



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS – CMA
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

Ítalo Ramon da Silva Torres

**Um estudo de caso sobre o uso da ferramenta Plickers para revisão de conteúdo em
aulas de Biologia**

ANGICOS-RN

2025

Ítalo Ramon da Silva Torres

Um estudo de caso sobre o uso da ferramenta Plickers para revisão de conteúdo em aulas de Biologia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Computação e Informática.

Orientador: Sairo Raoni Dos Santos, Prof. Dr.

ANGICOS-RN

2025

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

T693e Torres, Ítalo Ramon da Silva .
Um estudo de caso sobre o uso da ferramenta
Plickers para revisão de conteúdo em aulas de
Biologia / Ítalo Ramon da Silva Torres. - 2025.
64 f. : il.

Orientador: Sairo Raoni dos Santos.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Computação e
Informática, 2025.

1. Plickers. 2. Engajamento estudantil. 3.
Gamificação. 4. Avaliação formativa. 5. Biologia.
I. Santos, Sairo Raoni dos , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Ítalo Ramon da Silva Torres

Um estudo de caso sobre o uso da ferramenta Plickers para revisão de conteúdo em aulas de Biologia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Computação e Informática.

Defendida em: 19 / 12 / 2025 .

BANCA EXAMINADORA

Sairo Raoni Dos Santos, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Joêmia Leilane Gomes de Medeiros, Prof^ª. Dr^ª. (UFERSA)
Membro Examinador

Adriana Mara Guimarães de Farias, Prof^ª. Dr^ª. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Ao meu orixá Oxóssi, pela proteção, sabedoria e força em todos os momentos desta caminhada. Que sua energia de prosperidade e conhecimento continue iluminando meus caminhos e me guiando nas minhas escolhas. Okê Arô!

Ao meu marido Luan, por estar sempre ao meu lado, oferecendo amor, compreensão e força nos momentos mais difíceis.

À minha mãe, Jucilene, e ao meu pai, Antônio, pelo amor, apoio, paciência e incentivo incondicional. Vocês são o alicerce da minha vida e a razão de cada conquista.

Às minhas irmãs Ramine, Izabela e Izadora, por todo carinho, companheirismo e incentivo, tornando minha caminhada mais leve e alegre.

Aos meus amigos, por tornarem o percurso mais leve e por estarem comigo em todos os momentos de estudo, de cansaço e de alegria.

Ao meu orientador, professor Sairo Raoni dos Santos, pela orientação, paciência e contribuições valiosas para o desenvolvimento deste trabalho.

“E se tropeçar, do chão não vai passar.
Quem sete vezes cai, levanta oito.”

RESUMO

Este trabalho apresenta uma investigação sobre o uso da ferramenta digital Plickers para dinamizar a revisão de conteúdos em aulas de Biologia no 1º ano do Ensino Médio. O estudo buscou compreender de que forma a utilização desse recurso pode favorecer o engajamento, a participação e a aprendizagem dos estudantes, diante das limitações observadas nas revisões tradicionais. A pesquisa teve caráter qualitativo e foi desenvolvida por meio de observação de aulas, aplicação de questionário diagnóstico, elaboração de atividades gamificadas utilizando o Plickers e aplicação de um questionário avaliativo após a atividade. Os resultados evidenciaram que o Plickers contribuiu significativamente para tornar a revisão mais dinâmica, estimulando a motivação, a interação e o interesse dos alunos, além de possibilitar feedback imediato e identificação das principais dificuldades da turma. Conclui-se que o uso do Plickers se configura como uma estratégia acessível e eficaz para potencializar o processo de revisão de conteúdos em Biologia, promovendo uma aprendizagem mais ativa, participativa e compatível com metodologias contemporâneas.

Palavras-chave: Plickers; engajamento estudantil; gamificação; avaliação formativa; biologia.

ABSTRACT

This study presents an investigation into the use of the digital tool Plickers to enhance the content review process in 1st-year high school Biology classes. The research aimed to understand how this resource can foster student engagement, participation, and learning, considering the limitations observed in traditional review practices. The study followed a qualitative approach and was conducted through classroom observations, the application of a diagnostic questionnaire, the development of gamified activities using Plickers, and the administration of an evaluative questionnaire after the activity. The results showed that Plickers significantly contributed to making the review process more dynamic, stimulating students' motivation, interaction, and interest, as well as enabling immediate feedback and the identification of key learning difficulties. It is concluded that the use of Plickers represents an accessible and effective strategy to strengthen the content review process in Biology, promoting a more active, participatory learning experience aligned with contemporary methodologies.

Keywords: Plickers; student engagement; gamification; formative assessment; biology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Socrative, visão do professor.....	22
Figura 2 – Socrative, visão do aluno.....	23
Figura 3 – Modelo de questão do Kahoot projetado na tela.....	24
Figura 4 – Interface do Kahoot exibida em dispositivo móvel.....	24
Figura 5 – Website da plataforma Plickers.....	27
Figura 6 – Página inicial da plataforma Plickers após login.....	27
Figura 7 – Captura do QRcode pelo dispositivo móvel.....	28
Figura 8 – Exemplo de cartão do Plickers.....	29
Figura 9 – Cadastro de alunos.....	34
Figura 10 – Cadastro de perguntas no site.....	34
Figura 11 – Revisão com uso do Plickers projetada no quadro.....	36
Figura 12 – Coleta das respostas dos alunos.....	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Preferência dos alunos pelas atividades de revisão tradicionais.....	39
Gráfico 2 – Atividades de revisão para a compreensão dos conteúdos.....	39
Gráfico 3 – Contato prévio dos alunos com aplicativos ou jogos educativos em sala de aula.	40
Gráfico 4 – Nível de conforto dos alunos ao participar das atividades de revisão.....	41
Gráfico 5 – Opinião sobre o uso de tecnologias nas revisões.....	42
Gráfico 7 – Percentual de Acertos nas questões sobre princípios da Biologia.....	44
Gráfico 8 – Percentual de acertos nas questões sobre áreas da biologia.....	45
Gráfico 9 – Percentual de acertos nas questões sobre o desenvolvimento do microscópio.....	46
Gráfico 10 – Percentual de acertos nas questões sobre Características dos Seres Vivos.	
Fonte: Autoria própria (2025).....	47
Gráfico 11 – Percentual de acertos nas questões sobre Grandes Cientistas.....	47
Gráfico 12 – Satisfação com a revisão utilizando o Plickers.....	48
Gráfico 13 – Contribuição do Plickers para a fixação do conteúdo.....	49
Gráfico 14 – Motivação dos estudantes durante o uso do Plickers.....	50
Gráfico 15 – Facilidade de uso do Plickers.....	50
Gráfico 16 – Recomendação do Plickers para uso em outras disciplinas.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo entre as versões Plickers Free e Plickers Pro.....	30
Tabela 2 – Análise das dimensões do engajamento estudantil a partir dos resultados obtidos com o uso do Plickers.....	53

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Justificativa.....	14
1.2 Objetivos.....	15
1.2.1 Objetivo Geral.....	15
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na educação.....	17
2.2 Inclusão digital na educação básica.....	18
2.3 Metodologias ativas na educação.....	19
2.4 Avaliação Formativa e Somativa.....	20
2.5 Gamificação na Educação.....	21
2.6 Sistemas de Resposta do Estudante.....	22
2.7 Engajamento Estudantil.....	25
2.8 Plickers: funcionalidades e arquitetura.....	26
2.8.1 Componente Web (Desktop).....	26
2.8.2 Componente Móvel (Aplicativo).....	28
2.8.3 Cartões Plickers.....	28
2.8.4 Comparativo das Versões Free (Gratuita) e Pro (Paga).....	29
2.8.5 O Plickers na Educação.....	30
3 DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE.....	33
3.1 Configuração e Uso do Plickers.....	33
3.2 Aplicação Prática na Aula de Biologia.....	35
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	38
4.1 Resultados do Questionário I – Atividades de Revisão.....	38
4.2 Resultados da Atividade de Revisão com o Plickers.....	42
4.2.1 Percentual geral de acertos dos estudantes na atividade de revisão com o Plickers.....	42
4.2.2 Percentual de acertos dos estudantes na atividade de revisão com o Plickers por tema.....	43

4.3 Resultados do Questionário II – Revisão com o Plickers.....	48
4.4 Análise das dimensões do engajamento estudantil a partir do uso do Plickers.....	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
REFERÊNCIAS.....	57
APÊNDICE A.....	61
APÊNDICE B.....	62
APÊNDICE C.....	65

1 INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias digitais no contexto educacional tem se tornado uma prática cada vez mais presente, especialmente diante dos desafios contemporâneos enfrentados pelas escolas públicas brasileiras, considerando uma sociedade profundamente marcada pelo uso de tecnologias digitais. Aureliano e Queiroz (2023) destacam que, diante dessa realidade, a escola como o principal ambiente de formação do cidadão também teve que progredir e acompanhar o ritmo do estudante conectado.

Há mais de 20 anos, Axt et al. (2003) já defendiam que as tecnologias digitais, quando incorporadas ao contexto educacional, têm um grande potencial para revolucionar as práticas de ensino, promovendo um aprendizado mais interativo e alinhado com as necessidades das gerações atuais. No entanto, mesmo com os avanços tecnológicos, persistem desafios relevantes nas instituições de ensino, como a falta de infraestrutura adequada, acesso limitado à internet de qualidade e ausência de formação continuada dos professores, fatores que podem comprometer a efetiva implementação dessas ferramentas. De acordo com Moran (2015), mesmo com as dificuldades estruturais enfrentadas pela educação, têm se intensificado movimentos em instituições de ensino, procurando opções pedagógicas mais eficientes, tendo em conta que os estudantes contemporâneos não se identificam mais com modelos tradicionais de ensino. Moran (2015) traz um exemplo de opção de usar tecnologias digitais em escolas com recursos limitados como a utilização do celular e a busca por parcerias de outras instituições.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho consiste em utilizar a ferramenta como um recurso pedagógico auxiliar, levando em consideração que o Plickers se destaca por permitir atividades avaliativas e revisões de conteúdo de forma dinâmica, mesmo com infraestrutura limitada, funcionando como um jogo de quiz, no qual os alunos usam cartões com códigos para responder às questões, apenas o professor precisa de internet e dispositivo móvel para ler as respostas e gerenciar a atividade.

1.1 Justificativa

O uso da ferramenta Plickers para dinamizar a revisão de conteúdo em aulas de biologia surgiu da necessidade de tornar o processo do ensino aprendizagem mais dinâmico e

atrativo para os estudantes. Atualmente, muitos alunos têm mostrado um nível de desinteresse elevado, como mostra Santos (2024), em uma revisão de literatura sobre desinteresse escolar:

“Se, por um lado, os trabalhos superam a visão do desinteresse como problema individual do aluno, associando-o à didática docente, ao uso de metodologias tradicionais, a aulas expositivas sem atividades experimentais ou que não possuem relação com a realidade dos estudantes, por outro lado se trata de abordagens em escala reduzida [...] Os alunos admitem a importância e o respeito pelas áreas de conhecimento, mas problemas de aprendizagem e práticas didáticas os levam a ‘perder o interesse’” (SANTOS, 2024, p. 6).

Nesse contexto, é essencial aplicar métodos de ensino que estimulem o interesse e a participação dos estudantes. Trazer técnicas interativas para as aulas de biologia, principalmente durante a revisão do conteúdo, pode fazer com que a aprendizagem seja mais motivadora, facilitando a fixação da matéria de maneira simples e agradável.

A escolha do Plickers como ferramenta de ensino deu-se pelo fato de que o aplicativo permite a aplicação de quizzes em tempo real, sem necessidade de dispositivos móveis individuais, utilizando apenas dispositivos do professor (notebook e celular) e cartões impressos para os alunos. Isso quebra a barreira da falta de acesso a tecnologias pessoais, garantindo a participação de todos os estudantes. Além de promover maior engajamento, a ferramenta permite que o professor monitore a aprendizagem em tempo real, identifique as principais dificuldades e ajuste as práticas de ensino com base nos resultados obtidos.

O presente trabalho apresenta um estudo sobre a utilização da ferramenta Plickers no processo de revisão de conteúdos nas aulas de Biologia do 1º ano do Ensino Médio. A ideia consiste em aplicar essa tecnologia como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, promovendo maior engajamento e participação dos estudantes, com a troca do método tradicional de revisão pelo uso da tecnologia digital.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar como o uso da ferramenta Plickers pode trazer benefícios na revisão de conteúdos em aulas de Biologia no Ensino Médio, proporcionando maior interação e participação dos estudantes.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Investigar as percepções iniciais dos alunos sobre atividades tradicionais de revisão realizadas na aula de biologia, por meio de um questionário diagnóstico.
- Planejar, produzir e aplicar atividades de revisão de conteúdos utilizando a ferramenta Plickers com alunos do 1º ano “B” do ensino médio da Escola Estadual em Tempo Integral Professor Francisco Veras.
- Observar o nível de engajamento dos alunos durante a realização das atividades, como, participação, motivação e interação ao longo do processo de revisão.
- Analisar a percepção dos alunos sobre a utilização do Plickers como ferramenta de revisão por meio de questionário aplicado após a atividade.
- Refletir sobre os benefícios e desafios do uso do Plickers como recurso didático nas aulas de biologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo visa apresentar os conceitos fundamentais que embasam a análise do uso do Plickers como ferramenta para dinamizar a revisão de conteúdo para a matéria de Biologia no Ensino Médio. Abordam-se conceitos relacionados a Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação, inclusão digital na educação básica, metodologias ativas na educação, avaliação formativa e somativa, gamificação, sistemas de resposta do estudante e engajamento estudantil, além de uma descrição da própria ferramenta Plickers.

2.1 As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na educação

Sena (2023) define as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) como o desenvolvimento, a integração e a entrega de diferentes elementos tecnológicos por meio de dispositivos digitais, englobando mídias sonoras, visuais e textuais. Essas mídias podem ser representadas por podcasts, vídeos em streaming, realidade aumentada, gráficos interativos, entre outras formas digitais de comunicação. Segundo o autor:

“O desenvolvimento, a integração e a entrega de qualquer combinação desses elementos tecnológicos através de um dispositivo de processamento digital é o que se convencionou chamar de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).” (SENA, 2023, p. 13033).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) estão cada vez mais presentes na atualidade, ultrapassando ambientes profissionais e passando a fazer parte de tarefas simples do cotidiano. Este contexto realça a importância de inserir as TDICs no processo educativo, considerando sua relevância na construção do conhecimento e na formação de cidadãos contemporâneos (BRASIL, 2018).

Aureliano e Queiroz (2023) enfatizam a importância de a escola acompanhar o ritmo do aluno conectado, introduzindo o conceito de tecnologia da informação e comunicação (TIC) por meio de exemplos como televisão, jornais, revistas e celular. Os autores apontam que as TDICs representam uma evolução das TICs, pois trazem um conjunto mais amplo de ferramentas digitais que ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem. Essa implementação é fundamental porque permite a criação de ambientes educativos mais

interativos, colaborativos e personalizados, estimulando a autonomia dos estudantes e tornando o processo de ensino mais dinâmico e significativo.

Desse modo, o uso das TDICs na educação vai além da mera inserção de recursos tecnológicos: trata-se de promover práticas pedagógicas inovadoras que aproximem o conteúdo escolar da realidade digital vivida pelos alunos. Assim, a integração dessas tecnologias no contexto educacional contribui para o desenvolvimento de competências previstas pela BNCC, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a comunicação digital, consolidando seu papel como aliadas no processo formativo contemporâneo.

2.2 Inclusão digital na educação básica

A inclusão digital na educação básica é um dos grandes desafios da contemporaneidade, sobretudo em um cenário marcado por profundas desigualdades sociais e regionais. Esse processo vai além do simples acesso a computadores e à internet, abrangendo também a capacidade de utilizar criticamente as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). A inclusão digital, quando efetivamente implementada, pode contribuir para a construção do conhecimento, a ampliação da participação social e o pleno exercício da cidadania.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a cultura digital é uma das dez competências gerais a serem desenvolvidas ao longo da educação básica, destacando a necessidade de promover aprendizagens que integrem as tecnologias aos processos pedagógicos, estimulando a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes (BRASIL, 2018).

Prioste e Raica (2017) identificaram que os principais desafios da inclusão digital no Brasil são: conectividade, habilidades digitais, apoio institucional e capacitação de professores. Os autores ressaltam que a infraestrutura tecnológica nas escolas brasileiras ainda é insuficiente, com muitas instituições enfrentando dificuldades como rede elétrica precária e conexão à internet de baixa qualidade.

Além disso, a falta de habilidades digitais entre estudantes e docentes limita o uso pedagógico das tecnologias, tornando essencial a oferta de formações que desenvolvam competências para o uso crítico e criativo das TDICs. O apoio institucional também é um fator decisivo, visto que muitas escolas carecem de políticas de incentivo, acompanhamento técnico e investimento contínuo em tecnologia educacional. Por fim, a capacitação de

professores é considerada o elemento central para o sucesso da inclusão digital, uma vez que o professor atua como mediador no processo de ensino-aprendizagem e precisa dominar tanto os aspectos técnicos quanto pedagógicos do uso das tecnologias.

Dados recentes evidenciam avanços e desafios persistentes. Em 2023, 88,5% das escolas públicas brasileiras tinham acesso à internet, mas apenas 62,1% utilizavam-na efetivamente em atividades pedagógicas, o que demonstra que a conectividade nem sempre é explorada de forma educativa (TELESÍNTESE, 2023; CIEB, 2023). Essa situação reforça a importância de se investir em recursos digitais acessíveis e de baixo custo, capazes de promover a inclusão digital mesmo em contextos escolares com infraestrutura tecnológica limitada.

Assim, o uso das TDICs em sala de aula amplia as possibilidades de aprendizagem, favorece a inclusão digital e aproxima os estudantes de novas formas de interação com o conhecimento, fortalecendo o papel da escola como espaço de democratização do saber e de formação cidadã.

2.3 Metodologias ativas na educação

Segundo Moran e Bacich (2018), as metodologias ativas na educação representam opções pedagógicas onde a atenção está voltada para o aluno. Elas promovem o engajamento por meio da descoberta, pesquisa ou da resolução de problemas, opondo-se ao modelo tradicional, centrado na transmissão passiva de informações pelo professor e na memorização pelo aluno.

De acordo com Valente (2018), as metodologias ativas ajudam além do conhecimento conceitual, pois a partir do momento em que o estudante é colocado em situações nas quais pode explorar, resolver problemas e refletir sobre ações, ele trabalha também habilidades cognitivas e socioemocionais. O autor destaca ainda que é necessário que as metodologias acompanhem os objetivos almejados, ou seja, as metodologias não podem ser escolhidas aleatoriamente, devendo estar integradas ao conteúdo e ajudar os alunos a atingir as competências desejadas.

Nesse contexto, pode-se dizer que os autores citados dialogam com a proposta de Paulo Freire (1996), ao defender uma educação problematizadora, crítica e voltada à transformação da realidade, em que o aluno deixa de ser um receptor passivo de conhecimento para tornar-se sujeito do próprio aprendizado.

As metodologias ativas, portanto, representam uma mudança significativa no papel do professor e do aluno, promovendo o protagonismo discente e a construção coletiva do saber por meio da interação e do uso de recursos tecnológicos.

2.4 Avaliação Formativa e Somativa

A avaliação é parte indispensável do processo de ensino-aprendizagem, pois está diretamente relacionada à forma como o estudante aprende e ao modo como o professor organiza sua prática pedagógica.

De acordo com Andriola e Araújo (2018), a avaliação formativa é compreendida como um processo contínuo e planejado, voltado para acompanhar o aprendizado dos estudantes ao longo do percurso formativo, com o objetivo de intervir e promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Para os autores, esse tipo de avaliação busca fornecer feedback rápido e eficaz aos alunos, produzindo efeitos positivos sobre o aprendizado e possibilitando a introdução de novas estratégias de ensino voltadas aos estudantes que apresentam maiores dificuldades em comparação aos demais colegas.

Por outro lado, segundo Santos (2016), a avaliação somativa é aquela aplicada ao final de um período de aprendizagem, tendo como principal finalidade mensurar os resultados alcançados pelos alunos e emitir um julgamento sobre o nível de conhecimento obtido. Diferentemente da formativa, está mais relacionada à certificação, à atribuição de notas e à verificação do cumprimento dos objetivos previamente estabelecidos.

De acordo com Silva, Sousa e Sousa (2022), a avaliação somativa ainda é a mais utilizada no ambiente escolar, enfatizando a medição final e a atribuição de notas, o que a torna apenas um instrumento de verificação. Em contrapartida, os autores ressaltam a importância da avaliação formativa como um acompanhamento contínuo. Este tipo de avaliação permite identificar dificuldades, orientar o ensino e promover uma aprendizagem significativa, transformando erros em oportunidades de aprimoramento.

Desse modo, Santos (2025) destaca que a avaliação, quando ressignificada, deixa de ser mero instrumento de verificação e configura-se como prática pedagógica inclusiva, promotora de equidade e democratização do saber. Tal perspectiva alinha-se à compreensão de que avaliar não deve significar selecionar ou excluir, mas sim criar condições para que todos os estudantes possam avançar. Desse modo, a avaliação desempenha um papel

diagnóstico e formativo, sendo essencial tanto para guiar o trabalho dos professores quanto para promover a autorregulação na aprendizagem dos alunos.

Contudo, o contexto escolar ainda enfrenta desafios na articulação entre as duas modalidades. Como destaca Santos (2016), a avaliação somativa, imposta por políticas e tradições escolares, atende a demandas externas de certificação e controle, enquanto a avaliação formativa direciona-se à regulação do ensino e aprendizagem. Embora distintas em seus propósitos, sintetizar a aprendizagem, no caso somativo, e apoiar o processo, no caso formativo, ambas podem coexistir de forma complementar, desde que os dados produzidos sejam interpretados e utilizados em favor da aprendizagem.

Portanto, ao se considerar a avaliação formativa em oposição à somativa, não se trata de uma substituição, mas da necessidade de equilíbrio e integração. Enquanto a somativa responde a exigências institucionais e sociais, a formativa promove diálogo, reflexão e inclusão no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, práticas pedagógicas inovadoras e o uso de tecnologias educacionais podem potencializar o caráter formativo da avaliação, favorecendo o acompanhamento contínuo e o feedback imediato sobre a aprendizagem dos estudantes.

2.5 Gamificação na Educação

A gamificação é a utilização de elementos de jogos, como pontuação, nível, desafios, recompensas e classificação, em contextos não relacionados diretamente aos jogos, como, por exemplo, a educação. Segundo Tolomei (2017), a gamificação tem se mostrado eficaz no engajamento de estudantes, pois associa o prazer de jogar ao processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma educação mais envolvente e alinhada à realidade dos estudantes da era digital. Para Fardo (2013), a gamificação é um fenômeno que surgiu da cultura digital e trouxe um conjunto de estratégias inovadoras e interessantes para o processo de ensino aprendizagem, tornando-o mais significativo para os alunos, e indo além de inserir jogos no ambiente educacional. O autor destaca que a gamificação cria condições pedagógicas que conversam com as práticas cotidianas dos estudantes contemporâneos.

“A gamificação se propõe a utilizar uma linguagem a qual os jovens já estão adaptados, a utilizar esses meios dentro dos ambientes de aprendizagem, sendo uma alternativa que leva em conta conhecimentos e habilidades dos indivíduos, adquiridos através das incontáveis horas de interação e aprendizagem no contexto dos games e da cultura digital. Mas mesmo a gamificação, como fenômeno advindo

da cultura digital, deve levar em conta o contexto sociocultural em que está sendo pensada” (FARDO, 2013, p. 79).

A gamificação, ao incorporar elementos como desafios, recompensas e feedbacks instantâneos, transforma o ambiente de aprendizagem em um espaço mais envolvente, dinâmico e motivador para os alunos.

2.6 Sistemas de Resposta do Estudante

Sistemas de Resposta do Estudante (SRE) abrangem diversas ferramentas e plataformas tecnológicas para coletar, analisar e apresentar informações sobre o desempenho e as interações dos alunos. Segundo Santos, Campos e Miranda (2019), esses sistemas promovem a interatividade e a motivação, tornando as aulas mais dinâmicas. Como exemplos, os autores citam as ferramentas Socrative e Kahoot.

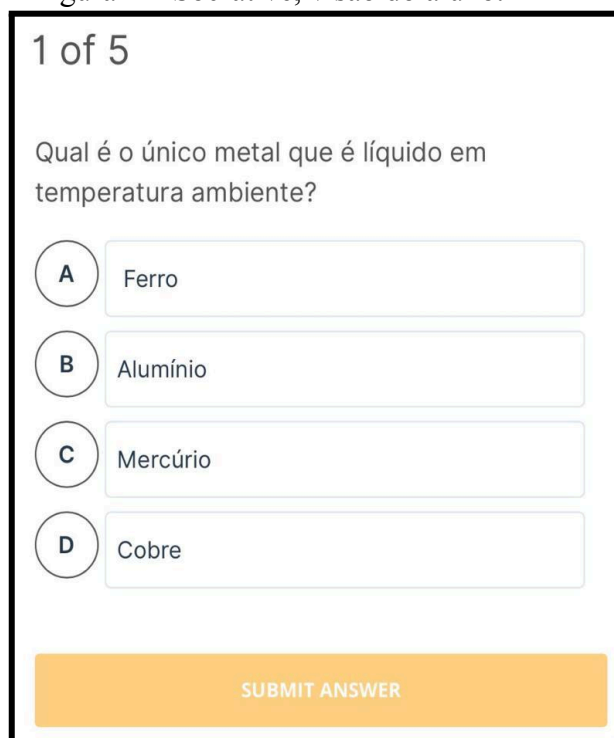
Segundo o site oficial do Socrative (2025), a plataforma permite que professores criem quizzes, enquetes e questionários interativos, possibilitando que os alunos respondam por meio de seus próprios dispositivos. A Figura 1 e 2 mostram a visão do professor e do aluno, respectivamente, no uso da ferramenta. As respostas são coletadas em tempo real, permitindo ao professor visualizar instantaneamente os resultados e ajustar sua prática pedagógica conforme o desempenho dos estudantes. Essa dinâmica favorece a aprendizagem ativa e o acompanhamento contínuo do progresso individual dos alunos.

Figura 1 – Socrative, visão do professor.

NOME ▲	PONTUAÇÃO % ▴	≡ 1	≡ 2	≡ 3	✕ 4	✕ 5
Aluno 1	✓ 0 %	✓ C	✓ D	✓ UM	✓ Verd...	✓ Verd...
Aluno 2	✓ 0 %	✕ D	✓ D	✕ B	✕ Falso	✓ Verd...
Aluno 3	✓ 0 %	✓ C	✕ B	✓ UM	✓ Verd...	✕ Falso
Aluno 4	✓ 0 %	✓ C	✕ UM	✓ UM	✕ Falso	✓ Verd...
Aluno 5	✓ 0 %	✕ D	✕ C	✓ UM	✓ Verd...	✕ Falso
Aluno 6	✓ 0 %	✓ C	✓ D	✕ D	✓ Verd...	✕ Falso
Aluno 7	✓ 0 %	✕ D	✓ D	✕ C	✓ Verd...	✓ Verd...
7 Total da turma		57 %	57 %	57 %	71 %	57 %

Fonte: Socrative (2025).

Figura 2 – Socrative, visão do aluno.



1 of 5

Qual é o único metal que é líquido em temperatura ambiente?

- ☐ A Ferro
- ☐ B Alumínio
- ☐ C Mercúrio
- ☐ D Cobre

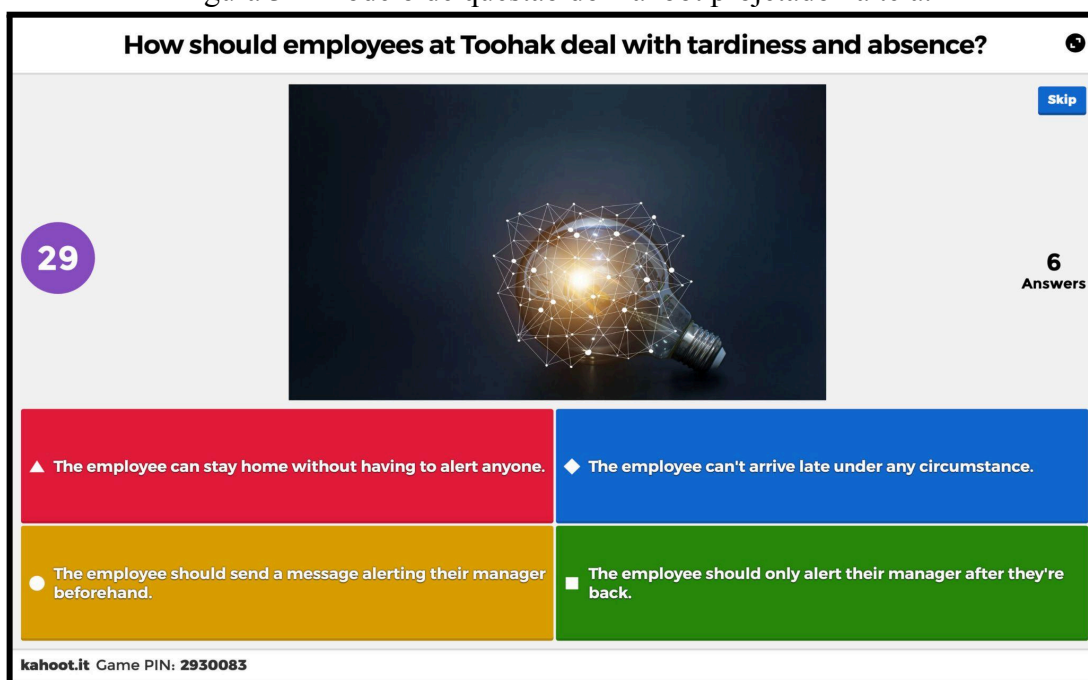
SUBMIT ANSWER

Fonte: Socrative (2025).

O Kahoot! é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que visa tornar o ensino mais envolvente e colaborativo. Conforme informações do site oficial (KAHOOT!, 2025), o professor pode criar quizzes interativos, chamados de kahoots, com perguntas de múltipla escolha, exibidas em uma tela compartilhada. Os estudantes acessam kahoots usando um código PIN, podendo responder aos quizzes em tempo real em seus dispositivos. Essa abordagem gamificada estimula a participação ativa, a motivação e o engajamento entre os alunos. A Figura 3 mostra uma questão projetada em tela, enquanto a Figura 4 ilustra a interface de interação para o aluno por meio de dispositivo móvel.

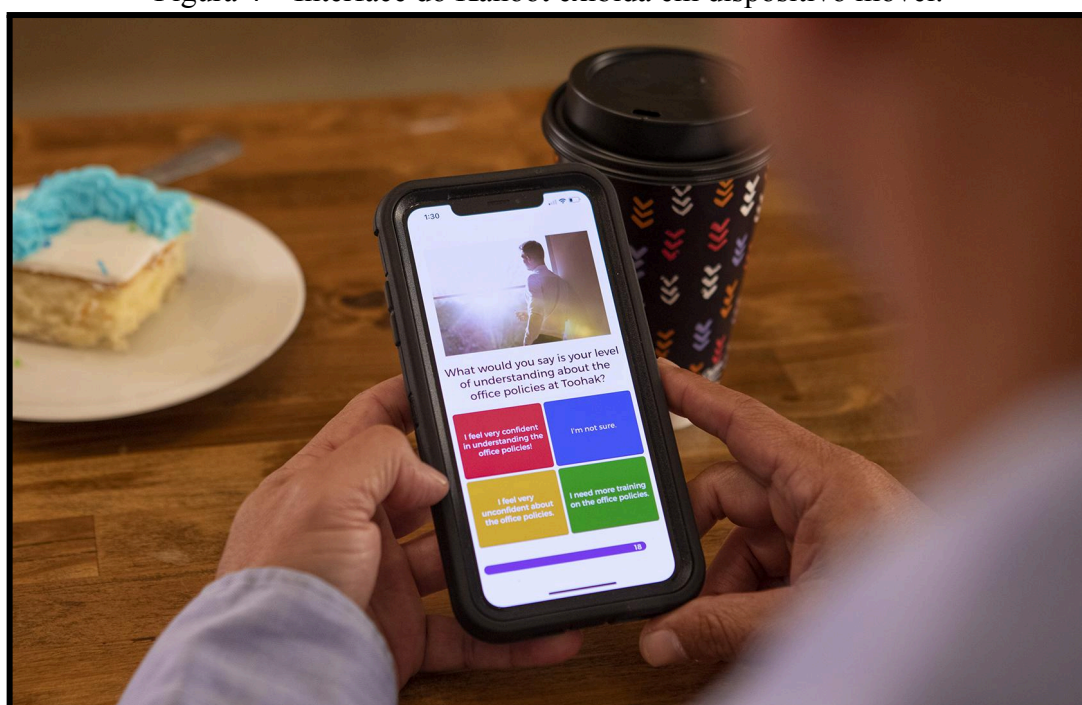
Um estudo conduzido por Nasu (2016) com estudantes de Ciências Contábeis investigou o impacto dos SREs no desempenho acadêmico e na satisfação dos discentes. Os resultados indicaram que, embora o SRE não tenha influenciado diretamente o desempenho, ele contribuiu para a satisfação geral dos alunos. Nasu (2016) sugere que o SRE oferece a oportunidade de criar um ambiente de aprendizado mais interativo e dinâmico, o que pode fomentar o engajamento e a retenção dos estudantes, independentemente de um impacto direto nas notas.

Figura 3 – Modelo de questão do Kahoot projetado na tela.



Fonte: KAHOOT. Press Photos (2025).

Figura 4 – Interface do Kahoot exibida em dispositivo móvel.



Fonte: KAHOOT. Press Photos (2025).

Em suma, os SREs são ferramentas que podem revitalizar o processo de ensino-aprendizagem. Recursos como Socrative, Kahoot enriquecem a interação, a motivação e o engajamento dos alunos, além de promoverem uma maior aceitação das atividades

propostas. Embora estudos como o de Nasu (2016) sugiram que o impacto direto no desempenho acadêmico possa ser limitado, os SREs podem ser usados para criar ambientes mais participativos e colaborativos. Isso, por sua vez, fortalece a satisfação dos estudantes e contribui para a sua permanência e envolvimento nas práticas educativas.

2.7 Engajamento Estudantil

De acordo com Campos, Schmitt e Justi (2020), com base em Reeve (2012), o engajamento escolar representa o envolvimento ativo do estudante nas atividades educacionais, manifestando-se em quatro dimensões interdependentes: a comportamental, relacionada ao esforço, à conduta positiva e à participação; a emocional, que envolve o interesse, o sentimento de pertencimento e as atitudes positivas diante da aprendizagem; a cognitiva, que abrange a autorregulação e o investimento em compreender os conteúdos; e a agente, caracterizada pela atuação proativa e construtiva do aluno no aprimoramento do próprio processo de aprendizagem. Ou seja, o engajamento escolar é a participação ativa e interessada do aluno, que se envolve emocionalmente, se dedica aos estudos e atua de forma autônoma no próprio aprendizado.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de desenvolver competências como responsabilidade, autonomia e participação, que se relacionam diretamente com o engajamento dos estudantes (BRASIL, 2018).

Medeiros (2023) aponta que o engajamento dos alunos é influenciado por fatores como a relação entre professor e estudante, a contextualização das atividades e o protagonismo discente. Contudo, o engajamento pode ser comprometido por condições socioeconômicas, falta de apoio familiar e excesso de tarefas. Apesar desses obstáculos, as metodologias ativas, a gamificação e o uso de tecnologias digitais educacionais demonstram grande potencial para incentivar a participação ativa dos estudantes, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e motivador.

Nunes e Pimentel (2025) destacam que reduzir o engajamento apenas à participação visível em sala de aula limita a compreensão do conceito e enfraquece sua aplicação prática em políticas e práticas pedagógicas. Além disso, apontam que fatores como metodologias ativas, uso de tecnologias digitais e fortalecimento do senso de pertencimento institucional são elementos fundamentais para promover a participação efetiva dos estudantes, o que evidencia a necessidade de estratégias educacionais mais inclusivas e integradoras.

Portanto, o engajamento estudantil exige práticas pedagógicas inovadoras que considerem a realidade brasileira, abordando dimensões cognitivas, afetivas, comportamentais e socioculturais.

2.8 Plickers: funcionalidades e arquitetura

O Plickers é uma ferramenta educacional interativa que permite realizar atividades como quizzes, revisões e avaliações rápidas, mesmo em escolas que possuem recursos tecnológicos limitados, tornando-se uma solução prática para ambientes com baixo acesso a computadores ou internet. O Plickers oferece aos educadores a possibilidade de engajar os alunos de forma dinâmica, promovendo a participação ativa e estimulando a aprendizagem por meio de feedback imediato. A ferramenta possui uma versão gratuita com funcionalidades essenciais, além de uma versão paga (Pro) que oferece recursos avançados. A arquitetura do Plickers é composta por três componentes principais, que trabalham de forma integrada: uma plataforma web, um aplicativo móvel e um conjunto de cartões físicos.

2.8.1 Componente Web (Desktop)

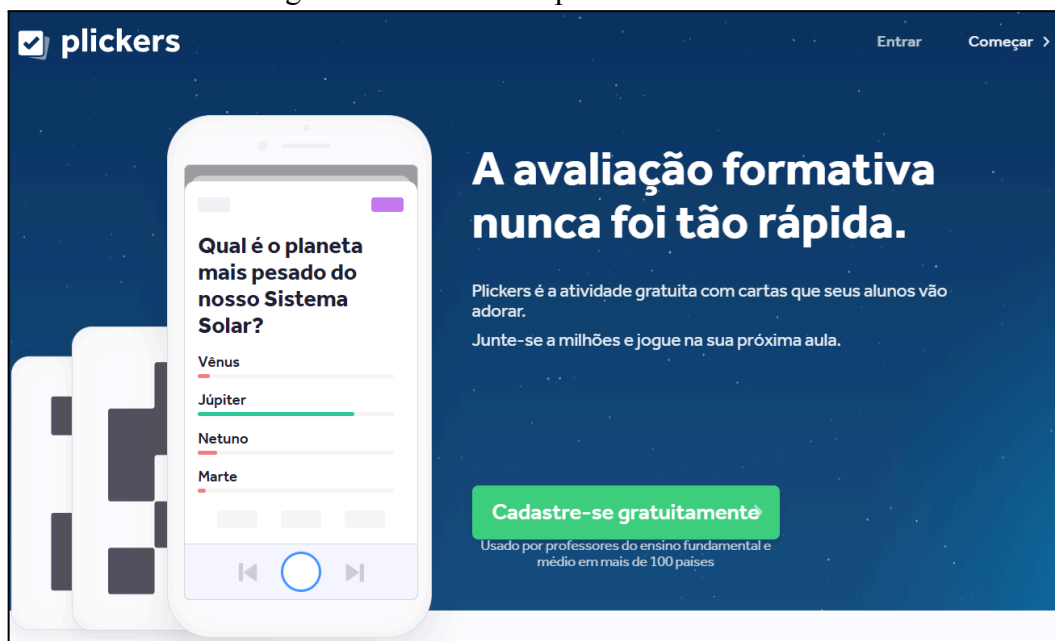
A plataforma web, acessível pelo endereço www.plickers.com e mostrado na Figura 5, atua como centro administrativo e pedagógico da ferramenta. É nesse ambiente que o professor realiza o cadastro e executa a maioria das tarefas de planejamento, configuração e análise de dados.

As funcionalidades exclusivas deste componente são:

- **Gerenciamento de Turmas:** O cadastro de turmas e alunos é realizado exclusivamente na plataforma web. O professor cria "Classes" (Turmas) e pode adicionar estudantes manualmente. A cada aluno, o sistema atribui um número de cartão de 1 a 63, que o identificará durante a coleta de respostas.
- **Criação de Conteúdo (Biblioteca):** Na seção "Library" (Biblioteca), exemplificada na Figura 6, o docente cadastra, edita e organiza suas questões. A ferramenta permite a criação de perguntas de múltipla escolha (até quatro alternativas) ou Verdadeiro/Falso. Estas questões podem ser agrupadas em "Sets" (conjuntos) para facilitar a aplicação sequencial durante a aula.

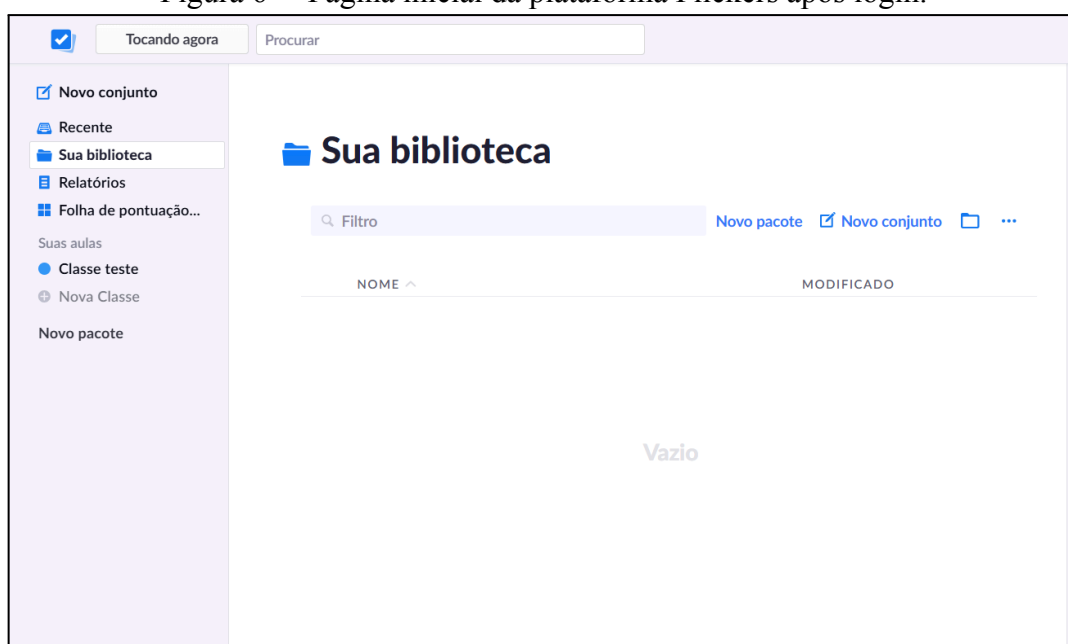
- **Acesso e Análise de Resultados:** Após a coleta de dados pelo aplicativo, os resultados são sincronizados com a plataforma web. É neste ambiente que o professor acessa os relatórios e a folha de pontuação, que exibe um mapa da resposta de cada aluno a cada pergunta, permitindo a análise de desempenho individual e coletivo para fundamentar intervenções pedagógicas.

Figura 5 – Website da plataforma Plickers.



Fonte: Plickers (2025).

Figura 6 – Página inicial da plataforma Plickers após login.



Fonte: Plickers (2025).

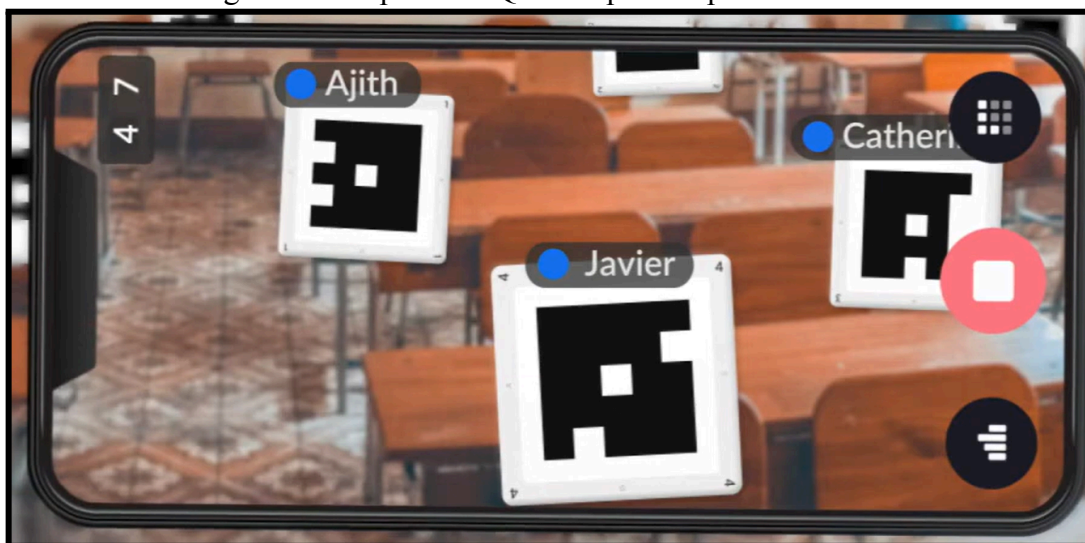
2.8.2 Componente Móvel (Aplicativo)

O aplicativo móvel Plickers, disponível para Android e iOS, é o instrumento de execução das atividades em sala de aula. Seu foco está na coleta de respostas dos alunos em tempo real, permitindo que o professor escaneie os cartões, acompanhe os resultados instantaneamente e avance pelas questões durante a aula.

Suas principais funções são:

- **Controle da atividade:** o professor seleciona a turma e o *Set* de questões criados previamente na plataforma web que deseja aplicar.
- **Escaneamento de respostas:** o aplicativo ativa a câmera do dispositivo e utiliza reconhecimento de imagem para identificar automaticamente o aluno (pelo padrão do cartão) e a resposta marcada (pela orientação do cartão). A Figura 7 exemplifica o funcionamento do escaneamento de respostas.

Figura 7 – Captura do QRcode pelo dispositivo móvel.



Fonte: Plickers (2025).

2.8.3 Cartões Plickers

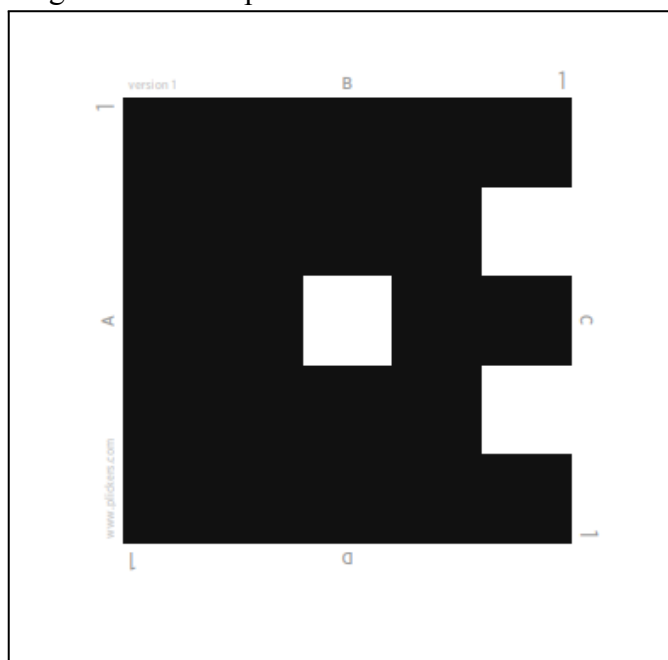
Os cartões Plickers constituem o terceiro componente do sistema e são utilizados pelos alunos durante a execução da atividade. Cada cartão possui um código único de identificação, vinculado a um estudante específico, além das alternativas A, B, C e D dispostas ao redor do código. Sua principal função é permitir que o aplicativo móvel reconheça, por meio da câmera do dispositivo, tanto a identidade do aluno (através do padrão individual do cartão) quanto à

alternativa escolhida (pela orientação do cartão, que deve ser mantida voltada para cima). A Figura 8 mostra um exemplo de cartão do Plickers.

2.8.4 Comparativo das Versões *Free* (Gratuita) e *Pro* (Paga)

O Plickers apresenta dois modos de utilização que variam conforme as necessidades do professor e o nível de aprofundamento desejado nas atividades pedagógicas. Esses modos se dividem entre a versão gratuita (*Free*) e a versão paga (*Pro*), que diferem principalmente em relação às funcionalidades disponíveis e ao grau de personalização oferecido.

Figura 8 – Exemplo de cartão do Plickers.



Fonte: Plickers (2025).

A versão gratuita disponibiliza os recursos essenciais para o uso do Plickers em sala de aula. Nela, o professor pode criar turmas (com até 63 alunos cada), elaborar conjuntos (*Sets*) com até cinco questões, aplicar aulas ilimitadas e acessar relatórios básicos de desempenho. Essa modalidade é ideal para atividades pontuais, avaliações rápidas e diagnósticos formativos, permitindo uma aplicação prática e acessível da ferramenta.

Já a versão paga (*Plickers Pro*) é destinada a um uso mais completo e flexível. Ela remove a limitação de cinco questões por conjunto, permitindo a criação de *Sets* com número ilimitado de perguntas, além de incluir modelos de layout personalizados, relatórios detalhados e ilimitados, e acesso expandido aos resultados dos alunos. Outro diferencial é a possibilidade de compartilhar conteúdos e conjuntos com outros professores da comunidade

Plickers, bem como o suporte técnico prioritário, que garante maior eficiência no uso da plataforma.

Embora a versão Pro ofereça funcionalidades adicionais voltadas à personalização e à análise detalhada dos dados, a versão gratuita do Plickers já contempla todos os recursos essenciais para a aplicação de atividades interativas e avaliações formativas. Dessa forma, o plano *Free* atende plenamente às necessidades pedagógicas da maioria dos professores, sendo uma alternativa eficaz e acessível. A Tabela 1 mostra um comparativo entre as versões.

Tabela 1 – Comparativo entre as versões Plickers Free e Plickers Pro

Recurso	Plickers Free	Plickers Pro
Aulas		
Aulas ilimitadas	X	X
Número ilimitado de alunos (63 vagas por turma)	X	X
Conteúdo		
Criação de número ilimitado de conjuntos (Sets)	X	X
Criação de conjuntos com até 5 perguntas	X	
Criação de conjuntos com perguntas ilimitadas		X
Modelos de layout para personalizar perguntas		X
Compartilhamento		
Uso de Packs para colaboração com outros membros		X
Relatórios		
Relatórios ilimitados		X
Folha de pontuação		
Visualização dos resultados dos alunos dos últimos 30 dias	X	X
Acesso aos resultados com intervalos de datas personalizados e ilimitados		X
Suporte ao cliente		
Suporte prioritário (fila preferencial de atendimento)		X

Fonte: Plickers (2025).

2.8.5 O Plickers na Educação

O Plickers é uma ferramenta digital que sintetiza vários dos conceitos abordados neste referencial teórico. Sua utilização em sala de aula reflete o potencial das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) para promover práticas pedagógicas inovadoras, inclusivas e dinâmicas. Ao unir acessibilidade, interatividade e gamificação, o Plickers se destaca como um Sistema de Resposta do Estudante (SRE) capaz de apoiar metodologias ativas e estratégias avaliativas formativas no contexto educacional, contribuindo também para o engajamento estudantil.

Dessa forma, o Plickers surge como uma alternativa acessível e de baixo custo para promover a inclusão digital no processo pedagógico. Mesmo em escolas com infraestrutura tecnológica limitada, a ferramenta permite que todos os alunos participem das atividades digitais, o que reduz barreiras e amplia as oportunidades de aprendizagem. Essa característica dialoga diretamente com a necessidade de democratizar o acesso às tecnologias, um dos grandes desafios da educação contemporânea (Kenski, 2012).

O Plickers também se encaixa como uma ferramenta de suporte a metodologias ativas, especialmente por promover a interação, o feedback imediato e a participação de todos os estudantes, mesmo diante de limitações tecnológicas. Como SRE, ele possibilita que o professor colete respostas instantaneamente, sem depender de múltiplos dispositivos, o que torna o processo ágil e participativo. Sua aplicação representa uma inovação acessível e pedagógica que contribui para a construção de uma aprendizagem mais dinâmica e centrada no estudante, conforme propõem Moran e Bacich (2018) e Valente (2018). Além disso, o envolvimento dos alunos com o uso do Plickers tem se mostrado um importante elemento de engajamento estudantil, despertando o interesse, a curiosidade e a motivação para aprender de forma colaborativa.

No campo da avaliação, práticas pedagógicas inovadoras e o uso de tecnologias educacionais, como o Plickers, podem potencializar o caráter formativo da avaliação, favorecendo o feedback imediato, a participação ativa e a aprendizagem significativa. Essa abordagem está alinhada à concepção de avaliação como processo contínuo de acompanhamento e aperfeiçoamento da aprendizagem (Silva, Sousa e Silva, 2022). O Plickers, enquanto SRE, permite que o professor, de forma rápida e prática, identifique dificuldades e planeje intervenções pedagógicas mais eficazes, promovendo uma tomada de decisão fundamentada em dados concretos obtidos em tempo real.

Dessa maneira, a ferramenta também dá suporte à gamificação no contexto escolar, possibilitando a aplicação de estratégias como desafios, recompensas, classificação e

feedback instantâneo. Por lembrar um jogo de perguntas e respostas, o Plickers torna a aula mais dinâmica e divertida, incentivando a participação dos estudantes, um elemento-chave da gamificação (FARDO, 2013; TOLOMEI, 2017). Esse aspecto lúdico e interativo fortalece o engajamento estudantil e estimula a motivação intrínseca, elementos essenciais para uma aprendizagem significativa e prazerosa.

Portanto, o Plickers se configura como uma ferramenta pedagógica que unifica princípios das TDICs, da inclusão digital, das metodologias ativas, da avaliação formativa e da gamificação, atuando como um Sistema de Resposta do Estudante (SRE) completo e eficiente. Sua aplicação contribui para uma aprendizagem mais participativa e motivadora, ao mesmo tempo em que se adapta à realidade tecnológica das escolas públicas brasileiras.

3 DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

A atividade desenvolvida nesta pesquisa teve como finalidade integrar a utilização do aplicativo Plickers às aulas de Biologia do 1º ano “B” da Escola Estadual em Tempo Integral Professor Francisco Veras, no intuito de verificar o potencial da ferramenta como recurso de revisão de conteúdos de forma dinâmica.

Antes da aplicação, foram observadas três aulas da disciplina, nos dias 13, 20 e 27 de maio de 2025, das 7h30 às 9h10. As aulas abordaram temas como a introdução à Biologia, características dos seres vivos, princípios biológicos, o desenvolvimento do microscópio, áreas da Biologia, método científico e descobertas de grandes cientistas. A observação permitiu analisar a dinâmica da sala, o nível de participação dos alunos e a metodologia de ensino da professora. Em seguida, foi aplicado um questionário diagnóstico para entender a visão dos alunos sobre métodos de revisão tradicionais e a inclusão de tecnologias digitais nesse processo.

3.1 Configuração e Uso do Plickers

A configuração do Plickers foi realizada de modo a atender as necessidades da turma e abordar os conteúdos de Biologia previstos na atividade. Inicialmente, foi registrada uma conta gratuita no site oficial do Plickers (www.plickers.com). Em seguida, criou-se a turma denominada Biologia 1º B, na qual foram cadastrados os 38 alunos matriculados. Cada estudante recebeu um cartão numerado de 1 a 38. Para garantir o sigilo e preservar a identidade dos participantes da pesquisa, os nomes foram substituídos por códigos alfanuméricos, conforme ilustrado na Figura 9.

As questões de revisão foram previamente elaboradas pela professora responsável e inseridas na plataforma, na seção Biblioteca. Foram organizados cinco grupos temáticos: Princípios da Biologia, Áreas da Biologia, Desenvolvimento do Microscópio, Características dos Seres Vivos e Grandes Cientistas. Cada grupo foi composto por quatro questões de múltipla escolha, com exceção dos grupos Princípios da Biologia e Grandes Cientistas, que ficaram com apenas três questões cada, totalizando 18 itens. Todas as perguntas incluíram o enunciado principal, quatro alternativas de resposta (A, B, C, D) e a indicação da alternativa correta, como exemplificado na Figura 10.

Os cartões Plickers correspondentes aos números atribuídos aos alunos foram impressos em papel de gramatura 40, a partir do arquivo PDF disponibilizado pelo próprio site. Posteriormente, os cartões foram organizados garantindo que cada aluno recebesse o seu número individual.

Figura 9 – Cadastro de alunos.

TORRES		
Biologia 1º B		
ALUNO_01 1	ALUNO_14 14	ALUNO_27 27
ALUNO_02 2	ALUNO_15 15	ALUNO_28 28
ALUNO_03 3	ALUNO_16 16	ALUNO_29 29
ALUNO_04 4	ALUNO_17 17	ALUNO_30 30
ALUNO_05 5	ALUNO_18 18	ALUNO_31 31
ALUNO_06 6	ALUNO_19 19	ALUNO_32 32
ALUNO_07 7	ALUNO_20 20	ALUNO_33 33
ALUNO_08 8	ALUNO_21 21	ALUNO_34 34
ALUNO_09 9	ALUNO_22 22	ALUNO_35 35
ALUNO_10 10	ALUNO_23 23	ALUNO_36 36
ALUNO_11 11	ALUNO_24 24	ALUNO_37 37
ALUNO_12 12	ALUNO_25 25	ALUNO_38 38
ALUNO_13 13	ALUNO_26 26	

Fonte: Autoria própria a partir de Plickers (2025).

Figura 10 – Cadastro de perguntas no site.

The screenshot shows a web browser window with the title "Áreas da Biologia". The browser's address bar shows "Classificado" and "Enquete". The main content area displays a question: "1- A Biologia é dividida em várias áreas de estudo. Qual área é responsável pelo estudo dos animais, incluindo sua classificação, anatomia e comportamento?". Below the question are four multiple-choice options, each with a letter in a colored box and the option name: A Botânica, B Zoologia, C Citologia, and D Anatomia. The option B is currently selected. On the right side of the screen, there is a vertical toolbar with icons for adding images, audio, and GIFs, and a "GIF" button at the bottom.

Fonte: Autoria própria (2025).

3.2 Aplicação Prática na Aula de Biologia

A aplicação da atividade com o uso da ferramenta Plickers ocorreu no dia 03 de junho de 2025, na turma do 1º ano “B” do Ensino Médio da Escola Estadual em Tempo Integral Professor Francisco Veras, localizada no município de Angicos/RN. Dos 38 alunos matriculados, apenas 33 participaram efetivamente da atividade, sendo necessário arquivar os cinco estudantes ausentes. A aula teve duração de uma hora e quarenta minutos e foi conduzida pela professora da disciplina de Biologia, com acompanhamento do pesquisador responsável pela aplicação.

Antes do início da aula, o ambiente foi previamente organizado para garantir o bom andamento da atividade. Foram preparados o projetor multimídia, utilizado para exibir as perguntas na tela; o notebook, conectado ao sistema do Plickers para controle das questões e visualização dos resultados; e o celular, com o aplicativo instalado, responsável por escanear os cartões dos alunos e registrar automaticamente as respostas. Essa preparação antecipada foi essencial para evitar imprevistos técnicos e assegurar que todos os recursos estivessem devidamente sincronizados.

Em seguida, foi introduzido o funcionamento do Plickers, demonstrando aos alunos como posicionar corretamente os cartões para indicar suas respostas. Esse momento inicial foi importante para familiarizar a turma com a dinâmica do “jogo” e reduzir possíveis dificuldades durante a execução.

A revisão de conteúdo foi estruturada em formato de quiz interativo, utilizando as 18 questões previamente elaboradas e organizadas por temas, disponível no apêndice B. A cada rodada, a pergunta era projetada conforme a Figura 11 e lida em voz alta, permitindo que todos acompanhassem.

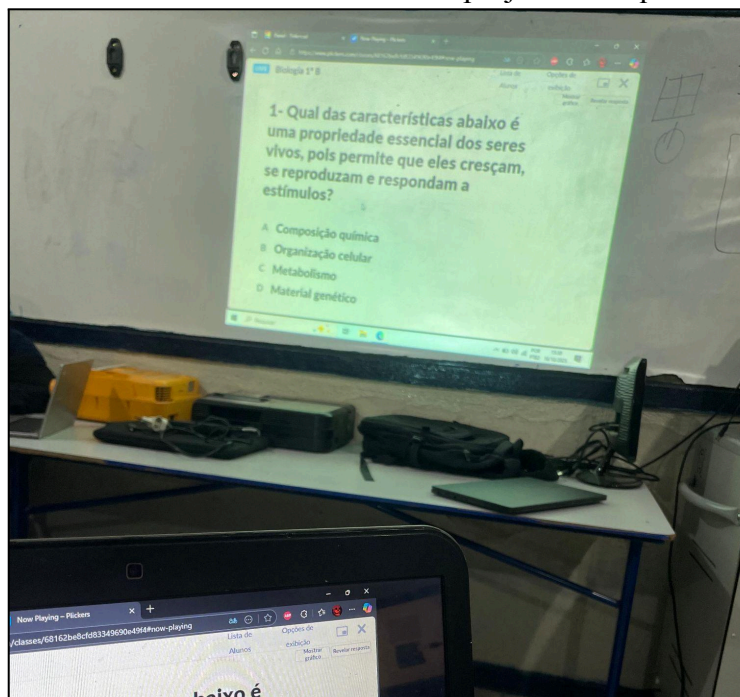
Logo após, os estudantes levantavam seus cartões Plickers, escolhendo a alternativa (A, B, C ou D) que julgavam correta, como mostrado na Figura 12. O aplicativo instalado no celular foi utilizado para escanear as respostas e registrar automaticamente os resultados.

Durante a atividade, observou-se um alto nível de envolvimento e entusiasmo dos estudantes. Muitos demonstraram curiosidade com a ferramenta, participando de forma espontânea e colaborativa. O caráter lúdico do Plickers contribuiu para criar um ambiente leve e descontraído, favorecendo a aprendizagem e a socialização entre os colegas.

Após a exibição do resultado de cada questão, a professora realizava uma explicação detalhada sobre o conteúdo abordado, retomando os conceitos principais e esclarecendo

eventuais dúvidas. Essa prática foi fundamental para a melhor fixação do conteúdo, pois permitiu a correção imediata dos equívocos e o reforço das aprendizagens.

Figura 11 – Revisão com uso do Plickers projetada no quadro.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 12 – Coleta das respostas dos alunos.



Fonte: Autoria própria(2025).

Ao longo da aplicação, foi possível perceber que os alunos se mostraram mais atentos e participativos do que em aulas tradicionais de revisão. Quando as respostas eram exibidas na tela, o feedback imediato do aplicativo gerava reações de surpresa, comemoração ou reflexão,

reforçando o caráter gamificado da proposta. Essa dinâmica também possibilitou à professora identificar rapidamente as principais dificuldades da turma e retomar conceitos quando necessário.

Entre os resultados observados, destaca-se que os estudantes que normalmente demonstravam menor participação em atividades expositivas mostraram-se mais engajados com o uso da ferramenta. Isso reforça o potencial do Plickers como instrumento de inclusão e incentivo à participação coletiva.

Após a realização da atividade, foi aplicado um questionário avaliativo (Questionário II) para coletar as percepções dos alunos quanto à utilização do Plickers. Os dados obtidos foram analisados, buscando compreender o impacto do uso da ferramenta na motivação e aprendizagem dos estudantes.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos resultados obtidos nesta pesquisa buscou compreender o impacto do uso da ferramenta Plickers nas aulas de Biologia do 1º ano “B” do ensino médio da Escola Estadual em Tempo Integral Professor Francisco Veras, especialmente quanto ao engajamento, motivação e aprendizagem dos alunos.

Foram utilizados três instrumentos principais: o Questionário I (diagnóstico), aplicado antes das atividades, para identificar as percepções dos alunos sobre as revisões tradicionais; a atividade prática de revisão com o Plickers, que buscou observar o comportamento, o engajamento e o desempenho dos alunos durante o processo; e o Questionário II (avaliativo), aplicado após a atividade, com o intuito de analisar as percepções dos estudantes sobre o uso da ferramenta digital.

A abordagem adotada foi qualitativa, fundamentada na interpretação dos dados e na observação direta em sala de aula, buscando compreender as experiências e percepções dos estudantes diante da proposta de revisão mediada por tecnologia.

4.1 Resultados do Questionário I – Atividades de Revisão

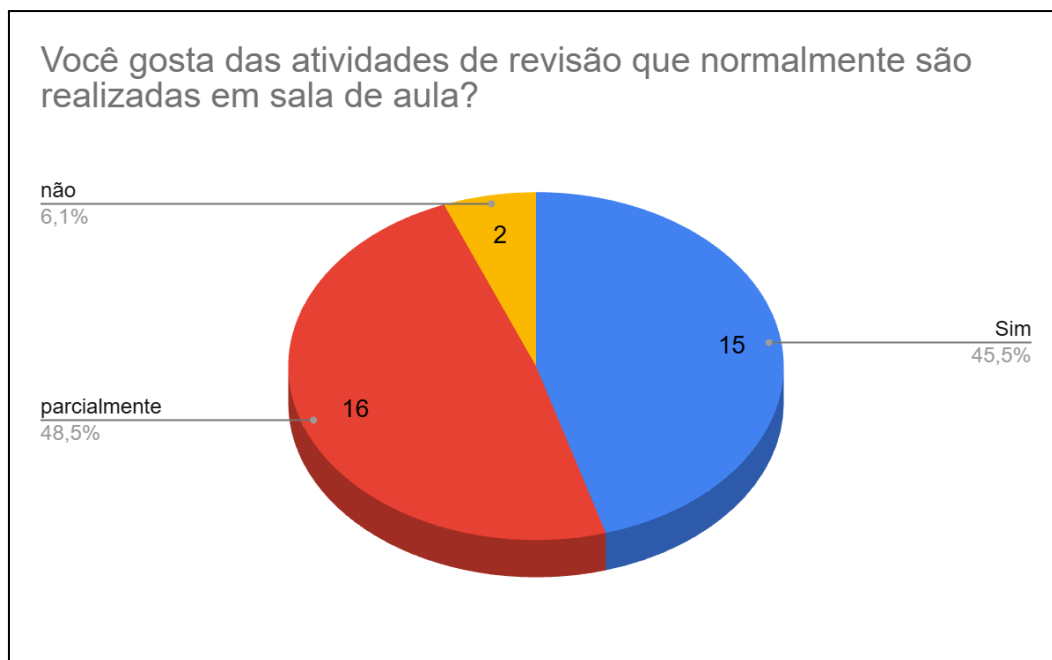
O primeiro questionário buscou identificar a percepção inicial dos alunos sobre as atividades de revisão tradicionais e o uso de tecnologias nas aulas de Biologia.

A primeira questão investigou se os alunos gostavam das revisões tradicionais. Como mostra o Gráfico 1, 15 alunos (45,5%) afirmaram gostar, outros 16 (48,5%) responderam parcialmente, e apenas 2 alunos (6,1%) declararam não gostar.

Esses dados sugerem que, embora haja reconhecimento da importância das revisões, o modelo tradicional não atende plenamente às expectativas dos estudantes. Esse achado dialoga com Sena (2023), quando destaca que as TDICs fazem parte do cotidiano dos jovens, exigindo práticas pedagógicas mais conectadas com sua realidade que inclui o digital. Nesse sentido, Moran e Bacich (2018) reforçam que aulas centradas apenas na exposição oral tendem a gerar desmotivação, enquanto metodologias ativas promovem maior envolvimento e participação.

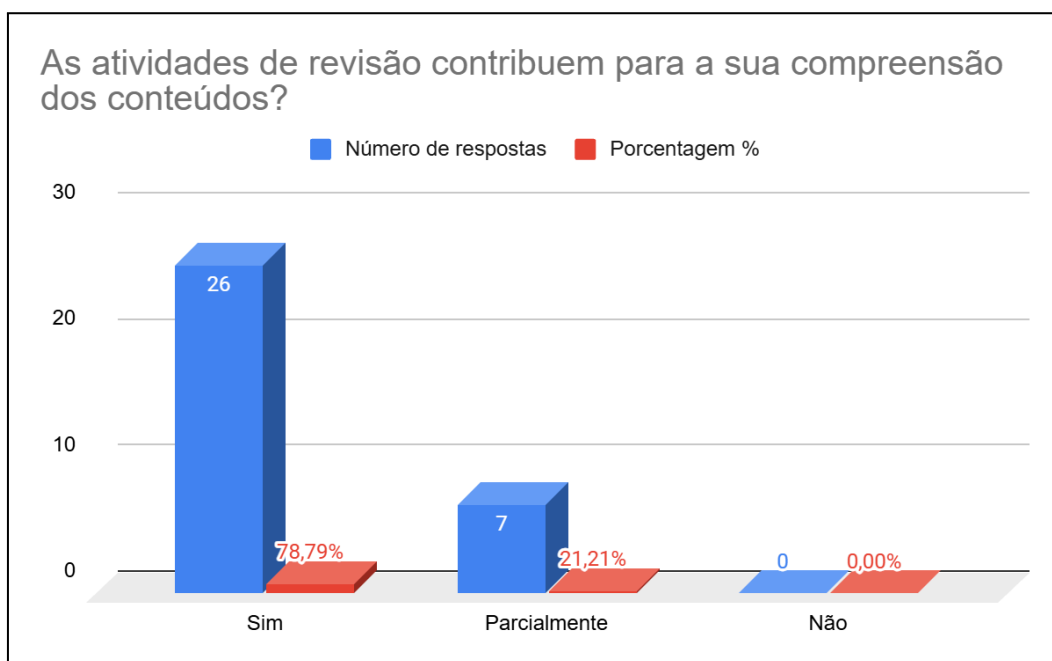
A segunda questão investigou se as revisões contribuem para a compreensão dos conteúdos. O Gráfico 2 indica que 26 alunos (78,79%) percebem contribuição significativa, enquanto 7 (21,21%) reconhecem contribuição parcial.

Gráfico 1 – Preferência dos alunos pelas atividades de revisão tradicionais.



Fonte: Autoria própria (2025).

Gráfico 2 – Atividades de revisão para a compreensão dos conteúdos.



Fonte: Autoria própria (2025).

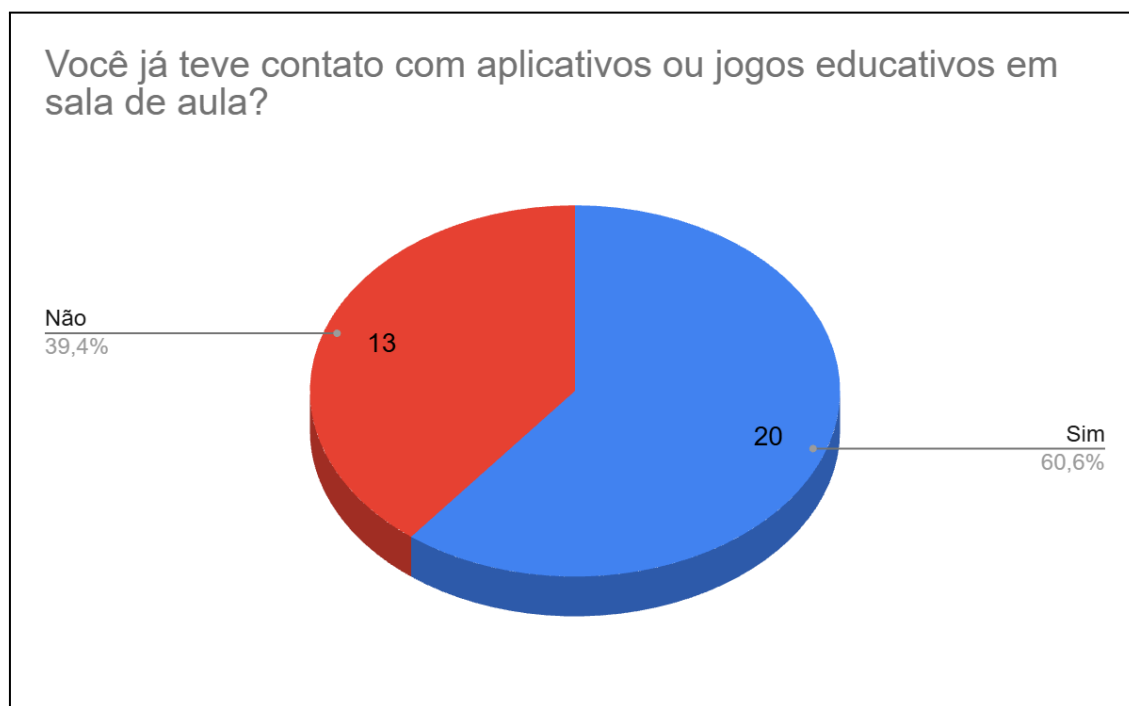
Apesar do reconhecimento positivo, a percepção parcial evidencia que métodos convencionais nem sempre garantem aprendizagem efetiva. Valente (2018) afirma que a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando o estudante interage, resolve

problemas e participa ativamente do processo — elementos não predominantes nas revisões tradicionais.

A terceira questão analisou se os alunos já haviam utilizado aplicativos ou jogos educativos. Conforme representa o Gráfico 3, 20 estudantes (60,6%) afirmaram ter tido contato, enquanto 13 (39,4%) nunca utilizaram tais recursos.

Esse resultado evidencia a desigualdade no acesso às tecnologias, discutida por Prioste e Raica (2017), que apontam desafios como conectividade limitada, falta de habilidades digitais e escassez de políticas de incentivo tecnológico nas escolas. A BNCC (Brasil, 2018) reforça a importância de desenvolver a cultura digital como competência essencial para a formação dos estudantes.

Gráfico 3 – Contato prévio dos alunos com aplicativos ou jogos educativos em sala de aula.



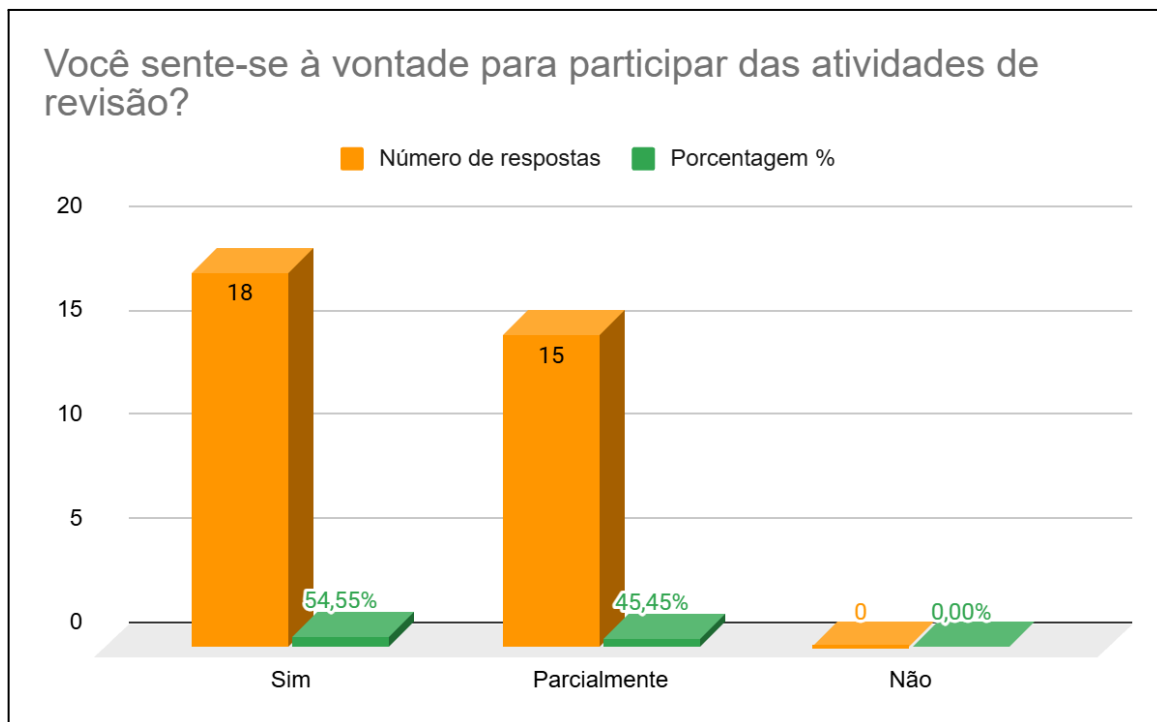
Fonte: Autoria própria (2025).

A quarta questão tratou do nível de conforto dos alunos ao participar das atividades de revisão. Segundo o Gráfico 4, 18 estudantes (54,55%) declararam sentir-se à vontade, enquanto 15 (45,45%) afirmaram sentir-se apenas parcialmente confortáveis.

Essa divisão sinaliza que práticas tradicionais ainda não promovem participação ampla e igualitária. Para Freire (1996), processos educativos que não valorizam a interação reduzem

o aluno ao papel passivo, enfraquecendo seu engajamento e autonomia. Campos, Schmitt e Justi (2020) reforçam que o engajamento exige envolvimento emocional, cognitivo e comportamental, dimensões que não são plenamente estimuladas em dinâmicas expositivas.

Gráfico 4 – Nível de conforto dos alunos ao participar das atividades de revisão.

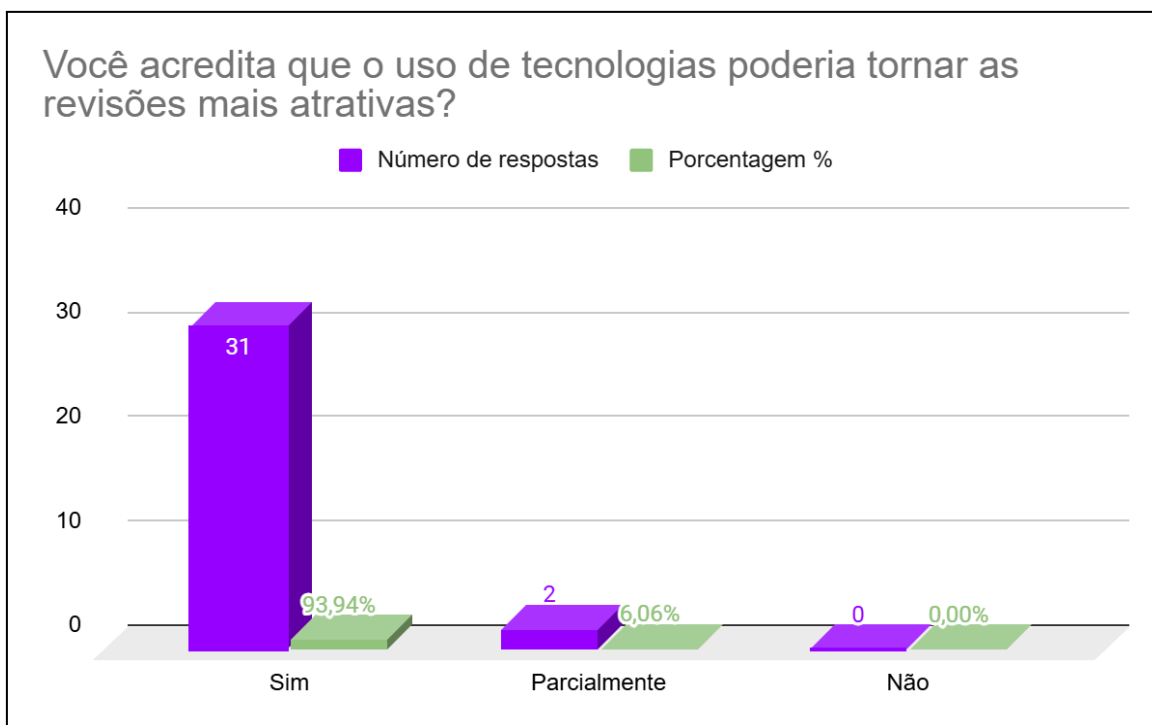


Fonte: Autoria própria (2025).

Por fim, a quinta questão investigou a percepção dos alunos sobre o uso de tecnologias nas revisões. O Gráfico 5 revela ampla aceitação: 31 estudantes (93,94%) acreditam que as tecnologias tornariam as revisões mais atrativas, enquanto 2 (6,06%) responderam parcialmente.

Esse resultado confirma o potencial motivador das TDICs, destacado por Aureliano e Queiroz (2023), que apontam que tecnologias digitais ampliam as possibilidades de ensino e personalizam a aprendizagem. Além disso, Kenski (2012) reforça que recursos tecnológicos estimulam interesse e participação, contribuindo para práticas pedagógicas mais dinâmicas.

Dessa forma, observa-se que a integração das tecnologias no momento de revisão pode favorecer maior engajamento dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais significativo. Ademais, o uso desses recursos possibilita diversificar estratégias pedagógicas, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem. Assim, as TDICs se apresentam como i



importantes aliadas na melhoria da qualidade do ensino.

Gráfico 5 – Opinião sobre o uso de tecnologias nas revisões.

Fonte: Autoria própria (2025).

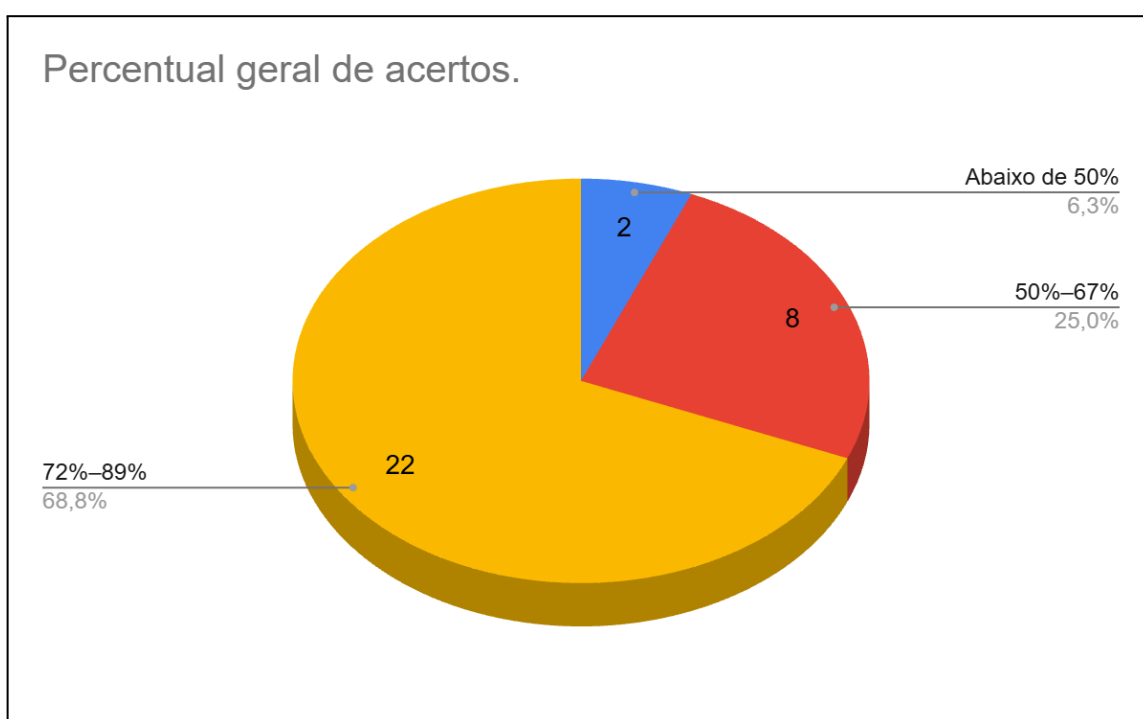
4.2 Resultados da Atividade de Revisão com o Plickers

A atividade de revisão aplicada com o Plickers produziu um conjunto de dados que permitiu analisar, de forma qualitativa e quantitativa, o desempenho dos 33 estudantes participantes, bem como as especificidades de aprendizagem relacionadas aos cinco temas trabalhados: Princípios da Biologia, Áreas da Biologia, Desenvolvimento do Microscópio, Características dos Seres Vivos e Grandes Cientistas. A correção automática das 18 questões possibilitou identificar conteúdos consolidados, lacunas conceituais e níveis diferenciados de domínio, aspectos fundamentais para a avaliação formativa (Andriola e Araújo, 2018; Silva, Sousa e Sousa, 2022).

4.2.1 Percentual geral de acertos dos estudantes na atividade de revisão com o Plickers

De modo geral, o desempenho da turma foi satisfatório. O Gráfico 6 mostra que a maioria dos estudantes (68,8%) concentrou-se na faixa de 72% a 89% de acertos, indicando um domínio consistente dos conteúdos trabalhados. Cerca de 25% da turma alcançou entre 50% e 67% de acertos, demonstrando compreensão parcial, mas ainda com algumas dificuldades. Apenas dois estudantes (6,3%) ficaram abaixo de 50%, evidenciando desafios mais pontuais no processo de aprendizagem. Esse resultado reforça o princípio de aprendizagem ativa defendido por Valente (2018), segundo o qual o envolvimento direto do estudante em atividades interativas, com tomada de decisão e feedback imediato, favorece a consolidação do conhecimento.

Gráfico 6 – Percentual geral de acertos.



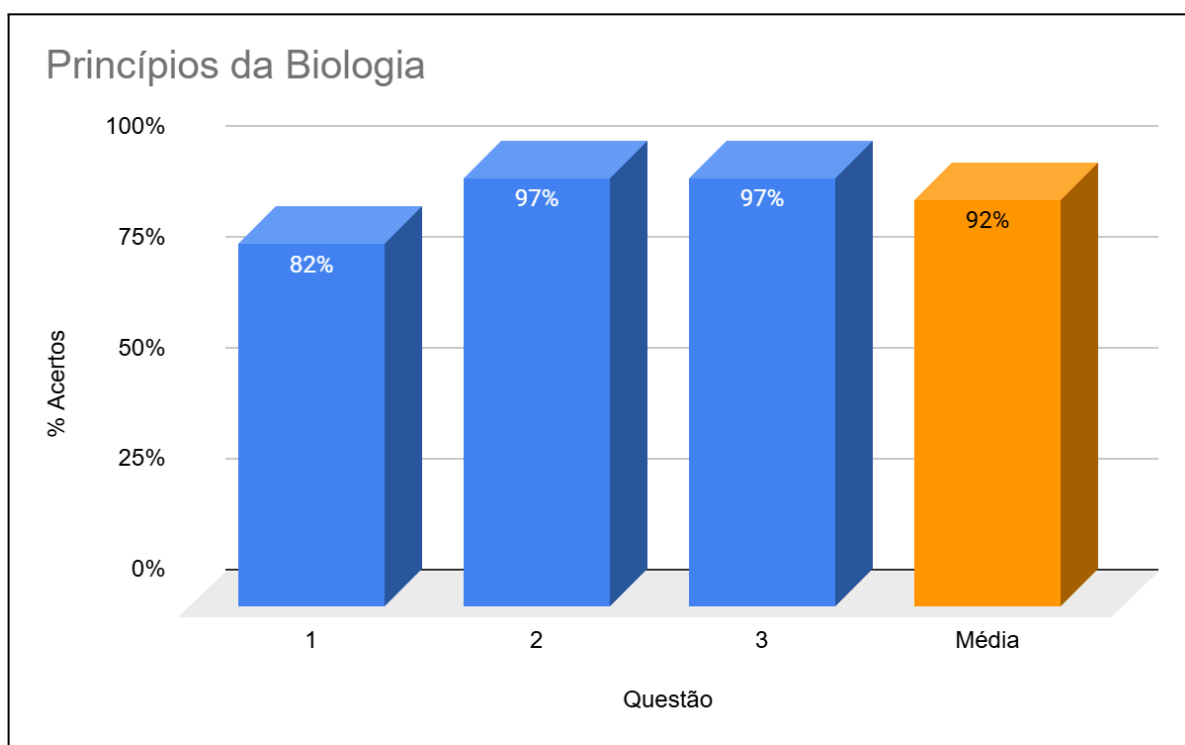
Fonte: Autoria própria (2025).

4.2.2 Percentual de acertos dos estudantes na atividade de revisão com o Plickers por tema

Com base no Gráfico 7, observa-se um excelente desempenho dos alunos nas questões sobre Princípios da Biologia. As porcentagens individuais: 82% na questão 1 e 97% tanto na questão 2 quanto na questão 3, resultam em uma média geral de 92% de acertos. Esse conjunto de resultados evidencia que os estudantes possuem uma compreensão sólida dos

princípios fundamentais da área, como evolução, diversidade e interação entre os seres vivos. Esse desempenho está em consonância com a BNCC (Brasil, 2018), que reconhece tais princípios como estruturantes para toda a área de Ciências da Natureza. A elevada taxa de acertos sugere que os conceitos foram bem trabalhados nas aulas observadas e assimilados de forma significativa (Valente, 2018).

Gráfico 7 – Percentual de Acertos nas questões sobre princípios da Biologia.



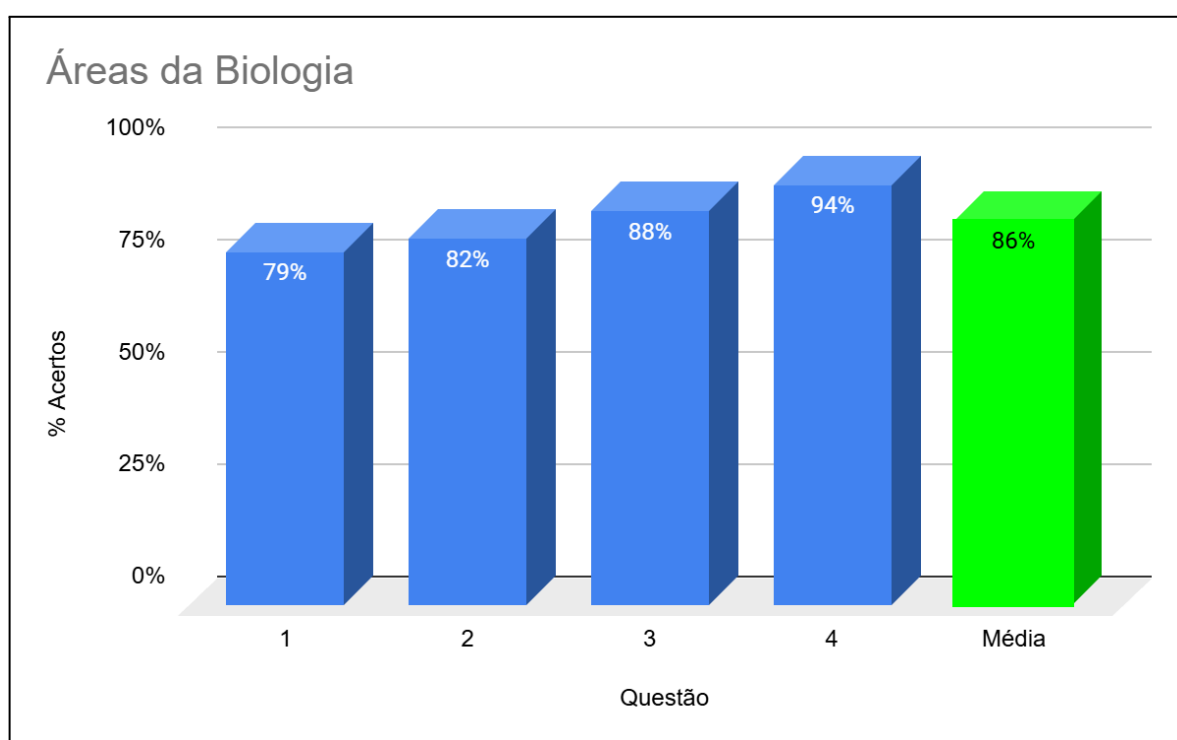
Fonte: Autoria própria (2025).

Os alunos apresentaram desempenho bastante positivo no tema Áreas da Biologia, com um índice de acertos de 79% na questão 1, 82% na questão 2, 88% na questão 3 e 94% na questão 4, resultando em uma média geral aproximada de 86%. Esses dados evidenciam que os estudantes foram capazes de identificar corretamente os diferentes campos da Biologia e associá-los aos seus respectivos objetos de estudo. A organização conceitual clara desse conteúdo, aliada à retomada realizada nas aulas, contribuiu para a consolidação desse entendimento. Este resultado confirma o potencial das TDICs, conforme argumentam Moran e Bacich (2018), para promover revisão ativa e facilitar a compreensão de estruturas conceituais complexas.

No bloco referente ao Desenvolvimento do Microscópio, como mostra o Gráfico 9, os estudantes obtiveram uma taxa de acertos de 94% na primeira questão, 91% na segunda, 27%

na terceira e 88% na quarta questão, resultando em uma média geral de 75%. Destaca-se o baixo desempenho da terceira questão, que evidencia dificuldade dos estudantes em relacionar elementos históricos ao desenvolvimento tecnológico. Segundo Medeiros (2023), conteúdos com menor proximidade com o cotidiano dos estudantes demandam maior contextualização histórica e uso de recursos visuais para favorecer a compreensão. Dessa forma, a natureza cronológica e histórica desse tema pode explicar o desempenho mais baixo observado, reforçando a necessidade de estratégias pedagógicas complementares.

Gráfico 8 – Percentual de acertos nas questões sobre áreas da biologia



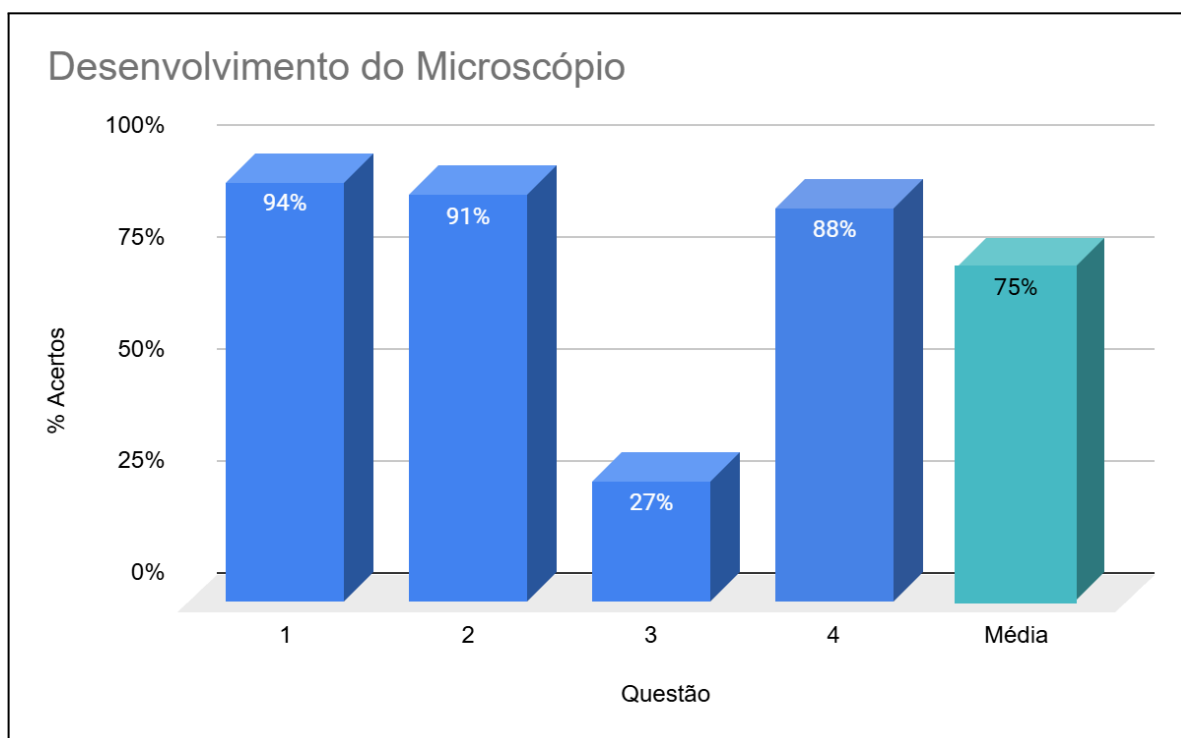
Fonte: Autoria própria (2025).

O tema Características dos Seres Vivos apresentou desempenho mais baixo do que o esperado, como mostra o Gráfico 10, com taxas de acerto de 27% na questão 1, 100% na questão 2, 91% na questão 3 e 42% na questão 4, resultando em uma média geral de 65%. Os resultados indicam que, embora alguns conceitos tenham sido plenamente compreendidos, como demonstra o desempenho máximo na segunda questão, outros ainda representam desafios significativos para os estudantes, especialmente aqueles relacionados à identificação de características fundamentais dos seres vivos.

Embora esses conteúdos sejam frequentemente trabalhados nas aulas e nos livros didáticos, o desempenho irregular sugere que há diferenças na familiaridade ou na

profundidade de compreensão entre os subtemas avaliados. Moran e Bacich (2018) ressaltam que metodologias ativas elevam o engajamento e fortalecem a aprendizagem, aspecto que, nesse caso, indica a necessidade de aprofundamento em determinadas habilidades para que todos os conceitos atinjam níveis adequados de assimilação.

Gráfico 9 – Percentual de acertos nas questões sobre o desenvolvimento do microscópio.

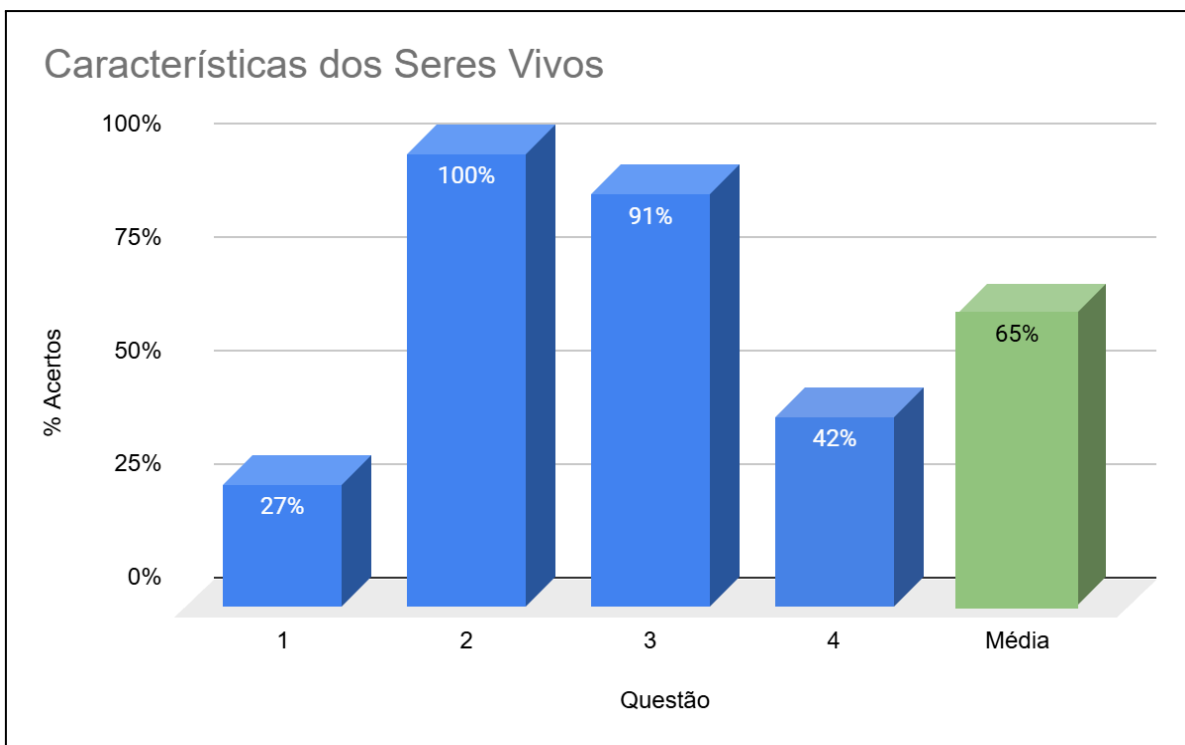


Fonte: Autoria própria (2025).

O tema Grandes Cientistas foi aquele que apresentou maior dificuldade para os estudantes, alcançando uma média geral de 47% de acertos. As porcentagens individuais foram de 36% na primeira questão, 48% na segunda e 58% na terceira questão, como mostra o Gráfico 11, demonstrando fragilidade na associação entre cientistas, suas descobertas e experimentos, e indicando limitações na compreensão histórica e contextual do assunto.

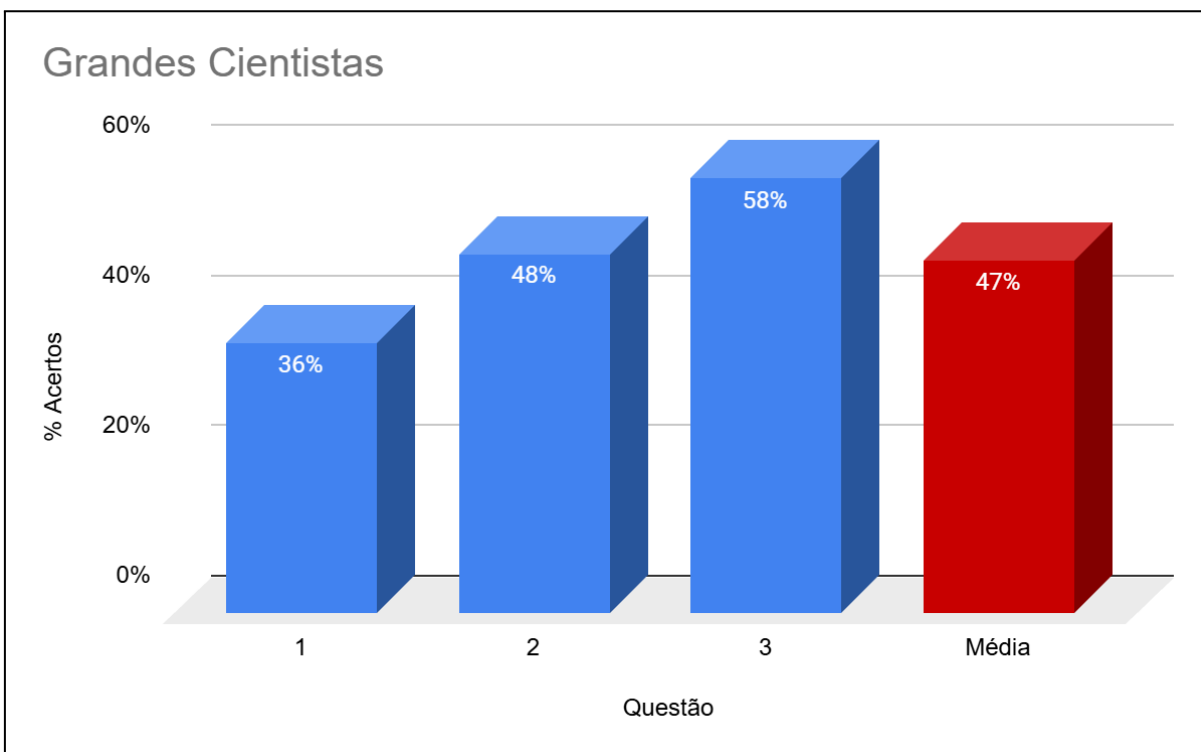
Conforme analisa Santos (2025), conteúdos dessa natureza exigem o uso de múltiplas linguagens, como linhas do tempo, vídeos, narrativas e relatos ilustrados, para favorecer a aprendizagem e ampliar a conexão dos estudantes com o desenvolvimento científico. Assim, os dados sinalizam a necessidade de retomar esse tema com maior mediação didática, incorporando recursos que tornem o conteúdo mais acessível e significativo.

Gráfico 10 – Percentual de acertos nas questões sobre Características dos Seres Vivos.



Fonte: Autoria própria (2025).

Gráfico 11 – Percentual de acertos nas questões sobre Grandes Cientistas.

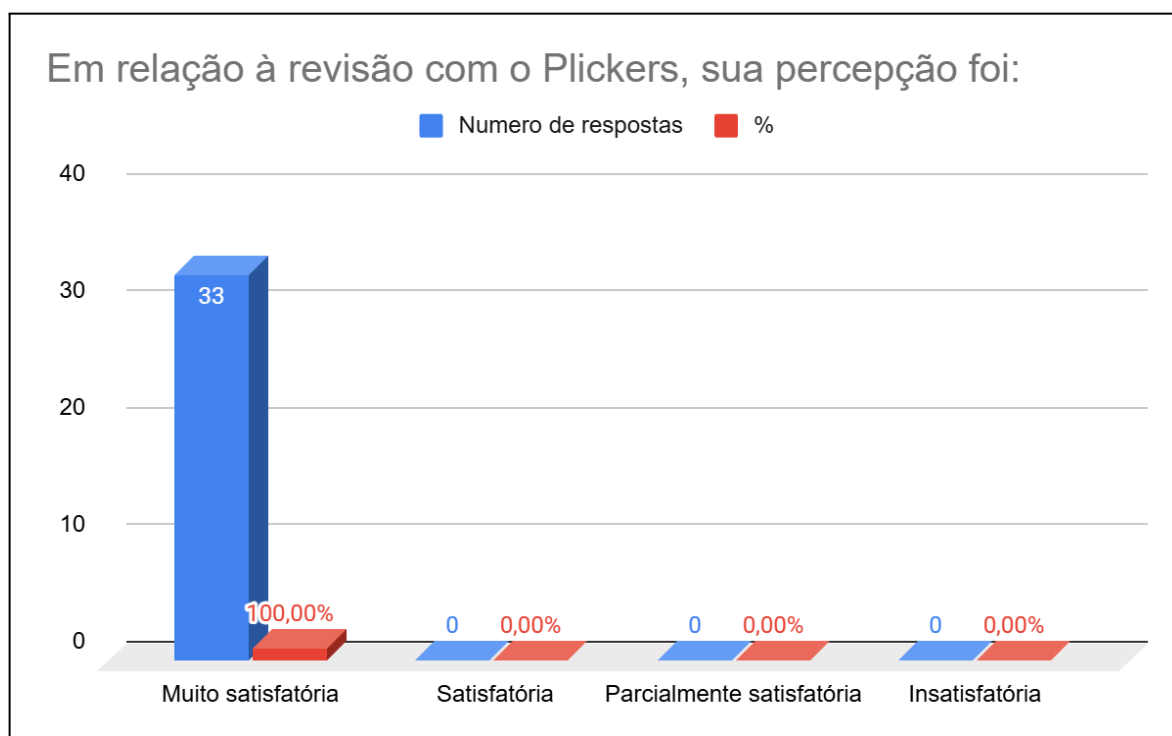


Fonte: Autoria própria (2025).

4.3 Resultados do Questionário II – Revisão com o Plickers

O Questionário II teve como objetivo analisar a percepção dos estudantes após a implementação da revisão de conteúdos utilizando o Plickers. Essa etapa buscou compreender não apenas a recepção imediata da atividade, mas também como os alunos avaliaram aspectos relacionados à interação, ao engajamento e à eficácia pedagógica da ferramenta. A primeira questão investigou a satisfação com a atividade. Como mostra o Gráfico 12, todos os 33 estudantes (100%) classificaram a experiência como muito satisfatória.

Gráfico 12 – Satisfação com a revisão utilizando o Plickers.



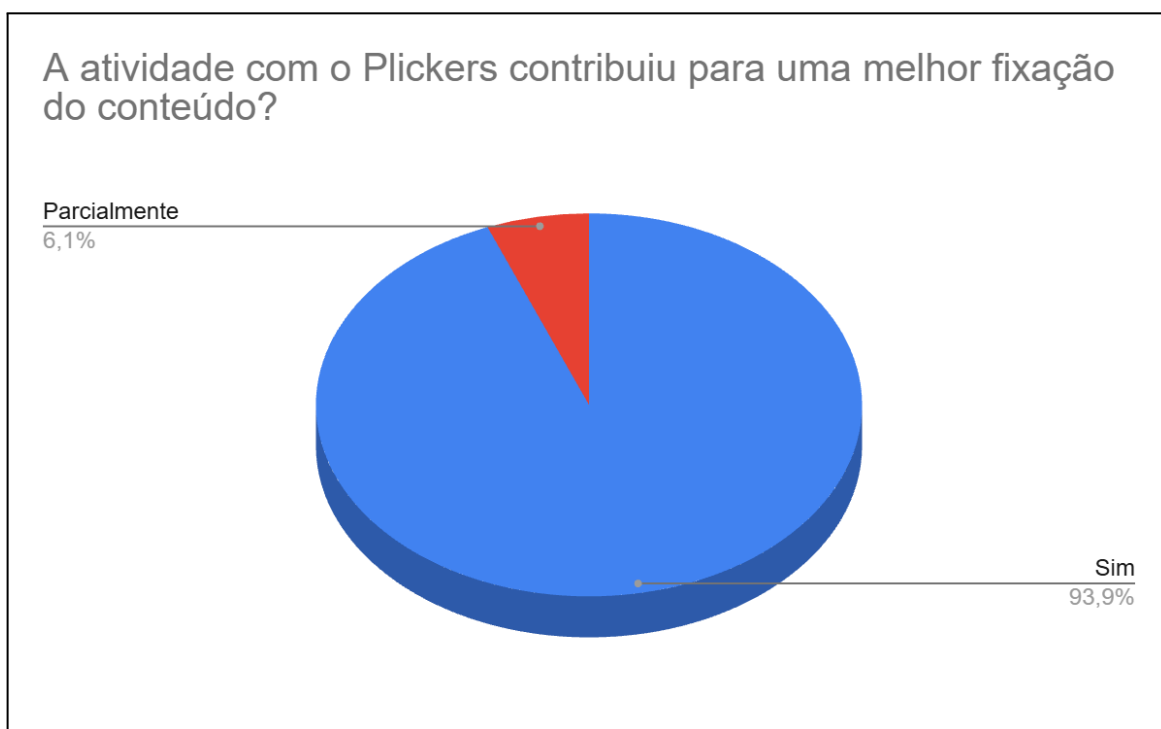
Fonte: Autoria própria (2025).

Esse resultado reflete o potencial das TDICs para promover participação ativa e engajamento, conforme defendem Moran e Bacich (2018). A satisfação unânime indica que a ferramenta rompe com o modelo tradicional e cria um ambiente interativo, colaborativo e motivador, em consonância com o que preconiza a BNCC (Brasil, 2018).

A segunda questão avaliou se, na concepção dos alunos, o Plickers contribuiu para a fixação dos conteúdos. O Gráfico 13 mostra que 31 estudantes (94%) responderam “sim” e 2 (6%) indicaram contribuição parcial.

A aprendizagem significativa, segundo Valente (2018), ocorre quando o estudante participa ativamente do processo, interage com o conteúdo e recebe feedback imediato, elementos centrais no uso do Plickers. Além disso, a avaliação formativa, discutida por Andriola e Araújo (2018) e Silva, Sousa e Sousa (2022), depende desse retorno rápido para orientar intervenções pedagógicas, o que reforça a importância da ferramenta.

Gráfico 13 – Contribuição do Plickers para a fixação do conteúdo.



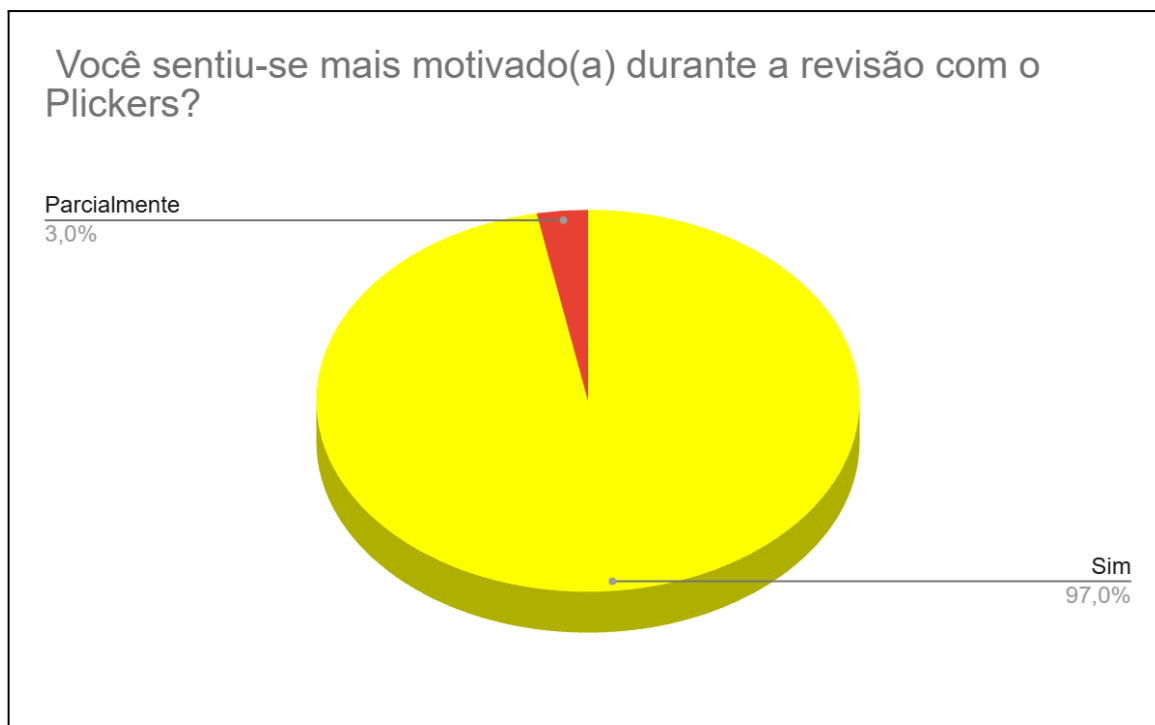
Fonte: Autoria própria (2025).

A terceira questão avaliou o nível de motivação durante a utilização do Plickers. O Gráfico 14 mostra que 32 estudantes (97%) sentiram-se mais motivados e 1 (3%) respondeu parcialmente.

Esse resultado dialoga com os princípios da gamificação. Conforme Fardo (2013) e Tolomei (2017), elementos lúdicos como desafios, pontuações e feedback tornam a aprendizagem mais envolvente, aproximando o conteúdo escolar da linguagem dos jovens. Essa relação também aparece na dimensão emocional do engajamento discutida por Campos, Schmitt e Justi (2020).

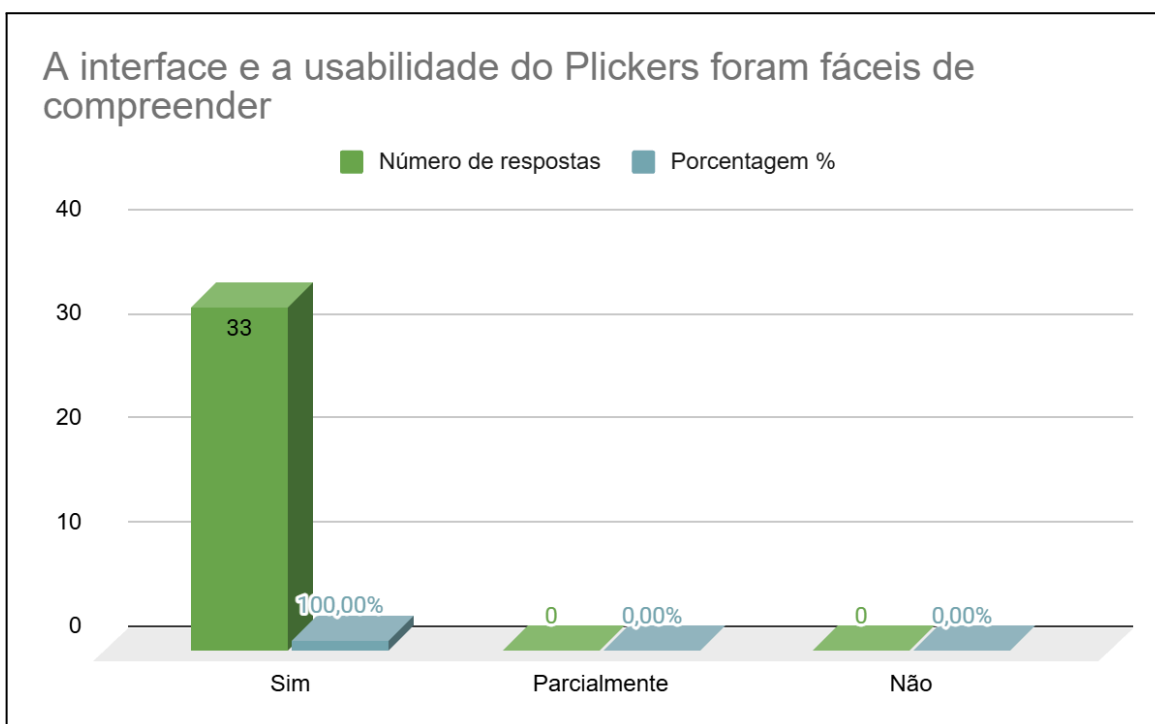
A quarta questão analisou a facilidade de uso da ferramenta. O Gráfico 15 revela que 100% dos estudantes consideraram o Plickers fácil de compreender.

Gráfico 14 – Motivação dos estudantes durante o uso do Plickers.



Fonte: Autoria própria (2025).

Gráfico 15 – Facilidade de uso do Plickers.



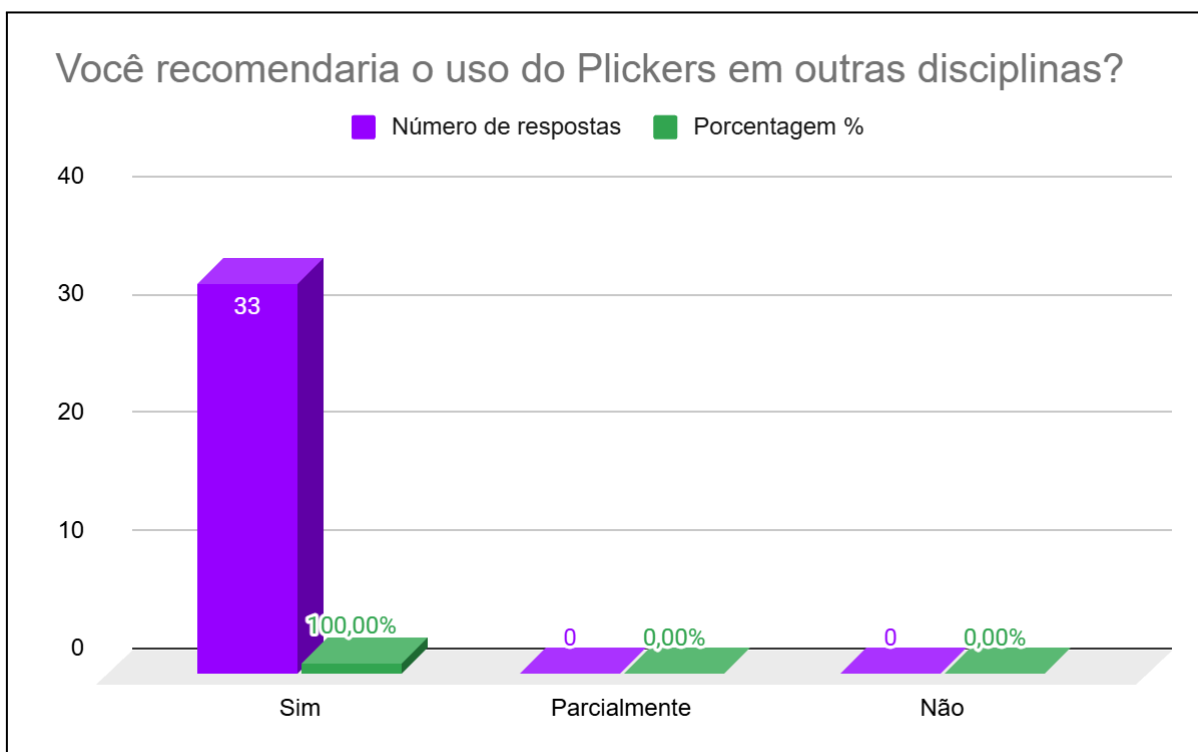
Fonte: Autoria própria (2025).

A acessibilidade da ferramenta é destacada por Leal e Oliveira (2019), que classificam o Plickers como uma solução compatível com realidades com pouca infraestrutura tecnológica. Essa característica reforça seu potencial para inclusão digital, um dos principais desafios apontados por Prioste e Raica (2017).

A quinta questão investigou se os estudantes recomendariam o uso do Plickers em outras disciplinas. Como mostra o Gráfico 16, todos os 33 participantes (100%) responderam positivamente, indicando que veem utilidade e aplicabilidade da ferramenta para além da aula de Biologia.

Esse resultado reforça o caráter transversal das TDICs no contexto escolar. Para Kenski (2015), tecnologias digitais ampliam possibilidades pedagógicas ao favorecerem o uso de metodologias ativas em qualquer área do conhecimento. Assim, o fato de todos os estudantes recomendarem o uso do Plickers demonstra que a ferramenta atende às demandas das práticas educativas contemporâneas, contribuindo para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, participativo e alinhado ao desenvolvimento de competências gerais previstas na BNCC (Brasil, 2018).

Gráfico 16 – Recomendação do Plickers para uso em outras disciplinas.



Fonte: Autoria própria (2025).

Nesse sentido, os dados do Questionário II confirmam que o uso do Plickers como recurso de revisão gerou impacto significativo em diferentes dimensões da aprendizagem: satisfação, motivação, fixação do conteúdo, acessibilidade e potencial de ampliação para outras disciplinas. Os resultados evidenciam o que defendem Moran e Bacich (2018): quando as tecnologias são utilizadas de forma pedagógica e intencional, elas contribuem para transformar a sala de aula em um ambiente mais interativo, inclusivo e voltado à participação ativa dos estudantes.

Assim, a revisão com o Plickers se mostrou uma prática coerente com os pressupostos das metodologias ativas e da avaliação formativa, fortalecendo o protagonismo discente e criando condições para aprendizagens mais significativas, conforme discutem Valente (2018), Andriola e Araújo (2018) e Silva, Sousa e Sousa (2022).

4.4 Análise das dimensões do engajamento estudantil a partir do uso do Plickers

Considerando que o engajamento estudantil constitui um dos eixos centrais desta pesquisa, faz-se necessário aprofundar a análise dos resultados à luz das dimensões propostas por Reeve (2012), a saber: engajamento comportamental, emocional, cognitivo e agente. Embora tais dimensões tenham sido apresentadas no referencial teórico, nesta etapa busca-se estabelecer um diálogo direto entre a fundamentação conceitual e os dados empíricos obtidos durante a aplicação da atividade de revisão com o uso do Plickers. Assim, a Tabela 2 apresenta um quadro analítico que relaciona as dimensões do engajamento às evidências observadas nos resultados, aos gráficos correspondentes e à análise interpretativa.

Os resultados demonstram a presença das dimensões comportamental, emocional, cognitiva e agente, indicando que a ferramenta não apenas estimulou a participação visível em sala de aula, mas também promoveu motivação, investimento cognitivo e protagonismo discente. Dessa forma, observa-se que o Plickers contribuiu para fortalecer o engajamento estudantil nas aulas de Biologia, estabelecendo um vínculo consistente entre a teoria apresentada e os resultados empíricos desta pesquisa.

Tabela 2 – Análise das dimensões do engajamento estudantil a partir dos resultados obtidos com o uso do Plickers

Dimensão do engajamento	Evidências nos resultados	Gráficos relacionados	Análise
Engajamento comportamental	Participação ativa dos estudantes durante a revisão, levantamento dos cartões para responder às questões, envolvimento contínuo ao longo da atividade e aumento do interesse em acertar as respostas.	Gráfico 6, Gráfico 7, Gráfico 8, Gráfico 9, Gráfico 10 e Gráfico 11	Observou-se que o uso do Plickers favoreceu significativamente o engajamento comportamental, uma vez que os estudantes participaram ativamente de todas as etapas da revisão. Mesmo alunos que normalmente apresentavam menor participação em aulas expositivas demonstraram envolvimento constante, respondendo às questões e acompanhando os resultados, o que evidencia uma postura ativa diante da atividade proposta.
Engajamento emocional	Demonstrações de entusiasmo, curiosidade, satisfação e motivação durante a atividade, além da avaliação positiva da experiência pelos estudantes.	Gráfico 12, Gráfico 14	Os dados indicam forte engajamento emocional, evidenciado pelo alto nível de satisfação (100%) e pela motivação relatada pelos alunos durante o uso do Plickers. O caráter lúdico da ferramenta contribuiu para criar um ambiente mais leve e agradável, despertando emoções positivas associadas ao processo de aprendizagem.
Engajamento cognitivo	Esforço dos alunos para compreender as questões, refletir sobre os conteúdos, discutir respostas após o feedback e buscar compreender os erros cometidos.	Gráfico 6, Gráfico 13	A análise dos resultados aponta para o engajamento cognitivo, uma vez que os estudantes demonstraram investimento intelectual na resolução das questões. O feedback imediato proporcionado pelo Plickers estimulou a reflexão sobre os conteúdos, favorecendo a consolidação da aprendizagem e a identificação de dificuldades específicas em determinados temas.
Engajamento agente	Questionamentos dirigidos à professora, iniciativa em compreender os resultados, interesse em melhorar o desempenho e recomendação da ferramenta para outras disciplinas.	Gráfico 16	O engajamento agente manifestou-se na postura proativa dos estudantes, que questionaram, buscaram compreender os resultados e recomendaram o uso do Plickers em outras disciplinas. Essa atitude evidencia que os alunos assumiram um papel ativo no processo de aprendizagem, atuando como agentes do próprio desenvolvimento acadêmico.

Fonte: Autoria própria, com base em Reeve (2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como propósito analisar como o uso da ferramenta Plickers pode dinamizar a revisão de conteúdos em aulas de Biologia no Ensino Médio, investigando seus efeitos sobre o engajamento, a participação e a aprendizagem dos estudantes. Ao longo da pesquisa, buscou-se compreender se o uso dessa tecnologia poderia tornar o processo de revisão mais interativo, motivador e eficiente em comparação às abordagens tradicionais geralmente adotadas em sala de aula.

Os resultados evidenciaram que o Plickers se apresenta como um recurso didático eficaz para qualificar o processo de revisão de conteúdos, favorecendo a participação dos estudantes e possibilitando ao professor criar um ambiente dinâmico e responsivo. A ferramenta contribuiu para ampliar a interação em sala, promover a aprendizagem ativa e tornar as atividades de revisão mais atrativas para os alunos.

A análise das respostas dos estudantes e das observações realizadas durante a aplicação da atividade permitiu identificar avanços significativos no engajamento. Mesmo alunos que costumam apresentar menor participação demonstraram interesse e disposição em interagir com a dinâmica proposta. Esse resultado reforça o potencial do Plickers como instrumento para superar a monotonia associada às revisões tradicionais, oferecendo diversidade metodológica e promovendo experiências de aprendizagem estimulantes.

Em síntese, a aplicação prática demonstrou que o Plickers pode ser um recurso eficaz e acessível para dinamizar aulas de Biologia, promovendo interação, engajamento e aprendizagem ativa. A experiência evidenciou que, mesmo em escolas com infraestrutura limitada, é possível integrar metodologias ativas e tecnologias educacionais de forma criativa, contribuindo para uma prática pedagógica significativa e prazerosa.

Os dados analisados também revelaram que o uso do Plickers ampliou as possibilidades de mediação pedagógica, permitindo à professora identificar com clareza quais conteúdos apresentaram maior domínio e quais necessitam de retomada, reforço ou aprofundamento. Esse aspecto formativo é especialmente relevante no contexto da revisão, pois possibilita intervenções pedagógicas precisas e fundamentadas.

Além disso, constatou-se que os estudantes avaliaram positivamente a atividade, reconhecendo que o Plickers facilitou a compreensão dos conteúdos revisados e tornou a aula mais motivadora. Tais percepções reforçam a importância da incorporação de tecnologias digitais na prática docente, desde que utilizadas de maneira intencional, planejada e alinhada aos objetivos de aprendizagem.

Desse modo, reconhece-se que o potencial da ferramenta ainda pode ser explorado em diferentes contextos pedagógicos, o que abre espaço para novas reflexões que aprofundem a compreensão sobre o uso de tecnologias digitais no contexto escolar.

REFERÊNCIAS

- ANDRIOLA, Wagner Bandeira; ARAÚJO, Adriana Castro. Potencialidades da avaliação formativa e somativa. Revista Eletrônica ACTA SAPIENTIA, v. 5, n. 1, 2018. Disponível em: <https://actasapientia.com.br/index.php/acsa/article/view/23>. Acesso em: 12 nov. 2025.
- AURELIANO, Francisca Edilma Braga Soares; QUEIROZ, Damiana Eulinia de. As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: implicações na formação continuada e nas práticas docentes. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 39, e39080, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469839080>. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3851>. Acesso em: 11 maio 2025.
- AXT, Margarete et al. Tecnologias digitais na educação: tendências. Educar em Revista, Curitiba, v. 19, n. 21, p. 237-264, 2003. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/2150>. Acesso em: 11 maio 2025.
- BACICH, L.; MORAN, J. (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 26 set. 2025.
- CAMPOS, L. V.; SCHMITT, J. C.; JUSTI, F. R. Um panorama sobre engajamento escolar: uma revisão sistemática. Revista Portuguesa de Educação, v. 33, n. 1, p. 221–246, 2020. DOI: 10.21814/rpe.18145.
- CIEB – CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. Censo Escolar 2023: avanços e desafios na tecnologia. Disponível em: <https://cieb.net.br/censo-escolar-2023-avancos-e-desafios-na-tecnologia/>. Acesso em: 26 set. 2025.
- FARDO, Marcelo Luis. A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUARIZE MEDEIROS, Juliana. Influências da resolução de atividades STEM no processo de engajamento estudantil. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/29417>. Acesso em: 30 set. 2025.

KAHOOT!. What is Kahoot!?. Disponível em: <https://kahoot.com/what-is-kahoot/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

KAHOOT. Press Photos. Disponível em: <https://kahoot.com/press-photos/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

LEAL, T. C. S. Utilização de plataformas interativas e novas tecnologias no ensino de ciências. Revista Brasileira de Educação Física, v. 41, n. 4, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/CVVq9NfKFzCS7jrkCX4csyQ/>. Acesso em: 22 set. 2025.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. v. 2, p. 15-31.

NASU, Vitor Hideo. O efeito do sistema de resposta do estudante (SRE) sobre o desempenho acadêmico e a satisfação discente: um quase-experimento com alunos de Ciências Contábeis. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-24032017-152131/>. Acesso em: 22 set. 2025.

NUNES, Andréa Karla Ferreira; PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. Considerações sobre o engajamento estudantil: reflexões a partir da revisão de literatura. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 41, e59085, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469859085>.

PLICKERS. What is Plickers?. Disponível em: <https://help.plickers.com/hc/en-us/articles/360009395854>. Acesso em: 04 jun. 2025.

PRIOSTE, Cláudia; RAICA, Darcy. Digital Inclusion and the Main Challenges in the Brazilian Education. Revista On Line de Política e Gestão Educacional, Araraquara: UNESP-FCLAR, v. 21, Edição Especial, p. 860-880, out. 2017.

SANTOS, Cassius Klay Silva; CAMPOS, Larissa Couto; MIRANDA, Gilberto José. Sistema de Resposta do Estudante: quando o celular não é o vilão. In: CONGRESSO USP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE, 19., 2019, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FIPECAFI, 2019. Disponível em: <http://www.congressousp.fipecafi.org>. Acesso em: 22 set. 2025.

SANTOS, Edvanderson Ramalho dos. Desinteresse escolar: revisão de literatura (2007–2021) em teses, dissertações e artigos de periódicos da América Latina. Revista Brasileira de Educação, v. 29, e290078, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782024290078>. Acesso em: 11 maio 2025.

SANTOS, Leonor. A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio? Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 24, n. 92, p. 637–669, jul./set. 2016. DOI: 10.1590/S0104-40362016000300006.

SANTOS, Marcos Guimarães dos. Avaliação e suas ressignificações: uma análise para além do consenso. 2025. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Mais – UniMais, Inhumas, 2025.

SENA, Willame Nogueira de. O uso pedagógico das TDIC em sala de aula: saberes necessários a uma prática crítica e significativa. Revista Contemporânea, v. 3, n. 8, p. 13031-13052, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/1351>. Acesso em: 12 maio 2025.

SILVA, Camila Perez da; SOUSA, Rebeca Vilhena Araújo; SOUSA, Lauanda Santos. O papel da avaliação no processo de ensino e aprendizagem. Cadernos da Pedagogia, São Carlos, v. 16, n. 34, p. 64-72, jan./abr. 2022.

SOCRATIVE. About us. Disponível em: <https://www.socrative.com/about-us/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

TELESÍNTESE. Censo Escolar 2023 mostra abismo entre Norte e restante do país. Disponível em:

<https://telesintese.com.br/censo-escolar-2023-mostra-abismo-entre-norte-e-restante-do-pais/>.

Acesso em: 26 set. 2025.

TOLOMEI, Bianca Vargas. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. EaD em Foco, v. 7, n. 2, p. 145–156, 2017. Disponível em:

<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>. Acesso em: 29 maio 2025.

VALENTE, J. A. As metodologias ativas na aprendizagem presencial, a distância e híbrida.

In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

APÊNDICE A

Questões aplicadas aos alunos antes da revisão com o Plickers:

1. Você gosta das atividades de revisão que normalmente são realizadas em sala de aula?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não
2. As atividades de revisão contribuem para a sua compreensão dos conteúdos?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não
3. Você já teve contato com aplicativos ou jogos educativos em sala de aula?
☐ Sim ☐ Não
4. Você sente-se à vontade para participar das atividades de revisão?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não
5. Você acredita que o uso de tecnologias poderia tornar as revisões mais atrativas?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não

APÊNDICE B

Questões aplicadas aos alunos durante a atividade de revisão com o Plickers:

Princípios da biologia:

1- Qual princípio da Biologia descreve a capacidade dos organismos de se adaptarem e modificarem ao longo do tempo?

- A) Homeostase
- B) Continuidade
- C) Interação
- D) Evolução

2- Qual princípio da Biologia se refere à variedade de formas de vida no planeta?

- A) Evolução
- B) Universalidade
- C) Continuidade
- D) Diversidade

3- Qual princípio da Biologia descreve como os seres vivos interagem entre si e com o ambiente?

- A) Universalidade
- B) Continuidade
- C) Evolução
- D) Interação

- Desenvolvimento do microscópio:

1- Qual foi a principal contribuição do microscópio para a biologia no século 19?

- A) Tornou possível estudar fósseis de grandes dinossauros.
- B) Permitiu a observação direta de células e o desenvolvimento da Teoria Celular.
- C) Facilitou a criação de vacinas contra doenças virais.
- D) Ajudou no desenvolvimento das leis da hereditariedade de Mendel.

2- O microscópio composto, inventado no século 16, é caracterizado por:

- A) Ser usado apenas para observar estrelas e planetas.
- B) Usar raios X para examinar tecidos humanos.
- C) Utilizar duas ou mais lentes para ampliar objetos muito pequenos.
- D) Utilizar apenas uma lente para ampliar a imagem.

3- Quem foram os inventores do microscópio composto no final do século 16?

- A) Robert Hooke e Zacharias
- B) Hans Jansen e Zacharias
- C) Louis Pasteur e Gregor Mendel
- D) Anton van Leeuwenhoek e Robert Koch

4- Por que o microscópio composto é chamado assim?

- A) Porque utiliza uma única lente para ampliar a imagem.
- B) Porque combina duas ou mais lentes para ampliar objetos muito pequenos.

- C) Porque mistura luz visível e raios X para formar a imagem.
- D) Porque possui uma estrutura feita de materiais compostos.

- Áreas da Biologia

1- A Biologia é dividida em várias áreas de estudo. Qual área é responsável pelo estudo dos animais, incluindo sua classificação, anatomia e comportamento?

- A) Botânica
- B) Zoologia
- C) Citologia
- D) Anatomia

2- A área da Biologia que estuda as plantas, sua estrutura, reprodução e fisiologia é chamada:

- A) Ecologia
- B) Botânica
- C) Zoologia
- D) Genética

3- A área da Biologia que estuda a hereditariedade e os mecanismos pelos quais as características são transmitidas de geração para geração é chamada:

- A) Anatomia
- B) Genética
- C) Citologia
- D) Zoologia

4- A área da Biologia que estuda a estrutura, as funções e os processos das células, incluindo suas organelas e o ciclo celular é chamada:

- A) Anatomia
- B) Genética
- C) Citologia
- D) Zoologia

- Grandes cientistas

1- Quem é considerado o "Pai da Genética" por suas descobertas sobre a hereditariedade?

- A) Charles Darwin
- B) Gregor Mendel
- C) Robert Hooke
- D) Rosalind Franklin

2- Qual cientista é conhecido como o "Pai da Biologia" e foi o primeiro a classificar os seres vivos?

- A) Charles Darwin
- B) Rosalind Franklin
- C) Gregor Mendel
- D) Aristóteles

3- Qual cientista foi o primeiro a observar as células e nomeá-las?

- A) Gregor Mendel
- B) Charles Darwin

- C) Robert Hooke
- D) Rosalind Franklin

- Características dos Seres Vivos

1- Qual das características abaixo é uma propriedade essencial dos seres vivos, pois permite que eles cresçam, se reproduzam e respondam a estímulos?

- A) Composição química
- B) Organização celular
- C) Metabolismo
- D) Material genético

2- O que caracteriza a organização celular dos seres vivos?

- A) Seres vivos são compostos apenas por uma célula.
- B) Os seres vivos possuem um material genético único, mas sem células.
- C) Seres vivos podem ser unicelulares ou multicelulares, mas sempre organizados em células.
- D) Os seres vivos são formados por células e possuem estruturas celulares especializadas.

3- Como os seres vivos são organizados estruturalmente?

- A) Apenas em células procariontes.
- B) Apenas em células eucariontes.
- C) Em células, unicelulares ou multicelulares.
- D) Em tecidos e órgãos, mas sem células.

4- Qual alternativa apresenta corretamente os elementos químicos essenciais que formam as principais moléculas orgânicas nos seres vivos?

- A) Ferro, cálcio, potássio, magnésio, cloro e sódio
- B) Carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fósforo e enxofre
- C) Carbono, cálcio, ferro, nitrogênio, potássio e fósforo
- D) Oxigênio, nitrogênio, sódio, potássio, ferro e magnésio

APÊNDICE C

Questões aplicadas aos alunos depois da revisão com o Plickers:

1. Em relação à revisão com o Plickers, sua percepção foi:
☐ Muito satisfatória ☐ Satisfatória ☐ Parcialmente satisfatória ☐ Insatisfatória
2. A atividade com o Plickers contribuiu para uma melhor fixação do conteúdo?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não
3. Você sentiu-se mais motivado(a) durante a revisão com o Plickers?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não
4. A interface e a usabilidade do Plickers foram fáceis de compreender?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não
5. Você recomendaria o uso do Plickers em outras disciplinas?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não