



USO DO APLICATIVO *Plickers*: METODOLOGIA INOVADORA NA AVALIAÇÃO FORMATIVA NO ENSINO SUPERIOR

Evandro Brandão Barbosa¹

¹Graduado em Ciências Econômicas e Administração; especialista em engenharia econômica; gestão e docência do ensino superior; informática e educação; tecnologias aplicadas à educação. Mestre em educação e doutor em ciências do ambiente e sustentabilidade na Amazônia. Professor do Ensino Superior no Centro Universitário Luterano de Manaus (CEULM/ULBRA), no Estado do Amazonas, Brasil; líder do Grupo de Pesquisa Neogestão na Amazônia, cadastrado no CNPq. E-mail: educacaosustentavel@gmail.com.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Evandro Brandão Barbosa (2019): "Uso do aplicativo *Plickers*: metodologia inovadora na avaliação formativa no Ensino Superior", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (julio 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/plickers-ensino-superior.html>

Resumo

O aplicativo *Plickers* é uma integração de computador, internet e telefone celular, com a possibilidade de armazenar questões objetivas e quatro (A, B, C e D) alternativas de resposta. Após acessar a internet e fazer um cadastro no site www.plickers.com, é só criar uma pasta, cadastrar uma turma dentro da mesma, inserir os nomes dos estudantes, seja com digitação direta, seja com a cópia de uma relação dos nomes dos estudantes; em seguida, digitam-se as questões com as alternativas de resposta. Interação dinâmica ao acessar o site e preparar o ambiente. Imprimem-se os cartões-resposta e depois é baixa-se o aplicativo *Plickers* no celular. Já na sala de aula com os estudantes, apresenta-se o tema da aula, declaram-se os objetivos da mesma, discutem-se os temas e subtemas, esclarecem-se as dúvidas, realizam-se exercícios. Em seguida passa-se à realização de uma avaliação formativa, para verificar quais aprendizagens já construídas, bem como as necessidades de esclarecimento aos alunos sobre as aprendizagens ainda não construídas face às dúvidas apresentadas pelos estudantes. Para iniciar o uso do aplicativo *Plickers* na sala de aula, juntamente com os estudantes; computador e aparelho Datashow ligados, explica-se aos estudantes sobre a metodologia inovadora com o uso do aplicativo *Plickers*, distribuem-se os cartões-resposta cuja numeração corresponde ao cadastro de cada estudante na internet. Com o computador e o celular conectados à internet, *datashow* em funcionamento, com a tela do computador projetada, apresenta-se a primeira questão. Solicita-se aos estudantes que, ao identificarem a alternativa correta na projeção, mostrem os seus cartões com a letra correta na posição de leitura e na direção do professor que estará com o celular conectado ao *Plickers* e a câmara ligada para identificar as respostas dos cartões dos estudantes. Todo esse processo descrito configura a avaliação formativa no ensino superior. O objetivo do artigo é apresentar uma experiência do uso do aplicativo *Plickers* como metodologia inovadora para a realização de avaliação formativa, que serve para verificar as necessidades de aprendizagens dos estudantes em relação a temas já estudados; assim, ainda durante o processo de estudo oportuniza-se a ampliação das possibilidades de construção de aprendizagem. O Caso apresentado neste artigo é resultado da experiência da utilização do aplicativo, em maio de 2019, com uma turma de 29 (vinte e nove) estudantes, dos cursos de graduação em Logística, Administração e Engenharia Mecânica, em Instituição de Ensino Superior Privada, na cidade de Manaus, no Brasil, durante os estudos do Componente Curricular Gestão Logística Estratégica.

Palavras-chave: Aprendizagem, Inovação metodológica, *Plickers*.

Using the Plickers application: innovative methodology in formative assessment in Higher Education

Abstract:

Plickers application is a computer, internet and cellular phone integration, with the possibility of storing objective questions and four (A, B, C and D) response alternatives. After accessing the internet and registering at www.plickers.com, just create a folder, register a class within it, enter the names of the students, either with direct typing, or with a copy of a list of the names of the students; then the questions are typed with the answer alternatives. Dynamic interaction when accessing the site and preparing the environment. The response cards are printed and then the Plickers application on the phone is down. Already in the classroom with the students, the subject of the class is presented, the objectives of the class are stated, topics and sub-themes are discussed, doubts clarified, exercises are carried out. Afterwards, a formative evaluation is carried out to verify what learning has already been done, as well as the need to clarify the students about the learning that has not yet been built in the face of the doubts presented by the students. To start using the Plickers application in the classroom together with the students; computer and apparatus Datashow connected, students are explained about the innovative methodology with the use of Plickers application, the answer cards are distributed whose numbering corresponds to the registration of each student in the internet. With the computer and cell phone connected to the internet, data show in operation, with the projected computer screen, the first question is presented. Students, when identifying the correct projection alternative, are asked to show their cards with the correct letter in the reading position and toward the teacher who will be with the phone connected to the Plickers and the camera connected to identify the responses of the cards of students. All this described process configures formative evaluation in higher education. The objective of this article is to present an experience of the use of Plickers application as an innovative methodology for conducting formative evaluation, which serves to verify students' learning needs in relation to themes already studied; thus, during the study process, the possibilities of learning construction are increased. The case presented in this article is a result of the experience of use the application in May 2019, with a group of 29 (twenty nine) students, of the undergraduate courses in Logistics, Administration and Mechanical Engineering, in Private Higher Education Institution, in the city of Manaus, Brazil, during the study of the Strategic Logistics Management Component.

Key words: Learning, Methodological innovation, Plickers.

Uso de la aplicación Plickers: metodología innovadora en la evaluación formativa en la Enseñanza Superior

Resumen

La aplicación Plickers es una integración de computadora, internet y teléfono celular, con la posibilidad de almacenar cuestiones objetivas y cuatro (A, B, C y D) alternativas de respuesta. Después de acceder a Internet y hacer un registro en el sitio www.plickers.com, es sólo crear una carpeta, registrar una clase dentro de la misma, insertar los nombres de los estudiantes, sea con digitación directa, sea con la copia de una relación de los nombres de los estudiantes, estudiantes; a continuación, se digan las cuestiones con las alternativas de respuesta. Interacción dinámica al acceder al sitio y preparar el ambiente. Se imprimen las tarjetas de respuesta y luego se baja la aplicación Plickers en el celular. En el aula con los estudiantes, se presenta el tema de la clase, se declaran los objetivos de la misma, se discuten los temas y subtemas, se aclaran las dudas, se realizan ejercicios. En seguida se pasa a la realización de una evaluación formativa, para verificar qué aprendizajes ya construidos, así como las necesidades de esclarecimiento a los alumnos sobre los aprendizajes aún no construidos frente a las dudas presentadas por los estudiantes. Para iniciar el uso de la aplicación Plickers en el aula, junto con los estudiantes; el ordenador y el equipo de datos relacionados, se explica a los estudiantes sobre la metodología innovadora con el uso de la aplicación Plickers, se distribuyen las tarjetas-respuesta cuya numeración corresponde al registro de cada estudiante en Internet. Con el ordenador y el celular conectados a internet, datashow en funcionamiento, con la pantalla del ordenador proyectada, se presenta la primera cuestión. Se solicita a los estudiantes que, al identificar la alternativa correcta en la proyección, muestren sus tarjetas con la letra correcta en la posición de lectura y en la dirección del profesor que estará con el celular conectado al Plickers y la cámara conectada para identificar las respuestas de las tarjetas de los estudiantes. Todo este proceso descrito configura la evaluación formativa en la enseñanza

superior. El objetivo del artículo es presentar una experiencia del uso de la aplicación Plickers como metodología innovadora para la realización de evaluación formativa, que sirve para verificar las necesidades de aprendizajes de los estudiantes en relación a temas ya estudiados; así, aún durante el proceso de estudio se permite la ampliación de las posibilidades de construcción de aprendizaje. El caso presentado en este artículo es el resultado de la experiencia de la aplicación del aplicativo, en mayo de 2019, con una clase de 29 (veintinueve) estudiantes, de los cursos de graduación en Logística, Administración e Ingeniería Mecánica, en Institución de Enseñanza Superior Privada, en la ciudad de Manaus, en Brasil, durante los estudios del Componente Curricular Gestión Logística Estratégica.

Palabras clave: Aprendizaje, Innovación metodológica, Plickers.

INTRODUÇÃO

Os tipos de práticas de avaliações de aprendizagens são três: diagnóstica, formativa e somativa. De acordo com o Glossário do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância: Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento (BRASIL, 2017), a avaliação diagnóstica é a “avaliação de uma determinada realidade, em certo momento, para melhor desenvolver um projeto ou processo. Na educação, tem por objetivo compreender o estágio de aprendizagem em que se encontra o discente para ajustar e adequar o projeto/processo do ensino – aprendizagem” (p. 47). A avaliação diagnóstica, portanto, se caracteriza quando antes do início dos estudos de um componente curricular, o professor busca identificar o nível de conhecimentos de cada aluno; quais conhecimentos relacionados com o futuro estudo desse componente curricular o aluno já se apropriou, para a partir desse diagnóstico o professor contextualizar o Plano de Ensino do componente curricular a ser estudado e definir juntamente com os alunos as metodologias, estratégias e didáticas que possibilitem a construção de aprendizagens por parte dos alunos, de modo técnico e conscientemente crítico no processo de desenvolvimento de habilidades e competências.

O segundo tipo de avaliação de aprendizagem é a avaliação formativa, “entendida como uma prática de avaliação contínua, que objetiva fornecer feedback, a fim de ajustar o processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, p.47). O entendimento desse tipo de avaliação é apresentado por Carvalho e Martinez (2005), citados por Silva et. al (2014, p.79), que afirmam: “a avaliação formativa deve levar alunos e professores a uma constante autoavaliação para o ajuste de estratégias de ensino-aprendizagem na busca por alcançar metas, ou seja, as mudanças no processo começam pelas dificuldades internas de cada um”. Esse processo de autoavaliação e autoconhecimento de discentes e docente, para aprender a aprender, se realiza a partir de atividades avaliativas teóricas e práticas no decorrer dos estudos de cada componente curricular. Trata-se da tomada de consciência da comunidade de aprendizagem do seu potencial no processo de desenvolvimento de habilidades e competências, para efetuar os ajustes necessários à efetivação das aprendizagens do aprender a aprender.

A avaliação somativa, como o terceiro e último tipo de avaliação abordado neste texto, por sua vez, “é realizada após processo finalizado, para verificar se os objetivos foram alcançados. Na educação, considerar a avaliação de um discente após o processo de ensino-aprendizado

vivenciado e finalizado” (BRASIL, 2017, p.47). Somativa é a avaliação que permite a discentes e docente verificarem o nível de aprendizagens ao final de um período de estudos. Na avaliação somativa identifica-se o nível de visibilidade da aprendizagem, a partir da constatação do Tamanho de Efeito¹ das ações metodológicas e das estratégias do docente no decorrer do processo de execução de metodologias, pesquisas, discussões, apresentações, eventos e trabalhos em atividades presenciais e em ambientes virtuais. Embora o tamanho do efeito utilize valores numéricos como notas para o seu cálculo, a avaliação somativa pode identificar habilidades e competências desenvolvidas pelos estudantes a partir dos estudos e das práticas do componente curricular em questão.

O objetivo principal da experiência relatada neste artigo é apresentar o uso do aplicativo *Plickers* como metodologia inovadora para a realização de avaliação formativa. Além desta introdução, este artigo apresenta os objetivos da experiência da utilização do aplicativo *Plickers* como metodologia inovadora na aplicação de avaliação formativa; a relevância da experiência; o referencial teórico; procedimentos metodológicos; a análise e discussão dos resultados; considerações finais e referências.

OBJETIVOS

A experiência realizada em conjunto, professor e estudantes, teve como objetivo principal apresentar o uso do aplicativo *Plickers* como metodologia inovadora para a realização de avaliação formativa, que serviu para verificar as necessidades de aprendizagens dos estudantes em relação a temáticas já estudadas; assim, ainda durante o processo de estudo oportunizou-se a ampliação das possibilidades de construção de aprendizagens. O segundo objetivo da experiência foi observar a percepção dos estudantes quanto à utilização do *Plickers* durante a aula, com uma avaliação de temas estudados em momento anterior na mesma aula; e o terceiro objetivo foi realizar enquête entre os estudantes para saber a opinião dos mesmos, a partir do dia seguinte à aula, sobre a experiência de ter conhecido a metodologia de avaliação formativa com o *Plickers*.

RELEVÂNCIA DA EXPERIÊNCIA

A experiência foi relevante por se tratar de metodologia inovadora, com a utilização de telefone celular, computador e *datashow* combinados, quando os estudantes não precisaram dispor de qualquer equipamento eletrônico. Cada aluno recebeu um cartão-resposta, o qual foi lido pela câmera do aparelho celular do professor. Inserir tecnologias digitais no contexto de construção de aprendizagens da comunidade acadêmica é relevante porque apresenta aos estudantes a possibilidade de lidar com tecnologias já inseridas no seu dia a dia, seja via redes sociais, seja via aplicativos de usos rotineiros.

¹ O tamanho de efeito é um método útil para comparar resultados em diferentes medidas (tais como testes padronizados feitos por professores, trabalhos de alunos), ao longo do tempo ou entre grupos, em uma escala que permite comparações múltiplas independentes dos valores do teste original (p. ex., definido como 10 ou 100), ao longo da matéria e ao longo do tempo. Essa escala independente é um dos principais atrativos para utilizar tamanhos de efeito, pois ela permite realizar comparações relativas entre as várias influências que atuam sobre os resultados dos alunos (HATTIE, 2017, p.3).

REFERENCIAL TEÓRICO

O aumento do uso de tecnologias digitais em sala de aula tem sido um evento comum nos diferentes níveis de ensino, nas modalidades de educação presencial e a distância. Ao inserir uma tecnologia ou uma técnica na educação, não se diminui a relevância do professor em administrar métodos que mediam a construção das aprendizagens realizada pelos estudantes. Portanto, como explica Bruch e Goulart (2015):

o professor tem a função – por vezes a mais difícil de suas tarefas – de despertar o interesse do aluno em sua disciplina. Rubem Alves diz que “*a cabeça não pensa aquilo que o coração não pede*”. Qualquer professor sabe – e gize-se, os professores nada mais são do que alunos com um pouco mais de experiência – da dificuldade em estudar uma disciplina ou tema que não se gosta (p.5).

A tecnologia digital, por exemplo, não substitui o professor; é uma ferramenta de trabalho que necessita de habilidade e competência daqueles que se propõem a manuseá-la. O professor utiliza a tecnologia, seja digital ou não, como ferramenta que implementa a execução de métodos de construção de aprendizagem pelos alunos.

A visão social da educação não se modifica com o tempo, transforma-se para revelar o contexto social de tempo espaço que é dinâmico. Por isso, Bruch e Goulart (2015, p.5) citam Freire:

A educação tem a função de ampliar a criatividade humana e exige do educando uma postura sempre reflexiva. A educação é dialógica, ou seja, faz-se com diálogo e comunicação e importa dizer que ninguém se educa sozinho, ao contrário, “*os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo*”. Tal ideia aplica-se mesmo no uso das novas tecnologias na educação e, também, envolve a própria relação dos estudantes com os “oceanos de dados” à sua disposição. Continuará a persistir a necessidade de “*conectar dados tidos até então como independentes*”, algo que pode ser chamado de imaginação ou criatividade e que passa a ser um dos desafios do professor e do aluno.

As tecnologias digitais aproximam os alunos, similarmente ao que ocorre nas redes sociais virtuais. No entanto, há necessidade de preparo técnico e operacional de professores e alunos para utilizá-las, como explicam Bittencourt e Albino (2017).

Um dos desafios que a sociedade e as instituições de ensino encontram neste momento é a falta de conhecimento e treinamento em mídias digitais de toda comunidade acadêmica. Esse pode ser um dos fatores que têm contribuído para a não utilização adequada das novas tecnologias disponíveis nas atividades de ensino e aprendizagem (p.206).

As concepções contidas nas diferentes tecnologias digitais requerem aprendizagens da comunidade acadêmica, que iniciará os usos efetivos após treinamento adequado; naturalmente, a geração mais recente, dos denominados nativos digitais, tem mais facilidade em compreender tais conceitos bem como fazem o uso de tecnologias digitais de modo mais intensivo na realização de suas práticas sociais.

Para Cintra et al. (2017, p.417), “a utilização das tecnologias da informação em sala somente é justificada quando possuir algum caráter de facilitação no processo de ensino-aprendizagem”. Por isso, é importante que haja integração e interação entre os participantes da comunidade acadêmica, de modo a cada um e todos compreenderem quais os objetivos da utilização de tecnologias digitais, no processo de construção de aprendizagem mediado pelos métodos administrados pelos professores, enquanto os alunos agem na construção de aprendizagens com o incentivo dos professores.

O paradigma tecnológico do giz combinado com o quadro negro foi vencido pelo paradigma do pincel aliado ao quadro branco, que por sua vez tem sido enfrentado pelo paradigma das projeções de *datashow*, que agora se combina às telas dos celulares e dos computadores, para continuar a saga pela criação de possibilidades para que os estudantes construam aprendizagens; o professor não é mais mediador, quem media é o método. E as tecnologias digitais são ferramentas que possibilitam a veiculação de métodos.

O aplicativo ou *aplicativo Plickers* se apresenta nessa linha, de servir como ferramenta, adereço didático-pedagógico, que se alia a métodos e instrumentos eletrônicos como o aparelho celular, o computador e o *datashow*, para contribuir com a realização de avaliação formativa em sala de aula.

Para Nunes e Couto (2017, p.5):

[...] mesmo se tratando de um recurso valioso para a avaliação "em tempo" real, o Plickers só se torna um diferencial pedagógico ao ser usado dentro de metodologias ativas. Nessa atividade, além de recorrermos a Sala de Aula Invertida, no momento presencial os alunos foram levados a discutir e decidir as opções corretas para as questões de forma colaborativa. O que permite que aprendam uns com os outros.

A utilização de metodologias ativas é recorrente na Instituição de Ensino Superior onde a experiência com o *Plickers* foi realizada; o professor disponibilizou textos relativos à temática de estudo previamente no Ambiente Virtual de Aprendizagem, para fazer valer o processo de aula invertida, bem como na aula presencial a temática foi discutida pelos estudantes, com a participação ativa e a exploração de conteúdos de bibliografias lidas por alguns deles. Houve socialização de informações e conhecimentos sobre a temática entre os integrantes da comunidade de aprendizagem.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia consistiu em realizar uma aula do componente curricular Gestão Logística Estratégica para uma turma de 29 (vinte e nove) estudantes dos cursos de graduação em Logística, Administração e Engenharia Mecânica, em Instituição de Ensino Superior, na cidade de Manaus, no Estado do Amazonas, Brasil, no mês de maio de 2019.

No decorrer da aula de 90 (noventa) minutos, realizaram-se diversas atividades teórico-práticas com discussões e interação estudantes-estudantes e estudantes-professor; nos últimos 30 (trinta) minutos da aula, com um lote de cinco questões objetivas cadastradas no aplicativo *Plickers*

na Internet e projetadas uma a uma com o *datashow*, os estudantes escolhiam a alternativa com a resposta correta e mostravam a letra correspondente à resposta em um cartão-resposta com *QR Code*, distribuído antecipadamente a eles pelo professor, e com a câmera do aparelho celular o professor fazia a leitura dos cartões-respostas mostrados, enquanto os nomes dos estudantes já cadastrados no aplicativo, cujos cartões são lidos, são projetados pelo *Datashow*. Na medida que o cartão-resposta de cada estudante é lido pela câmera do aparelho celular do professor, o nome do estudante é destacado em cor azul na tela do computador, e, conseqüentemente, na imagem projetada pelo *datashow*.

Trata-se do uso de tecnologia digital no processo de avaliação formativa com a utilização dos recursos do aplicativo *Plickers*. Após o registro das respostas mostradas pelos estudantes como os cartões, o professor pode observar no aparelho celular os percentuais de acertos e erros em forma de gráfico; imediatamente os alunos discutiram os porquês das respostas equivocadas e da resposta correta; sanavam-se as dúvidas e avançava-se para a pergunta seguinte e o ciclo de ações era repetido. Ao final da aula, a turma de estudantes estava descontraída e conversando sobre os temas abordados durante a aula com uma certa dose de ludicidade, sem afastar-se dos objetivos planejados da aula em questão.

As cinco questões cadastradas no *Plickers* referem-se ao Componente Curricular Gestão Logística Estratégica, do Curso Superior de Tecnologia em Logística.

As figuras 1, 2, 3, 4 e 5 apresentadas a seguir contêm as questões utilizadas na experiência relatada neste artigo, com as respostas indicadas; essa indicação não é visualizada pelos estudantes. A partir dessa indicação, o aplicativo *Plickers* identifica a letra correspondente à resposta correta em cada cartão-resposta apresentado pelos estudantes.

Figura 1 - Questão 1

Kaizen é uma ferramenta que não necessita de altos investimentos, pois é focada em simples mudanças, capazes de reduzir custos, otimizar processos e aumentar a qualidade dos produtos/serviços.

Marque Falso ou Verdadeiro

- A True**
 B False

Fonte: do autor.

Figura 2 - Questão 2

Por que as organizações buscam diferenciais perante seus concorrentes e utilizam ferramentas para um melhoramento contínuo em seus processos e assim proporcionar produto/serviço com muita qualidade, para atender às necessidades de seus clientes?

- A Interesse em novas tecnologias
- B Interesse em aumentar o patrimônio
- C A busca do lucro
- D Mercado cada vez mais competitivo

Fonte: do autor.

Figura 3 - Questão 3

Refere-se à tomada de decisão em relação aos processos de produção, ou seja, cuida do modo que o produto e/ou serviço seja produzido, seguindo especificações, e de acordo com a quantidade, produtos necessários e visando um custo mínimo.

- A Administração da Produção
- B Gestão Logística
- C Gestão Logística Estratégica
- D Ferramentas da Qualidade

Fonte: do autor.

Figura 4 - Questão 4

É um método de autorização da produção e movimentação do material. Na língua japonesa a palavra que o representa significa um marcador (cartão, sinal, placa ou outro dispositivo) para controlar a ordem dos trabalhos em um processo sequencial.

- A Kaizen
- B Kanban
- C Jidoka
- D Just in time

Fonte: do autor.

Figura 5 - Questão 5

O Kaizen possui 10 mandamentos:

O primeiro mandamento do Kaizen é: "O desperdício é o inimigo nº 1".

O que é preciso fazer para eliminá-lo?

- A Sujar as mãos
- B Melhorias graduais feitas continuamente; não é ruptura pontual;
- C Focalizar a atenção no local onde se cria realmente o valor ("gemba", em japonês)
- D Aplicar-se em qualquer lugar; não serve só para os japoneses

Fonte: do autor.

As Figuras 6, 7 e 8 são exemplos de cartões-respostas utilizados na metodologia do aplicativo *Plickers* em sala de aula.

Figura 6 - Cartão Resposta
Resposta



Figura 7 - Cartão Resposta



Figura 8 - Cartão Resposta



Fonte: https://assets.plickers.com/plickers-cards/PlickersCards_2up.pdf

Os cartões-respostas são impressos diretamente do site do *Plickers*, <https://help.plickers.com/hc/en-us/articles/360008948034-Get-Plickers-Cards>, e têm caráter de aplicação geral para qualquer avaliação estruturada no interior do aplicativo *Plickers*. Ou seja, uma vez que sejam impressos 40 (quarenta) cartões pode-se cadastrar 40 (quarenta) estudantes, cada um ganha um número, na sala de aula criada no *Plickers*, e o professor distribui os cartões aos estudantes conforme a numeração individual dos mesmos. Assim, quando os estudantes apresentam o cartão-resposta para ser lido pela câmera do aparelho celular do professor, automaticamente o *Plickers* identifica o nome do estudante e também indica ao professor se a resposta do estudante está correta ou não.

As fotos 1, 2 e 3 apresentadas a seguir, revelam o ambiente onde a comunidade de aprendizagem realizou a experiência com a utilização do aplicativo *Plickers*. A apresentação dos cartões respostas pelos estudantes permite a leitura feita pela câmera do aparelho celular do professor.

Foto 1 – Projeção dos nomes dos estudantes lidos pela câmera do aparelho celular



Fonte: do autor.

Foto 2 – Estudantes apresentam cartões-resposta a serem lidos pela câmera do celular



Fonte: do autor.

Foto 3 – Leitura dos cartões-resposta pela câmera do aparelho celular do professor

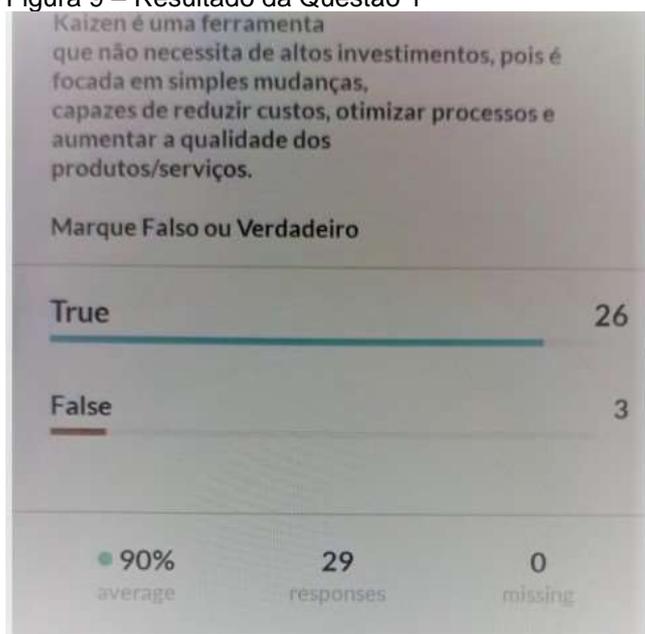


Fonte: do autor.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

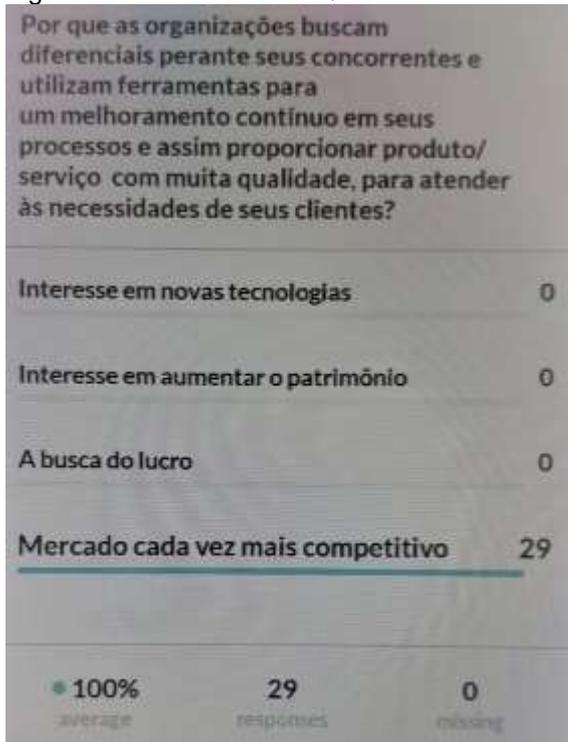
Para cada questão respondida pelos estudantes, o aplicativo Plickers apresenta dados estatísticos dos resultados. Cada uma das figuras numeradas de 9 a 13 apresenta a estatística das respostas dos estudantes.

Figura 9 – Resultado da Questão 1



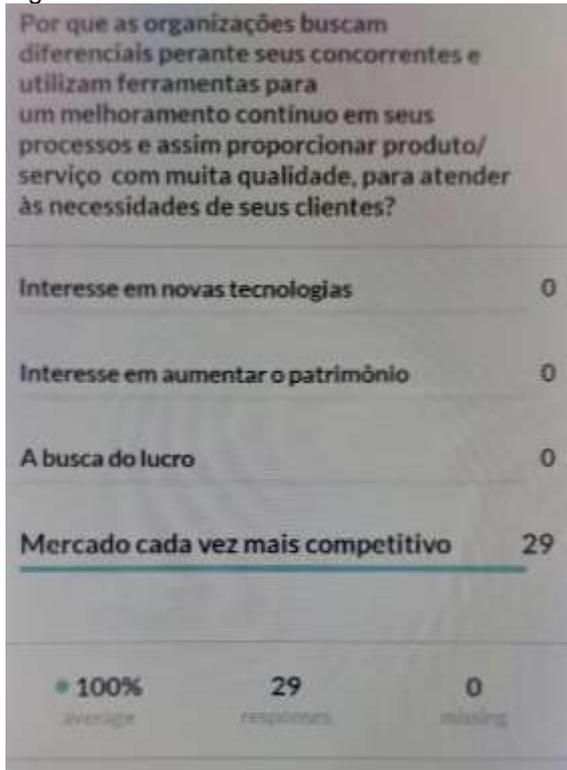
Fonte: do autor.

Figura 10 – Resultado da Questão 2



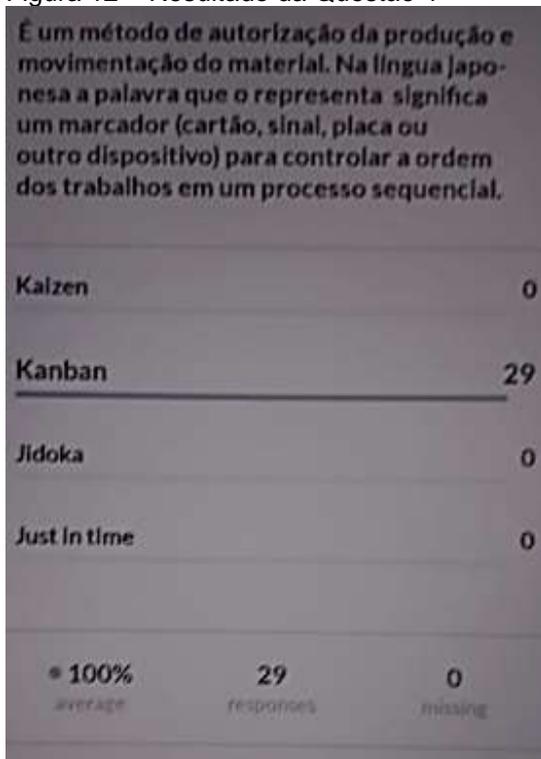
Fonte: do autor.

Figura 11 – Resultado da Questão 3



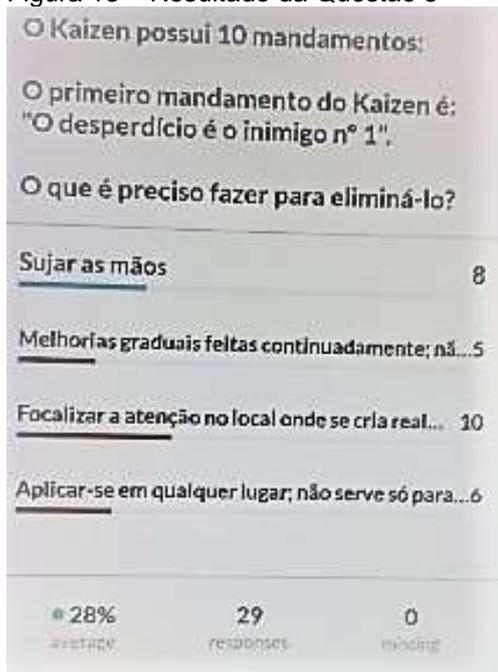
Fonte: do autor.

Figura 12 – Resultado da Questão 4



Fonte: do autor.

Figura 13 – Resultado da Questão 5



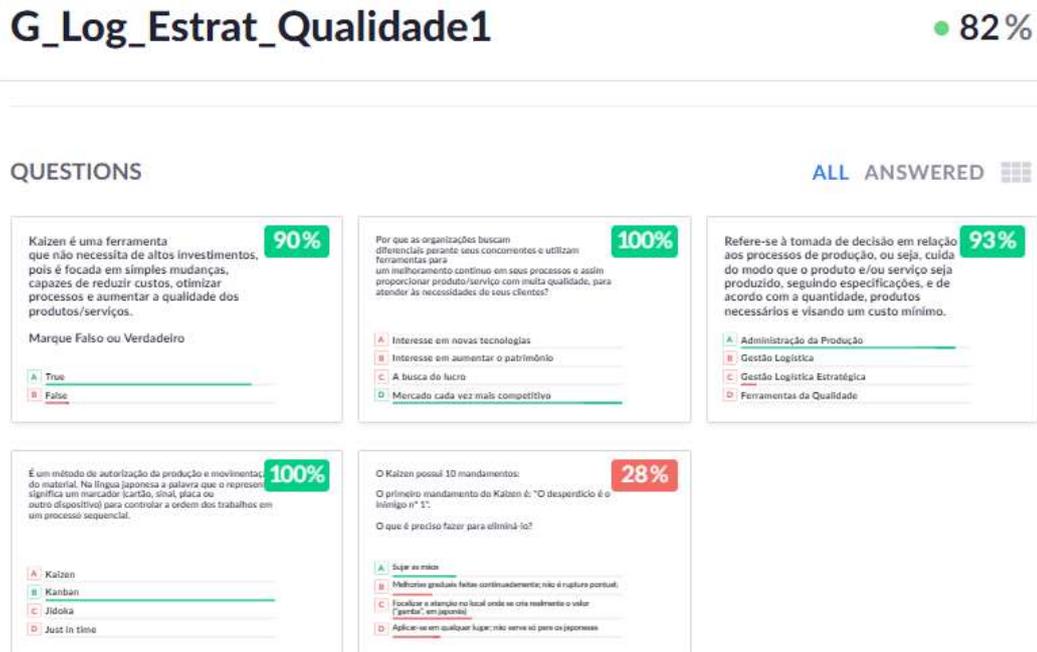
Fonte: do autor.

A questão 5 apresentou a necessidade de discutir o tema com os estudantes. Do total de vinte e nove estudantes respondentes, oito (28%) estudantes indicaram a resposta correta à questão. Considerando-se o percentual de 72% de respostas equivocadas, o professor ouviu as informações dos estudantes sobre a indicação de respostas equivocadas sobre o primeiro mandamento do *Kaizen*. Embora as discussões sobre cada um dos dez mandamentos do *Kaizen* tivessem sido realizadas entre estudantes e professor em encontros anteriores de aprendizagem, verificou-se que as dúvidas continuavam presentes.

A avaliação formativa tem a função de identificar as necessidades dos estudantes para a construção de aprendizagem; o uso do aplicativo Plickers foi útil na identificação e na tomada de providências para a satisfação das necessidades dos estudantes.

A Figura 14 mostra a visão geral dos resultados das cinco questões utilizadas durante a experiência com a utilização do aplicativo *Plickers*. Os dados a serem ressaltados na Figura 14 são os percentuais de acertos; enquanto os percentuais de 90%, 100%, 93% e 100% representam os níveis de acertos das questões 1, 2, 3 e 4, respectivamente, a questão 5 apresentou 28% de acertos. Por isso, o tema de estudo da questão 5 foi discutido pela comunidade de aprendizagem formada pelos 29 estudantes e o professor, além da realização de atividades práticas para sanar dúvidas dos estudantes sobre os mandamentos do *Kaizen*.

Figura 14 – Visão geral dos resultados das questões com percentuais de respostas



Fonte: do autor.

O percentual de rendimento da turma dos estudantes, conforme a Figura 14, foi de 82%.

Após a utilização do *Plickers* em sala de aula, o professor fez uma postagem no Ambiente Virtual de Aprendizagem da Instituição de Ensino, com a seguinte solicitação: *AVALIE A UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO PLICKERS EM SALA DE AULA. Coloque suas opiniões neste espaço e dê sugestões também.* E os comentários dos estudantes, no Ambiente Virtual de Aprendizagem foram as seguintes:

Estudante A: *Uma ferramenta fenomenal, que se aplicada em ambientes empresariais para pesquisas de opinião, daria um resultado bem mais rápido e eficiente.*

Estudante B: *Quando eu entrei na sala de aula até me assustei com tanta interação entre as pessoas. Isso que faz a diferença no dia-a-dia e no conteúdo a ser ministrado. Ótima iniciativa e oportunidade de novos conhecimentos. Obrigado professor!*

Estudante C: *Excelente ferramenta, aula mais dinâmica e maior interação entre aluno e professor.*

Estudante D: *É um aplicativo que tem mais interação entre aluno e professor. Ótima ferramenta.*

Estudante E: *Uma excelente ferramenta muito prática e completa fiquei admirada com a eficácia dela; é um diferencial muito grande e enriquecedor dentro do contexto educacional de um modo geral.*

Estudante F: *O aplicativo Plickers é bastante interessante, traz inovação para a sala de aula, fugindo um pouco da forma tradicional de aprendizado.*

Estudante G: *O aplicativo demonstrou ser uma forma mais dinâmica e prática de aprender dentro da sala, analisa o raciocínio lógico de cada aluno sobre determinado assunto naquele momento.*

Estudante H: *Inovação interessante que deve ser aplicada em sala de aula, pois dessa forma é mais prático avaliar o conhecimento individual de cada um sobre a matéria ou assunto dado. Além disso, a aula fica mais dinâmica.*

Estudante I: *Uma ótima experiência, inovação da tecnologia no meio acadêmico, que nos ajuda a entender como se pode incrementar e ao mesmo tempo colaborar para o entendimento e integração do aluno.*

Estudante J: *Foi uma ótima experiência; é a revolução digital que chegou na academia. Ferramenta muito prática, onde todos interagiram com uma dinâmica totalmente diferente do dia a dia.*

Estudante K: *Ferramenta de estudo excelente onde todos interagem com a aula.*

Estudante L: *A ferramenta nos proporcionou uma experiência inédita. Isso evidencia o empenho da instituição em inserir novos recursos tecnológicos na sala de aula, melhorando ainda mais a interatividade e desempenho de cada discente.*

Estudante M: *Ferramenta inovadora e curiosa. Eu gostei de conhecer esse aplicativo.*

Os comentários escritos pelos estudantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem da Instituição demonstraram como eles perceberam o uso do aplicativo *Plickers* em sala de aula. A aceitação foi unânime, o que incentiva a socialização e a publicação da experiência entre os professores responsáveis por diferentes componentes curriculares nos cursos de graduação da Instituição de Ensino Superior.

A experiência relatada neste artigo foi considerada exitosa durante a sua execução e no atingimento dos objetivos previstos. A socialização do uso do aplicativo foi iniciada na Instituição, pois o professor do componente curricular Gestão Estratégica I, do Curso de Administração, e o professor do componente curricular Processo Negocial, do Curso de Direito, convidaram o professor responsável pela experiência relatada, para fazer uso do aplicativo *Plickers* em uma das aulas de cada um dos componentes curriculares; o convite foi aceito, utilizou-se a mesma metodologia descrita neste artigo, a partir dos temas de estudo dos dois componentes curriculares. Os resultados foram considerados exitosos pelos professores e pelos estudantes das duas turmas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência realizada com o aplicativo *Plickers* foi classificada como metodologia inovadora, tendo em vista o pioneirismo da utilização da mesma na Instituição de Ensino Superior, onde ocorreu a experiência. A tecnologia digital utilizada pelo professor juntamente com os estudantes não substituiu o método, bem como o professor não foi substituído pela tecnologia digital.

A experiência mostrou uma possibilidade de realizar avaliação formativa, tendo o aplicativo *Plickers* como ferramenta ou instrumento capaz de dar visibilidade ao nível de aprendizagem das temáticas de estudo, de modo a poder corrigir rumos de aprendizagens durante o processo.

A utilização de tecnologias digitais em atividades educativas é valorizar os conhecimentos que os estudantes têm desenvolvido no uso de tecnologias digitais na vida cotidiana na realização de práticas sociais, para inseri-las no ambiente de formação humana e profissional como incentivo ao desenvolvimento de habilidades e competências de modo contextualizado.

A limitação sobre o uso do aplicativo *Plickers* é a obrigatoriedade de conexão com a Internet. O aplicativo somente funciona quando há conexão com a Internet no local.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. **O uso das Tecnologias Digitais do Século XXI.** In: RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v.12, n.1, p. 205-214, 2017.

BRASIL. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância: Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento.** INEP/MEC: Brasília, 2017.

BRUCH, K. L.; GOULART, G. D. **Tecnologias da Informação e Comunicação, o ensino do direito e o papel do professor.** In: Anais do 3º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade: mídias e direitos da sociedade em rede. 27 a 29 de maio de 2015 - Santa Maria / RS UFSM - Universidade Federal de Santa Maria.

CARVALHO, L. M. O.; MARTINEZ, C. L. P. **Avaliação Formativa: A Auto-Avaliação do Aluno e a Auto formação de professores.** Ciência & Educação, v. 11, n. 1, p. 133- 144, 2005.

CINTRA, C. C. S.; CAMURÇA, E. E. P.; REIS, U. L. S. **O uso de novas tecnologias de informação e comunicação nas salas de aula da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará: ferramentas agregadoras ou disruptivas do processo ensino-aprendizagem?** In: Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC. V. 37.2, Jul./Dez. 2017. (pp. 405-422).

HATTIE, J. **Aprendizagem visível para professores: como maximizar o impacto da aprendizagem.** Porto Alegre: Penso, 2017.

NUNES, V. W. N.; COUTO, R. R. **Uso do aplicativo Plickers dentro da proposta de metodologia ativa.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/243.pdf>. Acesso em 20/06/2019.

SILVA, D. S. G.; MATOS, P.M.S; ALMEIDA, D.M. **Métodos avaliativos no processo de ensino e aprendizagem: uma revisão.** In: Cadernos de Educação. FaE/PPGE/UFPeL. Pelotas [47] – p. 73-84, janeiro/abril 2014.