

O USO DA INTERNET NA EDUCAÇÃO E O PANORAMA BRASILEIRO ATUAL

CESAR FERRAZ CAMPOS¹
LUCIANO BERNARDES DE PAULA²

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar um estudo sobre o uso de tecnologias e Internet na Educação, o panorama atual do Brasil sobre esse assunto, apontando iniciativas governamentais e o que pode ser ganho caso as mesmas se tornem realidade. A partir dos estudos apresentados aqui, fica claro que o uso de TICs deve ser visto como um ponto importante na gestão educacional brasileira, que pode alavancar o Brasil para melhores posições nos *rankings* internacionais que medem a efetividade dos países nesse quesito.

Palavras-chave: TIC. Educação. Internet.

¹ Redes de Computadores - IBTA Campinas, MBA em Gestão e Estratégia de Negócios – USF Bragança Paulista.

² Doutor em Engenharia Elétrica com Ênfase em Engenharia da Computação Instituto Federal de São Paulo (IFSP) - Campus de Bragança Paulista

THE USE OF THE INTERNET IN EDUCATION AND THE BRAZILIAN CURRENT OVERVIEW

ABSTRACT

This paper presents a study about the usage of the technology and Internet on Education, the current situation of Brazil about this subject, pointing government initiatives and the possible gains if those became reality. From studies presented here, it is clear that the usage of ICTs may be seen as an important of Brazilian educational management, which can leverage Brazil to better positions in the international rankings that measure the effectiveness of the countries in this question.

Keywords: TIC. Education. Internet.

1. INTRODUÇÃO

A estrutura escolar do Brasil é considerada engessada e distante da realidade da maioria dos jovens, pois ainda preserva o mesmo modelo educacional do século passado. Por esse motivo, os educadores não estão conseguindo atrair a atenção da nova geração de alunos (Sanches, 2015). Essa nova geração de estudantes, naturalmente usuários de Internet, possui grande facilidade em lidar com a velocidade do mundo digital, utilizando, por exemplo, buscadores da *web* para obter informações sobre conteúdos diversos de maneira praticamente instantânea.

É evidente que as novas gerações vivem um momento diferente em termos de comunicação. É possível observar crianças de várias idades com grande interesse por dispositivos tecnológicos, sejam *tablets*, *smartphones* ou outros aparelhos

A utilidade desses aparelhos foi potencializada graças à capacidade dos dispositivos de acessar a Internet. Atualmente os televisores, celulares (*smartphones*), *videogames* e computadores pessoais possuem essa funcionalidade, permitindo o acesso à Internet de forma fácil e intuitiva. Dentre esses, o acesso via telefone celular foi o que mais cresceu nesses últimos anos (Valente, 2018), devido à evolução das redes de transmissão, tornando possível a conectividade a qualquer lugar e a qualquer momento (Cruz, 2018).

A pesquisa “TIC Kids Online Brasil” (Cetic.br, 2017), feita pelo Cetic.br, mostrou que, no Brasil, no período de 2012 até 2017, de um total de 3.102 entrevistados, entre crianças e adolescentes e considerando quatro faixas etárias (“09 e 10 anos”, “11 e 12 anos”, “13 e 14 anos” e “15 a 17 anos”), a porcentagem que faz o uso da Internet é de 74%, 82%, 87% e 93%, respectivamente.

Esse interesse nos dispositivos potencializa o uso dos mesmos na Educação, impulsionando a exploração em relação ao uso da mesma no processo ensino-aprendizagem, com a finalidade de obter melhores resultados nesse processo (Santos, 201-?). O sucesso nessa nova forma de ensino-aprendizagem demanda adequação de todo o contexto escolar, seja no ambiente físico, a respeito da aquisição de equipamentos e na formação dos docentes. Um exemplo para essa Educação seria o “ensino híbrido”, como diz Nonaka (2018):

O Ensino Híbrido, ou *blended learning*, é uma das maiores tendências da Educação do século 21, que combina o ensino presencial com o ensino *online*, integrando a Educação com a tecnologia, que já está presente na vida dos estudantes. Ele envolve a utilização das tecnologias com foco na personalização das ações de ensino e de aprendizagem, apresentando aos educadores formas de integrar tecnologias digitais ao currículo escolar.

O uso de tecnologias que facilitam a comunicação e a obtenção de informação no aprendizado possibilita uma maior autonomia do aluno. O papel do professor nesse cenário ainda é muito importante, pois há a necessidade de indicação de fontes confiáveis e análise crítica da informação obtida. Essa interatividade faz o estudo se tornar mais interessante para o aluno, com a possibilidade de visualizações de gráficos e imagens, obtendo assim resultados com maior rapidez. De acordo com Barros (2013):

Um projeto realizado pelo núcleo de ensino da Unesp (Universidade Estadual Paulista) mostrou que o uso da tecnologia na Educação melhora em 32% o rendimento dos alunos em matemática e física, em comparação aos conteúdos trabalhados de forma expositiva em sala de aula.

Dessa forma, o maior objetivo para se modernizar a Educação é incorporar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). A cada dia, as TICs assumem um papel importante e mais presente em vários aspectos das nossas vidas, fato que naturalmente influencia a forma de se educar (UNESCO, 201-?).

Clayton (2007) apresenta o uso de tecnologia na Educação citando exemplos como professores de matemática que usam calculadoras para resolver problemas complexos ou professores de Ciências que usam cronômetros para medir o tempo de seus experimentos. Há também casos de professores de música que utilizam tecnologia para mostrar ao aluno seus erros e acertos, por meio de gravações da execução dos exercícios propostos, facilitando a avaliação do desempenho do aprendiz.

Porém, apesar de ser um caminho inevitável e natural, o uso das TICs na Educação ainda é um desafio. Muitos são os obstáculos, tais como falta de

infraestrutura, falta de treinamento para os professores, falta de equipamentos e outros (Cetic.br, 2017). Trata-se, inclusive, de um desafio mundial, e não só brasileiro, como será apresentado mais adiante neste artigo.

Um dos aspectos importantes que deve ser considerado é a infraestrutura necessária para o uso desses recursos tecnológico na Educação. Um dos pontos principais é a velocidade de acesso à Internet presentes nas escolas. Com o mundo digital cada vez mais utilizando computação em nuvem, que faz com que os dados sejam armazenados *online*, podendo ser acessados de qualquer lugar, a velocidade de acesso é muito importante. A experiência de um aluno com a tecnologia envolvida em seu processo de aprendizagem pode ser prejudicada caso o acesso a esses recursos seja precário. É preciso que exista uma infraestrutura adequada para o melhor aproveitamento desse ferramental.

O propósito desse artigo é apresentar alguns exemplos de como essa situação se encontra e é vista em outros países e mostrar um panorama geral de como esta questão se apresenta no Brasil.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o Referencial Teórico utilizado no artigo, comentando o uso da Internet na Educação; a Seção 3 apresenta os Aspectos Metodológicos; a Seção 4 apresenta de como essa questão é vista em outros países, e seus desafios; a Seção 5 apresenta a discussão sobre a realidade brasileira em relação ao uso das TIC's na Educação e suas dificuldades; e a Seção 6 conclui o artigo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As TICs podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos que permitem a obtenção de informações instantâneas, comunicações imediatas e entre outros. Entendem-se como ferramentas da TIC o uso de computadores pessoais, câmeras de vídeo e/ou foto, programas para computador e os mais diversos itens. Depois da disseminação da Internet, novos sistemas de comunicação e informação foram concebidos, tendo como exemplo a criação do correio eletrônico (*e-mail*), agenda *online* compartilhada, *site* para transmissão de vídeos, músicas, documentos e mais infinitas utilidades (Pacievitch, 201-?).

Atualmente a Internet é o meio de acesso a uma quantidade enorme de informações. Essa grande rede de computadores foi criada nos Estados Unidos, em 1969, e foi batizada de "Arpanet" (*Advanced Research Projects Agency Network*). O objetivo inicial era interligar laboratórios de pesquisa nos EUA. No dia 29 de outubro de 1969, foi estabelecida a primeira conexão entre a Universidade da Califórnia e o Instituto de Pesquisa de Stanford. Por meio dessa conexão foi possível que um professor da Universidade da Califórnia enviasse o que foi considerado o primeiro *e-mail* da história para Stanford (Silva, 2015).

Desde então, a Internet se constituiu como um poderoso recurso de informação e comunicação, que vem transformando o modo de vida e as relações humanas em todas as suas dimensões, tais como política, social, econômica e inclusive educacional. Na Educação é possível observar uma mudança no modo de estudo dos alunos, pois as informações não residem mais somente em livros, mas também se encontram *online*. Portais de acesso, que contêm todo tipo de informações, inclusive em português, estão ocasionando varias maneiras diferentes de transmitir conhecimentos, inclusive apoiados pelo Ministério da Educação e Organizações Privadas, como cita Garcia (2004).

No Brasil, a Internet surgiu no final da década de 80, quando a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por meio um fio de cobre dentro de um cabo submarino conectou-se com a FERMILAB, um laboratório de física especializado no estudo de partículas atômicas, situado em Illinois, nos Estados Unidos. Entretanto, foi a partir de 1989, quando foi fundada a RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), que o projeto ganhou força (Arruda, 2011). O intuito principal era difundir a tecnologia da Internet pelo Brasil e facilitar a troca de informações e pesquisas.

Nos tempos atuais, com o avanço da tecnologia, a velocidade da Internet e dos computadores, inúmeras novas possibilidades de uso surgiram. A interação entre pessoas se tornou mais fácil e mais ágil, assim facilitando o uso no dia a dia, inclusive em atividades relacionadas à Educação. Sobre isso, Garcia (2004) relata que professores se comunicam com mais facilidades entre si e também com os alunos, inclusive com a administração das instituições de ensino, aperfeiçoam-se

com as aulas em EAD (Ensino À Distância), buscam informações sobre diversos assuntos, entregam documentos, fazem reuniões *online* entre outras facilidades.

Entretanto, o uso da Internet como fonte de informação demanda certos cuidados. São necessários alguns conhecimentos básicos para averiguar a veracidade de informações obtidas, e analisá-las de maneira crítica. Tecnologias não substituem os educadores e os professores são a chave nesse processo (Gonçalves, 2012). Os professores têm um papel de destaque na preparação dos alunos para lidarem com essa quantidade de informação de maneira crítica. A integração das TIC na Educação, por si só, não garante eficácia pedagógica.

Nas próximas seções, serão apresentadas discussões sobre a questão do uso de TICs na Educação, como essa questão é vista em outros países e como se encontra o atual cenário no Brasil.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Com o objetivo de dar sentido ao conteúdo informacional e contextual apresentado nesse artigo, foi utilizado o método qualitativo e bibliográfico, os quais tiveram levantamentos teóricos já analisados e publicados em artigos científicos. A finalidade é compreender melhor como está a infraestrutura brasileira para o uso das TIC como ferramentas oferecidas para o ensino, com destaque para a velocidade de acesso das escolas. Segundo Fonseca (2002, p11):

O conhecimento científico é produzido pela investigação científica, através de seus métodos. Resultante do aprimoramento do senso comum, o conhecimento científico, tem a sua origem nos seus procedimentos de verificação baseados na metodologia científica. É um conhecimento objetivo, metódico, passível de demonstração e comprovação.

Alguns dados para estudo foram retirados da Cetic.br, órgão do governo brasileiro responsável pela elaboração de indicadores sobre o acesso e uso das TIC no Brasil. Suas metodologias adotadas para pesquisa tem como orientações metodológicas e parâmetros os mesmos estabelecidos por uma série de organismos internacionais multilaterais, tais como União Internacional de Telecomunicações

(UIT), Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), Instituto de Estatísticas da Comissão Europeia (EUROSTAT) e Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) (Cetic.br, 201-?).

4. COMO ESSA QUESTÃO É VISTA EM OUTROS PAÍSES

A questão do uso das TICs na Educação é um desafio para diversos países. Por exemplo, a Austrália, um país que está na 3ª posição do *ranking* de IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) segundo a UNDP (2018), mantém esforços para implementar em todas as escolas atualizações tecnológicas de modo que tenham dispositivos e infraestrutura de Internet adequados (Stoilescu, 2017).

Porém, mesmo em um país como a Austrália, há divergências a esse respeito. Os estados de New South Wales e Victoria, os mais populosos do país, possuem visões diferentes sobre uso das TICs na Educação. Em New South Wales, não houve atualização a respeito do uso dessas ferramentas no decorrer dos anos. Já no estado de Victoria, acredita-se nessa nova tendência e os recursos estão em constantes atualizações, algo que já é tendência no Reino Unido e nos EUA (Stoilescu, 2017).

Na Europa, a Comissão Europeia tem como prioridade o uso da TIC em vários seguimentos, entre eles a Educação, sendo considerado um investimento na formação e na aprendizagem ao longo da vida (Comissão Européia, 201-?).

Na China (86º país no *ranking* do IDH), o ensino a distância (EAD) ganha outro nome, *Computer Assisted Learning* “CAL” (Aprendizagem Assistida por Computador). Com a Internet, escolas rurais puderam ter acesso a aulas, onde antes não era possível. Esse método também foi usado para outras regiões, havendo uma evolução e um resultado positivo no aprendizado junto às outras ferramentas, como relatado em (Bai, Mo, Zhang, Boswell e Rozelle, 2015).

Essa preocupação não se restringe a países considerados desenvolvidos. Um exemplo que pode ser citado é a Nigéria (157º país no *ranking* do IDH), país que

busca modernizar a Educação com o uso das TICs. Sobre essa modernização, Shehu, Babab e Enemali (2012) dizem:

A estrutura rígida do sistema tradicional da Educação não poderia ganhar muito com as modernas TICs, a menos que mudem totalmente de seus princípios conservadores para os princípios construtivos. Alguns educadores podem estar ansiosos para utilizá-lo em suas salas de aula, mas o sistema não faz a provisão para isso. Este apelo a uma mudança total de mentalidade.

Algumas dificuldades são relatadas em (Shehu, Babab e Enemali, 2012), a respeito da realidade na Nigéria, tais como departamentos que estão equipados com poucos computadores para uso dos alunos, escolas sem acesso à Internet, falta de estrutura e espaços nas escolas, professores sem treinamentos ou relutantes ao uso dessa tecnologia, pouca manutenção nos equipamentos existentes devido à falta de profissionais aptos a garantir o funcionamento e a qualidade dos mesmos e também a falta de conectividade para uma população escolar mais ampla.

Segundo a Organização dos Estados Ibero-Americanos, organização intergovernamental internacional especializada em Educação, Ciência e Cultura (OEI, 2013), a formação do docente para o uso das TICs deve ser algo de grande importância. A necessidade de atualização dos currículos dos cursos destinados à formação dos docentes é imprescindível.

5. DISCUSSÃO SOBRE A REALIDADE BRASILEIRA

Dados levantados pelo Pisa (*Programme for International Student Assessment* - Programa de Avaliação Internacional de Estudantes), a principal avaliação internacional de desempenho escolar, mostrou o Brasil nas últimas posições, dos 70 países avaliados. Em 2015, o Brasil ficou na 63ª posição em Ciências, em 59ª em leitura e na 66ª colocação em matemática (NIC.br/Cetic.br, 2017).

Países como Cingapura, Japão e Estônia foram os primeiros da lista nessa pesquisa, sendo que, no ano da sua realização, segundo a UNDP (2015), esses

países ocupavam as posições 11º, 20º e 30º, respectivamente no *ranking* de IDH, sendo considerados países com alto índice de desenvolvimento humano.

O Brasil, que no ano da consulta se encontrava em 75º do *ranking* do IDH, ficou próximo de países como Indonésia e Peru, que se encontram nas posições 110 e 84 do *ranking* do IDH.

Países com IDH abaixo do Brasil tiverem resultados melhores na mesma avaliação. A Colômbia é um exemplo, pois no ano da pesquisa ocupava a posição de 97º do *ranking* do IDH, porém ficou na colocação de 57º no resultado do PISA. Outros exemplos a serem citados é a Tailândia, que na posição de 93º do *ranking* do IDH, ficou em 54º no resultado do PISA, já a Albânia com a posição de 85º do *ranking* do IDH ficou na colocação de 51º do resultado do PISA, todos comparado à matéria de Ciências.

Essas informações mostram a necessidade de aprimoramento de políticas e processos educacionais. O uso das TICs indica um caminho a ser seguido, como mostrado em trabalhos como o de Alencar (2013). No trabalho é relatado um projeto realizado pela UNESP que envolveu 400 estudantes de oito turmas do 2º e 3º ano de uma escola estadual em um período de 2 anos. Esses alunos foram submetidos a aulas com recursos tecnológicos os quais continham animações, simulações, jogos e etc. O resultado da pesquisa mostrou um melhor desempenho em sala de aula com o uso das ferramentas tecnológicas. Alunos em física e matemática que possuíam nota abaixo da média, melhoraram em 51% o seu desempenho e alunos com média acima de cinco obtiveram um ganho médio de 13%.

Em seus estudos, Silva e Vieira (2014) realizaram um teste semelhante aos estudos de Alencar (2013). Em uma turma do 9º ano de uma Escola Estadual localizado no Estado do Paraná, foram efetuadas aulas do modo tradicional e aulas com o uso das TICs, logo após cada tipo de aula, houve uma aplicação de um questionário para mensurar os conhecimentos adquiridos. Após a aula tradicional, a média obtida do questionário foi 5,0, a maior nota alcançada foi 8,0, porém, na aula ministrado com o uso das TICs, a média obtida pelo questionário foi 6,63 e a maior nota alcançada foi 10,0.

Os resultados positivos do uso das TICs apresentados por Alencar (2013) e de Silva e Vieira (2014) tem uma explicação. Em Andreazzi (2018) são discutidos

motivos pelos quais o uso da tecnologia pode melhorar o desempenho dos alunos. Dentre os motivos, é possível destacar dois: i) a tecnologia desperta maior interesse em um aluno, prendendo mais sua atenção e, ii) ela também auxilia na percepção e na resolução de problemas reais.

Entretanto, a situação dos recursos tecnológicos nas escolas brasileiras não é adequada. Segundo Leite e Ribeiro (2011) há falta infraestrutura tecnológica para as escolas, professores e alunos. Há também falta de cursos de capacitação para os docentes e resistência dos mesmos à nova realidade.

Nas escolas brasileiras, há relatos por parte dos professores que, apesar de haver equipamentos disponíveis para uso, não há treinamento para usá-los. E para aqueles professores que possuem conhecimento para utilizar, falta conectividade com a Internet (Midiamax, 2015). Em (Abellón, 2015) é comentado que existem escolas com infraestrutura extremamente ruim, e que em cursos como pedagogia e licenciaturas, as tecnologias ainda são pouco abordadas.

Com o passar dos anos, o governo brasileiro vem oferecendo projetos para incentivar a Educação. Um exemplo é o ProInfo (Programa Nacional de Tecnologia Educacional) do Decreto nº 6.300 de 12/12/2007 (FNDE, 200-), o qual tem o objetivo de promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica.

Dentro do ProInfo, em 2007, inspirado em um projeto de Nicholas Negroponte, fundador do *Media Lab* (Laboratório de Mídia) do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), nasceu o Projeto UCA (Um Computador por Aluno), o qual tinha a finalidade de distribuir um computador portátil para cada aluno da rede pública de ensino, afim de incentivar o uso das TICs (UCA BAHIA, 200-). Posteriormente, o UCA se tornou PROUCA (Programa Um Computador por Aluno) (FNDE, 200-) o qual foi regularizado pelo Decreto de nº 7.750 de 08/06/2012 (Câmara dos Deputados, 2012). Nesse novo programa foi atualizado não somente para o uso de computador portátil, mas também o uso de *tablet*.

Entretanto, a aplicação desses equipamentos não teve o resultado esperado. Queiroz (2015) relata em seu texto que os responsáveis pela compra dos equipamentos não possuíam conhecimento sobre como os mesmos iriam ser

utilizados, não havendo plano para instalação e manutenção. Para Queiroz, nem o MEC saberia responder se o programa foi positivo.

Essas afirmações indicam que há projetos do governo que caminham na direção certa, porém os conhecimentos para se obter os resultados ainda são insuficientes. Sem o planejamento adequado, os dispositivos não são bem aproveitados nas escolas, pois não possuem uma infraestrutura para o seu uso ou sofrem com a qualidade da conexão de Internet (Cetic.br, 2017).

Segundo a publicação feita por Oliveira (2018), sobre o relatório Aspectos Fiscais da Educação no Brasil:

O problema no Brasil, de acordo com o relatório, não está no volume dos gastos, mas na necessidade de aprimoramento de políticas e processos educacionais.

Um dos elementos chave para o amplo uso das novas TICs, é a conectividade com a Internet. Visando o acesso das escolas, o governo brasileiro, em 2008, buscou incentivar a modernização com o programa PBLE (Programa Banda Larga nas Escolas) por meio do Decreto 6.424 de 04/04/2008 (Câmara dos Deputados, 2008). Esse programa teve como objetivo implantar Internet nas escolas públicas, entretanto, o mesmo não obteve o sucesso esperado, pois esbarrou na falta de infraestrutura das escolas ou dos provedores de acesso locais (Branco, Bottino e Moyses, 2015).

A Cetic.br (2017) apresentou, em sua revista eletrônica "TIC Educação 2017", um levantamento sobre o uso de TICs em escolas localizadas em áreas rurais e urbanas. As amostras foram coletadas de 1.430 instituições, com distribuição variável entre as regiões, sendo 279 do Norte, 279 do Nordeste, 298 do Sudeste, 287 do Sul e 287 do Centro-Oeste. Já as dependências administrativas foram 370 para municipal, 626 para estadual e 434 para as privadas. Para as escolas rurais só foi possível entrevistar 1.481 escolas. Para as escolas que conseguiram entrar no programa PBLE ou aquelas que já tinham o acesso a Internet, a Cetic.br (2017) apontou que, 46% das escolas públicas ainda não ultrapassaram 5 Mbps de

velocidade de conexão à Internet, enquanto 40% delas possuem velocidades de até 3 Mbps.

Como uma escola é um ambiente que possui vários acessos simultâneos, a velocidade de acesso é algo de extrema importância para a boa experiência em seu uso. Afim de comparação, para cursos EAD que se utilizam de recursos digitais *online*, a velocidade de Internet recomendada para um único aluno é de no mínimo 5 Mbps¹ (Unicesumar, 2016).

Nos Estado Unidos, um programa equivalente ao PBLE, com o nome de "ConnectED", considerou a velocidade de conectividade nas escolas a partir da quantidade de alunos, sendo a meta de 1 Gbps² por 1000 alunos (Oliveira, 2015), muito acima do que é encontrado nas escolas brasileiras.

A velocidade adequada para uma instituição de ensino seria o cálculo da quantidade de usuários mais os acessos simultâneos à Internet, e também considerar o tempo que se deseja levar na navegação. Cálculos levantados por Tucano (2013) mostram que:

Velocidade: maior ou igual a 1,5 Mbps e menor que 3 Mbps

Dentro desse nível de velocidade, uma experiência típica de download para o consumidor seria:

Livro (1 MB de tamanho) - 2,7 segundos

Canção (4 MB de tamanho) - 10,7 segundos

Filme (6144 MB em tamanho) - 4 horas e 33 minutos

Velocidade: maior ou igual a 100 Mbps e menor que 1 Gbps

Dentro desse nível de velocidade, uma experiência típica de download para o consumidor seria:

Livro (1 MB de tamanho) -> 0,1 segundo

Canção (4 MB de tamanho) -> 0,1 segundo

Filme (6144 MB em tamanho) - 49,2 segundos

A Netflix (200-?), uma empresa provedora global de filmes e séries de televisão via *streaming*, orienta seus clientes a ter uma velocidade de Internet de no mínimo 3 Mbps, isso para quem quiser assistir seus conteúdos com uma imagem razoável.

¹ Mbps é a abreviação para megabit por segundo, sendo uma unidade de medida para a velocidade do fluxo de informação digital.

² Gbps é a abreviação para gigabit por segundo, sendo uma unidade de medida para a velocidade do fluxo de informação digital.

Porém, para acessar o conteúdo em alta definição, precisa ter no mínimo 5 Mbps para uma melhor experiência.

Baixas velocidades prejudicam a experiência do usuário, como visto em (ZaniniJan, 2014), pois a lentidão aumenta a taxa de rejeição causando frustração e também afastando os usuários.

5.1 Novas iniciativas no Brasil

Em 23 de novembro de 2017 foi lançado o Decreto 9.204, que instaura a Política de Inovação Educação Conectada, uma parceria entre os ministérios da Educação (MEC) e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Esse decreto tem como meta levar Internet de alta velocidade a todas as escolas públicas do Brasil até 2024, sendo que 22,4 mil delas já receberiam o acesso até o final do ano de 2018 (Monteiro, 2017).

O programa inclui também a formação de professores com foco em práticas pedagógicas mediadas por tecnologia no uso de conteúdos digitais em sala de aula. Seriam investidos R\$ 271 milhões até o fim de 2018, incluindo ampliação da rede terrestre de banda larga e conectividade sem fio (*wi-fi*), compra de equipamentos e aquisição de um satélite que levará Internet de pelo menos 10 MB às escolas rurais que possuem inviabilidade de se conectar via rede terrestre.

O Governo Federal criou um *site* com o nome de Educação Conectada, com notícias, informações, orientações e entre outros, a respeito desses assuntos. No *site* é apresentado o planejamento das ações a serem desenvolvidas durante 7 anos (2017 a 2024). O projeto é dividido em fases, sendo a 1ª Fase de Indução, 2ª Fase de Expansão e a 3ª Fase de Sustentabilidade (MEC, 201-?).

Um fato interessante do projeto apresentado no Programa o qual é informado no *site* fica para a velocidade da distribuição da Internet. Enquanto os Estados Unidos buscam uma meta de 1 Gbps por 1000 alunos, no Brasil para escolas acima de 500 alunos a velocidade fica em 100 Mbps.

Ainda no Portal da Educação Conectada, são relatadas as informações sobre os feitos em 2018, para exemplo conforme obtido do portal, teve à realização de audiência pública para a obtenção de equipamentos e link de conexão, também teve

o apoio a conectividade para mais de 9 mil escolas, assim como a transferência de recursos para 22 mil escolas, além disso a conexão de 6 escolas rurais via SGDC³ para um total de 1,9 mil alunos.

Além dessas informações, o portal ainda ajuda as Instituições de Ensino ou qualquer outra pessoa a conhecer melhor o programa, pois contém uma seção só para informações ou/e também um *e-mail* para contato, iniciativa que torna o programa mais transparente à população.

6. CONCLUSÃO

A cada dia que se passa, a humanidade fica mais dependente das tecnologias. O convívio com a Internet está cada vez maior, sendo para trabalho, lazer ou obtenção de informações, entre outras possibilidades.

Crianças estão a cada dia mais utilizando recursos tecnológicos e as escolas devem se adaptar melhor a esse cenário, com o intuito de atrair a atenção e também mostrar como se utilizar das informações fornecidas pela Internet, de forma adequada.

No Brasil, o acompanhamento da implantação das TICs nas escolas precisa ser melhorado, o treinamento dos professores sobre como usar as novas tecnologias precisa ser feito, pois dados levantados pela NIC.br/Cetic.br (2018) apontam que professores tem baixo uso por atividades pedagógicas realizadas com o uso de computador.

A importância do governo em criar metas para melhoria na rede da Internet não só para escolas e sim para toda população, deve ser considerado. Schenini (2015) relata que “um dos principais benefícios da cultura digital na escola é a possibilidade do estudante estar em rede e participar de comunidades de aprendizagem, para não ficar isolado ou restrito a uma sala de aula”.

³ Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC) é um programa do Governo Federal o qual é operados pela Telebras em conjunto com o Centro de Operações Espaciais da Força Aérea Brasileira, entre outros, tem como objetivo de prover Internet Banda Larga com cobertura de serviços de 100% do território nacional, de forma a promover a inclusão digital para todos os cidadãos brasileiros, além de fornecer um meio seguro e soberano para as comunicações estratégicas do governo brasileiro.

No decorrer dos estudos, pode se observar que houve iniciativas do Governo Brasileiro, porém há falhas no andamento do processo, na instauração e na aplicação dos projetos.

Essas falhas precisam ser observadas e corrigidas, começando do básico. A ação de colocar computadores ou/e *tablets* em escolas, porém sem a infraestrutura e a formação adequada daqueles que lidarão com esses dispositivos, não resulta no uso adequado da TIC no ambiente educacional. É preciso que haja acordos ou metas para expandir a rede e a velocidade da conexão para todo o território nacional, assim como planejar a plantaçãõ, o suporte e a manutenção, afim de extrair o melhor que as TICs tem para oferecer ao ambiente educacional.

7. REFERÊNCIAS

- Abellón, Marcos. - Professor: as dificuldades para utilizar a tecnologia dentro da sala de aula das escolas públicas brasileiras (2015) - Disponível em: <https://direcionalescolas.com.br/professor-as-dificuldades-para-utilizar-a-tecnologia-dentro-da-sala-de-aula-das-escolas-publicas-brasileiras/>. Acessado em 06/12/2018.
- Alencar, Vagner de. Estudo relaciona tecnologia e desempenho escolar, (2013) - Disponível em: <http://porvir.org/estudo-relaciona-tecnologia-ao-desempenho-escolar/>. Acessado em: 10/04/2019.
- Andreazzi, Fernanda. Por que a tecnologia digital na educação melhora o desempenho dos seus alunos? (2018) - Disponível em <https://blog.sae.digital/conteudo/tecnologia-digital-motivos-para-usar/>. Acessado em 30/05/2019.
- Arruda, Felipe. 20 anos de Internet no Brasil: aonde chegamos? (2011) - Disponível em <https://www.tecmundo.com.br/internet/8949-20-anos-de-internet-no-brasil-aonde-chegamos-.htm>. Acessado em 27/10/2018.
- BAI, Yu. MO, Di. ZHANG, Linxiu. BOSWELL, Matthew. REZELLE, Scott. The impact of integrating ICT with teaching: Evidence from a randomized controlled trial in rural schools in China (2015). Elsevier, 2016.
- Barros, Laíssa - As vantagens da tecnologia no ensino das crianças (2013) - Disponível em: <https://www.b9.com.br/38376/as-vantagens-da-tecnologia-no-ensino-das-criancas/>. Acessado em 20/10/2018.
- Branco, Sergio. Bottino Celina M.A. Moyses, Diogo. Programa Banda Larga nas Escolas / Estudo sobre os resultados do PBLE (2015) Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2017/01/Estudo-PBLE-Anatel.pdf>. Acessado em 20/09/2018.
- Câmara dos Deputados, Legislação Informatizada - Dados da Norma (2008) Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2008/decreto-6424-4-abril-2008-573636-norma-pe.html>. Acessado em: 11/02/2019.
- Câmara dos Deputados, Legislação Informatizada - Dados da Norma (2012) Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2012/decreto-7750-8-junho-2012-613210-norma-pe.html>. Acessado em: 11/01/2019.
- Cardim, Paulo. Educação “Pobreza não e destino” - Façamos da educação nossa prioridade (2018) Disponível em: <http://www.belasartes.br/diretodareitoria/artigos/educacao-%E2%80%9Cpobreza-nao-e-destino%E2%80%9D-facamos-da-educacao-nossa-prioridade> Acessado em 21/09/2018.
- Carvalho, Heitor Garcia de. INTERNET E EDUCAÇÃO: LEVAR À PRÁTICA - Disponível em: <http://www.pbh.gov.br/smed/capeonline/seminario/heitor.html>. Acessado em 10/09/2018.
- Cetic.br - Saiba Mais Sobre o Cetic.br (201-?) - Disponível em: <https://www.cetic.br/pagina/saiba-mais-sobre-o-cetic/92>. Acessado em 29/11/2018.
- CLAYTON, John Francis. Development and Validation of an Instrument for Assessing Online Learning Environments in Tertiary Education: The Online Learning Environment Survey (OLLES). Curtin University of Technology, 2007.

- Comissão Europeia. Tecnologias da informação e da comunicação (201-) - Disponível em: http://ec.europa.eu/regional_policy/pt/policy/themes/ict/. Acessado em 25/10/2018.
- Cruz, Bruna Souza Cruz. 3G, 4G e 5G: entenda a tecnologia por trás da conexão do seu celular, (2018) - Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/tecnologia/noticias/redacao/2018/10/18/entenda-a-tecnologia-por-tras-do-3g-4g-e-5g.htm>. Acessado em: 16/05/2019.
- Dutra, Regina Maria - O uso das TICs no ambiente escolar (2011) - Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/o-uso-das-tics-no-ambiente-escolar/59618/>. Acessado em 21/10/2018.
- FNDE. ProInfo - Programa Nacional de Tecnologia Educacional (200-) - Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/programas/proinfo/sobre-o-plano-ou-programa/sobre-o-proinfo>. Acessado em 16/04/2019.
- Fonseca, João José Saraiva da – Metodologia da Pesquisa Científica (2002) - Disponível em: http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila_-_METODOLOGIA_DA_PESQUISA%281%29.pdf. Acessado em 01/11/2018.
- Gonçalves, Ana Rita Costa - O Papel das TIC na Escola, na Aprendizagem e na Educação (2012) - Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/5146/1/O%20Papel%20das%20TIC%20na%20Escola%2C%20na%20Aprendizagem%20e%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o_AnaGoncalves_.pdf. Acessado em 22/10/2018.
- Hautsch, Oliver. IntNet. Como escolher um plano de banda larga? (2009) - Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/web/3056-como-escolher-um-plano-de-banda-larga-.htm>. Acessado em 22/10/2018.
- Silva, Jobber José da. Vieira, Ana Paula. - Aplicabilidade das tecnologias da informação e comunicação no ensino das Ciências Naturais (2014) – Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_cien_artigo_jobber_jose_da_silva.pdf. Acessado em 30/04/2019.
- Leite, Werlayne Soares. Ribeiro, Carlos Augusto do Nascimento. - A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios (2011) - Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/2810/281024896010/>. Acessado em 06/12/2018.
- Lemos, Ronaldo. - Eu quero conectar escolas (2015) - Disponível em: <https://revistatrip.uol.com.br/trip/internet-na-escola-a-tecnologia-a-favor-do-ensino>. Acessado em 09/12/2018.
- Midiamax. - Professores tentam, mas ainda há dificuldades no uso das novas tecnologias (2015) - Disponível em: <https://www.midiamax.com.br/cotidiano/2015/professores-tentam-mas-ainda-ha-dificuldades-no-uso-das-novas-tecnologias/>. Acessado em 06/12/2018.
- Minha Conexão. Como escolher um plano de Internet banda larga para a sua empresa (2017) - Disponível em: <https://www.minhaconexao.com.br/blog/como-escolher-um-plano-de-internet-banda-larga-para-a-sua-empresa/>. Acessado em 23/11/2018.
- Monteiro, Caroline. MEC promete Internet rápida em todas as escolas do Brasil em 7 anos, (2017) - Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/9095/mec-promete-internet-rapida-em-todas-as-escolas-do-brasil-em-7-anos>. Acessado em 10/09/2018.

- NCES. National Center for Education Statistics - Disponível em: <https://nces.ed.gov/>. Acessado em 20/11/2018.
- MEC – Educação Conectada (201-?) – Disponível em: <http://educacaoconectada.mec.gov.br>. Acessado em 16/05/2019.
- Netflix - Recomendações de velocidade da conexão à Internet (201-?) - Disponível em: <https://help.netflix.com/pt/node/306>. Acessado em 08/05/2019.
- NIC.br / Cetic.br - Banda Larga no Brasil: um estudo sobre a evolução do acesso e da qualidade das conexões à Internet (2018) - Disponível em: <https://cetic.br/publicacao/banda-larga-no-brasil-um-estudo-sobre-a-evolucao-do-acesso-e-da-qualidade-das-conexoes-a-internet/>. Acessado em 10/11/2018.
- NIC.br / Cetic.br - Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras - TIC Educação - Disponível em: <https://www.cetic.br/pesquisa/educacao/publicacoes/>. Acessado em 21/10/2018.
- NIC.br / Cetic.br - TIC Educação 2017 – Apresentação dos principais resultados para a imprensa (2017) - Disponível em: https://cetic.br/media/analises/tic_educacao_2017_coletiva_de_imprensa.pdf. Acessado em 10/11/2018.
- NIC.br / Cetic.br - TIC Educação e TIC Kids Online Brasil (2017) - Disponível em: <https://cetic.br/media/analises/Apresentacao-lancamento-das-publicacoes-das-pesquisas-tic-educacao-e-tic-kids-online-brasil-2017.pdf>. Acessado em 10/11/2018.
- Nonaka, Lina Ensino Híbrido e a Sala de Aula Invertida: o aluno como protagonista do próprio aprendizado (2018) - Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/blogs/colégio-prudente/ensino-hibrido-e-a-sala-de-aula-invertida-o-aluno-como-protagonista-do-proprio-aprendizado/>. Acessado em 17/10/2018.
- OECD - Programme for International Student Assessment (PISA), (2016) - Disponível em: <http://www.oecd.org/education/pisa-2015-results-volume-i-9789264266490-en.htm>. Acessado em 17/04/2019.
- OEI - A integração das TIC na escola (2013) - Disponível em: <http://fundacaotelefonica.org.br/acervo/a-integracao-das-tic-na-escola/>. Acessado em 22/10/2018.
- Oliveira, Kelly. Brasil gasta 6% do PIB em educação, mas desempenho escolar é ruim, (2018) - Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-07/brasil-gasta-6-do-pib-em-educacao-mas-desempenho-escolar-e-ruim>. Acessado em 10/09/2018.
- Oliveira, Vinícius. - Sociedade e governo se unem para conectar escolas nos EUA (2015) - Disponível em: <http://porvir.org/sociedade-governo-se-unem-para-conectar-escolas-nos-eua/>. Acessado em 09/12/2018.
- Queiroz, Luiz. UCA: MEC não tem ideia de quantos laptops escolares ainda funcionam (2015) - Disponível em: <https://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&inoid=39860&sid=11>. Acessado em 16/04/2019.
- Sanches, Carlos. Metodologias de ensino: ontem e hoje (2015) - Disponível em: <http://www.aredo.inf.br/metodologias-de-ensino-ontem-e-hoje/>. Acessado em 27/10/2018.
- Santos, Almira Alves dos - A IMPORTÂNCIA DO USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO PARA SAÚDE (201-?) - Disponível em: <http://www.op->

- edu.eu/artigo/a-importancia-do-uso-de-novas-tecnologias-na-educacao-para-saude. Acessado em 20/10/2018.
- Schenini, Fátima. Ministério da Educação. Curso capacita professores para o uso de recursos tecnológicos (2015) - Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/222-537011943/30991-curso-capacita-professores-para-o-uso-de-recursos-tecnologicos>. Acessado em 20/10/2018.
- SHEHU, Isma'ila Y. BABA, Hammad D. ENENALI, Joseph D. Integration of Information and Communication Technology (ICT) Into Technical and Engineering Education in Nigeria: Potentialities, Problems and Strategies. International Congress on Engineering Education. IEEE, 2012.
- Silva, Leonardo Werner. Internet foi criada em 1969 com o nome de "Arpanet" nos EUA (2011) - Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u34809.shtml>. Acessado em 27/10/2018.
- Stinghen, Regiane Santos. - TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: DIFICULDADES ENCONTRADAS PARA UTILIZÁ-LA NO AMBIENTE ESCOLAR (2016) - Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169794/TCC_Stinghen.pdf?sequence=1. Acessado em 06/12/2018.
- STOILESCU, Dorian. An Analysis of Content and Policies in ICT Education in Australia (2017). School of Education Western Sydney University Penrith. IEEE, 2017.
- Trucano, Michael. Broadband for schools? (2013). Disponível em: <https://blogs.worldbank.org/edutech/broadband>. Acessado em: 11/04/2019.
- UCA BAHIA, Breve histórico do Projeto UCA (200-) Disponível em: <https://blog.ufba.br/ucabahia/breve-historico-do-projeto-uca/>. Acessado em: 11/01/2019
- UNDP, Human Development Indicators and Indices: 2018 Statistical Update Team (2018) Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf. Acessado em: 11/09/2018.
- UNDP, Ranking IDH Global 2014 (2015) Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html>. Acessado em: 11/10/2018.
- Unesco - TIC na educação do Brasil (201-?) - Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/communication-and-information/access-to-knowledge/ict-in-education/>. Acessado em 15/10/2018.
- Unicesumar. Como saber se meu computador é bom para rodar a plataforma de EaD? (2016) - Disponível em: <https://www.unicesumar.edu.br/blog/qual-computador-e-bom-para-rodar-plataforma-de-ead/>. Acessado em 23/11/2018.
- Valente, Jonas. Celular se torna principal forma de acesso à internet no Brasil, (2018) - Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-07/celular-se-torna-principal-forma-de-acesso-internet-no-brasil>. Acessado em: 16/05/2019.
- Wells, John. and Lewis, Laurie. Internet Access in U.S. Public Schools and Classrooms: 1994-2005, (2006) - Disponível em: <https://nces.ed.gov/pubs2007/2007020.pdf>. Acessado em: 10/09/2018.

Zanini, Victor. - O carregamento das páginas na experiência do usuário (2014) - Disponível em: <https://uxdesign.blog.br/o-carregamento-das-p%C3%A1ginas-na-experi%C3%Aancia-do-usu%C3%A1rio-75f9a80ca098>. Acessado em 08/05/2019.