



## As contribuições dos Objetos Virtuais de Aprendizagem para se alcançar uma Educação 5.0

Érica Edmajan de Abreu<sup>1,2</sup> , Francisco José de Andrade<sup>3</sup>  & Edilson Leite da Silva<sup>3,4</sup> 

- (1) Faculdade Católica da Paraíba, Rua Padre Ibiapina, Centro 58900-000, Cajazeiras, Paraíba, Brasil. E-mail: ericaabreucz@gmail.com
- (2) Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Rua Baraúnas 351, Bairro Universitário 58429-500, Campina Grande, Paraíba, Brasil.
- (3) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores, Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza, Rua Sergio Moreira de Figueiredo, Casas Populares 58900-000, Cajazeiras, Paraíba, Brasil. E-mail: franciscojandradeufcg@gmail.com
- (4) Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Ciência da Informação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Cidade Universitária, Castelo Branco 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: souedilsonleite@gmail.com

Abreu É.E., Andrade F.J. & Silva E.L. (2024) As contribuições dos Objetos Virtuais de Aprendizagem para se alcançar uma Educação 5.0. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza*, 8(EDIÇÃO ESPECIAL – 2024): 07–19.

**Editor acadêmico:** Everton Vieira da Silva. **Recebido:** 10 março 2024. **Aceito:** 12 abril 2024. **Publicado:** 14 agosto 2024.

**Resumo:** O objetivo deste artigo é trazer algumas informações e discussões acerca do ideário de uma educação, denominada de Educação 5.0, especialmente como os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) podem servir de meios, a serem usados pelos educandos e educadores, na consolidação de uma educação participativa, reflexiva e que favorece a concretização de uma sociedade ética, onde não há exclusão, a humanidade das pessoas é respeitada e valorizada e os direitos individuais e coletivos são respeitados. Quanto aos aspectos metodológicos, este trabalho classifica-se como uma pesquisa bibliográfica e qualitativa. Inicia-se o estudo historiando e definindo a Educação 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 e 5.0 e, em seguida, busca-se respostas para as perguntas: as Tecnologias Digitais (TD), em particular os OVA, podem trazer alguma contribuição para a implementação da Educação 5.0? Quais seriam as vantagens e/ou diretrizes do uso dos OVA para se chegar a esta educação? Com base nos estudos consultados conclui-se que o uso dos OVA têm permitido diferentes abordagens na busca, processamento e análise de informações, bem como na exploração, experimentação e resolução de problemas e demandas da vida cotidiana. Estes estudos sugerem ainda, que isso deva ser feito de forma crítica, reflexiva e ética, de forma a contribuir para se alcançar uma sociedade mais humana, socialmente justa e inclusiva. Em síntese, os OVA têm trazido contribuições significativas para se alcançar uma Educação 5.0.

**Palavras chave:** Competências socioemocionais, Base Nacional Comum Curricular, Educação, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, Sociedade.

### The contributions of virtual learning objects to achieving education 5.0

**Abstract:** The objective of this article is to bring some information and discussions about the ideas of education, called Education 5.0, especially how Virtual Learning Objects (VLO) can serve as means, to be used by students and educators, in consolidating an education participatory, reflective and which favors the implementation of an ethical society, where there is no exclusion, people's humanity is respected and valued and individual and collective rights are respected. Regarding methodological aspects, this work is classified as bibliographical and qualitative research. The study begins by historicizing and defining Education 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 and 5.0 and then seeks answers to the questions:

digital technologies, in particular VLO, can make some contribution to the implementation of Education 5.0? What would be the advantages and/or guidelines of using VLO to achieve this education? Based on the studies consulted, it is concluded that the use of VLO has allowed different approaches in the search, processing and analysis of information, as well as in the exploration, experimentation and resolution of problems and demands of everyday life. These studies also suggest that this should be done in a critical, reflective and ethical way and in a way that contributes to achieving a more humane, socially fair and inclusive society. In summary, the VLO have made significant contributions to achieving Education 5.0.

**Key words:** Socio-emotional skills, National Common Curricular Base, Education, Digital Information and Communication Technologies, Society.

---

## Introdução

Deve fazer parte do ideário de cada educador a consolidação de uma sociedade ética, produtiva e onde a humanidade das pessoas sejam respeitadas. Isso passa pelo estabelecimento de uma educação na qual o aluno é um sujeito ativo em busca de sua formação integral como ser humano. Mas, como implementar esta educação? Que medidas devem ser tomadas? É necessário a formação dos professores? Como deveria ser o currículo, as metodologias de ensino e as formas de avaliação? As Tecnologias Digitais (TD), em particular os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), podem trazer alguma contribuição para esta educação? Quais seriam as vantagens e/ou diretrizes do uso dos OVA para se chegar a esta educação?

Este artigo traz algumas informações e discussões acerca do ideário de uma educação, denominada por alguns estudiosos como Machado & Silva (2005), Spinelli (2007), Lacerda & Melo (2017), BRASIL (2018), Heineck (2019), Fernandes (2020), Lemos (2020), Simão *et al.* (2020), Vilela Junior *et al.* (2020), Felcher & Folmer (2021a,b), Rocha *et al.* (2021), Vizzotto *et al.* (2021), Mello *et al.* (2022), Melo & Andrade (2023), entre outros, de Educação 5.0, especialmente como os OVA podem servir de meios, a serem usados pelos educandos e educadores, na consolidação de uma educação participativa, reflexiva e que favorece a concretização de uma sociedade ética, onde não há exclusão, a humanidade das pessoas é respeitada e valorizada e os direitos individuais e coletivos são respeitados.

O estudo do tema proposto começa com o pensamento de Lacerda & Melo (2017). Eles nos dizem que esse ideário ainda não se vivencia na escola, pelo contrário:

[...] a escola tem apresentado escassas mudanças do ponto de vista de sua estrutura organizacional, curricular e pedagógica. A educação reprodutivista, isto é, pautada na simples transmissão de informações, ainda se faz fortemente presente nas escolas, mas já não faz sentido no mundo atual, pois pouco contribui para a formação de crianças, jovens e adultos (Lacerda & Melo 2017: 436).

Esta informação é fortalecida pela pesquisa realizada por Melo e Andrade no período de junho a agosto de 2023. Com base nas respostas de questionários respondidos por 100 (cem) alunos, de três turmas do segundo ano do Ensino Médio, em uma escola pública estadual da cidade de Manaus – Amazonas, eles observaram que “a tecnologia mais utilizada na escola, são: quadro branco (77%), smartphone (34%), Datashow (32%), notebook (14%), aplicativos (10%), jogos (8%) e softwares (4%)” (Melo & Andrade 2023: 5).

Para entender melhor o modelo de educação predominante atualmente e idealizar uma educação melhor precisa-se olhar a História da Educação. Observando a História da Educação, percebe-se que esta passou por muitas mudanças ao longo dos anos. Na Idade Média, a educação era responsabilidade da igreja, centrada no professor e destinada à formação de eclesiásticos. Surge aqui a denominada Educação 1.0 (Mello *et al.* 2022).

Junto com o processo de revolução industrial surge a denominada Educação 2.0. Ela é:

## OVA para se alcançar uma Educação 5.0

uma educação fortemente marcada por tarefas repetitivas, mecânicas e pelo trabalho individual. Uma metodologia de ensino fulcrada pela padronização, centralização e sincronização a partir de uma visão homogênea da sala. [...] possui como caracteres identificadores uma educação voltada para todo o cidadão (ensino de massa), com aulas exclusivamente expositivas de cariz fortemente conteudística (ensino bancário). E o modelo atual de ensino ofertado em várias instituições de ensino (Mello *et al.* 2022).

O construtivismo serviu de base epistemológica para a chamada pedagogia relacional: “É uma educação realizada com autonomia, criatividade, flexibilização, maior participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.” (Mello *et al.* 2022: 22). Essa é a Educação 3.0.

Então, para que a aprendizagem aconteça dentro do processo da Educação 3.0, os docentes devem criar meios e utilizar instrumentos que motivem e consiga envolver os discentes nas atividades, tornando-os sujeitos ativos em todo o processo.

Neste modelo, o professor entende que o aluno só constrói um conhecimento novo se ele agir e problematizar a sua ação. Nessa concepção existe um equilíbrio nas atuações, [...] a ação do professor é complementada pela ação dos alunos e vice-versa (Mello *et al.* 2022: 22).

Atualmente, vivencia-se a quarta revolução industrial, caracterizada pela utilização da computação em nuvem, da robótica, da internet das coisas e da Inteligência Artificial (IA). Isso tem impactado toda a sociedade e logicamente a educação. É praticamente impossível pensar uma educação atualmente sem uso, por exemplo, da computação, da internet e da IA. A Educação 4.0 surge para atender as necessidades desta geração e, desta forma, não pode ser efetivada sem o uso criativo das TD. Além disto:

É importante destacar que a Educação 4.0 é uma evolução (upgrade) da Educação 3.0, uma vez que possui alguns elementos identificadores desta, tais como o ensino por competência, o ensino híbrido, criatividade e flexibilidade, dentre outros (Mello *et al.* 2022: 25).

Por fim, a Educação 5.0, que é considerada uma evolução da Educação 4.0, tem como importância os conhecimentos tecnológicos (Felcher & Folmer 2021b) e “com destaque no ensino por competências. Entre as competências (saber, saber-fazer, saber-ser e saber-conviver) se destacam as competências socioemocionais” (Mello *et al.* 2022). Para Vilela Junior *et al.* (2020), a Educação 5.0 é: complexa e ecológica, tecnológica e humanista, físico-matemática e artística.

Tecnológica e humanista, onde o que é tecnológico terá, em essência, o resgate do termo de origem grega, *technē* (*tecnh*), ou seja, aquilo que é feito com sabedoria. E se feito com sabedoria é necessariamente humanista, ajudando a todos os humanos e todas as formas de vida, para que vivam com mais plenitude e respeito (Vilela Junior 2020: 6).

Percebe-se assim, que a Educação 5.0 está relacionada com a sociedade denominada de Sociedade 5.0, “um conceito oriundo do Japão e que promete uma revolução positiva na vida das pessoas, de maneira que a tecnologia esteja a favor do ser humano.” (Felcher & Folmer 2021b: 5) e que tem como:

[...] objetivo aumentar a qualidade de vida das pessoas com o uso das tecnologias (robótica, internet das coisas, inteligência artificial, big data etc.), integrando o conhecimento humano em áreas mais subjetivas (gestão de pessoas, negócios e comunicação, por exemplo). A educação entra nesse cenário convergindo as ciências sociais e tecnológicas em prol da justiça, liberdade e felicidade [...] (Fernandes 2020).

Assim, as novas TD são ferramentas importantes na Sociedade 5.0, que devem ser usadas para melhorar a qualidade de vida, inclusão e sustentabilidade da sociedade por meio de

## OVA para se alcançar uma Educação 5.0

soluções tecnológicas e a resolução de problemas sociais (Davies 2018). Dentro deste contexto, a Educação 5.0 deve sempre levar em consideração o desenvolvimento de competências, principalmente as socioemocionais. “São essas competências que capacitam o indivíduo para usar a tecnologia de forma saudável e produtiva, criando soluções relevantes para si e para a sociedade em geral.” (Felcher & Folmer 2021b: 5).

Nesse cenário surge a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

[...] um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). [...] e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). (BRASIL 2018: 7).

Segundo a BNCC, essas aprendizagens básicas devem concorrer para assegurar o desenvolvimento de dez competências gerais pelos estudantes ao longo da Educação Básica. Entre elas, destaca-se, para o nosso estudo, a competência de número cinco:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL 2018: 9).

A definição de competência que consta na BNCC é:

[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL 2018: 8).

Percebe-se assim que estas competências ressaltam o lado humano da sociedade, a preocupação com vida cotidiana e o exercício da cidadania. Pensamento este que está alinhado com o documento: Educação em Direitos Humanos, especialmente no trecho em que afirma que a:

[...] educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza. Como processo educativo, a Educação em Direitos Humanos é um chamamento à responsabilidade que envolve a ciência e a ética. É um dos instrumentos de que a sociedade dispõe no momento para recriar valores perdidos ou jamais alcançados (BRASIL 2013: 50).

Então, quando estes documentos falam do uso das TD para resolver demandas da vida cotidiana, sugerem que isso deva ser feito de forma crítica, reflexiva e ética e de forma a contribuir para se alcançar uma sociedade mais humana, socialmente justa e inclusiva. Atitudes alinhadas também à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU 2015).

Após estes primeiros passos pela história, a introdução de alguns conceitos, e citação de alguns documentos, retoma-se o primeiro questionamento levantado neste estudo: Como implementar esta educação na escola? Em primeiro lugar é preciso saber que:

[...] embora não haja receitas ou passo a passo para a implementação dessa abordagem, é imprescindível uma reestruturação nas escolas a partir de algumas perspectivas [currículo, formação de professores, tecnologias digitais e metodologias de ensino] que merecem atenção, as quais relacionam-se diretamente, sem uma ordem de hierarquia (Felcher & Folmer 2021b: 10).

Como já destacado anteriormente, este artigo procura delinear algumas contribuições que as TD, mais especificamente os OVA, trazem para a implementação da Educação 5.0. Neste texto, seguiremos a definição de OVA dada por Spinelli (2007). Para ele um OVA:

É um recurso digital reutilizável que auxilia na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimula o desenvolvimento de capacidades pessoais, como por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho (Spinelli 2007: 7).

De modo geral, segundo Machado e Silva, a função de um objeto de aprendizagem é:

(...) atuar como recurso didático interativo, abrangendo um determinado segmento de uma disciplina e agrupando diversos tipos de dados como imagens, textos, áudios, vídeos, exercícios, e tudo o que pode auxiliar o processo de aprendizagem. Pode ser utilizado - tanto no ambiente de aula, quanto na Educação à Distância (Machado & Silva 2005: 2).

A seguir, procurar-se-á responder, pelo menos em linhas gerais, as perguntas: as TD, em particular os OVA, podem trazer alguma contribuição para implementar a Educação 5.0? Quais seriam as vantagens e/ou diretrizes do uso dos OVA para se chegar a esta educação? As respostas, para estes questionamentos, serão delineadas a partir de uma revisão de literatura.

## Metodologia

Neste estudo buscamos as respostas das perguntas elencadas no final do tópico anterior, por meio de uma revisão de literatura, onde foi consultada uma seleção de material já escrito sobre o assunto (Prodanov & Freitas 2013). A escolha desse método de pesquisa levou em conta a vasta e confiável literatura disponível sobre o assunto. Tal estudo é uma contribuição teórica, de caráter qualitativo, a qual visou a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados (Prodanov & Freitas 2013).

A revisão da literatura foi delineada como uma pesquisa qualitativa, centrada em artigos, dissertações e teses obtidas de plataformas acadêmicas e científicas, como: Google Acadêmico (*Google Scholar*) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), realizando-se uma busca por artigos publicados no período de 2018 a 2023.

A revisão da literatura foi realizada na versão em português, com as seguintes palavras-chave: “OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM”; “VANTAGENS DE UTILIZAR” e “OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM”; “EDUCAÇÃO 5.0”; “EDUCAÇÃO 5.0” e “OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM”. Os resultados da busca podem ser visualizados no **Quadro 1**.

Os resultados da pesquisa foram embasados, principalmente, em sete (07) dos trabalhos obtidos no levantamento bibliográfico e outras fontes clássicas relevantes. O presente estudo utilizou o critério de artigo mais atual (últimos cinco anos), que mostrasse as contribuições e/ou vantagens em utilizar os OVA e artigos que abordasse a Educação 5.0. Os artigos selecionados estão listados no **Quadro 2**.

## OVA para se alcançar uma Educação 5.0

**Quadro 1.** Resultado da busca quantitativa mostrando as palavras-chave, base de dados e plataforma bibliográfica empregadas. Fonte: Elaborado pelos pesquisadores (2024).

Palavras-chave	Plataformas	
	Google Acadêmico	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)
“OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM”	740	21
“VANTAGENS DE UTILIZAR” e “OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM”	03	00
“EDUCAÇÃO 5.0”	300	01
“EDUCAÇÃO 5.0”. e “OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM”	01	00

**Quadro 2.** Estudos obtidos no levantamento bibliográfico envolvendo OVA e Educação 5.0. Fonte: Elaborado pelos pesquisadores (2024).

TÍTULO	AUTOR(ES)	ANO DE PUBLICAÇÃO
Auxiliando dificuldades de aprendizagem apontadas por alunos do ensino médio por meio de objetos virtuais de aprendizagem	Lemos P.B.M.	2020
Você está preparado para a Educação 5.0?	Vilela Junior G.B., Fileni C.H.P., Martins G.C., Camargo L.B., Lima B.N., Sílio L.F., Oliveira J.R.L. & Passos R.P.	2020
A utilização dos objetos virtuais de aprendizagem no ensino da matemática.	Vizzotto L., Paloschi T., Lautério A.Q.M.R. & Cecco B.L.	2021
Educação 5.0: reflexões e perspectivas para sua implementação.	Felcher C.D.O. & Folmer V.	2021
O uso de Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática.	Felcher C.D.O.	2021
Educação 5.0: uma sistematização a partir de estudos, pesquisas e reflexões	Felcher C.D.O., Blanco G.S. & Folmer V.	2022
Objetos de aprendizagem em espaços colaborativos: o engajamento discente no contexto da educação 5.0.	Melo C.F.S. & Andrade A.N.	2023

## Resultados e Discussão

A seguir, com base na literatura consultada e com foco nas perguntas: as TD, em particular, os OVA, podem trazer alguma contribuição para a Educação 5.0? Quais seriam as vantagens e/ou diretrizes do uso dos OVA para se chegar a esta educação? Procura-se delinear as contribuições dos OVA para se alcançar uma Educação 5.0 e trazer dados que possam contribuir com a formação de educadores e pesquisadores que se interessam por este tema de estudo.

O cotidiano escolar é marcado, atualmente, por estudantes e professores que estão conectados ao mundo virtual e interagindo entre si, por meio de uma variedade de dispositivos digitais, tais como celulares, computadores e *tablets*. Esta realidade tem estimulado a produção de vários estudos que investigam a aprendizagem em sala de aula por meio da interação com e por meio das TD. Estes estudos têm reconhecido que essas interações têm trazido preocupações, mas também contribuições significativas para o processo de ensino e aprendizagem, pois, entre outras coisas, tem permitido diferentes abordagens na busca, processamento e análise de informações, bem como na exploração, experimentação e resolução de problemas que são comuns no ambiente escolar (Heineck 2019).

Percebe-se assim, que a aprendizagem está se encaminhando para um novo paradigma, no qual a tecnologia desempenha um papel cada vez mais importante no processo de ensino, especialmente, entre os indivíduos comumente denominados de nativos digitais. “A transformação tecnológica coloca em evidência a necessidade de reformulação constante dos currículos, bem como uma maior interação entre educação, pesquisa e indústria” (Mello *et al.* 2022: 5).

Nesse ambiente educacional, em reformulação, torna-se essencial analisar as competências educacionais necessárias para enfrentar o cenário digital em constante evolução e as novas direções para as quais a educação se encaminha (Rocha *et al.* 2021). Estas competências devem servir de base para o aprimoramento da sociedade, não se limitando apenas ao acúmulo de conhecimento.

A sociedade que se deseja construir é a denominada: Sociedade 5.0. Esta sociedade se baseia na implementação de soluções utilizando diversas tecnologias inovadoras, visando garantir um futuro seguro para seus cidadãos (Simão *et al.* 2020). Isso faz surgir a necessidade premente de aprimorar a habilidade dos cidadãos e desenvolver diferentes competências essenciais para este novo cenário, o que torna fundamental que a educação incorporem às tecnologias digitais e a essa nova realidade. É nesse cenário que se começa a falar da Educação 5.0. Uma educação com destaque no ensino por competência, conhecidas por *soft skills*. Essas competências podem ser específicas ou mais abrangentes, incluindo autonomia, responsabilidade, interação social, desenvolvimento pessoal e profissional, liderança, comunicação, habilidades de resolução de problemas, trabalho em equipe e criatividade (Mello *et al.* 2022).

Então, para se alcançar uma Sociedade 5.0, as instituições de ensino têm que desempenhar um papel fundamental na realização de atividades que colaborem no desenvolvimento das competências de seus alunos, abrangendo tanto as competências cognitivas, relacionadas ao conhecimento teórico, quanto às procedimentais, ligadas às habilidades práticas, e as atitudinais, que englobam a postura e disposição para a ação. Essas competências são essenciais para enfrentar desafios futuros tanto no mundo pessoal quanto profissional. Esse pensamento é corroborado por Mello *et al.* (2022: 48) ao dizer que “as instituições de ensino são responsáveis no desenvolvimento das competências (cognitivas, procedimentais e atitudinais) de seus alunos, pois estas serão reclamadas mais tarde no mundo da vida e na esfera profissional”.

O que se observa historicamente é que, ao longo das últimas décadas, vêm acontecendo grandes avanços na área das TD. Elas têm sido aperfeiçoadas e chegado à indústria, ao comércio, ao sistema financeiro e à população de maneira geral. Impulsionada e difundida, pelo surgimento e popularização da internet, vem causando um impacto considerável na sociedade e mudando o cotidiano das pessoas como todo. Durante e depois da pandemia do COVID-19, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que já vinham sendo bastante úteis para a humanidade, ficaram ainda mais necessárias e relevantes em atividades relacionadas ao comércio, entretenimento, cultura, saúde, educação etc. No que se refere à educação, “o fluxo contínuo de desenvolvimento tecnológico impacta consideravelmente as formas de aprender, comunicar, organizar, informar e relacionar-se com os outros na vida em sociedade” (Mello *et al.* 2022: 1). A Educação atual, de certo modo, reflete este processo histórico, moldado pelas transformações provocadas pela utilização das TDIC na sociedade e na educação.

Silva (2023) em sua tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação de Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/UFPB) menciona que as:

Vantagens e contribuições do uso das TDIC, no processo de ensino e aprendizagem, são mencionadas em estudos desde a Educação Básica, a Educação Superior, [...]. Estes e outros estudos, apontam melhorias para o processo de ensino e aprendizagem com a utilização das TDIC, possibilitando aos educadores e educandos aliarem as tecnologias nas suas atividades educativas, como geralmente já acontece cotidianamente na realização de outras atividades (Silva 2023: 23).

“O século XXI requer uma Escola, também, do século XXI, que privilegia o aluno ativo, protagonista, que busca aprender e que usa a tecnologia para o bem da humanidade. Ou seja, Educação 5.0 é fundamental na concepção de Escola do Século XXI” (Felcher & Folmer 2021b: 8). Para se alcançar a Educação 5.0, é necessário implementar um tipo de aprendizado que busca promover a saúde, segurança e reduzir o impacto ambiental. Ou seja, é fundamental explorar as capacidades sociais e emocionais dos alunos.

A Educação 5.0 é um modelo curricular que busca satisfazer as exigências/necessidades dos alunos do século XXI, utilizando meios inovadores, como IA e TD para proporcionar aos estudantes uma aprendizagem e uma atuação mais inteligentes (Rahim 2021). Refletir sobre a Educação 5.0 implica compreender que os conhecimentos/meios digitais e tecnológicos são essenciais, porém é necessário avançar além disso, incorporando também o desenvolvimento das competências socioemocionais (Felcher & Folmer 2021b). Sendo que, competência é definida como a combinação de habilidades, conhecimentos e atitudes fundamentais para um excelente desempenho no ambiente profissional (Felcher *et al.* 2022).

O que os textos consultados, para fundamentar a pesquisa, recomendam é que dentro e fora das escolas, os alunos devem participar de atividades que lhes permitam desenvolver as habilidades de aprender a aprender, cujo princípio vai além da simples transmissão de conhecimento na pedagogia tradicional. Eles devem ser protagonistas de seu próprio processo de aprendizagem, assumindo um papel ativo na busca pelo conhecimento e no desenvolvimento de habilidades e competências (conhecimento, habilidades e atitudes). Deste modo, eles devem ser encorajados a explorar, questionar, experimentar e refletir, tornando-se não apenas receptor passivo, mas também um agente ativo na construção de seu próprio saber, tornando-se capaz de enfrentar e resolver com sucesso os novos desafios que vão surgir em sua prática profissional.

Infelizmente, a grande maioria das escolas atuais, ainda seguem o modelo da Educação 1.0 (Rahim 2021; Felcher & Folmer 2021a; Melo & Andrade 2023), a qual se caracteriza por ter o professor como protagonista do processo de ensino e aprendizagem, enquanto os alunos são meros receptores passivos de informações. Porém, nos últimos anos vem acontecendo algumas mudanças para procurar inverter esses papéis e tornar os alunos protagonistas do processo de sua educação, e promover um ensino mais humanizado, centrado no aprimoramento socioemocional dos alunos e na criação de soluções que contribuam para o progresso da vida em comunidade.

Essas mudanças na educação (normatização e a indicação de direções a seguir) podem ser vistas em diversos documentos curriculares brasileiros, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL 1997), Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL 2000) e a BNCC (BRASIL 2018), quando estes trazem orientações para uma educação escolar baseada em competências e habilidades, gerais e específicas para cada área do conhecimento, que devem ser alcançados no contexto educacional atual.

O contexto social gerado por causa da pandemia do COVID-19 ajudou a acelerar esse processo de mudança na educação. Segundo Felcher *et al.* (2022: 2):

A pandemia da Covid-19 intensificou a necessidade de mudança no sistema educacional, as quais já eram necessárias antes mesmo desse momento desafiador. E, discursos de que a escola prepara para o mundo do trabalho precisam ser revistos, pois qual é esse mundo do trabalho, já que segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) muitos dos estudantes de hoje escolheram uma profissão que ainda não existe.

Apesar dessas mudanças já terem sido iniciadas, vale ressaltar que, ainda se tem MUITO a ser feito (Melo & Andrade 2023), mas existem alguns professores engajados nesse processo, que valoriza o desenvolvimento de habilidades humanas tanto na esfera tecnológica quanto no bem-estar socioemocional dos alunos.

Após falar um pouco sobre o contexto educacional e social dos dias atuais e de expor os ideários de uma sociedade e de uma educação, denominadas aqui de Sociedade 5.0 e Educação 5.0, respectivamente, passaremos a discutir: e na prática, como alcançar uma Educação 5.0 nas escolas? Na prática, alcançar uma Educação 5.0 nas escolas envolve diversas estratégias e abordagens que valorizem a integração de tecnologias inovadoras, o desenvolvimento de competências socioemocionais, por parte dos alunos, e a personalização do ensino. Estas estratégias podem incluir os tópicos destacados no **Quadro 3**.

**Quadro 3.** Desenvolvimento de competências socioemocionais por parte dos alunos. Fonte: elaborado pelos pesquisadores (2024).

<b>Investimento em tecnologias educacionais:</b>	Utilização de recursos digitais, como plataformas de aprendizagem, sites, aplicativos educacionais, jogos educativos, Objetos Virtuais de Aprendizagem e recursos multimídia para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem;
<b>Focar nas habilidades necessárias a sociedade do século XXI (as da BNCC):</b>	Incentivo ao desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade, colaboração, comunicação e resolução de problemas, através de atividades práticas e projetos interdisciplinares;
<b>Criar abordagem centrada no aluno:</b>	Adoção de metodologias ativas de ensino, onde os alunos são incentivados a serem protagonistas de seu próprio aprendizado, explorando seus interesses e participando ativamente das atividades;
<b>Criar uma cultura escolar inclusiva:</b>	Promover um ambiente escolar acolhedor e inclusivo, onde cada aluno se sinta valorizado e respeitado, independentemente de suas diferenças;
<b>Procurar parcerias:</b>	Estabelecimento de parcerias com empresas locais, organizações sem fins lucrativos e outras instituições da comunidade para enriquecer o currículo escolar e proporcionar experiências de aprendizado autênticas e significativas.

Essas são apenas algumas das estratégias e abordagens que podem ser efetivadas para que a Educação 5.0 possa ser alcançada nas escolas. Logicamente, todas elas podem e devem ser adaptadas às necessidades e realidades específicas de cada instituição de ensino, tornando a Educação 5.0 viável em todas elas, independentemente de serem públicas ou privadas e/ou se são voltadas à Educação Básica, Superior ou Pós-Graduação.

É importante, também, ressaltar que para que estas estratégias e abordagens sejam efetivadas é crucial proporcionar formação aos professores, pois é essencial que esses profissionais estejam aptos a utilizar tais recursos e metodologias com o objetivo de enriquecer o processo de aprendizagem dos alunos. Isso implica em oferecer uma formação diferenciada, envolvente e engajadora, com a utilização de novas metodologias que promovam a participação ativa dos estudantes.

A participação ativa dos alunos é efetivada por meio das metodologias, denominadas de metodologia ativa. Essas metodologias, essenciais na perspectiva da Educação 4.0, permanecem em destaque na Educação 5.0. Segundo [Mello et al. \(2022\)](#), as metodologias ativas são recursos essenciais para promover o desenvolvimento integrado dos componentes conceituais, procedimentais e atitudinais, nos quais o aluno adota uma postura ativa e crítica, capaz de se transformar e transformar o seu contexto.

Existem diversas maneiras de utilizar as metodologias ativas, como apontado por [Mello et al. \(2022\)](#). Entre elas podemos citar: Aula Expositiva Dialogada; Portfólio; Aprendizagem Baseada em Equipes (*Team Based Learning - TBL*); Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning - PBL*); Aprendizagem Baseada em Projetos; Arco de Maguerez e Teoria da Problematização; Instrução entre Pares (*Peer Instruction*); Ensino sob Medida (*Just-in-Time Teaching - JiTT*); Aprendizagem Invertida (*Flipped Classroom*); Rotação por Estações; Júri Simulado; Leitura Significativa; Leitura de Artigo Científico com a Técnica do Serrote; Espiral Construtivista; Mapa mental; Ensino Híbrido; Seminário; *Brainstorming* com *Post-Cards*; *Brainwriting*; Debate por Grupos com *Flash-Cards*; Dramatização; Solução Rápida (*Quick Solution*); Jogos Pedagógicos como Metodologia de Ensino e Ensino Baseado em Simulação. Neste trabalho, vamos explorar os OVA como meios de se colocar em prática algumas destas metodologias ativas.

As TD, em particular os OVA, são recursos digitais que podem promover uma aprendizagem mais personalizada, interativa e colaborativa e, desta forma, proporcionar

experiências de aprendizagem mais dinâmicas e envolventes e adaptadas às necessidades individuais dos alunos. Eles permitem que os alunos aprendam em seu próprio ritmo, explorem conceitos de forma prática e participem ativamente do processo de construção do conhecimento. Além disso, os OVA podem facilitar a colaboração entre os alunos, promovendo o trabalho em equipe e o compartilhamento de ideias e recursos, trazendo assim, algumas contribuições para a implementação das metodologias ativas e o alcance da Educação 5.0.

Os OVA incluem uma variedade de recursos interativos, como simulações, jogos educativos e atividades multimídia, que engajam os alunos de forma mais eficaz. Esses recursos permitem que os alunos aprendam de maneira mais prática e envolvente, proporcionando, desta forma, uma experiência de aprendizagem mais significativa. O professor, ao utilizar OVA no ambiente educacional, torna esse ambiente mais dinâmico e descontraído, facilitando desenvolvimento das capacidades sociais e emocionais dos alunos, pois neste ambiente os alunos se sentem mais motivados e engajados em participar das atividades de aprendizagem, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais para os cidadãos da sociedade do século XXI.

Lemos (2020), com base em uma pesquisa realizada com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública periférica, relata que:

Foi possível depreender, com base nos resultados e discussões obtidas, que a utilização de metodologias de ensino não usuais como Objetos de Aprendizagem Virtuais, quando preocupadas e orientadas pelas necessidades de seus alunos, desencadeia maior interesse que é refletido na maior participação e esta, por sua vez, gera melhor e maior aprendizado dos conteúdos curriculares. Também foi notável o desenvolvimento de habilidades cognitivas extremamente necessárias para se viver em um mundo digitalizado como o momento atual além de desenvolver competências fundamentais para a cidadania, como a avaliação de serviços e o trabalho em grupo, demonstrado no apoio e nas brincadeiras positivas com o colega no simulador (Lemos 2020: 19).

Além disso, os OVA podem ser personalizados de acordo com as necessidades e interesses individuais dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais adaptativo, inclusivo e eficiente. Adicionalmente, também podem ser usados para promover atividades lúdicas e dinâmicas ajudando os alunos a desenvolverem habilidades socioemocionais, criatividade, pensamento crítico e habilidades resolução de problemas, ao mesmo tempo em que fortalecem sua autoconfiança e autoestima, tornando-se assim, uma ferramenta valiosa para a implementação dos princípios da Educação 5.0 e na preparação dos alunos para os desafios do século XXI.

Outras vantagens do uso de OVA podem ser percebidas a partir dos dados obtidos na pesquisa realizada por Melo & Andrade (2023), já referida na introdução. Estes dados demonstraram que os alunos:

[...] preferem estudar com os seguintes materiais: 54% aplicativos, 53% caderno; 45% livros, 38% vídeos, 16% softwares, 9% podcast, 3% infográficos e mapas mentais. Sobre as alternativas tecnológicas utilizadas na escola durante as aulas, 68% já usaram links, 64% PDF, 55% sites de busca, 49% QR-Code, 31% aplicativos, 30% redes sociais e 10% realizaram alguma tarefa usando um software (Melo & Andrade 2023: 5).

Percebe-se assim que os OVA apresentam características que estão alinhados com os princípios da Educação 5.0, incluindo personalização, interatividade, acessibilidade, flexibilidade e estímulo à criatividade e vantagens que permitem serem utilizados para se chegar a esta educação. Por sua versatilidade de utilização, os OVA podem ser integrados em uma ampla variedade de áreas de estudo e conteúdos educacionais. Dessa forma, podem ser empregados como ferramentas de suporte ao ensino e à aprendizagem, desempenhando um papel significativo em aproximar o conteúdo curricular da realidade cotidiana dos alunos. Além disso,

destacam-se como um método de ensino passível de ser utilizado em qualquer plataforma educacional globalmente, devido à sua linguagem universal (Vizzotto *et al.* 2021).

A flexibilidade, facilidade de uso e combinação, além da interatividade, são alguns dos benefícios proporcionados pelos OVA no contexto educacional. Cada vez mais utilizados pelas instituições de ensino, esses recursos motivam os alunos a explorarem novos conhecimentos e apresentam conceitos, teorias e esquemas de forma mais leve e criativa. Isso contribui para a ampliação do aprendizado e aumenta as chances de sucesso escolar (Oliveira *et al.* 2012).

Os OVA trazem os contextos de vivência dos alunos para os contextos educacionais, tornando-se um importante fator de aprendizagem, pois dá sentido aos conhecimentos aprendidos (Kato & Kawasaki 2011). Trazer os contextos de vivência dos alunos para os contextos de aprendizagem é um aspecto crucial da Educação 5.0, pois isso confere significado e relevância aos conhecimentos adquiridos. Quando os alunos conseguem relacionar o que estão aprendendo com suas experiências pessoais, culturais e sociais, eles se sentem mais engajados e motivados no processo de aprendizagem. Essa conexão com o mundo real não apenas torna a educação mais significativa para os alunos, mas também facilita a compreensão e atenção do conhecimento. Além disso, ao integrar os contextos de vivência dos alunos nas atividades de aprendizagem, os educadores podem criar um ambiente mais inclusivo e diversificado, valorizando as diferentes perspectivas e experiências dos alunos. Isso promove uma educação mais autêntica e relevante, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo real de forma mais eficaz.

### Considerações finais

O presente trabalho teve como objetivo trazer algumas informações e discussões acerca do ideário de uma educação, denominada por alguns estudiosos de Educação 5.0, especialmente, como os OVA podem servir de meios a serem usados pelos educandos e educadores na consolidação de uma educação participativa, reflexiva e que favorece a concretização de uma sociedade ética, onde não há exclusão, onde a humanidade das pessoas é respeitada e valorizada e os direitos individuais e coletivos são respeitados.

Todas as referências consultadas apresentaram pontos relevantes sobre as contribuições da Educação 5.0 e as vantagens de utilizar as TD, em particular os OVA para trazer alguma contribuição para a implantação desta educação. Os OVA mostraram-se promissores para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas para a implementação da Educação 5.0, uma vez que se revelaram atrativos, dinâmicos e propícios ao desenvolvimento de competências e habilidades socioemocionais, necessárias para criar conexão com o mundo real, promovendo experiências autênticas de aprendizagem e incentivando a resolução de problemas complexos.

É sabido que o mundo está em constante evolução, impulsionado principalmente pelo rápido desenvolvimento tecnológico. Esse progresso não apenas tem impactado positivamente o contexto educacional, mas também contribuído significativamente para a melhoria da qualidade de vida como todo. Embora alguns estudiosos já tenham delineado o que venha a ser a Educação 5.0, ainda se tem muito a ser realizado para que essa educação seja efetivada. Até então, ela tem enfrentado uma série de obstáculos para substituir o ensino tradicional. O principal desafio dessa nova abordagem educacional reside na sua implementação efetiva, especialmente, diante das lacunas existentes nas escolas, como a escassez de profissionais qualificados e ofertas de recursos.

Para alcançar a Educação 5.0, é essencial que a escola invista na capacitação contínua de seus professores, para que estes desenvolvam as habilidades e adquiram os conhecimentos necessários para implementar de forma eficaz os princípios dessa educação em suas práticas pedagógicas. Além disso, é crucial disponibilizar recursos educacionais adequados, como TD, materiais didáticos atualizados e espaços de aprendizagem flexíveis, que possam apoiar e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. Ao capacitar os professores e fornecer os recursos adequados, a escola estará mais bem preparada para promover uma educação de qualidade que estimule o pensamento crítico, a reflexão e a capacidade dos alunos de se tornarem agentes de transformação na sociedade.

A escola desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos pensantes, reflexivos e críticos, que não apenas ocupam um lugar na sociedade, mas também atuam como agentes de transformação. Nesse contexto, vislumbra-se como perspectivas futuras o aprofundamento dos estudos e a formação continuada para os professores, que integrem teoria e prática sobre os conteúdos. Afinal, o conhecimento e a capacitação dos professores desempenham um papel essencial na concretização dos objetivos da Educação 5.0.

## Referências

- BRASIL (1997) Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental.
- BRASIL (2000) Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC.
- BRASIL (2013) Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Caderno de Educação em Direitos Humanos: Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos.
- BRASIL (2018) Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF.
- Davies J. (2018) Thinking Ahead to Society 5.0. Semiconductor Engineering. Disponível em: <https://semiengineering.com/thinking-ahead-to-society-5-0/> (Acessado em 10/01/2024).
- Felcher C.D.O. & Folmer V. (2021a) O uso de Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática. Ijuí: Editora Unijuí. 130 p.
- Felcher C.D.O. & Folmer V. (2021b) Educação 5.0: reflexões e perspectivas para sua implementação. *Revista Tecnologias Educacionais em Rede*, 2(3): e5/01–15.
- Felcher C.D.O., Blanco G.S. & Folmer V. (2022) Education 5.0: a systematization from studies, research and reflections. *Research, Society and Development*, 11(13): e186111335264. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35264>
- Fernandes F. (2020) Uma Sociedade 5.0 requer uma Educação 5.0, e os métodos precisam se adequar. Disponível em: <https://www.uninter.com/noticias/uma-sociedade-5-0-requer-uma-educacao-5-0-e-os-metodos-precisam-se-adequar> (Acessado em 05.01.2024).
- Heineck A.E. (2019) Objetos Virtuais de Aprendizagem: Uma análise dos artigos científicos publicados no XII Encontro Nacional de Educação Matemática. Monografia (Licenciatura em Matemática). Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, Santa Catarina.
- Kato D.S. & Kawasaki C.S. (2011) As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. *Revista Ciência & Educação*, 17(1): 1–19. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000100003>
- Lacerda V.L. & Melo G.F. (2017) Formação e desenvolvimento profissional de professoras da Educação Básica. *Ensino em Re-Vista*, 1(1): 431–450. <https://doi.org/10.14393/v24n2a2017-07>
- Lemos P.B.M. (2020) Auxiliando dificuldades de aprendizagem apontadas por alunos do ensino médio por meio de objetos virtuais de aprendizagem. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 13(1): 3–21. <https://doi.org/10.46667/renbio.v13i1.265>
- Machado L.L. & Silva J.T. (2005) Objeto de aprendizagem digital para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Técnico em Informática. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 3(2). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.13953>
- Melo C.F.S. & Andrade A.N. (2023) Objetos de aprendizagem em espaços colaborativos: o engajamento discente no contexto da educação 5.0. Anais do IX Congresso Nacional de Educação (CONEDU). Campina Grande: Realize. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/101305> (Acessado em 11/03/2024)
- Mello C.M., Almeida Neto J.R.M. & Petrillo R.P. (2022) Educação 5.0. 2ª edição. Rio de Janeiro: Processo. 178 p.
- Oliveira M.C.D., Bertinatti J.R., Giantomaso R.M.R., Castilho P.O., Damiani A.C. & Azzolini M.H.R. (2012) Objetos Virtuais de Aprendizagem e Geogebra: uma parceria a favor do Ensino da

- Matemática. *Actos de la Conferencia Latinoamericana de GeoGebra*: 430–438. Disponível em: <https://www.geogebra.org/uy/2012/actas/procesadas1369046973/51.pdf> (Acessado em 20/02/2024).
- ONU (2015) Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Texto traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf> (Acessado em 13/01/2024).
- Prodanov C.C. & Freitas E.C. (2013) Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª edição. Novo Hamburgo: Feevale. 276 p.
- Rahim M.N. (2021) Post-Pandemic of Covid-19 and the Need for Transforming Education 5.0 in Afghanistan Higher Education. *Journal of Ultimate Research and Trends in Education*, 3(1): 29–39. <https://doi.org/10.31849/utamax.v3i1.6166>
- Rocha D.G., Ota M.A. & Hoffmann G. (2021) Aprendizagem digital: curadoria, metodologias e ferramentas para o novo contexto educacional. Porto Alegre: Penso. 160 p.
- Silva E.L. (2023) Diretrizes para estruturação de repositórios de objetos virtuais de aprendizagem fundamentadas nos princípios da arquitetura da informação. Tese (Programa de Pós-Graduação de Ciência da Informação). Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Ciência da Informação, João Pessoa, Paraíba, Brasil.
- Simão A.S., De Oliveira E.A.S., De Meirelles Junior J.C., Da Silva A.C. & Leite C.G. (2021) A sociedade 5.0 e as transformações na educação / Society 5.0 and transformations in education. *Brazilian Journal of Development*, 7(6): 64111–64120. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-678>
- Spinelli W. (2007) Aprendizagem matemática em contextos significativos: objetos virtuais de aprendizagem e percursos temáticos. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação). Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, Brasil.
- Vilela Junior G.B., Fileni C.H.P., Martins G.C., Camargo L.B., Lima B.N., Sílio L.F., Oliveira J.R.L. & Passos R.P. (2020) Você está preparado para a Educação 5.0? *Revista Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, 12(1): 1–7. <https://doi.org/10.36692/cpaqv-v12n1-1>
- Vizzotto L., Paloschi T., Lautério A.Q.M.R. & Cecco B.L. (2021) A utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem no Ensino da Matemática. Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/egem2021/files/2021/07/006.pdf> (Acessado em 19/02/2024).