

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS ATRAVÉS DO USO DE FERRAMENTAS INFOGRÁFICAS EFICAZES

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS INFOGRÁFICAS EFICACES

OPTIMIZATION OF STUDENTS' LEARNING PROCESS THROUGH THE USE OF EFFECTIVE INFOGRAPHICS TOOLS



Liliia RUSKULIS¹

e-mail: ruskulis_lilya@ukr.net



Olha DEMIANENKO²

e-mail: olgademianenko@gmail.com



Nina SLYUSARENKO³

e-mail: ninaslusarenko@gmail.com



Kateryna MIKRYUKOVA⁴

e-mail: katyushamikryukova@gmail.com



Andrii GURDUZ⁵

e-mail: gurdai@ukr.net



Dmytro RODIONOV⁶

e-mail: rodionovdmitriy284@gmail.com

Como referenciar este artigo:

Ruskulis, L., Demianenko, O., Slyusarenko, N., Mikryukova, K., Gurdz, A., & Rodionov, D. (2026). Otimização do processo de aprendizagem dos alunos através do uso de ferramentas infográficas eficazes. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 30(esp2), e026066. <https://doi.org/10.22633/rpge.v30iesp2.21344>



| Submetido em: 15/03/2026

| Revisões requeridas em: 10/04/2026

| Aprovado em: 16/06/2026

| Publicado em: 01/08/2026

¹ Universidade Nacional de Construção Naval Almirante Makarov, Mykolaiv – Ucrânia. Doutora em Ciências da Pedagogia, Professora do Departamento de Língua e Literatura Ucrâniana e Metodologia do Ensino.

² Universidade Nacional de Construção Naval Almirante Makarov, Mykolaiv – Ucrânia. Doutora em Ciências da Pedagogia, Professora Associada do Departamento de Filologia Germânica.

³ Universidade Estadual de Kherson, Kherson – Ucrânia. Doutora em Ciências Pedagógicas, Professora Titular do Departamento de Pedagogia, Psicologia e Gestão Educacional “Professor Ye. Petukhov”.

⁴ Universidade Nacional de Construção Naval Almirante Makarov, Mykolaiv – Ucrânia. Doutora em Ciências em Filologia, Professora Associada do Departamento de Língua e Literatura Ucrâniana e Metodologia de Ensino.

⁵ Universidade Nacional de Construção Naval Almirante Makarov, Mykolaiv – Ucrânia. Doutor em Ciências Filológicas, Professor Associado do Departamento de Língua e Literatura Ucrâniana e Metodologia de Ensino.

⁶ Universidade Nacional de Construção Naval Almirante Makarov, Mykolaiv – Ucrânia. Aluno de pós-graduação no Instituto Educacional e Científico de Pedagogia Vasyl Sukhomlynskyi.

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

RESUMO: O artigo apresenta uma análise abrangente das abordagens teóricas do conceito de infográficos, tal como aplicado na prática doméstica e em contextos científicos e pedagógicos. A infografia é uma tendência educativa moderna e uma ferramenta eficaz para melhorar a transformação verbal-visual e a assimilação de informações de aprendizagem em diferentes níveis educativos. O estudo reconstrói a evolução histórica dos materiais infográficos, desde imagens simples e protótipos cartográficos até visualizações dinâmicas contemporâneas. É dada especial atenção ao desenvolvimento tecnológico destinado a estruturar grandes conjuntos de dados, garantindo simultaneamente a acessibilidade e a eficiência da percepção. O artigo sistematiza os principais tipos e formas de infográficos, incluindo modelos estatísticos, cronológicos, comparativos, geográficos e dinâmicos, bem como as principais ferramentas de visualização. São descritos os requisitos formais de *design*. É proposto um esquema conceptual para a apresentação de materiais educativos, que serve de base para o desenvolvimento de recursos didáticos, juntamente com recomendações sobre recursos digitais e *software* profissional para conteúdos visuais de alta qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Infográficos. Visualização. Características do gênero. Conteúdo visual. Transmissão de dados.

RESUMEN: El artículo ofrece un análisis exhaustivo de los enfoques teóricos del concepto de infografía tal y como se aplica en la práctica doméstica y en contextos científicos y pedagógicos. La infografía es una tendencia educativa moderna y una herramienta eficaz para mejorar la transformación verbal-visual y la asimilación de la información de aprendizaje en diferentes niveles educativos. El estudio reconstruye la evolución histórica de los materiales infográficos, desde simples imágenes y prototipos cartográficos hasta visualizaciones dinámicas contemporáneas. Se presta especial atención al desarrollo tecnológico destinado a estructurar grandes conjuntos de datos, garantizando al mismo tiempo la accesibilidad y la eficiencia de la percepción. El artículo sistematiza los principales tipos y formas de infografía, incluidos los modelos estadísticos, cronológicos, comparativos, geográficos y dinámicos, así como las herramientas de visualización clave. Se describen los requisitos formales de diseño. Se propone un esquema conceptual para la presentación de materiales educativos, que sirve de base para el desarrollo de material didáctico, junto con recomendaciones sobre recursos digitales y software profesional para contenidos visuales de alta calidad.

PALABRAS CLAVE: Infografía. Visualización. Características del género. Contenido visual. Difusión de datos.

ABSTRACT: This article examines the use of infographics as a didactic resource for optimizing students' learning processes in higher education. Although visual tools are increasingly associated with digital learning environments, their pedagogical use still requires clearer articulation between theoretical assumptions, empirical data, and teaching practices. The study aimed to analyze how infographics are used by teachers and students and to discuss their contribution to the perception, organization, and assimilation of educational content. Methodologically, the research combined bibliographic analysis, observation of the educational process, preliminary interviews, and an online questionnaire answered by 648 undergraduate students at Admiral Makarov National University of Shipbuilding. The results indicate frequent student use of infographics in academic tasks and comparatively less systematic use by teachers during lectures. The findings suggest that infographics can support cognitive organization, reduce information overload, and improve access to complex content when intentionally integrated into pedagogical planning.

KEYWORDS: Infographics. Visualization. Genre features. Visual content. Data broadcasting.

INTRODUÇÃO

A formação de professores na Ucrânia atual encontra-se em processo de transformação, determinado não apenas pela orientação europeia, mas também pelos desafios enfrentados pela Ucrânia e pelo mundo: a pandemia e a guerra. Esses fatores tornam ainda mais premente a questão da modernização do apoio educacional e metodológico dos componentes pedagógicos. Deve-se dar atenção especial à necessidade de adaptar o conteúdo às características cognitivas da geração cuja visão de mundo e formas de processamento de informação estão indissociavelmente ligadas ao ambiente digital (Makarova & Makarov, 2018). Os alunos de hoje caracterizam-se por uma alta velocidade de busca de informação, orientações e trajetórias educacionais pessoais, bem como pelo desejo de autorrealização contínua. Dada a predominância do canal visual de percepção entre a juventude atual, a implementação de infográficos no processo educacional parece ser uma medida estrategicamente acertada. Os infográficos são vistos não apenas como uma ferramenta didática auxiliar, mas como uma metodologia abrangente para estruturar modelos complexos que interagem entre si e permitem o cumprimento de várias funções, incluindo:

- a formação holística de imagens e conceitos por meio da sistematização de grandes quantidades de dados de forma compreensível;
- a criação de interação interativa (de acordo com o conceito de Nkosinkulu (2024); formalmente, a natureza da infografia ajuda a estimular a percepção ativa da informação no processo de aprendizagem, ao mesmo tempo em que integra a experiência pessoal e individual em um único repositório cognitivo).

No contexto da digitalização da educação, a capacidade de perceber e assimilar dados complexos de forma clara, significativa e esteticamente agradável é uma competência obrigatória para um professor. Um alto grau de organização, tecnologia e ergonomia dos objetos infográficos permite otimizar rapidamente a carga cognitiva de um aluno do ensino superior, ao mesmo tempo em que garante uma navegação confortável pelo material didático.

O impacto da visualização vai muito além do plano puramente pedagógico, abrangendo a economia do setor educacional global. De acordo com alguns estudos (Bhat & Alyahya, 2024), o uso generalizado de infográficos no processo educacional ajuda a minimizar custos e, ao mesmo tempo, aumentar a produtividade acadêmica; melhora os resultados de aprendizagem e cria novos segmentos no mercado de trabalho; otimiza estratégias de *marketing* e campanhas

de recrutamento de instituições de ensino. Segundo muitos especialistas, o desenvolvimento intensivo e o uso generalizado de infográficos contribuem para a criação de condições para o desenvolvimento do ambiente educacional como um todo.

Apesar da crescente presença da infografia em ambientes educacionais, seu uso costuma ser discutido principalmente como um recurso tecnológico ou de *design*, sem que se dedique atenção suficiente às condições pedagógicas que a tornam eficaz no processo de aprendizagem. Nesse sentido, é necessário examinar não apenas as características formais dos infográficos, mas também como professores e alunos os utilizam efetivamente nas práticas do ensino superior. Essa lacuna é particularmente relevante em contextos marcados pela expansão do aprendizado digital, pela aceleração dos fluxos de informação e pela necessidade de adaptar os materiais didáticos aos hábitos cognitivos e comunicativos dos alunos.

Portanto, o objetivo deste artigo é analisar o papel da infografia na otimização dos processos de aprendizagem dos alunos, considerando tanto abordagens teóricas da comunicação visual quanto dados empíricos sobre seu uso por professores e alunos de graduação. Mais especificamente, o estudo busca identificar a frequência do uso da infografia em aulas e tarefas acadêmicas, discutir as funções pedagógicas atribuídas a essas ferramentas e propor recomendações para sua integração mais eficaz na prática educacional.

REVISÃO DE LITERATURA

O uso de infográficos como ferramenta para atingir objetivos tem sido estudado por pesquisadores de diferentes países. Em particular, Gottlieb et al. (2022) consideraram os infográficos uma ferramenta valiosa para melhorar a percepção de informações educacionais. Em seu trabalho, os pesquisadores argumentam que existem dez estratégias que contribuem para a criação de infográficos educacionais de alta qualidade para qualquer profissão. Entre elas estão:

- a seleção do conteúdo informativo adequado, bem como a definição do público-alvo, do formato de apresentação e da escolha da plataforma ou do *software*;
- o uso de fontes, estilos, cores e esquemas previamente acordados;
- o aumento do uso de imagens que proporcionem um fluxo consistente de ideias sem violação de direitos autorais, bem como a capacidade de obter *feedback* a partir de diferentes formas de divulgação de dados.

Smiciklas (2012) descreve as formas e possibilidades de utilização das poderosas e diversificadas técnicas da infografia, em particular por meio da representação visual, capaz de transformar conjuntos de dados ou conceitos complexos em formatos intuitivos que são percebidos de forma fácil e rápida pelos seres humanos. O autor demonstra que a infografia é útil para a comunicação e continuará sendo, mesmo que as tendências atuais alterem o rumo do desenvolvimento (Troianov, 2021). Smiciklas (2012) explora alguns tipos clássicos de formas gráficas de organização do trabalho, além de examinar detalhadamente as maneiras pelas quais as metáforas podem ser utilizadas para criar infográficos, e oferece oportunidades para organizar informações, formas de publicá-las, promovê-las e tirar o máximo proveito delas.

Murray et al. (2017) e sua equipe concluíram, no decorrer de sua pesquisa, que essa ferramenta específica pode melhorar significativamente a percepção e a assimilação de informações por meio da visualização.

Shemy (2022) investiga o impacto de cada estilo de infográfico (estático e dinâmico) no desenvolvimento da criatividade visual e na redução da carga cognitiva dos alunos. Segundo o autor, os infográficos dinâmicos influenciam o pensamento humano por meio da visualização, especialmente em idades mais jovens, ao mesmo tempo em que reduzem a carga cognitiva no cérebro. No estágio atual do desenvolvimento da educação, a infografia não é apenas uma ferramenta visual, mas também uma ferramenta transformadora que molda a forma como informações complexas são apresentadas e assimiladas.

Pesquisadores estudaram detalhadamente as vinte formas mais populares de criação de infográficos para compreender melhor o que as torna eficazes, especialmente no que diz respeito à formação de *designers* de infográficos (Dunlap & Lowenthal, 2016).

Klepar et al. (2021), ao estudarem a história do surgimento e do desenvolvimento da infografia, tentaram definir a essência do conceito de “infografia”, analisaram as oportunidades e os problemas de seu uso no processo educacional e fundamentaram as etapas da criação de um produto final de alta qualidade.

Vovk e Cheremsky (2017), ao estudarem a questão do uso eficaz da infografia em termos das competências existentes, enfatizam que, com a ajuda de ferramentas de visualização bem elaboradas (gráficos, ilustrações, *design*, animação, esquemas de mapas, recursos eletrônicos, vídeos etc.), uma pessoa pode perceber facilmente grandes quantidades de informação apresentadas pela infografia. Os pesquisadores analisaram os tipos e classificações existentes e identificaram suas características e diferenças.

Em *Data Visualization and Infographics*, de Mulyar (2020), o autor aborda, de forma profissional e acessível, os fundamentos teóricos da visualização de dados e dos infográficos. Com base em casos reais, o autor procurou demonstrar a possibilidade de criar tabelas e gráficos no Google Sheets; analisou as características do trabalho com o sistema de análise da *web* Google Analytics; e examinou a interface *web* do serviço Google Tag Manager.

A definição teórica do conceito de “infográficos” é detalhada nas diretrizes de Leshnivska e Dmytriv (2024). O manual analisa os tipos mais comuns de infográficos, em particular, a sequência de criação de materiais infográficos visuais, a coleta de informações e os métodos de comunicação de informações ao consumidor, incluindo recursos da *web* disponíveis.

O objetivo do trabalho é destacar as funções únicas da infografia que podem ser utilizadas como forma de estudar e memorizar conteúdos no contexto do ambiente educacional, sistematizando e implementando as ferramentas das tecnologias modernas na formação profissional de estudantes do ensino superior, com base em pesquisas existentes.

Para garantir uma abordagem objetiva, foi adotada uma abordagem integrada, que inclui os seguintes métodos de pesquisa: análise teórica e analítica para estudar as influências pedagógicas, didáticas e linguísticas; generalização de conceitos teóricos e elaboração de um sistema metodológico inovador para a utilização de diversos modelos de materiais didáticos no ensino superior; observação do processo educacional e análise crítica da estrutura e do conteúdo dos materiais de ensino e aprendizagem; entrevistas e questionários.

METODOLOGIA

Este estudo é caracterizado como uma pesquisa bibliográfica, descritiva e exploratória, combinando análise teórica com dados empíricos coletados no contexto do ensino superior. A etapa bibliográfica concentrou-se em estudos relacionados a infográficos, visualização de dados, alfabetização visual, carga cognitiva e o uso pedagógico de recursos digitais. A etapa empírica foi realizada na Universidade Nacional de Construção Naval Almirante Makarov e envolveu alunos de graduação do primeiro ao quinto ano.

A coleta de dados incluiu uma análise de materiais didáticos e metodológicos, observação das práticas em sala de aula, entrevistas preliminares com os alunos e um questionário *on-line*. O questionário foi elaborado para identificar a frequência com que os

infográficos são utilizados pelos professores durante as aulas e pelos alunos na preparação e apresentação de trabalhos acadêmicos. Um total de 648 alunos respondeu ao questionário.

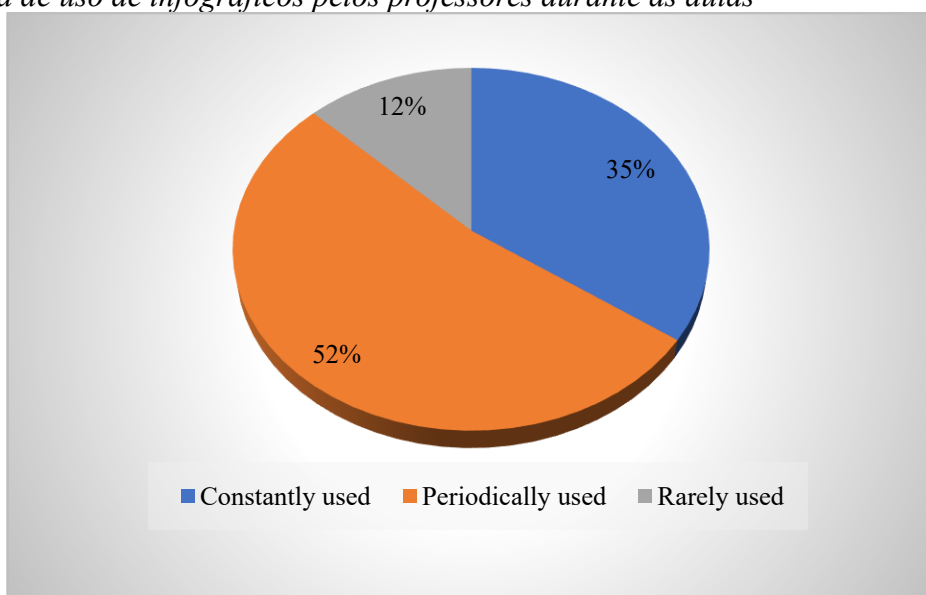
Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e interpretados em diálogo com o marco teórico sobre visualização, organização cognitiva e comunicação educacional. A análise buscou não apenas quantificar o uso relatado de infográficos, mas também compreender como essas ferramentas podem contribuir para a organização de informações complexas, a redução da sobrecarga cognitiva e a melhoria das experiências de aprendizagem dos alunos.

RESULTADOS

Com base nos resultados das respostas à segunda pergunta sobre o desenvolvimento independente de conteúdo visual, pode-se afirmar que os alunos utilizam a visualização em seus trabalhos com muito mais frequência do que os professores; mais especificamente: 60% dos entrevistados adicionam constantemente seus próprios infográficos às respostas como complemento; 25% dos entrevistados utilizam-na com frequência; 10% visualizam o material de trabalho periodicamente; apenas 5% dos entrevistados não utilizam métodos gráficos no processo de aprendizagem. Vale ressaltar que os alunos preferem diagramas clássicos, estruturais e lógicos, bem como tabelas e mapas mentais. Os métodos cartográficos são os menos comuns e os formatos de visualização narrativa quase nunca são utilizados.

Figura 1.

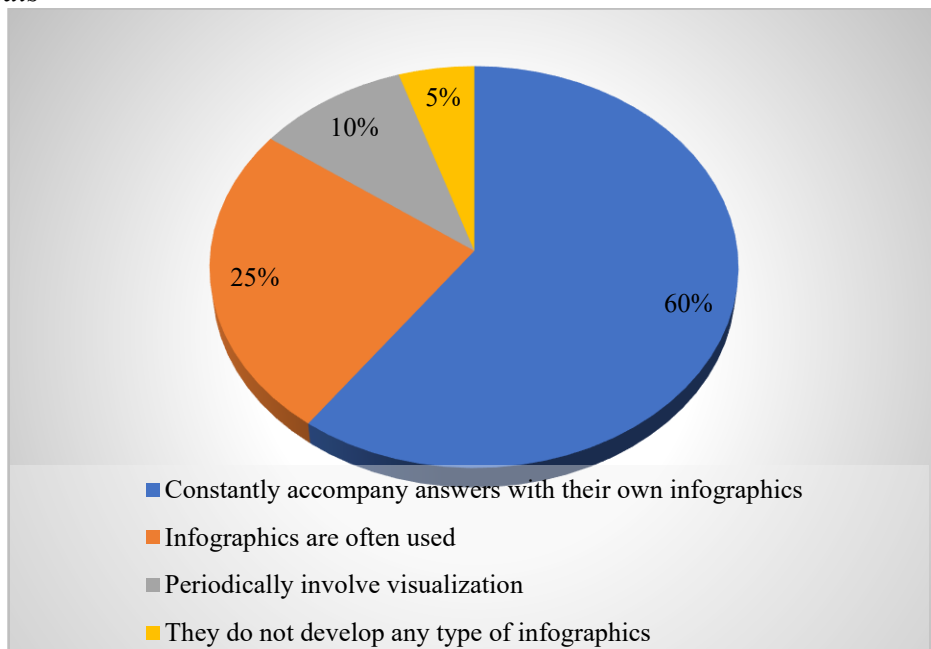
Frequência de uso de infográficos pelos professores durante as aulas



Nota. Elaborada pelos autores.

Figura 2.

Frequência com que os alunos criam infográficos de forma independente para fins educacionais



Nota. Elaborada pelos autores.

Quando questionados sobre os benefícios da introdução de infográficos em seu processo de trabalho, a maioria dos alunos entrevistados destacou que a clareza da apresentação, a concisão e a praticidade dos gráficos são de particular importância, mesmo ao trabalhar com grandes bancos de dados. As seguintes funções de visualização de conteúdo também foram mencionadas:

1. A capacidade de exibir a interação entre diferentes elementos de forma dinâmica.
2. Uma arquitetura clara que ajuda a organizar conceitos teóricos complexos.
3. A capacidade de apresentar de forma clara conjuntos de dados cuja análise exige um esforço cognitivo adicional.
4. Uma preferência acentuada por métodos visuais em detrimento dos formatos textuais tradicionais.

Os resultados do estudo confirmam a hipótese de que a visualização é altamente eficaz para garantir uma percepção confortável das informações pelos participantes do processo educacional.

DISCUSSÃO

Os resultados do estudo indicam que os infográficos já estão presentes nas práticas educacionais analisadas, embora seu uso não esteja distribuído igualmente entre professores e alunos. De acordo com a pesquisa, 33% dos entrevistados relataram que os professores universitários utilizam infográficos regularmente durante as aulas, 50% indicaram uso periódico e 12% afirmaram que tais recursos são raramente utilizados. Esses dados sugerem que, embora os infográficos tenham sido incorporados às práticas de ensino, seu uso ainda parece ser ocasional ou insuficientemente sistemático para uma parte significativa da experiência educacional.

Essa constatação é relevante porque mostra que o potencial pedagógico dos infográficos depende não apenas de sua disponibilidade como ferramentas digitais ou visuais, mas também da intencionalidade com que são integrados à organização do conteúdo educacional. A predominância do uso periódico sugere que os infográficos ainda podem ser tratados como recursos complementares, utilizados para apoiar tópicos ou momentos específicos de instrução, em vez de fazerem parte de uma estratégia metodológica mais ampla para estruturar a aprendizagem.

As respostas dos alunos apontam para outro aspecto importante: eles parecem usar infográficos com mais frequência em suas próprias atividades acadêmicas do que os professores os utilizam durante as aulas. De acordo com a pesquisa, 60% dos entrevistados sempre acompanham suas respostas com infográficos próprios, 25% os utilizam com frequência, 10% recorrem à visualização periodicamente e apenas 5% não elaboram nenhum tipo de infográfico para fins educacionais. Esses dados sugerem que os alunos reconhecem o valor da organização visual na apresentação do conhecimento e que talvez já estejam incorporando práticas de alfabetização visual em suas rotinas de aprendizagem.

Esse contraste entre o uso por parte dos professores e o uso por parte dos alunos é uma das principais conclusões do estudo. Ele indica que as práticas de aprendizagem dos alunos já são fortemente influenciadas por formas visuais de comunicação, enquanto as práticas de ensino institucionais talvez ainda não integrem plenamente esses recursos ao planejamento pedagógico. Portanto, o uso de infográficos no ensino superior não deve ser entendido apenas como uma questão de modernização tecnológica, mas como uma questão didática relacionada à forma como o conhecimento é selecionado, organizado, representado e interpretado em sala de aula.

Esses resultados estão em consonância com a perspectiva teórica segundo a qual a infografia pode contribuir para a estruturação de informações complexas e para a redução da sobrecarga cognitiva. A visualização é definida como uma apresentação gráfica sistemática de informações e dados empíricos (Tuft, 1998). Nesse sentido, o uso frequente de infográficos pelos alunos em suas próprias tarefas acadêmicas corrobora a ideia de que recursos visuais podem facilitar a organização da informação, especialmente quando os alunos precisam sintetizar conteúdos, estabelecer relações entre conceitos ou apresentar grandes quantidades de dados de forma concisa.

De acordo com Okunkova (2022), o *design* de infográficos deve priorizar o componente gráfico sem comprometer a precisão conceitual das informações apresentadas. Esse princípio é particularmente relevante para os dados coletados no presente estudo, uma vez que os alunos relataram valorizar a clareza, a concisão, a conveniência ao lidar com grandes bancos de dados e a possibilidade de exibir interações dinâmicas entre diferentes elementos. Essas respostas indicam que os alunos não percebem a infografia meramente como um recurso decorativo, mas como uma ferramenta que os ajuda a gerenciar informações e construir significado.

Dunlap e Lowenthal (2016) também argumentam que a eficácia dos infográficos reside em sua capacidade de concentrar conteúdo relevante em um espaço visual limitado, preservando, ao mesmo tempo, a clareza e a precisão. Os resultados deste estudo corroboram esse argumento, mas também indicam que a eficácia dos infográficos não pode ser entendida como uma consequência automática da própria visualização. O mero uso de imagens, diagramas, gráficos ou mapas não garante uma melhor aprendizagem. Os infográficos tornam-se pedagogicamente eficazes quando são projetados de acordo com o objetivo de aprendizagem, as características do conteúdo e as necessidades cognitivas dos alunos.

Nesse sentido, os dados corroboram parcialmente a literatura teórica sobre o valor pedagógico da visualização, mas também ampliam a discussão ao mostrar a necessidade da mediação do professor. Se os alunos já utilizam infográficos com frequência em suas atividades acadêmicas, os professores podem desempenhar um papel importante ao ajudá-los a produzir e interpretar esses materiais de forma crítica. Isso inclui discutir critérios como clareza, hierarquia da informação, precisão dos dados, coerência visual, legibilidade e correspondência entre forma e conteúdo.

Portanto, os infográficos devem ser entendidos não apenas como produtos visuais, mas também como processos pedagógicos. Seu valor educacional não se restringe à imagem ou ao diagrama final, mas envolve também as etapas de seleção de informações, estabelecimento de

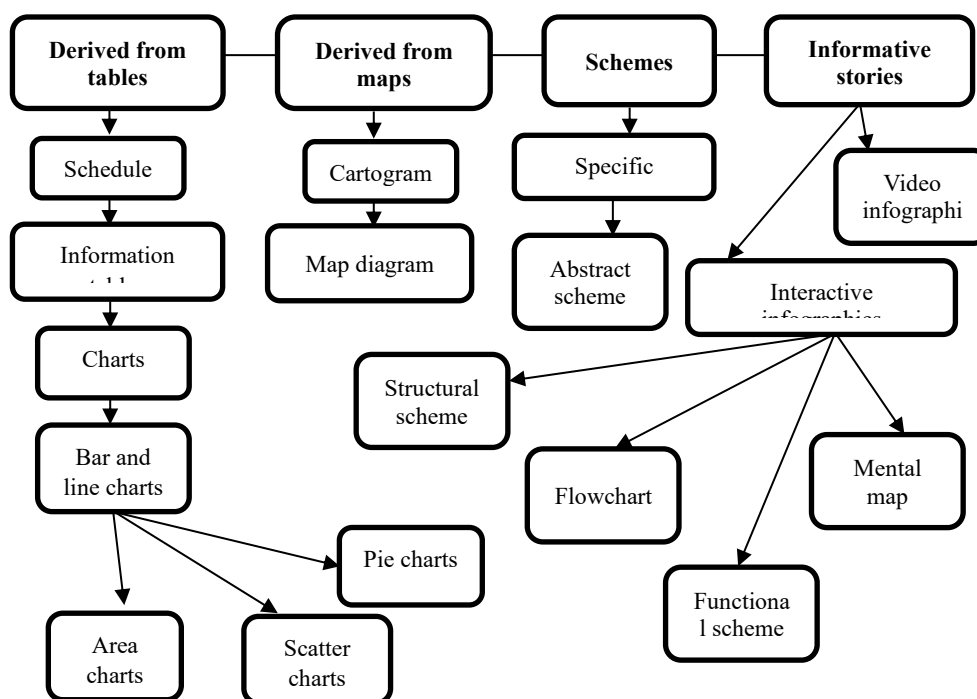
hierarquias, identificação de relações conceituais e tradução de dados verbais ou numéricos em estruturas visuais. Quando essas etapas são incorporadas às atividades de ensino e aprendizagem, os infográficos podem contribuir para o desenvolvimento das competências analíticas, comunicativas e digitais dos alunos.

A evolução histórica da visualização de dados, desde os gráficos estatísticos associados a W. Playfair até os princípios de comunicação visual posteriormente sistematizados por autores como Tufte (1998), mostra que a infografia está, há muito tempo, ligada à necessidade de tornar compreensíveis informações complexas. No entanto, no contexto do presente estudo, esse contexto histórico é relevante principalmente porque reforça a ideia de que a representação visual requer critérios metodológicos. A infografia educacional não deve apenas chamar a atenção, mas também organizar o conhecimento, orientar a interpretação e apoiar a atividade cognitiva do aluno.

Considerando que os alunos relataram o uso frequente de infografias em suas próprias tarefas acadêmicas, torna-se necessário fornecer orientação metodológica sobre os tipos de recursos visuais que podem ser utilizados em contextos educacionais. A Figura 3 sistematiza possíveis abordagens para a apresentação de material por meio de infografias, enquanto o Quadro 1 apresenta ferramentas digitais que podem auxiliar na sua produção.

Figura 3.

Abordagens para a apresentação de conteúdo em infográficos



Nota. Elaborada pelos autores.

Quadro 1.

Recursos on-line para a criação de infográficos

	Easel.ly – é um editor com um número limitado de modelos gratuitos (10 diagramas, 25 fotos e 10 fontes para infográficos). A interface do serviço é simples e fácil de usar, por isso é um bom primeiro passo para criar um infográfico, mas não é útil para usuários que desejam criar infográficos complexos. Vantagens: um conjunto de modelos gratuitos e a possibilidade de edição (uma assinatura paga amplia as possibilidades de criação de gráficos informativos).
	Canva – é um serviço para a criação de infográficos de alta qualidade, como matérias informativas, gráficos, tabelas, diagramas etc., que podem ser desenvolvidos usando modelos gratuitos; é possível editar modelos, enviar fotos, remover e adicionar elementos. O recurso <i>on-line</i> permite o trabalho em grupo em tempo real, e uma assinatura <i>premium</i> oferece mais opções na criação de infográficos. Vantagens: interface intuitiva, grande variedade de modelos e elementos gráficos gratuitos e a possibilidade de salvar nos formatos de vídeo, PDF e JPG.
	Freepik – é um recurso voltado para <i>design</i> , fotografia e ilustrações adequadas para infográficos. Com o Freepik, é possível encontrar diversos elementos e modelos para infográficos. Vantagens: acesso a mais de três milhões de elementos para infográficos.
	Visme – uma plataforma que oferece um conjunto de modelos gratuitos para a criação de infográficos estáticos; apresenta limitações na edição, já que alguns elementos do modelo não podem ser excluídos, mas é possível fazer <i>upload</i> de imagens próprias, além de adicionar tabelas e diagramas. Vantagens: ferramentas práticas para infográficos, interface ágil.
	Animaker – uma ferramenta para criar infográficos dinâmicos. O serviço utiliza elementos simplificados, incluindo objetos animados; salva versões anteriores dos infográficos em vídeo, que podem ser visualizadas e editadas; e permite baixar os infográficos ou usar um <i>link</i> . Vantagens: a capacidade de criar rapidamente infográficos em vídeo.

Nota. Elaborado pelos autores.

Cada um dos serviços analisados é caracterizado por um conjunto específico de vantagens e limitações funcionais. A variedade de soluções de *software* vai desde plataformas intuitivas até sistemas mais complexos que exigem alfabetização digital avançada. No entanto, os dados analisados neste estudo mostram que a questão central não é apenas o acesso às ferramentas, mas também a orientação pedagógica e metodológica de seu uso. Como os alunos já relatam o uso frequente de infográficos, a prática educacional deve incluir orientações sobre como selecionar informações, organizar hierarquias visuais, representar dados com precisão e adaptar formatos visuais a objetivos específicos de aprendizagem.

Assim, a contribuição dos dados empíricos é mostrar que os infográficos ocupam uma posição dupla no processo educacional. Por um lado, facilitam o acesso a conteúdos complexos, reduzem o esforço cognitivo e apoiam a organização do conhecimento. Por outro lado, exigem uma mediação crítica para que seu uso não se limite a algo superficial ou meramente estético. Os resultados, portanto, reforçam a relevância dos infográficos na educação contemporânea,

mas também indicam que sua eficácia depende da articulação entre o *design* visual, a intencionalidade didática e o envolvimento ativo dos alunos com a informação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar o papel dos infográficos na otimização dos processos de aprendizagem dos alunos, considerando tanto as abordagens teóricas sobre visualização quanto os dados empíricos sobre seu uso no ensino superior. Os resultados indicam que os infográficos são reconhecidos pelos alunos como ferramentas úteis para organizar, sintetizar e apresentar conteúdos educacionais. Os dados também mostram que os alunos utilizam recursos visuais com frequência em suas próprias atividades acadêmicas, enquanto o uso de infográficos pelos professores durante as aulas parece ser menos sistemático.

A pesquisa revelou que 33% dos entrevistados relataram o uso regular de infográficos pelos professores durante as aulas, 50% indicaram uso periódico e 12% afirmaram que tais recursos são raramente utilizados. Em contrapartida, os alunos relataram um uso mais frequente de infográficos em suas próprias tarefas acadêmicas: 60% sempre acompanham suas respostas com recursos visuais, 25% os utilizam com frequência, 10% os utilizam periodicamente e apenas 5% não elaboram nenhum tipo de infográfico para fins educacionais. Esse contraste sugere que os alunos podem estar incorporando a organização visual de forma mais ativa em suas práticas de aprendizagem do que os professores a incorporam no planejamento das aulas.

Essas descobertas nos permitem concluir que os infográficos podem contribuir para o processo de aprendizagem quando integrados ao planejamento pedagógico e utilizados com objetivos metodológicos claros. Sua principal contribuição reside na capacidade de organizar informações complexas, reduzir a sobrecarga cognitiva, representar relações entre conceitos e tornar o conteúdo educacional mais acessível. Nesse sentido, os dados empíricos corroboram as perspectivas teóricas que definem os infográficos como recursos capazes de combinar informações verbais, numéricas e visuais de maneira coerente e cognitivamente eficiente.

Ao mesmo tempo, o estudo mostra que a eficácia educacional dos infográficos não deve ser entendida como uma propriedade inerente à própria ferramenta. A mera presença de recursos visuais não garante uma melhor aprendizagem. A infografia se torna pedagogicamente eficaz quando é projetada e utilizada de acordo com critérios como clareza, precisão, hierarquia visual, adequação ao conteúdo e correspondência com os objetivos de aprendizagem pretendidos. Portanto, a mediação do professor continua sendo essencial, tanto no uso da

infografia como material didático quanto na orientação dos alunos que produzem suas próprias representações visuais.

O estudo também destaca a necessidade de fortalecer a alfabetização visual no ensino superior. Como os alunos já demonstram uso frequente de infográficos em tarefas acadêmicas, as instituições de ensino e os professores devem criar oportunidades para o desenvolvimento crítico dessa competência. Isso inclui não apenas incentivar o uso de plataformas digitais e ferramentas gráficas, mas também ensinar os alunos a selecionar informações, estabelecer relações conceituais, evitar distorções e comunicar dados de forma responsável.

A pesquisa apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, os dados empíricos foram coletados em uma única instituição de ensino superior, o que limita a generalização dos resultados para outros contextos educacionais. Em segundo lugar, a análise baseia-se principalmente em dados descritivos e nas percepções relatadas pelos próprios alunos, sem medir diretamente os resultados de aprendizagem antes e depois do uso de infográficos. Em terceiro lugar, o estudo combina uma ampla revisão teórica com uma pesquisa empírica limitada, o que sugere a necessidade de pesquisas futuras com desenhos metodológicos mais detalhados.

Estudos futuros poderão aprofundar essa investigação comparando diferentes cursos, disciplinas e níveis educacionais, bem como analisando a qualidade dos infográficos produzidos por alunos e professores. Estudos experimentais ou longitudinais também poderiam examinar com maior precisão os efeitos dos infográficos na compreensão, na retenção de informações, na carga cognitiva e no desempenho acadêmico. Apesar dessas limitações, o presente estudo reforça a relevância dos infográficos como recursos pedagógicos e defende que seu uso mais eficaz depende da articulação entre *design* visual, intencionalidade didática e engajamento crítico com a informação.

REFERÊNCIAS

- Bhat, S. A., & Alyahya, S. (2024). Infographics in educational settings: A literature review. *IEEE Access*, 12, 1633–1649. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3348083>
- Dunlap, J. C., & Lowenthal, P. R. (2016). Getting graphic about infographics: Design lessons learned from popular infographics. *Journal of Visual Literacy*, 35(1), 42–59. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2016.1205832>
- Gottlieb, M., Ibrahim, A. M., Martin, L. J., Yilmaz, Y., & Chan, T. M. (2022). Educator's blueprint: A how-to guide for creating a high-quality infographic. *AEM Education and Training*, 6(4), e10793. <https://doi.org/10.1002/aet2.10793>
- Klepar, M., Kuznetsova, K., & Nych, O. (2021). Using infographics to visualise educational content in a higher education institution. *Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences*, 199, 31–36. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-199-31-36>
- Leshnivska, I., & Dmytriv, S. (Eds.). (2024). *Infographics as one of the modern means of digital content: Methodological recommendations*. Lviv Regional Universal Scientific Library.
- Makarova, V., & Makarov, V. (2018). Visualisation of educational material: Infographics. In *Proceedings of the Conference "Scientific Activity as a Way of Forming Professional Competences of a Future Specialist"* (pp. 27–29). Sumy. <https://repository.sspu.edu.ua/items/de464023-fefe-44db-9a39-896afaec7830>
- Muliar, V. P. (2020). *Data visualization and infographics*. FOP Panov A. M.
- Murray, I. R., Murray, A. D., Wordie, S. J., Oliver, C. W., Murray, A. W., & Simpson, A. H. R. W. (2017). Maximising the impact of your work using infographics. *Bone & Joint Research*, 6(11), 619–620. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.611.BJR-2017-0313>
- Nkosinkulu, Z. (2024). Visualizing education: Infographics and pop-up edutainment exhibitions. *Journal of Visual Literacy*, 43(3), 250–265. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2024.2396253>
- Okunkova, O. O. (2022). Data visualisation from simple to complex. *Computer Science, Computing and Automation*, 33(72(3)), 61–66. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.3/10>
- Shemy, N. S. (2022). Digital infographics design (static vs. dynamic): Its effects on developing thinking and cognitive load reduction. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(5), 104–125. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.5.6>
- Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences*. Que Biz-Tech.
- Troianov, S. (2021). *Infographics: Trends in graphic design*. Na chasi. <https://nachasi.com/creative/2021/02/22/graphic-design-2021-trends>
- Tufte, E. R. (1998). *Visual explanations: Images and quantities, evidence and narrative*. Graphics Press.

Vovk, A., & Cheremskyi, R. (2017). Infographics as an effective teaching tool. *Information Processing Systems*, 4, 199–205.

CRediT Author Statement

- ☐ **Reconhecimentos:** Não se aplica.
 - ☐ **Financiamento:** Não houve financiamento de nenhuma instituição.
 - ☐ **Conflitos de interesse:** Não há conflitos de interesse.
 - ☐ **Aprovação ética:** Todas as fontes foram citadas de acordo com os padrões de integridade acadêmica, e foram respeitados os princípios de precisão, transparência e uso responsável da informação visual.
 - ☐ **Disponibilidade de dados e material:** Os materiais utilizados neste estudo estão disponíveis mediante solicitação razoável ao autor correspondente.
 - ☐ **Contribuições dos autores:** Liliia Ruskulis: conceitualização, supervisão, fundamentação teórica, elaboração do manuscrito. Olha Demianenko: revisão da literatura, desenho metodológico, análise de dados. Nina Slyusarenko: conhecimento pedagógico, revisão crítica, revisão do manuscrito. Kateryna Mikryukova: coleta de dados, análise, visualização de materiais educacionais. Andrii Gurdruz: coleta de dados, análise, visualização de materiais educacionais. Dmytro Rodionov: síntese da literatura, redação de seções do manuscrito, formatação das referências.
-

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

