INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE AUTONOMIA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Andréia Costa Dias Ferreira [1]

RESUMO

A presente pesquisa analisa a Inteligência Artificial como ferramenta de promoção da autonomia para pessoas com deficiência, com ênfase em aplicações voltadas a leitores de imagem para pessoas cegas e sistemas de reconhecimento de voz destinados a indivíduos com deficiência motora. O estudo parte do pressuposto de que as tecnologias baseadas em Inteligência Artificial vêm ampliando possibilidades de acessibilidade e participação social, ao transformar dispositivos digitais em instrumentos de mediação funcional e comunicacional. Fundamenta-se em abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e analítica, baseada na revisão de produções acadêmicas e documentos relacionados à tecnologia assistiva, acessibilidade digital e inovação tecnológica. A investigação buscou compreender como recursos de visão computacional possibilitam a descrição automática de ambientes, objetos e textos, contribuindo para maior independência de pessoas com deficiência visual, bem como analisar como sistemas de reconhecimento de voz favorecem a interação com dispositivos digitais por pessoas com limitações motoras. Os resultados indicam que a Inteligência Artificial tem potencial significativo para ampliar a autonomia individual, reduzir barreiras de comunicação e promover inclusão digital. Contudo, também foram identificados desafios éticos e sociais relacionados à privacidade de dados, dependência tecnológica e desigualdade de acesso às inovações. Conclui-se que, embora a automação assistiva represente avanço importante no campo da inclusão, sua implementação deve ser orientada por princípios éticos, políticas públicas inclusivas e compromisso com a equidade social.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Tecnologia Assistiva, Acessibilidade Digital, Inclusão Social, Automação Assistiva.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) deixou de ser tema restrito a laboratórios e passou a integrar o cotidiano por meio de aplicativos, assistentes de voz, câmeras e dispositivos conectados. Para pessoas com deficiência, essa presença pode significar a redução de barreiras que historicamente limitaram o acesso à informação, à comunicação e à mobilidade. Quando uma tecnologia permite que alguém leia um texto impresso, identifique objetos ou controle um computador sem depender de terceiros, ela se aproxima do que a literatura chama de tecnologia assistiva: recursos que promovem funcionalidade, autonomia e participação (BERSCH, 2017; COOK; POLGAR, 2015).

[1] Mestranda do Curso de Ciências da Educação da Universidad Autónoma de Asunción (UAA), andreiaacost@gmail.com.

Dois grupos de aplicações merecem destaque. O primeiro reúne os recursos de visão computacional que descrevem automaticamente ambientes, objetos e textos, funcionando como leitores de imagem para pessoas cegas ou com baixa visão. O segundo compreende os sistemas de reconhecimento de voz, que permitem a pessoas com limitações motoras operar dispositivos, escrever e acessar serviços por meio de comandos falados. Em ambos, a IA transforma dispositivos digitais em mediadores funcionais e comunicacionais.

Ao mesmo tempo, o uso de IA suscita questões éticas e sociais, como a proteção de dados pessoais, o risco de dependência tecnológica e a desigualdade de acesso às inovações. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a Inteligência Artificial como ferramenta de promoção da autonomia de pessoas com deficiência, discutindo suas contribuições, seus limites e as condições para uma implementação ética e inclusiva.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter analítico. O levantamento reuniu livros, artigos acadêmicos, documentos legais e diretrizes internacionais sobre tecnologia assistiva, acessibilidade digital, inteligência artificial e ética tecnológica. A análise foi orientada por duas perguntas centrais: de que modo os recursos de visão computacional contribuem para a independência de pessoas com deficiência visual? E de que modo os sistemas de reconhecimento de voz favorecem a interação de pessoas com limitações motoras com dispositivos digitais? O material foi organizado em categorias temáticas: fundamentos de IA e tecnologia assistiva; aplicações de visão computacional; aplicações de reconhecimento de voz; e desafios éticos e sociais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Tecnologia assistiva, acessibilidade e autonomia

A tecnologia assistiva abrange produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade relacionada à atividade e à participação de pessoas com deficiência, visando à autonomia, à independência, à qualidade de vida e à inclusão social (BERSCH, 2017; BRASIL, 2015). A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, promulgada no Brasil pelo Decreto nº 6.949/2009, reconhece o acesso à informação, à comunicação e às tecnologias como

condição para a vida independente e a participação plena, e a Lei Brasileira de Inclusão determina a acessibilidade de sítios eletrônicos e prevê o incentivo ao desenvolvimento de tecnologia assistiva (BRASIL, 2009; 2015).

No campo da acessibilidade digital, as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) estabelecem critérios como alternativas textuais para imagens e possibilidade de operação por diferentes meios de entrada (W3C, 2018). A IA pode complementar essas diretrizes, mas não as substitui: recursos automáticos ajudam quando o conteúdo não foi projetado de forma acessível, porém a responsabilidade de produzir conteúdo acessível desde a origem permanece com quem o desenvolve.

3.2 Inteligência Artificial: visão computacional e reconhecimento de voz

A Inteligência Artificial é a área que estuda e constrói sistemas capazes de perceber, raciocinar, aprender e agir (RUSSELL; NORVIG, 2021). Grande parte dos avanços recentes está associada à aprendizagem profunda, que emprega redes neurais de múltiplas camadas treinadas com grandes volumes de dados (GOODFELLOW; BENGIO; COURVILLE, 2016).

A visão computacional busca extrair informação de imagens e vídeos, o que inclui reconhecimento de objetos, detecção de rostos, leitura de textos por reconhecimento óptico de caracteres e geração de descrições em linguagem natural (SZELISKI, 2022). Já o reconhecimento automático de fala converte o sinal sonoro em texto ou em comandos, permitindo ditar mensagens, navegar em sistemas e controlar equipamentos por voz (RUSSELL; NORVIG, 2021). Combinados a smartphones e dispositivos vestíveis, esses recursos tornam-se acessíveis em contextos cotidianos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Leitores de imagem e autonomia de pessoas com deficiência visual

A análise indica que as aplicações de visão computacional ampliam a independência de pessoas cegas ou com baixa visão em tarefas como ler correspondências, rótulos e cardápios, identificar cédulas e produtos, reconhecer cores e objetos e obter descrições de fotografias e de cenas do ambiente. Ao reduzir a necessidade de pedir ajuda a terceiros para atividades rotineiras, esses recursos contribuem para a privacidade, a segurança e a autoconfiança do usuário (COOK; POLGAR, 2015).

Há, contudo, limitações importantes. Descrições automáticas podem conter erros, omissões ou interpretações equivocadas, o que exige cautela em situações de risco, como a leitura de medicamentos ou de sinalização de segurança. O desempenho também varia conforme a qualidade da imagem e o contexto, e os modelos podem refletir vieses dos dados com que foram treinados. Por isso, a IA deve ser entendida como apoio, e não como garantia de informação plenamente confiável.

4.2 Reconhecimento de voz e interação de pessoas com deficiência motora

Para pessoas com limitações motoras que dificultam o uso de teclado, mouse ou tela sensível ao toque, o reconhecimento de voz permite escrever textos, enviar mensagens, acessar a internet, realizar chamadas e acionar dispositivos domésticos, como iluminação e aparelhos conectados, por meio de comandos falados. Esse recurso favorece a comunicação, o estudo, o trabalho e a gestão do próprio ambiente, ampliando a participação social e a autonomia.

Entretanto, esses sistemas costumam apresentar desempenho menor para falas atípicas, como as de pessoas com disartria, e para sotaques e variações regionais pouco representados nos dados de treinamento, o que pode excluir parte do público que mais se beneficiaria. Ambientes ruidosos e a necessidade de conexão à internet também limitam o uso. Esses aspectos reforçam a importância de envolver pessoas com deficiência no desenvolvimento e na avaliação das soluções.

4.3 Desafios éticos e sociais

Três grupos de desafios se destacam. O primeiro é a privacidade: leitores de imagem e assistentes de voz frequentemente processam fotografias, áudios e informações sobre a rotina do usuário, o que exige conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (BRASIL, 2018) e transparência quanto ao armazenamento e ao compartilhamento desses dados. O segundo é a dependência tecnológica: o uso contínuo de sistemas automáticos pode reduzir o desenvolvimento de outras estratégias de autonomia e fragilizar o usuário diante de falhas, indisponibilidade de rede ou descontinuidade do serviço. O terceiro é a desigualdade de acesso: custo de dispositivos, conectividade e letramento digital variam entre grupos sociais, de modo que a inovação pode aprofundar desigualdades se não for acompanhada de políticas públicas.

Marcos éticos internacionais propõem princípios que dialogam com esses desafios, como beneficência, não maleficência, autonomia, justiça e explicabilidade

(FLORIDI et al., 2018), e a Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial da UNESCO (2021) enfatiza inclusão, equidade e proteção de direitos. No plano nacional, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial indica diretrizes para o desenvolvimento e o uso responsável dessas tecnologias (BRASIL, 2021). A incorporação de tais princípios é condição para que a automação assistiva promova inclusão efetiva, e não novas formas de exclusão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou a Inteligência Artificial como ferramenta de promoção da autonomia de pessoas com deficiência, com ênfase em leitores de imagem para pessoas cegas e em sistemas de reconhecimento de voz para pessoas com deficiência motora. Constatou-se que essas tecnologias têm potencial significativo para ampliar a independência individual, reduzir barreiras de comunicação e favorecer a inclusão digital.

Constatou-se também que o potencial convive com limitações técnicas e com desafios éticos e sociais, entre eles a privacidade de dados, a dependência tecnológica e a desigualdade de acesso. Conclui-se que a automação assistiva representa avanço importante no campo da inclusão, desde que sua implementação seja orientada por princípios éticos, por políticas públicas inclusivas, pela participação das próprias pessoas com deficiência e pelo compromisso com a equidade social. Recomenda-se a realização de pesquisas empíricas que avaliem o uso dessas tecnologias em contextos reais e seus efeitos na autonomia dos usuários.

REFERÊNCIAS

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2017.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Brasília, DF: Presidência da República, 2009.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial**. Brasília, DF: MCTI, 2021.

COOK, A. M.; POLGAR, J. M. **Assistive technologies**: principles and practice. 4. ed. St. Louis: Mosby, 2015.

FLORIDI, L. et al. AI4People: an ethical framework for a good AI society. **Minds and Machines**, Dordrecht, v. 28, n. 4, p. 689-707, 2018.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence**: a modern approach. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2021.

SZELISKI, R. **Computer vision**: algorithms and applications. 2. ed. Cham: Springer, 2022.

UNESCO. **Recommendation on the ethics of artificial intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. W3C Recommendation, 5 jun. 2018. Disponível em: https://www.w3.org/TR/WCAG21/. Acesso em: 26 out. 2026.