

Direitos autorais 2021 Informática na educação: teoria & prática



Este obra está licenciado com uma Licença [Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Fonte:

<https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/110620/64447>. Acesso em: 06 jan. 2022.

Referência

SÁ FILHO, Paulo de; CASTIONI, Remi. Smartphones no processo educacional: propondo possibilidades. **Informática na educação**: teoria & prática, Porto Alegre, v. 24, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-1654.110620>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/110620>. Acesso em: 06 jan. 2022.

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

teoria & prática

Vol. 24 | N° 2 | 2021

ISSN digital ISSN impresso
1982-1654 1516-084X



Páginas 50-65

Paulo de Sá Filho

Universidade de Brasília

prof.paulo@hotmail.com.br

Remi Castioni

Universidade de Brasília

remi@unb.br



PORTO ALEGRE

**RIO GRANDE DO SUL
BRASIL**

Recebido em: janeiro de 2021

Aprovado em: julho de 2021

Smartphones no processo educacional: Propondo possibilidades

*Smartphones in the educational process:
Proposing possibilities*

Resumo

O *smartphone* tem se destacado como um recurso tecnológico muito utilizado. Esse fato é confirmado ao se observar que, em 2018, no Brasil, já existiam 306 milhões de *smartphones* em uso e que, desde 2015, é o recurso mais utilizado para o acesso à internet. Ao constatar essa realidade, pensar formas e métodos de utilizá-lo como recurso educacional no processo de ensino-aprendizagem torna-se muito importante. Assim, o objetivo deste artigo é apresentar os aplicativos de *smartphones*: *Coursera*, *Mindly*, *PowToon* e *Edmodo*, os quais podem ser utilizados no processo educacional. Para isso, contextualizar-se-á primeiro o uso das novas tecnologias na educação, em especial o *smartphone* antes da pandemia da Covid-19. Dando sequência, demonstrar-se-á como os referidos aplicativos podem ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem. Com isso, este estudo pretende auxiliar os docentes de todos os níveis de ensino a implementar o uso do *smartphone* no contexto educacional.

Palavras-chave: Educação. TDIC. Aplicativos.

Abstract

The *smartphone* has stood out as a widely used technological resource. This fact is confirmed by observing that in 2018 in Brazil there were already 306 million *smartphones* in use and that since 2015 the *smartphone* is the most used resource for Internet access. When verifying this reality, thinking about ways and methods to use the *smartphone* as an educational resource in the teaching-learning process becomes very important. Thus, the purpose of this article is to present *smartphone* applications: *Cousera*, *Mindly*, *PowToon* and *Edmodo*, which can be used in the teaching-learning process. For this, the use of new technologies in education will first be contextualized, especially the *smartphone* before the Covid-19 pandemic. Continuing, it will be demonstrated how these applications can be used in the teaching-learning process. Thus, this study aims to help teachers at all levels of education to implement the use of *smartphones* in the educational context.

Keywords: Education, TDIC's, APPs.

1. Introdução

Em um mundo cada vez mais conectado, em que as mudanças são contínuas, tem ocorrido um fenômeno denominado de transformação digital, que, de acordo com Vial (2019), é o processo que abrange as mudanças profundas ocorridas na sociedade e nas indústrias por meio do uso de tecnologias digitais. Outro aspecto a destacar é o apresentado por Ziyadin et al. (2020) ao afirmarem que a transformação digital afeta todos os setores da sociedade.

Essas afirmações são evidenciadas ao se observar o que está ocorrendo na área da educação em razão da pandemia da Covid-19, doença infecciosa que, em um curto espaço de tempo, espalhou-se em vários países. Ao se observar especificamente a atividade docente, nota-se que a transposição da forma de trabalho foi mais significativa, uma vez que as instituições de ensino foram proibidas de atuar presencialmente, medida que fez com que os professores migrassem das suas atividades presenciais para o formato on-line e trabalhassem a partir das suas residências. Diante disso, intensificou-se a necessidade do uso das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, campo que até recentemente era envolto por muita resistência e embates.

Esse cenário, que privilegia o uso das novas tecnologias na educação, viabiliza a proposição de estudos que tenham como foco a discussão do uso das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Assim, o presente artigo tem como objetivo apresentar os aplicativos de *smartphone*: *Coursera*, *Mindly*, *PowToon* e *Edmodo*, os quais podem ser utilizados pelos docentes em suas atividades educacionais.

Para alcance do objetivo proposto, dividiu-se este texto em três partes: na primeira, é apresentada a construção teórica acerca das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), dando ênfase ao *smartphone*, tecnologia objeto deste trabalho; na segunda parte, discorre-se acerca do percurso metodológico realizado para elaboração

da pesquisa; e, por fim, na terceira parte, apresenta-se a discussão sobre os aplicativos descritos anteriormente.

2. Um breve olhar sobre as NTIC

Para se falar a respeito das chamadas Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), é necessário apresentar o conceito de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que, de acordo com Pacievitch (2014), podem ser definidas como um

conjunto de recursos tecnológicos utilizados de forma integrada, com um objetivo comum.

Já Rodrigues (2016) traz uma definição mais aprofundada ao dizer que as TIC são o conjunto total de tecnologias que permitem a produção, o acesso e a propagação de informações, assim como tecnologias que permitem a comunicação entre pessoas. Outros autores trazem conceitos semelhantes, como Souza (2017, p. 1), que afirma:

A Tecnologia da Informação e Comunicação, ou simplesmente TIC, pode ser definida como o conjunto de atividades e soluções providas por recursos de computação que visam permitir o armazenamento, o acesso e o uso das informações para auxiliar a tomada de decisão.

Ao observar essas definições, nota-se que as TIC têm como foco central a criação, disponibilização e difusão de informações que promovam a interação entre os indivíduos. Com o passar dos anos, as TIC evoluíram, culminando no surgimento das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), que, de acordo com Velloso (2011, p. 2), são:

as tecnologias e métodos para comunicar surgidas no contexto da Revolução Informacional, "Revolução Telemática", ou Terceira Revolução Industrial, desenvolvidas gradativamente desde a segunda metade da década de 1970, principalmente nos anos 1990. A imensa maioria delas se caracteriza por agilizar, horizontalizar e tornar menos palpável, isto é, fisicamente manipulável o conteúdo da comunicação, por meio da digitalização e da comunicação em redes — mediada ou não por computadores — para a captação, transmissão e distribuição das informações: texto, imagem estática, vídeo e som.

Dando continuidade à sua argumentação, Velloso (2011, p. 3) considera como NTIC os seguintes recursos apresentados no quadro 1.

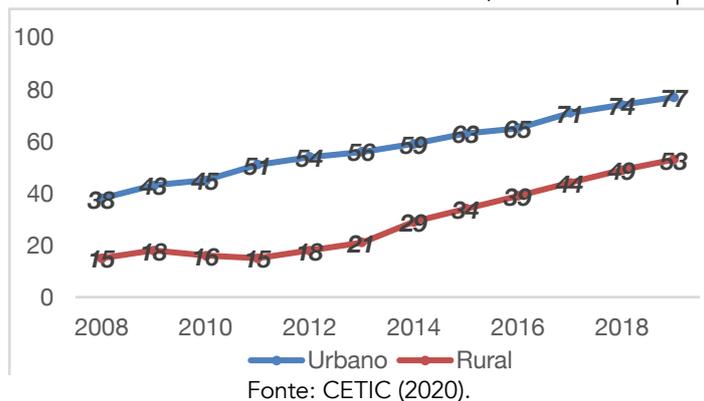
Quadro 1 – Recursos considerados NTIC

NTIC	Computadores pessoais (PCs, <i>personal computers</i>);
	Câmeras de vídeo e foto para computador ou <i>webcam</i> ;
	CDs e DVDs, permitindo gravações domésticas;
	Diversos suportes para guardar e portar dados, como os disquetes (de variados tamanhos), discos rígidos ou HDs, cartões de memória, pen drives, zip drives e assemelhados;
	Telefonia móvel (telemóveis ou telefones <i>smartphones</i>);
	TV por assinatura: TV a cabo; TV por antena parabólica;
	Correio eletrônico (e-mail);
	Listas de discussão (<i>mailing lists</i>);
	Internet: <i>world wide web</i> (principal interface gráfica); websites e home pages; quadros de discussão (<i>message boards</i>);
	<i>Streaming</i> (Fluxo contínuo de áudio e vídeo via internet);
	<i>Podcasting</i> (transmissão sob demanda de áudio e vídeo via internet);
	Wikipédia, possível graças à internet, à <i>www</i> e à invenção do <i>wiki</i> ;
	Tecnologias digitais de captação e tratamento de imagens: captura eletrônica ou digitalização de imagens (<i>scanners</i>); fotografia digital; Vídeo digital; Cinema digital (da captação à exibição); Som digital; TV digital; Rádio digital;
Tecnologias de acesso remoto sem fio (<i>wireless</i>): <i>Wi-Fi</i> ; <i>Bluetooth</i> ; RFID; EPVC.	

Fonte: Adaptado de Velloso (2011).

As Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), com o passar do tempo, se incorporaram ao dia a dia das pessoas que as utilizam para diversos fins, desde uma transação bancária ou até mesmo uma consulta médica, denominada de telemedicina. Para se ter uma ideia dessa realidade, o gráfico 1 apresenta o número de usuários de internet no Brasil entre os anos de 2008 e 2018.

Gráfico 1 – Usuários de Internet – 2008-2019 (em milhões de pessoas)

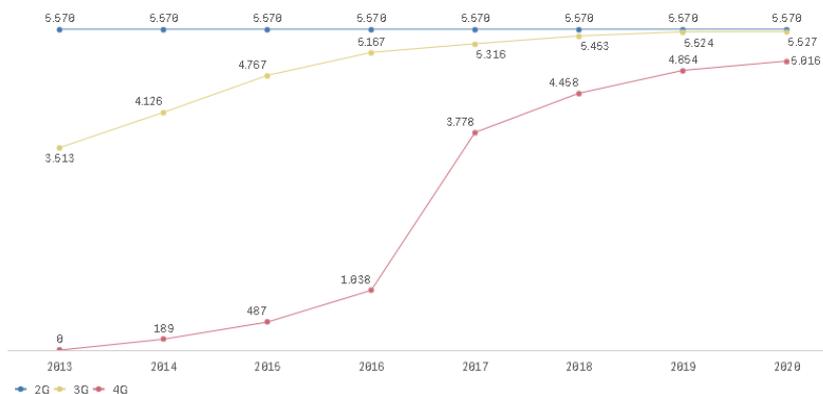


Fonte: CETIC (2020).

Ao observar o gráfico, nota-se que houve uma expansão no número de usuários ao longo dos anos. Assim, no ano de 2019, dos 134 milhões de usuários de internet no Brasil, 77 milhões estavam na zona urbana e 53 milhões na zona rural. Outro aspecto importante trazido pela pesquisa TIC Domicílios 2019 (CETIC, 2020) foi que os usuários de internet passam dos 50% dos

residentes na área rural e nas classes D e E. Essa expansão pode ser melhor entendida ao se observar a evolução da quantidade de municípios brasileiros atendidos pelas tecnologias 2G, 3G e 4G, apresentada no gráfico 2.

Gráfico 2 – Evolução no número de municípios atendidos por 2G, 3G e 4G (até Jul/2020)



Fonte: ANATEL (2020).

Todavia, essa não é uma realidade apenas da internet, visto que esse fenômeno se replica em outras tecnologias. Como se pode ver nos dados apresentados na 31ª Pesquisa Anual do FGV, há 424 milhões de dispositivos digitais - computador, notebook, tablet e smartphone em uso no Brasil (FGV, 2020).

3. Smartphone: o filho ilustre das NTIC

Ao observar as pesquisas acerca do uso das NTIC, nota-se o uso expressivo do *smartphone*, dispositivo que tem se tornado o “filho” mais ilustre das novas

tecnologias. Esse fato é evidenciado ao observar os dados apresentados pelo relatório Economia Móvel 2019, que apresenta um total de 5,1 bilhões de pessoas que utilizam o *smartphone* no mundo (GSMA, 2019).

Na realidade brasileira, o *smartphone* mostra sua proeminência, pois, dos 424 milhões de dispositivos digitais em uso no Brasil, 234 milhões são *smartphones* (FGV, 2020). Esse destaque também é demonstrado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2018 (PNAD), ao apresentar o *smartphone* como o equipamento mais usado para o acesso à internet, pois, em 99,2% dos domicílios onde havia acesso à internet,

o *smartphone* era o meio mais utilizado para este fim (IBGE, 2019).

A Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL também apresenta dados sobre o *smartphone* que estão alinhados com os apontados por outras pesquisas. Segundo a Anatel, em julho de 2020, existiam 225,89 milhões de *smartphones* em uso no Brasil, desses, 12,25% utilizavam a tecnologia 2G para acessar a internet, 16,30% utilizavam 3G e 71,45% utilizavam 4G para essa finalidade (ANATEL, 2020). Diante dos dados apresentados acerca do uso do *smartphone* e das NTIC de forma geral, faz-se necessário analisar se esses têm ressonância na educação.

4. E as NTIC na educação?

Ao fazer um breve histórico do uso das tecnologias na educação, Bates (2016) afirma que discussões a esse respeito existem há pelo menos 2.500 anos e que, ao longo do tempo, a tecnologia educacional foi estruturada inicialmente na comunicação oral, sendo esse um dos primeiros meios de ensino formal; depois, na comunicação escrita, a qual, a partir da invenção da imprensa no século XV, possibilitou que o conhecimento escrito fosse compartilhado com mais facilidade. Na década de 1920, a *British Broadcasting Corporation* (BBC) iniciou a transmissão de programas de rádio educativos para escolas. Com relação ao vídeo, o autor destaca que o uso da televisão na educação ocorreu nos anos de 1960.

Seguindo Bates (2016), fala-se das tecnologias de computador, dando ênfase: na aprendizagem programada, a qual Skinner, em 1954, começou a experimentar utilizando as máquinas de ensino; no sistema de instrução criado pela Universidade de Illinois nos anos de 1970; nas tentativas iniciais de replicar o processo de ensino por meio da inteligência artificial em meados dos anos de 1980; nas redes de computadores, citando o uso do primeiro protocolo de internet pela Arpanet em 1982, a qual foi difundida nos anos de 1990; nos ambientes virtuais de aprendizagem, criados a partir de 1995 com o objetivo de um ambiente de ensino on-line, os quais, no ano de 2008, foram utilizados para criar o primeiro *Massive Open Online Course* (MOOC).

Por fim, Bates (2016) faz referência às mídias sociais, apontando essas como subcategoria da tecnologia computacional, mas, em razão de sua difusão e expansão, merecem uma seção própria no histórico das tecnologias educacionais apresentado por ele. Em seus comentários, cita as seguintes mídias sociais: blogs, Wikis, YouTube, Twitter, Skype e

Facebook. Nesse histórico apresentado por Bates, há de se destacar as tecnologias que surgiram a partir dos anos de 1970, as NTIC, que têm recebido maior destaque na contemporaneidade em razão de sua expansão.

Todavia, destaca-se que esse cenário de intenso uso das NTIC em diversas áreas, por muito tempo, não se replicou na educação brasileira, pelo contrário, foi motivo de críticas e resistência. Apesar de existirem esforços por meio da implementação de planos, projetos ou programas que tinham como objetivo estruturar o uso das tecnologias na educação na realidade brasileira. Desses, merecem destaque, em razão de sua dimensão, o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) e o Plano Nacional de Educação (PNE) nas metas 2, 5, 7 e 15.

O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), instituído pelo Ministério da Educação em 1997, tinha por objetivo promover o uso da tecnologia como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio. Em 2007, o ProInfo teve sua proposta reestruturada, passando a ter o objetivo de promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica (BRASIL, 2017). Mesmo o programa possuindo o referido objetivo, vários autores apresentam resultados que demonstram a pouca utilização dos recursos tecnológicos pelos professores e alunos (COSTA, 2015; MARTINS; FLORES, 2015, 2017; CARVALHO; SAMPAIO, 2019; VALENTE; ALMEIDA, 2020).

Já no Plano Nacional de Educação (PNE), que estabelece diretrizes, metas e estratégias para a política educacional no período de 2014 a 2024 (BRASIL, 2014), tem-se o incentivo ao uso das tecnologias. Assim, no referido documento, destacam-se as estratégias: 2.6, 5.3, 5.4, 5.6, 7.12 e 15.6, pois trazem foco no uso das tecnologias na educação, como demonstrado a seguir:

2.6) desenvolver tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário, considerando as especificidades da educação especial, das escolas do campo e das comunidades indígenas e quilombolas (BRASIL, 2014, p. 20); 5.3) selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a alfabetização de crianças, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas, devendo ser disponibilizadas, preferencialmente, como recursos educacionais abertos (BRASIL, 2014, p. 25); 5.4) fomentar o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a alfabetização e favoreçam a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos (as) alunos (as), consideradas as diversas abordagens metodológicas e sua efetividade (BRASIL, 2014, p. 25); 5.6) promover e estimular a formação inicial e continuada de professores (as) para a alfabetização de crianças,

com o conhecimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, estimulando a articulação entre programas de pós-graduação stricto sensu e ações de formação continuada de professores (as) para a alfabetização (BRASIL, 2014, p. 25); 7.12) incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas (BRASIL, 2014, p. 31); 15.6) promover a reforma curricular dos cursos de licenciatura e estimular a renovação pedagógica, de forma a assegurar o foco no aprendizado do (a) aluno (a), dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica e incorporando as modernas tecnologias de informação e comunicação, em articulação com a base nacional comum dos currículos da educação básica, de que tratam as estratégias 2.1, 2.2, 3.2 e 3.3 deste PNE. (BRASIL, 2014, p. 55)

Mesmo que historicamente tenham ocorrido esforços como os apresentados e por meio de outros programas e/ou projetos governamentais para o uso das tecnologias na educação no contexto educacional brasileiro, no dia a dia, sua utilização tinha caráter inicial no processo de ensino-aprendizagem. Assim, correspondia a experiências de algumas instituições ou docentes isolados. Esse aspecto pode ser evidenciado no cenário resultante da pandemia da Covid-19 em que as instituições de ensino foram forçadas a promover um processo de ensino-aprendizagem estruturado no uso das NTIC.

Nesse novo cenário, em que a interação docente/aluno, aluno/docente e aluno/aluno teve sua configuração reformulada, percebeu-se que o uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem é uma problemática ainda latente no sistema educacional brasileiro, tendo em vista, em especial, alguns aspectos como: a falta de formação docente, a escassez de estrutura das instituições e o não acesso por todos às NTIC.

Todavia, apesar desse cenário, o uso de tecnologias na educação é um ponto positivo e propicia os seguintes benefícios:

o uso das TIC na escola auxilia na promoção social da cultura, das normas e tradições do grupo, ao mesmo tempo, é desenvolvido um processo pessoal que envolve estilo, aptidão, motivação. A exploração das imagens, sons e movimentos simultâneos ensinam aos alunos e professores oportunidades de interação e produção de saberes. (MORAN, 2012, p.13)

Seguindo essa mesma definição, Belloni (1999, p. 25) diz que as TIC estão cada vez mais presentes na vida cotidiana e fazem parte do universo dos jovens, sendo esta a razão principal da necessidade de sua integração

à educação. A inserção das TIC na educação é estimulada, segundo Serafim e Sousa (2011, p.25), pois se torna cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem. Contudo, apesar de se mostrar positiva e inevitável a implementação do uso das NTIC na educação, ressalta-se que esse processo perpassa desafios e possibilidades. Com isso, torna-se necessário desenvolver estratégias viáveis para o uso das tecnologias em geral (SANTOS et al., 2019)..

5. Métodos

O texto é resultado de uma pesquisa do tipo bibliográfica que se fundamentou na afirmação de Parra Filho e Santos (1998, p. 97), na qual se propõem que “qualquer que seja o campo a ser pesquisado, sempre será necessária uma pesquisa bibliográfica, para se ter um conhecimento prévio do estágio em que se encontra o assunto”. Oliveira (2004, p. 119) corrobora essa assertiva afirmando que “a Pesquisa bibliográfica tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre determinado assunto ou fenômeno”, isto é, trata-se da fundamentação das informações e dados para justificar a existência ou não de uma determinada hipótese.

Assim sendo, para a definição do problema e dos objetivos da pesquisa, baseou-se em estudos já realizados, tomando possível o contato do pesquisador com outras fontes já divulgadas, com o objetivo de explorar e resolver problemas identificados. Conforme argumentam Marconi e Lakatos (2001, p. 44), a “finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto”. Para tanto, foram analisados estudos que discutiam o uso das NTIC na educação.

6. O vilão que está virando mocinho na educação

Pesquisas também descrevem vantagens de se utilizar o *smartphone* no processo de ensino-aprendizagem, como Farrah et al. (2018), que apresentam a opinião de professores e alunos a esse respeito. No referido estudo, os docentes entrevistados apontam as seguintes vantagens no uso do *smartphone* na aprendizagem: a possibilidade de se utilizar diversos aplicativos, aumento no acesso e obtenção de informações e ajuda os alunos a participarem de forma mais dinâmica e interativa do processo de aprendizagem. Os alunos descreveram como vantagens: i) auxílio no acesso às informações com rapidez e facilidade; ii) estímulo a compartilhar conhecimentos entre si; iii) tornou o processo de

aprendizagem mais divertido, ajudando-os a se livrar de rotinas estressantes diárias.

Outro estudo que descreve as vantagens do uso do *smartphone* no processo de ensino-aprendizagem é o de Vázquez-Cano (2014), que diz que a principal vantagem é o aumento da flexibilidade na aprendizagem, ou seja, possibilita que o aluno aprenda em qualquer lugar, uma vez que ele pode levar o

smartphone consigo aonde for. Contudo, apesar de existir vantagens no uso do *smartphone* no processo de ensino-aprendizagem, sua inserção como recurso educacional, antes da pandemia, era incipiente.

Assim, Clayton e Murphy (2016), falando da realidade dos Estados Unidos, dizem que, apesar de os *smartphones* terem se tornado um elemento constante nas escolas americanas, raramente eram usados para fins de aprendizagem. Aspecto também destacado por Santos et al. (2019) ao falarem sobre o uso de dispositivos móveis, entre eles o *smartphone*. Dizem que o Brasil faz pouco uso desses tipos de tecnologia em sala de aula, e sua adoção ainda é objeto de controvérsia. Assim, sua trajetória foi marcada por proibições, como demonstrado no quadro 2.

Quadro 2 - Legislações que proíbem o uso do *smartphone* em sala de aula

Norma	Proponente	Assunto	Texto destaque	Situação
Projeto de Lei n.º 2.246-a, de 2007.	Pompeo de Mattos deputado federal	Veda o uso de telefones <i>smartphones</i> nas escolas públicas de todo o país.	Art. 1º - Fica proibido o uso de telefone <i>smartphone</i> nas escolas públicas do país (BRASIL, 2007, p. 1).	Arquivado
Lei n.º 12.730, de 11 de outubro de 2007.	Estado de São Paulo	Proíbe o uso telefone <i>smartphone</i> nos estabelecimentos de ensino do Estado, durante o horário de aula.	Artigo 1º - Ficam os alunos proibidos de utilizar telefone <i>smartphone</i> nos estabelecimentos de ensino do Estado, durante o horário das aulas (SÃO PAULO, 2007, p. 1).	Sem revogação expressa
Lei n.º 5222, de 11 de abril de 2008.	Estado do Rio de Janeiro	Dispõe sobre a proibição do uso de telefone <i>smartphone</i> nas escolas estaduais do estado do Rio de Janeiro.	Art. 1º Fica proibido o uso do telefone <i>smartphone</i> nas salas de aula das escolas públicas estaduais (RIO DE JANEIRO, 2008, p. 1).	Atualizada pela Lei n.º 5453, de 26 de maio de 2009, a qual se encontra em vigor
Lei n.º 4.131, de 2 de maio de 2008.	Distrito Federal	Proíbe o uso de aparelhos <i>smartphones</i> , bem como de aparelhos eletrônicos capazes de armazenar e reproduzir arquivos de áudio do tipo MP3, CDs e jogos, pelos alunos das escolas públicas e privadas de Educação Básica do Distrito Federal e dá outras providências.	Art. 1º Fica proibida a utilização de aparelhos <i>smartphones</i> , bem como de aparelhos eletrônicos capazes de armazenar e reproduzir arquivos de áudio do tipo MP3, CDs e jogos, pelos alunos das escolas públicas e privadas de Educação Básica do Distrito Federal (DISTRITO FEDERAL, 2008, p. 1).	Sem revogação expressa
Lei Estadual n.º 18.118/2014-PR, de 24 de junho de 2014	Estado do Paraná	Dispõe sobre a proibição do uso de aparelhos/equipamentos eletrônicos em salas de aula para fins não pedagógicos no Estado do Paraná.	Art. 1º Proíbe o uso de qualquer tipo de aparelhos/equipamentos eletrônicos durante o horário de aulas nos estabelecimentos de educação de ensino fundamental e médio no Estado do Paraná (PARANÁ, 2014, p. 1).	Sem revogação expressa

Fonte: Elaborado pelos autores.

Contudo, havia algumas evidências que demonstravam que esse cenário de proibição estava em leve mudança antes da pandemia da Covid-19. Entre as evidências, citam-se a promulgação de algumas leis que permitiam o uso do *smartphone* em sala de aula para fins educacionais e estudos a nível mundial como os de Anatolyevna et al. (2018) e Zaheer et al. (2018), que trazem resultados que esses dispositivos podem ser importantes recursos educacionais a serem utilizados no processo de ensino-aprendizagem. Também existem pesquisas no contexto brasileiro que estimulam e trazem propostas do uso do *smartphone* no processo de ensino-aprendizagem, como as de Lopes e Pimenta (2017) e de Orrico e Monteiro (2018).

Lopes e Pimenta (2017) discutem o uso do *smartphone* em sala de aula e, como resultado desse estudo, afirmam que, apesar de ainda ser um tema polêmico e que divide opiniões, não há como negar a crescente tendência do uso das NTIC na educação e que necessária é a promoção do diálogo entre escola, alunos e docentes acerca do uso do *smartphone* no processo de ensino-aprendizagem.

Orrico e Monteiro (2018), partindo da aprovação do Projeto de Lei 860/2016, que autorizou o uso de *smartphones* nas escolas estaduais do estado de São Paulo, antes proibido, discutiram formas de utilizá-lo com finalidades pedagógicas. Para cumprir o objetivo proposto, eles apresentavam os cuidados necessários para integrar o uso do *smartphone* numa proposta pedagógica e também trazem sugestões do seu uso em atividades de língua portuguesa e, por fim, reforçam que, para a utilização dos *smartphones* em sala de aula, é necessária a participação dos entes públicos, dos docentes e de pais/ou responsáveis, quando se referir ao uso por alunos menores de idade.

Apesar da proposição de estudos como os apresentados, o uso do *smartphone* como recurso no processo de ensino-aprendizagem foi intensificado com o cenário trazido pela pandemia da Covid-19, uma vez que o processo de ensino-aprendizagem passou a ser estruturado com o uso das NTIC. Assim, diversas instituições no Brasil e no mundo implementaram e têm estimulado o uso do *smartphone* pelos docentes e alunos para fins educacionais.

Diante do exposto, pode-se dizer que ele está passando de “vilão para mocinho” no processo de ensino-aprendizagem. Com isso, pensar em propostas que promovam a formação docente na utilização dessa tecnologia como recurso educacional tornou-se não apenas importante, mas também urgente. Apresentam-se, a seguir, quatro aplicativos que podem ser utilizados.

7. Como utilizar o *smartphone* no processo de ensino-aprendizagem?

Uma das maneiras de se utilizar o *smartphone* como recurso educacional no processo de ensino-aprendizagem é por meio de aplicativos ou, como comumente denominados, de APPs. Eles são *softwares* desenvolvidos para serem instalados e utilizados em dispositivos eletrônicos móveis, como o *smartphone*, *tablet* e outros. Os aplicativos estão disponíveis em lojas virtuais. Entre essas, merece destaque a *Google Play Store* e a *APPLE Store*, de distribuição digital de aplicativos, jogos, filmes, programas de televisão, músicas e livros, desenvolvidos e operados pela Google e a Apple, nos seus respectivos serviços de distribuição digital de aplicativos.

Alguns estudos têm apresentado o uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem, tais como o de Gomes e Lopes Neta (2016), que tem como objetivo demonstrar o uso do “*Math x Math*” numa escola pública em turmas do 6º ano. Os autores argumentaram que a utilização do aplicativo teve como proposta facilitar a compreensão das operações de forma mais dinâmica e a obtenção do raciocínio lógico, tornando, assim, a base aritmética dos alunos mais consistente.

Vieira et al. (2019) dizem que, em razão do desinteresse discente pelo estudo de química, novas metodologias de ensino têm sido incorporadas à práxis docente com o intuito de amenizar esse quadro (...) entre elas, o uso de aplicativos com um viés pedagógico é uma estratégia que pode ser utilizada para aumentar a motivação discente. Diante disso, realizaram uma pesquisa exploratória com professores de química acerca da inserção de aplicativos com conteúdo de química como ferramenta didática para melhoria do processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina. Os resultados demonstraram que os docentes têm interesse em utilizar os aplicativos no processo de ensino-aprendizagem. E, partindo desse resultado, os autores apresentam aplicativos para serem utilizados nas aulas de química.

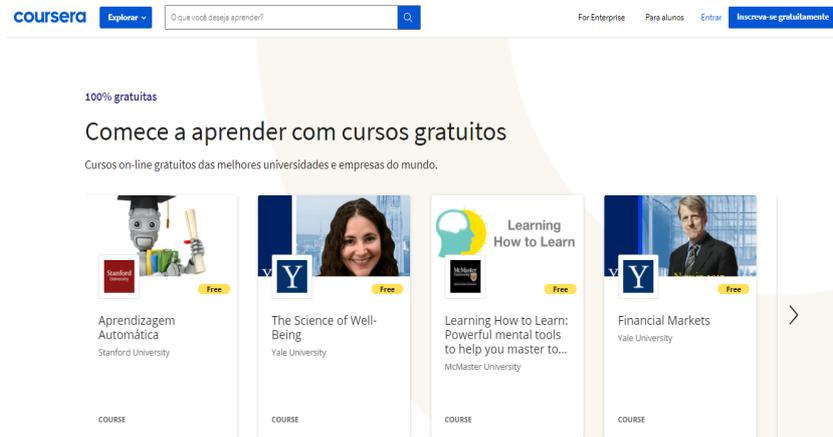
Seguindo essa lógica do uso de aplicativos no processo educacional, em seguida, apresentam-se quatro deles. Destaca-se que o aplicativo *Coursera* é apresentado com o intuito de contribuir para a formação docente. Já os aplicativos *Mindly*, *PowToon* e *Edmodo* são apresentados com o objetivo de serem utilizados no processo de ensino-aprendizagem.

7.1 *Coursera*

O *Coursera* é um aplicativo que pode ser utilizado em *smartphones*, *tablets* e computadores, e tem como proposta disponibilizar diversos cursos on-line de forma gratuita de universidades de vários países no mundo, entre elas estão Harvard, Stanford, Cambridge, Universidade de Jerusalém, Universidade de São Paulo.

Os cursos disponibilizados são de várias áreas como: Educação, Biologia, Empreendedorismo, Negócios, Liderança, Aprendizado de Máquina, Gamificação, Matemática, Psicologia, entre outros, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Site do *Coursera*



Fonte: *Coursera* (2021).

Destaca-se que no aplicativo é possível fazer cursos em línguas que o usuário desconhece, uma vez que ele conta com o recurso de legenda. Outro aspecto é que o aluno pode fazer o curso no seu ritmo, já que o período para seu término é prolongado.

Principais aspectos do *Coursera*:

- 1 - Cursos on-line gratuitos de mais de 115 das melhores universidades e instituições de ensino do mundo;
- 2 - Acesso a cursos das melhores instituições de ensino do mundo;
- 3 - Mais de oitocentos cursos em mais de 25 áreas disciplinares, de matemática a música e medicina;
- 4 - Disponibiliza uma lista de cursos baseados no interesse do usuário;
- 5 - Recurso de legenda, possibilitando fazer cursos em outras línguas;
- 6 - Cursos que permitem a você aprender em seu próprio ritmo.

Além desses aspectos, outras informações acerca desse aplicativo podem ser obtidas em seu site oficial, pelo endereço: <https://pt.coursera.org/>.

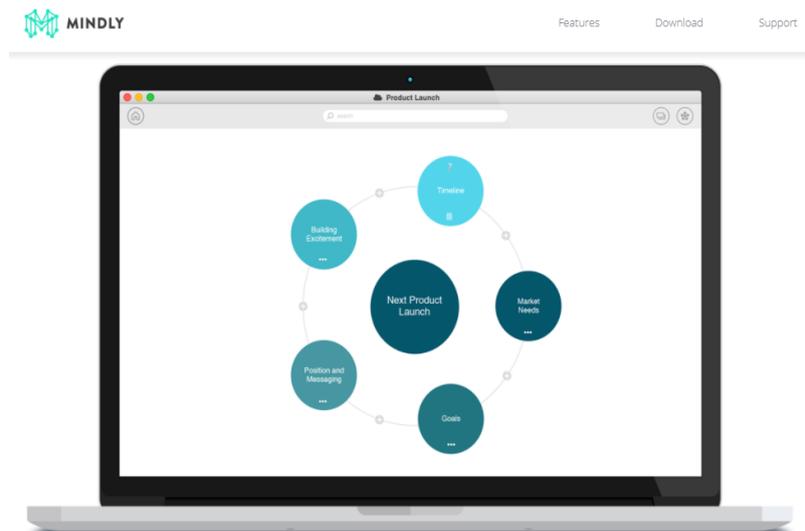
Ao buscar estudos que discutissem o uso do *Coursera*, foram encontradas pesquisas com distintos objetivos, tais como a de Fassbinder et al. (2016), que apresenta um conjunto inicial de requisitos pedagógicos que podem ser usados para definir, analisar e comparar plataformas de MOOCs; Pérez-

Álvarez et al. (2018), que realizaram um estudo de caso cujo objetivo foi analisar como a aprendizagem obtida nas atividades desenvolvidas pelos alunos para entender seus comportamentos na referida plataforma; Kanashiro (2018), que fez a análise de um curso a distância gratuito oferecido a partir da plataforma *Coursera*, o qual tinha como proposta a formação de professores para o ensino híbrido; Moura (2019), que discutiu a influência do design de duas plataformas do *Coursera* no acesso aos cursos. Diante do exposto, nota-se que o referido recurso tem sido utilizado em diversos contextos, com isso surge como uma possibilidade a ser explorada.

7.2 Mindly

O *Mindly* é um aplicativo que disponibiliza recursos para a criação de mapas mentais, como o exposto na Figura 2. Assim, fornece a possibilidade a docentes ou estudantes de criar mapas conceituais, ou mapas de conceitos, ou seja, diagramas que indicam relações entre conceitos, ou palavras, ou conteúdos e compartilhá-los. Também fornece a possibilidade de transformar os recursos criados em PDF, OPML ou Text, facilitando, com isso, a impressão ou compartilhamento de diferentes maneiras.

Figura 2 – Exemplo de Mapa Mental disponível no app



Fonte: Mindly (2021).

Principais aspectos do *Mindly*:

- 1 - Criar mapas mentais;
- 2 - Hierarquia infinita de elementos;
- 3 - Anexar anotações, imagens ou ícones em algum elemento;
- 4 - Esquema de cores para os elementos;
- 5 - Exportar mapa mental para arquivo PDF, OPML ou Text;
- 6 - Compartilhamento com outras pessoas.

Indica-se também que informações adicionais acerca desse aplicativo podem ser obtidas em seu site oficial, pelo endereço: <https://www.mindlyapp.com/>.

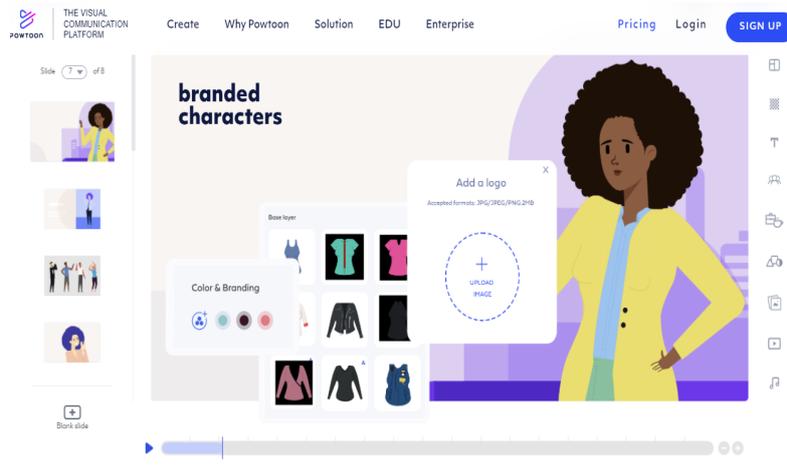
No que tange a pesquisas que apresentam a possibilidade de uso do *Mindly* na construção de mapas mentais, citam-se os estudos de Moreno et al. (2018), que argumentam sobre o uso de tecnologia para apoiar o ensino de química no contexto da Educação a Distância - EaD no Brasil; o de Araújo e Ramos (2018), que discute as potencialidades do uso dos mapas conceituais no processo de ensino-aprendizagem, apresentando as percepções dos estudantes de pós-graduação da Academia de Polícia Militar do Maranhão; de Rodríguez e Iglesias (2020), que apresenta o uso de

brainstorming para geração de ideias; de Lima e Barroso (2020), que propõe um minicurso sobre o ensino inclusivo com o uso das TIC para estudantes de Licenciatura em Química. Assim, semelhantemente ao *Coursera*, o *Mindly* tem sido utilizado em vários contextos.

7.3 PowToon

O *PowToon* é um aplicativo de comunicação visual que oportuniza ao usuário, independentemente do nível de conhecimento, se inicial ou avançado, criar animações, vídeos e apresentações, como apresentado na Figura 3. Com isso, os docentes têm em mãos um recurso que lhe dará a possibilidade de criar atividades, tarefas e materiais de aula de forma interativa, lúdica e dinâmica. Ressalta-se que, após a criação, o docente poderá compartilhar as animações, vídeos e apresentações criadas, de diferentes maneiras, como no YouTube, WhatsApp, Facebook, entre outros. Assim, torna viável e muito útil a criação de animações dos mais diversos temas.

Figura 3 – Exemplo de recurso disponível no app



Fonte: PowToon (2021).

Principais funcionalidades do *PowToon*:

- 1 - Criar vídeos e animações;
- 2 - Animações pré-prontas;
- 3 - Compartilhar as animações nas redes sociais;
- 4 - Criar diversos personagens;
- 5 - Fazer o *upload* de imagens e vídeos diretamente de seu telefone ao *PowToon* Estúdio;
- 6 - Gravar uma locução em seu telefone e enviá-la para o *PowToon* Estúdio;
- 7 - Compartilhar suas criações com outros usuários.

Outras informações acerca desse aplicativo podem ser obtidas em seu site oficial, pelo endereço: <https://www.powtoon.com>.

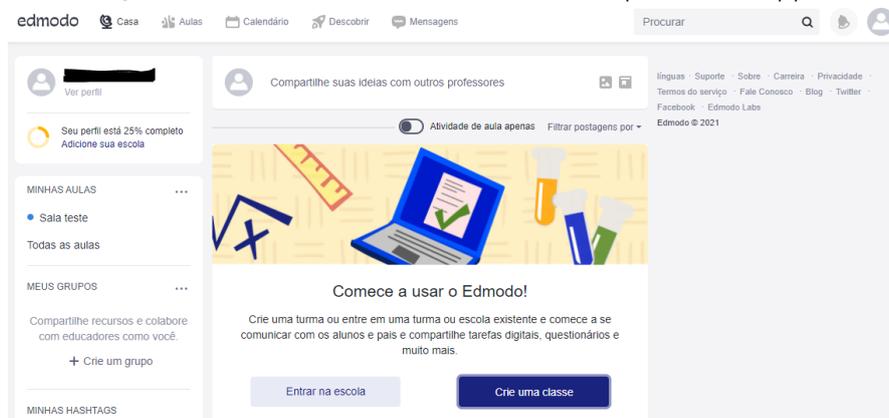
Em relação a estudos que falam sobre o uso do *PowToon* no contexto escolar, têm-se os de: Castro (2016), que apresenta o uso do *PowToon* nas disciplinas de física e química; de Amaral e Sabota (2017), que analisa o *Powtoon* e seu potencial mediador na aprendizagem; de Leroy et al. (2018), que discute o uso do *Powtoon* como ferramenta pedagógica; de Amber e

Sancho (2018), que relata uma experiência de ensino apoiada na utilização da aplicação web *PowToon* para a elaboração de vídeos informativos; de Bravo-Acosta e García-Vera (2020), que demonstra uma proposta de sala de aula invertida com *Powtoon* para desenvolver múltiplas inteligências. Como o que acontece com os aplicativos *Coursera* e *Mindly*, o *Powtoon* também é utilizado nos mais variados contextos.

7.4 Edmodo

O *Edmodo* é um aplicativo que fornece a possibilidade aos docentes estruturarem uma sala de aula virtual. Com *layout* que se assemelha ao das redes sociais, em especial ao do *Facebook*, o seu uso tem aumentado. Contudo, apesar da sala de aula criada pelo docente ser restrita e condicionar o acesso a ele por meio do uso de login e senha, é possível que pais e responsáveis acompanhem o progresso de seus filhos.

Figura 4 – Modelo de sala de aula virtual disponível no App



Fonte: Edmodo (2021).

Outro aspecto a destacar desse aplicativo é que ele pode ser utilizado no *smartphone*, *tablet* e computador. A interação entre docente e discente é realizada por meio do compartilhamento de tarefas, questionários, fotos, enquetes, músicas, textos, vídeos, mensagens e materiais de aula. Assim, torna o aprendizado disponível a qualquer hora e em qualquer lugar. É possível também que o docente meça o progresso de seus alunos com análises e relatórios personalizados.

Principais funcionalidades do Edmodo:

- 1 - Criar salas de aulas virtuais;
- 2 - Conectar-se e colaborar com alunos e colegas professores;
- 3 - Promover e prosseguir com debates fora do horário escolar;
- 4 - Publicar e receber tarefas, enquetes e muito mais;
- 5 - Avaliar o progresso e o desempenho dos alunos com um boletim de acompanhamento;
- 6 - Enviar e compartilhar arquivos, fotos e vídeos.

Outros aspectos estão disponíveis em seu site oficial, pelo endereço: <https://new.edmodo.com/>. Diante das funcionalidades que o Edmodo possui, ele se assemelha a plataformas educacionais, como o Moodle e Google Classroom.

Diversos estudos apresentam o uso do Edmodo no contexto escolar, tais como os de Costa (2017), que avaliou a contribuição do uso do Edmodo no ensino de Biologia em um Curso Técnico; de Pinzón (2017), que discute o uso do Edmodo como ferramenta de aprendizagem virtual; de Silva e Almeida (2018), que relaciona a utilização do Edmodo nas aulas de Ciências; de Salazar (2018), que discorre sobre a utilização da plataforma educacional Edmodo como recurso de gestão das atividades escolares; de Cercado et al. (2018), que apresenta uma experiência universitária do uso do Edmodo na sala de aula em universidade do Equador; de Fernandes-Santos (2019), que relata o uso experimental do Edmodo na disciplina de Neurociências oferecida na Universidade Federal Fluminense, campus Nova Friburgo; de Santos e Santos (2020), que demonstra a importância do Ensino Remoto na educação em tempos de pandemia, através do relato da vivência dos professores de uma Escola Técnica Estadual do Rio de Janeiro, utilizando o Edmodo. Seguindo o que acontece nos outros aplicativos apresentados, o Edmodo também é utilizado em inúmeros contextos.

8. Considerações Finais

Ao observar as funcionalidades dos aplicativos citados, nota-se que eles podem ser adaptados para o

uso no processo de ensino-aprendizagem. Assim, em virtude da diversidade e abundância de aplicativos disponíveis, estimula-se que os docentes busquem aplicativos e façam essa adaptação.

A ação sugerida demonstra sua importância ao observar que no período de enfrentamento da pandemia da Covid-19, em que o processo de ensino-aprendizagem realizado de maneira presencial foi suspenso, instituições de ensino, docentes, pais e alunos estão utilizando o *smartphone* como principal meio para viabilizar esse processo. Essa escolha pelo *smartphone* em boa parte se deve ao fato de ele ser uma das NTIC mais utilizadas. Outro ponto que favoreceu essa escolha foi a simplicidade e facilidade no seu uso, tornando, com isso, a experiência do usuário mais atrativa.

Todavia, é importante dizer que devem ser dados novos passos a cada dia com o objetivo de formar e fornecer os insumos necessários para que os docentes possam promover um processo de ensino-aprendizagem de qualidade estruturado no uso das NTIC. Para isso, fazem-se necessárias proposição e implementação de Políticas Públicas Educacionais que promovam o uso das NTIC no contexto educacional. Diante disso, o apresentado neste artigo surge apenas como um passo inicial na formação docente e no uso do *smartphone* como recurso educacional.

Referências

- AMARAL, P. D. F. SABOTA, B. *Powtoon: análise do aplicativo web e seu potencial mediador na aprendizagem*. 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4966/496654015006.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2021.
- AMBER, D.; SANCHO, M. S. *Creación de vídeos informativos con PowToon. Una experiencia de formación inicial de futuros docentes*. 2018. Disponível em: https://www.uco.es/servicios/publicaciones/ocs/index.php/Congreso_Weteach_Welearn/Congreso_Weteach_Welearn/paper/view/217. Acesso em: 29 jun. 2021.
- ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações. *Telefonia Móvel - Municípios atendidos, 2020*. Disponível em: <https://www.anatel.gov.br/setorregulado/component/content/article/115-universalizacao-e-ampliacao-do-acesso/telefonia-movel/423-telefonia-movel-municipios-atendidos>. Acesso em: 23 ago. 2020.

ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações. *Panorama Setorial de Telecomunicações Julho/2020, 2020*. Disponível em: <https://www.anatel.gov.br/dados/relatorios-de-acompanhamento/2020>. Acesso em: 23 ago. 2020.

ANATOLYEVNA, G. V.; BUTT, S.; THAKUR, G.R.; ZAHEER, S.; KRA, Y. F. M.; BAAH, N. K.; BAFFOUR, B. K.; Usman, M. Using Mobile Technology in Modern Teaching. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, v. 9, n. 9, set. 2018. Disponível em: <http://www.iaeme.com/ijmet/issues.asp?JType=IJMET &VType=9&IType=9>. Acesso em: 24 jul. 2020.

ARAÚJO, A. L. R.; RAMOS, M. A. S.. *Percepções sobre as potencialidades do uso de mapas conceituais na formação pós graduada: um estudo com oficiais na Academia de Polícia Militar do Maranhão*. 2016. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao3/article/view/1134/1041>. Acesso em: 28 jun. 2021.

BATES, A. W. *Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2016.

BELLONI, M. L. *Educação a distância*. São Paulo: Editores Associados, 1999.

BRASIL. *Projeto de Lei n.º 2.246-A*, de 2007. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2007. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=514264&filename=Tramitacao-PL+2246/2007. Acesso em: 20 ago. 2020.

BRASIL. *Plano Nacional de Educação (PNE)*. Brasília, DF: MEC, 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 20 ago. 2020.

BRASIL. *Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo)*. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/programas/proinfo>. Acesso em: 20 ago. 2020.

CARVALHO, F. A. L.; SAMPAIO, A. P. L. Análise sobre o Proinfo a partir de uma perspectiva bibliográfica. *Revista Sítio Novo*, Palmas, v. 4, n. 1. jan./mar. 2020. Disponível em:

<http://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/234>. Acesso em: 24 jul. 2020.

CASTRO, C. *Utilização do Powtoon em FQ*. 2016. Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2016/007/>. Acesso em: 28 jun. 2021.

CERCADO, M. E. J.; VÉLIZ, M. M. A. *Experiencia universitaria del uso de edmodo en el aula. Caso universidad de guayaquil, ecuador*. 2018. Disponível em:

<https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=22546529&AN=130523447&h=gDQIOJHZIUQ3c%2fyr%2fPb8zrScBg37Cly7ejzK7CHeX%2fLsCnkVHNHlt52DngSAkaqPfrRfGGEp6RsvJtRnOz7Bw%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d22546529%26AN%3d130523447>. Acesso em: 28 jun. 2021.

CETIC, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. *TIC Domicílios - 2019, 2020*. Disponível em: <https://cetic.br/pesquisa/domicilios/indicadores/>. Acesso em: 25 ago. 2020.

CLAYTON, K.; MURPHY, A. *Smartphone Apps in Education: Students Create Videos to Teach Smartphone Use as Tool for Learning*. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1125609.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2020.

COSTA, L. H. S.; PEREIRA, R. P. M.; BONIFÁCIO, K. M. *O uso do Edmodo como ferramenta de apoio ao ensino de Biologia em um Instituto Federal*. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Kallyne-Bonifacio/publication/341462978_O_uso_do_Edmodo_como_ferramenta_de_apoio_ao_ensino_de_Biologia_em_um_Instituto_Federal/links/5ec2d334a6fdcc90d67e968b/O-uso-do-Edmodo-como-ferramenta-de-apoio-ao-ensino-de-Biologia-em-um-Instituto-Federal.pdf. Acesso em: 27 jun. 2021.

COSTA, L. M. Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) - Expansão, democratização e inserção das tecnologias na Rede Pública. *Revista QUANTA Comunicação e Cultura*, Resende, v. 1, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.aedb.br/publicacoes/index.php/comunicacao/article/view/4>. Acesso em: 25 jul. 2020.

DISTRITO FEDERAL. *Lei n.º 4.131*, de 2 de maio de 2008. Brasília, DF: Governo do Estado, 2008. Disponível

em: <https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2011/03/lei-n%C2%BA-4.131-de-02-de-maio-de-2008.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

FASSBINDER, A. G. O.; FASSBINDER, M.; BARBOSA, E. F. *Um Conjunto Preliminar de Requisitos Pedagógicos para Caracterização e Comparação de Plataformas de MOOCs*. 2016. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen12/TISE2016/167-176.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2021.

FERNANDES-SANTOS, C. *Primeiras impressões sobre o uso do edmodo na disciplina de neurociências*. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Caroline-Fernandes-Santos/publication/331114606_Primeiras_impressoes_sobre_o_uso_do_Edmodo_na_disciplina_de_Neurociencias_First_impressions_on_the_uso_of_Edmodo_in_the_discipline_of_Neuroscience/links/5c669f99299bf1d14cc84daa/Primeiras-impressoes-sobre-o-uso-do-Edmodo-na-disciplina-de-Neurociencias-First-impressions-on-the-uso-of-Edmodo-in-the-discipline-of-Neuroscience.pdf. Acesso em: 27 jun. 2021.

FGV, Fundação Getúlio Vargas. *Brasil tem 424 milhões de dispositivos digitais em uso, revela a 31ª Pesquisa Anual do FGVcia*, 2020. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/brasil-tem-424-milhoes-dispositivos-digitais-uso-revela-31a-pesquisa-anual-fgvcia>. Acesso em: 24 ago. 2020.

GSMA, GSMA Intelligence. *Economia Móvel na América Latina, 2019*. Disponível em: <https://www.gsma.com/latinamerica/pt-br/resources/economia-movel-na-america-latina-2019/>. Acesso em: 24 ago. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD, 2019*. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-smartphone-no-brasil.html>. Acesso em: 23 ago. 2020.

KANASHIRO, M. D. D. M. *Formação de professores para o ensino híbrido: análise de um MOOC da plataforma Coursera*. 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/578/105f>. Acesso em: 27 jun. 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas,*

amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

LEROY, M. N. O.; SILVA, C. B. R.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. *O uso do powtoon como ferramenta pedagógica*. 2018. Disponível em: http://www.waltenomartins.com.br/wtlme_2018c.pdf. Acesso em: 28 jun. 2021.

LIMA, C. M. R.; BARROSO, M. C. S. *As TIC como apoio pedagógico no ensino de química: possibilidades formativas de professores e inclusão de alunos*. 2020. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3155/4931>. Acesso em: 28 jun. 2021.

LOPES, P. A.; PIMENTA, C. C. C. *O uso do smartphone em sala de aula como ferramenta pedagógica: benefícios e desafios*, v. 3, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/cadernoscap/issue/view/2638/showToc>. Acesso em: 24 jul. 2020.

MARTINS, R. X.; FLORES, V. F. A implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo): revelações de pesquisas realizadas no Brasil entre 2007 e 2011. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, DF, v. 96, n. 242, jan./apr. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812015000100112. Acesso em: 24 jul. 2020.

MARTINS, R. X.; FLORES, V. F. Era uma vez o Proinfo... diferenças entre metas e resultados em escolas públicas municipais. *Revista Horizontes*, Itatiba, v. 35, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/319>. Acesso em: 24 jul. 2020.

MORAN, J.; MASSETTO, M. T.; BEHRENS M. A. *Novas tecnologias e mediações pedagógicas*. Campinas: Papirus, 2012.

MORENO, E. L.; HEIDELMANN, S. P.; CORREIA, A. P. *Using Technology to Support Chemistry Teaching and Learning in the Context of Brazilian Distance Education*. 2018. Disponível em: <http://article.journalofchemicaleducation.com/pdf/WJC-E-6-5-4.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2021.

MOURA, C. B. *Plataformas mooc no acesso aos cursos: análise de escolhas estruturais e semióticas em duas versões da plataforma Coursera*. 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/inventario/article/viewFile/29211/19233>. Acesso em: 27 jun. 2021.

PÉREZ-ÁLVAREZ, R.; MALDONADO-MAHAUAD, J.; PÉREZ-SANAGUSTÍN, M. *How to map learning activities through URLs? The case of Coursera platform*. 2018. Disponível em: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3181/1/documento.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2021.

PINZÓN, J. E. D. *Edmodo como Herramienta Virtual de Aprendizaje*. 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6183849.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2021.

OLIVEIRA, S. L. *Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

ORRICO, C. A.; MONTEIRO, D. C. *Uso do smartphone em sala de aula com finalidade pedagógica: construção de saberes de uma nova perspectiva*, v. 14, n. 2, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/download/10775/7841>. Acesso em: 24 jul. 2020.

PACIEVITH, P. *Tecnologias de Informação e Comunicação*, 2014. Disponível em: <http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao>. Acesso em: 24 jun. 2021.

PARANÁ, Governo do Estado. *Lei Estadual n.º 18.118/2014-PR, de 24 de junho de 2014*. Paraná, PR, 2014. Disponível em: <http://comunicacao.mppr.mp.br/modules/noticias/artic le.php?storyid=11862#:~:text=Lei%20Estadual%20n%C2%BA%2018.118%2F2014%2DPR%2C%20de%2024%20de,Art>. Acesso em: 20 ago. 2020.

RIO DE JANEIRO, Governo do Estado. *Lei n.º 5222, de 11 de abril de 2008*. Rio de Janeiro, RJ, 2007. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/c8aa0900025feef6032564ec0060dff/f4ec6ce30c8857488325742b006b42cc?OpenDocument>. Acesso em: 20 ago. 2020.

RODRIGUES, R. B. *Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação*. Recife: IFPE, 2016.

RODRÍGUEZ, M. C.; IGLESIAS, M. J. F. *Buscando soluciones innovadoras: de la tormenta de ideas al desarrollo de concepto*. 2020. Disponível em:

<https://files-de-1.osf.io/v1/resources/m3hg6/providers/osfstorage/5efb0fc99fcaff018d82d850?action=download&direct&version=1>. Acesso em: 28 jun. 2021.

SALAZAR, G. M. *El uso de la plataforma educativa EDMODO como recurso para la gestión de actividades escolares*. 2018. Disponível em: <https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=20077890&AN=132099990&h=F08MI%2fVuCgS6LezCpgngfxeMtLV73GZKzXcdnJ%2buN9HneYp0U4LDv6m9mUDVzH77133%2fpVvJ9LHWXk9Ui9%2bHGQ%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d20077890%26AN%3d132099990>. Acesso em: 29 jun. 2021.

SANTOS, D. D.; BORUCHOVITCH, E.; BEHAR, P. A. Competências socioemocionais, metacognição e tecnologia educacional. In: LEITE, C. R. M. et al. (org.). *Educação baseada em evidências: análises, sugestões e propostas*. Rio de Janeiro: Rede CpE, 2019. p. 37-46.

SANTOS, M.; SCARABOTTO, S. C. A.; MATOS, E. L. M. *Imigrantes e nativos digitais: um dilema ou desafio na educação?* Disponível em: http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5409_3781.pdf. Acesso em: 23 dez. 2020.

SANTOS, V. B. O.; SANTOS, S. M. P. *Ensino remoto pelo edmodo em tempo de pandemia*. Disponível em: <https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/140>. Acesso em: 29 jun. 2021.

SÃO PAULO, Governo do Estado. *Lei n.º 12.730, de 11 de outubro de 2007*. São Paulo, SP, 2007. Disponível em: <https://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/130341/lei-12730-07>. Acesso em: 20 ago. 2020.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. *Multimídia na Educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar*. In: SOUSA, Robson P.; MOITA, Filomena M.; CARVALHO, Ana B. (orgs.). *Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: EduePB, 2011.

SILVA, L. L. S.; ALMEIDA, L. M. *Uso do edmodo: um aplicativo educativo nas aulas de ciências*. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/enfope/article/view/8995>. Acesso em: 29 jun. 2021.

SOUZA, L. C. A TIC na Educação: uma grande aliada no aumento da aprendizagem no Brasil. *Revista Eixo*, Lisboa, v. 5, n. 1, jan./jun. 2016. Disponível em: <http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/315/197>. Acesso em: 21 jul. 2020.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. Políticas de Tecnologia na Educação no Brasil: Visão Histórica e Lições Aprendidas. *Revista Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, v. 28, n. 94, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>. Acesso em: 21 ago. 2020.

VELLOSO, F. C. *Informática: conceitos básicos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

VIAL, G. *Understanding digital transformation: A review and a research agenda*. *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28, n. 02, jun. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963868717302196>. Acesso em: 4 jan. 2021.

ZAHEER, S.; BUTT, S.; ANATOLYEVNA, G. V.; SALMANI, H. *Do Mobile Technology in the Classroom Really Improve Learning Outcomes?* *International Journal of Evaluation and Research. Education (IJERE)*, v. 7, n. 3, set. 2018. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1198642.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2020.

ZIYADIN S.; SUIEUBAYEVA S.; UTEGENOVA, A. (2020) Digital Transformation in Business. In: ASHMARINA, S.; VOCHOZKA M.; MANTULENKO V. (eds.). *Era digital: Chances, Challenges and Future. ISCDTE 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, v. 84. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27015-5_49. Acesso em: 4 jan. 2021.