

NOVAS PRÁTICAS DA FORMAÇÃO EM DESIGN DE TRABALHADORES CIENTÍFICOS E PEDAGÓGICOS: TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO DA INTEGRAÇÃO DO ENSINO A DISTÂNCIA

PRÁCTICAS MÁS NOVEDOSAS DE FORMACIÓN DE DISEÑO DE TRABAJADORES CIENTÍFICOS Y PEDAGÓGICOS: LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EL CONTEXTO DE LA INTEGRACIÓN DE LA ENSEÑANZA A DISTANCIA

NEWEST PRACTICES OF DESIGN TRAINING OF SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL WORKERS: DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF DISTANCE LEARNING INTEGRATION



Anatolii BROVCHENKO¹
e-mail: brovchenko_a@ukr.net
Ihor SAVENKO²
e-mail: iv_savenko@ukr.net
Anton BUKOROS³
e-mail: a.bukoroos@gmail.com
Volodymyr TYMENKO⁴
e-mail: tymenkovp@gmail.com
Alla RUDENCENKO⁵
e-mail: 0977797791@ukr.net

Como referenciar este artigo:

BROVCHENKO, A.; SAVENKO, I.; BUKOROS, A.; TYMENKO, V.; RUDENCENKO, A. Novas práticas da formação em design de trabalhadores científicos e pedagógicos: Tecnologias digitais no contexto da integração do ensino a distância. **Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 27, n. esp. 2, e023041, 2023. e-ISSN: 1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v27iesp.2.18387>



| Submetido em: 15/02/2023
| Revisões requeridas em: 21/04/2023
| Aprovado em: 25/07/2023
| Publicado em: 21/08/2023

Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes
Editor Executivo Adjunto: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidade Borys Grinchenko Kyiv, Kiev – Ucrânia. Professor Associado do Departamento de Design, Faculdade de Belas Artes e Design. Doutora em Pedagogia.

² Universidade Hryhorii Skovoroda em Pereiaslav, Pereiaslav – Ucrânia. Professor Associado do Departamento de Teoria e Métodos de Educação Tecnológica e Computação Gráfica, Faculdade de Educação Tecnológica e Matemática. Doutora em Pedagogia.

³ Universidade Nacional de Tecnologia e Design de Kiev, Kiev – Ucrânia. Doutoranda, Artes e moda, Educação.

⁴ Universidade Nacional de Tecnologia e Design de Kiev (KNUTD), Kiev – Ucrânia. Professor, Chefe do Departamento. Doutor em Ciências Pedagógicas.

⁵ Universidade Borys Grinchenko Kyiv, Kiev – Ucrânia. Professor, Professor do Departamento de Arte Decorativa e Restauro da Faculdade de Belas Artes e Design. Doutor em Ciências.

RESUMO: O objetivo do artigo é analisar as práticas modernas de formação em design de trabalhadores científicos e pedagógicos com base no uso de tecnologias digitais e na integração da educação a distância. Vários métodos teórico-científicos foram utilizados para implementar essa tarefa: análise, síntese, métodos estruturais-funcionais, prognósticos e axiológicos. Nos resultados, a principal atenção é dada ao papel do design thinking no sistema de formação de futuros professores e cientistas, tecnologias digitais no contexto das mais recentes práticas dessas formações. Tem sido demonstrado que o domínio do design thinking moderno e seu aprimoramento são pré-requisitos importantes para moldar o trabalho profissional. As conclusões chamam a atenção para as possibilidades do método de projeto e para a eficácia de estabelecer cooperação com empregadores como mecanismos importantes para introduzir o design thinking no mundo moderno.

PALAVRAS-CHAVE: Educação a distância. Design thinking. Ambientes educacionais. Integração. Digitalização.

RESUMEN: *El propósito del artículo es analizar las prácticas más modernas de formación en diseño de trabajadores científicos y pedagógicos basadas en el uso de tecnologías digitales y la integración del aprendizaje a distancia. Para llevar a cabo esta tarea se utilizaron varios métodos teóricos científicos: análisis, síntesis, métodos estructural-funcional, pronóstico y axiológico. En los resultados, la principal atención se presta al papel del pensamiento de diseño en el sistema de formación de futuros profesores y científicos, las tecnologías digitales en el contexto de las últimas prácticas de formación de diseño de los futuros profesores y científicos. Se ha demostrado que el dominio del pensamiento de diseño moderno y su perfeccionamiento son requisitos importantes para configurar el trabajo profesional. Las conclusiones llaman la atención sobre las posibilidades del método de proyectos, la eficacia de establecer una cooperación con los empleadores como mecanismos importantes para introducir el pensamiento de diseño en el mundo del futuro.*

PALABRAS CLAVE: *Educación a distancia. Pensamiento de diseño. Entornos educativos. Integración. Digitalización.*

ABSTRACT: *The purpose of the article is to analyze modern practices of design training of scientific and pedagogical workers based on the use of digital technologies and the integration of distance learning. A number of scientific theoretical methods were used to implement this task: analysis, synthesis, structural-functional, prognostic, and axiological methods. In the results, the main attention is paid to the role of design thinking in the system of training future teachers and scientists, digital technologies in the context of the latest practices of design training of future teachers and scientists. It has been demonstrated that mastering modern design thinking and its improvement are important prerequisites for shaping the professional work. The conclusions draw attention to the possibilities of the project method, the effectiveness of establishing cooperation with employers as important mechanisms for introducing design thinking in the modern world.*

KEYWORDS: *Distance education. Design thinking. Educational environments. Integration. Digitalization.*

Introdução

O desenvolvimento moderno da tecnologia da informação permite aprimorar o conhecimento sobre a organização do processo educacional que atende às exigências atuais da sociedade e permite o autodesenvolvimento e o aprimoramento das habilidades profissionais. A integração das tecnologias digitais em muitas áreas da vida social também levou à evolução dos métodos pedagógicos para organizar a aprendizagem e o ensino. A introdução das mais recentes tecnologias inovadoras melhorou a qualidade e a oferta de educação. Isso foi parcialmente facilitado pela pandemia do COVID-19, pois as restrições globais de quarentena levaram a um interesse ativo na educação a distância. A eficácia desta transição (ainda que forçada) é demonstrada pelo aumento gradual dos resultados dos alunos do ensino superior e do nível médio de conhecimento ao patamar adequado. Como resultado, a educação a distância é percebida como um dos métodos inovadores que merece ser usado separadamente. Ao mesmo tempo, esse estado de coisas em tempos dinâmicos de mudanças tecnológicas levou à busca de uma melhoria desse tipo de educação. Graças ao surgimento de novas soluções digitais e ao uso de novos métodos de ensino, também surgiram distintas visões de aprendizagem baseadas em design.

Logo, o objetivo do artigo é analisar as práticas atuais de formação em design para docentes com base no uso de tecnologias digitais e na integração da educação a distância no processo educacional. Assim, os principais objetivos deste estudo são: 1. caracterizar a importância do design thinking no sistema de formação de futuros professores e cientistas; 2. analisar as principais tecnologias digitais no contexto da prática mais recente de formação em design de trabalhadores científicos e pedagógicos; 3. descrever os principais métodos inovadores de formação do pensamento projetual (criativo) nos alunos.

Quadro teórico

Muitos estudiosos contemporâneos estão interessados no entendimento teórico da formação em design de futuros especialistas. Em particular, as peculiaridades do uso do design thinking na pedagogia foram caracterizadas por Luka (2020). Neste trabalho, determina-se que o design thinking é uma abordagem que se originou na arte, mas agora é usada ativamente em vários campos. Ele é voltado para o desenvolvimento humano integral e auxilia na resolução de problemas complexos, podendo ser utilizado no ensino ou na aprendizagem para desenvolver habilidades relevantes do século XXI: criatividade, liderança, iniciativa e habilidades sociais

(LUKA, 2020). O estudo de Taheri (2022) comprova que a demanda por ensino e aprendizagem do design thinking é crescente: o número de instituições de ensino que o oferecem cresce a cada dia (TAHERI, 2022). Nos programas educacionais modernos, o componente de design thinking é chave na formação de especialistas (WONG; WONG, 2019). Ao mesmo tempo, Talbot (2022) caracterizou os principais aspectos da formação do design thinking por meio do desenvolvimento de habilidades de improvisação. Este estudo argumenta que as habilidades necessárias para o pensamento criativo bem-sucedido e a interação social eficaz podem ser ensinadas, “e que a improvisação é um veículo ideal para fazê-lo” (TALBOT, 2022, p. 25).

Razali *et al.* (2022) caracterizou as principais abordagens para o desenvolvimento do design thinking na educação. O estudo de Razali *et al.* (2022) comprova que essa abordagem é uma ferramenta eficaz para aprimorar o processo de ensino, principalmente quando se trata da formação de competências relevantes do século XXI. As principais formas inovadoras de desenvolver o design thinking na formação de futuros especialistas podem ser rastreadas nos trabalhos de outros autores (MEINEL; KROHN, 2021; MARNER; ÖRTEGREN, 2014). Koch (2022) também identificou as bases teóricas dos paradigmas pedagógicos modernos que focam a formação do indivíduo, seu desenvolvimento e a capacidade de ensinar e aprender. Por outro lado, a base metodológica do artigo é o trabalho de autores contemporâneos que estudam as peculiaridades do uso de tecnologias digitais inovadoras na educação, alguns aspectos da implementação e a utilização do modelo de educação a distância. As principais características do uso de tecnologias no sistema de formação de futuros professores são destacadas em Martinez-Nuñez, Borrás-Gene e Fidalgo-Blanco (2016). Esses pesquisadores se concentraram em analisar o papel das plataformas virtuais de aprendizagem na educação. Uma análise comparativa do modelo tradicional de educação com o modelo a distância (digital) foi realizada por Jena, Gupta e Mishra (2021). Marathe (2018) também abordou questão semelhante - suas conclusões são relevantes devido ao uso de uma base empírica adequada. Pinheiro e Santos (2022) descreveram o problema do uso da educação a distância, prevendo seu desenvolvimento futuro. Williams *et al.* (2023), em um estudo empírico, caracterizaram as atitudes dos estudantes em relação à educação a distância. Wojciech *et al.* (2021) descreveram os principais desafios para o desenvolvimento da aprendizagem digital. Ao mesmo tempo, Ali (2022) investigou o problema da eficácia do uso de tecnologias digitais imersivas na aprendizagem.

Metodologia

No entanto, quase não existem estudos abrangentes que caracterizem a peculiaridade do desenvolvimento do design thinking no contexto da educação a distância e, conseqüentemente, pelo prisma do uso de tecnologias digitais (MARATHE, 2018). Os pesquisadores tocaram parcialmente nessa questão, concentrando-se nos aspectos teóricos da formação do design thinking em futuros professores e cientistas.

Este estudo é baseado na aplicação da análise de sistemas, o que nos permitiu dividir o principal objeto de pesquisa em elementos menores. De acordo com a síntese, esses elementos foram combinados e suas próprias conclusões foram formadas. O estudo também utilizou o método estrutural-funcional, que explicitou o impacto de determinadas tecnologias e ferramentas da educação a distância na formação de um especialista adequado para o trabalho científico e pedagógico. Ao mesmo tempo, as manifestações e dependências individuais foram estudadas dentro de um único todo. O método prognóstico foi usado para fornecer recomendações que podem ser úteis para os professores, ao passo que o método axiológico de pesquisa nos permitiu passar de afirmações gerais para nossas próprias conclusões (ALI, 2022).

Resultados

O papel do design thinking no sistema de formação de futuros professores e cientistas

A educação e a ciência modernas exigem especialistas capazes de pensar fora da caixa, resolver problemas complexos de forma criativa e responder de forma proativa e flexível aos desafios da esfera profissional.

Conseqüentemente, as habilidades de pensamento (criativo) de design são uma das características mais importantes do trabalho profissional. Elas são percebidas como habilidades de pensamento de ordem superior, formadas em tipos de pensamento complexos e pós-formais, associados à formação de ideias completamente novas, únicas e valiosas durante as atividades profissionais (LUKA, 2020). O termo *habilidades de pensamento de ordem superior* refere-se àquelas habilidades que são importantes para o desenvolvimento do pensamento profissional e estratégico. Eles incluem pensamento criativo, crítico e metacognitivo.

O desenvolvimento do design thinking é importante para a organização do trabalho profissional eficaz de educadores e pesquisadores. Pessoas com design thinking são criativas em sua abordagem para cumprir suas responsabilidades (MARANTZ COHEN; MULE, 2019). Em particular, pesquisadores comprovam que professores que usam abordagens criativas na

organização da aprendizagem contribuem para o desenvolvimento da motivação nos alunos (LUKA, 2020). Ao mesmo tempo, uma abordagem criativa para resolver problemas complexos também é necessária para os cientistas, que devem ter pensamento criativo e responder com flexibilidade aos desafios da esfera profissional (Ver Tabela 1).

Tabela 1 – Sinais de design thinking

Esforço pela novidade intelectual	Criando sua própria solução única (original). Olhando para uma situação típica de uma nova perspectiva.
Rejeição do pensamento estereotipado	Rejeição de soluções típicas. Esforçando-se para gerar novos conceitos e ideias.
Flexibilidade de pensamento	Capacidade de passar rapidamente de uma categoria para outra.
Originalidade de pensamento	Formação de novas ideias, capacidade de criar novas experiências
Suavidade de pensamento	Capacidade de formular facilmente maneiras de resolver questões complexas, propostas ou respostas alternativas.
Desenvolvimento do pensamento metafórico	Capacidade de usar efetivamente comparações ou analogias para formar novas conexões atípicas

Fonte: Elaborado pelos autores

A formação em design de futuros pesquisadores e docentes sintetiza o processo educacional e o ambiente criativo, que contribuem para o desenvolvimento da segurança emocional e psicológica dos candidatos, a realização de seu trabalho intelectual e qualidades criativas (MAWTUS *et al.*, 2019). Contudo, neste sistema, é importante que existam condições organizativas ótimas para a realização da formação. Trata-se de combinar interesses intelectuais e de pesquisa com autonomia, a proporção ideal de tempo para descanso e estudo, criando uma atmosfera de livre expressão de iniciativa pessoal e incentivando os alunos a formular soluções originais e atípicas.

As tecnologias digitais no contexto da mais recente prática de formação em design de trabalhadores científicos e pedagógicos

Os desafios da globalização influenciaram a transformação da educação: tecnologias inovadoras e digitais estão se tornando um método eficaz de individualizar a aprendizagem e melhorar a motivação dos alunos. A maioria das instituições educacionais modernas utiliza tecnologias digitais educacionais, razão pela qual as atividades de professores e pesquisadores exigem habilidades adequadas (MITRA, 2022). Em particular, o professor, sem deixar de ser uma fonte confiável de conhecimento, deve agora direcionar a atenção dos alunos para o uso de outros recursos e mídias, desenvolvendo uma atitude crítica em relação às fontes de informação provenientes do ambiente.

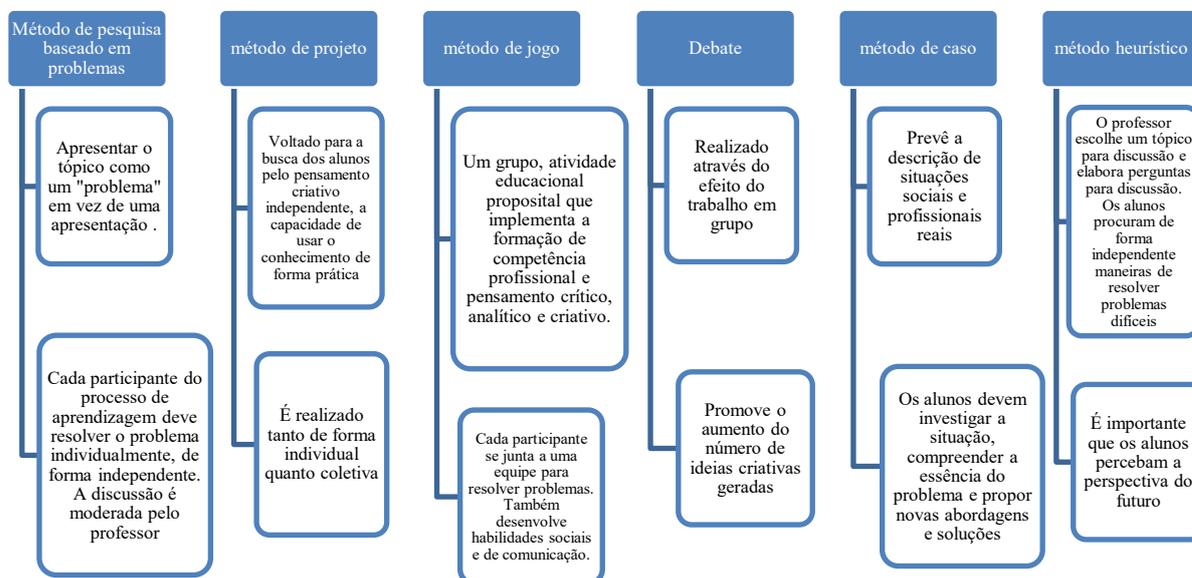
Tendo em vista a digitalização da educação e da ciência, a prática mais recente de treinamento em design para o corpo acadêmico é impensável sem o uso de tecnologias digitais inovadoras (DHAWAN, 2020). As modernas tecnologias digitais são uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de uma instituição educacional e do processo educacional, enquanto a variedade de plataformas, recursos e ferramentas digitais inovadoras permite implementar o processo educacional remotamente, levando em consideração as capacidades individuais de cada participante no processo educativo. As ferramentas digitais atuais e as tecnologias de informação e comunicação facilitam a troca rápida de informações, os últimos desenvolvimentos científicos, certos conhecimentos e experiências, e permitem o desenvolvimento efetivo da educação a distância (NADRLJANSKI; STEVO; MILICA, 2019). Ao mesmo tempo, influenciam a formação de bibliotecas e arquivos eletrônicos digitais, importantes para futuros professores e pesquisadores. Ao mesmo tempo, as tecnologias digitais contribuem para aumentar a mobilidade acadêmica, ampliando o escopo da pesquisa conjunta (entre estudantes de diferentes países) e integrando o ambiente científico e educacional internacional (PENG, 2020). Na formação de futuros professores e cientistas, os recursos digitais e as tecnologias de informação e comunicação também afetam a adaptação dos alunos às modernas condições socioculturais inovadoras, permitem que eles preservem suas características originais e características competitivas enquanto formam um ambiente inovador unificado de e-learning (FIELDS; DE JAGER, 2022).

Pesquisadores comprovam que a organização do ensino a distância cria muitas oportunidades ilimitadas de aprendizado, o que geralmente melhora a educação de todos (OSTANINA *et al.*, 2023). Independentemente do local de residência, os alunos podem

melhorar as suas competências digitais (cultura digital de comunicação, competências de domínio dos recursos digitais), pensamento crítico e criativo.

Para implementar efetivamente o processo educacional, o autor identifica ferramentas de software importantes na formação de um modelo de ensino a distância. As plataformas LMS, em particular o LMS-Moodle, são as mais úteis para a criação de um espaço digital de aprendizagem. Ferramentas universais para organizar palestras online e consultas por vídeo incluem Zoom, Google Meet, Hangouts, Microsoft Teams, Skype, BigBlueButton (HIDAYATI; LINA, 2022; HA, 2020). Mensageiros especiais são usados para comunicação educacional: WhatsApp, Viber, Messenger. Ao mesmo tempo, para preparar várias tarefas interativas, eles usam Learning Apps, Google Classroom, Miro, Triventy, Mentimer, etc. Um recurso popular para criar questionários educacionais é o Quizizz. No ensino digital a distância, atenção especial é dada à criação de infográficos e apresentações. Sun (2022) comprova que a utilização de tecnologias multimídia no ensino não só melhora a motivação e o interesse dos alunos como também contribui para o seu desenvolvimento criativo: no futuro, também utilizarão tais métodos de demonstração com ferramentas mais avançadas. O recurso Piktochart permite criar infográficos coloridos. Canva, Venngage, Creately também são recursos importantes para criar infográficos educacionais de alta qualidade. É importante usar o método do jogo no processo de desenvolvimento da criatividade dos mineiros. Assim, existem vários métodos importantes de desenvolver o pensamento de design com a ajuda de recursos digitais para futuros professores e cientistas (ver Figura 1).

Figura 1 – Métodos de desenvolvimento do design thinking



Fonte: Elaborado pelos autores

Para desenvolver as habilidades de design thinking de futuros professores e pesquisadores, os métodos mais produtivos são pesquisa de problemas, jogos, métodos de projeto, brainstorming e método de caso. Ao mesmo tempo, a formação do design thinking com a ajuda de tecnologias digitais modernas está associada ao aprimoramento de operações intelectuais como análise, generalização, abstração e síntese. Todavia, alguns fatores psicológicos também são importantes no treinamento de design: uma atmosfera de confiança e cooperação, uma abordagem voltada para a personalidade dos alunos.

Discussão

Alguns pesquisadores acreditam que a formação em design de futuros professores e cientistas requer contato pessoal entre professores e alunos durante o processo educacional (SADIKU; OMOTOSO; MUSA, 2019; WRIGLEY; STRAKER, 2015). No entanto, outros estudiosos argumentam que a transformação digital da educação não priva os alunos de tais contatos, mas evita muitos custos, inclusive materiais (MARANTZ COHEN; MULE, 2019; MITRA, 2022; PEREZ VELAZQUEZ, 2019; ALI, 2022).

De acordo com Zhang e Aslan (2021), ao implementar a educação digital, os professores têm mais tempo para se preparar. Um aluno que busca informações por conta própria pode

absorver melhor materiais teóricos, visitar bibliotecas de mídia digital, conhecer trabalhos importantes de cientistas no espaço digital e receber conselhos ou suporte de um professor remotamente.

Os principais fatores do impacto positivo da digitalização na educação são melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos, ativar atividades de projetos criativos e trabalhos científicos e de pesquisa independentes (ABD-RABO; HASHAIKEH, 2021). O uso da educação a distância pode se tornar mais eficaz quando aliado ao desenvolvimento da criatividade como elemento importante das modernas tecnologias pedagógicas (DHAWAN, 2020).

Educadores observam que muitos alunos têm um potencial oculto de criatividade e, dadas as condições necessárias para desenvolvimento e suporte, podem liberar esse potencial ou demonstrar habilidades de criatividade em um determinado campo (LUKA, 2020). O desenvolvimento sistemático da criatividade, porém, só é possível em uma base psicológica caracterizada por uma ampla gama de necessidades e interesses do indivíduo, seu foco na autorrealização, comunicação, cognição e abertura ao novo (WONG; WONG, 2019). Além disso, habilidades de pensamento crítico flexível e um alto nível de desempenho humano desempenham um papel importante. A principal tarefa dos professores é apoiar e encorajar a atitude criativa dos alunos em relação à aprendizagem, motivação intrínseca e atividade. Portanto, é especialmente importante formar uma base criativa no comportamento e nas relações dos alunos e, em seguida, melhorá-la usando métodos de design thinking (KONIECZNY, 2021). Os resultados deste estudo demonstram que os métodos de projeto, pesquisa de problemas e jogos são eficazes para o desenvolvimento do design thinking.

No entanto, estudiosos se concentram na eficácia do método de projeto como um método de desenvolvimento do design thinking (MITCHELL; HUDSON; BARONE, 2020). Este método é amplamente utilizado em escolas superiores e secundárias; foi introduzido nos Estados Unidos na década de 1920 e imediatamente ganhou popularidade entre os educadores, porque combina o conhecimento teórico com sua aplicação prática para resolver problemas complexos. Hoje, é usado como uma renovação - uma metodologia específica que não perdeu sua relevância por ser complementada por tecnologias modernas. Graças à metodologia de projeto proposta, que é subestimada na literatura científica, é possível aprofundar os conhecimentos e habilidades dos alunos, prepará-los para atividades científicas e pedagógicas.

Outra forma de utilizar o ensino a distância na formação educacional também é relevante. Em particular, para melhorar a situação financeira do mercado educacional, é

necessário melhorar a qualidade da formação dos futuros especialistas. Uma das importantes formas propostas é estabelecer uma cooperação estreita entre empregadores e instituições de ensino superior. A essência desta prática é que as partes interessadas participem da formação de futuros especialistas, fazendo propostas e mudanças no currículo (FWLER *et al.*, 2020). Este método é bastante eficaz, dada a experiência europeia de gestão de processos educativos. Outra área relevante para melhorar o design thinking dos alunos é a melhor implementação de habilidades práticas, o que é especialmente possível durante os estágios e tarefas pedagógicas e científicas. Organizações e institutos podem familiarizar futuros especialistas com as peculiaridades do setor educacional local, apontar as principais áreas que exigirão o uso de abordagens modernas de trabalho, incluindo o design thinking. O trabalho prático com criatividade em condições reais pode demonstrar oportunidades de melhorar a situação disponível no mercado de trabalho, criando condições adequadas para a importação de experiência e conhecimento para terceiros.

Conclusões

Portanto, o uso das mais recentes práticas de treinamento de pessoal docente com a adição de tecnologias digitais integradas ao ensino a distância é um assunto relevante para pesquisa. Em particular, foi estabelecido que o design thinking moderno e seu desenvolvimento são importantes para organizar o trabalho profissional eficaz entre professores e cientistas. Os alunos que têm design thinking desempenham as suas funções de forma criativa, o que leva a uma melhoria do seu nível de motivação e, no futuro, também lhes permitirá melhorar a motivação dos outros no desempenho direto das suas funções. Entre as características especiais do uso ativo do design thinking estão: o desejo de novidade intelectual, a rejeição do pensamento estereotipado, a flexibilidade do pensamento, o desejo de originalidade e fluidez e o desenvolvimento da capacidade de pensar metaforicamente.

O uso de ferramentas de software também é importante para uma maior eficácia da aprendizagem, principalmente espaços e ambientes digitais de aprendizagem. Ao mesmo tempo, os métodos propostos pelos pesquisadores precisam ser ajustados. Para alcançar um melhor progresso no uso da abordagem de design para a formação de pessoal acadêmico, é necessário recorrer ao envolvimento ativo do ensino à distância e das tecnologias digitais, para adicionar o método de projeto, para estabelecer a cooperação com os empregadores (instituições de ensino e instituições) e enfatizar as atividades práticas (pesquisa e ensino). As especificidades do desenvolvimento de um modelo pedagógico adequado serão uma área

importante para pesquisas futuras, pois as ferramentas digitais estão se desenvolvendo dinamicamente e a formação de certos paradigmas sustentáveis exigirá levar em consideração esse processo.

REFERÊNCIAS

ABD-RABO, A.; HASHAIKEH, S. The digital transformation revolution. **International Journal of Humanities and Educational Research**, v. 3, n. 4, p. 124-128, 2021. DOI: 10.47832/2757-5403.4-3.11

ALI, S. The effectiveness of immersive technologies for future professional education. **Futurity Education**, v. 2, n. 2, p. 13-21, 2022. DOI: 10.57125/FED/2022.10.11.25.

DHAWAN, S. Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. **Journal of Educational Technology Systems**, v. 49, n. 1, p. 5-22, 2020. DOI: 10.1177/0047239520934018.

FIELDS, Z.; DE JAGER, C. The Educational Design Ladder and design thinking pedagogy: A customized training programme for creative problem-solving. **Journal of Contemporary Management**, v. 19, n. 2, p. 135-156, 2022. DOI: 10.35683/jcm21075.162.

HA, M.-J. Using Google Classroom in Conjunction with Google Meet: Students' Perceptions. **The Korean Society of Culture and Convergence**, v. 42, n. 10, p. 223-252, 2020. DOI: 10.33645/cnc.2020.10.42.10.223.

HIDAYATI, D. N.; LINA, M. F. Using WhatsApp Group & Google Meet during Online Class, Why Not? **Elsya: Journal of English Language Studies**, v. 4, n. 3, p. 280-293, 2022. DOI: 10.31849/elsya.v4i3.9787.

JENA, B.; GUPTA, S.; MISHRA, N. Effectiveness of online learning and face-to-face teaching pedagogy. *In*: JENA, B. M.; GUPTA, S. L.; MISHRA, N. **Transforming higher education through digitalization**. Boca Raton: CRC Press, 2021. p. 21-43. DOI: 10.1201/9781003132097-2.

KOCH, J. Human-Centeredness in Professional Education – On the Use and Application of a Human-Centered Approach in the Field of Professional Education. *In*: MEINEL, C.; KROHN, T. (ed.). **Design thinking in education**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 171-179. DOI: 10.1007/978-3-030-89113-8_12.

KONIECZNY, A. Design Thinking. **Journal of Electronic Resources in Medical Libraries**, v. 18, n. 1, p. 72-73, 2021. DOI: 10.1080/15424065.2021.1876541.

LUKA, I. Design thinking in pedagogy. **Journal of Education Culture and Society**, v. 5, n. 2, p. 63-74, 2020. DOI: 10.15503/jecs20142.63.74.

MARANTZ COHEN, R.; MULE, L. Collaborative pedagogy in a design thinking education course. **In Sight: A Journal of Scholarly Teaching**, v. 14, p. 29-42, 2019. DOI: 10.46504/14201902ma.

MARATHE, D. S. Digitalization in Education Sector. **International Journal of Trend in Scientific Research and Development**, Special Issue, p. 51-56, 2018. DOI: 10.31142/ijtsrd18670.

MARNER, A.; ÖRTEGREN, H. Education through digital art about art. **International Journal of Education Through Art**, v. 10, n. 1, p. 41-54, 2014. DOI: 10.1386/eta.10.1.41_1.

MARTINEZ-NUÑEZ, M.; BORRAS-GENE, O.; FIDALGO-BLANCO, Á. Virtual Learning Communities in Google Plus, Implications, and Sustainability in MOOCs. **Journal of Information Technology Research**, v. 9, n. 3, p. 18-36, 2016. DOI: 10.4018/jitr.2016070102.

MAWTUS, B. *et al.* Developing creative thinking skills in adolescents through play-based pedagogic planning principles. **Psychology Teaching Review**, v. 25, n. 2, p. 91-94, 2019. DOI: 10.53841/bpsptr.2019.25.2.91

MEINEL, C.; KROHN, T. **Design thinking in education: Innovation can be learned.** [S. l.]: Springer International Publishing AG, 2021.

MITCHELL, G.; HUDSON, W.; BARONE, M. The Project Method in Practice. **Schools**, v. 17, n. 1, p. 9-27, 2020. DOI: 10.1086/708353.

MITRA, A. Digitalization of Professional Education. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATIVE COMPUTING & COMMUNICATION, 2022. Proceedings [...].* [S. l.]: [s. d.], 2022. DOI: 10.2139/ssrn.4037642.

NADRLJANSKI, M.; STEVO, N.; MILICA, N. **Digitalization of Education.** [S. l.]: Independently Published, 2019.

OSTANINA, A. *et al.* Formation of digital competence in higher education students as a basis for the transformation of education of the future. **Futurity Education**, v. 3, n. 1, p. 126-135, 2023. DOI: 10.57125/FED.2023.25.03.10.

PENG, D. Modern distance education theory and practice innovation under the lifelong education system. **Lifelong Education**, v. 3, n. 1, 2020. DOI: 10.18282/le.v3i1.424.

PEREZ VELAZQUEZ, J. L. The Future. *In: The Rise of the Scientist-Bureaucrat.* Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 95-100. DOI: 10.1007/978-3-030-12326-0_7.

PINHEIRO, M. M.; SANTOS, V. Building the future of distance and online learning. Case of Portuguese University. *In: LOPES, A. P.; SOARES, F. Online Distance Learning Course Design and Multimedia in E-Learning.* [S. l.]: IGI Global, 2022. p. 114-141. DOI: 10.4018/978-1-7998-9706-4.ch005.

RAZALI, N. H. *et al.* Design Thinking Approaches in Education and Their Challenges: A Systematic Literature Review. **Creative Education**, v. 13, n. 7, p. 2289-2299, 2022. DOI: 10.4236/ce.2022.137145.

SADIKU, M.; OMOTOSO, A.; MUSA, S. Design Thinking. **International Journal of Trend in Scientific Research and Development**, v. 3, n. 3, p. 1788-1789, 2019. DOI: 10.31142/ijtsrd23463.

SUN, Y. Teaching of Dance Choreography Course Based on Multimedia Network Environment. **Journal of Environmental and Public Health**, p. 1-10, 2022. DOI: 10.1155/2022/8627822.

TAHERI, M. Towards a culturally responsive design thinking education. *In*: MEINEL, C.; KROHN, T. (ed.). **Design thinking in education**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 145-153. DOI: 10.1007/978-3-030-89113-8_10.

TALBOT, A. V. Mastering the fundamentals of design thinking by teaching the skills of improvisation. *In*: MEINEL, C.; KROHN, T. (ed.). **Design thinking in education**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 25-36. DOI: 10.1007/978-3-030-89113-8_3.

WILLIAMS, T. *et al.* Online Learning During the Covid Crisis: Student Views. **Journal of Higher Education Theory and Practice**, v. 23, n. 2, 2023. DOI: 10.33423/jhetp.v23i2.5818.

WOJCIECH, W. *et al.* Future educator's digital learning assets: global challenges of our time. **Futurity Education**, v. 1, n. 2, p. 32-41, 2021. DOI: 10.57125/FED/2022.10.11.17.

WONG, Y. L.; WONG, B. Design thinking. *In*: WONG, B.; HAIRON, S.; NG, P. (ed.). **Springer texts in education**. Cham: Springer International Publishing. p. 123-148. DOI: 10.1007/978-3-319-74746-0_8.

WRIGLEY, C.; STRAKER, K. Design thinking pedagogy: The educational design ladder. **Innovations in Education and Teaching International**, v. 54, n. 4, p. 374-385, 2015. DOI: 10.1080/14703297.2015.1108214.

ZHANG, K.; ASLAN, A. B. AI technologies for education: Recent research & future directions. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 2, 100025, 2021. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100025.

CRediT Author Statement

Agradecimentos: Não aplicável.

Financiamento: Não aplicável.

Conflitos de interesse: Não aplicável.

Aprovação ética: Sim.

Disponibilidade de dados e materiais: Sim.

Contribuição dos autores: Todos os autores participaram da redação do artigo - 100%.

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação.
Revisão, formatação, normalização e tradução.

