

## PERSPECTIVAS TÉCNICAS E PEDAGÓGICAS SOBRE O USO DO PLICKERS EM SALA DE AULA

Lucas Henrique Viana<sup>1</sup>  
Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita<sup>2</sup>  
Marlon Tardelly Morais Cavalcante<sup>3</sup>  
Leandro Mário Lucas<sup>4</sup>

### RESUMO

Existe uma variedade de recursos digitais cuja utilização pode contribuir para a dinamização dos processos de ensino e aprendizagem, entretanto, muitos deles esbarram em problemas de conectividade e insuficiência de equipamentos presentes em algumas escolas, especialmente as da rede pública. Para enfrentar essa realidade, recursos como o *Plickers* buscam alternativas onde não seja necessária a utilização de muitos equipamentos e materiais de difícil acesso, viabilizando sua aplicação em diferentes cenários escolares. Tendo em vista as facilidades oferecidas por este recurso e as experiências do grupo de pesquisa em Tecnologia Digital e Aquisição do Conhecimento (TDAC) em utilizá-lo, este trabalho tem por objetivo apresentar algumas perspectivas técnicas e pedagógicas sobre o uso do *Plickers* em sala de aula. Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, de caráter participante, que envolveu aulas ministradas em uma turma de graduação do Programa de Formação de Professores (PAFOR) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e dois minicursos, sendo um deles realizado com participantes IX Encontro Paraibano de Educação Matemática (EPBEM) e o outro com alguns professores de uma escola pública da cidade de Campina Grande-PB. As experiências adquiridas com essas práticas permitiram a realização de algumas reflexões sobre o uso deste recurso em contextos educativos, que ressaltam suas potencialidades e limitações, sejam elas de caráter técnico ou pedagógico, que são discutidas ao longo deste estudo.

**Palavras-chave:** *Plickers*, Tecnologia Digital, Processos de ensino e aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais (TD) vêm transformando em diferentes formas a nossa realidade, seja em aspectos físicos ou virtuais. Quanto ao físico, podemos remeter a todo o espaço que nos rodeia, onde é possível notar que praticamente todos os ambientes, sejam eles públicos ou privados, de locais como empresas, hospitais, supermercados, escolas, entre

---

<sup>1</sup> Mestrando no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – PPGECEM/UEPB, [lucas\\_henriqk@hotmail.com](mailto:lucas_henriqk@hotmail.com);

<sup>2</sup> Doutora em educação pela Universidade Federal da Paraíba e professora no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – PPGECEM/UEPB, [filomena\\_moita@hotmail.com](mailto:filomena_moita@hotmail.com);

<sup>3</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba – PPGECEM/UEPB, [marlontardelly@gmail.com](mailto:marlontardelly@gmail.com);

<sup>4</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba – PPGECEM/UEPB, [leandros\\_l\\_pb@hotmail.com](mailto:leandros_l_pb@hotmail.com);

outros, e até mesmo as nossas próprias casas tiveram e vêm tendo sua estrutura, organização e funcionamento cada vez mais adaptados para comportar as novas TD.

Quanto ao virtual, precisamos a princípio compreender o que seria “o virtual”, que, ao contrário do que esse conceito é comumente associado, vai além da dimensão digital. Para Lévy (1999) o virtual é algo que existe sem se fazer presente. O autor menciona o exemplo da palavra árvore, que a qualquer momento pode ser verbalizada por uma pessoa, que compreende seu significado. Essa palavra não está presente em um determinado local, não é possível localizá-la no espaço-tempo, mas ela de fato existe e pode possuir diferentes significados e enunciações. Dessa forma, a palavra árvore é um elemento virtual.

Isso nos permite compreender que o virtual não se limita ao digital, e que ele existe muito antes das TD. Entretanto, as TD trouxeram novas formas de virtualização para elementos como palavras, textos, sons, imagens, entre outros, que podem ser digitalizados e acessados a qualquer momento ou local.

Com o passar dos anos, cada vez mais informações vêm sendo digitalizadas e também originadas não mais somente a partir do mundo físico, mas também do próprio virtual (LÉVY, 1999). O virtual vem ganhando vida e os computadores se tornaram capazes de comunicar-se entre si. Tomemos por exemplo equipamentos como os *smartwatches*, que são capazes de virtualizar informações sobre nossos hábitos, características do corpo, localização, entre outras funções, que são sincronizadas constantemente com o *smartphone* de seu portador, que por sua vez pode visualizar, armazenar e compartilhar tais informações a qualquer momento que desejar.

Com isso, fica evidente que o virtual está presente em nossas vidas e em espaços que muitas vezes não imaginamos. Nas escolas, as TD vêm transformando as formas pelas quais os processos de ensino e aprendizagem ocorrem, pois através de seu uso, os alunos e professores vêm desenvolvendo novos modos de sentir, pensar, agir, interagir e aprender. (MOITA, 2007).

Nesse sentido, é cada vez mais evidente a necessidade de novas práticas pedagógicas em sala de aula, que contemplem não somente a presença de recursos digitais em sala de aula, mas também seu uso efetivo para ensinar e aprender, de modo que os estudantes também possam vivenciar a Cultura Digital em contextos escolares (DEUZE, 2006).

Por esse motivo, é necessário que os professores sejam capazes de desenvolver práticas pedagógicas que permitam aos estudantes: “Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas

práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas” (BRASIL, 2018, p. 18).

Existe uma variedade de recursos digitais que viabilizam a realização de práticas pedagógicas como as mencionadas acima, entretanto, nem todos possuem características técnicas e pedagógicas que viabilizam o desenvolvimento de atividades nas diferentes realidades vivenciadas nas instituições de ensino, especialmente aquelas que não possuem boa estrutura física ou equipamentos funcionais.

Entre esses recursos, destacamos o *Plickers*, que apresenta uma proposta completamente diferente dos demais, por não demandar o uso de muitos equipamentos, além de um projetor, um *smartphone* ou tablet e um computador com conectividade à internet. Tendo em vista as facilidades oferecidas por este recurso, e a experiência do grupo de pesquisa em Tecnologia Digital e Aquisição do Conhecimento (TDAC) em utilizá-lo, este trabalho tem por *objetivo apresentar algumas perspectivas técnicas e pedagógicas sobre o uso do Plickers em sala de aula.*

Nos próximos tópicos, apresentamos algumas discussões teóricas sobre *softwares* e aplicativos para ensinar e aprender, seguidas pela metodologia deste estudo. No tópico seguinte, apresentamos os resultados e discussões e, por fim, as nossas considerações finais.

## **SOFTWARES E APLICATIVOS PARA ENSINAR E APRENDER**

Com o passar dos anos, as TD vêm oferecendo cada vez mais facilidades para o nosso cotidiano. Entre essas facilidades, destacamos aquelas que se aplicam ao setor educativo, como é o caso dos *Classrom Response Systems* (CRS), que são aplicativos que permitem aos professores registrar de forma automática as respostas de seus alunos para determinadas perguntas por ele exibidas. (DEAL, 2007).

Essas respostas podem ser expressas de diferentes formas, seja votando, enviando mensagens, imagens, ou outros tipos de mídia. Todas essas informações são armazenadas e podem ser acessadas posteriormente pelo professor, seja para avaliar a aprendizagem de sua turma, ou a eficácia de sua própria prática educativa. (KRAUSE, O’ NEIL e DAUENHAUER, 2017).

## METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida sob abordagem qualitativa, de caráter participante, o que nos permitiu vivenciar e registrar diferentes experiências ao longo dos três momentos de utilização do *Plickers*, com públicos e cenários distintos.

O primeiro momento foi realizado em um minicurso aplicado à professores de uma escola pública estadual da cidade de Campina Grande - PB, no mês de Julho de 2016. O foco desta aplicação estava em mostrar a esses docentes como o *Plickers* funcionava e como o mesmo poderia ser utilizado no ensino e aprendizagem de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento, o que demandou estudos prévios sobre as funcionalidades, possibilidades e limitações dessa ferramenta.

O segundo momento ocorreu em um outro minicurso, desta vez realizado com dez participantes do Encontro Paraibano de Educação Matemática (EPBEM), que ocorreu no mês de Novembro de 2016. O público presente era bastante diversificado, contendo professores, pesquisadores e alunos de graduação em Matemática.

Ao iniciar o minicurso, foi realizada uma contextualização sobre os problemas enfrentados nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, e também sobre as possibilidades oferecidas pelas TD. Depois, o *Plickers* foi aplicado com os participantes para que experimentassem suas funcionalidades por meio de um quiz abordava temáticas relacionadas à Matemática do Ensino Fundamental. Por fim, foi apresentado aos participantes como *Plickers* funcionava, suas potencialidades e limitações.

No terceiro momento, ocorrido no mês de maio de 2019, o *Plickers* foi aplicado a dez alunos que participam do Programa de Formação de Professores (PAFOR) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). O foco desta aplicação era exercitar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes ao lerem um texto relacionado à construção de um trabalho acadêmico, extraído do livro de Gonçalves (2001). Entretanto, por meio dessa experiência, também pudemos aprender um pouco mais sobre as possibilidades e limitações desta TD.

A escolha destes públicos específicos nos permitiu reunir uma série de observações, acumuladas ao longo de nossas experiências com o uso do *Plickers* em diversos contextos educacionais, que serão apresentadas nos tópicos a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos a seguir algumas considerações sobre o *Plickers* e o seu funcionamento, destacando as suas possibilidades e limitações, sejam elas técnicas ou pedagógicas. Vale ressaltar que, como o foco deste estudo é o setor educacional, iremos considerar apenas a versão gratuita desse recurso, pois o valor cobrado pela sua versão paga — que possui menos restrições de uso em relação à gratuita —, nem sempre condiz com as realidades vivenciadas pelas escolas públicas brasileiras e seus principais atores.

### O *Plickers*

O *Plickers*<sup>5</sup> trata-se de um aplicativo do estilo CRS, que funciona com o uso de um projetor, um computador, um *smartphone*, ou *tablet*, e alguns cartões impressos, que são utilizados pelos participantes para representar suas respostas a determinadas perguntas exibidas por meio de um projetor. Essas respostas são capturadas por meio da câmera do *smartphone* ou *tablet* do professor, que utilizará um aplicativo móvel<sup>6</sup> pra interpretá-las e enviá-las via internet para um computador, que exibirá as pontuações dos participantes conforme seus acertos ou os itens mais selecionados pela turma, a depender do modo de jogo escolhido. (SOUSA, 2018).

Para utilizar o *Plickers* em sala de aula, o professor deve, previamente, realizar um cadastro no site deste recurso, acessar sua conta e, logo depois, escolher se a atividade será no estilo *quizz* ou *survey*. No modo *quizz*, os participantes irão competir entre si para responder corretamente o maior número de perguntas possível. Já no modo *survey*, não há competição entre os participantes e o foco está na coleta de suas opiniões sobre determinado tema.

Após selecionar o modo de jogo, o professor pode criar as perguntas de sua atividade, cujos enunciados poderão conter pequenos textos, ou também imagens.

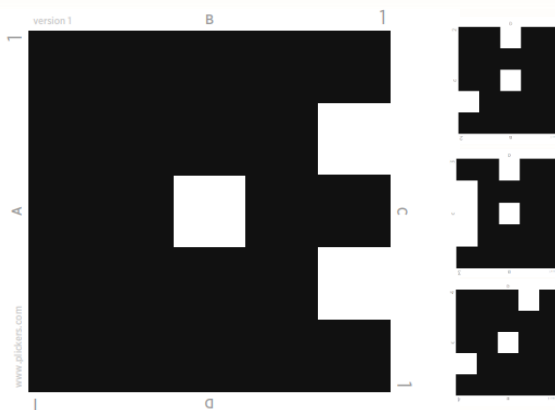
No momento de utilizar o *Plickers* em sala de aula o professor deve distribuir os cartões previamente impressos e, de acordo com a numeração presente nos mesmos, cadastrar os nomes dos alunos que os receberam. Para isto, ele deve selecionar na tela do *Plickers* a opção *new class*, escolhendo também um nome para a turma. A figura a seguir ilustra os cartões a serem impressos e utilizados.

<sup>5</sup> Disponível em: <<https://www.plickers.com/>>. Acesso em 30 Jun. 2019.

<sup>6</sup> Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plickers.client.android>> e em <<https://apps.apple.com/br/app/plickers/id701184049>>. Acesso em 30 Jun. 2019.



Figura 1 - Exemplos de cartões utilizados pelo *Plickers*



Fonte: *Plickers.com*

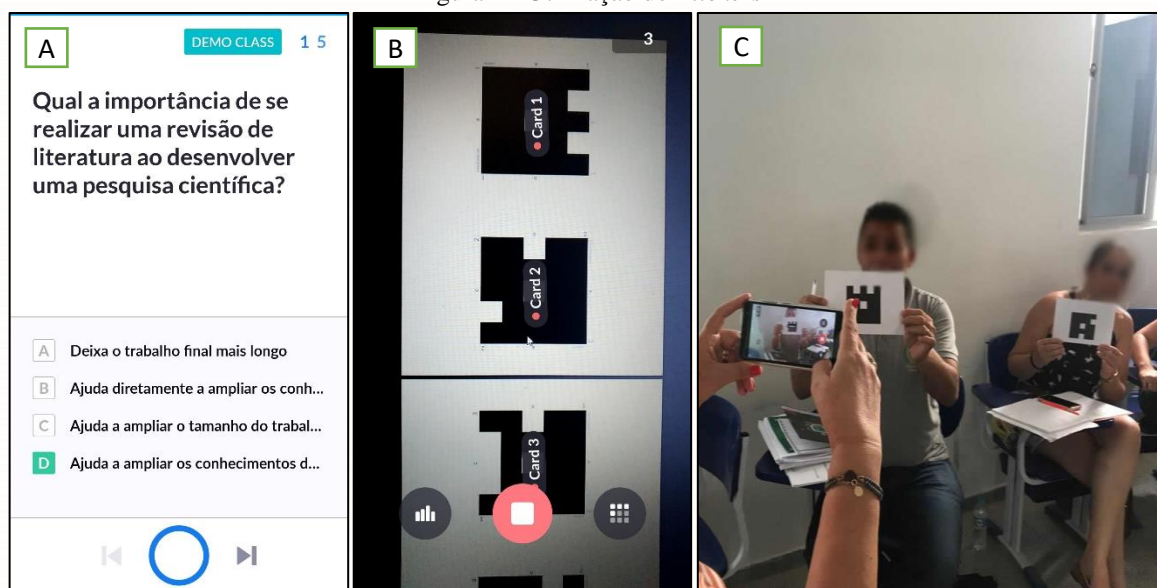
Na figura 1, é possível observar que o cartão maior possui formato totalmente diferente dos demais à sua direita. Isto porque o *Plickers* utiliza essas diferenças para identificar cada participante e suas respectivas respostas. O aplicativo permite a participação de até 63 pessoas, que utilizarão 63 cartões distintos que, quando reposicionados para representar as suas respostas, não se confundem com os demais.

Além disso, o cartão maior, presente na figura 1, permite visualizar que cada lado do símbolo possui as letras, A, B, C ou D, que representa as respostas que podem ser escolhidas pelos participantes ao posicionar determinado lado para cima. No caso desse cartão maior, a resposta que seria capturada pela câmera do dispositivo do professor seria B.

Após a distribuição dos cartões e cadastro dos nomes dos alunos, o professor deve acessar as questões que criou, clicar no botão *play now* e escolher em qual das turmas já cadastradas irá aplica-las. Ele será então direcionado para uma página onde é possível visualizar as questões que, a partir de agora, terão sua exibição para a turma controlada pelo dispositivo móvel do professor.

Em seu dispositivo, o professor deve acessar sua conta e, na parte inferior da janela do aplicativo, haverá um quadro com a atividade que está sendo exibida na tela do computador. Ao clicar nela, o professor será direcionado para uma nova tela, conforme é exibido na figura 2A abaixo.

Figura 2 - Utilização do *Plickers*



Fonte: Dados da pesquisa

Quando clicar no botão circular presente na figura 2A, o professor irá se deparar com uma tela semelhante à exibida na figura 2B. O mesmo deverá então direcionar a câmera de seu dispositivo para os cartões dos usuários, que os mostrarão de modo que a alternativa referente à sua resposta esteja posicionada para cima, conforme mostra a figura 2C. O professor deverá chamar a atenção dos alunos para que não posicionem seus cartões de forma inclinada, e também, que não coloquem seus dedos em frente ao símbolo, pois isto impossibilita a captura de sua resposta.

Ao capturar todas as respostas desejadas, o professor deve então clicar no botão *stop*, presente na parte inferior da figura 2B. Ao pressionar esse botão, o professor será é direcionado para a tela com a pergunta que está sendo projetada e duas opções aparecem logo acima do botão circular: *show correct* e *show graph*, a primeira exibe com a cor verde qual seria a resposta ou as respostas corretas, já a segunda exibe um gráfico com a quantidade de pessoas que escolheram cada alternativa. Depois disso, o professor poderá seguir para as próximas perguntas até que a atividade se encerre.

Seguindo a perspectiva de Lévy (1999), podemos notar que o *Plickers* consegue estabelecer um perfeito diálogo entre o real e o virtual, integrando-os de diferentes maneiras. Os cartões são objetos reais, que contém informações virtuais, representadas por meio de códigos impressos neles. Esses códigos, por sua vez, são virtualizados pela câmera do *smartphone* ou *tablet* do professor, que os interpreta e por meio de uma conexão sem fio se comunica com o computador ou *notebook* do professor, conectado ao projetor. O projetor, por

sua vez, torna as informações reais ao exibí-las em uma superfície iluminada por meio de seus *leds*. Essas informações são refletidas em nossos olhos que as visualizam, virtualizam, e nos levam a aprender e tomar decisões ao longo da atividade.

### **Possibilidades e limitações**

Para melhor distribuir as considerações do texto, classificaremos as potencialidades e limitações do *Plickers* em técnicas e pedagógicas.

Quanto as possibilidades técnicas, é preciso destacar primeiramente a necessidade de poucos equipamentos digitais em comparação com outros aplicativos que possuem propostas semelhantes.

Esta característica técnica viabiliza seu uso nos mais variados contextos escolares, uma vez que as escolas, especialmente as da rede pública, nem sempre dispõem de computadores ou *tablet* suficientes para a quantidade de alunos que frequentam as salas de aula. Assim, a utilização dos cartões impressos desvia de uma série de limitações técnicas e abre um universo de possibilidades para trabalhos em diferentes áreas do conhecimento, como é o caso da Educação Física, por exemplo.

Outra possibilidade técnica diz respeito à utilização *offline* do *Plickers*, entretanto, com algumas funções limitadas. Para fazer tal uso, o professor deve preparar as atividades enquanto conectado à internet e, também, cadastrar os alunos. Deve também preparar um slide para apresentar as perguntas a serem respondidas e, antes de ir à sala de aula, realizar *login* no aplicativo de seu *smartphone* ou *tablet*, para que as informações sejam sincronizadas. Durante a aula, os cartões devem ser entregues aos alunos, de acordo com o que foi preenchido anteriormente.

Para iniciar, basta exibir as perguntas em um slide e capturar as respostas dos alunos por meio da câmera do seu dispositivo móvel, que ficarão registradas e serão atualizadas quando o professor conectar-se à internet. Porém, vale lembrar que as quantidades de alunos que responderam às perguntas, pontuações e gráficos não serão exibidos no momento da aula, pois o computador não estará a sincronizar com o dispositivo móvel do professor.

Quanto às possibilidades pedagógicas, vale destacar primeiramente os *feedbacks* instantâneos, fornecidos ao professor na medida em que captura as respostas da turma. O *Plickers* é capaz de identificar os nomes dos alunos que tiveram suas respostas processadas e também os que acertaram ou não a pergunta em exibição. Isso permite ao professor visualizar se a turma está compreendendo bem a pergunta exibida e refletir se deve lançar alguma



intervenção, caso a grande maioria da turma, ou todos, venham respondendo o quizz de maneira incorreta. (KRAUSE, O' NEIL e DAUENHAUER, 2017).

Outra possibilidade pedagógica está no uso dos cartões, que permitem aos alunos responder as perguntas com segurança, sem que seus colegas identifiquem quais respostas escolheram — a não ser que estejam muito próximos a ponto de ver a pequena numeração escrita nos cartões, ou a alternativa escolhida, que estará posicionada para cima. Apesar de o professor poder visualizar instantaneamente em seu dispositivo quais alunos estão a acertar ou não as perguntas, fica a seu critério se quer exibir ou não quem optou por responder cada alternativa.

Por meio dessa vantagem pedagógica, na qual as respostas não podem ser identificadas, é possível realizar-se trabalhos avaliativos em sala de aula. Além disso, como o *Plickers* registra todos os dados obtidos, é possível acessá-los posteriormente para analisar o desempenho de cada aluno, ou da turma como um todo.

Krause, O' Neil e Dauenhauer (2017) destacam que os cartões podem ser facilmente postos em um local acessível das salas de aula, ou de outros espaços escolares, como por exemplo, em uma quadra, fixados com velcro em uma parede, de modo que no início de cada aula, os alunos possam pegá-los. Os autores destacam também que o *Plickers* permite a realização de rápidas sondagens, para verificar se a turma conseguiu compreender bem o conteúdo estudado e se estão prontos para iniciar um novo conteúdo.

Vale ressaltar que as possibilidades pedagógicas de utilização deste recurso não são limitadas apenas à abordagem de conteúdos curriculares, ou seja, também podem servir para conhecer-se um pouco mais sobre aspectos motivacionais e pessoais dos alunos, e da turma como um todo. Assim, é possível verificar, por exemplo, se os alunos se sentiram bem após a realização de determinado exercício em aulas de Educação Física, ou ainda, se estão se sentindo confiantes para a realização de um exame de Matemática. Utilizações como essas permitem “[...] criar uma aula diferente e interativa enquanto se recolhem informações precisas sobre o grau de conhecimentos ou as dificuldades dos alunos”. (SOUSA, 2018, p. 28).

No momento da criação das perguntas, apesar do *Plickers* não permitir a inserção de fórmulas em sua parte textual, seja no enunciado ou nas respostas, o professor pode inserir as perguntas em forma de imagens, contendo o enunciado da atividade e as respectivas alternativas que podem ser escolhidas. Isso permite a utilização deste recurso em atividades de diferentes áreas do conhecimento.

Outra possibilidade pedagógica está nos modos de jogo disponíveis, entre os quais o modo *survey* possibilita a realização de trabalhos colaborativos, onde os alunos podem, por exemplo, expressar suas opiniões sobre determinados temas por meio de respostas pré-estabelecidas pelo professor, o que não os impede de justificar suas escolhas, ou simplesmente discordar de seus colegas.

Esses trabalhos também podem ser realizados em grupos, entregando-os um cartão cada para que possam representar suas escolhas e opiniões sobre determinado tema por meio dele, quando gerado um consenso entre seus componentes. Ações como essas são de grande importância para a aprendizagem dos nativos digitais, que nem sempre encontram nas atividades comuns ao ensino de caráter tradicional a oportunidade de expressar suas escolhas e argumentações. (PRNESKY, 2001).

Quanto às limitações técnicas do *Plickers*, é importante mencionar que para um bom funcionamento, o mesmo ainda necessita de conexão à internet tanto no dispositivo móvel do professor, quanto em seu computador. Essa limitação pode ser contornada de diferentes formas, seja fazendo o uso *offline* do *Plickers*, entretanto com funções limitadas, ou ainda, compartilhando-se os dados móveis do *smartphone* do professor via rede *sem-fio* para um computador capaz de conectar-se à ela.

Outra limitação técnica, que pode afetar a experiência de uso deste aplicativo em espaços amplos, está relacionada ao tamanho dos cartões e também à distância em que se encontram da câmera do dispositivo utilizado pelo professor. Se muito pequenos, os cartões podem não ser interpretados pela câmera do dispositivo e, ainda, se muito distantes do mesmo, os cartões podem também não ser facilmente reconhecidos, sendo necessário que o professor percorra o ambiente, de modo a se aproximar dos cartões dos participantes.

Além disso, diversos fatores, que vão desde a iluminação do ambiente da sala de aula, até o próprio material em que os cartões foram impressos também podem vir a dificultar a experiência de uso do *Plickers* e merecem ser visados pelos docentes que pretendem utilizá-lo em sala de aula.

Em relação às limitações pedagógicas do *Plickers*, é importante destacar a princípio que o mesmo ainda não possui uma versão traduzida para o português, tanto em seu site, quanto no aplicativo móvel, e que sua versão gratuita permite a criação de apenas cinco perguntas por atividade.

Outra limitação do *Plickers*, e também de outros CRS populares, como o *kahoot*<sup>7</sup>, é o fato de que permitem a disponibilização de no máximo quatro alternativas de respostas por perguntas, que devem conter poucos caracteres. (KRAUSE, O' NEIL e DAUENHAUER, 2017). A princípio, este pode não parecer um grande problema, mas se observarmos que a maioria das questões de testes como o Exame Nacional do ensino Médio fornecem cinco alternativas por questão e nem todas elas possuem menos de duzentos caracteres, percebemos que estas precisariam ser adaptadas para serem abordadas com o uso do *Plickers*, o que poderia demandar um maior trabalho por parte do professor.

Por fim, destacamos a ausência de um ranking ao final das atividades, um elemento que poderia auxiliar na motivação dos estudantes. Para poder acessar as informações sobre a quantidade de acertos de cada aluno, o professor deve acessar a guia *reports*, que fornece alguns dados sobre o desempenho da turma em determinada atividade e, também, as respostas de cada aluno para determinada pergunta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Elaborado a partir das experiências dos autores com o uso do *Plickers* em três cenários relacionados à educação, este texto apresentou uma algumas considerações técnicas e pedagógicas a respeito do *Plickers* e seu uso em contextos educacionais, como uma forma de contribuição à comunidade acadêmica interessada em seu uso.

Espera-se que as considerações aqui apresentadas sirvam como diretrizes para os professores e pesquisadores que desejem realizar experiências dentro e fora das salas de aula com o *Plickers* e também outros recursos semelhantes, para que, cientes de suas possibilidades e limitações, sejam elas técnicas ou pedagógicas, saibam utilizá-los da melhor forma possível, visando a aprendizagem, criatividade e motivação dos estudantes.

Por fim, vale destacar a importância e necessidade de mais estudos com esses recursos, de modo a explorar as suas contribuições aos processos de ensino e aprendizagem de conteúdos das mais variadas áreas do conhecimento, proporcionando trabalhos individuais e em grupos que explorem a criatividade, sustentabilidade, comunicação e investigação em sala de aula.

---

<sup>7</sup> Disponível em: <<https://kahoot.com>>. Acesso em 4 Jul. 2019.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> >. Acesso em: 2 de maio de 2018.
- DEAL, A. Classroom response systems: A teaching technology white paper, 2007. Disponível em: <[https://www.cmu.edu/teaching/technology/whitepapers/ClassroomResponse\\_Nov07.pdf](https://www.cmu.edu/teaching/technology/whitepapers/ClassroomResponse_Nov07.pdf)>. Acesso em: 4 de Julho de 2019.
- DEUZE, M. Participation, Remediation, Bricolage: Considering Principal Components of a Digital Culture. **The Information Society** v. 22, n. 2, p. 63-75, 2006.
- GONÇALVES, E.P. Conversas sobre iniciação à pesquisa científica. Campinas: Alínea, 2001.
- KRAUSE, J. M., O'NEIL, K., DAUENHAUER, B. Plickers: A Formative Assessment Tool for K–12 and PETE Professionals. **Strategies**, v.30, n.3, p. 30-36, 2017.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.
- MOITA, F. M. G. S. C. **Game on**: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @. Campinas-SP: Alínea, 2007.
- MOITA, F. M. G. S. C.; VIANA, L. H. Missão Polyedros: um diálogo entre a arte analógica e a digital e o ensino de geometria espacial através de atividades gamificadas. **Cibertextualidades**, n. 8, p. 93-104, 2017.
- PRENSKY, M, Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. **NCB University Press**, Vol. 9 N. 5, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em 5 de Maio de 2019.
- SOUSA, Sónia Dias de. Plickers como ferramenta de avaliação de aprendizagem. Relatório de projeto. 2018. Escola Superior de Educação e Ciências Sociais Instituto Politécnico de Leiria. Disponível em: <<https://www.iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/3276/1/PLICKERS%2BCOMO%2BFERRAMENTA%2BDE%2BAVALIA%C3%87%C3%83O%2BDE%2BAPRENDIZAGEM.pdf>>. Acesso em: 18 de junho de 2019.