

A DIGITALIZAÇÃO COMO UM NOVO PARADIGMA EDUCACIONAL

LA DIGITALIZACIÓN COMO NUEVO PARADIGMA EDUCATIVO

DIGITALIZATION AS A NEW EDUCATIONAL PARADIGM

Pavel Arkadievich CHEREMISIN¹
Anna Aleksandrovna DAVYDOVA²
Elena Anatolyevna MELESHKINA³
Oksana Sergeevna GOLTSEVA⁴
Anna Valeryevna ZHILINA⁵

RESUMO: O rápido desenvolvimento das tecnologias digitais e de comunicação na segunda década do século XXI teve um impacto significativo em todas as esferas da vida humana e acelerou a transição para uma sociedade pós-industrial. A informação tornou-se mais acessível do que nunca, além disso, quem tem um gadget com acesso à Internet torna-se um produtor de conteúdo ativo. Neste artigo, os autores analisam cinco grandes tendências que surgiram na educação em nível global e individual neste período. Essas tendências influenciam significativamente os métodos e abordagens tradicionais. Segundo os autores, eles podem ser um indicador da mudança para um novo paradigma na educação.

PALAVRAS-CHAVE: Sociedade pós-industrial. Educação.

RESUMEN: *El rápido desarrollo de las tecnologías digitales y de comunicación en la segunda década del siglo XXI ha tenido un impacto significativo en todas las esferas de la vida humana y ha acelerado la transición hacia una sociedad posindustrial. La información se ha vuelto más accesible que nunca, además todo el que tiene un dispositivo con acceso a Internet se convierte en un productor activo de contenido. En este artículo los autores analizan cinco grandes tendencias que han surgido en la educación a nivel global e individual en este período. Estas tendencias influyen significativamente en los métodos y enfoques tradicionales. Según los autores, pueden ser un indicador del cambio a un nuevo paradigma en la educación.*

PALABRAS CLAVE: *Sociedad postindustrial. Educación.*

¹ Fundação para o Desenvolvimento e Apoio do Clube de Discussão Valdai, Moscou – Rússia. Editor chefe. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3687-1321>. E-mail: pav.ar.cheremisin@yandex.ru

² Universidade Social Estatal Russa, Moscou – Rússia. Professora adjunta. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4775-4307>. E-mail: ann.a.davydova@yandex.ru

³ Universidade Social Estatal Russa, Moscou – Rússia. Professora adjunta. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9544-0532>. E-mail: el.mel@mail.ru

⁴ KG. Razumovsky Universidade Estadual de Tecnologia e Administração de Moscou (Primeira Universidade Cossaca), Moscou – Rússia. Professora adjunta. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4900-5518>. E-mail: laveranta@mail.ru

⁵ Universidade Estadual Pedagógica de Moscou (MPGU), Moscou – Rússia. Professora adjunta. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5055-0129>. E-mail: zhavka@mail.ru

ABSTRACT: *The rapid development of digital and communication technologies in the second decade of the XXI century has had a significant impact on all spheres of human life and accelerated the transition to a post-industrial society. Information has become as accessible as never before, moreover everyone who has a gadget with Internet access becomes an active content producer. In this article the authors analyze five major trends that have emerged in education at global and individual levels in this period. These trends significantly influence traditional methods and approaches. According to the authors, they can be an indicator of the shift to a new paradigm in education.*

KEYWORDS: *Post-industrial society. Education.*

Introdução

O papel da educação no mundo de hoje não pode ser superestimado. Ele é a chave para o desenvolvimento da sociedade tanto em nível nacional quanto internacional. As abordagens e exigências da educação estão mudando em resposta às exigências da época. A transição para uma sociedade pós-industrial criou uma demanda por pessoal qualificado, assim como uma demanda por aprendizagem ao longo da vida. A exclusividade e a criatividade são características chave.

Enquanto a tarefa da educação clássica nos séculos XIX e XX era criar condições para educar e treinar pessoas idênticas capazes de realizar tarefas idênticas em escala industrial, a robotização crescente está criando uma demanda para treinar todas as pessoas a serem diferentes. No século XXI, a diversidade e a singularidade estão se tornando os valores sociais globais mais importantes.

O aumento da individualização leva a um aumento na diversificação de opções para a realização das características de cada indivíduo. Esta tendência tem se manifestado em campos que vão do design e literatura à ciência e à indústria. Novos campos de conhecimento estão surgindo em junções interdisciplinares, tais como neuroeconomia (a ciência de como "o cérebro toma decisões"), nutrigenética (estuda os genes responsáveis pelo metabolismo e digestibilidade de alimentos), colonização (estuda a possibilidade de "relocalização da consciência" dos humanos de seu cérebro biológico mortal para um "cérebro neurocomputador" artificial imortal).

Alguns novos princípios educacionais surgiram nos estudos culturais sob o pós-modernismo. Entre eles, os pesquisadores enfatizam o princípio da maximização da liberdade humana, que não leva a uma ruptura com muitas tradições culturais estabelecidas e não tem uma justificação filosófica correspondente, como é comum no modernismo, mas é um reflexo secundário das realizações da cultura humana (KUZNETSOVA *et al.*, 2020).

Tem havido uma grande transformação no desenvolvimento social e sociocultural associada ao uso ativo dos avanços científicos e tecnológicos e da tecnologia da informação. Os valores estão sendo reavaliados, novas prioridades e objetivos da vida humana e da sociedade estão sendo formados.

Uma das características da civilização da informação é o desenvolvimento do potencial intelectual humano e seu uso ativo em todas as esferas da vida. O homem, desenvolvido e orientado em várias direções, torna-se uma das realizações significativas da modernidade (MELESHKINA; SLUTSKAYA, 2020).

Material e método

Em muitos aspectos, esta liberdade foi possível graças ao desenvolvimento intensivo da tecnologia informática. A revolução digital tocou praticamente todos os aspectos de nossas vidas. De acordo com [statista.com](https://www.statista.com), em janeiro de 2021, haverá 4,66 bilhões de usuários de Internet no mundo, enquanto 4,32 bilhões de pessoas serão usuários móveis e 4,2 bilhões serão usuários ativos de redes sociais (STATISTA, 2021). Este rápido desenvolvimento das tecnologias digitais e de comunicação certamente teve um impacto também na esfera conservadora da educação. Até mesmo o formato dos livros didáticos e de trabalho mudou. Isto possibilitou o jogo do processo de aprendizagem e aumentou o interesse dos estudantes pelo material.

Qualquer informação se tornou disponível praticamente em qualquer lugar do mundo 24 horas por dia, 7 dias por semana. Mas não é tão importante - o desenvolvimento da tecnologia e da tecnologia permitiu que todos com um *gadget* se tornassem um produtor ativo de informações, e o rápido desenvolvimento das mídias sociais tornou mais fácil encontrar um público.

Em outras palavras, todos podem se tornar uma espécie de mídia de massa. Por exemplo, o canal de televisão Rússia 1, líder entre as emissoras russas em 2020, reuniu uma audiência média diária de 1,3 milhões de pessoas nas principais cidades russas, segundo o Mediascope (RIA NEWS, 2020), enquanto o canal YouTube de Yuri Dud (jornalista russo e apresentador de programas YouTube, vDud, onde entrevista jornalistas famosos, homens de negócios, figuras culturais, políticas e esportivas) tem mais de 9 milhões de assinantes, e seus vídeos mais populares já tiveram mais de 30 milhões de visualizações. Mas Yuri Dud está longe de ser o blogueiro e produtor de conteúdo mais popular da Internet.

No início de 2019, era difícil prever que o setor de educação passaria por uma mudança de paradigma. É importante ressaltar que a nova pandemia de coronavírus que eclodiu no início de 2020 não foi um gatilho para novas tendências, mas foi um catalisador para as já existentes, acelerando seu desenvolvimento muitas vezes. Tradicionalmente, a educação à distância e online era considerada menos eficaz do que a educação presencial. A pandemia forçou uma grande revisão desta atitude e o ensino à distância está se aproximando agora da educação em tempo integral em termos de credibilidade e metodologia.

No contexto do problema em consideração, é relevante identificar as principais tendências que a digitalização trouxe para a esfera educacional. As tendências para a educação à distância e sua personalização vieram à tona. Isto está se tornando uma diferença fundamental da forma de educação presencial que prevaleceu durante muitas décadas, o que muitas vezes minimizou as oportunidades de abordagem individualizada das necessidades especiais dos estudantes.

Resultados e discussão

Educação à distância. Esta é uma forma de educação na qual as aulas e avaliações são conduzidas on-line. Com o desenvolvimento da educação à distância, os estudantes têm virtualmente possibilidades ilimitadas na escolha de cursos e programas educacionais, bem como acesso a bibliotecas e outros recursos de informação. Há muitos fatores que orientam os candidatos em sua escolha de escola, faculdade e universidade. Tradicionalmente, os mais importantes têm sido a qualidade e o custo da educação e, até recentemente, a acessibilidade territorial da instituição. O afastamento geográfico das principais IES tem sido uma barreira para candidatos e estagiários: desde a apresentação de documentos pessoalmente ou por correio, até restrições físicas de participação em palestras e seminários pelos acadêmicos mais procurados, devido a limitações de capacidade nas salas de aula. Este problema foi agora minimizado. Tanto o ensino à distância quanto os formulários híbridos estão disponíveis para os candidatos. No primeiro caso, o ensino e o atestado ocorrem on-line, enquanto no segundo caso, o ensino também ocorre on-line, mas o atestado ocorre pessoalmente. Além disso, uma vantagem importante do ensino on-line, em comparação com o formulário tradicional de ensino à distância, é sua flexibilidade e informatividade. O treinamento ocorre em um ambiente multimídia e os materiais didáticos são fornecidos em diferentes formatos mais convenientes para a percepção (áudio, vídeo, texto, apresentações, fóruns, etc.). Não há necessidade de participar pessoalmente de palestras e seminários no campus, você pode participar de *webinars*

e se comunicar com o professor em tempo real. A digitalização também simplificou e acelerou muito o feedback entre as IES e os alunos.

O desenvolvimento da multimídia permitiu que corporações e até mesmo bibliotecas entrassem no mercado educacional. Muitas delas abrem seus próprios programas educacionais, ministram palestras em vídeo e organizam cursos à distância em plataformas de terceiros, tais como www.coursera.org. Este recurso on-line já coopera com mais de 200 universidades e empresas líderes. Se o estagiário concluir o programa de estudos e passar com sucesso na avaliação final, ele ou ela recebe um certificado. O outro lado do desenvolvimento tecnológico é o aumento da competição entre instituições educacionais. Além disso, o bloqueio revelou três grupos de problemas na educação digital.

Primeiro, a infraestrutura (equipamentos e redes) e o ambiente educacional não estavam prontos para a transição abrupta para o ensino à distância. As primeiras aulas foram realizadas no Skype e em programas similares de telefonia pela Internet. Além disso, a carga sobre a infraestrutura dos provedores de telefonia pela Internet aumentou muito, o que causou mau funcionamentos. Foi preciso tempo para desenvolver soluções especializadas para a educação;

Em segundo lugar, o despreparo dos professores para o aprendizado online. Muitos educadores, infelizmente, têm tido dificuldades de adaptação ao aprendizado on-line. Os problemas surgiram em muitos níveis diferentes: desde a falta de familiaridade com os programas de comunicação e a falta de materiais didáticos em formatos multimídia, até a falta de equipamentos necessários e de canais de Internet com capacidade suficiente.

E, em terceiro lugar, a divisão digital. O acesso à Internet de alta velocidade está longe de estar disponível em todos os lugares, e muitas famílias na Rússia se viram incapazes de fornecer a seus filhos o nível de *laptops* e *tablets* necessários durante o ensino à distância obrigatório em 2020.

Personalização. Com o desenvolvimento da tecnologia digital, a quantidade de informação produzida e processada tem aumentado a cada ano em saltos e limites. Ao mesmo tempo, a informação e o conhecimento se tornaram mais acessíveis, não importa quão bem se possa ler. Isto se aplica às tecnologias de voz-para-texto e texto-para-fala, que são particularmente úteis para estudantes com dislexia e outras dificuldades de aprendizado. A quantidade de informação disponível em formato de vídeo e áudio também está aumentando, de modo que o aprendizado não se limita mais a ser capaz de ler.

As tecnologias digitais permitiram aos educadores considerar as características cognitivas dos alunos (visual, auditiva, sinestésica, etc.) e fazê-lo de forma menos intensiva em recursos, o que não pode ser alcançado em ambientes escolares convencionais de massa. Em um ambiente multimídia, é mais fácil para um professor selecionar materiais didáticos e controlar o processo de aprendizagem. Isto é especialmente importante para crianças com necessidades especiais. O ensino à distância lhes permite obter o suporte especializado de que necessitam, mesmo nas áreas mais remotas. O computador também ajuda alguns alunos a superar seu medo de falar em público e responder incorretamente a perguntas na frente de toda a classe, enquanto eles se sentem mais livres e mais fáceis de lidar com tarefas, mesmo que não estejam seguros do que estão fazendo (ANUFRIEV *et al.*, 2018).

De acordo com Vadim Grinshkun (2020), Membro correspondente da Academia Russa de Educação, Doutor em Ciências Pedagógicas, Professor, Chefe do Departamento de Informatização da Educação da Universidade Pedagógica da Cidade de Moscou, muitos cientistas e professores entre as inovações propostas destacam a educação cooperativa,

manutenção e contabilidade de portfólios eletrônicos pessoais, implementação da metodologia de aprendizagem multinível, implementada com base em ferramentas digitais. Muitos pesquisadores observam que as tecnologias digitais estão sendo cada vez mais utilizadas para personalizar o aprendizado e dar aos estudantes maior escolha sobre fatores como o conteúdo e os métodos de aprendizado, o ritmo no qual o programa é dominado, a preparação para organizar e gerenciar seu próprio aprendizado, não apenas na escola ou na universidade, mas ao longo da vida. (tradução nossa)

De acordo com um estudo realizado pelo Centro de Educação Digital, o aprendizado personalizado é uma prioridade máxima no campo da tecnologia educacional nos Estados Unidos.

Mobilidade. Esta é uma forma de acessar materiais de aprendizagem usando dispositivos móveis (*smartphones* ou *tablets*). Agora você pode estudar quando e onde você quiser, desde que o estudante tenha um *gadget* conectado à Internet. Esta tecnologia será mais requisitada na educação corporativa, pois ajuda as empresas a melhorar as habilidades dos funcionários que viajam, trabalham remotamente ou querem estudar fora do horário de trabalho por uma parte significativa de seu tempo. A geração milenar cresceu com dispositivos digitais e é bem versada em como funcionam suas interfaces. O aprendizado móvel está, portanto, provando ser um dos formatos mais adaptáveis para eles.

Entre as principais vantagens desta tecnologia está a acessibilidade do conteúdo de aprendizagem. Os livros didáticos e de trabalho estão praticamente "no bolso" do estudante.

Isto pode servir como motivação adicional. O feedback do professor também é acelerado. Muitas soluções e tipos de conteúdo digital estão disponíveis especificamente para o aprendizado em um formato apropriado. O tamanho pequeno dos *tablets* e *smartphones* permite aos educadores ensinar onde quer que o contexto de uma determinada lição o exija.

Ao mesmo tempo, vale a pena reconhecer que o aprendizado em dispositivos móveis requer maior concentração e autodisciplina por parte do aprendiz, já que outras aplicações no dispositivo podem ser muito perturbadoras. Além disso, a aprendizagem móvel não será possível sem uma conexão à Internet e eletricidade por longos períodos de tempo. Entretanto, dado o intenso aumento anual do número de dispositivos móveis, é seguro supor que os problemas de conectividade de baixa qualidade e falta de eletricidade logo se tornarão irrelevantes.

A aprendizagem móvel pode ajudar a combater o analfabetismo também a nível global. Um estudo de 16 países da África subsaariana constatou que a maioria das escolas primárias tem poucos ou nenhum livro. Isto atrasa o aprendizado da leitura e, por extensão, o domínio de todo o currículo escolar. Com a ubiquidade dos dispositivos móveis, a UNESCO está explorando como eles podem ser usados para melhorar a alfabetização em consonância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4.6. A taxa de transferência de dados necessária para ler um livro de acesso aberto em um telefone celular pode ser de apenas 2 a 3 centavos, enquanto o custo de um livro comparável em papel raramente excede US\$ 10. Isto significa que a leitura móvel pode ser 300-500 vezes mais barata do que a leitura de livros em formato físico. Os livros móveis também são mais fáceis de distribuir, mais fáceis de atualizar e, em alguns casos, mais convenientes que os livros em papel (UNESCO, 2021).

Engajamento e interatividade (RV e RA). À medida que a produção de telas e óculos de realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA) se torna mais barata, a aplicação dessas tecnologias na educação de massa se torna mais acessível. Os analistas da *ABI Research* preveem que até 2022, o volume do mercado global de aprendizagem de RV/RA (baseado na realidade virtual e/ou aumentada, respectivamente) crescerá para um total de 6,3 bilhões de dólares. Especialistas acreditam que a digitalização do aprendizado adaptará a apresentação de material complexo, facilitará o processo de memorização e motivará os estudantes a estudar mais intensamente. Em comparação, nos Estados Unidos, a tecnologia RV estava trabalhando em 18% das instituições educacionais em todo o país até o final de 2018 (RBC, 2020). A introdução de tecnologias como a realidade virtual e aumentada na sala de aula pode aumentar o envolvimento dos alunos no processo educacional. É por isso que muitos educadores preveem um futuro brilhante para a RV e a RA na educação.

As tecnologias de realidade virtual ou aumentada podem aumentar a eficácia do ensino de disciplinas complexas e, como resultado, melhorar a qualidade do aprendizado. Por exemplo, a RA pode ser usada para ensinar aos estudantes como dissecar um sapo ou fazer uma viagem virtual por áreas ou objetos remotos. Instituições educacionais que abraçam a transformação digital proporcionam experiências e oportunidades de aprendizado profundo para crianças Alfa (crianças que estão acostumadas a adquirir conhecimento através de meios tecnológicos, *gadgets* e dispositivos), o que as ajuda a se preparar melhor para o futuro e a se tornarem líderes.

A eficácia da aplicação da RV e RA na educação foi confirmada por pesquisas conduzidas pelo *Modum Lab* e pelo *FEFU STI Centre*. "Como parte da experiência, um grupo central de crianças em idade escolar passou por um curso intensivo em formato de aprendizagem combinada", escreve a RBC,

alternando aulas virtuais com discussões em sala de aula em grupos de dez. O tempo total de treinamento foi de 4-4,5 horas, distribuídas em três dias. Durante o mesmo tempo, o grupo de controle estudou os mesmos tópicos no currículo escolar regular - com livros didáticos e cadernos. Como os pesquisadores explicaram, os resultados da experiência foram avaliados com base nos testes escolares dos dois grupos e, posteriormente, nos resultados dos exames: após o treinamento RV, a nota média do teste final do grupo principal aumentou em 28,8%, enquanto o grupo de controle (onde não foi utilizada tecnologia) não mudou. Não houve ligação direta entre o treinamento RV e o sucesso no GCSE em itens específicos, mas a pontuação média geral do GCSE no grupo principal foi em média 2,5 pontos maior do que no grupo de controle (RBC, 2020, tradução nossa).

É seguro dizer que o uso da RV e da RA na sala de aula ajuda os alunos a adquirir uma compreensão mais profunda dos conceitos, memorizar informações, aumentar a motivação e fomentar a colaboração. Embora o ritmo de adoção destas tecnologias no setor educacional seja lento neste momento, ele se tornará uma ferramenta familiar nos próximos anos.

Big data. As instituições educacionais há muito tempo vêm coletando uma grande quantidade de informações sobre seus alunos e estudantes, incluindo seus dados pessoais, cursos realizados, notas, trajetória profissional, etc. Essas informações podem ajudar as instituições a identificar os lugares mais problemáticos e, inversamente, os mais fáceis nos currículos, padrões nas características individuais dos estudantes que se destacam em determinadas áreas e utilizam esse conhecimento para melhorar a qualidade dos serviços prestados. Ela ajudará a criar programas personalizados (NEWMAN, 2019). Junto com isto vem a questão da proteção dos dados pessoais dos estudantes, o que requer uma elaboração separada.

Conclusão

Desta forma, pode-se argumentar que a transição para a transformação digital na educação não é um fenômeno de curto prazo, mas sim uma tendência em evolução. Para a indústria de tecnologia educacional, agora é o momento de usar tecnologias avançadas modernas e levar o processo de aprendizagem a um nível qualitativamente novo, com a máxima consideração das necessidades individuais dos estudantes. É hora de deixar para trás o passado, repensar o presente e mudar para novos formatos e novos padrões de educação.

REFERÊNCIAS

ANUFRIEV, E. A. *et al.* Inclusive Distance Education of Children with Disabilities of Different Types. **Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**, v. 4, p. 863, 2018.

GRINSHKUN, V. **Personalization of the development of schoolchildren as a significant direction of digitalization of general education**. 7 May 2020. Disponível em: <https://rffi.1sept.ru/article/6>. Acesso em: 15 jul 2021.

KUZNETSOVA, E. O. *et al.* Change of postmodern paradigm in cultural studies and socio-cultural practice. **Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities**, v. 12, n. 1, p. 17, 2020.

MELESHKINA, E. A.; SLUTSKAYA, I. I. Problemy razvitiya dukhovno-nravstvennogo potentsiala sovremennoy molodezhi [Problems of developing the spiritual and moral potential of today's youth]. **Scientific Notes of the Russian State Social University**, v. 19, n. 2(155), p. 138-145, 2020.

NEWMAN, D. **Top 5 digital transformation trends in education**. Aug. 1, 2019. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2019/08/01/top-5-digital-transformation-trends-in-education-for-2020/?sh=441944c75739>. Acesso em: 15 jul. 2021.

RBC. **Magic glasses: the challenges and benefits of VR learning at school**. Mar. 31, 2020. Disponível em: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5d8df78d9a7947725033da5a>. Acesso em: 15 jul. 2021.

RIA NEWS. **Named the leader in audience among Russian TV channels in 2020**. 25 Dec. 2020. Disponível em: <https://ria.ru/20201225/telekanaly-1590857702.html>. Acesso em: 15 jul. 2021.

STATISTA. **Worldwide digital population as of January 2021**. Sep. 10, 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

UNESCO. **Mobile learning. 2021**. Disponível em: <https://en.unesco.org/themes/ict-education/mobile-learning>. Acesso em: 15 jul. 2021.

Como referenciar este artigo

CHEREMISIN, P. A.; DAVYDOVA, A. A.; MELESHKINA, E. A.; GOLTSEVA, O. S.; ZHILINA, A. V. A digitalização como um novo paradigma educacional. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 26, n. esp. 2, e022060, mar. 2022. e-ISSN: 1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v26iesp.2.16558>

Submetido em: 10/11/2021

Revisões requeridas em: 27/12/2021

Aprovado em: 23/02/2022

Publicado em: 31/03/2022

Gestão de traduções e versões: Editora Ibero – Americana de Educação