

EDUCAÇÃO 4.0: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A APRENDIZAGEM

EDUCATION 4.0: CHALLENGES AND PERSPECTIVES FOR LEARNING

Douglas Vaz

Universidade La Salle, Canoas, RS, Brasil
Doutor em Educação. E-mail: douglas.vaz@unilasalle.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-3950-0120>

Sandra Coimbra Rodrigues

Universidade La Salle, Canoas, RS, Brasil
Mestra em Educação. E-mail: sandrinha.netrs@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7846-5639>

Paulo Fossatti

Universidade La Salle, Canoas, RS, Brasil
Doutor em Educação. E-mail: paulo.fossatti@unilasalle.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-9767-5674>

Hildegard Susana Jung

Universidade La Salle, Canoas, RS, Brasil
Doutora em Educação. E-mail: hildegardsjung@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5871-3060>

Submissão: 10-06-2023

Aceite: 15-07-2024

RESUMO: A sociedade caminha para um novo paradigma social, no qual interagimos de novas maneiras, nos comunicamos de forma instantânea e aprendemos continuamente. Com a apropriação de diferentes tecnologias, frutos da Indústria 4.0, a educação também assume um caráter inovador frente ao modelo tradicional até então predominante. Ela envolve diferentes dimensões e atores, e reflete, continuamente, as mudanças sociais, culturais e tecnológicas pelas quais passa a sociedade. Nessa perspectiva, surge a necessidade de desenvolvimento de pesquisas que visem potencializar os processos educacionais, alinhados às mudanças dos outros setores da sociedade contemporânea. A presente pesquisa tem por objetivo analisar os desafios e perspectivas da Educação 4.0, destacando como a integração das tecnologias emergentes da Indústria 4.0 pode transformar os processos de aprendizagem e promover uma educação mais personalizada e eficiente. O estudo adota uma metodologia de caráter qualitativo, buscando seus dados em bases de periódicos científicos. Os resultados apontam que: produtos relacionados à robótica, computação em nuvem, pensamento



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

computacional, entre outros, que surgem no contexto da Indústria 4.0 são incorporados ao ambiente educacional como forma de dinamizar o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, a inovação no contexto da Educação 4.0 se dá não mais pela simples presença de tecnologias em sala de aula, mas sim pela forma como é empregada e pela capacidade de ressignificar o processo de aprendizagem ao permitir que se contextualize nos movimentos sociais contemporâneos. Percebe-se a necessidade do constante alinhamento entre educação e sociedade, permitindo a apropriação de tecnologias, culturas e diferentes contextos no ambiente educacional contemporâneo.

PALAVRAS-CHAVE: Indústria 4.0. Educação 4.0. Inovação Educacional. Aprendizagem significativa. Currículo disruptivo.

ABSTRACT: Society is moving towards a new social paradigm, in which we interact in new ways, communicate instantly, and learn continuously. With the appropriation of different technologies and products of Industry 4.0, education also assumes an innovative character compared to the traditional model that prevailed until then. It involves different dimensions and subjects and continuously reflects the social, cultural, and technological changes that society is going through. From this perspective, there is a need to develop research aimed at enhancing educational processes, in line with changes in other sectors of contemporary society. This research aims to reflect on the context of Education 4.0, establishing a dialogic relationship with the phenomenon of Industry 4.0 based on the identification of the appropriation of some of its elements. The study adopts a qualitative methodology, seeking data from different databases of scientific journals. The results indicate that: products related to robotics, cloud computing, and computational thinking, among others, that arise in the context of Industry 4.0 are incorporated into the educational environment as a way to streamline the teaching and learning process. However, innovation in the context of Education 4.0 is no longer due to the presence of technologies in the classroom, but rather the way it is used and the ability to reframe the learning process by allowing it to be contextualized in contemporary social movements. The need for constant alignment between education and society is perceived, allowing the appropriation of technologies, cultures, and different contexts in the contemporary educational environment.

KEYWORDS: Industry 4.0. Education 4.0. Educational Innovation. Meaningful learning. disruptive curriculum.

Introdução

O processo de globalização no qual a sociedade está imersa na contemporaneidade pressupõe a emergência de novas configurações sociais, econômicas, políticas, paradigmáticas e educacionais. Atualmente, a sociedade caminha para um período batizado como Indústria 4.0, ou Quarta Revolução Industrial, pautada em serviços e processos descentralizados, adotando uma arquitetura de inúmeros dispositivos inteligentes interconectados entre si e criando um controle inteligente e autônomo das operações em grandes indústrias. Essa ruptura nos processos industriais está baseada, em grande parte, nas pesquisas voltadas à inovação e desenvolvimento de novas tecnologias.

Estes estudos e produtos impactam diretamente não só a indústria, como também outros segmentos imprescindíveis ao desenvolvimento da sociedade, como a educação. A recente explosão de tecnologias digitais e expansão do acesso à Internet a partir de dispositivos móveis configura um novo fluxo de interação e comunicação social, permitindo a interconexão de pessoas e dispositivos. Conforme Santaella (2013), desde que as tecnologias emergiram no cotidiano da sociedade, sendo utilizadas nos lares, locais de trabalho e de lazer, de forma cada vez mais naturalizada, tanto as cidades quanto as pessoas passaram a funcionar como interfaces interconectadas. No cenário descrito, as tecnologias também adquiriram a capacidade de hibridizar-se e agregar diferentes recursos.

Além disso, durante a pandemia do coronavírus (2020-2021), com a necessidade do isolamento social, uma cultura de não-presencialidade, mas de contato síncrono foi incorporada à rotina, seja das empresas, corporações, escolas e/ou universidades. A partir de 2022, com o retorno à presencialidade, uma nova modalidade tornou-se comum: os encontros híbridos, também síncronos, nos quais uma parte dos presentes se conecta por meios digitais e os demais interagem fisicamente.

Nesse complexo contexto, são estabelecidos novos desafios à educação, que há muito é cenário de diferentes estudos e intervenções metodológicas classificadas e defendidas como inovadoras, criativas e disruptivas. Paralelamente a isso, os currículos de formação de professores vêm sofrendo diversas alterações, de diferentes dimensões, visando acompanhar esse processo de globalização e ressignificação do modelo educacional.

Dessa forma, a presente pesquisa busca analisar os desafios e perspectivas da Educação 4.0, destacando como a integração das tecnologias emergentes da Indústria 4.0 pode transformar os processos de aprendizagem e promover uma educação mais personalizada e eficiente. Nesse sentido, o presente estudo sintetiza alguns dos desafios e perspectivas deste novo paradigma educacional para a ampliação de competências necessárias ao pleno desenvolvimento dos estudantes, por meio de uma pesquisa qualitativa, que buscou seus dados em uma revisão de literatura. Os passos da pesquisa seguiram as orientações de Gil (2008, p. 133), quais sejam: “[...] a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório”. Após a presente introdução, a arquitetura do artigo apresenta a metodologia utilizada, seguida do referencial teórico, da análise e discussão dos dados e, finalmente, trazemos as considerações finais e as referências que embasaram o estudo.

Metodologia

Segundo Gil (2008, p. 17), a pesquisa é definida como o “[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. A metodologia, para Silva e Menezes (2005, p. 9), tem como função mostrar ao pesquisador “[...] como andar no ‘caminho das pedras’ da pesquisa”, ajudando-o a refletir e desenvolver um olhar curioso, indagador e criativo sobre o mundo. Para Yin (2015, 23), “[...] o caminho começa com uma revisão minuciosa da literatura e com a proposição cuidadosa e atenta das questões ou objetivos da pesquisa”. Nesse sentido, a presente pesquisa tem por objetivo analisar os desafios e perspectivas da Educação 4.0, destacando como a integração das tecnologias emergentes da

Indústria 4.0 pode transformar os processos de aprendizagem e promover uma educação mais personalizada e eficiente.

Quanto à abordagem, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa. O principal objetivo da pesquisa qualitativa, segundo Zanelli (2002, p. 83) “[...] é buscar entender o que as pessoas apreendem ao perceberem o que acontece em seus mundos”. A coleta dos dados utilizados no presente trabalho configura-se a partir da pesquisa de publicações em diferentes bases de periódicos científicos, como Scielo, Periódicos Capes e Google Acadêmico. Além disso, utilizaram-se autores que pesquisam os temas “Inovação” e “Sala de aula interativa/inovadora”, como Rui Fava (2016), José Manuel Moran (2014) e Marco Silva (2002).

Educação 4.0, Indústria 4.0, aprendizagem e currículo: um diálogo com a literatura

Para construir a revisão de estudos científicos sobre os descritores escolhidos, buscando analisar o que o meio acadêmico tem trazido sobre o tema de nosso artigo, usamos três bases acadêmicas: Google Acadêmico¹, Scielo² e Portal de periódicos Capes³. Para esta pesquisa foram utilizados quatro descritores principais, a saber: *Indústria 4.0*, *Educação 4.0*, *Aprendizagem Inovadora* e *Currículo Disruptivo*, limitando-se a produções no formato de artigos publicados nos anos de 2018 e 2019, em língua portuguesa e com acesso aberto, disponíveis na íntegra.

Pesquisando sobre *Indústria 4.0*, foram encontradas 956 produções. Após refinamento a partir da origem (Brasil) e idioma (português), chegou-se a um número de 106 artigos. Desses, depois de um mapeamento com o objetivo de buscar aspectos relevantes e coerentes com a presente pesquisa, foram selecionados dois artigos para análise e compreensão do conceito.

As buscas a partir do descritor *Educação 4.0*, não obtiveram resultados nas bases Scielo e Periódicos CAPES, sendo necessária uma análise mais detalhada. Nesse sentido, foi acrescentada a base do Google Acadêmico. Na plataforma, foram encontrados em uma primeira busca 1.655 trabalhos sobre o tema. Ao aplicar outros filtros origem (Brasil) e idioma (português), foram localizados 128 trabalhos, porém, durante a leitura dos resumos foram encontrados artigos que não se relacionavam diretamente com o escopo do trabalho. Dessa forma, apenas um artigo foi selecionado para esse descritor.

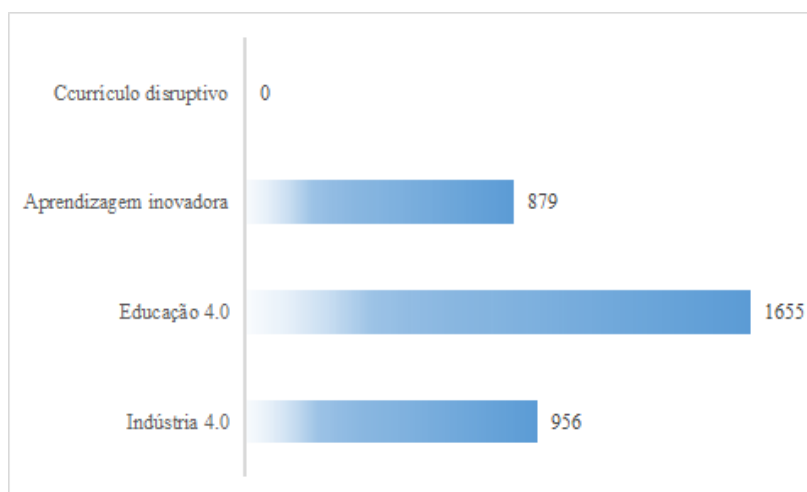
Na pesquisa com o descritor *aprendizagem inovadora* foram encontrados 879 artigos. Ao restringir os resultados aos últimos dois anos, além de origem e de idioma, reduziu-se a 119 trabalhos. Pela abrangência do descritor, foram selecionados apenas artigos que traziam esse conceito ligado à educação e à aprendizagem. Dessa forma, foram selecionados, no final da análise, três produções. A última palavra-chave, *currículo disruptivo* gerou poucos achados que se relacionavam com o escopo da pesquisa, totalizando 14 trabalhos. Contudo, ao realizarmos uma leitura atenta verificamos que, diretamente, nenhum trazia uma relação direta com o estudo, logo, nenhum artigo foi selecionado. No gráfico 1 vemos o número de resultados encontrados a partir de cada descritor utilizado.

1 Disponível em <https://scholar.google.com.br/>

2 Disponível em: <http://www.scielo.org/php/index.php>.

3 Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>.

Gráfico 1 - Resultados encontrados a partir de cada descritor



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A exploração e análise dos dados encontrados deu-se junto à construção dos resultados e discussões da presente pesquisa, descritos nos tópicos a seguir.

Resultados e discussões

O presente tópico busca, a partir de seus subtópicos, apresentar uma visão sistemática e organizada sobre o tema abordado na pesquisa, sem perder de vista o objetivo geral do estudo, já informado anteriormente: analisar os desafios e perspectivas da Educação 4.0, destacando como a integração das tecnologias emergentes da Indústria 4.0 pode transformar os processos de aprendizagem e promover uma educação mais personalizada e eficiente.

Da Revolução Industrial à Indústria 4.0: reflexos na educação

A Indústria 4.0, também conhecida por Quarta Revolução Industrial, promoveu diversas transformações nas formas de produção no país, sendo responsável por uma nova estruturação econômica e financeira, propondo desafios ao setor. Segundo Fava (2016, p. 91), “no instante em que se transmuta a maneira de enxergar os cenários, altera-se o modo de realizar as coisas; quando se cambia o jeito de fazer algo, modifica-se o resultado”. Percebe-se que os processos que ocorrem na sociedade estão interligados de maneira sistêmica e dinâmica, articulada e estruturada. Dessa forma, a partir das reconfigurações oriundas da Indústria 4.0, outros segmentos, como a Educação, foram influenciados a partir da inserção de elementos relacionados à inovação. No entanto, até chegar ao modelo atual, a indústria foi palco de outras revoluções que precederam a Indústria 4.0, as quais que serão brevemente descritas a seguir.

Por milhares de anos, desde o início da constituição da sociedade até o surgimento da indústria, todo o processo de produção era realizado, majoritariamente, de forma manual. Nessa organização, imperava a aplicação de energia muscular (humana e animal) para produzir trabalho. Segundo Fava (2016, p. 106),

Antes da Revolução Industrial, praticamente todas as culturas eram locais. A economia era fundiária, o que alastrava as populações com tanta dispersão quanto as terras

desocupadas, a distância desagregava as pessoas. A cultura era pulverizada, originando culturas diversificadas com sotaques regionais e músicas folclóricas. A escassez de meios de comunicação e de transportes ágeis restringia a miscigenação cultural, a propagação de novas ideias e tendências.

No entanto, devido à rápida expansão e multiplicação da população, este modelo restrito e de pouco alcance foi se mostrando insuficiente à demanda de produção e reorganização social. De acordo com Sacomano e Sátyro (2018, p. 18) “para suprir a escassez de produtos manufaturados artesanalmente, famílias passaram a reunir seus parentes para produzir bens e serviços, buscando atingir os altos ganhos dos artesãos e atender a uma demanda crescente”. O setor têxtil foi um dos primeiros a se beneficiar dessa nova organização do trabalho, sendo seguido, rapidamente, por outros setores que buscavam uma modernização e automação de seus processos. Dessa forma, segundo Fava (2016), no século XVIII surge a Revolução Industrial, ocasionando uma remodelação do trabalho e da produção e marcada por “[...] uma notável evolução tecnológica e da consequente transição da vida do campo para os centros urbanos devido ao surgimento de indústrias” (FAVA, 2016, p. 115). Nesse novo modelo de produção,

A Revolução Industrial produziu uma combinação sem precedentes de energia e de matérias-primas abundantes e baratas. O resultado foi uma explosão na produtividade humana. Geralmente, quando pensamos na Revolução Industrial, imaginamos apenas uma paisagem urbana de chaminés fumacentas ou no sofrimento dos mineradores de carvão transpirando embaixo do solo. Trata-se apenas de uma meia-verdade, já que a exploração de todas essas novas fontes de energia se fez sentir, em primeiro lugar, nos campos, na agricultura, não na zona urbana (FAVA, 2016, p. 93).

Os primeiros anos da Revolução Industrial, portanto, foram marcados pela territorialização em grandes centros urbanos, pela produção em massa e pela gradual sofisticação dos meios de produção. “A sociedade industrial começou a extrair energia do carvão de pedra, gás e petróleo, combustíveis fósseis insubstituíveis”. (FAVA, 2016, p. 93). Com o passar do tempo, maquinários de madeira foram gradualmente substituídos por versões melhoradas em aço e outros metais, ligados à energia elétrica, impulsionando a indústria. Estradas de ferro possibilitaram a expansão da produção, mostrando-se como eficientes meios de transporte de produtos e pessoas. Empresas adotaram o modelo de divisão e especialização do trabalho, com foco na otimização da produção, possibilitando, assim, a produção em massa. (SACOMANO; SÁTYRO, 2018). O século XX foi cenário de diversas inovações no campo da indústria, agregando novas tecnologias aos sistemas de produção. Dispositivos elétricos, eletrônicos e digitais são desenvolvidos e incorporados à indústria. A eletrônica e a Tecnologia da Informação passam a contribuir significativamente para a modernização e qualificação do setor, permitindo um processo de inovação ágil e constante ao setor. A partir deste contexto, “[...] o capitalismo tornou-se responsável pela aceleração e crescimento da economia mundial, países como Estados Unidos, Alemanha, Japão e França devido ao fato de serem países economicamente desenvolvidos acabaram tornando-se líderes globais de Tecnologia”. (SAKURAI; ZUCHI, 2018, p. 483).

Ainda, no século XX, surge a internet e sua possibilidade de comunicação à distância, reduzindo custos com transporte e facilitando o envio e recebimento de informações. No entanto, até sua expansão e modernização, somente grandes indústrias tinham condições de utilizar sistemas interconectados. Entre os motivos para este período de latência, Sacomano e Sátyro (2018, p. 23) inferem que:

O grande problema daquela época eram os altos custos de implantação e manutenção do sistema e a falta de capacidade dos equipamentos, o que não permitia grandes avanços. Com o passar do tempo, os equipamentos eletrônicos tornaram-se cada vez mais potentes e flexíveis, novos softwares foram desenvolvidos e os preços caíram, viabilizando, assim, o antigo sonho de integração das operações de manufatura a fornecedores, clientes e sua operação remota.

Percebe-se, nesse processo, que o desenvolvimento da indústria potencializou a criação de novas tecnologias e a expansão destas tecnologias potencializou o desenvolvimento da indústria, em uma relação complexa e sistêmica. Sobre este ponto, Fava (2016, p. 100) ressalta que:

A industrialização impeliu a tecnologia até um nível totalmente novo. Produziu gigantescas máquinas, equipamentos e peças móveis. Esses engenhos e aparatos fizeram mais do que aumentar o músculo bruto. Facultaram à tecnologia um ventre, inventando máquinas destinadas a darem nascimento a novas máquinas em progressão infinita.

Ao desenvolverem-se e estarem cada vez mais disponíveis no mercado, as tecnologias voltadas à produção, bem como a evolução da internet trouxeram ganhos significativos à indústria. Com o advento dessas novas possibilidades, permite-se explorar, criar e inovar no processo criativo das empresas, que caminham, ainda no século XX, a passos largos em direção ao processo de globalização. A partir da segunda metade do século,

[...] os controles começaram a passar do mecânico para o eletroeletrônico, inicialmente analógico e depois digital e computadorizado. A automação veio para reduzir o esforço ao empreender tarefas rotineiras ou repetitivas, tornando o processo controlado por dispositivos comandados por softwares (SACOMANO; SÁTYRO, 2018, p. 28).

Nessa onda de transformações, tecnologias foram sendo aperfeiçoadas e novas foram surgindo, beneficiando não só a indústria, como também diversos setores da sociedade. A inovação assume papel fundamental para o desenvolvimento do setor industrial. “Frente a essa intensa modernização, mudança social, cultural e econômica, assim como tem feito ao longo dos anos, o homem continuou investindo em desenvolvimento tecnológico e assim nasce a Indústria 4.0” (SAKURAI; ZUCHI, 2018, p. 484). Nessa perspectiva,

As tecnologias digitais, como IoT, big data, analytics, cloud computing, robótica avançada e colaborativa, novos materiais [...], realidade aumentada e realidade virtual, o ciberespaço, sensores em rede, entre outras coisas, [...] conectando mundo real e virtual, proporcionam a melhoria da produtividade pela otimização de processos e novos modelos de negócios (DEDDING, 2018, p. 14).

Com a chegada do Século XXI, as tecnologias digitais impactam diretamente as formas de comunicação, interação e socialização entre as pessoas. Percebemos a emergência e popularização de dispositivos móveis conectados à internet, a convergência de mídias e a possibilidade de comunicação em tempo real. Novos desafios à indústria despontam na contemporaneidade. Há um novo perfil de trabalhador, assim como um outro modelo de consumidor e, conseqüentemente, uma resignificação do *modus operandi* de mercado. “No caso da Indústria, a base existente de automação informatizada e uma visão de negócios voltada à transformação digital faz nascer o conceito de Indústria 4.0” (SACOMANO; SÁTYRO, 2018, p. 28). A Indústria 4.0, segundo os autores, caracteriza-se pela integração de diferentes tecnologias digitais com foco na incorporação de “[...] novos patamares de produtividade, flexibilidade,

qualidade e gerenciamento, possibilitando a geração de novas estratégias e modelos de negócio para a indústria” (ibid, p. 28-29).

Segundo Neto, Pereira, Drozda e Santos (2018, p. 3), a Indústria 4.0 assume um “[...] objetivo estratégico de explorar o alto potencial econômico e de inovação resultante do impacto das tecnologias de informação e comunicação na indústria”. Ainda, segundo Pasqualotto e Bublitz (2017), num futuro próximo, as linhas de produção se tornarão cada vez mais eficientes, autônomas e customizáveis, unindo colaboração e participação, com o objetivo de um produto mais singular e de qualidade.

Diante do exposto, percebemos que o conceito de Indústria 4.0 ainda está em processo de construção. No entanto, alguns elementos fundamentais já foram incorporados a este fenômeno, como: Sistemas Ciber Físicos (mecanismos híbridos e interconectados), Internet das Coisas (objetos que utilizam a internet como canal de comunicação), Internet de Serviços (sistemas inteligentes e baseados na experiência do usuário), Automação (execução de tarefas e comandos sem a ação humana), Inteligência Artificial (sistemas com capacidade de aprendizado e que simulam o raciocínio humano), Computação em Nuvem (informações armazenadas em servidores online e descentralizadas), entre outros. Como mencionado anteriormente, essas e outras inovações afetam diretamente vários setores, incluindo a Educação, que vai sendo remodelada e incorporando novos elementos que são incorporados ao ambiente educacional. Nos últimos anos, como veremos a seguir, as tecnologias digitais foram fortemente incorporadas ao conceito de inovação educacional.

Inovação educacional: algumas considerações

A sociedade vem se transformando a partir das nossas necessidades como seres humanos, ou seja, geralmente as descobertas ou invenções são guiadas por atenção a alguma demanda e, assim, temos o avanço do conhecimento. Logo, a educação, como não poderia ser diferente, apresenta-se enquanto meio de transformação social e de conhecimento, como algo que está se reinventando desde a invenção da escrita, ainda na Mesopotâmia, até os dias atuais. Nesse processo histórico, podemos perceber a evolução dos conceitos relacionados à educação. Nesse sentido, podemos verificar que,

A primeira grande transformação consistiu na invenção da escrita, que ocorreu há cerca de 5 ou 6 mil anos na Mesopotâmia, milhares de anos mais tarde na China e 1.500 anos depois na civilização maia, da América Central. A segunda transformação foi a invenção do livro escrito. Isso ocorreu em primeiro lugar na China, por volta de 1300 a.c., e 800 anos mais tarde na Grécia, quando Pisístratos, o tirano que governou Atenas no período entre 561 e 527 a.C; mandou copiar para livros os versos de Homero que, até então, eram apenas recitados. A terceira transformação foi a reinvenção da imprensa escrita entre 1450 e 1455, pela qual Gutemberg foi o responsável (FAVA, 2014, p. 102).

A educação passou por três grandes transformações, conforme citado acima, num período relativamente grande, mas efetivamente, a partir da evolução da imprensa, com a invenção da primeira máquina tipográfica pelo alemão Johannes Gutenberg, no final da Idade Média, temos o grande marco. Junto com o início da Idade Moderna surge o Renascimento: “Com a Idade Média, reencontramos a reflexão filosófica, mas dessa vez, dominada pela religião e pelo desejo

de conciliar os saberes adquiridos dos filósofos [...]. O Renascimento, que marca uma brilhante renovação nas artes e nas letras” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 23).

Assim, com o advento Renascimento emerge um movimento que trouxe novamente o pensar filosófico como algo pertinente para a sociedade (mesmo que ainda com a vigília da Igreja) e que serviu como um dos motivos da Reforma Protestante, inquietação ocorrida no início do século XVI, liderado por Martinho Lutero. Sendo assim, é importante salientar que a partir das transformações citadas, esses processos começam a espaçar-se, em períodos menores e suas remodelações dão início ao caminho da tecnologia, por conseguinte, da chamada inovação na educação:

A tecnologia encetava a aflorar nos campos da matemática, da física e da medicina. Nomes como o do físico, matemático, astrônomo e filósofo italiano Galileu Galilei (1564-1642); do médico, alquimista, físico e ocultista suíço-alemão Paracelso, pseudônimo de Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493- 1541); do inventor e gráfico alemão Johannes Gensfleisch zur Laden zum Gutenberg (1398-1468), ou simplesmente Johannes Gutenberg, dentre outros, começavam a despontar em razão das descobertas feitas por eles (FAVA, 2018, p. 80).

Todo esse movimento, no início da Idade Moderna, entrou num grande paradoxo com a chegada da Revolução Industrial, pois nesse período ocorreu um avanço significativo nas condições humanas, ou seja, uma facilidade para execução das tarefas, com o auxílio das máquinas. Logo, a produção industrial teve um grande crescimento, trazendo uma padronagem e regramento inerente à garantia de produção (FAVA, 2016). Esses mecanismos das fábricas pulverizaram inúmeros setores de nossa sociedade e, por sua vez, “as escolas da Revolução Industrial padronizaram geração após geração de jovens, transformando-os numa força de trabalho arregimentada, maleável, dúctil, submissa e na conformação exigida pela tecnologia eletromecânica e pela linha de montagem” (FAVA, 2018, p. 108).

Esse processo de padronização oriundo das fábricas influenciou inúmeros setores da sociedade. Dessa forma, a educação também se moldou nesse padrão, no qual era necessário estabelecer e manter a ordem a fim de criar um sistema de educação universal. Sendo assim, a escola foi impregnada dessas normativas fabris (HORN; STAKER, 2015).

Entramos num processo de produção e de oferta de serviços em massa, em que o papel de muitos setores da sociedade voltou-se para os mesmos caminhos do setor industrial. Sendo assim, a educação apresentou-se como uma prestadora de serviço, com o objetivo de preparar para o trabalho, ou seja, o conhecimento e as reflexões não se apresentavam como algo importante, pois o que interessava era a produção.

O fato é que o mundo plano influencia, sugestiona, determina a oferta de produtos e serviços em termos globais. Se a educação é fixada como uma prestação de serviços, está inexoravelmente afetada pelo contexto, conjuntura, circunstâncias de sua época. Sendo isso uma verdade, o cenário define quais (conteúdos), porque (objetivo) e como (modalidade) competências, habilidades e conteúdos deverão ser ensinados (FAVA, 2016, p. 2).

O cenário da escola caminhou em conjunto com os avanços da indústria, quando muitos setores cresceram e traçaram rumos pensando no crescimento deste setor. Nesse contexto, a escola passa a ser concebida como importante polo de produção de matéria operária para atender a demanda das fábricas. Segundo Fava (2016, p. 107) “se os jovens pudessem ser preparados

com antecedência e primazia para o sistema industrial, os empecilhos da disciplina seriam enormemente facilitados subsequentemente. O resultado foi a inserção de um novo modelo no processo de ensino e aprendizagem: a educação em massa”.

O papel da escola modelou-se para trabalhar escrita, leitura e matemática básica, além de história e outros conhecimentos secundários. Uma vez que as fábricas demandavam operários pontuais e com um conhecimento básico, a escola estava fazendo seu papel, depositando informações, num sistema em que o professor professa, sem poder ser questionado, sem espaço para o debate ou troca entre os pares, em uma educação individualista (FAVA, 2016).

Com o crescimento dos processos industriais, estes começaram a aprimorar modelos e priorizar ações voltadas para a qualidade. Surgem setores específicos para pensar a qualidade e a gestão dos processos, voltando os olhares para as inovações e o gerenciamento dos setores, ou seja, um trabalhador não fazia toda a montagem de um determinado produto, pois cada área tornou-se responsável por determinada linha de montagem. Da mesma forma, na educação foi se construindo a necessidade de um ensino mais individualizado. (HORN; STAKER, 2015).

Nesse período, o objetivo da educação começa a mudar, não se contentando mais em focar somente na formação de indivíduos com habilidades padronizadas. Em um contexto em que a qualidade e o custo-benefício do consumidor se torna o ponto alto da produção, a escola precisa preparar especialistas para determinados setores, pois:

Com a multiplicidade de alternativas tecnológicas, seja de softwares ou de hardwares, de vanguardistas meios virtuais de comunicação interativos e participativos, de metodologias variadas, a busca da atratividade passou a ser um diferencial importante para qualquer instituição de ensino que queira manter perenidade (FAVA, 2018, p. 142).

Atualmente, a escola encontra-se no centro desse turbilhão de informações e transformações, num grande paradoxo. Enquanto algumas escolas parecem estar estagnadas nos moldes industriais, apenas proliferando informações, outras começam a perceber que os nossos alunos são oriundos de uma outra geração, e que eles aprendem com a ação e não apenas com a teoria. O papel da escola aparece como mediador desses especialistas que a sociedade demanda, logo, se a escola é um reflexo da vida e não apenas um ensaio para a vida, em que aprendizagem é adaptada às necessidades particulares de um determinado estudante, esse espaço precisa ser significativo (HORN; STAKER, 2015).

A indústria encontra-se na sua fase 4.0, em que a inovação se torna a abordagem principal das ações, que devem ser pensadas de um modo coletivo, levando em consideração questões sociais, que envolvem sustentabilidade e economia. Sendo assim, inovação na educação é possível, sendo necessário proporcionar experiências, sejam elas com o uso das tecnologias, que são um forte aliado à experimentação, ou não. Devemos (re)pensar nossas práticas, pois hoje nosso molde nem sempre oferece atrativos, uma vez que:

Na educação brasileira há uma constatação preocupante. Nossas escolas não são nada diferenciadas. A maioria oferta cursos similares, com metodologias idênticas e poucas particularidades. Promovem nos estudantes a sensação de uma pseudo-obsessão pela competitividade. Os próprios sistemas de avaliação da aprendizagem dão a errônea ideia de que os alunos com melhores notas ganham status e credenciais para a empregabilidade (FAVA, 2016, p. 321).

Para Fava (2016), esse é o discernimento que a maioria das pessoas tem quando pensa em inovação: um *insight*, um lapso de genialidade que destrói dogmas, dizima modelos de negócios, arquétipos culturais, visões de mundo, ou seja, podemos continuar ensinando o mesmo conteúdo, mas a inovação está em *como* fazer. Nessa perspectiva, é possível ressignificar padrões e paradigmas e mostrar as mesmas coisas, mas de uma forma diferente, buscando recursos, novos movimentos e visões que fazem com que a educação possa inovar indiferentemente do recurso, contanto, que haja um movimento de dispensar modelos prontos e fazer diferente, trazendo uma aprendizagem significativa para os estudantes.

Perspectivas e desafios da educação no Século XXI

Segundo Moran, “a sociedade evolui mais do que a escola e, sem mudanças profundas, consistentes e constantes, não avançaremos rapidamente como nação” (MORAN, 2014, p. 8). A Indústria do século XXI apresenta-se como um setor em constante transformação, tendo em vista as constantes pesquisas sobre inovação, bem como os investimentos voltados à geração de novos produtos, atualização de processos e desenvolvimento de novas tecnologias. Já a educação da contemporaneidade, numa perspectiva ligada à inovação, também passou por inúmeras discussões nas últimas décadas, sendo constantemente ressignificada e incorporando, cada vez mais, tecnologias e metodologias apropriadas ao novo perfil social que emerge no contexto da cibercultura a partir da apropriação do ciberespaço (VAZ, 2017).

Estes dois conceitos (cibercultura e ciberespaço) tornam-se fundamentais para a constituição de um novo paradigma sociocultural emergente, visto que, nos últimos anos, potencializaram as formas de comunicação e interação entre as pessoas, além de permitir novos olhares aos modelos pedagógicos até então predominantes. O ciberespaço, segundo Pierre Lévy (1999, p. 17), apresenta-se como

[...] o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo.

Já a cibercultura caracteriza-se como “[...] o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 1999, p. 17). Ainda, segundo o autor, “a cibercultura expressa o surgimento de um novo universal, diferente das formas que vieram antes dele no sentido de que ele se constrói sobre a indeterminação de um sentido global qualquer” (LÉVY, 1999, p. 15). Ou seja, significa uma nova forma de organização social, que surge à luz da criação do ciberespaço e do desenvolvimento das tecnologias digitais.

Na prática, estes conceitos estão relacionados à criação de metodologias e modelos inovadores para a educação. Ao adotar a utilização de Tecnologias Digitais em sala de aula, permitimos alcançar uma proposta alinhada às características da sociedade contemporânea. Nesse sentido, cabe ao professor articular sua prática pedagógica de forma interativa e dinâmica, construindo atividades que promovam a reflexão crítica dos estudantes, através do processo de perturbação, ou seja, destacar o diferente, problematizar as participações, fazer emergir os estranhamentos, para o desequilíbrio da estrutura cognitiva (VAZ, 2017).

Segundo Balsan, Franz e Souza (2019, p. 129), “no século XXI, o processo ensino-aprendizagem deve ser construído tendo por base os conceitos de colaboração, criação, pesquisa e compartilhamento”. Ao promover essa aproximação com metodologias e modelos pautados na inovação é possível pensar na configuração de um currículo disruptivo em que a aprendizagem e o conhecimento permitam ao educando ir além dos muros da escola, privilegiando experiências significativas, pertinentes a uma educação inovadora que promova a constituição de um ser social, político e cultural. Nessa perspectiva, Moran afirma que:

O currículo precisa estar ligado à vida, ao cotidiano, fazer sentido, ter significado, ser contextualizado. Muito do que os alunos estudam está solto, desligado da realidade deles, de suas expectativas e necessidades. O conhecimento acontece quando algo faz sentido, quando é experimentado, quando pode ser aplicado de alguma forma ou em algum momento (MORAN, 2014, p. 23).

Segundo Horn e Staker (2015), os estudantes dos dias atuais necessitam de um sistema de ensino centrado neles. Nesse sentido, demandam de um ensino personalizado às suas necessidades e permita uma aprendizagem baseada em competências (HORN; STAKER, 2015). De acordo com Carvalho e Santos (2018, p. 69), “[...] é preciso acelerar o processo de mudança, rever a sala de aula, o currículo, conteúdos e metodologias”.

Assim, um currículo disruptivo configura-se como um modelo metodológico que rompe com a concepção de currículo tradicional, pautada na simples transmissão de conhecimentos, configurando um ambiente dialógico, comunicacional e interativo (SILVA, 2002; VAZ, 2017). Nesse contexto, compreendemos o currículo disruptivo como potencializador da utilização dos novos recursos digitais e metodológicos que se configuram no contexto contemporâneo, possibilitando um ensino que ressignifique o modelo tradicional de educação, alinhado aos preceitos de inovação e empreendedorismo que emergem no contexto da Indústria 4.0 e da Educação 4.0.

Nesse contexto, nos perguntamos quais são os reflexos que a Indústria 4.0 projeta em um modelo inovador educacional, aqui classificado como Educação 4.0. Assim como o conceito de Indústria ainda está em processo de construção, a Educação inovadora, produto da Cibercultura, também vem recebendo novas características e possibilidades constantemente. Na última década, percebemos a incorporação de diferentes tecnologias e recursos digitais à educação, como simuladores, linguagem computacional, Robótica aliada à aprendizagem, expansão de recursos conectados à Internet das Coisas, assistentes pessoais que personalizam a experiência do usuário, computação em nuvem etc. Estes são frutos da Indústria 4.0, que busca a inovação em seus serviços e que, aos poucos, atinge outras áreas do conhecimento, alcançando o ambiente educacional. Dessa forma, nos direcionamos a um panorama em que “[...] nossa vida interligará cada vez mais as situações reais e as digitais, os serviços físicos e os conectados, o contato físico e o virtual a aprendizagem presencial e a virtual” (MORAN, 2014, p. 9).

Na perspectiva da Educação 4.0 há uma mudança paradigmática e profunda no modelo educacional até então predominante. Além da simples utilização das tecnologias que surgem e se disseminam na Educação 3.0, agora propõe-se uma utilização cada vez mais criativa, sistêmica e dialógica no contexto educacional:

A sociedade é educadora e aprendiz, ao mesmo tempo. Todos os espaços educam - transmitem ideias, valores, normas - e, ao mesmo tempo, aprendem, porque - com as

mudanças estruturais - não existem modelos prontos e eles vão se adaptando ao novo, a cada situação que se apresenta (MORAN, 2014, p. 15).

A inovação, neste cenário, justifica-se não mais pela presença de tecnologias, mas sim pela sua empregabilidade e sua capacidade de ressignificar o processo de aprendizagem. O quadro a seguir sintetiza as principais rupturas que marcaram a transição entre os diferentes marcos da Educação:

Quadro 2 - características da Educação

Características	Educação 1.0	Educação 2.0	Educação 3.0	Educação 4.0
Período da Indústria	Indústria 1.0	Indústria 2.0	Indústria 3.0	Indústria 4.0
Conceito de Educação	O mestre era a figura mais importante na organização e no trabalho de formação do estudante. O objetivo da escola era ensinar a ler, escrever e conhecer os ensinamentos bíblicos.	Nos tempos da Segunda Revolução Industrial, a educação tinha um caráter de preparação para o trabalho e a escola era um espaço de formação de mão de obra para a indústria (Educação de Massas).	O modelo de educação até então predominante começa a ser alvo de questionamentos. Paulo Freire e outros educadores iniciam um processo de profundas reflexões e críticas sobre o que Freire chamou de Educação Bancária.	Inclui a linguagem computacional, inteligência artificial, Internet das coisas e a aprendizagem por meio da experimentação, projetos, vivências e mão na massa. Desenvolvimento de conceitos e habilidades como liderança, colaboração, alfabetização criativa, digital, comunicação eficaz, inteligência emocional, empreendedorismo, cidadão global, solução de problemas, trabalho em equipe, pensamento crítico, criatividade e inovação, compreensão intercultural, e alfabetização midiática e de informação.
Papel do professor	Fonte do conhecimento	Guia e fonte de conhecimento	Possibilitador da criação de um conhecimento colaborativo	O educador não detém exclusivamente o conhecimento, tendo um papel mais amplo e complexo. Ele(a) precisa provocar novos desafios, organizar e orientar roteiros personalizados de aprendizagem.
Papel do estudante	Ser receptivo e ter um trabalho solitário. Não havia abertura para questionamentos. Aluno como um depósito de informações.	Memorizar saberes, reproduzir informações e depender integralmente do professor durante o processo de “aquisição da aprendizagem”.	Inicia um processo de aprendizagem mais ativa, dependendo menos do professor para a construção dos saberes. Sujeito crítico e proativo no seu processo de aprendizagem.	Aprende por meio de projetos colaborativos, nos quais os professores e colegas atuam juntos. Novo sistema de aprendizagem, permitindo que o aluno cresça com conhecimentos e habilidades para toda a vida, não apenas para saber ler e escrever. O aluno é curioso, nativo digital, imediatista e pouco apegado às fronteiras geográficas. Ele cria e testa novas possibilidades de soluções.

Fonte do conhecimento	Professor é o detentor do saber. Transmissão unidirecional das informações. Memorização.	Materiais tradicionais de direitos autorais. Professor detentor do saber, utilizando livros, cadernos, apostilas, lousa e giz.	Recursos educacionais gratuitos e abertos, criados e reutilizados por estudantes em várias instituições, disciplinas e nações, complementados por materiais originais criados para eles.	A educação usa a tecnologia de aprendizagem em formas de materiais de ensino, mídia digital e mídia social. A construção do conhecimento impera sobre a simples verificação de informações na rede.
Metodologia	Tradicional: ensaios, tarefas, testes, algum trabalho em grupo dentro da sala de aula. O conhecimento é transferido do professor para o aprendiz.	Ainda pautada no modelo tradicional; tem-se como referência o professor, considerado a fonte do conhecimento.	Permite-se um novo olhar sobre o processo de aprendizagem, no qual o estudante assume o papel crítico e ativo da sua aprendizagem.	Os recursos disponíveis na escola passam a ser usados de maneira criativa e novas estratégias são baseadas nas metodologias ativas para as atividades em sala de aula.
Tecnologias	Tendo em vista o recorte histórico, não havia a incorporação de Tecnologias Digitais. No entanto, tecnologias clássicas como giz, lousa e apostilas se faziam presentes.	Neste período, a utilização de tecnologias segue o padrão utilizado no contexto da Educação 1.0.	Inserção do computador e outras tecnologias no processo de aprendizagem. O ensino começa a ser realizado de forma híbrida, presencial e a distância, com a inserção de múltiplos recursos.	Nesse momento, o foco deixa de ser os artefatos tecnológicos e passa a ser o modo de utilizá-los e suas possibilidades para proporcionar interação, ludicidade e o fazer coletivo.
Autores	Keats e Schmidt (2007) Sakirai e Zuchi (2018) Puncreobutr (2016)	Keats e Schmidt (2007) Sakirai e Zuchi (2018) Puncreobutr (2016)	Keats e Schmidt (2007) Sakirai e Zuchi (2018) Fava (2016) Puncreobutr (2016)	Balsan, Franz e Souza (2019) Santos, Oliveira e Carvalho (2019) Horn, Staker e Christensen (2015) Puncreobutr (2016)

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A partir do cenário apresentado, o que define a educação na contemporaneidade é a ruptura nos processos clássicos de *transmissão* de conhecimentos, dando lugar a uma aprendizagem cada vez mais ativa, voltada ao estudante e que permite a inserção de metodologias (cri)ativas de ensino e aprendizagem e a apropriação de Tecnologias Digitais. Este novo paradigma potencializa os processos de ensino e de aprendizagem na perspectiva contemporânea, visto que o perfil do estudante do Século XXI foi profundamente ressignificado pela nova cultura digital e os impactos da globalização e da complexidade das novas relações.

Considerações finais

Os resultados da pesquisa, no contexto educacional contemporâneo, permitem estabelecer uma forte relação (mesmo que se forma indireta) entre os movimentos da Indústria e a Educação. Percebe-se, a partir do levantamento teórico, como a inovação permeia o setor

industrial, permitindo o desenvolvimento de inúmeros artefatos tecnológicos e computacionais. A partir da indústria, estes produtos são difundidos para outros setores como a Educação, como é o caso da Robótica e da Computação em Nuvem, entre outros, que cada vez mais são utilizados no contexto educacional.

Parafraseando Moran (2014), reiteramos que ter acesso a essas inovações é um direito de cidadania plena. Nesse sentido, percebemos a importância da articulação entre diferentes setores da sociedade contemporânea. Do mesmo modo que produtos da Indústria possibilitam uma mudança disruptiva no currículo educacional, pesquisas e a ciência desenvolvida na Educação Superior são o principal meio de desenvolvimento de recursos tecnológicos e inovadores para todas as áreas do conhecimento. Nessa relação complexa, sistêmica e pautada na multidirecionalidade, constantemente surgem novos produtos e serviços que potencializam as relações sociais, dinamizando processos e o fluxo de desenvolvimento.

Dessa forma, pretendemos a partir do desenvolvimento desta pesquisa, dar andamento aos estudos referentes à relação dialógica entre Educação e Indústria, conhecendo melhor o contexto da Indústria e identificando produtos e serviços que, a longo prazo, possam ser incorporados ao ambiente educacional contemporâneo. Ainda, sugerimos investigar, em pesquisas de campo, como as inovações que surgem no contexto da Educação 4.0 são efetivadas no espaço escolar.

Referências

BALSAN, Lisandra Lunkes; FRANZ, Anderson; DE SOUZA, Cezar Junior. Método de avaliação utilizando Educação 4.0. **Olhares & Trilhas**, v. 20, n. 3, set.-dez. 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/olhases trilhas/article/view/46269>. Acesso em: 18 de agosto de 2019.

CARVALHO, Luzia Alves de. SANTOS, Shayane Ferreira dos. Formação de Professores: Implementação de Práticas Inovadoras em Sala de Aula. **Revista Pleiade**, v. 12, n. 25, dez. 2018. Disponível em: <https://pleiade.uniamerica.br/index.php/pleiade/article/view/450>. Acesso em: 14 jul. 2024.

DEDDING, Anita. A Indústria 4.0 no Brasil. In: SACOMANO, José Benedito et al (orgs.). **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018.

FAVA, Rui. **Educação para o Século XXI: a era do indivíduo digital**. São Paulo: Saraiva, 2016.

FAVA, Rui. **Educação 3.0**. São Paulo: Saraiva, 2014.

FAVA, Rui. **Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil**. Porto Alegre: Penso, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather; CHRISTENSEN, Clayton. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Penso Editora, 2015.

KEATS, Derek; SCHMIDT, J. Philipp. A gênese e o surgimento da Educação 3.0 no ensino superior e seu potencial para a África. **Primeira segunda-feira**, v. 12, n. 3, p. 3-5, 2007. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=1b6a710f0c2f7020e91e7b1639896e6f6d62da63>

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Unesp, 1999.

MORAN, José. Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papirus, 2014.

NETO. Anis. PEREIRA. Gustavo. DROZDA. Fabiano. SANTOS. **Adriana. A busca de uma identidade para a indústria 4.0**, 2018.

PASQUALOTTO, Adalberto. BUBLITZ, Michelle. Desafios do presente e do futuro para as relações de consumo ante a indústria 4.0 e a economia colaborativa. **Revista de Direito Globalização e Responsabilidade nas Relações de Consumo**, v. 3, n. 2, p. 62, 2017. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistadgrc/article/view/2526>. Acesso em: 14 jul. 2024.

PUNCREOBUTR, V. Educação 4.0: Novo Desafio da Aprendizagem. **Revista St. Therese de Humanidades e Ciências Sociais**, 2016.

SACOMANO, José Benedito. SÁTYRO, Walter Cardoso. Indústria 4.0: conceitos e elementos formadores. In: SACOMANO, José Benedito et al (orgs.). **Indústria 4.0**: conceitos e fundamentos. São Paulo: Blucher, 2018.

SAKURAI, Ruudi. ZUCHI, Jederson Donizete. As Revoluções Industriais até a Indústria 4.0. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 2, 2018. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/386>. Acesso em: 14 jul. 2024.

SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, Amarildo Enes dos; OLIVEIRA, Carlos Antonio de; CARVALHO, Elma Nunes de. **Educação 5.0**: uma nova abordagem de ensino-aprendizagem no contexto educacional. Manaus: IDAAM, 2019.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Quarteto, 2002.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Methodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2024.

VAZ, Douglas. **Mediação pedagógica em educação online**: Um estudo de caso. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário La Salle Canoas. Disponível em: <https://www.unilasalle.edu.br/uploads/files/974a4730a1d94b9a21681dfef4af0b0d.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2024.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZANELLI, José Carlos. **Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas**. Estudos da Psicologia, n. 7, p. 79-88, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/GdRk6zHHNz4yL6NBsH6P4yH>. Acesso em: 14 jul. 2024.