

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE PROSPECÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS PARA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

Raimundo Crisnei da Costa Fonseca¹; Pedro Filipe Oliveira da Silva²; Maykon Damasceno Silva³; Pablo Radamés Cabral de França⁴

¹ Discente do Curso de Mestrado – PPDRGEA, IFPA - Campus Castanhal;

² Discente do Curso de Agronomia, IFPA - Campus Castanhal;

³ Discente do Curso de Agronomia, IFPA - Campus Castanhal;

⁴ Docente do Curso de Agronomia, IFPA - Campus Castanhal.

RESUMO

A constante busca por eficiência na agricultura amazônica exige métodos simples e práticos de desenvolvimento tecnológico que superem o modelo tradicional de tentativa e erro. Esse processo demanda um olhar atento às condições locais, priorizando a utilização de materiais da região para o desenvolvimento de soluções sustentáveis e adaptadas. O objetivo deste trabalho é apresentar como a Inteligência Artificial (IA) atua como ferramenta estratégica de prospecção e otimização no ciclo de criação de máquinas agrícolas nos projetos desenvolvidos pela Oficina de Inovação Agropecuária (OIA) do IFPA Campus Castanhal. A metodologia consistiu em uma análise exploratória do uso de ferramentas de IA para a prospecção tecnológica de anterioridade em bases de patentes, no emprego de design generativo para a otimização de componentes mecânicos e na realização de simulações preditivas de desempenho operacional. O estudo focou em projetos de desenvolvimento de protótipos de máquinas e equipamentos agrícolas na OIA, vinculados aos editais nº 05/2023 APIPA/PROPPG/IFPA, nº 05/2024 PIBICTI/PROPPG/IFPA/CNPq e a Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT/Ação Transversal/CT-Agro nº 01/2024. Como resultados, a integração entre a IA e softwares de prototipagem, como AutoCAD, SketchUp e Tinkercad, permitiu a materialização eficiente de conceitos complexos para a confecção de peças no IFMaker Fahrenheit, que atuou no apoio das inovações. A IA foi fundamental no suporte à decisão técnica para identificar lacunas de inovação e observar limitações em máquinas e equipamentos nas cadeias do cacau (*Theobroma cacao*) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), como por exemplo solucionar dúvidas sobre o número ideal de pás em ventiladores centrífugos e o dimensionamento de peças para economia de material. Essa abordagem foi aplicada no desenvolvimento de protótipos como o semeador de coentro, o determinador de umidade de grãos e o secador de cacau projetado para comunidades das ilhas em Cametá-PA. Conclui-se que a IA atua como uma ferramenta essencial para auxiliar no desenvolvimento e nos ajustes das inovações existentes na mecanização agrícola, funcionando como um motor de prospecção que aumenta a assertividade técnica e a viabilidade econômica de novos implementos, consolidando uma transição para processos de inovação orientados a dados que beneficiam tanto o setor acadêmico quanto os produtores rurais do Nordeste Paraense.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica; Design Generativo; Pesquisa e Desenvolvimento; Patentes; Engenharia Rural.