



APLICAÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DEEP LEARNING EM NEUROCIRURGIA FUNCIONAL: DO PLANEJAMENTO AO SEGUIMENTO PÓS-OPERATÓRIO.

Liriel Ferro Correia Costa^{1,4}; **Anderson Grigório Cavalcante**²; Manuela Saleme Moreira Vasconcelos da Rocha³; Arthur Breno Góis de Lima¹; Kaio Enrico de Oliveira Batista¹; Laercio Pol Fachin⁴.

¹Centro Universitário CESMAC; ² UNIMA AFYA; ³ Centro Universitário CESMAC; ⁴ Lirielferrocc@hotmail.com

Introdução: A inteligência artificial (IA), especialmente por meio do deep learning (DL), vem transformando a neurocirurgia funcional. Seu uso crescente em diagnóstico, planejamento e suporte intraoperatório sugere um potencial ainda maior na personalização do cuidado e redução de riscos. **Objetivos:** Avaliar o impacto do DL na precisão do planejamento cirúrgico e no acompanhamento pós-operatório. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão de literatura nas bases SciELO, LILACS e MEDLINE via PubMed, utilizando a estratégia: (``Artificial Intelligence`` OR ``Deep Learning``) AND (Neurosurgery`` OR ``Functional Neurosurgery`` OR ``Deep Brain Stimulation``). Foram incluídos estudos originais e revisões (2018-2025), sem restrição de idioma, e excluídos duplicados, textos inacessíveis e não relacionados ao tema.

Resultados: A busca inicial identificou 43 artigos; 28 foram excluídos por não abordarem neurocirurgia funcional. Dos 15 restantes, 10 não discutiam aplicações práticas de DL, resultando em cinco estudos selecionados. No pré-operatório, a IA contribuiu para a segmentação precisa de estruturas anatômicas, auxiliando a neuronavegação. Durante procedimentos como o Deep Brain Stimulation (DBS), a IA aplicada à neuroimagem contribuiu para a implantação precisa de eletrodos e para identificação de alvos



terapêuticos, como o núcleo subtalâmico e globo pálido, integrantes dos circuitos dos gânglios da base, fundamentais no controle motor. Estudos recentes indicam, ainda, que essas redes neurais permitem monitoramento remoto de flutuações motoras, possibilitando ajustes automáticos ou guiados à distância, promovendo maior segurança cirúrgica e melhor qualidade de vida aos pacientes. **Conclusão:** A integração da IA e do DL na neurocirurgia funcional representa um avanço, oferecendo suporte desde o planejamento até o seguimento pós-operatório.

Palavras-chave: neurocirurgia; inteligência artificial; deep learning.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de assistência à saúde – Departamento de atenção básica. **O que é uma alimentação saudável. Considerações sobre o conceito, princípios e características:** uma abordagem ampliada. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- COSCRATO, G.; PINA, J.C.; MELLO, D.F. Utilização de atividades lúdicas na educação em saúde: uma revisão integrativa da literatura. **Acta Paul Enferm**, v.2, n.23, p.257-63, 2010.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. 25^a ed., **Editora Paz e Terra**, São Paulo, 1996.
- GUEDES, D. P. et al. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina Esportiva**, v.7, n.6, p. 187-199, nov./dez. 2006.
- NOGUEIRA, V. J. P. **Brincadeiras tradicionais: cultura possível nas aulas de educação física.** Monografia (Licenciatura). Universidade de Brasília. Faculdade de Educação Física. Curso de Licenciatura em Educação Física do Programa Universidade Aberto do Brasil. 51fl. Porto Velho – RO, 2012.
- PIAGET, J. **A formação do Símbolo na Criança.** Rio de Janeiro: Zahar, p.370. 1975.