ESTRATÉGIAS ADAPTATIVAS PARA A CONTINUIDADE EDUCACIONAL: AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DOS FORMATOS DE APRENDIZAGEM HÍBRIDA E ASSÍNCRONA PARA CONTEXTOS INCLUSIVOS EM TEMPOS DE GUERRA

ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS PARA LA CONTINUIDAD EDUCATIVA: EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LOS FORMATOS DE APRENDIZAJE HÍBRIDO Y ASINCRÓNICO PARA ENTORNOS INCLUSIVOS DURANTE LA GUERRA

ADAPTIVE STRATEGIES FOR EDUCATIONAL CONTINUITY: ASSESSING THE POTENTIAL OF HYBRID AND ASYNCHRONOUS LEARNING FORMATS FOR INCLUSIVE SETTINGS DURING WAR

Mykola DUBINKA[1]
e-mail: m.m.dubinka@cuspu.edu.ua

Nataliia SAVCHENKO[2]
e-mail: n.s.savchenko@cuspu.edu.ua

Dolores ZAVITRENKO[3]
e-mail: zavitrenkod@gmail.com

Marharyta BESPALKO[4]
e-mail: margarytabespalko@gmail.com

Andrii YEROMENKO[5]
e-mail: yeremenko.acco@gmail.com

turnitin ARTICLE SUBMITTED TO THE SIMILARITY SYSTEM

[1] Doutora em Ciências Pedagógicas, Professora Associada do Departamento de Ciências da Educação, Faculdade de Ciências da Educação e Artes, Universidade Estadual Central Ucraniana Volodymyr Vynnychenko, Kropyvnytskyi, Ucrânia.

[2] Doutora em Ciências Pedagógicas, Professor do Departamento de Ciências da Educação, Faculdade de Ciências da Educação e Artes, Universidade Estadual Central Ucraniana Volodymyr Vynnychenko.

[3] Doutoranda em Ciências Pedagógicas, Professor Associado, Professor Associado do Departamento de Educação Especial, Faculdade de Ciências e Artes da Educação, Universidade Pedagógica Estatal Central Ucraniana Volodymyr Vynnychenko, Kropyvnytskyi, Ucrânia.

[4] Estudante de pós-graduação na Faculdade de Educação Social e Psicológica da Universidade Pedagógica Estadual Pavlo Tychyna de Uman, Uman, Ucrânia. Diretora da Instituição Municipal "Centro de Recursos Inclusivos" do Conselho de Assentamento de Dobroslav, Odessa. Professora Sênior no Departamento de Linguagem e Formação Psicopedagógica da Universidade Nacional de Economia de Odessa, Odessa, Ucrânia.

[5] Candidato em Artes, Professor Associado, Chefe do Departamento de Arte Musical, Instituto de Cultura e Artes (TSI), Universidade Pedagógica Estatal de Sumy A. S. Makarenko, Sumy, Ucrânia.

(cc) BY-NC-SA

Como referenciar este artigo:

Dubinka, M., Savchenko, N., Zavitrenko, D., Bespalko, M., & Yoromenko, A. (2026). Estratégias adaptativas para a continuidade educacional: avaliação do potencial dos formatos de aprendizagem híbrida e assíncrona para contextos inclusivos em tempos de guerra. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, *30*(esp1), e026010. https://doi.org/10.22633/rpge.v30iesp1.20894.

| **Submetido em**: 05/01/2026
| **Revisões requeridas em**: 10/02/2026
| **Aprovado em**: 20/02/2026
| **Publicado em**: 30/03/2026

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

(cc) BY-NC-SA

RESUMO: Este estudo tem como objetivo examinar sistematicamente as oportunidades e limitações da aprendizagem remota inclusiva sob lei marcial, com base em uma síntese de dados oficiais para o período de 2022 a 2025. A metodologia combina análise de conteúdo de relatórios da UNESCO, do ACNUR, do Banco Mundial, da UIT, do UNICEF e do Ministério da Educação e Ciência da Ucrânia com análise comparativa, estatística descritiva e classificação de indicadores em quatro dimensões: acessibilidade, barreiras à inclusão, medidas de apoio e estratégias adaptativas. Os resultados mostram padrões diversos de participação de estudantes ucranianos na educação europeia e significativa desigualdade digital territorial, juntamente com danos em larga escala à infraestrutura educacional. Os principais obstáculos incluem interrupções por alertas de ataque aéreo e quedas de energia, enquanto as respostas adaptativas envolvem aprendizagem assíncrona, cronogramas híbridos e salas de aula subterrâneas. O estudo conclui que a educação remota inclusiva é viabilizada pelo suporte tecnológico e pela flexibilidade organizacional, mas são necessárias respostas de políticas públicas de longo prazo para enfrentar desigualdades persistentes e a sobrecarga psicológica.

PALAVRAS-CHAVE: Professor de instituição de educação básica. Educação inclusiva. Ensino a distância. Lei marcial. Desenho universal para a aprendizagem.

RESUMEN: *Este estudio tiene como objetivo examinar sistemáticamente las oportunidades y limitaciones del aprendizaje remoto inclusivo bajo ley marcial, con base en una síntesis de datos oficiales para el período 2022–2025. La metodología combina el análisis de contenido de informes de la UNESCO, ACNUR, el Banco Mundial, la UIT, UNICEF y el Ministerio de Educación y Ciencia de Ucrania con análisis comparativo, estadística descriptiva y clasificación de indicadores en cuatro dimensiones: accesibilidad, barreras a la inclusión, medidas de apoyo y estrategias adaptativas. Los resultados muestran patrones diversos de participación de estudiantes ucranianos en la educación europea y una significativa desigualdad digital territorial, junto con daños a gran escala en la infraestructura educativa. Los principales obstáculos incluyen interrupciones por alertas de ataques aéreos y cortes de energía, mientras que las respuestas adaptativas implican aprendizaje asincrónico, horarios híbridos y aulas subterráneas. El estudio concluye que la educación remota inclusiva es posible gracias al apoyo tecnológico y la flexibilidad organizativa, pero se requieren respuestas de política pública a largo plazo para abordar desigualdades persistentes y la carga psicológica*.

PALABRAS CLAVE: *Docente de institución de educación secundaria general. Educación inclusiva. Educación a distancia. Ley marcial. Diseño universal para el aprendizaje*.

ABSTRACT: *This study aims to systematically examine the opportunities and limitations of inclusive remote learning under martial law, based on a synthesis of official data for 2022–2025. The methodology combines content analysis of reports by UNESCO, UNHCR, the World Bank, ITU, UNICEF, and the Ministry of Education and Science of Ukraine with comparative analysis, descriptive statistics, and indicator classification across four dimensions: accessibility, inclusion barriers, support measures, and adaptive strategies. The findings show diverse participation patterns of Ukrainian students in European education and significant territorial digital inequality, alongside large-scale damage to educational infrastructure. Key obstacles include air raid interruptions and power outages, while adaptive responses involve asynchronous learning, hybrid schedules, and underground classrooms. The study concludes*

(cc) BY-NC-SA

that inclusive remote education is enabled by technological support and organizational flexibility, but long-term policy responses are required to address persistent inequalities and psychological strain.

KEYWORDS: *Teacher at a general secondary education institution. Inclusive education. Distance learning. Martial law. Universal learning design.*

(cc) BY-NC-SA

INTRODUÇÃO

A agressão russa em larga escala contra a Ucrânia, iniciada em 2022, levou a uma crise humanitária sem precedentes que afetou todas as esferas da vida pública, incluindo a educação. O Ministério da Educação e Ciência da Ucrânia (2024) afirma que a guerra resultou na destruição massiva de instituições de ensino, na interrupção da continuidade do processo educativo e no agravamento dos problemas de acesso à educação de qualidade para milhões de crianças.

Os ataques sistemáticos com foguetes contra civis, incluindo escolas e jardins de infância, transformaram instituições de ensino, antes consideradas zonas seguras, em alvos de ataques terroristas. A migração forçada de cidadãos, tanto nacionais quanto internacionais, interrompeu o regime educacional habitual de milhões de estudantes, comprometendo o futuro de toda uma geração de crianças ucranianas.

O impacto da guerra sobre as crianças é extremamente alto. A UNICEF estima que, no início do ano letivo de 2024/2025, aproximadamente 4,6 milhões de crianças na Ucrânia estavam no grupo de alto risco de não terem acesso à educação devido à destruição de prédios escolares, à falta de ambientes educacionais seguros, a traumas psicológicos e a problemas financeiros enfrentados por suas famílias (UNICEF, 2025). Esse número inclui não apenas as crianças totalmente privadas de oportunidades de receber educação formal, mas também aquelas cuja educação não é contínua ou ativa e ocorre em condições que não priorizam a qualidade do ensino. O deslocamento em massa da população ainda é um problema complexo: até o final de 2024, aproximadamente 3,6 milhões de pessoas deixaram o país e mais de 6 milhões migraram para países europeus (ACNUR, 2024a). Uma parcela significativa dos deslocados internos são crianças em idade escolar e, nessa situação, a continuidade da educação é crucial não apenas para o seu desenvolvimento cognitivo, mas também para a sua adaptação psicossocial às experiências traumáticas da guerra.

Uma das questões mais prementes é a segurança nas escolas. De acordo com informações documentadas pela Human Rights Watch, de fevereiro de 2022 a outubro de 2023 foram registrados mais de 3.000 casos de destruição de instituições de ensino, das quais 365 foram totalmente destruídas (Buchanan et al., 2023). Os ataques às escolas não apenas privam as crianças do espaço físico para o aprendizado, mas também criam uma atmosfera de medo e incerteza que mata a motivação para estudar, e a ideia de estabilidade do processo educacional destrói a confiança. Os professores são forçados a trabalhar sob pressão, mas também são responsáveis por garantir a segurança dos alunos em caso de alarmes aéreos, evacuá-los para

(cc) BY-NC-SA

abrigos e oferecer apoio psicológico às crianças que sofreram os horrores da guerra. O ensino presencial é impossível ou muito limitado na maioria das regiões da Ucrânia, especialmente nas regiões que estão na linha de frente, bem como nas regiões frequentemente expostas a bombardeios com foguetes, o que força o sistema educacional a buscar outras maneiras de garantir a continuidade do processo educacional.

Nesse contexto, o ensino a distância e híbrido evoluiu de uma prática experimental para um mecanismo essencial de sobrevivência dos sistemas educacionais. Embora antes da pandemia de covid-19 o ensino *online* fosse considerado um complemento aos estudos presenciais, desde então tornou-se a principal ou única forma de educação para muitos estudantes em situações de guerra. As plataformas de ensino remoto permitem que as escolas continuem a ensinar os alunos mesmo quando estes não têm acesso físico aos prédios escolares, oferecem flexibilidade às famílias que foram obrigadas a se mudar para outras regiões ou países, ou minimizam os riscos à vida e à saúde de alunos e professores em áreas de conflito ativo. Ao mesmo tempo, a transição para o ensino remoto cria uma pressão adicional para a inclusão no processo educacional, pois a qualidade da educação *online* depende significativamente do acesso a equipamentos digitais e conexão estável à internet, da disponibilidade de energia elétrica e das habilidades digitais tanto de alunos quanto de professores.

Apesar do ensino remoto desempenhar um papel cada vez mais importante em tempos de guerra, não existem pesquisas empíricas que apresentem uma análise sistemática das oportunidades e limitações da aprendizagem *online* inclusiva no contexto da Ucrânia. A literatura moderna geralmente considera problemas isolados, como o suporte tecnológico, o bem-estar psicológico dos alunos ou a adaptação dos professores à educação a distância, mas não abrange todos os aspectos que determinam a inclusão na educação remota. A falta de uma análise comparativa da situação na Ucrânia e entre os refugiados ucranianos na Europa também impossibilita a elaboração de um panorama completo dos percursos educacionais de crianças afetadas por guerras.

Este artigo analisa sistematicamente as oportunidades de aprendizagem remota inclusiva em condições de lei marcial, com base em uma ampla revisão de estatísticas oficiais para o período de 2022 a 2025. A pesquisa visa considerar os fatores mais importantes que contribuem ou dificultam a inclusão na educação *online* em condições de guerra, como as formas de envolvimento dos alunos na educação formal, o nível de destruição da infraestrutura, o impacto da movimentação populacional, o fornecimento de equipamentos digitais, a oportunidade de continuidade da formação e as diferenças geográficas nas oportunidades digitais. Os resultados

(cc) BY-NC-SA

da pesquisa devem ser levados em consideração nas políticas educacionais e nos programas internacionais que contribuem para a educação em condições de crise humanitária na Ucrânia, bem como utilizados para criar medidas mais eficazes que possam apoiar a sustentabilidade e a inclusão na educação em condições extremas.

REVISÃO DA LITERATURA

Pesquisas internacionais realizadas entre 2020 e 2025 confirmam que, durante guerras e deslocamentos em massa, os formatos remotos e híbridos garantem a continuidade da formação, mas impõem maiores exigências em termos de inclusão, coordenação e apoio psicológico aos alunos, incluindo aqueles com necessidades educativas especiais. Dados interdepartamentais, coletados sob os auspícios da UNESCO, registraram em 2024 na Europa a disseminação de trajetórias "duplas" para crianças ucranianas: parte estuda apenas em escolas do país onde reside, parte combina os estudos presenciais com o ensino *online* ucraniano e a maior parte depende exclusivamente de formatos *online*, incluindo também o segmento fora da escola (UNESCO, 2025a). Pesquisas do ACNUR detalham a estrutura das barreiras de acesso e a dinâmica de participação na educação formal nos países de acolhimento, enfatizando a necessidade de decisões flexíveis em relação ao ensino remoto e à coordenação interdepartamental (ACNUR, 2025).

Pesquisas empíricas reais confirmam essas tendências. Assim, Parmigiani et al. (2023), com base na análise da experiência italiana, demonstram que a inclusão efetiva de estudantes refugiados ucranianos é possível mediante uma abordagem diferenciada, suporte linguístico e treinamento em ferramentas digitais. De forma semelhante, Londar et al. (2025) generalizaram a experiência ucraniana sobre a estabilidade do software educacional em tempos de guerra, mostrando que a combinação de plataformas remotas e inovações pedagógicas permite a continuidade do ensino mesmo em condições de infraestrutura parcialmente destruída.

No contexto nacional, a resposta institucional delineada por meio de programas de reconstrução e modernização da Iniciativa Educacional do Banco Mundial (2025a), o LEARN, combina melhorias na segurança, livros didáticos, transporte para alunos vulneráveis e formação de professores, mantendo trajetórias remotas onde o ensino presencial é impossível. Ao mesmo tempo, análises do Centro Wergeland, baseadas em dados do MES (Ministério da Educação, Ciência e Tecnologia), mostram a escala da destruição das instituições de ensino e justificam a coexistência a longo prazo de formatos de ensino presencial, híbrido e a distância

(cc) BY-NC-SA

(Centro Europeu Wergeland, 2024). As Revisões de Políticas Europeias definem a transformação digital na educação como uma direção estratégica para a Ucrânia relacionada à inclusão e à sustentabilidade (Eurydice, 2025).

A pesquisa de Nadyukova e Frenzel (2025) revela a adaptação digital por meio de medidas psicológicas, mostrando como os professores ucranianos lidam com o estresse e, ao mesmo tempo, apoiam modelos híbridos de aprendizagem. Como demonstrado por Letzel-Alt e Pozas (2024), o uso de abordagens diferenciadas e ferramentas digitais em formatos mistos permite que os professores apoiem de forma mais eficiente os alunos refugiados ucranianos, promovendo a inclusão e reduzindo as barreiras educacionais.

Uma camada crítica de pesquisa aborda o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) como uma estrutura básica para a qualidade da educação inclusiva em cursos *online*. Uma revisão sistemática e meta-análise realizada pela Cogent Education demonstra efeitos estatisticamente significativos do DUA nos resultados e no engajamento dos alunos (Almeqdad et al., 2023). Algumas revisões sistemáticas confirmam que ferramentas de acessibilidade — legendas, transcrições, narração, alto contraste e navegação por teclado — reduzem as barreiras para alunos com deficiência e, ao mesmo tempo, melhoram a experiência de todos os alunos em um ambiente digital (Yang et al., 2024). Uma generalização publicada no International Journal of Educational Technology in Higher Education demonstra que o design de cursos com princípios de acessibilidade e DUA é fundamental para a interação e avaliação inclusivas *online* (Lomellini et al., 2025). Outras revisões sistemáticas publicadas no IJLTER enfatizam práticas de DUA baseadas em evidências, especificamente para apoiar alunos com deficiência na educação *online* (Utami et al., 2025).

Em paralelo, um conjunto de trabalhos sobre modelos organizacionais de treinamento em condições de crise. Uma revisão sistemática da ERT (Treinamento de Resposta a Emergências) no ensino fundamental e médio demonstra a eficiência de trajetórias assíncronas, pacotes offline e cronogramas flexíveis para conexões instáveis (Al Mazrooei et al., 2023). Notícias jornalísticas e análises atuais ilustram cronogramas e instalações de adaptação (incluindo subterrâneos ou abrigos) como parte de modelos híbridos seguros (Arhirova, 2025).

A inclusão é uma mensuração importante, sendo a tecnologia auxiliar um fator crucial. Revisões sistemáticas publicadas na Frontiers in Education e meta-análises em periódicos de referência registram a influência positiva de intervenções digitais de tecnologia assistiva no engajamento e bem-estar de estudantes com deficiência, destacando, em particular, o potencial das soluções de realidade aumentada (Mukhtarkyzy et al., 2025). Outras revisões sistemáticas

(cc) BY-NC-SA

confirmam o crescente papel da tecnologia assistiva e o espectro de barreiras à sua implementação, que devem ser consideradas ao se ampliar as práticas de ensino a distância inclusivo (Fernández-Batanero et al., 2022).

O quadro político para a igualdade digital na educação apresentado nos relatórios da OCDE recomenda que os países combinem o fornecimento de recursos, a acessibilidade aos padrões, o desenvolvimento de competências e os dados para a tomada de decisões gerenciais; os relatórios também enfatizam a necessidade de formação contínua para professores (OCDE, 2023). No âmbito europeu, as revisões destacaram a integração de princípios inclusivos na educação em ecossistemas digitais (Eurydice, 2025).

De modo geral, a literatura mundial dos últimos cinco anos forma uma tese consensual: a inclusão na educação remota aumenta quando quatro componentes são combinados — acesso garantido (dispositivos e conectividade), design orientado pela DUA (Desenho Universal para Aprendizagem) e disponibilidade de conteúdo técnico, preparação de professores e políticos para a inclusão digital com monitoramento de resultados. Ao mesmo tempo, permanece a necessidade de uma padronização mais ampla dos requisitos de acessibilidade das plataformas estatais, mecanismos de subsídios sensíveis às diferenças regionais e dados de sistemas de coleta de dados sobre resultados inclusivos em tempo real (OCDE, 2024).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada por meio de generalização analítico-sintética, baseada em dados oficiais secundários para o período de 2022 a 2025, sem o envolvimento de pesquisas ou simulações. O material é composto por relatórios públicos e bancos de dados de organizações internacionais: UNESCO, ACNUR, Banco Mundial, UIT, UNICEF, análises de políticos da Comissão Europeia e da rede Eurydice, bem como fontes nacionais dos Ministérios da Educação e Ciência da Ucrânia, do PNUD e generalizações analíticas da VoxUkraine e do Grupo UA-Energy/DiXi. Não foram utilizadas fontes de jurisdições russas ou bielorrussas.

A seleção dos dados foi realizada de acordo com critérios claros. Foram considerados o status oficial e a publicidade do acesso, a disponibilidade, a descrição das metodologias de coleta, a regularidade das atualizações, a possibilidade de verificação independente e a consistência dos dados em intervalos horários no período de 2022 a 2025. Para cada indicador, foram incluídas a data da observação e a fonte primária que garante a reprodutibilidade.

(cc) BY-NC-SA

A medição de objetivos abrange seis grupos de indicadores. O primeiro grupo descreve as modalidades de participação de estudantes ucranianos na educação formal em países da Europa. O segundo grupo reflete a escala de danos e destruição de instituições de ensino e a recuperação de custos de orientação. O terceiro grupo abrange os volumes de movimentação interna e externa da população. O quarto grupo caracteriza os dispositivos de software e a cobertura dos treinamentos oferecidos aos professores. O quinto grupo avalia as condições de continuidade do treinamento, considerando alarmes aéreos e interrupções programadas de energia elétrica. O sexto grupo diz respeito às capacidades digitais para o ensino remoto em níveis nacional e regional e inclui a porcentagem de domicílios com acesso à internet fixa e o número de assinaturas de banda larga fixa e móvel por cem habitantes.

O processamento dos dados foi realizado em várias etapas. Foram feitas a unificação dos termos e unidades de medida, a harmonização das observações dos períodos, a verificação da consistência entre as fontes, o cálculo das frações e dos valores médios e o arredondamento de acordo com a prática das fontes primárias.

O conjunto de ferramentas metodológicas inclui pelo menos dez abordagens conhecidas, provenientes da alocação de prioridade dois. Foram utilizadas análises de conteúdo em documentos oficiais, análises comparativas entre países e regiões, análises de tendências em séries horárias, estatísticas descritivas, indicadores estruturantes, generalizações sintéticas, mapeamento de partes interessadas, análises políticas, análises de sensibilidade ao risco em segurança e fornecimento de energia, e fontes de verificação. Duas abordagens especificamente aplicadas constituem a base teórica e processual. A primeira é o desenho universal para aprendizagem (DUA) como uma estrutura de avaliação da acessibilidade do conteúdo educacional e das interações das ferramentas no ambiente digital. A segunda é a análise institucional comparativa de modelos organizacionais híbridos, com planejamento com descrição de cenários em modo síncrono e assíncrono, pacotes offline e protocolos de transição durante alarmes e interrupções.

RESULTADOS

Acessibilidade do ensino a distância: modalidades e capacidade digital

A migração em massa da população ucraniana para países europeus devido às guerras em grande escala levou a situações sem precedentes nos sistemas educacionais, que tiveram de garantir o acesso à educação para milhões de crianças refugiadas. Estima-se que, em julho de

(cc) BY-NC-SA

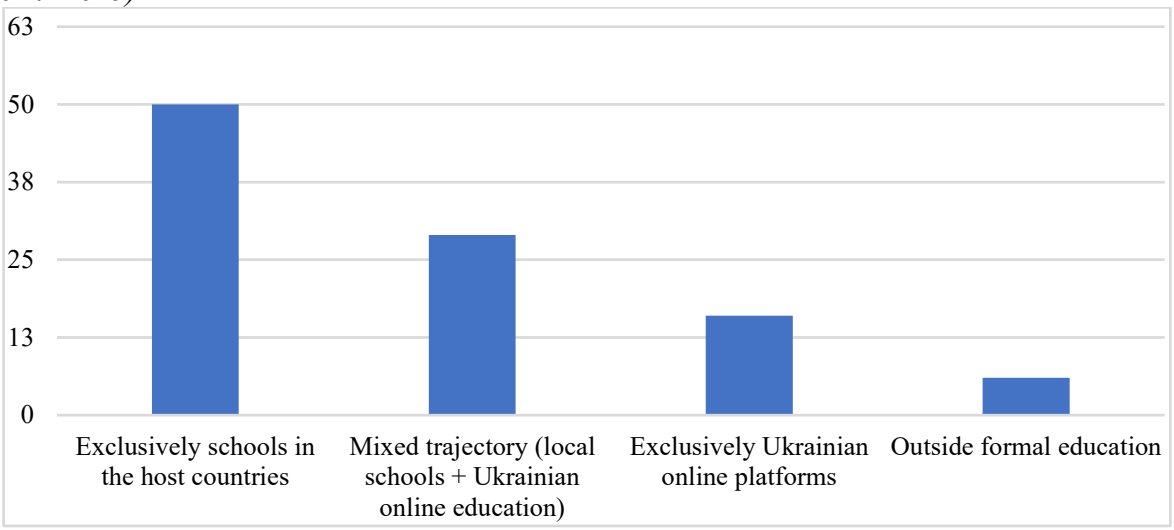
2024, mais de seis milhões de ucranianos solicitaram asilo em países europeus (UNRIC, 2024). Um número significativo deles são crianças em idade escolar, cuja capacidade de aprendizado tornou-se fundamental para o desenvolvimento cognitivo, bem como para a adaptação psicossocial às condições traumáticas da guerra. Nesse contexto, a inclusão no ensino remoto é determinada pela medida em que abrange o grau de habilidade de diferentes categorias de alunos, independentemente de onde estejam, da situação socioeconômica de suas famílias e da disponibilidade de infraestrutura digital para participação no processo educacional.

Uma pesquisa sobre os percursos escolares de crianças ucranianas em países europeus revela quatro modelos principais de participação na educação formal, que refletem diferentes abordagens das famílias refugiadas para se integrarem às comunidades dos países de acolhimento, bem como para preservarem seus vínculos com o sistema educacional ucraniano (Figura 1). Metade do total de crianças constitui o maior grupo, que estuda apenas nos países de acolhimento, sem participar posteriormente do sistema educacional ucraniano.

Esse modelo reflete a intenção de plena integração ao novo ambiente e assimilação à língua e à cultura da sociedade anfitriã. Ao mesmo tempo, quase um terço dos alunos opta por um percurso misto, estudando em escolas locais, mas frequentando cursos *online* em ucraniano. Dessa forma, eles conseguem manter o contato com a língua, a cultura e os padrões educacionais ucranianos, o que pode ser importante para famílias que desejam retornar ao país após guerras ou preservar a identidade cultural de seus filhos.

(cc) BY-NC-SA

Figura 1.
Distribuição de estudantes ucranianos por modalidade de estudo na Europa (ano letivo de 2024–2025)



Nota. UNESCO (2025a).

A distribuição das modalidades de aprendizagem mostra que cerca de metade das crianças ucranianas na Europa utiliza o ensino remoto ou híbrido, o que significa que a aprendizagem *online* tem uma importância significativa para a inclusão e o sucesso acadêmico.

Uma parcela significativa dos alunos (16% do total) não frequenta escolas oficiais no país onde reside, utilizando apenas cursos remotos em ucraniano. Essa forma de aprendizado pode ser atribuída a diversos fatores: barreiras linguísticas que dificultam a adaptação às escolas locais; a busca por um retorno rápido à Ucrânia, evitando assim conflitos com o sistema educacional e o ambiente cultural ucranianos; a impossibilidade de acesso às escolas locais devido à burocracia ou à superlotação das comunidades anfitriãs; e o receio consciente das famílias em se adaptarem ao sistema educacional e à situação cultural ucraniana. O ensino remoto não é uma alternativa para esse grupo de crianças, mas sim a única oportunidade de garantir sua educação formal, tornando a inclusão em plataformas *online* ucranianas de extrema importância.

Um grupo de interesse especial é composto por crianças que não fazem parte de nenhum programa educacional oficial — elas representam 6% do total de estudantes ucranianos na Europa. Essa categoria constitui o principal obstáculo à inclusão, pois os motivos que as impedem de obter educação são numerosos e interligados: elas não possuem documentos comprovativos de sua escolaridade anterior, não têm fácil acesso a informações sobre oportunidades de educação no país onde vivem, sofrem influências psicológicas de guerras e deslocamentos que as impedem de frequentar a escola, suas famílias só podem se dedicar ao

(cc) BY-NC-SA

trabalho, não aos estudos, e seus pais não possuem conhecimento digital suficiente para acompanhar o ensino remoto. Formatos inclusivos de ensino remoto, baseados em planos de aula flexíveis, apoio psicológico, adaptação linguística e baixos requisitos tecnológicos, são essenciais para restabelecer o acesso desse grupo à educação formal.

O ensino remoto depende significativamente da disponibilidade de internet banda larga estável, e nesse aspecto existe uma grande diferenciação territorial entre os países europeus, bem como uma diferenciação territorial interna na Ucrânia. No caso de crianças ucranianas que não tiveram a oportunidade de sair do país, a intensidade das oportunidades digitais na região determina diretamente a capacidade de acesso à educação *online* de alta qualidade (Tabela 1). O nível de penetração da internet fixa nos domicílios é de 62%, o que significa que aproximadamente 40% dos domicílios utilizam apenas internet móvel ou não possuem conexão fixa (UIT, 2025). O nível de penetração da internet banda larga móvel é maior, com 81,6 assinaturas por pessoa, mas apresenta deficiências significativas em termos de estabilidade da conexão, velocidade de transmissão de dados e custo do tráfego, o que a torna inadequada para videoconferências de longa duração, bem como para o download de grandes volumes de materiais educacionais.

Tabela 1.
Indicadores de acesso à banda larga na Ucrânia: dados nacionais e regionais (dezembro de 2023)

Indicador	Média
Número de domicílios com internet fixa (por 100 domicílios), média para a Ucrânia.	62
Assinaturas de banda larga fixa (por 100 habitantes) – Região de Kyiv	101
Assinaturas de banda larga fixa (por 100 habitantes) – cidade de Kyiv	92
Assinaturas de banda larga fixa (por 100 habitantes) – região de Lviv	77
Assinaturas de banda larga fixa (por 100 habitantes) – Região de Odessa	63
Assinaturas ativas de banda larga móvel (por 100 habitantes), Ucrânia	81,6

Nota. UIT (2025).

A diferenciação regional reflete altos níveis de desigualdades digitais que afetam diretamente a inclusão no estudo remoto: estudantes em áreas de Kyiv têm quase o dobro do acesso à internet estável em comparação com estudantes em áreas de Odessa.

(cc) BY-NC-SA

As diferenças entre as regiões da Ucrânia em termos de nível digital são impressionantes. Os indicadores mais altos foram observados na região da capital: região de Kyiv – 101 conexões de internet banda larga fixa por 100 habitantes, cidade de Kyiv – 92. Esses indicadores, que ultrapassam os 100% em Kyiv, explicam a presença de várias assinaturas em residências e empresas. A região de Lviv, com 77 assinaturas, ocupa uma posição intermediária, o que reflete o desenvolvimento da infraestrutura digital no centro regional. As 63 assinaturas em Odessa representam o menor número entre as áreas estudadas, o que pode ser explicado pela maior população rural e pela menor cobertura de internet banda larga nos subúrbios.

Isso significa que, em termos de inclusão, o ensino remoto afeta diretamente essa desigualdade territorial. Kiev e a região de Kiev têm uma vantagem significativa em termos de estabilidade de conexão, velocidade da internet e oportunidades de envolvimento simultâneo de vários membros da família em atividades *online*. Os pais podem trabalhar remotamente, os filhos mais velhos podem participar de aulas *online* síncronas e os mais novos podem realizar tarefas interativas em plataformas educacionais, tudo simultaneamente, sem sobrecarregar a rede doméstica. E vice-versa, em áreas onde a conexão fixa à internet é pior, como na região de Odessa, uma parcela significativa dos alunos é obrigada a usar a conexão móvel ou não tem conexão estável, o que impossibilita o ensino remoto síncrono e limita o trabalho com conteúdo multimídia.

Uma análise complexa da acessibilidade ao ensino remoto revela que existem três grupos principais de alunos com diferentes oportunidades. Crianças com conexão de internet banda larga estável em casa e dispositivos digitais pessoais podem participar plenamente de aulas *online* síncronas, baixar grandes recursos educacionais e usar plataformas educacionais interativas. O segundo grupo utiliza internet móvel ou conexão fixa instável, o que restringe o uso de formatos assíncronos e materiais de texto com elementos multimídia. O terceiro grupo é composto por crianças sem acesso à internet confiável ou dispositivos próprios, o que praticamente as exclui da educação remota e as torna dependentes de tarefas offline ou pontos de acesso aberto, que nem sempre estão disponíveis em áreas rurais ou remotas.

Barreiras à inclusão: destruição, deslocamento, interrupção da aprendizagem

A transição para o ensino remoto durante a guerra é geralmente considerada uma decisão universal que garante a continuidade da educação, embora, na realidade, o formato da formação sofra diversas restrições estruturais que limitam seu caráter inclusivo. Em um estado de guerra, o ensino remoto é uma necessidade, diferentemente do que ocorre em tempos de paz, quando é

(cc) BY-NC-SA

uma escolha consciente para milhões de estudantes que não têm mais acesso a instalações escolares seguras. Essa limitação é distribuída de forma desigual: os grupos populacionais mais vulneráveis são os deslocados internos, crianças de famílias de baixa e média renda, estudantes em áreas com infraestrutura digital precária, bem como indivíduos que vivem na linha de frente ou em áreas regularmente expostas a bombardeios com foguetes.

Os danos massivos à infraestrutura educacional revelaram-se um dos problemas mais críticos para garantir a educação inclusiva na Ucrânia (Tabela 2). A quarta onda da Avaliação Rápida de Danos e Necessidades, conduzida pelo Banco Mundial, mostra que, até 2025, 3.373 instituições de ensino em todos os níveis estarão danificadas, das quais 385 serão totalmente destruídas (Banco Mundial, 2025b). Esses dados estatísticos referem-se não apenas a perdas físicas de edifícios, mas também à perda de ambientes educacionais seguros onde as crianças poderiam se comunicar, ter acesso a recursos escolares, bibliotecas, salas de informática, bem como apoio dos professores. Estima-se que a restauração da infraestrutura educacional custe US$ 13,4 bilhões, o que excede significativamente as possibilidades do orçamento estatal em um contexto de guerra, mas as perspectivas de reconstrução são, na melhor das hipóteses, irrealistas mesmo em uma perspectiva de médio prazo.

Tabela 2.
Escalas de destruição da infraestrutura educacional e impacto na acessibilidade ao ensino remoto (a partir de 2025)

Indicador	Média	Impacto na inclusão do ensino a distância
Instituições de ensino danificadas (todos os níveis)	3.373	Perda de acesso aos laboratórios de informática e à rede Wi-Fi da escola.
Instituições de ensino completamente destruídas	385	Dependência total da internet doméstica e de dispositivos.
Custo estimado da restauração	US$ 13,4 bilhões	Coexistência a longo prazo de formatos remotos (anos)

Nota. Banco Mundial (2025b).

A destruição das escolas obriga os alunos a dependerem exclusivamente de suas casas (infraestrutura digital), o que intensifica os desentendimentos já existentes entre crianças de diferentes grupos socioeconômicos.

O fechamento das escolas tem um impacto negativo duplo na inclusão no ensino remoto. Primeiro, as crianças perdem o acesso à infraestrutura digital escolar, cuja ausência compensa a falta de ferramentas semelhantes em casa, como aulas de informática, Wi-Fi gratuito, impressoras e scanners. Alunos de famílias de baixa renda que não possuem laptops ou tablets

(cc) BY-NC-SA

próprios costumavam pegar emprestado equipamentos escolares para usar durante ou após as aulas. Agora, eles dependem completamente de recursos domésticos que geralmente não estão disponíveis. Segundo, o fechamento das escolas significa que o espaço físico que antes era usado para apoiar crianças com necessidades educacionais especiais, oferecendo-lhes aconselhamento individual e apoio socioemocional, não pode ser totalmente oferecido no formato remoto.

Existe outro obstáculo à inclusão no ensino remoto, causado pelo deslocamento forçado. Como mencionado na introdução, cerca de 3,6 milhões de pessoas ainda são deslocadas internamente na Ucrânia, muitas delas famílias com crianças em idade escolar. O isolamento interfere no acesso constante à infraestrutura digital de diversas maneiras. O processo de evacuação de famílias das regiões da linha de frente muitas vezes resulta na permanência de equipamentos de informática em casa, seja porque as famílias têm pouco espaço para transportá-los ou porque correm o risco de serem destruídos em caso de bombardeio. Além disso, elas precisam se acomodar em novos locais temporários, o que significa que têm que instalar uma nova conexão de internet, o que leva tempo, apresentar documentos no novo local de acomodação e gastar dinheiro com serviços que a maioria dos deslocados não possui.

Crianças deslocadas internamente geralmente se encontram em situação precária em relação ao ensino remoto. Elas vivem em acomodações temporárias, como dormitórios, quartos alugados ou com parentes, onde não há espaço individual para estudo, conexão estável à internet ou oportunidades de concentração devido à superlotação. Segundo o ACNUR, centenas de milhares de crianças em idade escolar não frequentam a escola, e uma parcela significativa delas são deslocados internos e refugiados que não conseguiram se integrar aos novos sistemas educacionais (ACNUR, 2024b). O ensino a distância não se mostrou uma solução viável para esses grupos e, sem esforços especiais, as barreiras tecnológicas e socioeconômicas se revelaram intransponíveis.

Interrupções sistemáticas no processo de treinamento, como alarmes de sirenes de ataque aéreo e cortes de energia, interferem seriamente na eficiência do ensino remoto, mesmo para alunos com acesso a dispositivos e à internet (Tabela 3). A análise de dados sobre ansiedade relacionada a ataques aéreos no primeiro semestre do ano letivo de 2024/2025 mostrou que o tempo médio gasto com um alarme em um dia útil durante o período escolar foi de 33 minutos (Savisko & Karakai, 2025). Embora possa ser considerado insignificante durante esse período, nos dias em que houve muitas notificações, a perda de tempo de aula em algumas áreas chegou a 100 aulas por mês. Essa interrupção sistemática impossibilitou a realização de aulas *online*

(cc) BY-NC-SA

síncronas completas, pois os professores eram constantemente obrigados a interromper o processo educacional, e os alunos perdiam a concentração e a capacidade de compreender conceitos complexos em um nível mais avançado.

Tabela 3

Interrupções no processo educativo: alarmes aéreos e cortes de energia elétrica (2024–2025)

Indicador	Média	Impacto na inclusão do ensino a distância
Duração mediana de um único alerta de ataque aéreo em dias úteis (8h00–15h00)	33 min	Interrupção de aulas *online* síncronas
Perda máxima possível de aulas por mês (em dias com vários alarmes)	até 100 aulas	Impossibilidade de concluir o programa de treinamento
Duração total dos cortes de energia programados para a população	1.951 horas	Exclusão de alunos sem fontes de energia de reserva.

Nota. Savisko e Karakai (2025); Posternak (2025).

Interrupções periódicas relacionadas a distúrbios e cortes de energia agravam a situação na educação: crianças cujas famílias possuem geradores ou baterias podem continuar seus estudos, enquanto outras ficam impossibilitadas de participar do processo educacional.

Outro obstáculo premente que desafia a inclusão no ensino a distância é a crise energética. Em 2024, os cortes de energia programados para a população totalizaram quase duas mil horas, ultrapassando oitenta dias de apagões totais (Posternak, 2025). Embora os horários dos cortes de energia não coincidissem necessariamente com o horário escolar e variassem entre as regiões, eles tiveram um grande impacto na capacidade de todos os tipos de alunos, especialmente aqueles sem outras fontes de eletricidade, de participar do ensino a distância. Os cortes de energia significavam não apenas a impossibilidade de ligar um computador ou tablet, mas também a ausência de roteadores Wi-Fi domésticos, a instabilidade das conexões de internet móvel devido ao fechamento das estações base das operadoras e a impossibilidade de carregar dispositivos para uso posterior.

Uma visão mais ampla desses obstáculos revela que eles afetam desproporcionalmente os grupos de estudantes mais vulneráveis. Crianças deslocadas internamente enfrentam múltiplos desafios simultaneamente: falta de moradia estável, acesso insuficiente a dispositivos e à internet, trauma psicológico associado ao deslocamento e a necessidade de adaptação a novas circunstâncias sociais. Crianças de famílias de baixa renda são particularmente vulneráveis a cortes de energia, pois seus pais não têm condições de comprar geradores, baterias de reserva ou pacotes caros de internet móvel com alta velocidade de dados. Em áreas com

(cc) BY-NC-SA

infraestrutura digital precária, como mencionado na seção anterior, os estudantes têm acesso limitado à internet banda larga estável quando há eletricidade disponível. Em áreas de linha de frente, as crianças são frequentemente vítimas de sirenes de ataque aéreo e correm maior risco, tornando o ensino a distância síncrono praticamente impossível.

Isso tem um impacto cumulativo no ensino a distância, pois este, que deveria ser uma solução universal para todos os alunos, acaba por reproduzir e agravar as disparidades existentes na educação. Crianças de famílias abastadas que vivem em grandes cidades com infraestrutura digital bem desenvolvida têm a oportunidade de receber uma educação de qualidade mesmo em tempos de guerra, enquanto crianças de grupos vulneráveis são praticamente excluídas do processo educativo devido a fatores tecnológicos, econômicos, geográficos e de segurança.

Medidas de apoio à inclusão: provisão e formação

Para eliminar as barreiras identificadas à inclusão no ensino a distância, o sistema educacional ucraniano, com o auxílio de parceiros internacionais, apresentou um conjunto de medidas especialmente concebidas para superar todas as barreiras tecnológicas, infraestruturais e pedagógicas que dificultam a participação de grupos vulneráveis de estudantes no processo educativo. Essas medidas não se limitam ao fornecimento de equipamentos, mas incluem também a formação sistemática do corpo docente, a criação de ambientes de aprendizagem seguros e o desenvolvimento de um modelo estratégico para a transformação digital da educação.

A abordagem abrangente dessas medidas visa atender às necessidades dos grupos de estudantes mais vulneráveis, nomeadamente crianças de famílias de baixos rendimentos, pessoas deslocadas internamente, estudantes com necessidades educativas especiais e estudantes em áreas com infraestruturas digitais pouco desenvolvidas.

Fornecer equipamentos digitais a professores e alunos tornou-se uma prioridade para aumentar a inclusão no ensino a distância (Tabela 4). Para promover a continuidade da educação na Ucrânia, a Coalizão Global da Unesco para a Educação foi criada para ajudar a organizar a distribuição de mais de 50.000 dispositivos digitais para professores e mais de 8.500 alunos em 2023-2024 (UNESCO, 2024). Como a capacidade dos professores de ministrar aulas *online* de qualidade é um pré-requisito para a inclusão de todo o sistema, eles receberam prioridade. Os professores receberam laptops e tablets com softwares instalados que lhes permitem realizar videoconferências, desenvolver ferramentas de aprendizagem interativas e auxiliar na comunicação com os alunos. Foi prestada assistência aos alunos pertencentes aos grupos mais

(cc) BY-NC-SA

vulneráveis: crianças de famílias de baixa renda, pessoas deslocadas internamente e alunos com necessidades educacionais especiais que não possuíam seus próprios dispositivos, o que os impedia completamente de participar do ensino a distância.

Tabela 4

Apoio digital e desenvolvimento profissional de professores (2023–2025)

Indicador	Média	Impacto na inclusão
Dispositivos digitais fornecidos aos professores (unidades)	> 50 000	Aprimorar a capacidade de oferecer aulas *online* de alta qualidade.
Dispositivos digitais fornecidos aos alunos (unidades)	> 8.500	Garantir o acesso ao ensino à distância para grupos vulneráveis.
Professores e especialistas abrangidos pela formação em segurança e práticas inclusivas (pessoas)	> 7 400	Melhorar a qualidade do ensino *online* inclusivo.

Nota. Unesco (2024).

O ensino a distância inclusivo depende de equipamentos digitais e formação de professores, que são pré-requisitos materiais e metodológicos para esse processo, mas sua abrangência é insuficiente para todos os professores e alunos vulneráveis.

O desenvolvimento profissional de professores é crucial para a inclusão, visto que o acesso a equipamentos nem sempre garante sua implementação eficaz para atender às necessidades educacionais de diferentes alunos. Mais de 7.400 professores e especialistas em educação receberam treinamento especializado em segurança, apoio psicológico aos alunos, trabalho inclusivo e uso de ferramentas digitais no processo educacional (UNESCO, 2024).

Esses treinamentos focaram não apenas nos aspectos técnicos do trabalho com ferramentas *online*, mas também em maneiras de adaptar materiais didáticos para atender às necessidades de alunos com diferentes níveis de alfabetização digital, práticas que consideram experiências traumáticas para atender às necessidades de crianças que sobreviveram à guerra e maneiras de manter a motivação em um ambiente de ensino a distância. Contudo, a abrangência do treinamento não é ampla: segundo o Ministério da Educação e Ciência da Ucrânia (2025), o número total de professores no sistema ultrapassa 400.000, dos quais apenas cerca de 2% receberam treinamento especializado para trabalhar em condições de guerra, bem como em práticas inclusivas de ensino a distância.

Os investimentos em infraestrutura física que suportam formatos de aprendizagem híbrida e permitem a comunicação presencial mesmo em condições de perigo militar foram realizados em conjunto com o fornecimento de suporte digital (Tabela 5). O Ministério da Educação e Ciência da Ucrânia (2025) também desenvolveu uma estratégia para construir mais

(cc) BY-NC-SA

119 abrigos em instituições de ensino até 2025, o que facilitará o aprendizado presencial em áreas onde alertas de ataque aéreo são frequentemente declarados. A inclusão depende em grande medida da disponibilidade de espaços seguros, visto que certos grupos de alunos, especialmente os mais jovens e as crianças com necessidades educacionais especiais, necessitam de contato direto com professores e colegas para uma aprendizagem eficaz.

Tabela 5.

Infraestrutura de apoio para aprendizagem segura e acessível (2024–2025)

Indicador	Média	Impacto na inclusão
Estão previstos abrigos adicionais em instituições de ensino.	119 objetos	Oportunidade de interação presencial para alunos com necessidades educacionais especiais e séries iniciais.
Ônibus escolares planejados para compra	aproximadamente 600 unidades	Garantir a acessibilidade ao transporte em áreas rurais.

Nota. Ministério da Educação e Ciência da Ucrânia (2025).

Garantir infraestrutura e transporte seguros cria as condições para formatos de aprendizagem híbridos, que são a solução mais conveniente para alunos com diferentes necessidades.

A aquisição de aproximadamente 600 ônibus escolares será utilizada para solucionar o problema de acesso à educação em termos de transporte, que é particularmente grave em áreas rurais e remotas. Em algumas regiões, por exemplo, onde pequenas escolas estão fechando ou se deteriorando, a distância até a escola em funcionamento mais próxima tornou-se ainda maior para muitas crianças. O transporte escolar regular reduz o custo de acesso a modalidades híbridas de ensino, nas quais as crianças podem combinar aulas presenciais, trabalhos em grupo e socialização com o ensino a distância em parte do currículo. Para alunos com necessidades educacionais especiais, o transporte adaptado é um pré-requisito para a participação em qualquer atividade educacional presencial.

A resiliência educacional é apoiada em nível sistêmico por meio de amplas iniciativas internacionais, incluindo os programas LEARN do Banco Mundial, que oferecem uma série de medidas para melhorar a segurança escolar, fornecer livros didáticos, oferecer subsídios de transporte para alunos em situação de risco e capacitar professores (Banco Mundial, 2025a). Uma característica distintiva desse programa é sua abordagem abrangente, baseada na compreensão da interdependência de todos os elementos da inclusão: não basta simplesmente fornecer dispositivos se os professores não souberem como usá-los de forma eficaz; não basta simplesmente capacitar professores se os alunos não tiverem acesso à internet estável. O

(cc) BY-NC-SA

programa LEARN apoia claramente o ensino a distância onde o ensino presencial não é viável (já que se sabe que os modelos híbridos serão parte integrante da educação ucraniana até a fase pós-conflito).

A transformação digital da educação, conforme formulada em revisões de políticas europeias sobre a transformação digital do setor educacional, define a inclusão como um dos elementos do desenvolvimento sustentável do sistema educacional (Eurydice, 2025). No caso da Ucrânia, a digitalização não é apenas uma modernização tecnológica, mas um curso estratégico que garantirá a continuidade da educação durante uma crise prolongada. Um ecossistema digital inclusivo envolve não apenas o desenvolvimento de infraestrutura, mas também a implementação de recomendações sobre acessibilidade de conteúdo, treinamento de pessoal e análise metodológica dos resultados de aprendizagem de diferentes categorias de alunos, a fim de identificar e remover, em tempo hábil, as barreiras à participação.

Estratégias adaptativas para o ensino a distância inclusivo

Para lidar com os diversos desafios relacionados ao estado de guerra, o sistema educacional ucraniano desenvolveu várias estratégias adaptativas ao conceito tradicional de ensino a distância, que se refere à noção de ensino a distância como uma experiência única de aprendizagem *online* síncrona. Essas inovações surgiram da necessidade de garantir a continuidade da aprendizagem diante de alertas sistemáticos de ataques aéreos, cortes de energia, acesso limitado à infraestrutura digital e necessidades diversas dos alunos. O valor universal desses planos reside na sua capacidade de adaptação a situações de incerteza, permitindo a continuidade da aprendizagem mesmo quando um aluno não pode utilizar os formatos tradicionais de ensino *online* por razões tecnológicas, econômicas ou de segurança.

Uma abordagem adaptativa fundamental foi a introdução de um sistema multinível de formatos de aprendizagem, permitindo transições rápidas entre eles, dependendo das circunstâncias (Tabela 6). O fornecimento instável de energia elétrica nas regiões tornou os materiais de aprendizagem assíncronos uma ferramenta extremamente importante, pois os alunos podem baixá-los com antecedência e estudar no seu próprio ritmo, quando houver eletricidade disponível. Os professores preparam videoaulas de 15 a 20 minutos, tarefas interativas de autoavaliação e materiais de texto que podem ser baixados sem uma conexão constante com a internet. Essa abordagem reduzirá a dependência de aulas *online* síncronas e permitirá que as famílias organizem o processo de aprendizagem levando em consideração os

(cc) BY-NC-SA

momentos em que a energia pode ser cortada, o que é especialmente importante quando a família não possui fontes alternativas de eletricidade e sua renda não é alta.

Tabela 6

Estratégias adaptativas para o ensino a distância inclusivo em tempos de guerra

Estratégia	Público-alvo	O mecanismo de inclusão
Materiais de aprendizagem assíncronos (vídeos, tarefas interativas)	Estudantes em regiões com fornecimento instável de energia elétrica.	A possibilidade de estudar a qualquer hora em que houver eletricidade disponível.
Pacotes de tarefas offline (materiais impressos, unidades USB)	Crianças sem acesso permanente à internet, áreas rurais	Total independência da conexão de rede.
Layouts híbridos com troca rápida entre formatos.	Todos os alunos, especialmente aqueles em áreas da linha de frente.	Continuidade da educação independentemente da situação de segurança.
Salas de aula e abrigos subterrâneos com equipamentos educacionais.	Crianças com necessidades educacionais especiais, alunos mais novos.	Manter contato visual com professores e colegas.

Nota. Arhirova (2025); Unesco (2025b).

As táticas adaptativas multiníveis criam caminhos para a educação continuada, onde todas as crianças têm acesso a pelo menos um tipo de aprendizagem, independentemente de suas circunstâncias.

Os pacotes de atividades offline já se tornaram a solução mais completa para alunos que não têm acesso estável à internet ou a tecnologias digitais. Esses pacotes contêm materiais de aprendizagem impressos, exercícios de autoestudo com instruções detalhadas e um pen drive com videoaulas e outros materiais interativos que podem ser acessados em qualquer computador, mesmo sem conexão à internet. Tais pacotes são especialmente relevantes para crianças que vivem em áreas rurais remotas, sem internet móvel, bem como para pessoas deslocadas internamente que vivem em acomodações temporárias. Os professores distribuem esses pacotes usando ônibus escolares, centros comunitários ou agências dos correios, para que mesmo as crianças nas áreas mais remotas possam ter acesso a materiais educacionais.

Os modelos híbridos de ensino, que permitem uma transição fácil do presencial para o ensino a distância, tornaram-se padrão em escolas de áreas onde alertas de ataque aéreo são frequentemente declarados. Os sistemas educacionais estão estruturando seus currículos de forma que a aprendizagem possa ocorrer em diferentes formatos sem comprometer o conteúdo. Por exemplo, conceitos novos e complexos são ensinados em aulas presenciais, onde há oportunidade de interação e perguntas diretas, enquanto o reforço do conteúdo e as atividades práticas são transferidos para o ensino a distância ou assíncrono. Isso é especialmente

(cc) BY-NC-SA

importante para alunos com necessidades educacionais especiais, que requerem um ritmo de aprendizagem individualizado e a possibilidade de revisar as informações.

O exemplo mais marcante dessa ideia em ação é a criação de salas de aula subterrâneas em escolas de regiões frequentemente alvo de ataques com foguetes. Jornalistas relatam que crianças estão começando o novo ano letivo em salas subterrâneas especialmente preparadas, equipadas com carteiras, quadros-negros, iluminação e ventilação limitada (Arhirova, 2025). Embora essas não sejam as condições ideais para o aprendizado, ainda assim proporcionam uma oportunidade valiosa e importante para que alunos mais jovens e crianças com necessidades educacionais especiais estejam em contato direto com professores e colegas. De acordo com documentos da UNESCO, ambientes de aprendizagem seguros, como abrigos subterrâneos equipados com recursos pedagógicos, tornaram- se um dos elementos-chave das medidas destinadas a garantir a segurança e a sustentabilidade das escolas em regiões de conflito (UNESCO, 2025b).

No caso de crianças com necessidades educativas especiais, as salas de aula subterrâneas podem ser particularmente valiosas, uma vez que muitas delas requerem interação tátil, dispositivos especiais e assistência direta de auxiliares de ensino, o que nem sempre é possível num ambiente de aprendizagem totalmente remoto. A possibilidade de realizar aulas presenciais, ainda que em formato reduzido e em condições adversas, permitirá aos professores oferecer consultas individuais, adaptar os materiais didáticos às necessidades específicas e promover o desenvolvimento socioemocional dessas crianças.

Ao combinar essas estratégias adaptativas, será criado um sistema de inclusão em múltiplos níveis, com uma variedade de pontos de acesso à educação disponíveis para todas as crianças. Alunos com conexão estável à internet podem assistir a aulas ministradas *online* de forma síncrona; alunos com conexão instável podem usar material assíncrono; crianças sem recursos digitais podem receber materiais impressos; e alunos cuja vida depende da interação pessoal podem frequentar aulas em locais alternativos. Essa é uma resposta direta aos inúmeros obstáculos identificados nas seções anteriores e indica que o sistema educacional pode responder a circunstâncias extremas, mantendo-se fiel ao conceito de inclusão.

(cc) BY-NC-SA

DISCUSSÃO

As possibilidades do ensino a distância inclusivo em tempos de guerra

O estudo constatou que o ensino a distância em um estado de lei marcial desempenha diversas funções integradoras que vão além do ensino presencial. Uma análise de quatro formas de envolvimento de crianças ucranianas na educação europeia mostra que as plataformas de ensino a distância proporcionam flexibilidade aos deslocados internos para obterem educação, uma vez que podem estudar independentemente de seu local de residência. De particular interesse é o percurso ambíguo de 29% dos estudantes refugiados: eles estão integrados em escolas locais e, ao mesmo tempo, conectados à educação ucraniana por meio de plataformas *online*.

Essa observação está em consonância com as conclusões de Londar et al. (2025), que demonstraram que a combinação de plataformas de ensino a distância e inovações pedagógicas pode promover a continuidade da aprendizagem mesmo em situações em que parte da infraestrutura foi destruída. Dando continuidade à análise realizada por eles, nosso estudo demonstra que o valor inclusivo do ensino a distância se baseia não apenas no acesso, mas também na criação de oportunidades para a construção da identidade cultural e educacional de crianças fora da Ucrânia.

As estratégias reconhecidas incluem materiais de aprendizagem assíncronos, pacotes de tarefas offline, horários híbridos e salas de aula subterrâneas, demonstrando como o sistema educacional pode criar caminhos alternativos para a aprendizagem. Os formatos assíncronos tornaram-se uma solução universal para o problema enfrentado por estudantes em áreas com fornecimento instável de energia elétrica, permitindo que estudem sempre que houver eletricidade disponível e baixem materiais com antecedência. Isso está em consonância com as conclusões de uma revisão sistemática sobre a eficácia de trajetórias assíncronas e horários flexíveis para garantir conectividade instável durante o ensino a distância em emergências (Al Mazrooei et al., 2023). Ao mesmo tempo, nossa análise mostrou que, em condições militares específicas, a assincronia não é apenas uma solução pedagógica, mas também uma resposta indispensável às interrupções sistemáticas causadas por sirenes de ataque aéreo e cortes de energia programados.

O fato de a instituição dispor de mais de cinquenta mil dispositivos digitais para professores e mais de oito mil e quinhentos para alunos confirma que o acesso à tecnologia é uma condição necessária para a inclusão. No entanto, ao comparar esses números com a

(cc) BY-NC-SA

quantidade de professores (mais de quatrocentos mil), fica evidente a grande discrepância entre as necessidades e os recursos disponíveis. Isso corrobora as conclusões de Londar et al. (2025), segundo as quais a inclusão exige o fornecimento de tecnologia como condição, porém, insuficiente. Nosso estudo complementa essa análise com dados concretos sobre a capacitação dos professores: 7.400 professores receberam treinamento em práticas inclusivas, o que representa apenas 2% do total. Essa discrepância entre a quantidade de equipamentos digitais e o desenvolvimento profissional indica o risco de desperdício de recursos devido à falta de formação metodológica para os professores.

Limitações da inclusão: desafios que ainda persistem

Embora as oportunidades sejam claras, os resultados do estudo confirmam a existência de barreiras estruturais que dificultam o potencial inclusivo do ensino a distância. O problema mais significativo é a já mencionada disparidade digital territorial: 100 assinaturas de banda larga fixa por 100 habitantes na região de Kiev, contra 63 na região de Odessa. Essa diferença de quase o dobro significa que crianças que precisam de igualdade de oportunidades educacionais, na realidade, têm acesso a oportunidades básicas diferentes para um ensino a distância de qualidade, dependendo da região em que vivem. Outros obstáculos para superar a desigualdade digital incluem a destruição de 3.373 instituições de ensino, o que priva as crianças do acesso a salas de aula com computadores e Wi-Fi gratuito; interrupções sistemáticas devido a sirenes de ataque aéreo, com duração média de 33 minutos; e cortes de energia, com duração total de 1.951 horas em 2024.

O grupo de crianças que não frequentam a escola, que representa 6% dos refugiados ucranianos na Europa e, segundo estimativas do ACNUR (2024c), centenas de milhares, aponta para uma séria limitação do ensino a distância: ele não abrange os grupos mais vulneráveis, para os quais existem inúmeras barreiras interligadas. Essa constatação está em consonância com a análise da Profissão da Nova Educação (2023) sobre as perdas educacionais decorrentes da guerra, que indica que as soluções tecnológicas não conseguem compensar as barreiras socioeconômicas, psicológicas e administrativas. Em nosso estudo, identificamos as seguintes constatações gerais: crianças de famílias de baixa renda, pessoas deslocadas internamente e estudantes em áreas com infraestrutura digital precária enfrentam simultaneamente uma série de barreiras complementares.

O aspecto psicológico das restrições à inclusão é explorado no estudo de Nadyukova e Frenzel (2025) sobre o estresse e os mecanismos de enfrentamento de professores ucranianos

(cc) BY-NC-SA

durante a guerra. Embora isso não tenha sido estudado em nível psicológico, o nível de formação docente (apenas 2% participaram de treinamentos especializados) indica uma falta de apoio sistemático para os professores, que são forçados a lidar com seu próprio estresse e com o trauma de seus alunos remotamente. De acordo com Nadyukova e Frenzel (2025), o ensino *online* exige não apenas treinamento técnico para os professores, mas também apoio psicológico e métodos que levem em consideração as experiências traumáticas. Essa conclusão é confirmada por nossos resultados e revela uma discrepância entre a dimensão do problema (mais de 400.000 professores) e o número de profissionais capacitados (7.400 que passaram por treinamento).

Um problema crônico da inclusão é o acúmulo de perdas educacionais devido às frequentes interrupções no processo de aprendizagem. Os números mencionados, a começar pelas 100 aulas perdidas por mês em dias com múltiplos alertas de ataque aéreo, demonstram que mesmo plataformas de ensino a distância de alta qualidade não conseguem garantir a cobertura de todo o currículo. O documento *Profissão da Nova Educação* (2023) avalia essas perdas como um perigo para toda uma geração, e nosso estudo oferece evidências empíricas disso com parâmetros quantitativos claros para as interrupções. Em certa medida, essas perdas podem ser superadas com formatos assíncronos e materiais offline, mas estes não podem substituir um processo de aprendizagem estruturado, especialmente entre alunos mais jovens e crianças com necessidades educacionais especiais.

Recomendações para uma política inclusiva

Com base nas oportunidades e limitações identificadas, diversas opções de políticas públicas podem ser desenvolvidas para resposta a emergências. Em primeiro lugar, há a desigualdade digital territorial, que exige investimentos específicos no desenvolvimento de redes de banda larga em áreas com as menores taxas de penetração da internet. O relatório Perspectivas da Educação Digital da OCDE (2023) propõe a integração da oferta de recursos e critérios de acessibilidade com a aquisição de habilidades, o que é altamente relevante para a Ucrânia. Essas recomendações são especificadas em nosso estudo, que afirma que deve ser dada prioridade às regiões com menos de 65 assinaturas fixas por 100 habitantes, pois é nessas regiões que a diferença no acesso ao ensino a distância de qualidade é mais significativa.

Em segundo lugar, é necessário implementar programas de subsídio à internet para populações vulneráveis, como famílias de baixa renda, pessoas deslocadas internamente e famílias numerosas. As barreiras econômicas ao acesso estável à internet explicam, em parte, o

(cc) BY-NC-SA

número de crianças que não frequentam a escola (6%). De acordo com dados da OCDE (2023), a inclusão digital significativa deve ir além do acesso tecnológico a dispositivos digitais e incluir a capacidade econômica das famílias de pagar por serviços de comunicação. Os subsídios são uma medida de controle essencial em tempos de guerra, quando uma parcela significativa da população perde renda devido ao deslocamento ou à destruição de negócios.

Em terceiro lugar, a política educacional deve se concentrar na formação de professores. Isso não é suficiente para mudar o sistema, visto que apenas 2% dos professores recebem formação especializada em práticas inclusivas de ensino a distância. De acordo com a previsão do Panorama das Políticas Educacionais da OCDE (2024), as competências digitais e as práticas inclusivas devem ser incluídas na formação inicial de professores e em programas obrigatórios de desenvolvimento profissional. Confirmamos essa proposta ao demonstrar que não há correlação entre a quantidade de equipamentos digitais (50.000 dispositivos) e a formação metodológica sobre o uso eficaz desses equipamentos (7.400 sessões de treinamento).

Em quarto lugar, a adoção de padrões universais de aprendizagem em todas as plataformas de educação pública pode aumentar significativamente a inclusão no ensino a distância. Como demonstra a revisão da literatura, o design de conteúdo baseado no DUA minimiza as barreiras para alunos com necessidades educativas especiais e melhora a experiência de todos os utilizadores. Entre as ferramentas propostas pela OCDE (2023) para promover a inclusão, destaca-se a padronização das especificações de acessibilidade para plataformas abertas. A nossa pesquisa revelou que existem muitas estratégias adaptativas (materiais assíncronos, pacotes offline, horários híbridos) que podem ser codificadas num conjunto de padrões para a criação de conteúdo educativo digital.

Em quinto lugar, as condições para a inclusão de crianças ucranianas na educação europeia apontam para a necessidade de coordenação internacional dos percursos duplos. Um em cada cinco alunos combina o ensino escolar local com o ensino *online* ucraniano, o que representa um desafio para a administração e a pedagogia. Há necessidade de acordos internacionais sobre o reconhecimento mútuo das conquistas educacionais, horários flexíveis e até mesmo a possibilidade de aprendizagem simultânea em dois sistemas educacionais. De acordo com a OCDE (2024), a política de integração educacional é crucial para auxiliar as populações móveis, e o caso ucraniano pode servir de exemplo para outras situações de crise.

Em conclusão, o estudo demonstrou que o ensino a distância pode se tornar mais inclusivo em tempos de guerra por meio de uma combinação de suporte tecnológico, formação metodológica para educadores, políticas organizacionais adaptativas e políticas de inclusão

(cc) BY-NC-SA

digital. Ao mesmo tempo, ainda existem desafios significativos relacionados à desigualdade regional, às barreiras econômicas e à pressão psicológica sobre professores e alunos, que exigem uma solução sistemática e de longo prazo na política educacional.

CONCLUSÕES

O artigo examina criticamente as perspectivas e as deficiências do ensino a distância inclusivo na Ucrânia sob lei marcial, com base em dados oficiais de organizações internacionais e agências nacionais para o período de 2022 a 2025. Quatro grupos de indicadores analisados (acessibilidade ao ensino a distância, barreiras à inclusão, medidas de apoio e estratégias adaptativas) forneceram um panorama abrangente dos fatores que determinam a inclusão na aprendizagem *online* em condições extremas.

O estudo constatou que o ensino a distância se tornou a ferramenta mais importante para garantir a continuidade da educação para crianças ucranianas. As quatro formas de participação na educação formal identificadas mostram que quase cinquenta por cento dos alunos dependem de formatos de ensino a distância ou híbrido. Ao mesmo tempo, seis por cento das crianças não participam do sistema educacional, o que indica as limitações das soluções *online* existentes em termos de inclusão. Os principais obstáculos à inclusão são considerados a desigualdade digital territorial, com uma variação de 100 a 63 assinaturas por 100 habitantes, a destruição de 3.373 escolas e as interrupções sistêmicas causadas por conflitos armados e falta de energia. Todos esses obstáculos têm um impacto negativo desproporcional sobre os grupos mais vulneráveis: pessoas deslocadas internamente, crianças nascidas em famílias de baixa renda e alunos em áreas com infraestrutura digital precária.

Foram desenvolvidas estratégias adaptativas para lidar com isso: materiais assíncronos, pacotes offline, horários híbridos e salas de aula subterrâneas. Alcançar mais de cinquenta mil professores com ferramentas digitais e capacitar sete mil e quatrocentos educadores levou à inclusão, mas ainda não é suficiente.

Essas descobertas são relevantes para as políticas educacionais. Propõe-se investir especificamente em infraestrutura digital em áreas com baixa cobertura, subsidiar o acesso à internet entre comunidades vulneráveis, aumentar a formação de professores e aplicar o desenho universal para a aprendizagem aos padrões curriculares. A situação na Ucrânia pode servir de exemplo para países que enfrentam crises humanitárias, ensinando-os a aplicar as melhores práticas.

(cc) BY-NC-SA

REFERÊNCIAS

Al Mazrooei, A. K., Almaki, S. H., Gunda, M., Alnoor, A., & Sulaiman, S. M. (2023). A systematic review of K–12 education responses to emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic. *International Review of Education, 68*(6), 811–841. https://doi.org/10.1007/s11159-023-09986-w

Almeqdad, Q. I., Alodat, A. M., Alquraan, M. A., Mohaidat, M., & Al-Makhzoomy, A. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Cogent Education, 10*(1), Article 2218191. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191

Arhirova, H. (2025). Ukraine's children start new school year in underground classrooms to avoid Russian bombs. *Associated Press*. https://apnews.com/article/a9c7eeeddacbcd1f72fe2e48d7e5f653

Buchanan, J., Gorbunova, Y., & Denber, R. (2023). *"Tanks on the playground": Attacks on schools and military use of schools in Ukraine*. Human Rights Watch. https://www.hrw.org/report/2023/11/09/tanks-playground/attacks-schools-and-military-use-schools-ukraine

Eurydice. (2025). Ukraine – Digital transformation of education as a strategic path to resilience and innovation. European Commission. https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/news/ukraine-digital-transformation-education-strategic-path-resilience-and-innovation

Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Montenegro-Rueda, M., & López-Meneses, E. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities in education: A systematic review. *Education and Information Technologies, 27*, 1911–1930. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7

International Telecommunication Union. (2025). *Ukraine: Digital development country profile 2024* (Version 3.0). https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Publications/2025/Final_Ukraine%20Digital%20Development%20Country%20Profile%20version%203.0.pdf

Letzel-Alt, V., & Pozas, M. (2024). Inclusive education for refugee students from Ukraine: An exploration of differentiated instruction in German schools. *Support for Learning, 39*(2), 290–306. https://doi.org/10.1111/1471-3802.12678

Lomellini, A., Lowenthal, P. R., Snelson, C., & Trespalacios, J. H. (2025). Accessible and inclusive *online* learning in higher education: A review of the literature. *Journal of Computing in Higher Education, 37*(4), 1306–1329. https://doi.org/10.1007/s12528-024-09424-2

Londar, S., Bosenko, O., & Gaiduk, T. (2025). Ensuring the resilience of Ukrainian education during the war as an experience for improving the education systems in the EU countries. *Education Management, 6*, 5–25. https://doi.org/10.32987/2617-8532-2024-6-5-25

(cc) BY-NC-SA

Ministry of Education and Science of Ukraine. (2024). *War and education: Two years of full-scale invasion – Report 2024*. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/02/10/Report.War.and.education.Two.years.of.full.scale.invasion.2024.eng-10.02.2024.pdf

Ministry of Education and Science of Ukraine. (2025). *Education digest 2.0 (Policy highlights)*. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/mizhnarodna/2025/05/01/educatio-digest-2-0-2025.pdf

Mukhtarkyzy, K., Smagulova, L., Tokzhigitova, A., Serikbayeva, N., Sayakov, O., Turkmenbayev, A., & Assilbayeva, R. (2025). A systematic review of the utility of assistive technologies for SEND students in schools. *Frontiers in Education, 10*, Article 1523797. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1523797

Nadyukova, O., & Frenzel, A. C. (2025). Ukrainian teachers' stress and coping during the war: Results from a mixed methods study. *Teaching and Teacher Education, 157*, Article 104941. https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.104941

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *Education policy outlook 2024: Empowering education systems to deliver quality teaching*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/dd5140e4-en

Parmigiani, D., Spulber, D., Ambrosini, A., Molinari, A., Nicchia, E., Pario, M., Pedevilla, A., Sardi, I., & Silvaggio, C. (2023). Educational strategies to support the inclusion of displaced pupils from Ukraine in Italian schools. *International Journal of Educational Research Open, 4*, Article 100255. https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100255

Posternak, A. (2025). Power outages lasted up to 2,000 hours in 2024. *UA–Energy / DiXi Group*. https://ua-energy.org/en/posts/03-01-2025-e02c69f7-2841-4f9f-9b14-24e22d65b6ae

Profession of New Education. (2023). Educational losses due to the war in Ukraine. Trade Union of Education and Science Workers of Ukraine. https://pon.org.ua/info-english/engnews/10916-educational-losses-due-to-the-war-in-ukraine.html

Savisko, M., & Karakai, A. (2025). Lost lessons due to air raid alerts: How many and what can be done. *VoxUkraine*. https://voxukraine.org/en/lost-lessons-due-to-air-raids-alerts-how-many-and-what-can-be-done

The European Wergeland Centre. (2024). *Narrative report 2024: Schools for democracy – Supporting education reforms in Ukraine*. https://wergelandcentre.org/content/uploads/2024/09/Narrative-report-2024.pdf

UNESCO. (2024). Supporting continuity of learning in Ukraine through the Global Education Coalition (2023–2025 aggregated overview). https://www.unesco.org/en/global-education-coalition/ukraine-support

(cc) BY-NC-SA

UNESCO. (2025a). New data insights reveal both progress and challenges for Ukrainian refugee students' education in Europe. https://www.unesco.org/en/articles/new-data-insights-reveal-both-progress-and-challenges-ukrainian-refugee-students-education-europe

UNESCO. (2025b). Learning amid war: How UNESCO makes Ukrainian schools safer for children and teachers. https://www.unesco.org/en/articles/learning-amid-war-how-unesco-makes-ukrainian-schools-safer-children-and-teachers

UNHCR. (2025). New data insights: Progress and challenges for Ukrainian refugee students (Interagency dashboard analysis). United Nations High Commissioner for Refugees. https://www.unhcr.org/europe/news/announcements/new-data-insights-reveal-both-progress-and-challenges-ukrainian-refugee-students

UNHCR. (2024a). *Quarterly update: Education (Q1 2024)*. United Nations High Commissioner for Refugees. https://www.unhcr.org/europe/publications/europe-region-quarterly-update-education-january-march-2024

UNHCR. (2024b). Despite progress in accessing education, hundreds of thousands of school-aged refugee children remain out of school. United Nations High Commissioner for Refugees. https://www.unhcr.org/europe/news/news/despite-progress-accessing-education-hundreds-thousands-school-aged-refugee-children

UNHCR. (2024c). Ukraine country operations: Situation overview and displacement data. United Nations High Commissioner for Refugees. https://www.unhcr.org/where-we-work/countries/ukraine

UNICEF. (2025). 4.6 million children in Ukraine face ongoing educational challenges as new school year begins. *UNICEF Ukraine*. https://www.unicef.org/ukraine/en/press-releases/back-to-school

United Nations Regional Information Centre. (2024). Over 6 million Ukrainian refugees spread across Europe. United Nations. https://unric.org/en/ukraine-over-6-million-refugees-spread-across-europe

Utami, I. S., Anshori, A., & Aisah, H. (2025). Universal design for learning in *online* education: A systematic review of evidence-based practice for supporting students with disabilities. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 24*(3), 1–22. https://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/12618

World Bank. (2025a). Learning and school reforms continue in Ukraine despite war challenges (LEARN program). World Bank Group. https://www.worldbank.org/en/news/feature/2025/03/25/learning-and-school-reforms-continue-in-ukraine-despite-war-challenges

World Bank. (2025b). Learning and school reforms continue in Ukraine despite war challenges (RDNA4 figures). World Bank Group. https://www.worldbank.org/en/news/feature/2025/03/25/learning-and-school-reforms-continue-in-ukraine-despite-war-challenges

(cc) BY-NC-SA

Yang, M., Li, J., & Zhang, Y. (2024). Universal design in *online* education: A systematic review. *Distance Education, 45*(4), 503–526. https://doi.org/10.1080/01587919.2024.2303494

(cc) BY-NC-SA

CRediT Author Statement

- **Reconhecimentos:** Não aplicável.
- **Financiamento**: O estudo não recebeu financiamento.
- **Conflito de interesses**: Os autores declaram não haver conflitos de interesses.
- **Aprovação ética**: Este estudo foi conduzido de acordo com os padrões éticos geralmente aceitos para pesquisa em ciências sociais. A pesquisa não envolveu participantes humanos, dados pessoais, pesquisas, entrevistas ou intervenções experimentais. Todas as análises foram baseadas exclusivamente em dados secundários disponíveis publicamente, provenientes de organizações internacionais, instituições governamentais e relatórios analíticos abertos. Consequentemente, a aprovação formal de um comitê de ética institucional não foi necessária. Os autores garantiram o uso responsável dos dados, a citação precisa das fontes e a conformidade com os princípios da integridade acadêmica em todas as etapas da pesquisa.
- **Disponibilidade de dados e materiais**: Todos os dados e materiais utilizados neste estudo são derivados de fontes publicamente acessíveis, incluindo relatórios e bancos de dados da UNESCO, ACNUR, Banco Mundial, UIT, UNICEF, Ministério da Educação e Ciência da Ucrânia e plataformas analíticas abertas, como VoxUkraine e DiXi Group. Não foram utilizados conjuntos de dados proprietários ou restritos. As fontes referenciadas no manuscrito fornecem informações suficientes para permitir a replicação da análise. Dados processados adicionais e resumos analíticos estão disponíveis mediante solicitação razoável ao autor correspondente.
- **Contribuições dos autores**: Mykola Dubinka: Conceitualização, Metodologia, Análise formal, Redação – rascunho original, Supervisão. Nataliia Savchenko: Curadoria de dados, Investigação, Validação, Redação – revisão e edição. Dolores Zavitrenko: Recursos, Investigação, Visualização, Redação – revisão e edição. Marharyta Bespalko: Curadoria de dados, Software, Análise formal, Visualização. Andrii Yeromenko: Metodologia, Validação, Redação – revisão e edição.

Processamento e edição: Editora Ibero-Americana de Educação
Revisão, formatação, padronização e tradução

(cc) BY-NC-SA