

PLICKERS COMO FERRAMENTA DE MEDIAÇÃO ATIVA NO ENSINO DE URINÁLISE: INTEGRAÇÃO ENTRE QUESTÕES DIAGNÓSTICAS E JOGO DA MEMÓRIA EM SEDIMENTOSCOPIA

Lidiane de Fátima de Oliveira Souza¹

Felipe Mactavisch da Cruz²

Marcelo Ferreira Pinto³

Marcelo Ribeiro de Almeida Guedes⁴

Pedro Henrique da Silva Bezerra⁵

Resumo

O ensino de urinálise é fundamental na formação em saúde, mas ainda é frequentemente conduzido por aulas expositivas, com pouca ênfase no raciocínio clínico e no reconhecimento morfológico. Este artigo relata a experiência de uso dos cartões *Plickers* como ferramenta de mediação ativa no ensino de urinálise, articulando questões diagnósticas e um jogo da memória em sedimentoscopia com estudantes do 8º período de Biomedicina, em um relato de experiência descritivo- qualitativo desenvolvido no Estágio Supervisionado de Análises Clínicas IV. Os resultados indicam maior participação, identificação imediata de dúvidas, correção de equívocos conceituais e maior segurança na identificação de estruturas e na compreensão das etapas da urinálise. Destaca-se que a articulação entre *Plickers*, recursos audiovisuais e jogo da memória é uma estratégia promissora para tornar o ensino de urinálise mais dinâmico e próximo da prática laboratorial.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Análises Clínicas. Ensino em saúde.

Abstract

Teaching urinalysis is essential in health education, yet it is still frequently conducted through lecture-based approaches, with limited emphasis on clinical reasoning and morphological recognition. This article reports on the use of Plickers cards as an active mediation tool in urinalysis teaching, combining diagnostic questions and a memory game on urine sediment with eighth-semester Biomedical Science students, in a descriptive, qualitative experience conducted during Supervised Clinical Analysis Internship IV. The results indicate increased student participation, immediate identification of doubts, correction of conceptual misunderstandings, and greater confidence in identifying structures and understanding the stages of urinalysis. The integration of Plickers, audiovisual resources, and a memory game stands out as a promising strategy to make urinalysis teaching more dynamic and closely aligned with laboratory practice.

Keywords: Active Learning Methodologies. Clinical Laboratory Science. Teaching in Health Sciences.

¹ Mestre em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente (UniFOA), docente do UGB-FERP.

² Doutor em Microbiologia Médica (UFRJ), docente do UGB-FERP.

³ Mestre em Gestão e Estratégia em Negócios (UFRRJ), docente do UGB-FERP.

⁴ Mestre em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente (UniFOA), docente do UGB-FERP.

⁵ Mestre em Ciências e Engenharias de Materiais (USP), docente do UGB-FERP.

Introdução

O ensino de análises laboratoriais, como a urinálise, ocupa papel central na formação de profissionais de saúde, uma vez que a interpretação adequada dos exames complementares é fundamental para o raciocínio diagnóstico e a tomada de decisão clínica (Souza et al., 2024; Chen et al., 2024). No entanto, apesar do avanço das discussões sobre metodologias ativas, ainda se observa predominância de currículos e práticas pedagógicas baseadas em modelos conteudistas, transmissivos e centrados no docente, o que dificulta a incorporação de estratégias inovadoras e interativas no ensino superior em saúde (Venturini et al., 2020). Tal realidade se reflete na área da urinálise, em que o ensino de sedimentoscopia demanda não apenas o domínio conceitual das estruturas, mas também o desenvolvimento de habilidades de atenção, discriminação visual e correlação clínico-laboratorial, frequentemente subexploradas em abordagens tradicionais (Fadel et al., 2023; Chen et al., 2024).

Nessa perspectiva, a gamificação e o uso de jogos educativos têm sido apontados como estratégias capazes de aumentar a motivação, a participação e a retenção do conhecimento em cursos da área da saúde, ao transformar o estudo em uma experiência interativa e significativa (Oliveira et al., 2025; Castro, 2025). Evidências recentes indicam que jogos como o jogo da memória favorecem a memorização de estruturas, conceitos e associações, contribuindo para o fortalecimento da memória de longo prazo e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, especialmente quando articulados a objetivos pedagógicos claros (Oliveira et al., 2025). Ao mesmo tempo, a literatura destaca que o uso de jogos e atividades lúdicas na educação em saúde promove maior envolvimento dos estudantes, reforça o vínculo com o docente e favorece a ressignificação de conteúdos considerados áridos ou complexos (Faustino et al., 2022; Nascimento et al., 2023).

Paralelamente, cresce o interesse por ferramentas tecnológicas que viabilizem avaliação formativa em tempo real, como sistemas de resposta em sala, capazes de coletar rapidamente as respostas dos estudantes e oferecer feedback imediato ao docente e à turma (Souza et al., 2024; Venturini et al., 2020).

Nesse contexto, o Plickers se destaca por combinar cartões físicos com leitura de QRCode via aplicativo (cada estudante utiliza um cartão individual contendo um código que pode ser rotacionado em quatro posições para indicar alternativas de

resposta às questões projetadas pelo docente), dispensando a necessidade de que cada estudante disponha de dispositivo móvel, o que amplia sua aplicabilidade em diferentes realidades educacionais. No campo específico da educação em saúde, em disciplinas que envolvem interpretação de exames, raciocínio clínico e tomada de decisão, o Plickers permite criar situações-problema em formato de questões de múltipla escolha que podem ser discutidas em grupo e revisitadas à luz do feedback imediato gerado pelo sistema (Souza et al., 2024).

Estudos sobre gamificação e metodologias ativas apontam que esse tipo de recurso contribui para tornar as aulas mais dinâmicas, favorecer a participação de todos e auxiliar na identificação de dificuldades conceituais, fortalecendo o caráter formativo da avaliação (Castro, 2025; Oliveira et al., 2025).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo relatar a experiência do uso dos cartões Plickers como ferramenta de mediação ativa no ensino de urinálise, por meio da integração entre questões diagnósticas e um jogo da memória em sedimentoscopia.

Metodologia

O artigo configura-se como um relato de experiência de abordagem descritivo-qualitativa, realizado no conteúdo de urinálise do Estágio Supervisionado de Análises Clínicas IV – Parasitologia, junto ao 8º período de Biomedicina do Centro Universitário

Geraldo Di Biase, em Volta Redonda/RJ. A proposta baseou-se em metodologias ativas e no uso de tecnologia de resposta em tempo real (Plickers) para mediar o conteúdo teórico-prático e promover avaliação formativa, com foco em engajamento, sondagem de conhecimentos prévios e consolidação de conceitos.

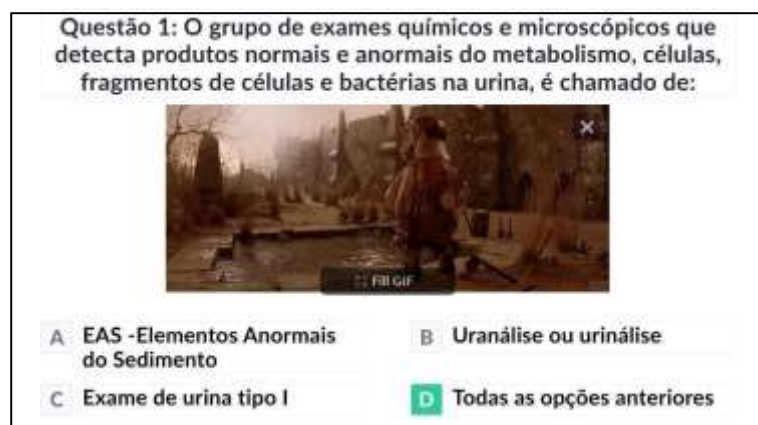
A mediação da urinálise estruturou-se com quatro questões iniciais em cada bloco temático, utilizando o Plickers para avaliação diagnóstica, seguidas de cinco questões em formato de jogo da memória voltadas ao reconhecimento de estruturas de sedimentoscopia urinária, favorecendo engajamento, consolidação conceitual e desenvolvimento de habilidades cognitivas e visuais importantes para a prática diagnóstica em Biomedicina. As aulas ocorreram em ambiente presencial, com sala multimídia e laboratório de microscopia, e todos os estudantes foram convidados a participar, cientes dos objetivos pedagógicos e com anonimato preservado nos registros acadêmicos e científicos.

1 O Ensino de Urinálise mediado por Metodologias Ativas + Plickers

1.1 Etapa introdutória da urinálise: mediação do conteúdo teórico por vídeo e questões diagnósticas com Plickers

A experiência pedagógica iniciou-se com a utilização de um vídeo expositivo sobre conceitos básicos de urinálise, selecionado pelo docente como recurso introdutório para alinhar o repertório conceitual da turma antes das atividades interativas. Após a exibição, os estudantes foram convidados a compartilhar dúvidas e percepções, o que possibilitou ao docente identificar conhecimentos prévios, lacunas de compreensão e termos técnicos que necessitavam de maior ênfase para o prosseguimento da aula. Essa estratégia dialoga com a proposta de metodologias ativas ao utilizar recursos multimídia como disparadores para a participação discente e para a construção coletiva de significados, aproximando-se de experiências que defendem a problematização e o envolvimento do aluno desde o início da atividade educativa em saúde (Venturini et al., 2020; Souza et al., 2024). Na sequência, foi aplicada a Questão 1 no Plickers, formulada da seguinte forma (figura 1).

Figura 1. Questão das possíveis nomenclaturas do exame urinário



Fonte: Dos autores (2026)

A partir das respostas coletadas em tempo real, o docente projetou o gráfico de acertos e erros e iniciou uma discussão orientada sobre o conceito de urinálise como conjunto de exames físico, químico e microscópico, reforçando a abrangência do

exame e sua importância clínica, bem como esclarecendo possíveis confusões terminológicas evidenciadas pelas alternativas escolhidas pelos estudantes.

Conforme Oliveira et al. (2025) e Castro (2025), esse tipo de feedback imediato favorece a avaliação formativa e se aproxima de relatos em que a gamificação e os sistemas de resposta em sala potencializam o engajamento e permitem ao docente ajustar a condução da aula a partir das evidências de aprendizagem, fortalecendo o protagonismo discente. Na sequência, a figura 2 aborda a questão acerca da coleta adequada de urina, na fase pré-analítica.

Figura 2. Questão da fase pré-analítica: coleta de urina

Questão 2: Preferencialmente, a amostra ideal de urina fresca é aquela:

- ☐ A Coletada pela técnica do jato médio na 2ª urina matinal e analisada em até 2 horas.
- ☐ B Coletada pela técnica do 1º jato na 1ª urina matinal e analisada em até 2 horas.
- ☒ C Coletada pela técnica do jato médio na 1ª urina matinal e analisada em até 2 horas.
- ☐ D Coletada pela técnica do jato médio na 1ª urina matinal e analisada em até 3 horas.

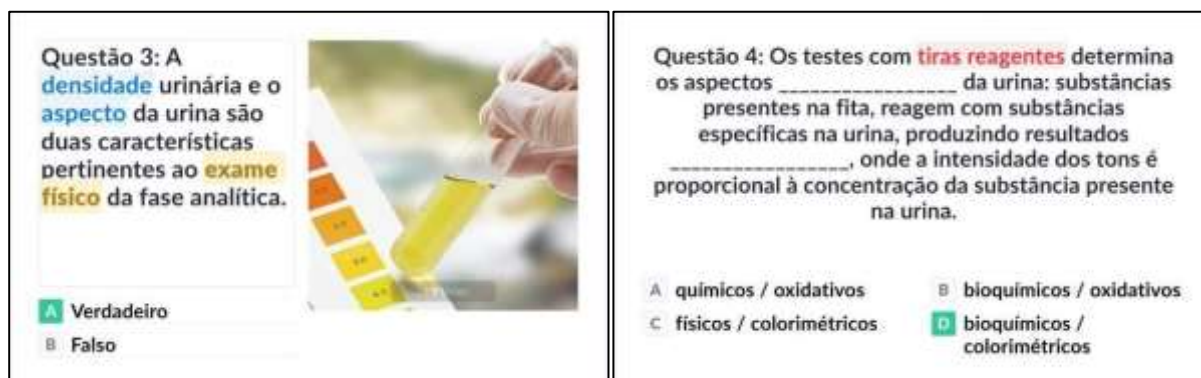
Fonte: Dos autores (2026)

Após a submissão das respostas via *Plickers*, o docente utilizou os resultados para introduzir e aprofundar a discussão sobre a fase pré-analítica da urinálise, abordando aspectos como tipo de amostra recomendada, tempo entre coleta e análise, condições de armazenamento, interferentes e cuidados na identificação do material. Esse momento permitiu relacionar diretamente a escolha das alternativas com práticas adequadas e inadequadas na rotina laboratorial, destacando o impacto da fase pré-analítica na qualidade e confiabilidade dos resultados.

Tal enfoque está em consonância com estudos de Saramela *et al.* (2021) e Chen *et al.* (2024), que evidenciam a fase pré-analítica como um dos principais pontos críticos da urinálise, influenciando diretamente a validade dos achados laboratoriais, e reforçam a necessidade de formação sólida dos futuros profissionais nessa etapa do processo.

A terceira etapa de análise e discussões do conteúdo envolveu as questões 3 e 4 (figura 3), momento em que começou a ser apresentado e discutido sobre as distintas etapas da fase analítica do exame de urinálise, sendo essas: exame físico, químico (também denominado de bioquímico em algumas referências) e sedimentoscopia.

Figura 3. Questões sobre exame físico e bioquímico na fase analítica



Fonte: Dos autores (2026)

A divergência nas respostas da questão 3 favoreceu uma discussão sobre as fases analíticas da urinálise, com foco no exame físico inicial e em parâmetros como cor, aspecto, odor e densidade urinária, relacionando suas alterações a possíveis hipóteses diagnósticas. Já a questão 4 desencadeou o debate sobre o exame químico, abordando o funcionamento das tiras reagentes, a leitura semiquantitativa, os principais analitos e os cuidados técnicos necessários, reforçando a interpretação crítica dos resultados e suas limitações.

Em conjunto, as quatro questões, articuladas ao vídeo inicial, constituíram um percurso de mediação ativa que utilizou os dados das respostas para orientar discussões, corrigir equívocos e aprofundar a compreensão dos estudantes sobre as etapas pré-analítica e analítica da urinálise.

1.2 Memory game: ensaio para a prática em microscopia

No segundo momento da aula, foi realizado o “*Memory game*: ensaio para a prática em microscopia”, planejado como ponte entre a abordagem teórica e a futura observação das lâminas ao microscópio.

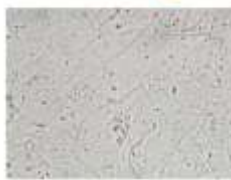
Inicialmente, o docente retomou de forma sintética a prática de urinálise, revisando suas etapas e posicionando a sedimentoscopia no fluxo analítico, para enfatizar a

importância do reconhecimento morfológico dos elementos do sedimento urinário.

Em seguida, os estudantes observaram atentamente imagens projetadas de diferentes estruturas (muco, hemácias, leucócitos, células epiteliais e cristais), enquanto o docente destacava características morfológicas-chave, como forma, tamanho relativo, contornos, birrefringência e padrões típicos de agrupamento, incentivando os alunos a verbalizarem o que percebiam nas imagens e a compararem estruturas semelhantes.

Na sequência, o jogo foi conduzido com cinco questões no *Plickers* (Figura 5), cada uma apresentando uma imagem de elemento do sedimento urinário para que os alunos identificassem a estrutura correta entre as alternativas.

Figura 5. Mosaico de questões do “*Memory game*: ensaio para a prática em microscopia”

	Qual nome do sedimento mais evidente desta lâmina? 😊  A Cilindros granulares C Células de transição B Muco D Cilindros hialinos
Que elemento é esse? 😊 A Células epitelial de transição B Leucócito C Células epiteliais escamosas D Células epiteliais uroteliais 	Qual nome dos elementos vistos no sedimento ao lado? 😊   A 1. Hemácia; 2. Cilindro hemático B 1. Leucócito; 2. Cilindro leucocitário C 1. Hemácia; 2. Cilindro de células epiteliais D 1. Leucócito; 2. Cilindro hialino
Belíssimos... Vós sois??????? 😊   A 1. Fosfato de cálcio 2. Fosfato triplo B 1. Fosfato triplo; 2. Oxalato de cálcio C 1. Fosfato triplo 2. Fosfato de cálcio D 1. Ácido úrico 2. Fosfato de cálcio	Quem são??? 😊    A Ácido úrico / Fosfato triplo de magnésiano / Cristais amorfos C Ácido úrico / Fosfato triplo de magnésiano / Ácido úrico B Ácido úrico / Fosfato triplo de magnésiano / Fosfato de cálcio D Cristais amorfos / Fosfato triplo de magnésiano / Ácido úrico

Fonte: Dos autores (2026)

As respostas eram registradas em tempo real e imediatamente discutidas com a turma, permitindo ao docente verificar o nível de acerto, comentar os equívocos mais

frequentes e reforçar os critérios diferenciais entre elementos morfologicamente parecidos, como diferentes cristais ou tipos celulares.

Esse segundo momento configurou, assim, um ensaio guiado para a prática em microscopia, combinando observação dirigida de imagens, dinâmica lúdica em formato de jogo da memória e uso interativo do *Plickers*, com a finalidade de fortalecer a memória visual, aprimorar a segurança na identificação das estruturas e preparar os estudantes para um desempenho mais autônomo e confiante durante o exame microscópico do sedimento urinário no laboratório.

Ao articular observação dirigida de imagens, discussão coletiva e resposta interativa em tempo real com o *Plickers*, a atividade aproxima-se dos princípios das metodologias ativas, ao transformar o estudante em sujeito ativo do processo, estimular a construção colaborativa de critérios morfológicos e fortalecer a memória visual necessária para a interpretação do sedimento urinário na prática clínica e laboratorial, em consonância com estudos que ressaltam a importância de integrar recursos lúdicos, tecnológicos e problematizadores na formação em saúde (Nascimento *et al.*, 2023; Souza *et al.*, 2024; Fadel *et al.*, 2023).

A proposta do “Memory game: ensaio para a prática em microscopia” dialoga diretamente com a literatura que aponta a gamificação e o uso de jogos educativos como estratégias potentes para aumentar o engajamento, favorecer a participação ativa e aprofundar a aprendizagem em saúde, especialmente em conteúdos complexos que exigem reconhecimento de padrões e tomada de decisão, como a sedimentoscopia urinária (Faustino *et al.*, 2022; Castro, 2025; Oliveira A. C. *et al.*, 2025).

Considerações Finais

Os resultados sinalizam que a proposta didática descrita possibilitou reorganizar momentos tradicionalmente expositivos em situações de maior participação discente, nas quais o conteúdo foi explorado de forma gradual, interativa e alinhada às demandas práticas da formação em análises clínicas.

Entre as potencialidades do estudo, destaca-se a criação de um percurso pedagógico que integra recursos audiovisuais, questões em tempo real e atividade lúdica centrada em imagens de sedimentoscopia, aproximando o estudante do raciocínio exigido na prática laboratorial. A experiência também evidencia que o uso dos cartões *Plickers* favorece a identificação imediata de dúvidas, a correção de equívocos conceituais e o

fortalecimento da memória visual, contribuindo para que os alunos se sintam mais seguros diante do exame microscópico e da interpretação das diferentes fases da urinálise.

Por outro lado, há uma lacuna que permanece e aponta caminhos para investigações futuras: o estudo não mensurou, de forma sistemática, o impacto da estratégia em indicadores objetivos de aprendizagem, nem comparou essa abordagem com outros formatos de ensino mais tradicionais, o que limita inferências mais amplas sobre sua eficácia. Entretanto, anseia-se que os resultados deste breve relato de experiência seja subsídio para essas pesquisas futuras, uma vez que a percepção docente evidenciou que a integração entre o Plickers, os recursos audiovisuais e o jogo da memória configura uma estratégia promissora para tornar o ensino de urinálise mais dinâmico, interativo e alinhado à prática laboratorial.

Referências

CASTRO, D. A. G. de. **O uso da gamificação como metodologia inovadora no ensino em saúde**. Cuadernos de Educación y Desarrollo, 2025.

CHEN, Chih-I. et al. **Evaluation of Urine Sediment in Automated Urinalysis and Its Clinical Implications**. Education for Experimental Digital Medical Journal, 2024.

FAUSTINO, V. L. et al. **É brincando que se aprende! Uso de jogos educativos na formação em saúde**. Interface: Comunicação, Saúde, Educação, v. 26, 2022.

NASCIMENTO, A. P. S. et al. **Metodologias ativas para educação em saúde no contexto pós-Covid-19: relato de experiência em grupo de reabilitação**. Saberes Plurais: Educação na Saúde, v. 7, n. 2, 2023.

OLIVEIRA, F. M. et al. **Gamificação na educação médica: uma experiência com minigames em Biologia Celular**. EduCAPES, 2025.

OLIVEIRA, A. C. et al. **Gamificação no ensino de temas complexos em saúde: uma experiência de integração saúde-educação**. Revista de Instrumentos, Modelos e Práticas em Avaliação Educacional, 2025.

SOUZA, R. S. et al. **Educação, saúde e metodologias ativas: importância e aplicabilidade no processo de ensino-aprendizagem**. Revista Uniaraguaia, v. 18, n. 2, 2024.

FADEL, Remy. et al. **Urine Sediment Examination: Comparison Between Nephrologist- Performed and Laboratory-Performed Urine Sediment Analysis**. Kidney360, v. 4, n. 2,p. 345-355, 2023. Doi: 10.34067/KID.0000000000000081



VENTURINI, J. C. et al. **Metodologias ativas na educação superior brasileira em saúde: uma revisão integrativa**. Revista Inter. de Educação Superior, v. 6, 2020.