

# A UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO PLICKERS NO APOIO À AVALIAÇÃO FORMATIVA

Áquila Jerard Moulin Ditzz<sup>1</sup>

Geórgia Regina Rodrigues Gomes<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo avaliar como a utilização de dispositivos móveis, especificamente a utilização do aplicativo Plickers, pode auxiliar na melhoria da prática pedagógica e na melhoria da atenção dos alunos para os conteúdos ministrados pelo professor, além de auxiliar na avaliação de sua própria prática pedagógica. A partir de uma pesquisa exploratória foram identificadas potencialidades, que podem auxiliar os professores na implantação da avaliação formativa no contexto escolar. Além disso, foi realizado um estudo de caso com o intuito de exemplificar o funcionamento do aplicativo como ferramenta avaliativa de estudantes e da prática pedagógica. Por intermédio do estudo de caso, foi possível constatar a viabilidade da utilização do aplicativo Plickers no apoio a este tipo de avaliação, em função de sua simplicidade de uso e obtenção imediata dos resultados das avaliações, além de evidenciar a boa aceitação dos alunos pela utilização de dispositivos móveis no contexto escolar. Destacam-se ainda como pontos positivos a flexibilidade do aplicativo por ser multiplataforma, disponível para ambiente web e dispositivos móveis com sistema operacional android e IOs. Além de permitir a interação entre dispositivos móveis e ambiente web, o aplicativo possui um aspecto positivo que é o dispensar a necessidade de que alunos possuam um dispositivo móvel para sua implantação.

**Palavras-chave: avaliação formativa; dispositivos móveis; Plickers.**

## 1. Introdução

A avaliação sempre foi algo que desafiou e estimulou educadores, em busca de uma forma capaz de aferir, da forma mais adequada possível, o desenvolvimento de alunos nas

---

<sup>1</sup> Mestrando em Ensino, Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior, Universidade Federal Fluminense, Santo Antônio de Pádua/RJ

<sup>2</sup> Prof.Drª, Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior, Universidade Federal Fluminense, Santo Antônio de Pádua/RJ

disciplinas e como estes retiveram conhecimento. Bloom *et al.* (1971) afirmam que a avaliação é algo muito além de um simples exame final criado para medir o saber de um conteúdo, é uma coleta sistêmica de informações que visa descobrir como o aluno se desenvolveu ao longo do processo de aprendizagem, devendo também avaliar a efetividade ou não do processo ensino-aprendizagem utilizado e caso o mesmo se demonstre ineficiente, realizar as alterações necessárias o mais breve possível de forma a melhorar a experiência do aluno.

Bastos *et al* (2017) afirmam que um dos grandes desafios atuais é aliar o processo ensino-aprendizagem e contexto, de forma que este processo seja significativo e neste contexto apresenta-se de forma cada vez mais perceptível e necessária a utilização de tecnologias na educação.

Quanto à utilização das tecnologias no ambiente escolar, Paulo Freire, afirma nunca ter sido um apreciador ingênuo da tecnologia. “Não a divinizo, de um lado, nem a diabolizo, de outro”, reconhecendo, entretanto, a utilidade da mesma a favor da curiosidade dos estudantes. Segundo ele a curiosidade “convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser” (FREIRE, 2002, p. 88).

A utilização da tecnologia na educação pode ser um grande motivador para estudantes, porém encontram muitas vezes resistência por parte dos educadores, que por vezes se acomodam a práticas defasadas e reforça que a utilização da tecnologia pode ser uma forte aliada na prática pedagógica docente (MAINARDI; ZARDIM, 2012, p.1).

## **1.1 Objetivos**

O presente estudo tem como objetivos, analisar como a utilização de avaliações mediadas por dispositivos móveis podem contribuir na melhoria da prática pedagógica, aumentar o interesse dos alunos pelo cotidiano da prática educativa e analisar o comportamento dos alunos frente à utilização de dispositivos móveis no ambiente da sala de aula.

Para a realização do trabalho foi utilizado o aplicativo móvel “Plickers”, aplicativo que dentre outras funcionalidades permite ao professor dividir seus alunos por “turmas”, a criação de questionários de múltipla escolha e a visualização de estatísticas geradas a partir das respostas dos alunos, em tempo real. O aplicativo além da versão móvel pode ser combinado com a versão web para uma melhor experiência de uso.

## **1.2 Relevância do estudo**

O presente estudo, mediante os objetivos propostos, possui dois componentes relevantes ao ensino atual, primeiramente o aspecto pedagógico e o segundo componente é o tecnológico, que aborda o uso dos dispositivos móveis. Este estudo tem duas componentes, uma tecnológica e outra pedagógica.

Portanto a relevância deste trabalho está na combinação da tecnologia móvel com a pedagogia, auxiliando professores no processo avaliativo formativo, otimizando a tarefa de avaliar, reduzindo ansiedade e aumentando o interesse dos alunos, utilizando recursos conhecidos pelos alunos e de forma simultânea avaliando sua própria prática docente, sendo capaz de inferir que conhecimentos passados foram mais bem absorvidos pelos alunos e quais necessitam de revisão.

## **2. Embasamento teórico**

### **2.1 Avaliação**

Bloom *et al.* (1971) classificam a avaliação em três categorias, são elas: avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação somativa.

A avaliação diagnóstica precede a formação do estudante e tem como intuito principal o levantamento dos pontos fortes e fracos dos mesmos, bem como a adaptação do conteúdo a ser ministrado de forma que este seja adequado à necessidade dos estudantes (HADJI, 2001).

A avaliação formativa é aquela que permeia toda ação de formação, fornecendo retorno imediato aos estudantes sobre seu desenvolvimento e quais habilidades precisam ser melhoradas, e aos professores sobre quais rumos tomar no processo ensino-aprendizagem. Hadji (2001) define esse tipo de avaliação como aquele que levanta constantemente informações úteis ao processo ensino-aprendizagem.

Enfim Hadji (2001) define a avaliação somativa como uma avaliação desenvolvida ao final de todo o processo educativo, como por exemplo uma avaliação bimestral, que visa verificar se os objetivos previamente estabelecidos na formação foram alcançados pelo estudante.

A avaliação somativa é o tipo de avaliação mais comum aplicado em ambientes escolares, um dos fatores que contribuem para isso é a comodidade de criação de apenas uma avaliação ao fim de períodos pré-estabelecidos. Apesar de muitos professores desejarem utilizar a avaliação somativa em conjunto com a avaliação formativa a integração destes tipos de avaliação é cheia de complexidade, tensões e pressões externas (BLACK; WILIAM, 2005;

PRICE *et al.*, 2011). Nesse aspecto a utilização de dispositivos móveis pode contribuir para que essa integração seja bem sucedida.

Abrecht (1994) define as diferenças entre a avaliação somativa e formativa através da definição do papel do erro em cada uma delas. Enquanto na avaliação somativa o erro implica na “falta” definitiva do saber, uma vez que não é possível corrigi-lo, na avaliação formativa o erro demonstra uma necessidade de mudança de abordagem e é considerada como parte integrante do processo de aprendizagem.

A avaliação formativa auxilia o professor e o aluno a regular sua ação e neste contexto, o erro não deve ser tomado como algo negativo, mas sim, ser visto como um importante sinalizador das necessidades dos alunos e em quais aspectos o educador deve repensar sua prática pedagógica (OSANAI, 2012).

Seco e Cardoso (2015) afirmam, que para avaliação da prática pedagógica, vários dispositivos podem ser considerados, como por exemplo, aulas assistidas por colegas; questionários focados em pontos críticos de avaliação; ou mesmo recorrendo a tecnologias como filmagem em vídeo para posterior análise, porém com o avanço tecnológico professores tendem a se aproximar dos estudantes por intermédio de computadores, *tablets* e *smartphones*.

## **2.2 Utilização de dispositivos móveis no ensino**

A geração atual de alunos, também conhecidos como “Nativos Digitais”, tem como perfil a utilização de tecnologia em suas atividades cotidianas, acompanhando cada nova criação tecnológica. Esta característica torna o trabalho do professor desafiador, pois é comum o interesse destes alunos se dissipar devido à abordagem tradicional utilizada por estes professores. Para conseguir a atenção dos alunos é necessário que os professores “falem a mesma língua” que os alunos, proporcionando mais dinamicidade às aulas, conseguindo maior atenção dos mesmos (LOUZEIRO *et al.*, 2017).

Neste aspecto a utilização de dispositivos móveis por ser forte aliado do professor no processo ensino-aprendizagem. Merije (2012) afirma que da união entre a tecnologia e a educação podem surgir grandes oportunidades de ensino, tanto para o educador quanto para o educando, mais precisamente a utilização do celular, visto que no Brasil a proporção é de três celulares para cada computador.

A utilização do celular como ferramenta educacional permite que os sujeitos desenvolvam importantes habilidades para sua relação com o mundo, como a criticidade, criatividade, relação grupal e autonomia (MERIJE, 2012). Além disso, a utilização de smartphones e *tablets* no âmbito escolar tem sido cada vez mais comum, como afirmam

Rogers e Wright (2008), estas tecnologias abrem novos meios de suporte à comunicação entre professores, pais e alunos.

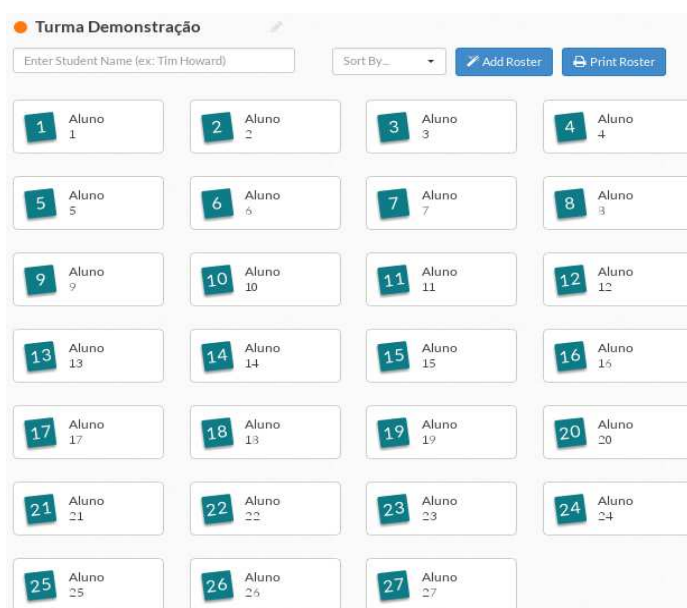
Mais especificamente sobre a utilização de dispositivos móveis na avaliação de estudantes, Seco e Cardoso (2015) afirmam que a reação da maior parte dos estudantes é positiva e gera motivação por parte dos mesmos, que se demonstram mais interessados. Afirmam ainda que a utilização de questionários sistemáticos, mediados por celulares, além de um meio de avaliação dos estudantes podem ser usados também para avaliação da prática docente, pois é possível constatar imediatamente conteúdos que foram absorvidos ou não pelos mesmos.

### 2.3 O aplicativo Plickers

O aplicativo Plickers, é utilizado em ambiente web, Android e iOS (Apple), permitindo a elaboração de questionários de múltipla escolha, sendo usado para *feedback* individual dos estudantes e permitindo que professores visualizem imediatamente as respostas individuais destes (PAULA; SOARES, 2016).

O aplicativo permite ao professor cadastrar diversas turmas no ambiente virtual, cada turma tem capacidade para manter até sessenta e três estudantes, cada aluno tem um número associado a ele, esse número auxiliará posteriormente na leitura, armazenamento das respostas e estatísticas dos alunos, um exemplo de turma pode ser visualizado na Figura 1.

**Figura 1 - Exemplo de turma Plickers**



Fonte: Produção dos autores

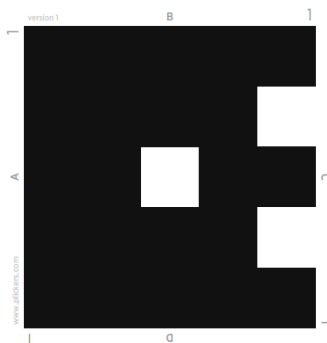
Após a criação de uma turma é possível realizar a criação de questionários com questões objetivas, cada questão é composta por quatro opções, sendo apenas uma verdadeira e as demais falsas, depois de criada, a questão pode ser adicionada à biblioteca do professor, que pode posteriormente utilizá-la em outra turma, pode também ser adicionada à avaliação da turma, composta por uma ou mais questões. As questões além de textuais podem conter figuras que auxiliam no entendimento da mesma. Um exemplo de questão pode ser visualizado na Figura 3.

Uma importante diferença entre o aplicativo Plickers e outros aplicativos que utilizam o celular como mediador na avaliação de estudantes, na elaboração de questionários sistêmicos, é que, enquanto na maior parte dos aplicativos tanto professor quanto alunos necessitam portar um celular, o que pode causar constrangimento por parte de alunos que não possuam um dispositivo móvel, no aplicativo Plickers o único que precisa portar um dispositivo móvel é o professor, os alunos por sua vez possuem cartões impressos que serão úteis na leitura das respostas dos mesmos.

Cada estudante tem seu próprio cartão, cada cartão possui um número, correspondente ao número do aluno na turma e por ter um formato quadrado possibilita que cada lado contenha a leitura de uma das letras: “a”, “b”, “c” ou “d”, correspondentes às possíveis opções de cada questão. O lado que estiver voltado para cima no momento em que o professor efetuar a leitura dos códigos, corresponde à opção assinalada pelo estudante como sendo a verdadeira para determinada questão. Um exemplo de cartão pode ser visualizado na Figura 2.

O cartão do aplicativo Plickers utiliza a concepção do QR Code, termo derivado de Quick Response, que em inglês significa resposta rápida, que consiste em um código de barras 2D facilmente detectado e traduzido por celulares que contenham câmera e aplicativos capazes de fazer sua leitura (GAZOLLA NETO *et al.*, 2012).

**Figura 2 - Exemplo de cartão número 1**



Fonte: <http://www.plickers.com>

Criada a avaliação e distribuídos os cartões entre os estudantes, respeitando seus respectivos números, o professor pode então aplicar a avaliação. O mesmo seleciona a opção “live view” na página web do aplicativo, seleciona posteriormente na versão móvel qual questão deseja exibir, a questão é então exibida na tela do computador do professor, conforme exibido na Figura 3.

Cada estudante exibe seu cartão indicando a resposta que julga adequada para a questão. O professor, no aplicativo, habilita a câmera para leitura dos códigos dos cartões e instantaneamente o aplicativo obtém as respostas de cada aluno, atribuindo certo ou errado para cada um.

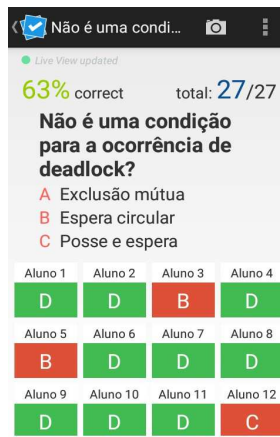
**Figura 3 - Exemplo de questão (live view)**

The screenshot shows a web application interface. On the left, there is a question: "Não é uma condição para a ocorrência de deadlock?" with four multiple-choice options: A: Exclusão mútua, B: Espera circular, C: Posse e espera, and D: Preempção. On the right, there is a "Students" panel with a "Graph" tab. The "Students" panel has a "Reveal Answer" button and a "Sort By" dropdown menu set to "Card number". Below this is a grid of 27 student response cards, numbered 1 to 27. Each card contains a student ID (e.g., "Aluno 1.", "Aluno 2.", "Aluno 3.") and a small box for the answer.

Fonte: Produção dos autores

Obtidas as respostas de cada estudante para a questão é possível acessar imediatamente as estatísticas de desempenho dos estudantes para a referida questão, conforme exibido na Figura 4, dessa forma tanto os estudantes quanto os professores obtêm *feedback* imediato sobre o desempenho de cada aluno.

**Figura 4 - Estatística sobre as respostas dos alunos**



Fonte: Produção dos autores

### 3. Metodologia

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi utilizada a metodologia quantitativa, de natureza descritiva do tipo estudo de caso, de forma auxiliar foi utilizada metodologia qualitativa com o intuito de obter dos alunos suas impressões acerca da utilização de dispositivos móveis na avaliação.

Roesch (2007) define a pesquisa quantitativa descritiva como um modo estrutura de coleta de dados, devendo ser submetido a um número significativo de sujeitos participantes dessa coleta. Esse tipo de pesquisa é conclusivo, servindo para explicar fenômenos investigados baseando-se na análise das informações previamente coletadas, tendo suas raízes no pensamento lógico positivista, com foco no raciocínio dedutivo, utiliza regras da lógica e atributos mensuráveis para inferir possíveis conclusões (MALHOTRA et al, 2005; POLIT, BECK E HUNGLER, 2004).

Com relação ao estudo de caso, Gil (2010) afirma que este é o delineamento mais adequado para descrever e analisar as situações sobre as quais se investiga. Mais especificamente sobre a utilização do estudo de caso aplicado à metodologia abordada neste trabalho, Yin (2005) afirma que os estudos de caso podem ser aplicados à estratégia quantitativa, inclusive limitando-se às evidências coletadas sob esta metodologia, não devendo ser confundida com pesquisa qualitativa, pois há uma grande área comum partilhada entre as áreas quantitativas e qualitativas.

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não



pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe. (FONSECA, 2002, p. 33).

O estudo de caso em questão foi desenvolvido em um dos *campi* no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Fluminense, com uma turma de 2º ano do ensino médio integrado ao curso técnico em informática, os questionários foram desenvolvidos para avaliação da disciplina de Sistemas Operacionais.

Foram desenvolvidos três questionários, um sobre “gerência de processos”, outro sobre “gerência de memória” e outro sobre “sistema de arquivos”, cada questionário composto por seis questões. Os referidos questionários foram aplicados ao fim de cada aula, com o intuito de elucidar quais temas haviam sido bem absorvidos e quais temas não ficaram claros do ponto de vista dos alunos.

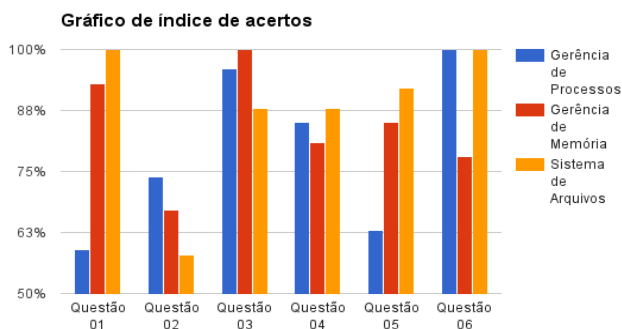
A turma do presente estudo de caso é integrada por um total de 27 alunos, os nomes dos alunos foram omitidos com o intuito de preservar a identidade dos mesmos, os resultados obtidos podem ser observados no gráfico da Figura 5. Para a coleta das respostas dos estudantes foi utilizado o aplicativo, objeto de estudo deste trabalho, o Plickers. Os resultados obtidos a partir da aplicação dos questionários podem ser observados na próxima seção.

#### **4. Análise e discussão dos dados**

Os resultados obtidos através da aplicação dos questionários, utilizando o aplicativo Plickers, foram organizados por percentual de acertos em cada questão e divididos por tema da avaliação, posteriormente foi gerado um gráfico com o intuito de auxiliar na observação dos dados obtidos.

Observa-se, a partir do gráfico que as questões 01, 02 e 05, sobre gerência de processos, que tratam respectivamente sobre *threads*, transições de estados de processos e *deadlock*, questão 02 sobre gerência de memória que trata sobre *swapping* e questão 02 sobre sistema de arquivos que trata sobre alocação contígua, tiveram um índice de acerto abaixo de 75%. No presente trabalho, definiu-se como desempenho satisfatório, índices de acerto iguais ou superiores a 75%. Os dados obtidos indicam ao professor que os conceitos, abaixo do índice satisfatório, não foram bem absorvidos pelos alunos, portanto é recomendado que o professor revisasse os assuntos para sanar as dúvidas dos alunos sobre os temas mal compreendidos.

**Figura 5 - Índice de acertos dos questionários**



Fonte: Produção dos autores

Apesar da estrutura do aplicativo Plickers denotar sua utilização para a avaliação somativa, podem-se utilizar estratégias que façam com que o mesmo seja um importante apoiador à avaliação formativa do estudante.

A utilização do aplicativo Plickers pode auxiliar no desenvolvimento e apoio à avaliação formativa de diversas formas. Uma forma possível, conforme utilizado no presente estudo de caso, consiste na elaboração de questionários a serem aplicados ao término de cada aula, dessa forma o aluno tem um retorno imediato sobre seu próprio desempenho, sendo possível analisar quais conteúdos foram bem absorvidos e quais conteúdos precisam ser mais estudados pelo mesmo.

De forma similar, o professor ao obter as respostas dos alunos, de forma instantânea, é capaz de analisar sua prática pedagógica, visualizando quais questões tiveram pior desempenho por parte dos alunos o mesmo é capaz de refletir sobre sua prática e reformular a abordagem daquele assunto, melhorando dessa forma o processo ensino-aprendizagem.

Ao serem questionados, em momento posterior à avaliação, sobre a pertinência da utilização de dispositivos móveis na sala de aula, principalmente na realização de avaliações, todos os alunos afirmaram ser favoráveis à utilização deste tipo de tecnologia em sala de aula. Alguns alunos apontaram que a utilização deste tipo de dispositivo somado ao fato da avaliação ser realizada ao término de cada aula reduz a ansiedade gerada em torno da avaliação, reduz a necessidade de revisar, para a realização de uma avaliação bimestral ou trimestral, uma grande quantidade de conteúdos acumulados e aumenta o interesse nas aulas. Houve ainda a sugestão pelo aumento da utilização de dispositivos móveis nas aulas, pela identificação e familiaridade dos alunos com este tipo de tecnologia.

## 5. Conclusão

Obtiveram-se, por intermédio do estudo de caso desenvolvido, os resultados dos questionários previamente formulados. Para a maioria das questões avaliadas o desempenho dos alunos foi satisfatório, indicando uma boa absorção dos conteúdos ministrados em sala de aula, porém em algumas questões nota-se um índice de acertos abaixo do pré-estabelecido como satisfatório, indicando que tais conteúdos precisam ser revistos e possivelmente a prática docente precisa ser reformulada, de forma a atender às reais necessidades e anseios dos estudantes.

Desta forma, nota-se que a utilização do *smartphone*, mais precisamente o aplicativo Plickers, além de ser usado como ferramenta de avaliação dos estudantes, também pode ser útil para avaliar a prática docente, utilizando estratégias para que o aplicativo supracitado seja utilizado no apoio à avaliação formativa. Considera-se neste trabalho, a avaliação desenvolvida como sendo formativa, uma vez que se reformulam as estratégias de ensino a partir do papel do erro na avaliação, além de fornecer aos professores e estudantes um *feedback* imediato sobre a avaliação dos conteúdos ministrados, aumentando a motivação dos estudantes e melhorando a qualidade do processo ensino-aprendizagem.

Observa-se ainda, baseado nos objetivos previamente determinados que a utilização da tecnologia associada à prática pedagógica, principalmente na avaliação, produz resultados relevantes tanto para alunos quanto para professores. Para os alunos, por reduzir a ansiedade, diminuir o acúmulo de matéria e utilizar tecnologias as quais os mesmos estão habituados a utilizar em seu cotidiano e para os professores por servir como instrumento de melhoria da avaliação de alunos e da própria prática didática, tornando possível para o mesmo visualizar que conteúdos ministrados não foram bem absorvidos pelos alunos, melhorando o processo ensino-aprendizagem e aumentando a atenção e interesse dos alunos por estes conteúdos.

## Referências

ABRECHT, R. A avaliação formativa. Trad. José Carlos Tunas Eufrásio. Rio Tinto: Edições ASA, 1994. (Coleção: práticas pedagógicas).

BASTOS, Isis Maria Monteles; COSTA, Livia Mariana; OLIVEIRA, Walline Alves. Análise e Opinião: o uso do Blog como Ferramenta de Aprendizagem no Curso de Comunicação

social da Universidade Federal do Maranhão. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 18, n. 9, p.1-15, jan. 2017. Semestral.

BLACK, P.; WILIAM, D. Lessons from around the world: how policies, politics and cultures constrain and afford assessment practices. *The Curriculum Journal*, UK, v. 16, n. 2, p. 249-61, 2005. doi:10.1080/09585170500136218a

BLOOM, B. S.; HASTINGS, J. T. e MADAUS, G. (1971). *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw Hill Co. 1971.

FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

FREIRE, P.. *Pedagogia da Autonomia*. 25<sup>a</sup>.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra S/A, 2002.

GAZOLLA NETO, A., et al. 2012. Rastreabilidade aplicada à produção de sementes de soja. *Informativo ABRATES*. v.22, n.2

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HADJI, C. *Avaliação Desmistificada*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LOUZEIRO, Flavia Oliveira da Silva et al. A Utilização de Revista Eletrônica para o Ensino-Aprendizagem: Uma Experiência Extencionista com Discentes do IFPI – Campus São Raimundo Nonato. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 18, n. 9, p.1-11, jan. 2017. Semestral. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/02/Art1-vol18-edição-tematica-III-I-SNTDE-2016.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

MAINARDI, A.; ZARDIM, D. P; O uso das tecnologias e o novo papel do professor. Universidade de Cruz Alta. XVII Seminário Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. 2012.

MALHOTRA, N. K.; ROCHA, I.; LAUDÍSIO, M. C.; ALTHEMAN, E; BORGES, F. M. *Introdução à pesquisa de marketing*. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

MERIJE, W. *Mobimento: Educação e Comunicação Mobile*. 1<sup>a</sup> ed, São Paulo: Peirópolis, 2012.

OSANAI, Lidiane Shizue. **A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: Tecendo considerações**. 2012. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012. Disponível em: **Revista Tecnologias na Educação- Ano 9-Número/Vol.19- Julho 2017-[tecnologiasnaeducacao.pro.br / tecedu.pro.br](http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/tecedu.pro.br)**

<[http://www.uel.br/ceca/pedagogia/pages/arquivos/LIDIANE SHIZUE OSANAI.pdf](http://www.uel.br/ceca/pedagogia/pages/arquivos/LIDIANE_SHIZUE_OSANAI.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2017.

PAULA, M. R.; SOARES, G. A. A utilização de algumas ferramentas das metodologias ativas de aprendizagem para as aulas de cálculo diferencial. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRICE, M.; CARROLL, J.; O'DONOVAN, B.; RUST, C. If I was going there I wouldn't start from here: a critical commentary on current assessment practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, London, v. 36, n. 4, p. 479-92, 2011. doi:10.1080/02602930903512883.

ROGERS, R. R. H., & WRIGHT, V. H. (2008). Assessing technology's role in communication between parents and middle schools. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 7, 36-58.

SECO, C. CARDOSO, T. Questionários sistemáticos e smartphone: ferramentas de avaliação pedagógica? *REVISTA DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN* eISSN: 2386-7418, 2015, Vol. Extr., No. 13. DOI: 10.17979/reipe.2015.0.13.489.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**Recebido em abril 2017**  
**Aprovado em junho 2017**