

APROXIMAÇÃO DAS TICS NA EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES E CONSIDERAÇÕES

RESUMO

A expressão Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem sido referencial no papel da comunicação na atualidade, seja na área de serviços financeiros e públicos, entretenimento e na educação. Diante disso, o objetivo desse artigo foi aproximar e disseminar possibilidades de tecnologias de informação e comunicação para a educação. Como metodologia utilizamos a revisão bibliográfica e a pesquisa ação. Os conteúdos revisados foram: Evolução audiovisual e tátil, Gamificação, ferramentas para avaliação e segurança e privacidade nas redes sociais. Dentre as possibilidades avaliadas, concluímos que as TICs estão disponíveis para utilização dos docentes, porém, para que sua aplicação seja significativa os professores precisam estar aptos para utilizar essas ferramentas, evitando o mau uso, desperdiçando tempo e os benefícios que poderiam ser adicionados em sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE: TICs, Tecnologia, Comunicação, Educação, Evolução audiovisual, gamificação, avaliação, redes sociais.

INTRODUÇÃO

Juliana Pascuotte Cândido ¹

A necessidade de se comunicar é inata aos seres humanos. A começar pelas primeiras pinturas nas paredes deixadas pelos nossos ancestrais há mais de 20 mil anos atrás, o primeiro serviço de postal (2400 A.C), o primeiro Journal (59 A.C) até as ferramentas de mensagens instantâneas de atualmente (1994), nossa espécie sempre buscou formas de se comunicar e gerar informação para a sociedade. E com o advento da Era Digital, o número de informações geradas podem se apresentar muito impactantes (Redlich-Amirav e Higginbottom, 2014).

Em 2012 os EUA foi o país que mais publicou artigos científicos entre os meses de janeiro a outubro, cerca de 310 mil, seguido de 160 mil artigos publicados pela China. Ao todo, o planeta terra foi impactado por mais de 700 mil novas informações (Reuters, 2012) fragmentadas e disseminadas pelas mais diversas mídias para o mundo.

¹ Doutoranda em Biologia Funcional e Molecular, Instituto de Biologia/ UNICAMP, Campinas, SP. e-mail:< juliana15009@gmail.com >

Diante desse contexto, a expressão Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem sido referencial no papel da comunicação na atualidade, seja na área de serviços financeiros e públicos, entretenimento e na educação. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o termo compreende todas as formas de tecnologia usadas para transmitir, processar, armazenar, criar, exibir, compartilhar e trocar informação através de meios eletrônicos. Desde *Hardwares*, como projetores, celulares, computadores e *Softwares* ou arquivos multimídias como áudios, vídeos, animações e textos.

Além do uso pessoal e profissional, a utilização dessas tecnologias no ensino aprendizagem, sistema de avaliações e demais áreas da educação vêm sendo grande foco de transformações e debates (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016). Assim, o objetivo desse artigo foi aproximar e disseminar possibilidades de tecnologias de informação e comunicação para a educação, além de explorar as diversas ferramentas tecnológicas para sua aplicação na educação. Foram utilizadas como metodologias a revisão bibliográfica considerando a sua essencialidade para a busca, análise e entendimento das várias contribuições de autores sobre o tema em questão e a pesquisa ação, por ser um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação (Thiollent, 1985, p. 14). Os tópicos abordados foram: Evolução audiovisual e tátil, Gamificação, ferramentas para avaliação e segurança nas redes sociais.

USO DAS TICS NA EDUCAÇÃO

Luis Antonio Tavares ²

Se pensarmos através da história, é incrível o que a evolução tecnológica nos propiciou no que diz respeito a acesso a informação. No nosso cotidiano estamos cercados de aparelhos eletrônicos, os quais usamos para estudo, trabalho, entretenimento. Toda essa tecnologia nos dá acesso fácil a uma quantidade imensa de informações, a qualquer momento e em qualquer lugar.

Figura 1: Charge comparando diferentes séculos.

² Professor no Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Pouso Alegre, MG. email: < luis.tavares@ifsuldeminas.edu.br >



CHARGEONLINE.com.br - © Copyright do autor

Fonte: Charge retirada do chargeonline.com.br, Autor Duke.

A charge exibida na figura 1, brinca um pouco com a nossa realidade, na qual os jovens, desde cedo, já estão imersos nesse mundo digital, acessando inúmeros conteúdos através de variados aplicativos e aparelhos eletrônicos.

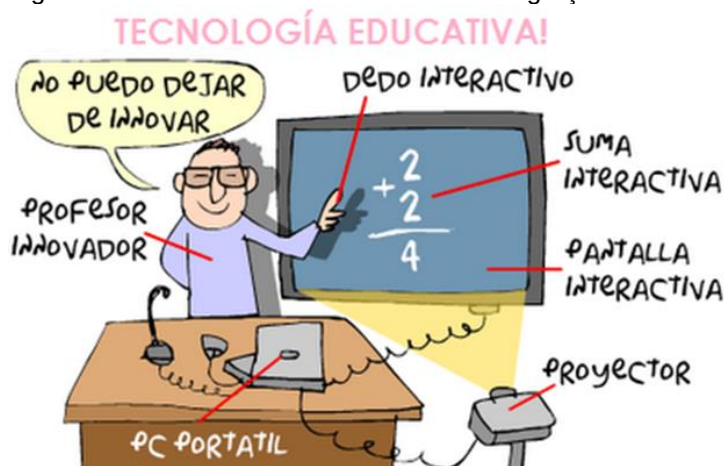
Essa realidade só foi possível graças a algumas tecnologias pioneiras. O uso das tecnologias de comunicação em massa teve um importante marco para difusão de informação, que se deu através do rádio e da televisão. Estes foram grandes difusores de informação aos quatro cantos do país. Porém esses veículos não permitiam voz aos receptores da informação: ouvintes e telespectadores.

Com a chegada das novas TICs, a difusão da Internet, um novo modelo de comunicação surge. Um modelo no qual todos podem ser ouvidos, interagir, fazer parte do processo, produzir informação e gerar opinião, mesmo que apenas no seu círculo de contatos. “Isso porque as TICs fomentam uma ‘via de mão dupla’, dando voz ao ‘outro’ para também falar e ser ouvido pela grande ‘massa’” (Tocantins; Ribeiro; Wiggers, 2011).

Pensando em todo esse potencial na educação, a educação com as TICs também deve ser uma via de mão dupla, dialógica, alunos e professores como agentes, e não o antigo formato monólogo do professor. No entanto, na realidade da sala de aula, estamos sub-utilizando a capacidade da tecnologia, pois muitas vezes as TICs são apenas o instrumental para antigas práticas pedagógicas.

A figura 2 ilustra esta realidade. Os professores usam seus computadores, projetores e outros equipamentos, porém sem uma integração dessas tecnologias numa perspectiva pedagógica, sem uma metodologia adequada para utilizar o potencial das TICs em favor do aprendizado do discente.

Figura 2: Professor utilizando TICs sem integração.



Fonte: Charge de autor desconhecido.

O uso das TICs na educação exige um novo perfil do profissional, novas atribuições para o docente. Com o advento da Internet, a atribuição de passar informação pode não ser mais necessária. Por outro lado, é necessário instigar nos alunos o potencial de ser um pesquisador.

As TICs trazem um nível maior de exigência. Segundo Valente (1993), o professor deixa de ser o repassador do conhecimento para ser criador de ambientes de aprendizagem e facilitador do processo pelo qual o aluno adquire conhecimento. O professor também passa a ter o papel de instigar o lado pesquisador do aluno, mostrando como buscar fontes confiáveis, fontes de múltiplas visões, evitar informações inverídicas e plágios.

Por que a educação ainda não se apropriou das TICs? Ainda encontramos muitos desafios para a aproximação das TICs na Educação. Ao analisar a literatura enumeramos alguns destes entraves entre as TICs e a educação, a grande maioria deles apontados no trabalho de Gesser (2012):

- Excesso de conteúdo, informações inverídicas, plágios;
- Dificuldade para mudar os modelos curriculares atuais;
- Profissionais da educação ainda resistentes ao uso das TICs;
- Falta de conhecimento tecnológico por parte de professores;

- Facilidade de dispersão dos alunos em frente às tecnologias;
- Falta de apoio financeiro e estrutural nas escolas;
- Cultura escolar tradicional enraizada.

Também podemos encontrar na literatura algumas possibilidades para melhorar essa aproximação entre TICs e educação. Um primeiro ponto que merece atenção diz respeito à metodologia e planejamento. As competências que os alunos devem alcançar na sua aprendizagem podem ser melhoradas ou facilitadas por meio de métodos pedagógicos que utilizam novas TICs. O professor deve ter em conta a integração das TICs em uma perspectiva pedagógica para que esse uso seja o mais adequado possível, explicam Lobo e Maia (2015). Outro aspecto importante é o fomento ao uso das TICs no projeto político pedagógico da escola.

O uso de ambientes colaborativos também ajudam a aproximar a tecnologia ao processo de aprendizagem. São mais interativos, favorecem a comunicação dialógica (aspecto relevante das novas TICs) e são feitos para o ambiente virtual. Um exemplo de ambiente colaborativo são as *wikis*, nas quais professores e alunos podem colaborar conjuntamente para criação de conteúdos.

As TICs propiciam o desenvolvimento de ambientes pessoais de aprendizagem, centrado no aluno, onde conteúdo é reutilizado e remixado de acordo com as necessidades e interesses do próprio estudante, onde a autonomia do estudante é muito importante (Ferreira e Castiglione, 2018).

Teorias inovadoras também podem ajudar na aproximação das TICs na educação. O *gamification*, por exemplo, é uma teoria que aplica conceitos de jogos eletrônicos em situações do mundo real (Borges, 2013). Na educação, o aplicativo Duolingo é um exemplo, o qual aplica os conceitos de games para o aprendizado de línguas. O usuário recebe tarefas diárias, metas, recompensas. Seu aprendizado é transformado em um *game*, tornando mais divertido, instigante e desafiador.

O relatório TIC Educação 2016, desenvolvido pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (2017), apesar de apontar uma melhora em certos indicadores, como uma maior presença de Internet nas escolas, reforça uma dos entraves que destacamos anteriormente: a falta de apoio estrutural nas escolas. É muito difícil para uma escola pública manter um laboratório de informática, manter as máquinas atualizadas ou contar com um profissional para esse suporte. Este mesmo relatório porém, aponta para uma possível solução para a falta de estrutura nas escolas. Cada vez mais o celular vem sendo usado pelos discentes em atividades escolares a pedido dos

professores. Portanto, um dispositivo que está tão difundido em os jovens pode ser uma solução, ao menos temporária, para uma maior aproximação das TICs com a educação.

Pensando no uso de celulares para atividades didáticas surge outra questão: como fazer o uso adequado deste dispositivo, qual material didático apropriado? Os objetos de aprendizagem podem ser a resposta. Objetos de aprendizagem podem ser animações, multimídias, softwares educativos, jogos educativos apropriados para abordar determinado tema usando determinada tecnologia. Promovem um maior envolvimento do aluno com a aprendizagem, aproximando a escola da realidade do aluno que cresceu num ambiente digital (Fontanella, 2015). São materiais didáticos adequados para se trabalhar com TICs. A próxima seção traz alguns exemplos.

APLICATIVOS E GAMIFICAÇÃO

Miriam Lúcia Barbosa³

O software é uma das ferramentas que o educador pode utilizar como recursos das novas tecnologias, tanto aqueles que estão no mercado como ferramentas para otimização do trabalho em empresa, como os chamados educacionais, dois quais a proposta são dar suporte ao processo de aprendizagem.

Os jogos digitais podem ser caracterizados como ambientes atraentes e interativos que capturam a atenção do jogador ao oferecer desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades (Balasubramanian; Wilson, 2006 *apud* Savi, 2011, p. 52-53).

De acordo com a afirmação de Oliveira (2001), Teixeira e Brandão (2003), qualquer software pode ser utilizado para fins educacionais, mesmo não sendo explicitamente projetado para tal objetivo, entretanto, acrescento, para que um software seja considerado educacional, ele deve atender aos objetivos que estão sendo propostos no contexto educacional, independente dos objetivos para qual foram projetados.

Segundo Savi (2011), para serem utilizados como instrumentos educacionais os jogos digitais devem conter algumas características específicas para atender às

³ Mestranda em Educação, Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas, SP. e-mail: <miriamluci@hotmail.com >

necessidades vinculadas à aprendizagem. Por isso os softwares educacionais, entre eles os jogos, “devem possuir objetivos pedagógicos e sua utilização deve estar inserida em um contexto e em uma situação de ensino baseados em uma metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo” (Prieto, 2005, p. 10 *apud* Savi, 2011, p. 53).

Os softwares podem ser classificados de acordo com a forma como usuário interage com eles: **Software de referência** que apresentam informações a respeito de assuntos diversos como as enciclopédias. **Software de apoio pedagógico** que contribuem para o reforço de conteúdos apresentados ou funcionam para a introdução de novos conteúdos. Podem ser: **De exercício e prática ou exercitação**: propõem atividades tipo acerto/erro; **Simulação**: permite a visualização virtual de situações reais; **Jogos educativos**: têm o objetivo de divertir, porém exigem conhecimentos de determinados conteúdos; **Tutoriais**: orienta o usuário para uma interação mais produtiva, permitindo o controle do grau de dificuldade e da sequência. **Software de autoria**: são *software* equipados com diversas ferramentas que permitem o desenvolvimento de projetos multimídia. Cabe destacar que alguns *softwares* abrangem mais de uma subdivisão (grifo nosso).

Para auxiliar na compreensão das informações apresentadas a respeito dos objetivos pedagógicos dos softwares apresenta-se a seguir, (Figura 3) as classificações dos softwares educacionais por objetivo.

Figura 3: Classificação dos softwares educacionais por objetivos



Fonte: Tavares, 2017.

Segundo Vieira (2000 *apud* Tavares, 2017), os softwares educacionais podem ser classificados de acordo com o nível de aprendizagem que cada um é capaz de proporcionar. Nesse caso, temos os seguintes tipos, com base em Martins (2002, p. 12):

- **Sequencial** – tem o objetivo de apenas transferir a informação para o usuário, de forma sequencial, o aluno “memoriza e repete conteúdos quando solicitado, o que resulta em um aprendizado passivo e sem reflexão” (Martins, 2002, p. 12). Como exemplos desta categoria temos os softwares de exercício e prática ou exercitação, aplicativos e os softwares de tutoriais.
- **Relacional** – É centrado no usuário, tem como objetivo a aquisição de habilidade e interação com a tecnologia, “permite que o aluno possa fazer relações com outros fatos ou faça uso de outras fontes de informação” (Martins, 2002, p. 12). Assim, aprendizagem se processa a partir da interação do aprendiz com a tecnologia. A principal característica do software é um aprendiz isolado, uma vez que, a interação ocorre apenas entre o software e o usuário, não há interação com outros sujeitos. São exemplos deles, os softwares de investigação.
- **Criativo** – Tem como objetivo criar novos esquemas mentais. Sua principal característica é o aluno participativo, por meio da tecnologia, “o aluno pode

interagir com outras pessoas compartilhando objetivos comuns” (Martins, 2002, p. 12), proporcionando o desenvolvimento da criatividade, da interação entre os integrantes do grupo e destes com a tecnologia, são exemplos de softwares de simulação.

Assim sendo, um software adequado para uso educacional é aquele que propõe e/ou permite que o usuário complemente e interfira no produto e nas respostas; tem coerência com o princípio de construção coletiva; facilita a dimensão ética, pedagógica e de universalidade do processo de aprendizagem; possibilita o raciocínio e a reflexão sobre a ação, para a produção de novas e melhores ações; professor e aluno possam registrar e refletir sobre o processo pelo qual construíram o seu conhecimento; é instigante, provocando no aluno a busca de novas informações, que lhe permitam levantar novas hipóteses; permite o desafio e a reflexão possibilitando ao educando buscar, construir e valorizar sua produção; possibilita a descrição dos procedimentos, de forma clara e objetiva para que o usuário possa construir seu conhecimento revendo sua ação; tem o erro trabalhado e que a partir de um feedback o aluno possa aprender por meio dele, trabalhando-o na direção da construção do conhecimento; desafia o aprendiz na busca da exploração do conhecimento de forma prazerosa; dá condições para que o estudante prossiga, na construção do seu conhecimento de forma cooperativa (Educ. Rev., 2018).

Diante da disponibilidade de vários tipos de softwares a escolher, é necessário que haja critérios educacionais para análise destes. Dessa forma, a avaliação da qualidade de um software educacional deve levar em conta, principalmente, as características relacionadas à qualidade didático-pedagógica. Contudo, Os critérios educacionais para análise de software estão divididos em três partes: **Documentação**: diz respeito ao material que acompanha o *software* e que traz informações quanto à faixa etária, conteúdos, manual de uso. **Currículo**: refere-se ao currículo previsto para o desenvolvimento de atividades escolares com a ferramenta; **Aspectos didáticos**, subdivididos em:

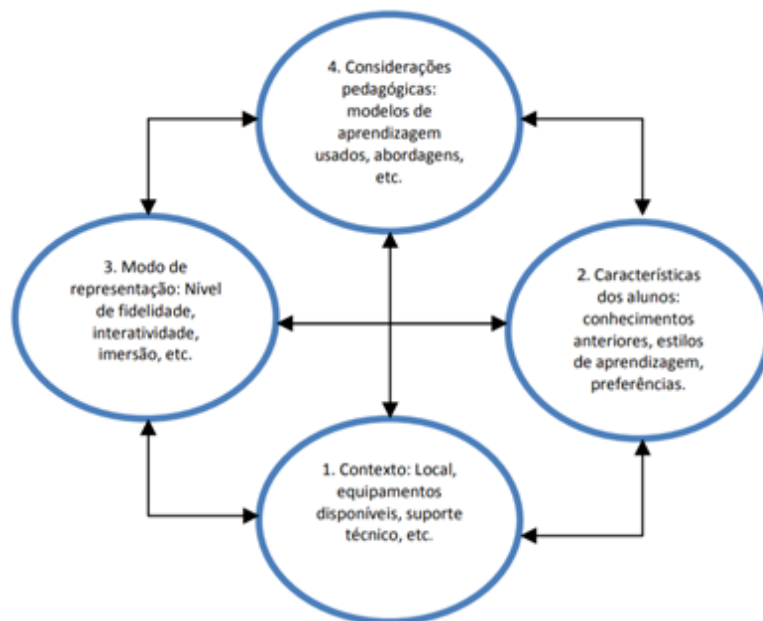
- **Clareza dos conteúdos**: a informação dos conteúdos a serem tratados deve ser clara e consistente, facilitando sua compreensão. Deve ter boa legibilidade, ser explicativa e adequada ao público alvo (faixa etária e série, por exemplo).
- **Assimilação e acomodação**: verificação do tratamento que o *software* dá à apresentação dos conteúdos, no sentido de respeitar as diferenças individuais e os conhecimentos anteriores dos alunos. Esse subcritério diz respeito,

também, à forma como o *software* promove a construção do conhecimento. Ex.: ritmo, níveis de dificuldade.

- **Recursos motivacionais:** diz respeito à capacidade que o *software* tem em despertar a atenção do educando e mantê-la ao longo da utilização do mesmo. Ex.: recursos multimídia, elementos lúdicos.
- **Avaliação do aprendizado:** o *software* deve apresentar recursos para a verificação do aprendizado, verificação esta que pode ser feita através de exercícios ou de situações problemas.
- **Tratamento das dificuldades e tratamento do erro:** o *software* deve apresentar mensagens de erro de modo a permitir que o usuário perceba onde errou; deve também apresentar sugestões para a superação do erro. Ex.: possibilidade de refazer um exercício, registro das dificuldades encontradas (Educ. Rev., 2018 grifo nosso).

Freitas e Oliver (2006) ressaltam a necessidade por técnicas para se avaliar jogos e simuladores e introduziram um framework para auxiliar educadores a avaliarem o potencial do uso destes materiais educacionais em suas práticas. O framework traz um conjunto de critérios para possibilitar uma análise crítica de jogos e simuladores e de como podem ser incorporados em planos de aulas, permitindo que pesquisadores e educadores analisem a eficácia desses recursos, tal ferramenta é composta por quatro dimensões, representadas na Figura 4 a seguir.

Figura 4: *Framework* para avaliação de jogos e simuladores



Fonte: Freitas e Oliver 2006, *apud* Savi 2011.

A aplicação do framework consiste em um *checklist* separado pelas quatro dimensões, que procura focar a atenção do avaliador em aspectos que promovam um olhar mais crítico e reflexivo sobre o uso desses recursos nas práticas educacionais. Dessa forma, o Quadro 1 traz uma proposta de checklist para avaliar o uso educacional de jogos e simuladores.

Contudo, de acordo com Save (2011) os autores apontam que o framework possibilita que um professor identifique se um jogo é adequado para atender suas necessidades de ensino e tem como aspectos positivos a flexibilidade e facilidade de uso, capacidade de promover análise crítica sobre processos de aprendizagem, e de trazer reflexões de como ferramentas de software podem disseminar conteúdos curriculares mais eficazmente.

Quadro 1: Checklist para avaliar o uso educacional de jogos e simuladores

Contexto	Características dos alunos	Considerações pedagógicas	Modo de representação
Qual é o contexto de aprendizagem? (ex., escola, universidade, casa, uma combinação) O contexto afeta a aprendizagem? (Ex., nível de recursos, acessibilidade, suporte técnico) Que ligações podem ser feitas entre contexto e prática?	Quem é o aluno? Quais os conhecimentos anteriores do aluno e histórico de aprendizagem? Quais os estilos de aprendizagem dos alunos e preferências? Qual o grupo do aluno? Como o aluno ou seu grupo podem ser melhor apoiados? Em quais maneiras os grupos estão trabalhando juntos (ex. individualmente, parcialmente em grupos) e quais abordagens colaborativas podem suportar isso?	Quais modelos e abordagens pedagógicas estão sendo usados? Quais modelos e abordagens pedagógicas podem ser mais eficientes? Quais são os objetivos curriculares? (Liste-os) Quais são os resultados de aprendizagem esperados? Quais são as atividades de aprendizagem? Como os resultados e atividades de aprendizagem podem ser alcançados por meio de jogos e simuladores existentes? Como os resultados e atividades de aprendizagem podem ser alcançados por meio de software especialmente desenvolvidos para planos de aulas? Como podem ser usados para reforçar os resultados de aprendizagem?	Quais softwares ou conteúdos seriam mais indicados para suportar a atividade de aprendizagem? Qual nível de fidelidade precisa ser usado para suportar a atividade de aprendizagem e resultados esperados? Qual nível de imersão é necessário para suportar os resultados de aprendizagem esperados? Qual nível de realismo é necessário para que se alcance os objetivos de aprendizagem? Como pode-se fazer ligações entre o mundo do jogo/simulação e reflexões sobre aprendizagem?

Fonte: Freitas e Oliver (2006 *apud* Save, 2011)

Em síntese, a inserção de *software* deve ser norteadada por interesses políticos e pedagógicos da escola. O *software* em si não implica em nenhuma mudança no processo educacional se não for utilizado dentro de um contexto que envolva o Projeto

Político Pedagógico da Escola. Consequentemente, o *software* deve ser visto como um instrumento que facilite o fazer no ambiente escolar.

EVOLUÇÃO AUDIOVISUAL E TÁTIL

Giordano Arantes ⁴

Dentre as ferramentas tecnológicas para o uso pedagógico vamos destacar alguns aspectos dos benefícios do áudio, vídeo, computador e lousa digital explicando suas características e algumas de suas principais funções.

O áudio dentro das escolas é uma ferramenta de ensino, conhecida em todo o mundo desde a década de 1930, por oferecer benefícios ao ensino e aprendizagem, conforme afirma Filho (2005).

Filho (2005) oferece exemplos de livros em áudio, áudio aulas e radiofônicas. Esses exemplos, no contexto da sala de aula, representam uma reelaboração do conhecimento: os alunos podem ter uma maior familiarização com a linguagem sonora; atividades que proporcionam aos alunos uma linguagem ativa de sua comunicação; conhecimento artístico, político, assuntos da atualidade, entre outros movidos pela socialização do aluno através da radiofônica.

A televisão, como explica Couto (2001) é um veículo influente capaz de organizar identidades socioculturais, capaz de exibir maneiras de agir, pensar, viver, divertir e aprender, e dentro da escola os benefícios do vídeo se tornam significativos para o aprendizado. Também, Ferreira e Santos (2014) reforçam sua grande utilidade na escola.

Moran (1995/2011) adiciona que o vídeo ajuda a atrair a atenção dos alunos em sala de aula, com diferentes linguagens como sensorial, visual, falada, musical e escrita, exibindo toda uma ligação entre essas linguagens, incluindo teleaula como um ensino à distância.

Conforme Reategui e Moraes (2006) a chegada do computador e o projetor na sala de aula, e suas inúmeras possibilidades de ferramentas, trouxe para o professor além do áudio e vídeo a possibilidade de fazer apresentações digitais, que possibilitam uma interação entre computadores e seres humanos, possibilitando ao aluno que tem

⁴Mestrando em Educação, Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas, SP. e-mail: <giordanoarantes@gmail.com >

computador, a apresentação do conteúdo que foi dado em sala de aula. Valente (2002) complementa que o acesso à internet permite ao professor tirar dúvidas com um grande acervo de informações.

A lousa digital concedeu novas experiências, além das já citadas que eram expressas de forma áudio e visual, trouxe uma experiência tátil. Com sua tela aproximadamente de sessenta e oito polegadas, possui uma tela *touch screen* e funciona com um computador para ler o *software* próprio da lousa e um projetor para exibir as imagens geradas do computador para lousa, como diz Gomes (2011) que elenca suas principais ferramentas:

Recurso Sombra: Ocultar parte ou pedaços da lousa de forma a esconder o conteúdo e exibir só no momento apropriado, por exemplo, sendo útil para ocultar respostas de exercícios propostos pelo professor para serem exibidos apenas no momento em que o professor autorizar sua exibição.

Teclado Digital: É um teclado grande, no formato digital que pode ser utilizado para inserir números ou textos.

Canetas coloridas e apagador óptico: Acompanha a lousa 4 canetas coloridas (azul, vermelha, preta e verde) e um apagador ópticos, que quando estão expostas à lousa, são detectados por um sensor e a pessoa pode escrever, desenhar ou apagar formas na lousa.

Flexibilidade de movimentos em imagens: A lousa por ser *touch screen* possibilita que seja tocada com as mãos a movimentos e zooms de imagens, figuras, textos, entre outros de maneira fácil.

Holofote: Produz a escuridão na tela exceto por um holofote que pode ser utilizado para focar a atenção dos alunos em certo pontos da tela.

Gravador: A lousa possui a opção de gravar na tela todo conteúdo lecionado pelo professor durante a aula, tornando possível o aluno rever a aula em casa.

Formas geométricas: Com a ajuda do software instalado no computador, existem várias formas geométricas que podem ser manuseadas, efetuando o estudo e aprendizado da geometria.

Câmera fotográfica: O professor ou os alunos podem recortar imagens de sites, textos, entre outros e levar estas imagens para outra tela, editando e modificando a imagem.

Para fim de curiosidade o QR Code abaixo (figura 5) exibe um vídeo de todas estas ferramentas sendo simuladas por animações.

Figura 5:QR Code Ferramentas Lousa Digital



FERRAMENTAS PARA AVALIAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Juliana Pascuotte Cândido ¹

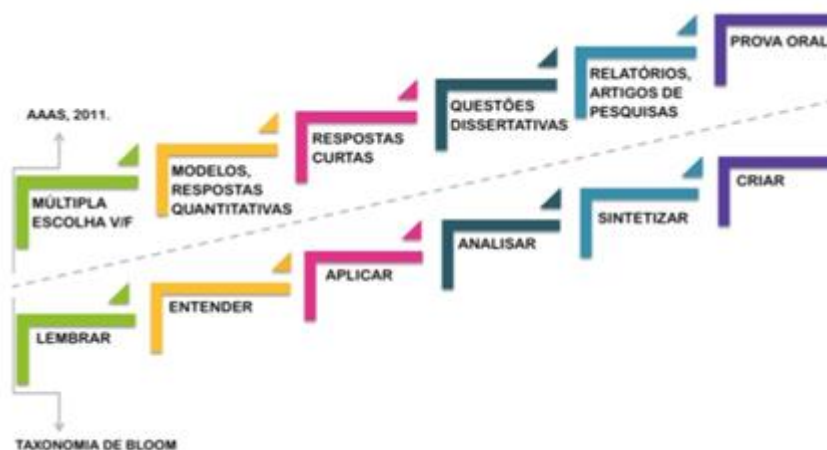
O papel da avaliação em sala é de suma importância, dada a necessidade de identificar a aquisição de conhecimento em sala de aula. Contudo, não é uma tarefa fácil. Segundo Pellegrino (2003), a avaliação é uma ferramenta projetada para observar o comportamento dos alunos e produzir dados que podem ser usados para extrair inferências razoáveis sobre o que os alunos sabem.

Nesse tópico iremos apresentar possibilidades tecnológicas que facilitem o processo de avaliação em sala de aula. Para isso, descrevemos nosso relato de experiência da apresentação realizada na disciplina de Seminários em Comunicação e Educação de 2018, na faculdade de Educação da Unicamp.

A fim de identificar o conhecimento inicial dos ouvintes sobre o tema de Aproximação Educação e TICs, pedimos que entregassem em um papel a descrição do conceito inicial e individual das TICs. Uma vez coletada os preconceitos de TICs de forma analógica os conteúdos de TICs na educação, Gamificação e Evolução audiovisual e tátil foram ministrados, como descrito nesse artigo.

Para apresentação das tecnologias, utilizamos a combinação da Proposta hierarquia de tipos de avaliação sugerido pela *Vision and Change in Undergraduate Biology Education* (AAAS, 2011) com a taxonomia de Bloom (1956), como apresentado na Figura 6 (Oliveira, 2017).

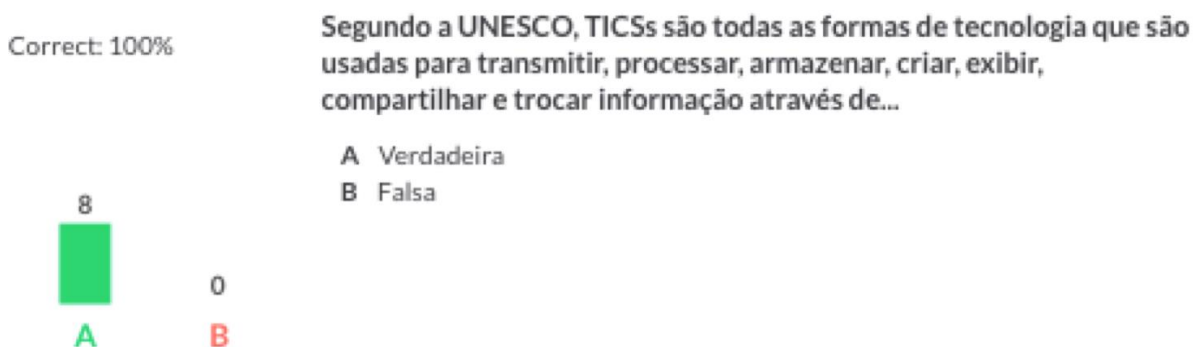
Figura 6: Cominação da Proposta hierarquia de tipos de avaliação sugerido por AAAS com a Taxonomia de Bloom



Fonte: Oliveira, 2017

De acordo o esquema apresentado, utilizamos ferramenta *plicker* (<https://www.plickers.com>) para avaliar a lembrança do conceito de TICs informado anteriormente (Figura 7). Essa ferramenta é um sistema de resposta de auditório amplamente utilizado na desde 2003. É um sistema de respostas de múltipla escolha que possibilita interação com a sala de aula.

Figura 7: Avaliação múltipla escolha do conceito de TICs apresentado pelos ouvintes da disciplina de Seminários em Comunicação e Educação.



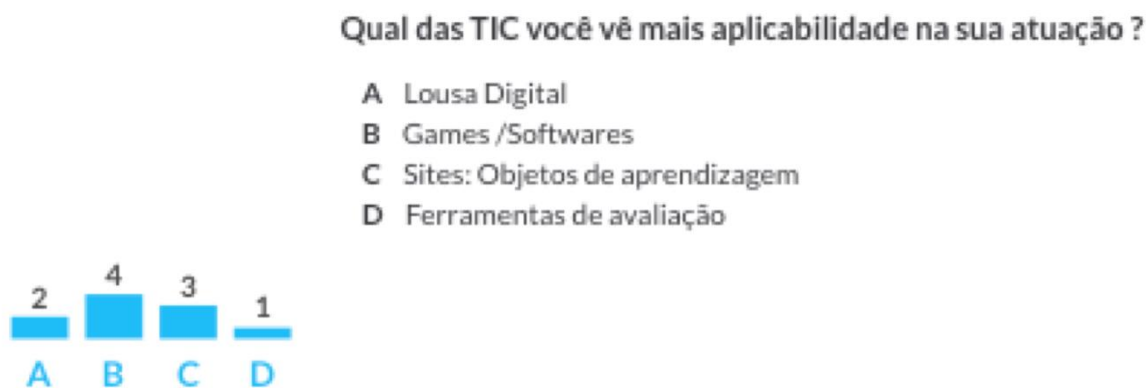
Fonte: Dados da pesquisadora

Como podemos observar na Figura 7, os dados apresentam 100% do aproveitamento do conteúdo. Caso algum dos ouvintes tivessem errado, os dados poderiam ser apresentados pelo projetor multimídia com feedback instantâneo.

Além de respostas de múltipla escolha V/F a ferramenta também possibilita um modelo de respostas quantitativas, que demandam uma um nível mais elevado de pensamento cognitivo dos estudantes. Esse modelo foi aplicado para identificar a

aplicabilidade dos temas abordados em sala de aula (Figura 8). É importante ressaltar que os dados foram coletados de forma anônima e voluntária.

Figura 8: Respostas quantitativas coletas dos ouvintes da disciplina de Seminários em Comunicação e Educação.



Fonte: Dados da pesquisadora

A coleta de respostas é realizada com a câmera do celular através do aplicativo *plickers*. Cada aluno segura um código tem apresenta o ID e a possibilidade de responder A, B, C e D. Os dados são coletados através do site acessado e login no site.

Uma desvantagem que o sistema pode apresentar é necessidade de rede para se conectar com o celular e *softwares*. Nesse sentido, a ferramenta *Polleverywhere* apresenta-se como uma alternativa, assim como outras não citadas que podem apresentar um custo.

Para as demais formas de avaliação, como a respostas curtas e questões dissertativas apresentamos as ferramentas do *Google forms* e *Nearpod*.

SEGURANÇA E PRIVACIDADE NAS REDES SOCIAIS

Rômulo Franco ⁵

Hoje sem sombra de dúvidas que a busca pela apropriação e uso da tecnologia como redes sociais para reformular o modo como ensinamos dentro da sala de aula em uma era de cultura digital é uma realidade. A comunidade acadêmica, profissionais

⁵ Doutorando em Educação, Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas, SP. e-mail: <romulojosefranco@gmail.com >

e alunos tem se esforçado e se empenhado para isto como demonstrado em diversos estudos catalogados neste *eBook Facebook & Education* (C. Alexandre et Al., 2016). Estes estudos são anteriores aos recentes escândalos envolvendo a principal rede social, o Facebook, e recentemente já se intensifica a discussão, inclusive por governos e entidades importantes. Estão sendo revistos os limites, os excessos e abusos de privacidade, a manipulação em massa, a ética e a segurança do uso destas tecnologias na rede. Esforços europeus para compor diretrizes e regulamentação da proteção a dados de usuários, o GPDR que posteriormente servirá como extensão a demais países (GPDR, 2018). Assim, considerando o universo de pessoas, a cultura que está se formando em torno desta tecnologia, a pluralidade de ideias e o aparato tecnológico usado para nos guiar por este imenso repositório de conteúdo que as redes sociais carregam, tentamos levar a conscientização e com isso esclarecer sobre o que precisamos considerar ao aplicar tecnologias de redes sociais em sala de aula. Serão discutidos ainda algumas alternativas e aplicativos de apoio para trazer transparência e segurança no uso destas tecnologias.

Se por um lado, a tecnologia de redes sociais forma e transforma a vida das pessoas, encurtando a distância ao diminuir os esforços de comunicação, o compartilhamento de novas ideias, a transferência de conhecimento que traz inúmeras oportunidades, é perceptível os ganhos e os pontos positivos são muitos. Por outro lado, a tecnologia das redes sociais é um recurso ubíquo, que carrega um valor agregado, cujo principal potencial aplicado durante seu desenvolvimento foi a unificação de esforços para compor uma brilhante ideia para transformá-la em dinheiro. Esta é a ideia por trás de tecnologias desenvolvidas na sociedade capitalista, o conceito de que nada é efetivamente gratuito e por trás de ideias há uma cadeia de processos e pessoas e um modelo de negócios bem sustentável em nível financeiro. Por isso, a ideia é boa, mas carrega na sua essência a fagulha acesa do empresário em obter lucros e muitas vezes a busca pelo lucro é desenfreada. Assim, o dinheiro obtido com o sucesso de uma tecnologia anterior se transforma em outras novas ideias e os recursos são usados então, em novos aplicativos de redes sociais, formando um imenso conglomerado de tecnologias que nos cercam de ponta-a-ponta em nosso cotidiano em um ciclo retroalimentado por um avanço tecnológico sem fim.

O Brasil é o segundo país que mais gasta tempo em redes sociais. São 3 horas e 39 minutos diários percorrendo e incluindo novas postagens no Facebook, postando fotos no Instagram, usando microblogs, comunicando-se pelo Whatsapp ou

simplesmente surfando pelas redes sociais (Digital, 2018). No uso e acesso de modo geral pelo mundo, o Facebook é predominantemente a mais usada sendo acessada por 1,45 bilhão de usuários ativos com acessos diários (Facebook, 2018). Já no Brasil esse número são 82 milhões de pessoas ativas (Facebook, 2016).

É considerado um usuário ativo, aquele que posta, visualiza, reage a postagem, se comunica e dá vida a rede social. Uma postagem é uma unidade de conteúdo, uma das formas de interação na rede social. A postagem é caracterizada como um registro de uma atividade em vídeo, uma imagem ou texto, e que pode ter associado múltiplos aspectos, como: sentimental, político ou informativo e que é endereçado a outros indivíduos que navegam pela rede social. A postagem é em si uma forma de comunicação e que o usuário tem liberdade para publicar conteúdos diversos. O que se posta nela pode assumir tanto um papel positivo, quanto negativo na formação de indivíduos e opiniões. Por exemplo, uma simples postagem com uma imagem cômica e aparentemente ingênua e com poucos dizeres, mas que carrega na sua essência um valor exaustivo em ódio, preconceito e intolerância de forma subliminar pode rapidamente ser propagada para milhões de usuários obtendo visualizações e compartilhamentos em diferentes idiomas. Há ainda, a interferência dos mantenedores na obtenção de mais audiência na rede. As diversas falhas que a rede social permite explorar através de aplicativos que são adicionados à rede (Wang & Grossklags, 2011).

Assim, para entender o que há por trás da rede social, e como ocorre essa interferência, primeiro precisamos ter em mente que, toda e qualquer ação realizada dentro, e podemos considerar também fora da rede social, cada ação é mapeada como forma de associação entre indivíduos para com outros indivíduos, objetos, lugares, oportunidades, grupos, etc. Assim, cada ação na rede social influencia uma cadeia de procedimentos e que são mapeados para gerar primeiramente oportunidades para quem mantém a tecnologia. Ou seja, a empresa coleta dados dos usuários através de suas ações dentro da rede transformando-os em um produto multifacetado a ser vendido e manipulado. O valor que cada usuário da rede social entrega é algo de valor intangível, já que efetivamente o que é depositado na rede é a própria privacidade do usuário, permitindo com que empresas usem estes dados da maneira que achar mais conveniente. Esta talvez seria a principal justificativa à contrapartida financeira, a socialização e o acesso a uma tecnologia com uma audiência e com recursos importantes em troca de dados privados. Isso de fato, não

é transparente a todos, inclusive, não estão claros como os dados dos usuários são usados. Se parássemos para entender em uma simples reflexão, o que de fato é importante dentro deste contexto? Ou se uma rede social deste modo é realmente indispensável em nosso cotidiano?

Além disso, as empresas que mantêm servidores das redes sociais fazem uso de sofisticados recursos tecnológicos como a Inteligência Artificial. Redes Neurais Artificiais que imitam através do princípio de funcionamento do cérebro animal como o humano, são espalhadas (em diversos servidores interligados no mundo todo usando a internet ou o que é denominado de *Cloud*⁶), de forma estratégica para processar em paralelo o aprendizado de máquina, e processar também um imenso volume de dados que fora coletado, o que é denominado de *BigData*. Com este aparato tecnológico, cada acesso, clique, evento é mapeado e associado a uma outra entidade gerando um **rastreamento comportamental** do usuário com uma precisão muito alta sobre seus dados privados (Kovacs, 2012). Os dados são coletados em tempo real e são inseridos nas bases de dados destas empresas compondo uma espécie de dossiê rico em detalhes precisos e com muitos significados, inclusive dados íntimos sobre a vida do indivíduo que pertence a rede. Assim, as oportunidades para quem detém esta base de dados são enormes, desde a venda de anúncios com poder de compra, direcioná-los para obter mais audiência na rede social usando postagens com cunho mais intrínseco a realidade de cada indivíduo ou prever o que o indivíduo fará em diferentes ações que a rede social executar para com ele mesmo (Bejerano, 2018).

Como exemplo do poder de manipulação podemos citar ao menos três casos que foram determinísticos em eventos importantes pelo mundo e com grande impacto na vida das pessoas. O caso 1) Facebook e uma pesquisa em sigilo de 2012 envolvendo 680 mil perfis de usuários (Kramer et. Al., 2014); 2) O mais recente caso envolvendo o Facebook e a *Cambridge Analytica* quando a massa de dados coletados de 87 milhões de perfis de usuários da rede social do Facebook serviu como pano de fundo para a eleição norte-americana e o Brexit que foi a saída do Reino Unido da União Européia (Cadwalladr et. Al, 2018); e por fim, 3) o repasse de dados de várias empresas norte-americanas de TI para a Agência Nacional de Segurança norte-

⁶ Cloud - termo referência à hospedagem de serviços e servidores na Internet.

americana, a NSA, divulgado por Edward Snowden, o maior caso de ciberespionagem (G1, 2013).

No segundo caso, quando a empresa britânica Cambridge Analytica trabalhou em apoio a campanha do candidato a presidente norte-americano Donald Trump no convencimento de africanos, negros e latinos americanos a não votarem. Obviamente, é difícil comprovar que Donald Trump seria eleito pela manipulação dos usuários, ou que o Brexit de fato teria ocorrido, mas o poder de manipulação é comprovado através do primeiro caso, quando um experimento psicológico de contágio emocional e em sigilo e ilegal alterou os termos e condições de serviços para manipular a linha do tempo inserindo postagens negativas e positivas para alterar a percepção de 680 mil usuários. Nesta pesquisa, os pesquisadores do Facebook evidenciaram que quando inseriram postagens negativas os usuários tinham tendências a terem comportamentos negativos, comentando, compartilhando e ampliando a audiência na rede, enquanto que postagens positivas também teriam viés oposto às postagens negativas.

Todos estes dados ainda são monitorados pela Agência de Segurança Norte-Americana, todas as grandes empresas de TI como Google, Facebook, Apple e Microsoft, colaboram com o governo Norte-Americano para facilitar a espionagem repassando dados privados, inclusive conversas entre líderes mundiais. Esse caso é o terceiro exemplo de que toda a atividade realizada tanto na Internet como em redes sociais são usadas em ações duvidosas, sem nenhuma transparência.

Estes dados que são coletados a cada segundo, não estão disponíveis ou mesmo públicos. Contudo, o próprio Facebook pode repassá-los a outras empresas e ainda se discute que estes dados não sejam repassados, mas sim coletados por entidades vinculadas ao Facebook, e portanto, a empresa não teria total controle sobre quem consegue coletar esses dados e para piorar, quais são as intenções dos agentes e entidades com acesso a eles (Bejerano, 2018). De algumas certezas temos, estes dados registrados a cada segundo estão nas bases de servidores controladas por poucas empresas norte-americanas e além de repassarem esses dados ao governo norte-americano, elas dominam muito bem o mercado das tecnologias computacionais e que fazem uso exaustivo de redes sociais interligadas a Inteligência Artificial, como o Facebook e a Google. Estes recursos tecnológicos de rastreamento comportamental estão presentes também no Windows da Microsoft, no iPhone da

Apple e em aparelhos da Samsung como também, em várias outras empresas que coletam informações sobre seus usuários.

Infelizmente este poder de manipulação hoje pertence à poucas empresas, onde não estão claros quais são suas verdadeiras prioridades e qual é o papel que elas desempenham em relação ao mundo e a essa nova formação da sociedade e quais serão seus próximos passos.

Em resumo, as empresas coletam nossos dados, e nos transformam em meros produtos, e se não bastasse ter um imenso lucro a nossas custas, ainda entregam todos nossos dados ao governo norte-americano, incluindo de nossos líderes e por qual motivo?

Sabemos que a inteligência e a tecnologia são neutras e assim somente serão verdadeiramente úteis quando aplicada na promoção de valores humanos, do contrário, precisamos nos questionar, o que exatamente queremos em troca destas empresas ao entregar nossos dados privados e particulares para eles redefinirem nossas formas de vida. Seria realmente a socialização online? Se queremos participar e compactuar com isso, quais são as garantias que temos? Ou, embora complicado, pois há um domínio onipresente da própria Google, e que nos trata como se estivéssemos em uma imensa rede social, (capturando todas nossas ações como cliques, buscas, e-mails, localizações, trajetos que percorremos), buscar alternativas menos invasivas, criar nossas próprias páginas, buscar tecnologias que nos apresentem um pouco dos dados que são coletados e mudar hábitos dentro da rede. Como dito pelo CEO de uma empresa de antivírus, Greg Kovacs, “*vigiar quem tem nos vigiado*”.

Como alternativa, seria oportuno como Rede Social aplicada à Educação, Edmodo⁷. É uma rede social muito simples e que tem vários dos elementos presentes no Facebook. Ainda, a título de curiosidade, instale o *Firefox Lightbeam*⁸, é um projeto criado pela Mozilla Firefox que permite visualizar todas as ações que são capturadas e enviadas às empresas que nos vigiam na internet. Há várias outras alternativas, mas a melhor é a consciência de que isso ocorre o tempo todo, e assim debater e promover um ambiente transparente e seguro fortalecerá a formação de opiniões positivas, o que favorece um mundo melhor, menos intolerante e com muito mais oportunidades

⁷ Edmodo site: <https://www.edmodo.com/?language=pt-br>

⁸ *Firefox LightBeam* - <https://addons.mozilla.org/pt-BR/firefox/addon/lightbeam/>

de viver melhor em sociedade, principalmente no que tange a formação de nossas crianças, jovens e adultos através da aproximação de tecnologias seguras na educação.

Considerações Finais

As tecnologias se tornam cada vez mais incorporadas em nossos processos, porém a prática de sala de aula ainda vive uma realidade paralela. Procuramos traçar um panorama das TICs na educação: contexto, potenciais, entraves, possibilidades para uma melhor apropriação.

A utilização do áudio, vídeo, computadores e lousa digital são TICs que ajudam como materiais pedagógicos na sala de aula, porém, os professores precisam estar aptos para utilizar essas ferramentas, evitando o mau uso, desperdiçando tempo e os benefícios que poderiam ser adicionados em sala de aula. Em outros casos, a falta de investimento na educação impossibilitam o acesso a essas ferramentas não dependendo apenas do professor.

Não obstante, diante da diversidade de ferramentas disponibilizadas na web para o uso das TICs em sala de aula, faz-se necessário que o educador avalie e analise com cautela e priorize aquela que abrange de maneira efetiva os objetivos propostos no plano de aula, além disso é indispensável que esta seja de fácil acesso para os alunos. Para tanto, é possível utilizar inúmeras ferramentas de avaliação de softwares, uma delas é o checklist anteriormente proposto neste estudo.

Referências

AAAS. **Vision and Change in Undergraduate Biology Education**: Preliminary Reports of Conversations. Washington, DC. 2009. Disponível em < <http://visionandchange.org/files/2010/03/VC-Preliminary-Reports-from-Conversations1.pdf> >. Acesso em: 10 de março 2018.

BALASUBRAMANIAN, Nathan; WILSON, Brent G. **Games and Simulations**. In: Society for information technology and teacher education international conference, 2006. Proceedings... v.1. 2006. Disponível em: < <http://site.aace.org/pubs/foresite/GamesAndSimulations1.pdf> >. Acesso em: 08 maio 2018.

BEJERANO, Pablo G. **O facebook já não tem controle do que acontece com os dados do usuário.** Disponível em: < https://brasil.elpais.com/brasil/2018/05/04/tecnologia/1525422138_239714.html > Acesso em 21 de Junho de 2018.

BLOOM, Benjamin S., et al. **Taxonomy of educational objectives:** The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company, 1956.

BORGES, Simone de S.; REIS, Helena M.; DURELLI, Vinicius H. S.; BITTENCOURT, I. I.; JACQUES, Patrícia. A.; ISOTANI, Seiji. **Gamificação Aplicada à Educação:** Um Mapeamento Sistemático. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2013.

CADWALLADR, Carole.; GRAHAM-HARRISON, Emma. **Revealed: 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach.** *The Guardian* 17 (2018). Disponível em: < https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election?CMP=share_btn_tw > Acesso em 15 de Maio de 2018

CHAGAS, Alexandre.; PORTO, Cristiane.; SANTOS, Edméa. **Facebook and Education: post, like & share – [ebook online].** Campina Grande: EDUEPB, 2016, 388p. ISBN 978-85-7879-313-5.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **TIC educação 2016:** Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools: ICT in education 2016. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

COUTO, Maria Elizabete Souza. **A Televisão na sala de aula:** POSSIBILIDADES E LIMITES. Revista de Ciências Humanas, Viçosa v.1, n.2, p. 125-130, 2001.

DIGITAL, 2018, **We are Social – Hootsuite.** Disponível em: < <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018> > Acesso em 15 de Maio de 2018.

Educ. Rev. **Análise de Softwares Educacionais.** Belo Horizonte(6):41-44, dez.1987. Disponível em: < <http://www.uel.br/seed/nte/analisedesoftwares.html> > Acesso em: 29 abr. 2018.

FACEBOOK STATS, 2018. Disponível em: < <https://newsroom.fb.com/company-info/> > Acesso em 21 de Junho de 2018.

FACEBOOK STATS, 2016. Disponível em: < <https://br.newsroom.fb.com/company-info/> > Acesso em 21 de Junho de 2018.

FERREIRA, Giselle Martins dos Santos; CASTIGLIONE, Rafael Guilherme Mourão. **ICT in Education:** personal learning environments in perspectives and practices of young people. Educ. Pesqui., São Paulo , v. 44, 2018.

FERREIRA, R. D. S.; SANTOS, J. H. V. **O uso do vídeo em sala de aula**. Scientia Plena, v.10, n.4, p 1-8, 2014.

FILHO, Barbosa. **Audioaula: o som como suporte pedagógico em sala de aula**. Revista Comunicação & Educação, São Paulo, v.10, n.2, p. 165-172, 2005.

FONTANELLA, Alexsandra Cristina. **Uso de Objeto de Aprendizagem na Motivação e Aprendizagem Matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso Especialista em Mídias na Educação (Especialização). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

FREITAS, Sara de; OLIVER, Martin. **How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated?** Comput. Educ.,v. 46, n. 3, p. 249-264, 2006.

GESSER, Verônica. **Novas tecnologias e educação superior: Avanços, desdobramentos, Implicações e Limites para a qualidade da aprendizagem**. IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa, n. 16, p. 23-31, 2012.

GOMES, Elaine Messias. **Uma experiência com o uso da Lousa Digital Interativa por profissionais da educação infantil**. Educação Temática Digital, Campinas, v.12, n. esp, p. 268-286, 2011.

G1, 2013 – **Entenda o caso de Edward Snowden, que revelou espionagem dos EUA**. Disponível em: < <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2013/07/entenda-o-caso-de-edward-snowden-que-revelou-espionagem-dos-eua.html> > Acesso em 20 de maio de 2018.

GPDR, 2018 – Disponível em: < https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/data-protection-factsheet-changes_en.pdf > Acesso em 15 de Maio de 2018

Kay, R. H., & LeSage, A. (2009). **Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature**. *Computers & Education*, 53(3), 819-827.

KRAMER, Adam D. I.; GUILLORY, Jamie E.; HANCOCK, Jeffrey T. **Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks**. In Proceedings of the National Academy of Sciences (2014), 201320040.

KOVACS, Gary. **Tracking our online trackers**, 2012. Disponível em < https://www.ted.com/talks/gary_kovacs_tracking_the_trackers/transcript > Acesso em 15 de maio de 2018.

LOBO, Alex Sander Miranda.; MAIA, Luiz Cláudio Gomes. **O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior**. Caderno de Geografia. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2015.

MARTINS, Kerley. **Teorias de aprendizagem e avaliação de software educativo**. Monografia (Informática Educativa) Universidade Federal do Ceará. 2002. Disponível em: < http://www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/monografias/Monografia_kerley.pdf > Acesso em: 28 abr. 2018.

MORAN, José Manuel. **O vídeo na sala de aula**. Revista Comunicação & Educação, São Paulo, n.2, 27-35, 1995.

MORAN, José Manuel. **Educação a Distância: Pontos e Contrapontos**. Ed.1, São Paulo, Summus Editorial, 2011.

OLIVEIRA, Mayara Lustosa de. **Desenvolvimento e avaliação de um MOOC interativo para ensino de biologia celular** = Development and evaluation of an interactive MOOC for the teaching of Cell biology." (2017).

OLIVEIRA, Noé. **Uma proposta de avaliação de Softwares educacionais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001. Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/30362580.pdf> > Acesso em: 18 abr. 2018.

PELLEGRINO, James W. (2003). **The challenge of knowing what students know**. *Measurement: Interdisciplinary research and perspectives*, 1(1).

PRIETO, Lilian Medianeira et al. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. **Renote**: revista novas tecnologias na educação, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.1-11, maio 2005. Disponível em: < http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a6_seriesiniciais_revisado.pdf >. Acesso em: 30 abr. 2018.

REATEGUI, Eliseo Berni.; MORAES, Márcia Cristina. **Agentes Pedagógicos Animados**. Cinted, Rio Grande do Sul, v.4, n.2, p. 1-10, 2006.

Redlich-Amirav, Dorit, and Gene Higginbottom. "New emerging technologies in qualitative research." *The Qualitative Report*.19.26 (2014): 1-14.

REZENDE, Flávia. **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2, n. 1, p. 75-98, 2008.

SAVE, Rafael. **A avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Florianópolis, 2011. 238f.

TAVARES, Jéssika Lima. **Modelos, técnicas e instrumentos de análise de softwares educacionais**. João Pessoa: UFPB, 2017. 97f.

TEIXEIRA, Adriano; BRANDÃO, Edemilson. **Software educacional: difícil começo**. In: Revista Novas Tecnologias na Educação – RENOTE. Vol 1. n° 1. CINTED/UFRGS, fev/2003. Disponível em <

http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/adriano_software.pdf > Acesso em: 30 abr. 2018.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

TOCANTINS, Geusiane Miranda de Oliveira.; RIBEIRO, Álvaro Maurício Moura Paz.; WIGGERS, Ingrid Dittrich. **Educação, TIC e Mídia**: uma aproximação com o pensamento bakhtiniano. XVII Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte – CONBRACE. Porto Alegre, 2011.

VALENTE, José Armando. **Uso da internet em sala de aula**. Educar em Revista, Curitiba, n.19, p. 131-146, 2002.

_____. **Diferentes usos do computador na Educação**. Em Aberto, Brasília, ano 12, n.57, 1993.

WANG, Na, XU, Heng, GROSSKLAGS, Jens, ***Third-Party Apps on Facebook: Privacy and the Illusion of Control***, ACM CHIMIT'11, December 4, 2011, Boston, MA, USA.