros em tempo real foram fatores cruciais para *melhorar sua compreensão*. *A vantagem do feedback imediato proporcionado pelo Plickers* foi mencionada por 93% dos alunos, que destacaram como essa característica ajudou na identificação de suas dificuldades e na correção de erros, alinhando-se com as discussões promovidas por Bacich e Moran (2018) sobre a importância de *feedbacks* rápidos e contínuos no processo de aprendizagem.

DISCUSSÃO

Com base nos dados coletados e na análise realizada, podemos afirmar que a utilização do *Plickers* como metodologia ativa mostrou-se eficaz em aumentar o engajamento e a compreensão dos alunos. Bacich e Moran (2018) destacam que as metodologias ativas promovem um ambiente de aprendizado mais dinâmico e participativo, o que foi corroborado pelos dados da pesquisa.

Os altos índices de engajamento e motivação indicam que os alunos se beneficiam de atividades que os colocam como participantes ativos no processo de ensino- aprendizagem. Tais resultados mostram que quando os alunos se veem envolvidos ativamente, a aprendizagem se torna mais significativa e contextualizada.

A melhora na compreensão dos conteúdos sugere que a utilização do *Plickers* não só torna as aulas mais interativas, mas também mais eficazes em termos de aprendizagem. Essa integração das tecnologias digitais, como o *Plickers*, pode facilitar a

retenção do conhecimento ao proporcionar experiências de aprendizado mais ricas e diversificadas.

Para o futuro, recomenda-se a ampliação do uso de ferramentas digitais similares em outras disciplinas, além da Matemática, para verificar sua eficácia em diferentes contextos educacionais. Outras pesquisas poderiam focar em longos períodos de aplicação do *Plickers* para analisar seu impacto a longo prazo no desempenho acadêmico dos alunos. Além disso, estudos comparativos entre diferentes ferramentas digitais podem oferecer informações valiosas sobre quais tecnologias são mais eficazes em determinados cenários pedagógicos.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com o uso do *Plickers* indicam que essa ferramenta pode ser um recurso valioso dentro das metodologias ativas, promovendo maior engajamento e compreensão dos conteúdos pelos alunos. A integração de tecnologias digitais, conforme orientado pelos principais documentos norteadores e balizadores da educação nacional, é uma prática que deve ser incentivada e explorada para proporcionar uma educação mais dinâmica e eficiente.

Em trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação do uso de ferramentas digitais similares em outras disciplinas para verificar sua eficácia em diferentes contextos educacionais. Outras pesquisas poderiam focar em longos períodos de aplicação do *Plickers* para analisar seu impacto a longo prazo no desempenho acadêmico dos alunos. Além disso, estudos comparativos entre diferentes ferramentas digitais podem oferecer informações valiosas sobre quais tecnologias são mais eficazes em determinados cenários pedagógicos.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian.; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

YIN, Robert Kuo-zuir. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

PRINCE, Michael. Does Active Learning Work? A Review of the Research. **Journal Of Engineering Education**, [s.l.], v. 93, n. 3, p.223-231, jul. 2004. Wiley-Blackwell. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>>. Acesso em: 30 jul. 2024