

DESENVOLVIMENTO DE PRÓTESES EM IMPRESSORA 3D PARA ANIMAIS COM DEFICIÊNCIA LOCOMOTORA

Akelina Márcia Bezerra de Moraes¹; Brenda Victória de Oliveira Soares²; Maria Alice Souza Tavares³; Paulo Davi Nunes Amaral⁴; Halainne Gardenia Pinto Tôrres Souza⁵

¹Graduada em Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFRSA, Mossoró, RN, Brasil. Pós-graduada em Ciências da Natureza e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, IFRN – Campus Apodi, Brasil. Técnica em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, IFRN – Campus Apodi, Brasil. Professora efetiva da Escola Estadual Professor Lourenço Gurgel de Oliveira, em Caraúbas/RN, vinculada à 13ª Diretoria Regional de Educação, DIREC, e-mail: akelina.1383957@educar.rn.gov.br

^{2,3,4}Alunos do Ensino Fundamental II da Escola Estadual Professor Lourenço Gurgel de Oliveira, Caraúbas, RN, e-mail: 202130114564@estudante.rn.gov.br; 201830081999@estudante.rn.gov.br; 202330176197@estudante.rn.gov.br

⁵Professora efetiva da Escola Estadual Professor Lourenço Gurgel de Oliveira, em Caraúbas/RN, vinculada à 13ª Diretoria Regional de Educação, DIREC, e-mail: halainne2015@gmail.com

Resumo: Este trabalho aborda a amputação de membros em animais e os desafios decorrentes dessa condição, que vão além da limitação física e impactam diretamente no bem-estar, mobilidade e interação social. Considerando o alto custo e a limitada acessibilidade das próteses disponíveis no mercado, buscou-se desenvolver uma alternativa funcional, esteticamente agradável e de baixo custo, utilizando a tecnologia de impressão 3D. A pesquisa foi estruturada em três etapas: levantamento bibliográfico, entrevistas com tutores de animais amputados e aplicação de questionários à população da cidade de Caraúbas-RN, possibilitando reunir dados teóricos e práticos. Como resultado, foi concluída a construção de um protótipo de prótese, demonstrando sua viabilidade enquanto solução acessível e inclusiva. Além disso, verificou-se que a comunidade apresenta empatia em relação aos animais amputados, embora ainda seja necessário fortalecer a conscientização sobre a importância da causa animal. O estudo evidencia que a tecnologia pode ser uma aliada na promoção da inclusão, do cuidado e da responsabilidade social, ao mesmo tempo em que abre caminho para futuras pesquisas de aprimoramento.

Palavras-chave: Acessibilidade tecnológica; Bem-estar animal; Impressão 3D; Próteses animais.

Introdução

A amputação de membros, seja em humanos ou em animais, representa um desafio que ultrapassa o aspecto físico, alcançando dimensões emocionais, sociais e de qualidade de vida. Nos animais, a perda de mobilidade decorrente da amputação pode comprometer não apenas suas atividades cotidianas, mas também sua autoestima, interação social e bem-estar geral. Nesse contexto, o desenvolvimento de próteses surge como alternativa para devolver parte da funcionalidade perdida, promovendo inclusão e melhorando a relação entre o animal e seu tutor.

Apesar dos avanços tecnológicos, grande parte das próteses disponíveis no mercado ainda apresenta elevado custo e prioriza apenas a funcionalidade, desconsiderando aspectos estéticos que também influenciam na aceitação e no bem-estar. Essa realidade torna o acesso restrito e muitas vezes inviável para tutores de baixa renda, o que acentua a exclusão de animais amputados e limita suas possibilidades de reabilitação.

Diante dessa problemática, surge a necessidade de buscar alternativas mais acessíveis e inovadoras que unam funcionalidade, estética e custo reduzido. O uso de tecnologias como a impressão 3D possibilita a construção de próteses personalizadas, adaptáveis e de baixo custo, representando uma solução prática e economicamente viável. Além disso, a conscientização da comunidade sobre o cuidado e a inclusão de animais amputados é fundamental para transformar a percepção social e incentivar o acolhimento desses animais.

Assim, este trabalho tem como objetivo geral desenvolver próteses acessíveis que unam funcionalidade e estética personalizada, focando no bem-estar físico e emocional dos animais, além de promover a empatia da população e estimular a reflexão sobre a importância da inclusão e proteção dos animais com deficiência física.

Referencial Teórico

A amputação de membros, seja em humanos ou em animais, representa um desafio que ultrapassa o aspecto físico, alcançando dimensões emocionais, sociais e de qualidade de vida. Nos animais, a perda de mobilidade decorrente da amputação pode comprometer não apenas suas atividades cotidianas, mas também sua autoestima, interação social e bem-estar geral. Nesse contexto, o desenvolvimento de próteses surge como alternativa para devolver parte da funcionalidade perdida, promovendo inclusão e melhorando a relação entre o animal e seu tutor (SILVA & SANTOS, 2022).

Apesar dos avanços tecnológicos, grande parte das próteses disponíveis no mercado ainda apresenta elevado custo e prioriza apenas a funcionalidade, desconsiderando aspectos estéticos que também influenciam na aceitação e no bem-estar dos animais. Essa realidade torna o acesso restrito e muitas vezes inviável para tutores de baixa renda, o que acentua a exclusão de animais amputados e limita suas possibilidades de reabilitação. Conforme Teixeira (2021), a simulação biomecânica de próteses para cães evidencia a importância de projetar dispositivos que considerem não apenas a função, mas também o conforto e a adaptação do animal, aspectos fundamentais para a efetividade da reabilitação.

Adicionalmente, Vicente (2025) destaca que a impressão 3D tem potencial de transformar o cenário da medicina veterinária, possibilitando a produção de próteses

personalizadas, acessíveis e com melhor adequação anatômica, conciliando funcionalidade, estética e redução de custos. A tecnologia, portanto, surge como um recurso estratégico para ampliar o acesso de tutores a soluções protéticas, promovendo maior inclusão e qualidade de vida aos animais amputados.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em etapas complementares, integrando levantamento bibliográfico, entrevistas e aplicação de questionários, de modo a reunir dados teóricos e empíricos que fundamentassem a construção do estudo.

Em um primeiro momento, realizou-se um levantamento bibliográfico em bases científicas reconhecidas, como Google Acadêmico, ScienceDirect, PubMed, SciELO e Web of Science, com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a temática da amputação em animais, o uso de próteses e a aplicação de tecnologias acessíveis, como a impressão 3D. Foram priorizados artigos, teses, dissertações e revisões publicadas nos últimos dez anos, a fim de garantir informações atualizadas e relevantes.

Na etapa seguinte, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com tutores de animais que sofreram amputações. Essa abordagem possibilitou compreender, de forma qualitativa, as principais necessidades, dificuldades e expectativas em relação ao uso de próteses, considerando aspectos como conforto, adaptação, estética e impacto no bem-estar dos animais. As entrevistas foram gravadas mediante autorização prévia dos participantes e, posteriormente, transcritas para análise.

Além disso, aplicou-se um questionário estruturado junto à população da cidade de Caraúbas-RN, com o propósito de avaliar a percepção social acerca da causa animal. Essa etapa buscou investigar o nível de empatia, conhecimento e disposição em apoiar iniciativas voltadas para a inclusão de animais amputados. O questionário foi aplicado de forma presencial, contemplando pessoas de diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade, o que permitiu uma visão mais ampla e diversificada sobre o tema.

Por fim, os dados obtidos nas entrevistas foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, permitindo a identificação de categorias temáticas recorrentes. Já os resultados oriundos dos questionários foram organizados em tabelas e gráficos, possibilitando uma análise quantitativa e descritiva da percepção da comunidade. Essa combinação de métodos qualitativos e quantitativos forneceu uma compreensão mais abrangente e fundamentada do fenômeno estudado.

Resultados e Discussão

Os objetivos do projeto foram alcançados com a realização de entrevistas, aplicação de questionários à população de Caraúbas-RN e a conclusão da prótese dentro do prazo. A construção do protótipo demonstrou ser uma solução funcional, acessível e esteticamente agradável, capaz de melhorar a mobilidade, o conforto e a qualidade de vida dos animais amputados. As etapas de interação com a comunidade permitiram compreender a percepção social sobre a causa animal, revelando empatia e desafios enfrentados pelos tutores. De forma geral, o projeto reforçou a importância da inclusão e mostrou que é possível desenvolver tecnologias acessíveis que unem funcionalidade e sensibilidade social.

Considerações finais

O trabalho evidenciou a importância das próteses como recurso de inclusão e melhoria da qualidade de vida dos animais amputados. A construção do protótipo, junto às entrevistas e questionários, demonstrou a viabilidade de soluções acessíveis que unem funcionalidade, estética e baixo custo, especialmente por meio da impressão 3D. Os resultados apontaram empatia da comunidade, mas também a necessidade de ampliar a conscientização sobre a causa animal. Conclui-se que a tecnologia pode ser uma aliada na promoção do bem-estar, da inclusão e da responsabilidade social, recomendando-se o aprimoramento do protótipo e a continuidade de pesquisas para ampliar seu alcance e impacto.

Referências:

SILVA, T.; SANTOS, B. A. **Prototipagem rápida na medicina veterinária: Revisão.** *PUBVET*, v.16, n.1, p.191, 2022.

TEIXEIRA, M. F. M. **Simulação biomecânica de próteses para cães.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto, 2021.

VICENTE, A. M. **O impacto da impressão 3D na criação de próteses para animais.** *Cuadernos de Educación*, 2025.