VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
A inovação e o desafio do projeto na sociedade: A qualidade como alvo
Londrina, 17 a 19 de Novembro de 2021

MAPEAMENTO E CATEGORIZAÇÃO DAS TDIC PARA APLICAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM[1]

MAPPING AND CATEGORIZING DIGITAL INFORMATION DA COMMUNICATION TECNOLOGIES FOR APPLICATIONS IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS

MENDES, Rodrigo Bicalho (1); FONSECA, Talita da Conceição de Oliveira (2); TIBÚRCIO, Túlio Márcio de Salles (3)

(1) Universidade Federal de Viçosa, rodrigo.b.mendes@ufv.br

(2) Universidade Federal de Viçosa, talita.fonseca@ufv.br

(3) Universidade Federal de Viçosa, tiburcio@ufv.br

RESUMO

Este artigo é parte de pesquisas de doutorado e tem o objetivo de aprofundar o entendimento do contexto do mundo contemporâneo relacionado com as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs). Dentro desse cenário, visa identificar tecnologias possíveis de serem aplicadas em ambientes de aprendizagem e mapeá-las em uma linha do tempo. Almeja-se com as pesquisas investigar a inserção das tecnologias digitais no ensino de projeto no curso de Design e na mediação do ensino de Enfermagem por meio de Simulação Clínica. Para o desenvolvimento desse mapeamento, a metodologia usada tem a literatura e pesquisas na internet sobre terminologias e tipologias de TDICs como fonte de dados e análises. Como resultado, apresenta o mapeamento e categorização das TDICs dentro do cenário das tecnologias para a educação. Conclui-se que há uma gama enorme de TDICs disponíveis no cenário contemporâneo que possibilitam metodologias diversas para experiências educacionais inovadoras e envolventes, dando ao professor diversas possibilidades para desenhar suas disciplinas. Na próxima etapa da pesquisa, será investigada também a relação com os espaços de aprendizagem, especificamente nas duas áreas de conhecimento em estudo.

Palavras-chave: *TDICs, Tecnologias Educacionais, Ensino de Design, Simulação Clínica, Sala de Aula.*

ABSTRACT

This paper is part of doctoral research and aims to deepen the understanding of the context of the contemporary world related to Digital Technologies of Information and Communication (TDICs). Within this scenario, it aims to identify possible technologies to be applied in learning environments and map them in a timeline. The aim of the research is to investigate the insertion of digital technologies in design teaching in the Design program and

[1] MENDES, Rodrigo Bicalho; FONSECA, Talita da Conceição de Oliveira. TIBÚRCIO, Túlio Márcio de Salles. Mapeamento e categorização das TDIC para aplicações no processo de ensino e aprendizagem. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO, 7., 2021, Londrina. **Anais**... Londrina: PPU/UEL/UEM, 2021. p. 1-10. DOI https://doi.org/10.29327/sbqp2021.438042

in the mediation of Nursing education through Clinical Simulation. For the development of this mapping, the methodology used has the literature and internet research on terminology and typologies of TDICs as a source of data and analysis. As a result, it presents the mapping and categorization of TDICs within the context of education technologies. It is concluded that there is a huge range of TDICs available in the contemporary scenario that enable different methodologies for innovative and engaging educational experiences, giving teachers many possibilities to draw their courses. In the next stage of the research, the relationship with learning spaces will also be investigated, specifically in the two areas of knowledge under study.

***Keywords**: TDICs, Educational Technologies, Design Teaching, Clinical Simulation, Classroom*

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade que passa por constantes mudanças fortemente impulsionadas pela evolução tecnológica. Somos bombardeados todos os dias por algum tipo de tecnologia que já faze parte do nosso dia-a-dia e que muitas vezes passam despercebidas aos nossos olhos (SANTOS, 2015).

Nesse processo de construção de nova identidade tecnológica, a função de mediador do processo aparece como uma nova postura possível para o professor. A mediação vista como forma de vivenciar valores construtivos com os alunos, explorar novas tecnologias para novos conhecimentos, deixar de lado o ensino fragmentado e interligar os conteúdos para impulsionar o saber. A escola é um local de constante transformação e as tecnologias educacionais são uma dessas ferramentas para esse processo. As tecnologias devem ser vistas como ferramentas para a construção do conhecimento (MACHADO; LIMA, 2017), e não apenas como um instrumento de registro e representação de ideias. Estas tecnologias devem vir para a sala de aula como forma de buscar, interpretar e digerir informações para aquisição de conhecimentos (TIBÚRCIO, 2008).

Tibúrcio (2005, p. 231) afirma ainda que "é preciso entender esse novo contexto em que vivemos, para compreender a nova tecnologia e o novo ambiente de aprendizagem que é criado. Não se trata de inserir equipamentos de informática na sala de aula." Nesta nova conjuntura, é importante investigar como as tecnologias podem ser usadas para melhorar e valorizar o ensino-aprendizagem (TIBÚRCIO, 2005).

Nesse contexto, as Tecnologias Digitais de Comunicação e de Informação (TDICs) possibilitam novas formas de aprendizagens e proporcionam processos de interação, de integração e imersão total do aprendiz em um ambiente de realidade virtual. A aprendizagem não precisa ser mais um processo solitário de aquisição e domínio de conhecimentos. Ela pode se dar de forma coletiva e integrada, articulando informações e pessoas (KENSKI, 2003).

O objetivo deste estudo, que parte de duas pesquisas de doutorado, é aprofundar o entendimento do contexto do mundo contemporâneo relacionado com as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação. De forma específica, pretende-se identificar tecnologias possíveis de serem aplicadas na educação, mais especificamente para cursos de Design e Enfermagem e mapeá-las em uma linha do tempo, para posteriormente investigar suas potencialidades nessas duas áreas de conhecimento citadas.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE TDICs

Desde o início da civilização, o predomínio de um determinado tipo de tecnologia transforma o comportamento pessoal e social do grupo, podendo assim dizer que todas as eras foram, cada uma à sua maneira, eras tecnológicas. Foi assim desde a Idade da Pedra até chegarmos ao momento tecnológico atual, da Sociedade da Informação ou Sociedade Digital (KENSKI, 2003), ou da chamada revolução digital que a sociedade contemporânea vivencia.

Estamos acostumados a nos referir a tecnologias como equipamentos e aparelhos. Porém, o conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que o cérebro humano é capaz de criar em todas as épocas, formas de usos e aplicações, compreende tudo aquilo que leva alguém a evoluir, melhorando e simplificando a forma de o ser humano realizar suas tarefas (KENSKI, 2007; RODRIGUES, 2016).

De acordo com Castells (1999), se a primeira Revolução Industrial foi britânica, a primeira revolução da tecnologia da informática foi norte-americana, no Vale do Silício, onde o microprocessador e o microcomputador foram desenvolvidos. Nos dois casos, cientistas e a indústria de outros países tiveram um papel muito importante, tanto na descoberta como na difusão das novas tecnologias. Pereira e Silva (2010) destacam ainda a importância da estratégia militar para a criação e o desenvolvimento da Internet. Segundo Castell (2010, p. 82) "a internet teve origem no trabalho de uma das mais inovadoras instituições de pesquisa do mundo: a Advanced Research Projects Agency (ARPA) do Departamento de Defesa dos EUA".

De acordo com informações do relatório anual "Cisco Annual Internet Report (2018-2023)", em 1995 já haviam cerca de 16 milhões de usuários de internet no mundo, em 2001 aumentou para 400 milhões, em 2005 passa para um bilhão, cerca de dois bilhões em 2010, em 2018 alcança 3,9 bilhões e estima-se que em 2023 sejam mais de 5,3 bilhões. Tais dados, correspondem a cerca de 51% da população mundial em 2018 e serão 66% em 2023 (CISCO, 2020).

Com a difusão mundial da microinformática e da interconexão de computadores, os analistas passaram a adotar duas expressões que procuram sintetizar esses fenômenos. Uma delas é Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), termo mais geral para essas tecnologias e que hoje passam a ser chamadas Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs), pois tecnologias de informação e comunicação existem desde tempos imemoriais (antes conhecidas como Tecnologia da informação - TI), mas suas formas digitais são um fenômeno que se consolidou na última década do século XX. A outra expressão é a Sociedade da Informação (AFONSO, 2002), onde a informação é disponibilizada livremente na internet. Gonçalves (2009) argumenta que o aumento das aplicativos de comunicação disponíveis e a criação e modificação dos conteúdos *online* já leva a se pensar numa Sociedade da Comunicação em vez de uma Sociedade da Informação. Podemos aqui caracterizar como uma terceira expressão, ou discutir uma união dessas como Sociedade da Informação e da Comunicação, onde a informação e a comunicação estão disponíveis através de vários meios digitais.

No Brasil, em 1985 foi implantada a primeira rede pública de transmissão de dados, chamada Rede Renpac. Apesar de sua destinação, a rede contou com poucos assinantes. Para tentar resolver essa questão, a Embratel decidiu criar o projeto Ciranda, projeto inicial para funcionários da empresa que expandiu para o público em geral através de assinatura. O Projeto Cirandão, como foi chamado, também teve baixa adesão. A empresa resolveu então estabelecer parcerias com

associações profissionais, colocando na rede informações de interesse para seus associados (BENAKOUCHE, 1997). Assim, a internet comercial no Brasil só entrou em processo significativo de expansão no início dos anos 2000. Os obstáculos, no entanto, continuaram e eram diversos (ARAÚJO; VILAÇA, 2016).

Nessa cultura digital, a educação também está imersa, uma vez que as tecnologias já adentram as escolas por diversos meios e caminhos. Elas estão presentes, institucionalizadas ou não, e os desafios estão pautados pelo modo como a educação dialoga com as demandas da cultura digital (PRETTO; AVANZO, 2018). Ensinar ou aprender na era da informação exige mudanças nos paradigmas de ensino. O importante é utilizar as tecnologias de forma que nos ajudem a aprender, levando-nos a transformar informação em conhecimento. Cruz (2008) já afirmava que os professores teriam que aprender a lidar com as novas tecnologias para adquirir as informações necessárias à sua formação profissional e pessoal. Entende-se que essa formação é importante para a condução do processo de ensino e aprendizagem e isso fica mais claro hoje numa sociedade da informação e da comunicação.

Para Kenski (2007, p. 38), as tecnologias digitais "têm suas próprias lógicas, suas linguagens e maneiras particulares de comunicar-se com as capacidades perceptivas, emocionais, cognitivas, intuitivas e comunicativas das pessoas". A utilização de TICs em ambientes de aprendizagem podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, na disponibilização, interpretação e reaproveitamento da informação (TIBÚRCIO, 2010).

Vive-se a iminência do surgimento de tecnologias cada vez mais sofisticadas na revolução digital, capazes de afetar profundamente a vida acadêmica (NASCIMENTO, 2011). Jaime, Galán e Flores (2020) reforçam que a tecnologia está cada vez mais presente em nossas vidas e que seus impactos repercutem também nas escolas e salas de aula. Com o novo cenário de ambientes reais e virtuais, onde todos estão inseridos e conectados, há uma amplitude de possibilidades a serem exploradas para a melhoria dos processos educacionais (BARROS; SOUZA, 2016).

Nesse contexto, o ambiente escolar deve estar atento e, na medida do possível, acompanhar esta velocidade. Afinal as mudanças não só afetam os recursos e ferramentas que podem ser usadas por professores e alunos, mas as práticas sociais e comunicativas de uma forma mais ampla. Para que isso aconteça, é imperativo a utilização adequada e reflexiva das ferramentas tecnológicas associadas a uma boa rota de aprendizagem (COSTA; LOPES, 2016).

Dessa forma, surgem também novos papéis para instituições educacionais, professores e alunos, onde cada vez se descobre um universo ilimitado de possibilidades, oferecendo uma gama de recursos de aprendizagem. Díaz (2011) defende que as práticas de ensino devem ter como ênfase o aluno como centro do processo, sem subestimar a importância do professor, o que leva a uma aprendizagem mais ampla, em uma multiplicidade de novos ambientes. Isso implica em metodologias ativas, onde o aluno passa a ser o protagonista do processo, como por exemplo na metodologia Problem Based Learning – PBL (Aprendizado Baseado em Problema) e o professor o conduz, guiando e mediando as atividades.

Leite e Ribeiro (2012) destacam que, para a inclusão das TDICs na educação, de forma positiva, é necessária a união de multifatores. Um deles é o domínio do professor sobre as tecnologias existentes e sua utilização na prática, o que passa por uma boa formação acadêmica ou reciclagem de conhecimentos, mantendo-se

motivado em sua prática pedagógica. Além disso, é necessário que a escola seja dotada de uma boa estrutura física e material que possibilite a utilização dessas tecnologias e que seus currículos permitam a integração das mesmas aos conteúdos. Entende-se que para essas mudanças são necessários recursos financeiros para implementação.

Porém, ainda que persistam limites em relação à apropriação e ao uso das tecnologias, o desenvolvimento contínuo de tais artefatos cria um cenário no qual não se pode mais ignorar sua presença e seus potenciais nos processos de ensino e aprendizagem. De acordo com Schuartz e Sarmento (2020), as TDICs devem ser vistas como recursos que podem enriquecer a aula, potencializar os processos reflexivos, contribuindo assim para a (re)elaboração de novos saberes.

3 METODOLOGIA

Esse artigo é um recorte de duas pesquisas de doutorado em andamento em um Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo de uma universidade federal, desenvolvido como parte de uma disciplina de fundamentação investigando o uso de tecnologias em ambientes e processos de aprendizagem. Caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa na busca do entendimento do fenômeno inserção tecnológica no processo de educação, desde suas bases, para investigação em duas áreas específicas de conhecimento, Enfermagem e Design, que são duas pesquisas separadas como esse foco tecnológico comum.

A fonte de dados é baseada em revisãode literatura e pesquisas na WWW - World Wide Web sobre terminologias e tipologias de TDICs. Foram investigadas e incluídas na pesquisa as TDICs a partir de 1991, data do surgimento da internet WEB-1.0, conforme aponta a literatura. Após a fundamentação, foi realizado o registro das TDICs selecionadas em planilha de Excel e, posteriormente, foi criada uma categorização fundamentada na literatura pesquisada, a partir da data de surgimento, definições e recursos similares das tecnologias.

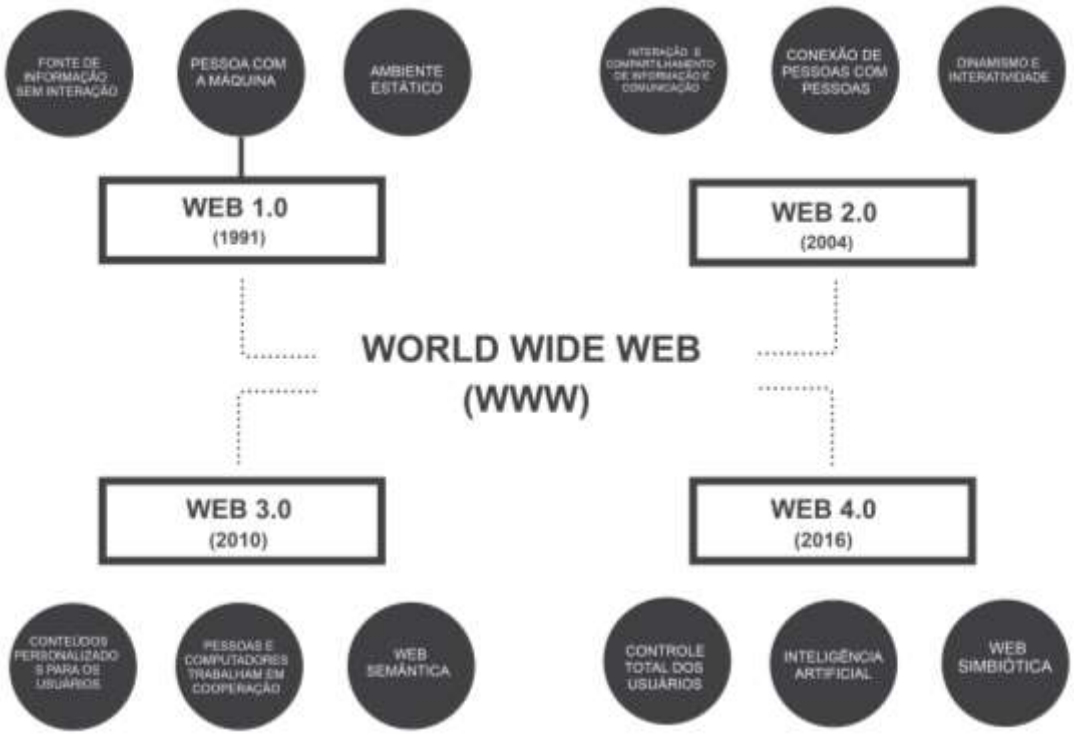
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão de literatura permitiu o entendimento e contextualização dessas tecnologias digitais no mundo contemporâneo, relacionando as TDICs e seus potenciais para uso no processo de ensino e aprendizagem.

Estamos em um momento de profunda revisão das narrativas tradicionais que até agora ajudaram a construir a vida em nosso planeta. É um momento de extraordinário avanço científico, tecnológico e informacional, mas, ao mesmo tempo, de grande angústia (SANTOS NETO; FRANCO, 2010). Testemunhamos como as formas de fazer, pensar, comunicar e se relacionar se transformaram em decorrência do crescimento e desenvolvimento acelerado das tecnologias nas áreas da informação e comunicação (JAIME; GALÁN; FLORES, 2020).

A Figura 1 mostra a evolução e as características da World Wide Web (WWW), marcando o início do desenvolvimento universo das tecnologias digitais que são hoje utilizadas no ensino.

Figura 1 – Características da World Wide Web (WWW) de acordo com sua evolução

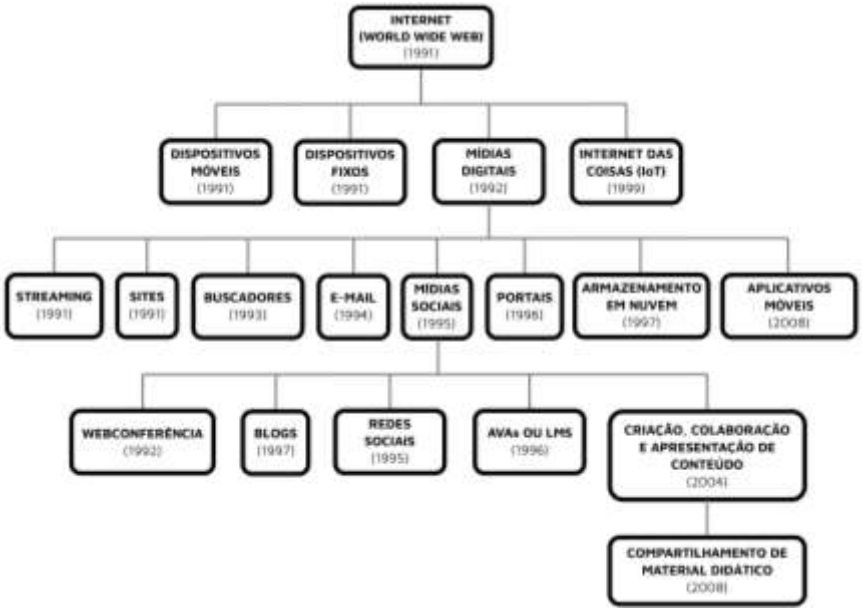


Fonte: Autores (2021)

A partir dos dados da planilha de excel, foram identificadas as tecnologias possíveis de serem aplicadas na educação de acordo com os seus recursos e definições. Após essa etapa, essas tecnologias foram categorizadas e subcategorizadas de acordo com Costa (2017, p. 32) que diz que "as mídias digitais comportam os diversos modos de armazenamento digital de dados e conteúdos eletrônicos, de texto, de áudio, de jogos, de imagem e de vídeo". Ainda de acordo com a autora, as mídias sociais englobam as diversas formas de comunicação e interação online entre indivíduos, empresas e demais instituições. Além disso, foram destacadas suas datas de surgimento (Figura 2).

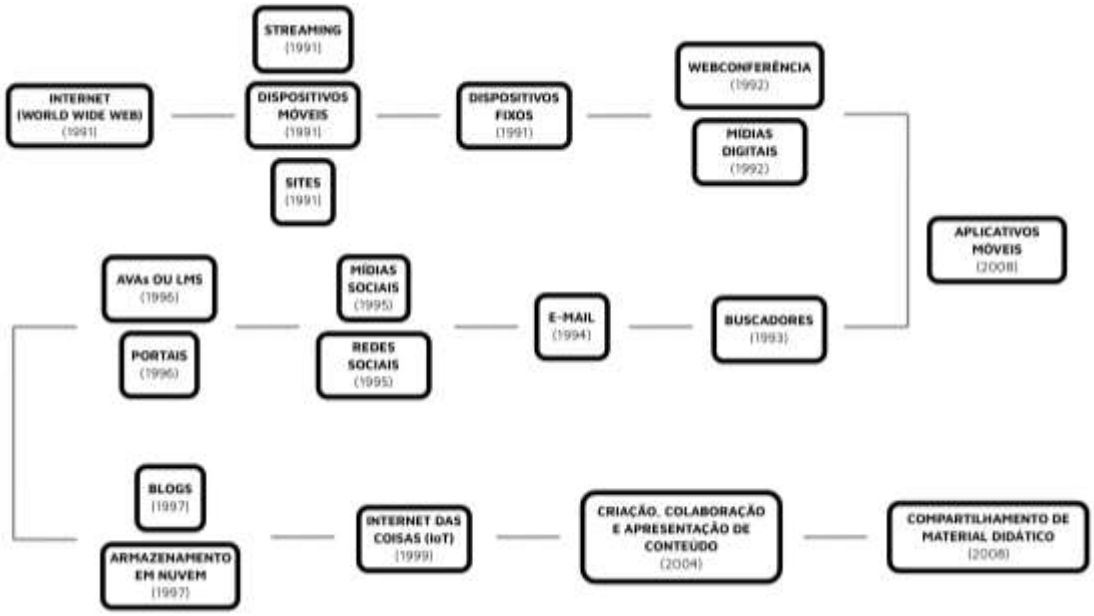
O passo seguinte à categorização das tecnologias digitais foi o mapeamento das tecnologias em uma linha do tempo. A Figura 3 detalha essas mudanças por meio de uma linha do tempo que inicia-se no ano de 1991 e encerra-se no ano de 2008, ano este do surgimento da última categoria identificada no período do estudo. Ressalta-se que dentro destas categorias outras tecnologias do mesmo grupo surgiram em anos posteriores.

Figura 2 – Categorização das tecnologias digitais



Fonte: Autores (2021)

Figura 3 – Linha do tempo da evolução das tecnologias após o surgimento da internet



Fonte: Autores (2021)

O Quadro 1 traz as tecnologias identificadas com uso potencial no processo de ensino e aprendizagem de acordo com a categorização realizada. Para algumas dessas tecnologias não foram identificadas as datas de surgimento.

Quadro 1 – TDICs identificadas com potencial pedagógico

STREAMING (1991) 1991 - Telecine 1997 - Netflix 2006 - TED Talks 2006 - Amazon Prime 2007 - Apple TV+ 2008 - Spotify 2010 - HBO GO 2015 - Globoplay 2019 - Disney + 2020 - UOL Play	**DISPOSITIVOS MÓVEIS** (1991) 1992 - Smartphone 1994 - Laptop ou Notebook 2002 - Tablet 2007 - Kindle 2014 - Play table	**SITES** (1991) 1991 - The Project	**DISPOSITIVOS FIXOS** (1991) 1991 - Lousa Digital	**WEBCONFERÊNCIA** (1992) 2011 - Zoom 2017 - Microsoft Teams 2017 - Google meet	**MÍDIAS DIGITAIS** (1992) 1990 - Canais de TV educacionais 1991 - Sites 1993 - Buscadores 1995 - E-books 1996 - Portais 1997 - Armazenamento em nuvem 2004 - Podcast 2004 - Flickr 2004 - Vimeo 2006 - SlideShare 2006 - TED Talks 2007 - Mindmeister 2007 - OER Commons 2009 - Stormboard 2010 - Pinterest
BUSCADORES (1993) 1993 - Wandex 1994 - Yahoo 1995 - Cadê? 1996 - Ask 1998 - Google 1998 - StartPage 1999 - Terra 2004 - Google Scholar 2008 - DuckDuckGo 2009 - Bing 2009 - Ecosia 2009 - MSN Search 2011 - Qwant 2014 - SearX	**E-MAIL** (1994) 1994 - Yahoo! Mail 1996 - Hotmail 1996 - Bol Mail 1997 - Yandex Mail 1997 - AOL Mail 2003 - Myspace Mail 2004 - Gmail 2004 - GMX Mail 2004 - Lavabit 2011 - iCloud Mail 2011 - Tutanota 2013 - Proton Mail Zoho Mail FastMail Inbox.com HotPOP Correio de 10 minutos Lockbin	**REDES SOCIAIS** (1995) 1995 - Classmates 1997 - SixDegrees 2002 - Friendster 2003 - MySpace 2003 - LinkedIn 2004 - Facebook 2005 - YouTube 2006 - Twitter 2007 - Tumblr 2007 - Khan Academy 2009 - Whatsapp 2010 - Instagram 2011 - Snapchat 2016 - TikTok	**MÍDIAS SOCIAIS** (1995) 1995 - Redes sociais 1997 - Blogs 2004 - Digg 2011 - Zoom 2017 - Microsoft Teams 2017 - Google meet	**AVAs OU LMS** (1996) 1996 - eCollege 1997 - Canal Futura 1997 - BlackBoard 1999 - Moodle 2000 - Angel Learning 2004 - Sakai LMS 2008 - Edmodo 2010 - Canvas LMS 2011 - Duolingo 2012 - GoConqr 2012 - Matific 2013 - Kahoot! 2014 - DreamShaper 2014 - Openredu 2014 - Google Classroom 2016 - Mind Makers 2018 - Tindin	**PORTAIS** (1996) 1990 - Info CERN
BLOGS (1997) 1994 - Open Diary	**ARMAZENAMENTO EM NUVEM** (1997) 2007 - Dropbox 2012 - Google Drive 2012 - Airtable 2012- OneDrive WeTransfer DropSend Apple iCloud Firedrive Adobe Sendnow Transfernow Smash Firefox Send TransferXL Send Anywhere Filemail WeSendit	**INTERNET DAS COISAS (IoT)** (1999)	**CRIAÇÃO, COLABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE CONTEÚDO** (2004) 2004 - Ning 2004 - Vimeo 2007 - Symbaloo 2008 - Canva 2008 - Google Sites 2011 - Medium 2013 - Edpuzzle 2014 - Mentimeter 2014 - Flipgrid 2015 - Sway 2016 - Prezi 2016 - Jamboard	**COMPARTILHAMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO** (2008) 2008 - Academia.edu 2010 - Open Textbook Library 2012 - OpenStax 2015 - PDF Search Engine ScholarWorks Bookboon Textbooks Free Free Kids books Mª Matemática Multimídia Escola Digital Portal do Professor Recursos Educacionais Abertos Projeto SEEDUC Google Acadêmico Revistas científicas Slishare Scribd Wikilivros Library Genesis	**APLICATIVOS MÓVEIS** (2008) 1995 - Classmates 1997 - SixDegrees 2002 - Friendster 2003 - MySpace 2003 - LinkedIn 2004 - Facebook 2005 - YouTube 2006 - Twitter 2007 - Tumblr 2007 - Khan Academy 2009 - Whatsapp 2010 - Instagram 2011 - Snapchat 2016 - TikTok

Fonte: Autores (2021)

Esse quadro apresenta as principais TDICs identificadas no estudo. Considerando ainda que existe uma infinidade delas e que seu desenvolvimento tem se intensificado, não é possível apresentar aqui o mapa completo. Esse mapeamento levanta relevante discussão sobre as

potencialidades das TDICs no processo de ensino e aprendizagem, que deve auxiliar professores e alunos na condução desse processo mútuo e que deve ser estudado em cada área de conhecimento. Os universos de possibilidades encontradas aqui alimentarão a próxima etapa dessas duas pesquisas que tem focos, uma no processo de projeto em cursos de Design e a outra em ambientes de simulação clínica para o ensino de Enfermagem.

Porém, a presença das tecnologias digitais nas instituições de ensino não deve ser considerada apenas como um simples processo de modernização das práticas educacionais instituídas, tampouco que elas cheguem às escolas na perspectiva de ilustrar as práticas pedagógicas já instituídas. As tecnologias trazem novos desafios impondo-nos intensificar o debate sobre a concepção de educação na contemporaneidade, buscando compreender de que forma reconfiguram o desenho dos espaços físicos e simbólicos da educação (PRETTO; AVANZO, 2018).

5 CONCLUSÕES

O momento pandêmico que a sociedade atravessa exigiu e ampliou a exploração de novas modalidades e metodologias de ensino, fazendo uso das tecnologias disponíveis que estão sendo experimentadas pelos atores da educação, que inclui professores, alunos, técnicos, programadores, administradores e vários outros agentes. As TDICs tornaram-se essenciais nesse período do ensino remoto emergencial. Elas que já são utilizadas no Ensino à Distância, ganham agora força e abrem novas possibilidades e discussões sobre o futuro da educação.

Esse trabalho contribui para o entendimento desse cenário através da categorização, mapeamento e identificação de algumas TDICs com potencialidade para o uso no ensino. Abre portas para investigações mais precisas nas áreas que serão objeto de estudo nas próximas etapas das pesquisas de doutorado supracitadas e para outras possíveis.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa INOVA, ao Programa de Pós-Graduação PPG.au do Dep. Arquitetura e Urbanismo da UFV, e ao CNPq e à CAPES pelo apoio recebido.

REFERÊNCIAS

AFONSO, C. A. Internet no Brasil – alguns dos desafios a enfrentar. **Informática Pública**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 169-184, 2002. Disponível em: http://pbh.gov.br/informaticapublica/ANO4_N2_PDF/ip0402afonso.pdf. Acesso em: 06 abr. 2021.

ARAÚJO, E. V. F.; VILAÇA, M. L. C. **Sociedade conectada:** tecnologia, cidadania e infoinclusão. *In*: VILAÇA, M. L. C.; ARAÚJO, E. V. F. (Orgs). **Tecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias: UNIGRANRIO, 2016. p. 17-40. Disponível em: http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/tecnologia,sociedadeeeducacaonaeradigital_011120181554.pdf. Acesso em: 06 abr. 2021.

BARROS, A. G.; SOUZA, C. H. M. A internet de todas as coisas e a educação: possibilidades e oportunidades para os processos de ensino e aprendizagem. **LINKSCIENCEPLACE - Interdisciplinary Scientific Journal**, Campos dos Goytacazes, v. 3, n. 3, p. 31-45, 2016. Disponível em:http://revista.srvroot.com/linkscienceplace/index.php/linkscienceplace/article/view/249. Acesso em: 08 abr 2021.

BENAKOUCHE, T. Redes técnicas/redes sociais: pré-história da internet no brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 35, p. 124-133, 1997. DOI: v0i35p124-133. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/26923. Acesso em: 1 abr. 2021.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Tradução: Roneide V. Majer. 13ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

CISCO Systems. **Cisco Annual Internet Report Complete Forecast Update 2018-2023**. San Jose: Estados Unidos, 2020. Disponível em: https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html. Acesso em: 1 abr. 2021.

COSTA, C. G. A. **Gestão de mídias sociais. Curitiba: InterSaberes**, 2017. *E-book.*

COSTA, D. M.; LOPES, J. R. Quem forma se forma e reforma ao formar: uma discussão sobre as TICS na formação de professores. *In*: VILAÇA, M. L. C.; ARAÚJO, E. V. F. (Orgs). T**ecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias: UNIGRANRIO, 2016. p. 157-194. Disponível em: http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/tecnologia,sociedadeeeducacaonaeradigital_011120181554.pdf. Acesso em: 06 abr. 2021.

CRUZ, J. M. O. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 105, p. 1023-1042, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/es/v29n105/v29n105a05.pdf. Acesso em: 04 abr. 2021.

DÍAZ, F. O processo de aprendizagem e seus transtornos. Salvador: EDUFBA, 2011. 396 p. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/5190/1/O%20processo%20de%20aprendizagem-repositorio2.pdf. Acesso em: 06 abr. 2021.

GONÇALVES, Ana Sofia Jesus - **Da sociedade da informação à sociedade da comunicação: O valor da comunicação online no quotidiano dos portugueses** [Em linha]. Lisboa: ISCTE, 2009. Dissertação de Mestrado. Disponível em www:<http://hdl.handle.net/10071/2076>.

JAIME, J. H.; GALÁN, Y. I. J.; FLORES,E. R. Más allá de los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales: construcción de un recurso didáctico digital. **Revista Ibero-americana para La investigación y El desarrollo educativo**, Guadalajara, v. 10, n. 20. p. 2020. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v10n20/2007-7467-ride-10-20-e020.pdf. Acesso em: 09 abr. 2021.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n.10, p. 47-56, set./dez. 2003. Disponível em: file:///C:/Users/dell/Downloads/6419-10517-1-SM.pdf. Acesso em: 02 abr. 2021.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007.

EITE, W. S. S.; RIBEIRO, C. A. N. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación**, Bogotá, v. 5. n. 10. p. 173-187. 2012. ISSN: 2027-1174. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281024896010. Acesso em: 09 abr. 2021.

MACHADO, F. C.; LIMA, M. F. W. P. O uso da tecnologia educacional: um fazer pedagógico no cotidiano escolar. **Scientia cum Industria**, Caxias do Sul, v. 5, n. 2, p. 44-50. 2017. Disponível em: http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/5280/pdf. Acesso em: 06 abr. 2021.

NASCIMENTO, J. E. T. **Estudos investigativos sobre a influência das novas tecnologias na educação e na qualidade de vida dos adultos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza, 2011.

PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, Vitória da Conquista, n. 10, p. 151-174. 2010. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/236652502.pdf. Acesso em: 01 abr. 2021.

PRETTO, N. L.; AVANZO, H. Educação e arquitetura na era digital: um estudo sobre a expansão das instituições federais de ensino superior em Barreiras, Bahia. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 25, n. 1, p. 190-202. 2018. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/25939/1/2018_01PrettoAvanzoArqEspacoPedagogico8039-25473-1-PB.pdf. Acesso em: 03 abr. 2021.

RODRIGUES, R. B. **Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Recife: IFPE, 2016. Disponível em:https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/12/arte_tecnologias_informacao_comunicacao.pdf. Acesso em: 01 abr. 2021.

SANTOS, A. Tecnologias de informação e comunicação: limites e possibilidades no ensino superior. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, Passo Fundo, v. 1, n. 1, p. 36-46. 2015. Disponível em: https://seer.imed.edu.br/index.php/REBES/article/view/839/630. Acesso em: 01 abr. 2021.

SANTOS NETO, E.; FRANCO, E. S. **Os professores e os desafios pedagógicos diante das novas gerações**: considerações sobre o presente e o futuro. 2010. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/19074. Acesso em: 08 abr 2021.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**. Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 429-438, set./dez. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rk/v23n3/1982-0259-rk-23-03-429.pdf. Acesso em: 09 abr. 2021.

TIBÚRCIO, T. M. S. The Architecture of the classroom: changes and challenges. *In*: **Designing Value: New Directions in Architectural Management-Proceedings of the CIB-W096-2005 Special Meeting**. 2005. p. 231-238. Disponível em: https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB5522.pdf

TIBÚRCIO, T. M. S. **The impact of high-tech learning environments on pupils' interactions**. Tese

(Doutorado). The University of Reading. United Kingdon. 2008.