



SUMMIT IGUASSU VALLEY:

ANAIIS DE RESUMO

Realização:

Iguassu Valley - Programa
Oeste em Desenvolvimento (POD) e
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(Unioeste) Campus de Cascavel

Apoio:

Fundação Araucária

Editado:

Mariana Fernandes e
Elaine Sefrian Peinado



Foz do Iguaçu, 27 de Outubro de 2025

SUMÁRIO

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO MANEJO DE AVIÁRIOS - CELT5000	5
UNIVERSIDADE E EMPRESA: MUNDOS DISTINTOS, MAS CONGRUENTES – O PROGRAMA ARI NA UNIOESTE FOZ	9
MÉTODO PARA ISOLANTE TÉRMICO A BASE DE BAGAÇO DE MANDIOCA	15
PRODUTIVIA - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA GERAÇÃO DE INDICADORES E CONTROLE DE DADOS NA INDÚSTRIA	21
PITACO - PITCH, CAFÉ E CONHECIMENTO: UMA PROPOSTA PARA INOVAÇÃO NO EMPREENDEDORISMO UNIVERSITÁRIO COMO FERRAMENTA NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL	26
AVALIAÇÃO DO PRODUTO DETÉM NO CONTROLE DE PSILÍDEOS (Diaphorina citri)	33
TURISMO REGENERATIVO COM MOBIL HOMES: UMA SOLUÇÃO MODULAR PARA ÁREAS NATURAIS	39
SOLUÇÃO ESTRATÉGICA PARA GESTÃO TERRITORIAL DA ÁREA RURAL	44
MATURIDADE DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO OESTE DO PARANÁ: CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA ARI/UNIOESTE	50
AVETOOLS ¹ E A NOVA ERA DA PESAGEM DE FRANGOS: INOVAÇÃO PARA DECISÕES MAIS ASSERTIVAS E PRODUTIVAS	55
NEUROPATH: DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ORIENTAÇÃO VOCACIONAL BASEADO EM TIPOS PSICOLÓGICOS DE JUNG E NEUROCIÊNCIA APLICADA	65
SENTINELA VITA - VIGILÂNCIA INTELIGENTE EM TRIAGEM ASSISTIDA	71
DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS A PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS SECUNDÁRIAS DO PROCESSAMENTO DE CÂRNEOS	77
FATORES-CHAVE QUE IMPULSIONAM A VALORAÇÃO DE PROJETOS INOVADORES EM ESTÁGIO INICIAL PARA INVESTIDORES	83

PIETRA “A ROBÔ SOCIAL”	89
PROTEJÁ: INOVAÇÃO EM CUIDADO INTELIGENTE	93
PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NAS EMPRESAS: EXPERIÊNCIA FORMATIVA PARA A GESTÃO ORGANIZACIONAL NO OESTE DO PARANÁ	97
VERBALIZA AI	104
ROCKET BASE: TRANSFORMANDO SEGURANÇA JURÍDICA EM VANTAGEM COMPETITIVA PARA STARTUPS	107
AGRITECH SYMBIOSIS REDE -LAB - HUB	112
COMO A G10 PESQUISAS TRANSFORMOU SEU NEGÓCIO TRADICIONAL EM PLATAFORMA DIGITAL ESCALÁVEL?	116
INFOPET E O CAMINHO RUMO AO DESENVOLVIMENTO DE UM APP PARA CONTROLE DA SAÚDE PET DE FORMA COLABORATIVA E SUSTENTÁVEL	120
TRIBUTAÇÃO EM SST SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO – RAT FAP FAE	124
MOBILIDADE RURAL INTELIGENTE: ROTEIRIZAÇÃO E EFICIÊNCIA LOGÍSTICA NO AGRONEGÓCIO	127



RESUMO EXPANDIDO

**INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL
NO MANEJO DE AVIÁRIOS -
CELT5000**

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO MANEJO DE AVIÁRIOS

Márcio Ernani Brecher Vogel
Instituição: Grupo Vogel Brasi

Palavras-chave: Avicultura; Ambiência; Sustentabilidade; Inovação Tecnológica; Eficiência Energética.

Resumo:

A avicultura moderna enfrenta desafios ambientais e de produtividade relacionados à ambiência das instalações, incluindo variações térmicas, acúmulo de gases e elevados custos de energia. Este trabalho apresenta o CELT5000, um sistema de climatização inovador que integra aquecimento e ventilação por meio de controle multi-velocidades. Desenvolvido ao longo de oito anos e validado em mais de 600 aviários, o CELT5000 proporciona temperatura estável, reduz estresse e mortalidade das aves e melhora o bem-estar animal. Resultados preliminares demonstram economia de até 30 % no consumo de biomassa e energia elétrica, retorno do investimento em até três lotes e redução de emissões atmosféricas. A tecnologia proprietária da Vogel incorpora inversor de frequência e lógica exclusivas, com perspectivas de monitoramento remoto via aplicativo. O presente resumo expandido descreve a motivação, metodologia, resultados e lições aprendidas na implementação do CELT5000, destacando sua contribuição para a sustentabilidade do agronegócio regional e para os critérios ESG.

Introdução

A avicultura é um dos setores mais dinâmicos do agronegócio brasileiro, responsável por expressiva participação na geração de alimentos e divisas. O sucesso produtivo depende, entre outros fatores, do microclima adequado dentro dos aviários. Temperaturas baixas ou elevadas, a umidade excessiva e a concentração de gases como amônia podem comprometer a saúde e o desempenho das aves, aumentando a mortalidade e os custos de produção. Tradicionalmente, sistemas de aquecimento e ventilação são implantados de forma independente, o que limita o controle integrado da ambiência e pode resultar em oscilações térmicas, desperdício de energia e dificuldades no manejo de cama. Essa realidade evidencia a necessidade de soluções inovadoras que promovam conforto térmico, redução de custos e sustentabilidade ambiental.

Nesse contexto, o Grupo Vogel desenvolveu o CELT5000, um sistema de controle de ambiência que integra aquecimento e ventilação em um único equipamento. A inovação está no controle multi-velocidades das turbinas, que ajusta o fluxo de ar de forma contínua, garantindo temperatura constante, renovação de ar e rápida secagem da cama. Além disso, o sistema utiliza inversor de frequência e inteligência embarcada para maximizar a eficiência energética e reduzir as emissões de gases, atendendo às demandas por práticas mais sustentáveis na avicultura.

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e a aplicação do sistema CELT5000 na climatização de aviários, avaliando seus benefícios sobre o conforto térmico das aves, o consumo de energia e biomassa e os indicadores de desempenho zootécnico. Busca-se discutir a contribuição da solução para a sustentabilidade do agronegócio e para os critérios ESG (ambientais, sociais e de governança), bem como evidenciar as lições aprendidas e as perspectivas de inovação contínua.

Metodologia

O CELT5000 foi desenvolvido ao longo de oito anos de pesquisa e inovação aberta, com colaboração de produtores, integradoras. O equipamento consiste em um controlador de ambiência que integra turbina de aquecimento e ventilação mínima, controladas por inversor de frequência com lógica proprietária. O sistema opera em multi-velocidades, permitindo variar o fluxo de ar de acordo com as necessidades térmicas das aves e as condições ambientais externas. A validação ocorreu durante dois anos em escala piloto, em que o CELT5000 foi instalado em um grupo de aviários comerciais, distribuídos em diferentes regiões e sistemas de produção. Foram monitorados parâmetros como temperatura interna e externa, umidade relativa, velocidade do ar, concentração de amônia e outros gases, consumo de biomassa e energia elétrica e desempenho produtivo (ganho de peso, conversão alimentar e mortalidade). Os dados foram comparados com aviários equipados com sistemas convencionais de climatização (aquecedores tradicionais e ventiladores de exaustão) para avaliar as diferenças de desempenho. Além disso, entrevistas com produtores analisaram a percepção quanto à facilidade de operação, manutenção e retorno econômico.

Resultados e Discussão

Os resultados demonstraram que o CELT5000 proporcionou temperatura interna mais estável ao longo das 24 horas, com variações de apenas ± 1 °C, enquanto os aviários convencionais apresentaram oscilações de até ± 5 °C ou mais. A estabilidade térmica reduziu o estresse térmico das aves, resultando em menor mortalidade (redução de 50 %) e melhor uniformidade de peso. O controle multi-velocidades garantiu renovação contínua de ar, reduzindo a concentração de amônia e gases, melhorando as condições de bem-estar, o que se refletiu em conversão alimentar superior nas instalações equipadas com o novo sistema. No aspecto energético, houve economia média de 30 % no consumo de biomassa e de 25 % no uso de energia elétrica utilizada no sistema de aquecimento, devido à otimização do funcionamento das turbinas e à redução e até inutilização de operação de aquecedores auxiliares. Esse desempenho permitiu retorno do investimento em até três lotes de produção. Além disso, o menor consumo de combustível implicou redução das emissões de CO₂ e outros gases, contribuindo para metas de sustentabilidade e mitigação de impactos ambientais. Os produtores entrevistados destacaram a simplicidade de operação do CELT5000, a robustez do equipamento e o suporte técnico prestado pela Vogel. Outro aspecto relevante foi o reconhecimento institucional: projetos que adotaram o CELT5000 conquistaram premiações nos programas Prêmio Lar de Sustentabilidade 2023 e 2024, na categoria Selo Lar de Sustentabilidade – Nível Avançado, evidenciando o impacto positivo da tecnologia nas práticas ESG e a aprovação por parte de uma importante cooperativa agroindustrial da região.

Conclusões

O CELT5000 representa uma inovação relevante para a avicultura ao integrar aquecimento e ventilação em um único equipamento com controle inteligente. Os dados demonstram benefícios expressivos na estabilidade térmica, economia de biomassa e energia elétrica, redução de mortalidade e melhoria do bem-estar animal. Esses ganhos refletem em maior rentabilidade para os produtores e atendem às demandas por práticas sustentáveis e alinhadas aos critérios ESG. O sistema já foi validado em mais de 600 aviários, com retorno financeiro em curto prazo, e vem sendo reconhecido por programas de sustentabilidade regionais. Como perspectivas, a Vogel planeja incorporar monitoramento remoto via aplicativo e expandir a aplicação da tecnologia para outras cadeias produtivas, como suinocultura. Novos estudos são recomendados para avaliar o impacto do CELT5000 em diferentes regiões.

climáticas e escalas produtivas, bem como para quantificar a redução de emissões de gases de efeito estufa e contribuir para programas de crédito de carbono

Referências

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 40, p. 1-14, 2011 LIPORI, H. M. Ambiência para frangos de corte. Curitiba: SENAR-AR/PR, 2024 sistemafaep.org.br MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. Manual de Boas Práticas de Produção e Bem-Estar Animal na Avicultura de Corte. Brasília: MAPA, 2021.

RESUMO EXPANDIDO

**UNIVERSIDADE E EMPRESA:
MUNDOS DISTINTOS, MAS
CONGRUENTES – O PROGRAMA
ARI NA UNIOESTE FOZ**

Universidade e Empresa: mundos distintos, mas congruentes – O Programa ARI na UNIOESTE Foz

João Daniel dos Santos Mendonça

UNIOESTE/Foz, joao.mendonca@unioeste.br

Palavras-chave: transferência tecnológica, empresa-universidade, inovação, empreendedorismo.

Resumo:

Historicamente, no Brasil, universidades e empresas foram vistas como mundos distintos e até antagônicos; a ciência restrita ao espaço acadêmico e o mercado orientado apenas por produtividade e resultados. Contudo, diante da revolução tecnológica e da velocidade das transformações no ambiente econômico e social, a aproximação entre esses dois universos torna-se imperativa. Este trabalho apresenta um recorte do Programa ARI (Agentes Regionais de Inovação) no Paraná, destacando seu papel estratégico como elo entre ciência, mercado e sociedade em Foz do Iguaçu. O programa tem por objetivo estimular a inovação nas empresas por meio da mediação de agentes que aproximam soluções científicas disponíveis nas universidades das necessidades concretas do setor produtivo. A pesquisa, em fase inicial, evidencia resultados relevantes: desenvolvimento de projetos de melhoria em empresas, estímulo ao registro de patentes, fortalecimento de redes de cooperação interinstitucional e inserção crescente da universidade no ecossistema de inovação regional. Além disso, observa-se o fortalecimento da cultura empreendedora e da mentalidade inovadora nos territórios atendidos. Conclui-se que a metodologia adotada pelo Programa ARI contribui não apenas para o aumento da competitividade das empresas locais, mas também para a elevação do grau de maturidade dos ecossistemas regionais de inovação, impulsionando o desenvolvimento socioeconômico sustentável do Paraná.

Introdução

Universidade e empresa, tradicionalmente, foram compreendidas como instituições de naturezas distintas. A primeira, voltada à formação de pessoas, ao cultivo do pensamento crítico e à produção de conhecimento científico; a segunda, direcionada ao mercado, à geração de riqueza e à busca por resultados imediatos. Esse contraste histórico consolidou a percepção de que esses dois universos ocupavam mundos diferentes, quase sem pontes que os conectavam. Não raro, surgiram críticas direcionadas ao meio acadêmico, expressas em falas recorrentes como: “*a universidade precisa sair da bolha e se atualizar*” ou ainda “*os jovens já não têm interesse nos estudos universitários porque não enxergam mais sentido neles*”.

Essa oposição aparente, contudo, torna-se insustentável diante do atual cenário de transformações aceleradas, impulsionado pela revolução tecnológica e científica que marca os dias atuais. O curioso é que a gênese dessa revolução se encontra, em grande medida, nas próprias universidades: foram nelas que

nasceram descobertas, metodologias e avanços que, posteriormente, foram apropriados, escalados e aplicados pelo setor produtivo. Esse movimento nos leva a um ponto crucial: embora distintos em sua essência, universidade e empresa podem ser congruentes quando conectados por iniciativas capazes de integrar conhecimento científico e demandas de mercado.

Nesse contexto, surge o Programa ARI (Agentes Regionais de Inovação), inspirado na experiência consolidada do SEBRAE com o Programa ALI (Agentes Locais de Inovação). O Programa ARI é uma iniciativa do Governo do Estado do Paraná, por meio das secretarias SEIA (Secretaria da Inovação e Inteligência Artificial) e SETI (Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior), com apoio do Sebrae/PR e da Fundação Araucária.

No Paraná, sua implementação foi viabilizada pelo Governo do Estado, por meio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) e de sua Agência de Inovação – Unioeste INOVA, que organizaram o processo seletivo por meio do **Edital nº 010/2025 – Unioeste INOVA**. O objetivo foi selecionar profissionais qualificados para atuar como bolsistas e mediar a relação entre universidade e empresas locais, fortalecendo ecossistemas regionais de inovação.

Foram escolhidos oito bolsistas para atuar nos territórios de Cascavel, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Medianeira, Marechal Cândido Rondon, Palotina e Toledo. Suas atribuições incluíram mapear empresas com potencial de inovação, elaborar planos de ação, realizar visitas técnicas, identificar demandas tecnológicas e atuar como elo entre o setor produtivo e a universidade.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apresentar o Programa ARI (Agente Regional de Inovação) da UNIOESTE, destacando sua proposta de aproximação entre universidade e empresas, visando o fortalecimento do ecossistema regional de inovação. O programa busca:

1. Promover a cooperação em pesquisa e desenvolvimento (P&D), conectando competências científicas às demandas do setor produtivo;
2. Estimular a prestação de serviços técnicos especializados, agregando valor à atividade empresarial com suporte acadêmico;
3. Ampliar a interação universidade-empresa como meio de consolidar ambientes de inovação regional;
4. Fomentar a cultura da inovação e a mentalidade empreendedora dentro das universidades parceiras do programa;
5. Potencializar a força produtiva da academia, colocando seu capital intelectual e tecnológico em sintonia com o mercado.

Observa-se que esses objetivos evidenciam que o Programa ARI não é apenas um programa de aproximação, mas um instrumento estratégico de transformação. Ele propõe uma mudança cultural tanto no meio acadêmico — estimulando maior abertura e aplicabilidade prática da pesquisa — quanto no meio empresarial, que passa a enxergar a universidade como parceira ativa de inovação e desenvolvimento.

Metodologia

O Programa ARI encontra-se em fase inicial de implementação e tem como referência a metodologia ALI do SEBRAE, adaptada à realidade acadêmica do Sudoeste e Oeste do Paraná. Sua atuação estrutura-se em três frentes específicas:

- 1) **Mapeamento de demandas empresariais** – identificação sistemática das necessidades reais do setor produtivo, por meio de visitas, entrevistas e aplicação de instrumentos de diagnóstico;
- 2) **Oferta de competências universitárias** – levantamento das potencialidades existentes na universidade, incluindo laboratórios, grupos de pesquisa, linhas de investigação e serviços técnicos especializados;
- 3) **Mediação ativa** – atuação do Agente Local de Inovação como elo dinâmico entre pesquisadores e empresas, facilitando a aproximação, traduzindo linguagens distintas e articulando soluções conjuntas. O processo metodológico baseia-se em uma interação contínua e cíclica entre os atores do ecossistema.

Os agentes visitam as empresas, realizam o mapeamento das demandas e encaminham essas informações à Agência Inova UNIOESTE, responsável por consolidar os dados em um banco integrado de informações (Business Intelligence – BI). Paralelamente, procede-se ao mapeamento das competências acadêmicas, abrangendo laboratórios, grupos de pesquisa e linhas de investigação.

Com esses dois movimentos — levantamento de demandas empresariais e de oferta acadêmica — o programa viabiliza o cruzamento de informações, gerando oportunidades de cooperação direcionadas e potencializando a formação de projetos conjuntos em P&D, serviços técnicos e inovação.

Resultados e Discussão

Ao longo de cinco meses de atuação no Programa ARI da Unioeste, vem sendo consolidado um conjunto de ações articuladas por um objetivo comum: aproximar a universidade da sociedade, ampliar sua relevância no ecossistema regional de inovação e alinhar-se às políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação do Paraná. Esses resultados podem ser compreendidos em quatro eixos principais.

O primeiro refere-se à inserção da Unioeste no ecossistema regional, por meio da participação em fóruns e eventos estratégicos, como a rodada de negócios do Link Iguassu Valley e o InnovaCities. Essas iniciativas ajudaram a ampliar a visibilidade institucional e a reforçar a legitimidade da universidade como

interlocutora em inovação, aproximando o conhecimento acadêmico das demandas práticas do mercado e da sociedade.

O segundo eixo trata da atuação nas políticas públicas, destacando-se a inserção no Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Foz do Iguaçu (CMCTI). Essa presença ajuda a fortalecer a integração entre universidade e governança pública, criando sinergia com diferentes atores – empresários, universidades, comércio e turismo – e ampliando a capacidade de formulação conjunta.

O terceiro eixo volta-se à interação com o UNIHUB/Foz do Iguaçu, ambiente articulador do ecossistema regional. A participação incluiu palestras sobre tendências de mercado, facilitação de bancas de avaliação e apoio direto a estudantes em pré-incubação. Destaca-se, nesse campo, a palestra ministrada pelo agente em língua espanhola, que estimulou a troca intercultural e reforçou o caráter internacional da universidade no apoio a empreendedores latino-americanos.

Por fim, o quarto eixo abrange a integração universidade–setor produtivo. O mapeamento de laboratórios e centros de pesquisa, somado à criação de uma base de dados em Business Intelligence, representa um passo estratégico para aproximar competências acadêmicas e demandas empresariais. Essa atuação foi fortalecida pela mobilização em torno da Chamada Pública AGEUNI/UEM nº 001/2025, que reuniu 66 propostas e resultou em apoio direto a 10 empresas. Além disso, reuniões técnicas e encontros setoriais facilitaram a tradução entre a linguagem científica e a empresarial, identificando oportunidades de inovação conjunta em áreas estratégicas como agronegócio, saúde, energias renováveis e tecnologia da informação.

Em síntese, as ações realizadas no âmbito do Programa ARI e do UNIHUB vem consolidando a UNIOESTE como agente ativo no ecossistema regional de inovação, favorecendo a cooperação universidade-empresa, a inserção em políticas públicas e a projeção internacional. Esse reposicionamento está fortalecendo a universidade como instituição inovadora, alinhada às demandas regionais e às tendências globais de inovação aberta e colaboração interinstitucional.

Conclusões

O Programa ARI tem se mostrado um instrumento eficaz de aproximação entre universidade, empresa e ecossistema regional, ajudando a romper barreiras históricas e a promover uma articulação estratégica capaz de fortalecer o ecossistema regional de inovação. Os resultados obtidos revelam que a metodologia aplicada favorece o diálogo entre ciência e mercado, traduzindo demandas empresariais em oportunidades acadêmicas e convertendo competências científicas em soluções aplicáveis ao setor produtivo. Essa dinâmica reafirma a importância da universidade como agente de desenvolvimento territorial, não apenas na formação de profissionais, mas também na geração de impactos concretos por meio da transferência de conhecimento.

A experiência em Foz do Iguaçu evidencia ainda a relevância de alinhar práticas institucionais às diretrizes estaduais de ciência, tecnologia e inovação, em consonância com o horizonte estratégico do Paraná 2040. A presença ativa da Unioeste em redes como o Iguassu Valley e em espaços de governança, como o CMCTI, fortalece sua legitimidade perante empresas, poder público e sociedade, ampliando as condições para uma cooperação sustentável. Da mesma forma, a atuação junto ao UNIHUB e o apoio a estudantes e empreendedores em fase de pré-incubação contribuem para a formação de capital humano criativo e competitivo, além de estimular a internacionalização e a inclusão social.

Por fim, conclui-se que o Programa ARI pode ajudar a elevar o grau de maturidade do ecossistema de inovação regional, consolidando o elo entre ciência, mercado e sociedade. Sua continuidade e expansão revelam-se essenciais para projetar o Paraná como território de referência em inovação aberta, empreendedorismo e sustentabilidade. Cabe à universidade, ao setor produtivo e às instâncias governamentais assegurar que esse processo se mantenha ativo e dinâmico, em sintonia com as transformações tecnológicas e sociais que moldam o presente e definem o futuro.

Referências

1. PARANÁ. **Programa Paraná 2040**. Governo do Estado do Paraná. Disponível em: <http://iaraucaria.pr.gov.br/parana-2040/>. Acesso em: 30 set. 2025.
2. FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA. **iAraucária – Inteligência Artificial Aplicada ao Desenvolvimento Regional**. Curitiba: Fundação Araucária, 2024. Disponível em: <https://www.fappr.pr.gov.br/>. Acesso em: 30 set. 2025.
3. SEBRAE. **Programa ALI – Agentes Locais de Inovação**. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2023. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/>. Acesso em: 30 set. 2025.
4. UNIOESTE. **Edital nº 010/2025 – Unioeste INOVA**. Seleção de bolsistas para o Programa Agentes Regionais de Inovação – ARI. Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2025.
5. FOZ DO IGUAÇU. **Diretrizes de Ciência, Tecnologia e Inovação do Município de Foz do Iguaçu**. Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023.
6. IGUASSU VALLEY. **Ecossistema de Inovação do Oeste do Paraná**. Iguassu Valley, 2024. Disponível em: <https://iguassuvalley.com.br/>. Acesso em: 30 set. 2025.
7. UNIHUB FOZ DO IGUAÇU. **Relatório de Atividades 2024**. Foz do Iguaçu: UNIHUB, 2024.
8. SETI – Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. **Política Estadual de Inovação: diretrizes e programas**. Curitiba: SETI, 2023.

RESUMO EXPANDIDO

MÉTODO PARA ISOLANTE TÉRMICO A BASE DE BAGAÇO DE MANDIOCA

MÉTODO PARA ISOLANTE TÉRMICO A BASE DE BAGAÇO DE MANDIOCA

Gustavo de Carvalho Gorges¹, Carlos Eduardo Tino Balestra², Douglas Cardoso Dragunski³

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, gustavo.gorges1@gmail.com | ²Universidade Federal de Alfenas, carlos.balestra@unifal-mg.edu.br | ³Universidade Estadual do Oeste do Paraná, douglas.dragunski@unioeste.br

Palavras-chave: Isolamento térmico, Bagaço de mandioca, Sustentabilidade, Construção civil, Economia circular.

Resumo:

Este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho térmico de um material isolante sustentável desenvolvido a partir do bagaço de mandioca, comparando sua eficiência à da lã de vidro, isolante convencionalmente utilizado na construção civil. Para isso, foram construídos módulos-teste submetidos a condições reais de exposição solar, permitindo a coleta e análise de dados térmicos ao longo de diferentes períodos. Os resultados demonstraram que o isolante à base de bagaço de mandioca apresenta desempenho térmico comparável ao da lã de vidro, sendo eficaz na atenuação da amplitude térmica. O material mostrou-se capaz de retardar o aquecimento matutino e conservar o calor durante o resfriamento vespertino, contribuindo para a estabilidade térmica dos ambientes. A pesquisa destaca o potencial do bagaço de mandioca como alternativa viável e sustentável para aplicações na construção civil, promovendo o reaproveitamento de resíduos agroindustriais e fortalecendo práticas de economia circular.

Introdução

Um material isolante térmico é definido como qualquer substância capaz de dificultar significativamente a transferência de calor por condução, convecção ou radiação. Conforme descrito no ASHRAE Handbook – Fundamentals (2025), esses mecanismos representam os principais modos de propagação térmica, e a eficácia do isolamento depende da capacidade do material de resistir a tais processos.

Na construção civil, os materiais isolantes térmicos desempenham papel essencial ao reduzir as trocas de calor entre ambientes internos e externos, contribuindo diretamente para o conforto térmico dos ocupantes, a diminuição do consumo energético e a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Tradicionalmente, os isolantes térmicos utilizados são de origem sintética, como o poliestireno expandido (EPS) e a lã de vidro. Embora apresentem bom desempenho térmico, esses materiais acarretam impactos ambientais significativos em suas etapas de produção, uso e descarte, gerando poluição do solo, da água e do ar, além de contribuir para a degradação ecológica (VERMA; KHAN; SRIVASTAVA, 2024).

Nos últimos anos, o uso de isolantes térmicos tem ganhado destaque internacional, impulsionado pela crescente necessidade de aprimorar a eficiência energética das edificações em consonância com metas globais de sustentabilidade (SHAKIR et al., 2023). A adequada isolamento térmica dos edifícios é fundamental não apenas para garantir o conforto ambiental, mas também para reduzir a demanda por energia elétrica, especialmente em sistemas de climatização.

Nesse contexto, materiais de origem natural, como fibras vegetais e resíduos agroindustriais, têm se mostrado alternativas promissoras, pois esses materiais são renováveis, biodegradáveis e possuem menor impacto ambiental em comparação aos isolantes convencionais. O aproveitamento de resíduos agroindustriais, em especial, representa uma estratégia eficaz para reduzir o volume de rejeitos

descartados no meio ambiente, promovendo a economia circular e agregando valor a subprodutos antes considerados passivos ambientais.

Um exemplo relevante é o bagaço de mandioca, resíduo gerado em larga escala pela indústria de fécula e derivados da raiz de mandioca. Quando descartado de forma inadequada, esse material pode causar problemas ambientais significativos, como contaminação de corpos d'água, emissão de odores desagradáveis e proliferação de vetores de doenças, além de contribuir para o desperdício de biomassa com potencial de reaproveitamento (ANNIBELLI e SOUZA FILHO, 2006).

Objetivo

Analisar o desempenho térmico de um material isolante inovador e sustentável desenvolvido a partir do bagaço de mandioca, comparando sua eficiência com a lã de vidro, material convencionalmente utilizado na construção civil, por meio de módulos-teste em condições reais de exposição.

Metodologia

Para a realização do estudo comparativo do potencial de isolamento térmico do material isolante inovador e sustentável à base de bagaço de mandioca, por meio de módulos-teste expostos a condições reais, foi necessário utilizar o referido material com as seguintes características: massa específica de $103,67 \text{ g/dm}^3$, índice de vazios de 35,56%, resistência à tração na flexão de 3,18 MPa e condutividade térmica de $0,17 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, conforme Gorges (2022). Em comparação, utilizou-se a lã de vidro modelo Wallfelt 4+, da fabricante ISOVER, que apresenta condutividade térmica de $0,042 \text{ W/(m}\cdot\text{°C)}$, resistência térmica de $1,19 \text{ m}^2\cdot\text{°C/W}$ e densidade de 18 kg/m^3 .

A pesquisa foi conduzida no município de Iporã, localizado no estado do Paraná. Para tanto, foram construídos nove módulos com dimensões internas de $1\text{m}\times 1\text{m}$ metro e volume de 1 m^3 , todos confeccionados com estrutura de madeira, cobertura em telha de fibrocimento e vedação interna realizada com espuma expansível (Figura 1). Além disso, foi empregado, fundo preparador para madeira, ripas de madeira com secção $5\text{cm}\times 5\text{cm}$, placa de compensado de madeira (madeirite) 6mm , parafusos de rosca soberba com tamanho $5\text{cm}\times 25\text{mm}$, e mourões de cerca (para estrutura de sustentação).

Os módulos foram divididos em três grupos contendo triplicata: o primeiro, utilizado como referência, não recebeu nenhum tipo de isolamento térmico; o segundo foi revestido com lã de vidro, com espessura de 5 cm ; e o terceiro com placas de isolante térmico à base de resíduo sólido de mandioca, com espessura de 5 cm . Todos os módulos foram pintados com tinta branca a óleo, visando à conservação do material utilizado na estrutura.

Os módulos-teste, conforme a Figura 1, foram dispostos em campo aberto, com espaçamento de $1,5 \text{ metro}$ entre si, evitando sombreamento e contato direto com o solo, e posicionados com a mesma orientação geográfica, a fim de garantir uniformidade na exposição solar.

Figura 1. Disposição dos módulos-teste.



A coleta de dados foi realizada por meio de uma estação meteorológica profissional (modelo ITWH 1080, da empresa Instrutemp), configurada para registrar temperatura externa, umidade relativa do ar externa, velocidade do vento e pluviosidade em intervalos de 10 minutos, durante 24 horas por dia. Os dados climáticos foram organizados semanalmente em planilhas. Para o monitoramento das condições internas dos módulos-testes, foram utilizados nove termo-higrômetros digitais portáteis (modelo INS-1342, da empresa Instrusul), previamente calibrados, apresentando estatisticamente na ANOVA (Análise de Variância) variação de $\pm 0,32^{\circ}\text{C}$, o que assegura a confiabilidade dos resultados obtidos.

As medições das temperaturas internas dos módulos-teste foram realizadas em intervalos de uma hora, das 8h às 20h, totalizando 13 aferições diárias, entre os dias 5 de maio de 2021 e 26 de março de 2024, abrangendo os quatro anos. Para esta pesquisa, foi selecionado aleatoriamente um dia de cada ano, no intervalo de 2021 a 2024, com o propósito de avaliar a manutenção da eficiência do isolante térmico à base de bagaço de mandioca ao longo do tempo.

A ANOVA (Análise de Variância) foi utilizada com o objetivo de verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados analisados. Esse método é especialmente útil quando se deseja comparar três ou mais médias de diferentes amostras ou condições experimentais.

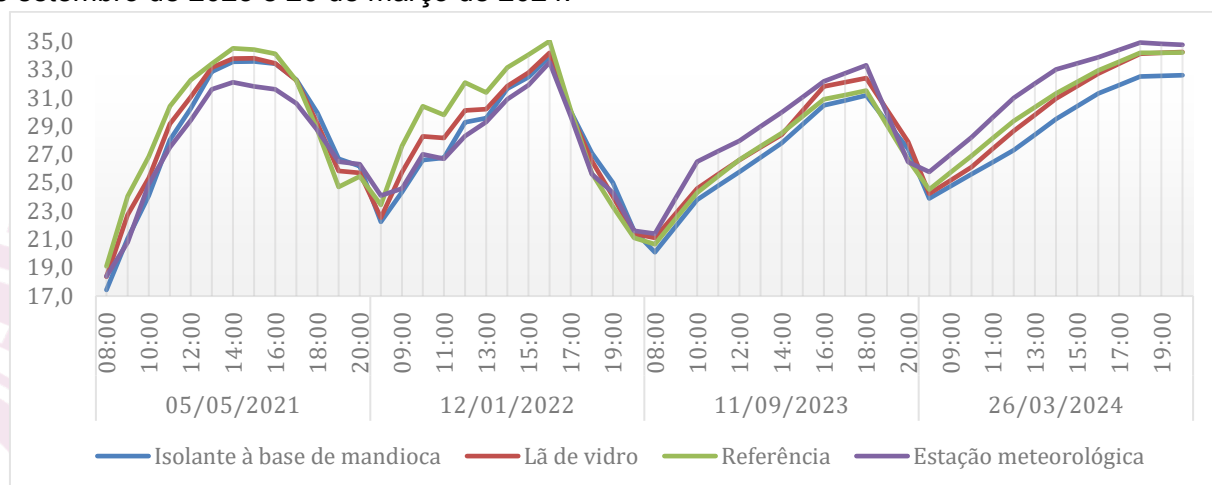
Resultados e Discussão

Durante o período matutino, em todas as datas analisadas, observou-se que os módulos-teste revestidos com o isolante de mandioca apresentaram temperaturas internas inferiores durante a fase de aquecimento. Tal comportamento é atribuído à capacidade do material de conservar o ambiente interno, retardando o aumento da temperatura nos módulos (Figuras 2 e 3). Esse efeito também foi verificado no período vespertino, durante o resfriamento, quando os módulos com o referido isolante se mantiveram mais aquecidos em comparação aos demais, evidenciando a retenção da energia térmica acumulada ao longo do dia. A Figura 2 apresenta os dados de temperatura registrados nos dias 5 de maio de 2021, 12 de janeiro de 2022, 11 de setembro de 2023 e 26 de março de 2024.

Os resultados ainda indicam que os módulos de referência, desprovidos de isolamento térmico, apresentaram maior amplitude térmica em comparação aos módulos que utilizaram materiais isolantes. Verificou-se, ainda, que os módulos com lã de vidro e com bagaço de mandioca mantiveram temperaturas internas inferiores durante o aquecimento matinal e superiores durante o resfriamento vespertino, em relação aos módulos de referência. Em grande parte do período de monitoramento, ambos os isolantes apresentaram desempenho térmico semelhante. Além disso, em determinadas datas, o desempenho térmico do isolante à base de mandioca superou o da lã de vidro. Isso foi evidenciado, por exemplo, no dia 26 de março de 2024, quando o módulo com bagaço de mandioca apresentou menor amplitude térmica, mantendo-se a uma distância de $1,6^{\circ}\text{C}$ da curva de temperatura do módulo com lã de vidro (Figura 2).

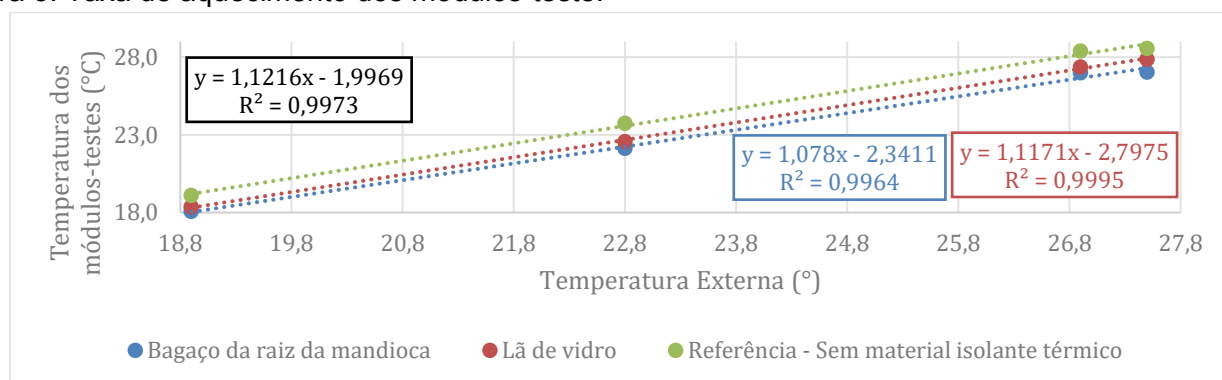
A análise dos dados demonstrou que o desempenho do isolante elaborado com bagaço de mandioca foi equivalente na maior parte do período monitorado ao da lã de vidro, o qual é o material amplamente utilizado na construção civil. Para validar essa equivalência, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com o objetivo de identificar diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos avaliados: módulos com lã de vidro, com bagaço de mandioca e sem isolamento (grupo de referência). Posteriormente, aplicou-se o teste de Tukey para determinar quais grupos apresentaram desempenho estatisticamente semelhante ou distinto. Ressalta-se que essas análises foram fundamentadas na diferença entre a temperatura interna dos módulos-teste e a temperatura externa.

Figura 2. Dados da temperatura dos módulos-teste nos dias 5 de maio de 2021, 12 de janeiro de 2022, 11 de setembro de 2023 e 26 de março de 2024.



Esses resultados evidenciam que o uso do bagaço de mandioca como material isolante, mesmo sob condições reais de exposição, apresenta desempenho satisfatório, configurando-se como uma alternativa viável para aplicação na construção civil. Além disso, trata-se de um material inovador e sustentável, oriundo de resíduos agroindustriais, o que contribui para a redução de impactos ambientais e promove o reaproveitamento de subprodutos da cadeia produtiva da mandioca. Adicionalmente, ao realizar uma análise matemática (Figura 3) referente ao período de aquecimento, observou-se que a taxa de elevação da temperatura nos módulos de referência foi superior (1,1216x) àquela registrada nos módulos com lã de vidro (1,1171x) e com bagaço de mandioca (1,078x). Tal constatação reforça a eficácia do isolante à base de mandioca na conservação térmica do ambiente interno dos módulos-teste.

Figura 3. Taxa de aquecimento dos módulos-teste.



Conclusões

Os resultados obtidos evidenciam que o isolante térmico desenvolvido a partir do bagaço de mandioca apresenta desempenho equivalente ao da lã de vidro, demonstrando elevada eficácia na mitigação da amplitude térmica nos módulos-teste. O material revelou-se capaz de retardar o processo de aquecimento nas horas iniciais do dia e de conservar o calor durante o resfriamento vespertino, favorecendo a manutenção da estabilidade térmica nos ambientes avaliados.

Para além de sua eficiência técnica, o bagaço de mandioca destaca-se como uma alternativa inovadora e ambientalmente sustentável, por ser oriundo de resíduos agroindustriais de ampla disponibilidade. Sua incorporação na construção civil configura uma solução responsável do ponto de vista ecológico, com potencial para minimizar impactos ambientais e fomentar o reaproveitamento de subprodutos agrícolas. Dessa forma, o material apresenta-se como uma opção promissora para projetos voltados à eficiência energética e à sustentabilidade, contribuindo para o avanço de práticas construtivas alinhadas aos princípios da economia circular e da valorização de recursos renováveis.

Referências

- ASHRAE. Handbook—Fundamentals. SI Edition. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2025. ISBN 9781964173115
- ANNIBELLI, Mariana Baggio; SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. **Mineração de areia e seus impactos sócio-econômicoambientais**. In: Congresso Nacional do CONPEDI. 2006. p. 4205-4217.
- GORGES, Gustavo de Carvalho; DRAGUNSKI, Douglas Cardoso; BALESTRA, Carlos Eduardo Tino Balestra. **Utilização do Bagaço da Mandioca como Isolante Térmico em Edificações: Avaliação Comparativa do Desempenho em Módulos-Testes sob Condições Reais de Exposição**. Dissertação (Mestre em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo – PR, 2022.
- NEIRA, Karin Rodríguez et al. Assessment of elaboration and performance of rice husk-based thermal insulation material for building applications. **Buildings**, v. 14, n. 6, p. 1720, 2024.
- SHAKIR, Mohammad A. et al. Review on the influencing factors towards improving properties of composite insulation panel made of natural waste fibers for building application. **Journal of Industrial Textiles**, v. 53, p. 1-33, 2023.
- VERMA, Sarika; KHAN, Mohd Akram; SRIVASTAVA, A. K. **Development of Sustainable Thermal Insulators from Waste Materials**. 2024.

RESUMO EXPANDIDO

PRODUTIVIA - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA GERAÇÃO DE INDICADORES E CONTROLE DE DADOS NA INDÚSTRIA

PRODUTIVIA - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA GERAÇÃO DE INDICADORES E CONTROLE DE DADOS NA INDÚSTRIA

Wesley Paulino Coelho¹, Gustavo Muller Rachi Faria¹, Carlos Henrique Vieira¹, Bruno Oziel Fernandez¹, Victor Hugo Wentz¹

¹Produtivia, contato@produtivia.site

Palavras-chave: inteligência artificial; sustentabilidade; indústria 4.0; inovação aberta.

Resumo:

A Produtivia é uma solução digital que combina inteligência artificial, automação e análise de dados para aumentar a produtividade industrial, com foco em pequenas e médias empresas. A plataforma registra eventos de produção em tempo real via aplicativo ou WhatsApp, utilizando reconhecimento de voz (Whisper/OpenAI) e modelos de linguagem natural. Esses dados são convertidos automaticamente em indicadores de performance, disponibilidade e qualidade para calcular o OEE (Eficiência Global dos Equipamentos), exibidos em dashboards. A solução elimina registros manuais, otimiza rotinas e apoia decisões estratégicas. Reconhecida pelo Radar de Inovação da Fundetec e classificada no TOP 1000 Sebrae Startups 2025, a Produtivia reforça que a produtividade vai além das máquinas — começa pelas pessoas.

Introdução

A baixa produtividade das indústrias brasileiras é um desafio histórico. Em um cenário em que o Brasil trabalha muito, mas produz pouco, torna-se urgente repensar a forma como os dados de produção são coletados, analisados e transformados em decisões (ABIMAQ, 2025). A Produtivia nasceu dessa necessidade: unir a inteligência humana com a artificial para oferecer uma solução simples, acessível e de alto impacto para o chão de fábrica.

Objetivos

A Produtivia tem como objetivos principais:

- Automatizar o registro de eventos produtivos com o auxílio de inteligência artificial.
- Eliminar o uso de papel e planilhas manuais.
- Oferecer indicadores em tempo real (OEE, disponibilidade, performance e qualidade).
- Democratizar o acesso à Indústria 4.0 para pequenas e médias indústrias.
- Criar uma base de dados para decisões estratégicas e melhoria contínua.

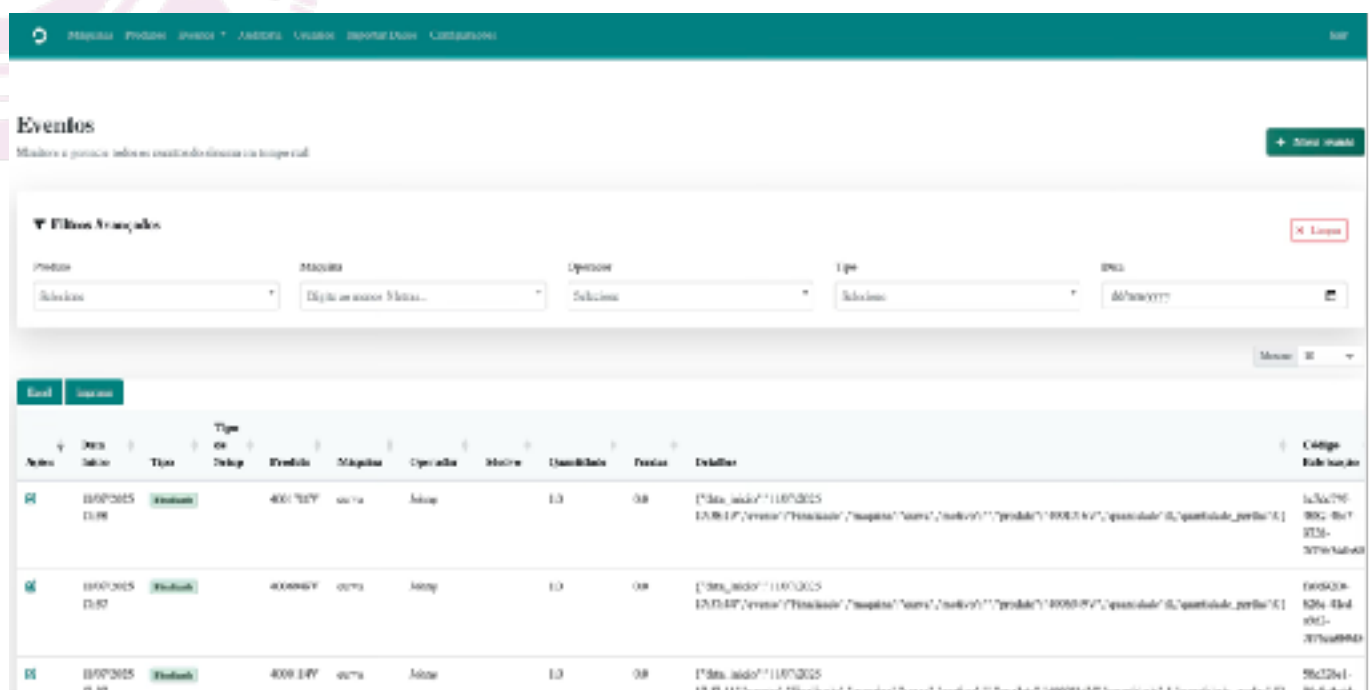
Metodologia

Na construção da Produtivia, foram adotadas práticas de desenvolvimento web com a tecnologia Ruby on Rails, que permite a criação de sites robustos e escaláveis (TAGLIAFERRI, 2025), além de APIs para a integração entre aplicativo e site. A captação de dados ocorre via áudio ou texto, por aplicativo ou WhatsApp, com transcrição automática através do Whisper (RADFORD et al., 2022), interpretação de contexto e separação de dados por meio de Agentes de Inteligência Artificial (SEL et al., 2024), que são consumidos pelas APIs da OpenAI. Os dados capturados são convertidos em Indicadores-Chave de Performance (KPIs) apresentados em um dashboard. Durante o desenvolvimento, a aplicação foi

testada em indústrias têxteis e de fabricação de vidros curvos para validação dos testes e cálculos das métricas propostas.

Resultados e Discussão

Durante a segunda fase do projeto, a solução foi aplicada em uma indústria de vidros curvos Figura 1. A principal inovação foi a coleta e transcrição de dados via áudio, operada por comandos de voz dos operadores. A acurácia da interpretação melhorou significativamente com ajustes de prompt e treinamento da equipe. Para os operadores, foi desenvolvido um aplicativo mobile com interface conversacional intuitiva, permitindo o registro de eventos por voz, texto ou manualmente Figura 2. A plataforma também foi validada com gestores, exibindo indicadores como OEE (44,8%), Performance (60,3%), Qualidade (93,3%) e Disponibilidade (69,6%) Figura 3, durante a prova de conceito (POC). A eficiência produtiva foi de 26,6%, com detalhamento do tempo gasto em produção, setup e paradas. Os resultados comprovam que a Produtiva pode ser uma solução acessível e escalável para a digitalização de indústrias de pequeno e médio porte.



Ativo	Data	Time	Tipos	Setup	Produto	Máquina	Operador	Quantidade	Pontos	Detalhes	Código
1	10/07/2025	13:08	Finalizado		400 14V	curva	Adone	10	08	["data_inicio":"10/07/2025", "data_fim":"10/07/2025", "evento":"Finalizado", "maquina":"curva", "produto":"400 14V", "quantidade":10, "quantidade_perfil":10]	1c3a790-88c-8a7-825a-3076a8b6d3
2	10/07/2025	13:07	Finalizado		400000V	curva	Adone	10	08	["data_inicio":"10/07/2025", "data_fim":"10/07/2025", "evento":"Finalizado", "maquina":"curva", "produto":"400000V", "quantidade":10, "quantidade_perfil":10]	6a09d38-826-43d-89c1-3076a8b6d3
3	10/07/2025	13:03	Finalizado		400 14V	curva	Adone	10	08	["data_inicio":"10/07/2025", "data_fim":"10/07/2025", "evento":"Finalizado", "maquina":"curva", "produto":"400 14V", "quantidade":10, "quantidade_perfil":10]	56c1261-8a6-43d-89c1-3076a8b6d3

Figura 1 Plataforma Produtiva com o histórico de eventos

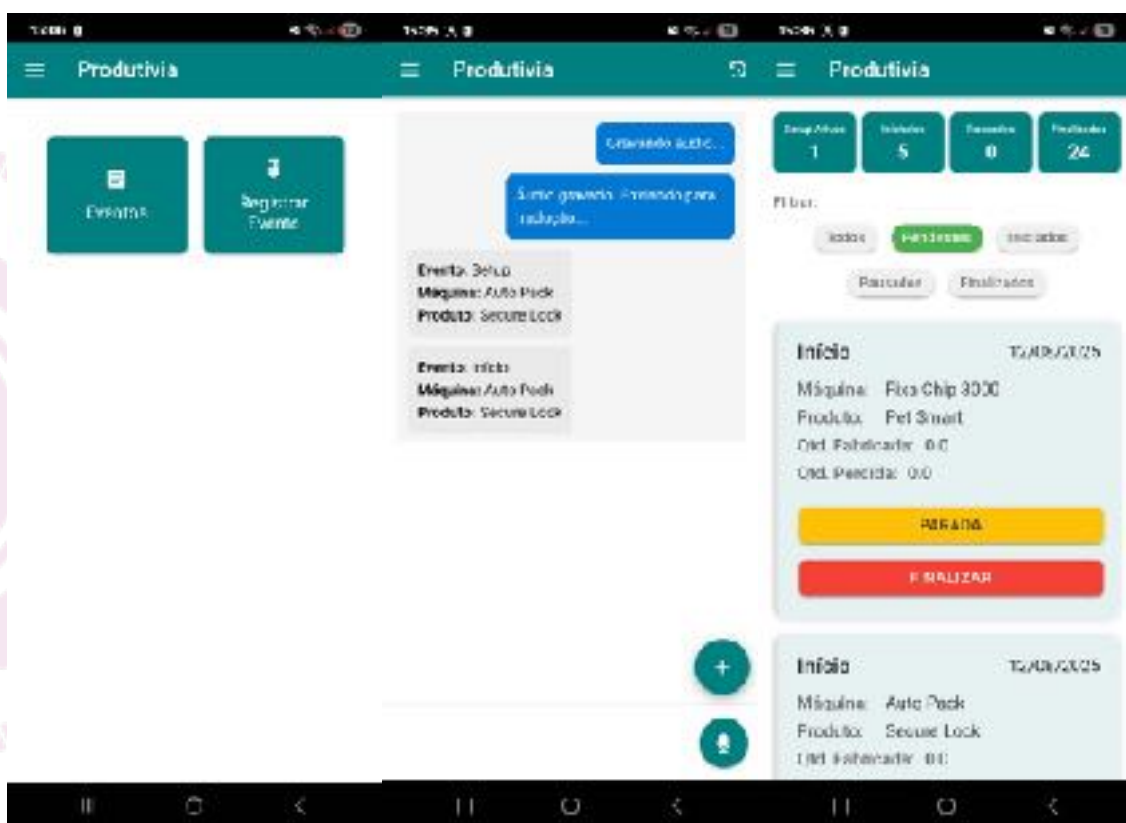


Figura 2 Aplicativo Produtiva

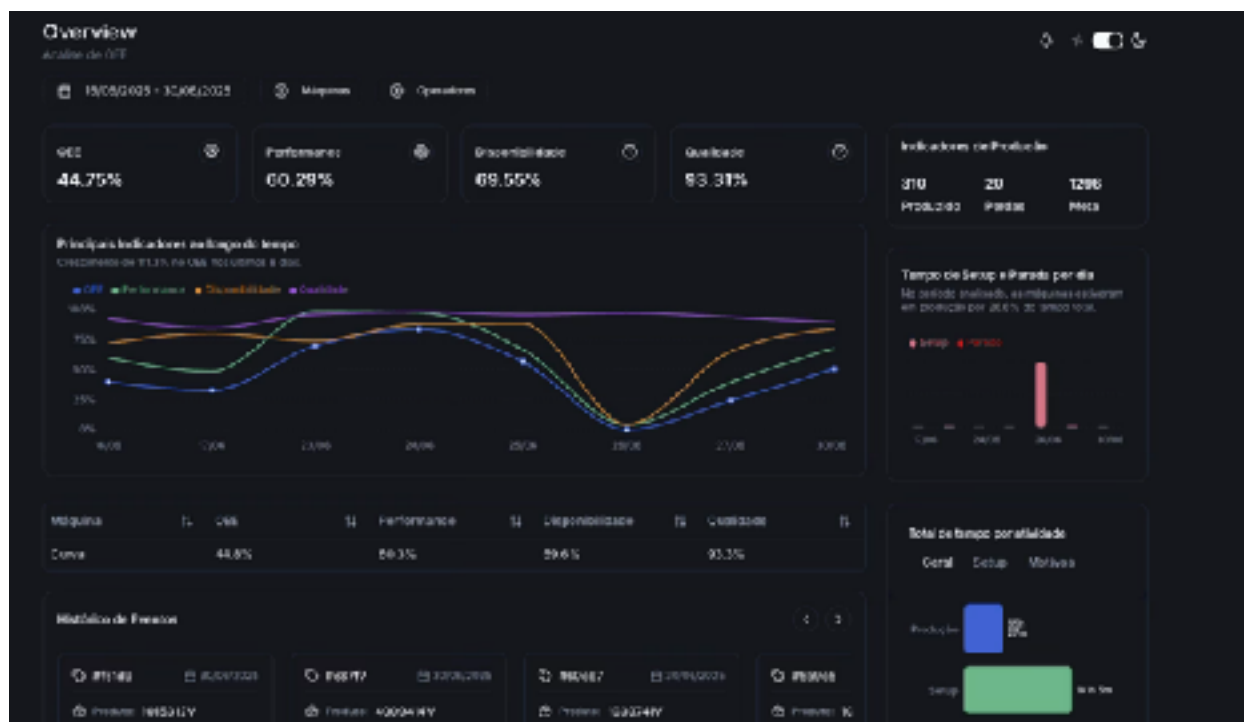


Figura 3 Dashboard da plataforma Produtiva em ambiente real

Conclusões

A Produtivia se mostrou uma solução robusta e eficaz para a coleta de dados em tempo real via áudio, com alto índice de acurácia e simplicidade operacional. A tecnologia tem potencial para impactar positivamente a gestão industrial no Brasil, especialmente em regiões com menor acesso à digitalização. A Prova de Conceito (POC) foi finalizada com sucesso, validando a robustez e eficácia da Produtivia como um sistema de medição de produtividade industrial totalmente baseado em voz.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (ABIMAQ). **Baixa produtividade trava o crescimento industrial no Brasil: como reverter esse cenário?** Disponível em: <https://abimaq.org.br/blogmaq/2803/baixa-productividade-trava-o-crescimento-industrial-no-brasil-como-reverter-esse-cenarioij>. Acesso em: 10 ago. 2025.

RADFORD, A. et al. **Robust Speech Recognition via Large-Scale Weak Supervision**. 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2212.04356>. Acesso em: 10 ago. 2025.

SEL, B. et al. **Algorithm of Thoughts: Enhancing Exploration of Ideas in Large Language Models**. 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2308.10379>. Acesso em: 10 ago. 2025.

TAGLIAFERRI, C. **What companies will be using Ruby on Rails in 2025**. Disponível em: <https://distantjob.com/blog/ruby-on-rails-companies/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

RESUMO EXPANDIDO

**PITACO - PITCH, CAFÉ E
CONHECIMENTO: UMA
PROPOSTA PARA INOVAÇÃO
NO EMPREENDEDORISMO
UNIVERSITÁRIO COMO
FERRAMENTA NO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

PITACO - PITCH, CAFÉ E CONHECIMENTO: INOVAÇÃO APLICADA AO EMPREENDEDORISMO UNIVERSITÁRIO E AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Layssa Rodrigues Alves ¹, Izabela Regina Costa Araujo ², Alexssander Ariel Kuhn Liesenfeld³, Luciano da Costa Barzotto⁴, Fernando Schütz⁵

¹UTFPR - Medianeira, layssarodrigues@alunos.utfpr.edu.br | ²UTFPR - Medianeira, izabela@utfpr.edu.br | ³UTFPR - Medianeira, aliesenfeld@utfpr.edu.br | ⁴UTFPR - Medianeira, barzotto@utfpr.edu.br | ⁵UTFPR - Medianeira, fernando@utfpr.edu.br

Palavras-chave: Indústria 4.0; Educação empreendedora; Ecossistema de inovação; Desenvolvimento regional; Empreendedorismo universitário.

Resumo:

O desenvolvimento regional baseado em ciência, tecnologia e inovação exige ações integradas entre universidade, setor produtivo e sociedade. Neste contexto, o evento **PITACO - Pitch, Café e Conhecimento**, promovido pela UTFPR Campus Medianeira, consolida-se como uma prática inovadora de educação empreendedora alinhada às demandas da Indústria 4.0. Este estudo de caso analisa as edições do PITACO realizadas entre 2022 e 2024, utilizando abordagem qualitativa e análise documental para compreender seu impacto na formação de competências e geração de soluções tecnológicas. Os resultados demonstram que o PITACO desenvolveu 60 projetos tecnológicos focados em áreas como IoT, inteligência artificial e automação industrial, com 9 empreendimentos incubados e ampla interação com o setor produtivo, em parceria com SEBRAE, Itaipu Parquetec e empresas regionais. O evento atua como elo estratégico entre universidade e setor produtivo, contribuindo para a formação de talentos, o estímulo à inovação e contribui para a fixação de talentos na região Oeste do Paraná. A iniciativa representa um modelo replicável de educação empreendedora alinhada às demandas regionais de desenvolvimento tecnológico e inovação.

Introdução

A transformação digital e os avanços da Indústria 4.0 têm redefinido os modelos produtivos e exigido profissionais com competências técnicas e empreendedoras capazes de lidar com desafios tecnológicos complexos (Schwab, 2016). No Brasil, a adoção dessas tecnologias ainda é limitada, segundo dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC, 2018), apenas 1,6% das empresas brasileiras são consideradas 4.0, o que evidencia a necessidade de iniciativas que aproximem universidades, empresas e instituições de fomento à inovação.

Nesse cenário, as Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham papel estratégico ao

promover metodologias ativas, programas de empreendedorismo e parcerias com o setor produtivo (Etzkowitz, 2004; Samařonok et al., 2020).

A região Oeste do Paraná, tradicionalmente conhecida por sua forte vocação agropecuária, tem investido na diversificação econômica por meio da inovação e da formação de profissionais capazes de atender às novas demandas tecnológicas. Inserido nesse contexto, o PITACO – Pitch, Café e Conhecimento surge como uma estratégia universitária de estímulo à cultura empreendedora e à criação de soluções tecnológicas, articulando ensino, pesquisa e extensão de forma aplicada.

O presente estudo propõe analisar o PITACO como modelo de prática inovadora de empreendedorismo universitário, destacando sua contribuição para a formação de competências voltadas à Indústria 4.0 e o desenvolvimento territorial sustentável no Oeste do Paraná.

Objetivos

O presente estudo tem como objetivo analisar o evento PITACO como um instrumento de formação de competências empreendedoras e tecnológicas alinhadas à Indústria 4.0, investigando sua evolução ao longo das edições de 2022 a 2024, as competências técnicas, metodológicas, sociais e pessoais desenvolvidas pelos participantes, os mecanismos de integração entre universidade e setor produtivo promovidos pelo evento, a contribuição dos projetos desenvolvidos para o avanço da Indústria 4.0 na região Oeste do Paraná e o potencial de replicabilidade da iniciativa para o fortalecimento do ecossistema de inovação.

Metodologia

Este estudo utiliza abordagem qualitativa e método de estudo de caso descritivo (Yin, 2015), centrado no evento PITACO – **Pitch, Café e Conhecimento** como prática de educação empreendedora. A escolha metodológica justifica-se pela necessidade de compreender em profundidade os processos, resultados e impactos desta iniciativa específica no contexto do ecossistema de inovação regional.

Os dados foram coletados por meio de análise documental (relatórios, materiais institucionais

e fontes online), o tratamento dos dados baseou-se na análise de conteúdo de Bardin (2016), com categorias analíticas definidas como: formação de competências para a Indústria 4.0, integração universidade-setor produtivo, contribuição para o desenvolvimento tecnológico e fortalecimento do ecossistema de inovação regional.

Resultados e Discussão

O **PITACO - Pitch, Café e Conhecimento** é realizado anualmente pela UTFPR Campus Medianeira, com apoio do Parque Científico e Tecnológico CIENTECH Oeste e parceiros locais (UTFPR, 2024). O evento estrutura-se em quatro etapas:

1. Sensibilização e formação empreendedora, por meio de ações educativas nas disciplinas de Empreendedorismo e Gestão de Projetos, além de visitas técnicas a escolas de ensino médio;
2. Modelagem da ideia de projeto, por meio da metodologia Business Model Canvas;
3. Apresentação em formato Pitch das propostas para banca avaliadora;
4. Premiação e prospecção para incubação na SprinT, incubadora de inovação da UTFPR.

Entre 2022 a 2024, o PITACO apresentou crescimento expressivo demonstrando o amadurecimento da iniciativa. A primeira edição (2022) contou com 9 projetos, as duas edições de 2023 atingiram 24 projetos, expandindo para 27 projetos na quarta edição (2024), totalizando 60 projetos desenvolvidos, dos quais 12 avançaram para fases de desenvolvimento e 9 foram efetivamente incubados (UTFPR, 2023; SEISICITE, 2024).

O evento contribui significativamente para o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas da Indústria 4.0. As competências técnicas envolvem domínio de tecnologias como programação, sistemas IoT, inteligência artificial e automação industrial. As competências metodológicas incluem o uso do Business Model Canvas, metodologias ágeis e resolução de problemas complexos.

As competências sociais foram fortalecidas pela interação direta com especialistas, empresários e representantes do ecossistema regional, promovendo networking qualificado e visão sistêmica do mercado. As competências pessoais desenvolveram-se através da vivência

em apresentações públicas, avaliações técnicas e processos de validação de ideias, contribuindo para o desenvolvimento de liderança e capacidade de comunicação.

O evento tem se destacado por articular a prática acadêmica à realidade do mercado, estimulando a aplicação de conhecimentos técnicos e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Essa integração promove a aprendizagem baseada em desafios e estimula o protagonismo estudantil.

Além disso, a participação de representantes de instituições como SEBRAE, Itaipu Parquetec e empresas locais têm potencializado o alcance das iniciativas, gerando oportunidades de networking e validação de ideias. O PITACO tem contribuído para o fortalecimento de uma cultura de inovação, para a consolidação de projetos aplicáveis ao setor produtivo e para a formação de futuros empreendedores com perfil tecnológico. Esta articulação fortalece a validação mercadológica dos projetos, amplia o networking e estimula o surgimento de novos negócios (SEBRAE PARANÁ, 2023).

A participação dos atores do ecossistema no PITACO vai além da avaliação, incluindo mentoring, suporte técnico e a criação de parcerias estratégicas, o que aproxima a universidade das demandas do mercado e forma profissionais alinhados às necessidades regionais. Os projetos desenvolvidos atendem a áreas estratégicas como agronegócio 4.0, automação industrial, tecnologias ambientais e inovação em serviços, contribuindo para a diversificação econômica do Oeste do Paraná. Essa dinâmica fortalece o ecossistema de inovação, qualifica talentos, conecta universidade e setor produtivo e apresenta potencial de replicação em outros campi da UTFPR e instituições da região, ampliando o impacto no desenvolvimento territorial.

Conclusões

Os resultados confirmam o papel do PITACO na formação empreendedora voltada ao desenvolvimento regional, consolidando-o como modelo eficaz de educação alinhado às demandas da Indústria 4.0 e às necessidades do Oeste do Paraná. O evento promove competências para a era digital, aproxima universidade e setor produtivo, fomenta soluções tecnológicas inovadoras e contribui para a fixação de talentos na região, sustentado por uma

metodologia em quatro etapas, pela participação ativa do ecossistema e pela conexão com a incubadora SprinT.

A experiência demonstra que ações bem estruturadas e articuladas com o ecossistema local catalisam a transformação digital regional, formam talentos qualificados e reforçam o posicionamento do Oeste do Paraná como polo de inovação. Recomenda-se a expansão da iniciativa para outros campi da UTFPR, a implementação de sistemas de acompanhamento dos projetos e o fortalecimento das parcerias com agentes de fomento ao empreendedorismo.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Agenda brasileira para a Indústria 4.0**. Brasília: MDIC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/centrais-de-conteudo/seminarios-e-apresentacoes/2018/agenda-4.0/industria4-0_cits_ahk.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

ETZKOWITZ, Henry. The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalisation*, v. 1, n. 1, p. 64-77, 2004.

SAMAŠONOK, Kristina; IŠORAITĖ, Margarita; ŽIRNELĖ, Lina. Education of entrepreneurship by participation in a business simulation enterprise. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, v. 7, n. 4, p. 3122-3144, 2020.

SCHWAB, Klaus. **The fourth industrial revolution**. Geneva: World Economic Forum, 2016.

SEBRAE PARANÁ. **Relatório Startup 2023**. Curitiba: Sebrae/PR, 2023. Disponível em: <<https://extranet.pr.sebrae.com.br/ats/SebraePR-RELATORIO-STARTUP2023.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2025.

SEISICITE. **Anais do VI Simpósio de Ensino, Inovação, Ciência, Tecnologia e Empreendedorismo**. Medianeira: UTFPR, 2024. Disponível em: <<https://seisicite.com.br/storage/seisicite-trabalhos-finais/361-919004e15b35c4f958c1ec0847b46104625cab89e0d355cb9c13c7f5f601a8d5.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2025.

UTFPR. **Evento de empreendedorismo premia projetos de inovação**. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2023. Disponível em: <<https://www.utfpr.edu.br/noticias/medianeira/evento-de-empreendedorismo-premia-projetos-de-inovacao>>. Acesso em: 29 set. 2025.

UTFPR. **Publicação institucional PITACO 2024**. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2024. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=4875220&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 29 set. 2025.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

RESUMO EXPANDIDO

**AVALIAÇÃO DO PRODUTO
DETÉM NO CONTROLE DE
PSILÍDEOS (*Diaphorina citri*)**

AVALIAÇÃO DO PRODUTO DETÉM NO CONTROLE DE PSILÍDEOS (*Diaphorina citri*)

Lucas Ivar Primo¹, Lucas Henrique Maldonado da Silva², Paulo Henrique Zandona³, Marcio Geovano Loesch⁴

¹Bio Hanusch Biotecnologia Ltda, lucasprimo99@gmail.com | ²Centro Universitário Unifatecie, lhm.silva@fatecie.edu.br | ³Faculdade de Ensino Superior de Marechal Cândido Rondon – ISEPE RONDON, paulozandona21@gmail.com

Palavras-chave: Bioinsumos, Psilídeo, controle natural, citricultura.

Resumo:

Com base nas condições experimentais, em uma população de psilídeos da região de Terra Rica – PR, podemos considerar: A dose de 1,5 L para 2000 L, apresentou os melhores resultados, atingindo 79,17% de controle médio entre os três experimentos no dia 1 e 99,17% de controle no dia 6.

Introdução

A citricultura é uma das atividades agrícolas mais importantes e tradicionais do mundo, com grande relevância econômica e social. O Brasil se destaca globalmente nesse setor, sendo o maior produtor de laranjas e o maior exportador de suco de laranja do mundo. O Paraná é o terceiro maior produtor de frutas cítricas do Brasil, atrás de São Paulo e Minas Gerais, não apenas impulsiona a economia, mas também gera milhares de empregos diretos e indiretos.

No entanto, a rentabilidade e sustentabilidade da citricultura são constantemente ameaçadas por pragas e doenças. Entre os maiores desafios fitossanitários enfrentados pelos citricultores, destaca-se o combate ao psilídeo, um inseto vetor de uma das doenças mais devastadoras para os pomares cítricos.

O psilídeo, conhecido cientificamente como *Diaphorina citri*, é considerado o principal inimigo da citricultura em diversas partes do mundo. Seus danos não se limitam ao ataque direto às plantas, mas estão majoritariamente ligados à sua capacidade de transmitir uma bactéria responsável pela doença do “*huanglongbing*” (HLB), popularmente chamada de “*greening*.” Essa doença causa o definhamento das plantas, queda dos frutos e perdas de produtividade dos pomares, até a eliminação do pomar em ataques severos.

Hoje o controle deste inseto é feito de forma essencialmente química e com aplicações regulares de intervalo semanais, os quais apesar da rotatividade dos princípios ativos, o alto custo faz com que os produtores optem, por moléculas de baixo custo, sendo isso causa da seleção de insetos com resistência a estas moléculas e diminuindo o controle desta praga.

Com o intuito de provar a eficiência e a performance do produto Detém, realizou-se um estudo sobre a avaliando a mortalidade de Psilídeos, na cultura do citrus.

Objetivos

Avaliar a mortalidade dos psilídeos (*Diaphorina citri*) sob ação do produto Detém em populações da região Noroeste do Estado do Paraná.

Metodologia

O experimento teve início com a captura de psilídeos no dia 16 e 17 de maio de 2024. Os insetos foram coletados na região de Terra Rica – PR, mantendo o padrão de uma população natural e não reproduzidos em laboratório. A implantação do protocolo aconteceu entre os dias 21 de maio de 2024 e 28 de maio de 2024, sendo confinados psilídeos no dia 01. Também foi realizado uma segunda rodada, entre o dia 10 de junho de 2024 e 18 de junho de 2024. A terceira rodada ocorreu entre 29 de junho de 2024 e 05 de julho de 2024. As doses iniciais testadas para esse produto foram de 0,5 L, 1,0 L e 1,5 L para 2000 L de água. O produto foi diluído em água na proporção da dose, sendo utilizado 0,5% (v/v) de óleo mineral Algefix. O produto foi aplicado em cavalinhos de tangerina Sunki com brotações novas, seguindo para secagem por 1 hora e posterior confinamento dos psilídeos, utilizando tecido voal vestindo o cavalinho. A avaliação de mortalidade foi feita dia a dia.

Resultados e Discussão

Na tabela 1 são apresentados os resultados da primeira avaliação, o valor apresentado é a porcentagem de mortalidade, sendo expresso em porcentagem. A comparação de média foi realizada através do teste de Tukey. As letras diferentes na mesma coluna apresentam diferença significativa entre os tratamentos.

Tabela 1. Resultados de mortalidade (%) na primeira avaliação

DOSE (L/2000L)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0,5	10,0b	27,5b	57,5b	72,5b	72,5b	75,0b	77,5b
1,0	0,00b	0,00b	17,5c	27,5c	40,0b	52,5b	67,5b
1,5	82,5a	82,5a	87,5a	92,5a	92,5a	97,5a	97,5a
TESTEMUNHA	0,00b	12,5b	12,5c	12,5c	15,0c	17,5c	20,0c

Médias seguidas de letras minúsculas na mesma coluna apresentam diferença significativa entre os tratamentos segundo teste de Tukey (5% de significância). NS = Não significativo.

Com base nesse primeiro experimento foi notado uma grande eficiência da dose de 1,5 L, esta dose foi responsável pela mortalidade de 82,5% dos psilídeos no primeiro dia, atingindo 97,5% de mortalidade no sexto dia.

As outras duas doses não apresentaram diferença significativa em relação a testemunha nos primeiros dois dias. A menor dose (0,5 L) começa apresenta diferença significativa em relação a testemunha a partir do dia 3 e assim segue até o dia 7. A máxima eficiência da dose de 0,5 L é atingida no dia 7, chegando a 77,5% de mortalidade.

A dose intermediária (1,0 L) só apresenta diferença significativa em relação a testemunha a partir do dia 5, e atinge a máxima eficiência no dia 7 com 67,5% de mortalidade, no entanto não diferindo em relação a dose de 0,5 L.

Foi notada uma mortalidade máxima de 20% da testemunha que é natural dados os insetos que se encontram em final de ciclo e morrem naturalmente.

Na tabela 2 temos apresentados os dados da segunda repetição do mesmo experimento, essa repetição tem como intenção verificar a repetibilidade dos resultados. Para se ter uma melhor avaliação é importante a realização de um terceiro experimento e a comparação entre os 3 a fim de verificar se a tendência observada se sobressai em pelo menos 66,66% dos eventos.

Tabela 2. Resultados de mortalidade (%) na segunda avaliação

DOSE (L/2000L)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0,5	0,00b	15,0c	25,0c	35,0c	52,5b	55,0b	62,5b
1,0	35,0ab	45,0b	52,5b	70,0b	82,5a	92,5a	92,5a
1,5	67,5a	77,5a	92,5a	92,5a	92,5a	100a	100a
TESTEMUNHA	0,00b	12,5c	12,5c	12,5c	15,0c	17,5c	20,0c

Médias seguidas de letras minúsculas apresentam diferença significativa entre os tratamentos segundo teste de Tukey (5% de significância). NS = Não significativo.

No segundo experimento notamos que a maior dose (1,5 L) novamente apresentou melhor eficiência, iniciando com 67,5% de controle no dia 1. Isso traz um controle médio de 75% entre os dois experimentos para o dia 1. A máxima eficiência é novamente visualizada no dia 6, dessa vez atingindo 100%, e uma mortalidade média de 98,75% entre os dois experimentos.

Nota-se uma diferença em relação a dose de 1,0 L e de 0,5 L. Agora a dose de 1,0 L apresenta primeiro a diferença significativa em relação a testemunha, já diferindo no segundo dia. Enquanto a menor dose só irá apresentar essa diferença no dia 5. É notado uma melhor eficiência da dose de 1,0 L, atingindo 92,5% de eficiência no dia 6, não sendo diferente estatisticamente em relação a maior dose.

Nesse experimento a menor dose apresenta menor eficiência em todos os dias quando comparada as três doses, sendo apresentada a máxima eficiência de 62,5% de mortalidade apenas no dia 7. Essa ambiguidade visualizada entre os experimentos demonstra uma relação entre essas duas doses. Podem apresentar efeitos não visualizados entre doses intermediárias.

Na tabela 3 temos apresentados os dados da terceira repetição do mesmo experimento, essa repetição tem como intenção verificar a repetibilidade dos resultados.

Tabela 3. Resultados de mortalidade (%) na terceira avaliação

DOSE (L/2000L)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0,5	25,0c	37,5b	52,5b	77,5b	90,0a	97,5a	97,5a
1,0	72,5b	80,0a	85,0a	90,0a	97,5a	100a	100a
1,5	87,5a	92,5a	95,0a	97,5a	97,5a	100a	100a
TESTEMUNHA	0,00d	12,5c	12,5c	12,5c	15,0b	17,5b	20,0b

Médias seguidas de letras minúsculas apresentam diferença significativa entre os tratamentos segundo teste de Tukey (5% de significância). NS = Não significativo.

No terceiro experimento novamente a dose de 1,5 L apresenta maior eficiência, sendo de 87,5% e uma média de 79,17% entre os 3 experimentos para o dia 1. Apesar de não apresentar diferença significativa para a dose de 1,0 L a partir do dia 2. Para ambas as doses, 1,0 L e 1,5 L temos 100% de controle no dia 6. A dose de 0,5 L só se iguala aos tratamentos superiores no dia 5 com 90% de mortalidade. Dessa forma o terceiro tratamento comprova que a dose 1,5 L apresentou melhor eficiência enquanto a dose de 0,5 L apresenta a menor Eficiência.

A fim de confirmar a tendência os dados entre os três experimentos foram comparados. Dessa forma, na tabela 4 são apresentados os resultados estatísticos. A comparação de média foi realizada através do teste de Tukey. As letras diferentes na mesma coluna apresentam diferença significativa entre os tratamentos.

Experimento	DOSE (L/2000 L)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
1	0,5	10,0c	27,5c	57,5b	72,5b	72,5a	75,0a	77,5b
	1,0	0,00c	0,00c	17,5c	27,5b	40,0b	52,5b	67,5b
	1,5	82,5a	82,5a	87,5a	92,5a	92,5a	97,5a	97,5a
2	0,5	0,00c	15,0c	25,0c	35,0c	52,5b	55,0b	62,5b
	1,0	35,0b	45,0b	52,5b	70,0b	82,5a	92,5a	92,5a
	1,5	67,5a	77,5a	92,5a	92,5a	92,5a	100a	100a
3	0,5	25,0c	37,5b	52,5b	77,5a	90,0a	97,5a	97,5a
	1,0	72,5b	80,0a	85,0a	90,0a	97,5a	100a	100a
	1,5	87,5a	92,5a	95,0a	97,5a	97,5a	100a	100a

Médias seguidas de letras minúsculas apresentam diferença significativa entre os tratamentos segundo teste de Tukey (5% de significância). NS = Não significativo.

A comparação entre os três experimentos comprova que em 100% dos eventos a dose de 1,5 L foi superior, já a dose de 1,0 L se mostrou a segunda melhor em 66,66% dos eventos. Já a dose de 0,5 L se mostrou a dose menos eficiente em 66,66% dos eventos, confirmando, portanto, os resultados observados no segundo e terceiro experimento. Isso demonstra uma boa repetibilidade da tendência.

Conclusões

Através da análise das três rodadas da avaliação podemos dizer que a dose de 1,5 L possui sim efeito para o controle do psílídeo. No entanto, ainda existem efeitos desconhecidos entre doses menores, sendo importante avaliar esses intervalos. Além disso com a dose definida será importante verificar o efeito residual. Os resultados mostram grande potencial, pois se trata de um produto de origem natural.

Referências

AMMANN, C.; STAHELIN, C.; RYFFEL, F. Estimating the global economic costs of the fight against citrus greening disease (Huanglongbing). American Journal of Agricultural Economics, v. 95, n. 4, p. 1097-1108, 2013.

FONSECA, F. R. et al. Biochemical characterization and evaluation of the insecticidal potential of cysteine proteases from different sources against Diaphorina citri. Journal of Pest Science, v. 93, n. 2, p. 521-530, 2020.

GOTTWALD, T. R. et al. Current epidemiological understanding of citrus huanglongbing. Annual review of phytopathology, v. 48, p. 119-139, 2010.

PASCUAL, S. et al. Eco-friendly management of *Diaphorina citri* using plant extracts: bioactivity and field efficacy. Bulletin of Entomological Research, v. 109, n. 3, p. 283-292, 2019.

SÁNCHEZ-SANTOS, A. et al. Microsatellite markers for the Asian citrus psyllid and their application to the study of population structure in Southern California. Insects, v. 7, n. 4, p. 64, 2016.

SOUZA, M. L. et al. Abundance of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) and its associated parasitoids on different plant species in citrus orchards in the state of São Paulo, Brazil. Florida Entomologist, v. 102, n. 4, p. 787-791, 2019.

RESUMO EXPANDIDO

TURISMO REGENERATIVO COM MOBIL HOMES: UMA SOLUÇÃO MODULAR PARA ÁREAS NATURAIS

TURISMO REGENERATIVO COM MOBIL HOMES: UMA SOLUÇÃO MODULAR PARA ÁREAS NATURAIS

Rodrigo Manuel Pierre Horseau Leiva¹, Karina Futema Seto²

¹I9LANDS INOVA SIMPLES (I.S.) - i9lands@gmail.com

Palavras-chave: sustentabilidade; turismo regenerativo; turismo de experiência; impacto ESG; inovação aberta

Resumo:

O turismo regenerativo e de experiência cresce aceleradamente, demandando novas soluções de hospedagem com baixo impacto ambiental e rápida implantação. Este trabalho apresenta o modelo da i9lands, que propõe o uso de Mobil Homes modulares sobre rodas, produzidas off-site com madeira de reflorestamento. A proposta combina inovação em produto, modelo de negócio em SPEs e plataforma digital. Validada em eventos como Expo MotorHome e programas como PRIME e Itaipu Parquetec, a solução integra ecoturismo, conforto e impacto ESG, transformando áreas subutilizadas em polos regenerativos.

Introdução

O turismo de natureza e de experiência tem crescido globalmente, impulsionado pela busca por ambientes mais saudáveis e vivências transformadoras. No Brasil, embora exista um vasto patrimônio natural, a infraestrutura turística convencional é limitada, especialmente em áreas rurais e de preservação. O modelo tradicional apresenta altos custos e impactos ambientais, dificultando a implantação de hospedagens sustentáveis. A proposta da i9lands surge nesse cenário, oferecendo Mobil Homes sobre rodas como alternativa leve, reversível e replicável, com foco no turismo regenerativo. O projeto visa ocupar o vácuo estrutural com soluções de baixo impacto, fortalecendo cadeias locais e integrando-se à agenda dos ODS da ONU.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apresentar a proposta da i9lands como modelo replicável e sustentável para hospitalidade em áreas naturais. Os objetivos específicos são: (1) Demonstrar a viabilidade técnica e ambiental das Mobil Homes; (2) Validar o modelo de negócio baseado em SPEs; (3) Evidenciar o impacto territorial e social da proposta em ecoturismo regenerativo.

Metodologia

A i9lands aplicou uma metodologia baseada em inovação aberta, design modular e estruturação de ecossistema. As etapas incluíram diagnóstico de territórios com potencial turístico; cocriação com parceiros industriais e gestores locais; construção e exposição de protótipo na Expo MotorHome 2024; estruturação de modelo de negócio via SPEs; e participação em programas como PRIME/Fundação Araucária e Itaipu Parquetec.

Resultados e Discussão

A implantação do modelo i9lands gerou resultados significativos em três eixos: validação técnica e operacional, articulação de ecossistema e potencial de impacto social, ambiental e econômico. A proposta, centrada no uso de Mobil Homes modulares sobre rodas para resorts regenerativos, mostrou forte aderência ao contexto do turismo de natureza no Brasil, especialmente em regiões com infraestrutura turística precária e alto valor ecológico.

Em junho de 2025, a solução foi apresentada no RV Summit – Workshop de Campismo da Costa Oeste (Unioeste, Foz do Iguaçu), sendo reconhecida como alternativa concreta para avançar o turismo sustentável no Paraná — estado com grande diversidade de biomas, forte vocação florestal e crescente demanda por hospedagens leves e autênticas.

Em 2024, a i9lands concluiu seu primeiro protótipo em escala real, construído com madeira de reflorestamento e chassi sobre rodas. Apresentado na Expo MotorHome 2024 (25 mil visitantes), o modelo atraiu forte atenção de investidores, operadores turísticos e especialistas.

Conheça o protótipo da Mobil Home e veja a sua chegada em Foz do Iguaçu:



A startup firmou cinco MoUs com parceiros estratégicos — fornecedores de madeira, fabricantes de soluções modulares e setor moveleiro — e foi selecionada para os programas de inovação:

- PRIME (Fundação Araucária)
- Hangar Mulheres (Itaipu Parquetec)
- Dealist University (ArcelorMittal)

Essas conquistas reforçam a aderência institucional da proposta à agenda ESG e de inovação sustentável.

A estruturação de SPEs (Sociedades de Propósito Específico) está em curso, com intenção de ativar resorts regenerativos em parques e zonas rurais. O modelo off-site viabiliza a implantação em até seis meses, sem fundações fixas, com CAPEX reduzido e alto potencial de retorno. Cada núcleo ativa cadeias locais — marcenarias, energia solar, manutenção — gerando empregos e dinamismo econômico.

Do ponto de vista ambiental, as unidades são reversíveis, eficientes e de baixo impacto, compatíveis com concessões públicas e zoneamentos ecológico-econômicos (ZEE). Socialmente, o projeto prevê formação de mão de obra local, inclusão produtiva e retorno financeiro via sublocações.

Metodologicamente, a inovação da i9lands não se limita ao produto. O modelo combina modularidade habitacional, gestão digital integrada e governança territorial via SPEs. Alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a proposta se mostra escalável e replicável em contextos nacionais e internacionais, promovendo hospitalidade regenerativa a partir do território.

- ODS 8: trabalho decente e crescimento econômico
- ODS 9: indústria, inovação e infraestrutura
- ODS 11: cidades e comunidades sustentáveis
- ODS 12: consumo e produção responsáveis
- ODS 13: ação contra a mudança global do clima

Conclusões

A proposta da i9lands evidencia como é possível aliar sustentabilidade, inovação e impacto social em um modelo de hospitalidade leve e regenerativa. As Mobil Homes oferecem resposta prática à falta de infraestrutura em territórios naturais, promovendo acesso inclusivo, uso racional de recursos e fomento às economias locais. A solução se apresenta como alternativa viável e escalável para transformar o ecoturismo brasileiro com base em inovação sistêmica.

Referências

DEALIST UNIVERSITY. Programa de Aceleração. 2025. Disponível em: <<https://www.dealistuniversity.com.br>>. Acesso em: 01 outl. 2025.

EXPO MOTORHOME. Lançamento da primeira Mobil Home brasileira – i9lands. YouTube, 2024.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=bLFgZQuKum4&t=1197s>>. Acesso em: 01 out. 2025.

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA. Programa PRIME: Programa de Apoio à Propriedade Intelectual. Curitiba, 2025. Disponível em:

<<https://www.seti.pr.gov.br/Ageuni/Programa-de-Propriedade-Intelectual-com-Foco-no-Mercado-Prime>>. Acesso em: 01 out. 2025.

ITAIPU PARQUETEC. Hangar Mulheres: iniciativas de empreendedorismo feminino. Foz do Iguaçu, 2025. Disponível em: <<https://campanha.itaipuparquetec.org.br/hangarmulheres>>. Acesso em: 01 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 01 out. 2025.

RV SUMMIT. Workshop de Campismo da Costa Oeste – Agenda do evento. Foz do Iguaçu: Unioeste, 2025. Disponível em: <https://www.rvsummit.com.br/workshopdecampismocostaoeste>. Acesso em: 01 out. 2025.

RESUMO EXPANDIDO

**SOLUÇÃO ESTRATÉGICA
PARA GESTÃO TERRITORIAL
DA ÁREA RURAL**

SOLUÇÃO ESTRATÉGICA PARA GESTÃO TERRITORIAL DA ÁREA RURAL

Nome Completo do Autor ¹, Leandro Scalabrin

¹Laços do Agro, scalabrin@lacosdoagro.com

Palavras-chave: sustentabilidade; indústria 4.0; agrotech; inovação aberta.

Resumo

No Brasil, 76% das prefeituras não dispõem de dados estruturados, o que compromete políticas públicas eficazes no meio rural. A Laços do Agro, especializada em inovação para a agricultura familiar, aplicou em Medianeira (PR) uma Prova de Conceito de Gestão Territorial Rural.

A plataforma digital integrou informações socioeconômicas, produtivas, logísticas e georreferenciadas das propriedades familiares, criando um banco de dados inédito para o setor público. Estruturada nos princípios da Indústria 4.0, a solução permitiu à prefeitura organizar compras institucionais de acordo com a vocação produtiva local e possibilitou aos agricultores planejar sua produção conforme a demanda real do mercado.

Os resultados apontam para mais consistência nas políticas públicas, fortalecimento da inclusão produtiva da agricultura familiar e estímulo a cadeias curtas de abastecimento, promovendo sustentabilidade econômica, social e ambiental no território. A experiência mostrou-se replicável e escalável, posicionando Medianeira como referência nacional em inovação aberta no setor agro, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU.

Introdução

No Brasil, 76% das prefeituras operam sem dados estruturados, segundo o Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEGM-Brasil), mostra que a eficiência da gestão pública ainda é baixa em todo país – e que os maiores estão em planejamento e tecnologia (TCESP, 2023). Este cenário demonstra que os gestores municipais não dispõem de informações claras, confiáveis e completas sobre a produção local — quem produz, o que produz, quando, em que quantidade e com qual estrutura produtiva — o que compromete a elaboração de projetos de desenvolvimento rural, a gestão estratégica das compras públicas e a correta articulação entre

oferta e demanda. No meio rural, essa ausência de dados qualificados resulta em desperdício de recursos, baixa efetividade das ações governamentais e perda de oportunidades de inclusão produtiva da agricultura familiar.

A Laços do Agro é uma GovTech que também se posiciona como uma AgroTech de impacto social, alinhada às estratégias do governo federal e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), atua no combate à fome, na promoção do trabalho decente, na redução das desigualdades, no desenvolvimento sustentável das comunidades rurais e na modernização da gestão pública rural. Dispõe de uma plataforma digital integrada que apoia gestores municipais na tarefa de mapear produtores locais e organizar informações estratégicas do território, possibilitando a elaboração de projetos, chamadas públicas e compras institucionais alinhadas à realidade produtiva.

O sistema consolida dados sobre produção, perfil familiar, ativos das propriedades (naturais e instrumentais) e formas de acesso ao mercado, compondo uma inteligência territorial que se conecta a um ambiente de compras públicas integrado. Assim, permite que prefeituras realizem aquisições conforme a vocação produtiva local e que agricultores planejem sua produção de acordo com a demanda real.

Diferente de sistemas fragmentados ou controles manuais em planilhas, a solução da Laços do Agro integra em um único ambiente a gestão territorial, o planejamento da produção e a gestão da comercialização. Foi estruturada para ser acessível, adaptada ao letramento digital do agricultor familiar e disponível online e offline, promovendo a inclusão digital no campo e fortalecendo a agricultura familiar como agente central do desenvolvimento sustentável.

Em 2025, em parceria com a Prefeitura Município de Medianeira no estado do Paraná, a Laços do Agro executou o projeto de Gestão Territorial na área rural do município. A iniciativa foi estruturada para enfrentar desafios recorrentes da gestão pública: ausência de dados padronizados sobre as unidades produtivas, dificuldade de identificação da vocação agrícola por território, carência de ferramentas digitais de monitoramento em tempo real e baixa capacidade de análise de dados complexos por parte das administrações locais.

Durante seis meses, a Prova de Conceito (POC) envolveu instalação da plataforma, mapeamento georreferenciado das propriedades, coleta de dados em campo e processamento integrado das informações. O principal resultado foi a criação de um banco de dados estruturado, padronizado e georreferenciado, reunindo em um só ambiente informações estratégicas sobre localização, capacidade produtiva e perfil socioeconômico das famílias. Esse

avanço abriu caminho para a aplicação de modelos de inteligência artificial voltados ao planejamento, zoneamento e à formulação de políticas públicas baseadas na real necessidade rural.

Objetivos

Aplicar a funcionalidade da plataforma Laços do Agro no município de Medianeira, em ambiente público real, integrando em um sistema único dados produtivos, logísticos, socioeconômicos e georreferenciados. A iniciativa busca validar a solução como ferramenta de gestão territorial inteligente, capaz de subsidiar políticas públicas baseadas em evidências e de fortalecer a agricultura familiar por meio de planejamento mais eficiente e alinhado à demanda local.

Metodologia

A Prova de Conceito foi conduzida pela equipe técnica da Laços do Agro entre janeiro e julho de 2025. As etapas incluíram:

- Instalação e parametrização da plataforma digital no ambiente municipal;
- Diagnóstico presencial tipo censo e técnico da realidade local, cadastro das unidades produtivas e coleta de informações com georreferenciamento;
- Monitoramento técnico e suporte contínuo durante todo o ciclo;
- Consolidação de relatório técnico com BI (Business Intelligence), oferecendo visualização de dados, análises detalhas e painéis interativos para apoio à tomada de decisão.

Resultados e Discussão

A aplicação da solução demonstrou a viabilidade técnica e institucional de uma governança rural digital. A iniciativa enfrentou de forma inédita a carência de dados qualificados no setor público, oferecendo resultados tangíveis:

- Mapeamento georreferenciado das unidades produtivas familiares;
- Indicadores estratégicos para formulação de políticas públicas baseadas em evidências;
- Geração de insumos para desenvolvimento de modelos de inteligência artificial.

Impactos qualitativos:

- Fortalecimento da governança municipal: os gestores passam a dispor de uma base de dados estruturada da área rural, que permite identificar com precisão quem produz, o que produz, em que quantidade e com quais recursos, aumentando a assertividade na elaboração de projetos de desenvolvimento rural e chamadas públicas.
- Planejamento eficiente de compras públicas: a integração entre dados e ambiente de compras, possibilitando processos de aquisição alinhados à vocação produtiva local, reduzindo desperdícios e fortalecendo políticas de segurança alimentar e sustentabilidade territorial.
- Apoio estratégico ao produtor familiar: acesso a informações sobre a demanda local, planejamento mais alinhado ao mercado, com ganhos em previsibilidade, renda e sustentabilidade da atividade.
- Integração de toda a cadeia: a solução conecta gestão territorial, planejamento produtivo e comercialização em um único ambiente digital, incorporando princípios da Indústria 4.0 e ampliando a capacidade de decisão de gestores e produtores.
- Inclusão digital na área rural: a plataforma foi desenhada com foco no letramento digital do agricultor familiar, com usabilidade simples e operação online e offline, reduzindo barreiras tecnológicas e reforçando o papel da agroTech como agente de transformação social.
- Valorização do desenvolvimento territorial sustentável: ao promover maior equilíbrio entre oferta e demanda, otimizar recursos públicos e fomentar cadeias curtas de abastecimento, a solução contribui para a segurança alimentar e fortalecimento socioeconômico da agricultura familiar.
- Estímulo à inovação aberta no setor público rural: posicionando Medianeira como referência no ecossistema, com modelo replicável para outros municípios.

Ao final da Prova de Conceito, o município passou a dispor de uma infraestrutura de dados ativa, integrada e operante, pronta para apoiar tanto a execução de políticas públicas quanto o desenvolvimento de novos projetos em parceria com outras instituições, empresas ou universidades. O modelo aplicado mostra-se, portanto, escalável e replicável, com potencial de transformação territorial em outros contextos municipais brasileiros que compartilham dos mesmos desafios estruturais. A experiência alinhou-se diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015), ODS 1, 2, 9, 12, 13 e 16, reforçando a integração

entre sustentabilidade, Indústria 4.0, AgroTech e inovação aberta como vetores para modernizar a gestão pública rural.

Conclusões

A execução da Prova de Conceito pela Laços do Agro no Município de Medianeira comprovou a eficácia de uma gestão territorial orientada por dados, inovação tecnológica e inteligência aplicada ao setor rural. A iniciativa trouxe à luz o perfil socioeconômico das famílias, a vocação agrícola e a capacidade produtiva local, oferecendo insumos concretos para políticas públicas assertivas.

O projeto demonstrou alta efetividade, ao fortalecer a agricultura familiar com melhores condições de renda e qualidade de vida, ao mesmo tempo em que ampliou a capacidade institucional da prefeitura para planejar, monitorar e executar ações com base em evidências e nos princípios da Indústria 4.0.

A experiência consolida-se como modelo pioneiro e replicável de inovação aberta aplicada ao setor público rural, integrando agricultores familiares, tecnologia digital e políticas públicas sustentáveis. Reafirma-se, assim, o compromisso da Laços do Agro em promover sustentabilidade, inteligência territorial e inovação aberta, alinhados à Agenda 2030 (ONU, 2015) e às diretrizes nacionais de desenvolvimento e transformação digital da Indústria 4.0 (FINEP, 2024).

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023:2018 – Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

FINEP – FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. Diretrizes Estratégicas para a Nova Indústria Brasil. Brasília, DF: FINEP, 2024. Disponível em: <https://www.finep.gov.br>. Acesso em: 29 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília, DF: ONU Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 29 set. 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (TCESP). Índice de Efetividade da Gestão Municipal – IEGM Brasil 2022. São Paulo: TCESP, 2023. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br>. Acesso em: 29 set. 2025.

RESUMO EXPANDIDO

**MATURIDADE DO ECOSSISTEMA
DE INOVAÇÃO DO OESTE DO
PARANÁ: CONTRIBUIÇÕES DO
PROGRAMA ARI/UNIOESTE**

MATURIDADE DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO OESTE DO PARANÁ: CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA ARI/UNIOESTE

Maria Piedade Araújo ¹, Luana Pires Weissbock

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, maria.araujo@unioeste.br

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, luana.weissbock@unioeste.br

Palavras-chave: ecossistema de inovação; maturidade; ARI; universidade-empresa; transferência de tecnologia; OKR; BI.

Resumo:

O Programa Agentes Regionais de Inovação (ARI), coordenado pela SETI em parceria com a Fundação Araucária, Sebrae/PR e universidades, contribui para elevar a maturidade do ecossistema de inovação do Oeste do Paraná ao promover a articulação contínua entre universidade, mercado e setor público. Na Unioeste, os ARI vinculados à Agência de Inovação Unioeste INOVA, aproximam demandas externas das competências científicas internas, fomentando projetos de PD&I e transferência de tecnologia. Este trabalho apresenta a estratégia institucional da Unioeste INOVA para operacionalizar o Programa ARI com foco na contribuição aos meios que podem levar ao aumento da maturidade do ecossistema regional, destacando práticas de governança, uso de indicadores e ferramentas de BI.

Introdução

A construção de ecossistemas de inovação maduros é essencial para transformar conhecimento em valor econômico e social. Segundo a OCDE (2018), ecossistemas bem estruturados articulam universidades, empresas, governo e sociedade civil, criando condições para o surgimento de novas tecnologias e negócios. No Brasil, políticas como a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e o Marco Legal de CT&I (Lei nº 13.243/2016) consolidaram a base regulatória para fomentar a interação universidade-empresa.

No estado do Paraná, o Programa Agentes Regionais de Inovação (ARI), mesmo com início recente, já tem se mostrado estratégico para consolidar essa articulação. O Oeste do Paraná concentra aproximadamente 1,4 milhão de habitantes e responde por cerca de 10% das exportações do estado (IBGE, 2023; ComexStat, 2024), sendo a agroindústria, a saúde e o setor de serviços tecnológicos os principais vetores de desenvolvimento. Apesar dessa relevância, a região ainda apresenta desafios relacionados à baixa densidade de empresas de base tecnológica e à necessidade de ampliar a transferência de conhecimento entre academia e mercado.

No plano conceitual, a experiência relatada encontra respaldo no Manual de Oslo (OCDE, 1997; trad. FINEP, 2004), principal referência internacional para definição e mensuração da inovação. O documento entende a inovação como a implantação de produtos, processos ou métodos organizacionais novos ou significativamente aprimorados, abrangendo não apenas pesquisa e desenvolvimento, mas também aquisição de tecnologia, capacitação de pessoas e mudanças na gestão.

Essas diretrizes internacionais foram incorporadas no Brasil por meio de políticas nacionais – como a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e o Marco Legal de CT&I (Lei nº 13.243/2016) – que estruturaram mecanismos de estímulo à cooperação entre universidades, empresas e governo. No Paraná, esse alinhamento se materializa no marco regulatório estadual de inovação, composto pela Lei nº 20.541/2021, seu Decreto regulamentador nº 1.350/2023, além de instrumentos complementares como a Lei nº 20.537/2021 (fundações de apoio) e a Política Estadual de CT&I 2024–2030 (PECTI). Esse conjunto cria um ambiente jurídico convergente às boas práticas internacionais e sustenta iniciativas como

o Programa ARI, que tem quatro objetivos estratégicos: 1) Fomentar a Cultura de Inovação e Empreendedorismo; 2) Contribuir com o Desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação; 3) Contribuir para o aumento da Maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação e 4) Potencializar a Força Produtiva da Academia e do Mercado.

Neste contexto, a Unioeste, por meio da Unioeste INOVA, estruturou uma estratégia para operacionalizar o Programa ARI com foco nos quatro objetivos estratégicos do Programa. Este resumo expandido descreve tal estratégia, seus objetivos, metodologia, resultados esperados e impactos.

No âmbito estadual, o Paraná também consolidou um marco regulatório robusto para fomentar a inovação e a interação universidade-empresa. A Lei Estadual de Inovação (Lei nº 20.541/2021) institui medidas de estímulo à pesquisa científica, tecnológica e à inovação em ambientes produtivos, favorecendo a cooperação entre ICTs, empresas e governo. Complementarmente, a Lei nº 20.537/2021, que regula a atuação das fundações de apoio vinculadas às instituições de ensino e pesquisa do estado, confere maior segurança jurídica e operacionalidade na execução de projetos de PD&I. O Decreto nº 1.350/2023 regulamenta a Lei de Inovação estadual, detalhando mecanismos de incentivo e procedimentos para implementação, enquanto a Política Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (PECTI-PR 2024–2030) orienta os eixos estratégicos de investimento e cooperação até o final da década. Além disso, a recente criação da Secretaria da Inovação e Inteligência Artificial (SEIA), em 2024, reforça institucionalmente o compromisso do estado em promover a transformação digital, o desenvolvimento tecnológico e a articulação com o setor produtivo empresarial.

Esse arcabouço legal estadual funciona como equivalente às políticas nacionais, criando condições favoráveis para que programas como o ARI sejam operacionalizados com maior efetividade, integrando ciência, tecnologia e inovação ao desenvolvimento regional.

Objetivos

O objetivo geral deste projeto é elevar a maturidade do ecossistema de inovação do Oeste do Paraná por meio da mediação sistemática entre universidade, empresas e setor público, com foco na concepção e execução de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e na transferência estruturada de tecnologia.

Objetivos específicos:

- Fomentar a cultura de inovação e empreendedorismo, por meio de capacitações, sensibilizações e ambientes de experimentação;
- Reduzir assimetrias de informação entre oferta científica e demanda tecnológica, qualificando os desafios do setor produtivo;
- Desenvolver projetos cooperativos de PD&I e ampliar a proteção e gestão de ativos de propriedade intelectual;
- Estruturar uma base de dados integradora (BI) que facilite conexões assertivas entre academia e empresas;
- Contribuir para o fortalecimento das cadeias produtivas estratégicas do Oeste do Paraná, como agroindústria, saúde e biotecnologia.

Metodologia

A metodologia de implementação do ARI na Unioeste INOVA apoia-se em instrumentos de governança orientados a resultados, especialmente a metodologia OKR (Objectives and Key Results). Esta foi desdobrada em três frentes estratégicas:

- 1) Mapeamento das potencialidades da Unioeste e de IES parceiras: identificação de competências técnicas, linhas de pesquisa, ativos tecnológicos protegidos (patentes, softwares e cultivares) e serviços especializados. O processo ainda está em andamento, mas tem envolvido a aplicação de Forms, entrevistas com docentes e análise de bases institucionais.
- 2) Identificação e qualificação de demandas do mercado e setor público: visitas técnicas, participação em conselhos de inovação, participação ativa nos eventos de inovação e empreendedorismo do Oeste do Paraná. Foram definidos critérios de priorização com base em potencial de impacto, alinhamento às políticas públicas e capacidade de execução conjunta.
- 3) Desenvolvimento de um ambiente de Business Intelligence (BI): integração de dados sobre potenciais internos e demandas externas, permitindo análises cruzadas. A ferramenta, em fase de prototipagem, permitirá identificar oportunidades de PD&I, orientar parcerias e monitorar os resultados obtidos pelos bolsistas ARI.

Resultados e Discussão

Os resultados esperados contemplam tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos. Entre eles:

- Aumento das interações universidade–empresa–governo, com ao menos 100 visitas técnicas ao longo da vigência do Programa (30 meses);
- Maior aproveitamento do portfólio tecnológico por meio de contratos de licenciamento e prestação de serviços especializados;
- Disseminação de boas práticas de gestão da inovação, com impacto em empresas incubadas e parceiras;
- Impactos socioeconômicos positivos, a partir da atuação dos bolsistas ARI por meios de conexões mais assertivas entre o setor produtivo empresarial e a universidade.

O diferencial desta prática é a combinação de metodologias de gestão (OKR), instrumentos digitais (BI) e mediação ativa realizada pelos bolsistas ARI, permitindo maior eficiência na conexão entre oferta científica e demanda do mercado. Esse modelo pode servir de referência para outros ecossistemas regionais de inovação no Brasil.

Conclusões

A experiência da Unioeste INOVA na operacionalização do Programa ARI evidencia a relevância da mediação ativa e da governança orientada a resultados para a elevação da maturidade do ecossistema de inovação do Oeste do Paraná. O uso combinado de metodologias (OKR), ferramentas de inteligência (BI) e articulação com atores-chave tem potencial para consolidar capacidades locais e gerar impacto socioeconômico duradouro.

O modelo desenvolvido mostra-se replicável em outros territórios, especialmente aqueles com forte base agroindustrial e desafios de integração universidade-empresa. Assim, a prática apresentada reforça o papel da universidade pública como protagonista no desenvolvimento regional.

Referências

BRASIL. MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **ComexStat**: Estatísticas de comércio exterior do Paraná. Brasília, 2024.

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO PARANÁ. Chamada Pública nº 24/2024 – Programa ARI.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama econômico e populacional do Paraná**. Brasília, 2023.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 4. ed. Paris: OECD, 2018.

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR DO PARANÁ. Programa Institucional Bolsa-Técnico Agente Regional de Inovação (ARI). Disponível em <https://www.seti.pr.gov.br/cct/ari>. Acesso em: 01 out. 2025.



RESUMO EXPANDIDO

**AVETOOLS¹ E A NOVA ERA
DA PESAGEM DE FRANGOS:
INOVAÇÃO PARA DECISÕES MAIS
ASSERTIVAS E PRODUTIVAS**

AVETOOLS¹ E A NOVA ERA DA PESAGEM DE FRANGOS: INOVAÇÃO PARA DECISÕES MAIS ASSERTIVAS E PRODUTIVAS

Rosemeire Silva Bueno de Lima¹, Jéssiane da Silva², Vinícius Valle Beraldo³,

¹Instituto Senai de Tecnologia em Metalmecânica - juliano.coelho@sistemafiep.org.br

Palavras-chave: Avicultura de corte; IoT; Monitoramento ambiental; Pesagem automatizada; Inovação aberta.

Resumo:

A avicultura de corte brasileira ocupa posição estratégica no mercado global, mas enfrenta desafios ligados à eficiência produtiva, bem-estar animal, rastreabilidade e sustentabilidade ambiental. A Avetools¹ surge como uma plataforma digital integrada de monitoramento inteligente, que combina sensores IoT, transmissão LoRa, nuvem e algoritmos de análise de dados. Este trabalho apresenta o desenvolvimento e validação de um dos principais dispositivos da plataforma: a balança de pesagem modular para frangos. Com estrutura compacta e área de pesagem reduzida, a balança evita leituras múltiplas simultâneas e garante maior precisão na estimativa de peso médio — especialmente nas fases finais do ciclo produtivo. O desenvolvimento da solução contou com parcerias estratégicas: Coopavel (Espaço Impulso), Constel Tecnologia, Copacol e SENAI Metalmecânica de Maringá, garantindo validação prática, inovação aberta e robustez técnica. O presente trabalho apresenta a trajetória de desenvolvimento, implementação e resultados iniciais da balança automatizada, destacando seu impacto em rastreabilidade, bem-estar animal e eficiência produtiva, alinhado à transformação digital da avicultura.

Introdução

A avicultura de corte ocupa posição estratégica no cenário agroindustrial mundial, destacando-se como um dos setores mais dinâmicos e competitivos no fornecimento de proteína animal. O Brasil, em particular, consolidou-se como um dos maiores produtores e exportadores globais de carne de frango, sendo responsável por atender não apenas à crescente demanda do mercado interno, mas também a importantes mercados internacionais que exigem padrões cada vez mais rigorosos de qualidade, rastreabilidade e sustentabilidade. Esse protagonismo, entretanto, convive com desafios estruturais e operacionais que exigem constante inovação, especialmente no que se refere à eficiência produtiva, ao bem-estar animal, à sustentabilidade ambiental e à integração digital da cadeia.

Nas últimas décadas, avanços tecnológicos permitiram ganhos expressivos de produtividade, tanto em termos de genética e nutrição das aves quanto no manejo e na infraestrutura dos aviários. Entretanto, os métodos tradicionais de monitoramento e gestão ainda apresentam limitações significativas, sobretudo em pequenas e médias propriedades. A coleta manual de dados, a realização manual de pesagens e a ausência de sistemas integrados de monitoramento dificultam a tomada de decisão em tempo real, comprometendo a eficiência zootécnica e reduzindo a capacidade de resposta diante de desvios ambientais ou produtivos. Nesse contexto, a digitalização da avicultura — alinhada à chamada Agricultura 4.0 — emerge como tendência global e necessidade estratégica para o setor.

A Agricultura 4.0, caracterizada pela integração de tecnologias digitais, sensores inteligentes, comunicação de dados e análise preditiva, tem transformado o modo como a produção agropecuária é conduzida. No caso específico da avicultura, essa abordagem abre espaço para a chamada produção de precisão, baseada no monitoramento contínuo de variáveis ambientais e zootécnicas, na geração de alertas automáticos e na capacidade de identificar padrões que auxiliam na prevenção de perdas e na maximização de resultados. Todavia, embora a digitalização seja reconhecida como caminho inevitável para manter a competitividade do setor, a adoção dessas tecnologias ainda enfrenta barreiras significativas.

Apesar dos avanços tecnológicos das últimas décadas, a adoção de soluções digitais na avicultura de corte ainda enfrenta barreiras significativas. Um dos principais entraves é o **alto custo de aquisição e manutenção de equipamentos**, que muitas vezes inviabiliza o acesso de pequenos e médios produtores, justamente os que mais necessitam de ferramentas de apoio à gestão. Além disso, a **complexidade operacional de muitos sistemas** representa outro desafio: tecnologias que demandam conhecimento técnico especializado para instalação, calibração e manutenção não se ajustam à realidade de granjas que convivem com alta rotatividade de mão de obra e, em muitos casos, com colaboradores que não possuem formação técnica avançada.

Outro fator crítico é a **conectividade limitada em áreas rurais**, que compromete o funcionamento de soluções baseadas em nuvem ou que exigem transmissão contínua de dados. A falta de infraestrutura de internet estável — ou o elevado custo para garanti-la — reduz a eficácia de sistemas de monitoramento e impede que informações cheguem em tempo real a produtores e técnicos. Essa condição gera lacunas no acompanhamento da ambiência e do desempenho zootécnico, dificultando respostas rápidas a situações de risco.

Combinados, esses elementos explicam por que muitas tecnologias ainda permanecem restritas a produtores de maior porte, enquanto a maioria das granjas continua dependente de métodos manuais ou de soluções parciais.

É nesse cenário que se insere o desenvolvimento da plataforma **Avetools¹**, concebida para ser uma solução acessível, modular e orientada à realidade dos produtores. A proposta parte do princípio de que a democratização da tecnologia é condição fundamental para que o setor avícola brasileiro mantenha sua liderança global de forma sustentável e competitiva. Mais do que disponibilizar sensores ou softwares isolados, a Avetools¹ integra um ecossistema digital voltado ao monitoramento inteligente e à gestão baseada em dados, utilizando sensores IoT, transmissão via LoRa, armazenamento em nuvem e algoritmos de análise para fornecer informações precisas e acionáveis em tempo real.

O diferencial da plataforma reside em sua arquitetura modular e na usabilidade prática. A arquitetura modular da plataforma não se limita à expansão de funcionalidades, mas sobretudo à **facilidade de manutenção e suporte em campo**. Componentes que apresentam maior desgaste ou risco de falha, como sensores de temperatura, umidade, amônia e CO₂, foram projetados para serem substituídos de maneira simples, sem a necessidade de assistência técnica especializada ou recalibração complexa. Esse modelo permite que o produtor receba rapidamente novos sensores já configurados, realizando a troca por encaixe ou conexão direta, minimizando o tempo de inatividade e garantindo a continuidade da coleta de dados. Dessa forma, a solução combina precisão tecnológica com praticidade operacional, assegurando maior autonomia ao produtor e confiabilidade ao sistema.

No conjunto de soluções que compõem a plataforma, embora a plataforma Avetools¹ integre diferentes módulos de monitoramento ambiental e zootécnico, neste trabalho o foco recai sobre a inovação aplicada à pesagem automatizada de frangos. Desenvolvida em formato modular, essa inovação foi concebida para superar as limitações dos métodos manuais de amostragem, permitindo registros contínuos, representativos e confiáveis do peso médio do lote. Ao destacar este módulo, busca-se evidenciar sua contribuição estratégica para a eficiência produtiva, o bem-estar animal e a rastreabilidade, sem deixar de reconhecer o papel complementar dos demais sensores que compõem o ecossistema da plataforma.

Historicamente, a pesagem de frangos tem sido realizada de forma manual, por meio da coleta pontual de amostras, o que implica riscos de imprecisão, baixa representatividade e grande demanda de mão de obra. Esses métodos, além de limitados, muitas vezes expõem as aves ao estresse e os trabalhadores a riscos ergonômicos.

A estrutura modular da balança permite a substituição simplificada de componentes — como célula de carga, plataforma e elementos de limpeza —, facilitando a manutenção pelo próprio produtor e reduzindo significativamente o tempo de inatividade em caso de falhas. Esse diferencial é viabilizado pela padronização das peças, pelo uso de materiais acessíveis e pela documentação de montagem simplificada, reforçando o compromisso da solução com a autonomia do usuário.

O design e o funcionamento mecânico da balança Avetools¹ foram desenvolvidos em estudo conjunto com o **Instituto Senai de Tecnologia em Metalmeccânica**, contemplando desde o projeto até a viabilidade de produção das peças em larga escala.

Outro aspecto inovador é a área de pesagem reduzida, que impede que múltiplas aves subam simultaneamente sobre a plataforma. Essa característica assegura maior precisão nos registros individuais e fornece uma estimativa mais confiável do peso médio do lote — fator especialmente crítico nas fases finais do ciclo produtivo, quando pequenas variações de peso impactam diretamente na definição do ponto ideal de abate e nas estratégias de manejo alimentar.

A coleta contínua e automatizada de dados de peso, integrada aos demais parâmetros ambientais — temperatura, umidade, amônia e CO₂ —, forma um ecossistema robusto de informações. Esses dados são enviados em tempo real para a nuvem, processados por algoritmos de análise e comparados a parâmetros ideais de produção definidos em manuais técnicos e benchmarks das cooperativas parceiras. Quando desvios são identificados, o sistema gera alertas automáticos enviados via WhatsApp ao produtor ou técnico responsável, promovendo uma resposta rápida e fundamentada em evidências. Essa integração tecnológica reduz o risco de perdas produtivas, fortalece a rastreabilidade exigida pelos mercados internacionais e melhora o bem-estar animal, uma vez que condições adversas podem ser corrigidas antes que causem impactos significativos.

Outro ponto central é o potencial da plataforma para evoluir em direção à inteligência preditiva. A base de dados construída a partir das coletas contínuas abre caminho para o uso de algoritmos de aprendizado de máquina e inteligência artificial generativa, capazes de identificar padrões, recomendar ações preventivas e apoiar a tomada de decisão estratégica. A implementação gradual dessa camada de inteligência amplia o impacto da solução, transformando dados brutos em insights preditivos que podem reduzir custos, aumentar a eficiência alimentar, otimizar o planejamento de abates e, em última

instância, elevar a competitividade da cadeia produtiva brasileira frente a mercados cada vez mais exigentes.

A trajetória de desenvolvimento da Avetools¹ ilustra ainda a importância da **inovação aberta e colaborativa** no fortalecimento do ecossistema regional de inovação. O projeto contou com parcerias estratégicas que reforçam sua legitimidade e aplicabilidade no setor. O **Espaço Impulso, hub de inovação da Coopavel**, foi fundamental para aproximar a startup de produtores e técnicos, criando um ambiente favorável à validação prática no campo. A **Constel Tecnologia**, por meio de seu modelo de inovação corporativa, apoiou a consolidação do negócio, oferecendo acesso a redes estratégicas e estimulando a estruturação de processos. O **SENAI Metalmecânica de Maringá** contribuiu de forma decisiva no desenvolvimento do projeto mecânico da balança, garantindo robustez técnica e viabilidade de fabricação em escala. Além disso, a participação de produtores vinculados à Coopavel e ao **Centro de Treinamento da Copacol** possibilitou testar e validar a solução em diferentes condições de manejo e infraestrutura, fortalecendo sua adequação às realidades do campo.

Essas parcerias demonstram a força do ecossistema de inovação do Oeste do Paraná, alinhado à estratégia de integração promovida pelo Iguassu Valley e reforçado por políticas públicas e iniciativas de fomento. Ao conectar startups, cooperativas, hubs, instituições de pesquisa e empresas de base tecnológica, cria-se um ciclo virtuoso em que as soluções desenvolvidas atendem a demandas reais, aceleram sua validação e aumentam as chances de adoção em escala. A Avetools¹, portanto, não se apresenta apenas como uma inovação tecnológica, mas também como um exemplo de articulação entre diferentes atores do ecossistema para a construção de soluções alinhadas às necessidades de produtores e integradoras.

O alinhamento com tendências globais também merece destaque. O mercado internacional tem atribuído crescente valor a atributos relacionados ao bem-estar animal, à rastreabilidade e à sustentabilidade ambiental. Certificações e exigências de importadores reforçam a necessidade de adoção de tecnologias que permitam comprovar práticas adequadas de manejo e reduzir impactos ambientais. Nesse sentido, a Avetools¹ responde a uma dupla demanda: de um lado, oferece ao produtor nacional uma ferramenta para otimizar a produção e reduzir custos; de outro, atende às pressões de mercado e contribui para a manutenção da competitividade do Brasil no cenário global.

Ao integrar monitoramento ambiental, pesagem automatizada e análise de dados em tempo real, a plataforma cria condições para uma gestão mais eficiente, preventiva e baseada em evidências. A democratização do acesso a essa tecnologia — possibilitada pela modularidade, pelo baixo custo de manutenção e pela simplicidade de uso — amplia as chances de adoção não apenas por grandes granjas comerciais, mas também por pequenos e médios produtores integrados a cooperativas, garantindo que a inovação se traduza em benefícios de forma inclusiva.

Diante desse contexto, a presente pesquisa apresenta a trajetória de desenvolvimento, implementação e validação da balança modular de pesagem automatizada, parte integrante da plataforma Avetools¹. Busca-se demonstrar como o uso de inovação aberta, aliado à modularidade técnica e à integração digital, pode contribuir de forma decisiva para superar gargalos históricos da avicultura, promovendo eficiência produtiva, bem-estar animal, rastreabilidade e sustentabilidade ambiental. A experiência relatada insere-se, assim, em um movimento mais amplo de transformação digital da avicultura de corte,

colocando o Oeste do Paraná como protagonista na construção de soluções de impacto regional e potencial global.

Objetivos

Geral: Desenvolver e validar uma solução tecnológica modular para monitoramento de frangos de corte, integrando pesagem automatizada e sensores de monitoramento de ambiência em uma plataforma digital acessível.

- **Específicos:**

1. Construir uma balança automatizada modular para estimativa contínua e precisa do peso médio dos lotes.
2. Integrar dados de temperatura, umidade, amônia e CO₂ à plataforma digital.
3. Validar a solução em aviários parceiros (Coopavel e Copacol), considerando diferentes modelos (tradicional e darkhouse).
4. Garantir que a solução seja de fácil manutenção, com substituição de peças padronizadas.
5. Promover o uso de inovação aberta, conectando startup, hub de inovação, cooperativas e SENAI.

Metodologia

Cocriação e inovação aberta:

- Parceria com o **Espaço Impulso (Coopavel)** e o **modelo de inovação da Constel Tecnologia** para aproximação com produtores e validação em campo.
- Participação de produtores e técnicos da Coopavel e do **Centro de Treinamento da Copacol** no processo de testes.

Desenvolvimento técnico:

- Projeto mecânico elaborado com apoio do **SENAI Metalmecânica de Maringá**.
- Construção modular (plataforma, balança, suporte e sensores substituíveis).

Prototipagem e integração:

- Uso de sensores IoT com comunicação LoRa.
- Integração dos dados em nuvem com aplicação acessível via app.

Validação em campo:

- Testes em aviários parceiros, avaliando a precisão da pesagem, robustez dos sensores e usabilidade pelo produtor.
- Comparação com benchmarks técnicos de cooperativas.

Resultados e Discussão

Descrever os principais resultados obtidos e discutir sua relevância até 2.000 palavras. A validação da solução de pesagem automatizada da plataforma Avetools² foi realizada em campo junto a três produtores parceiros, vinculados a cooperativas da região Oeste do Paraná. Esse processo permitiu avaliar não apenas o desempenho técnico da balança, mas também aspectos relacionados à usabilidade, à interação com as aves e à aceitação pelos produtores. Os resultados observados reforçam a relevância da inovação para a avicultura de corte, consolidando a solução em nível de maturidade tecnológica TRL 9, pronta para inserção no mercado.

- **Validação em campo**

Os testes foram conduzidos em diferentes perfis de aviário, contemplando tanto estruturas tradicionais quanto darkhouses. Essa diversidade de ambientes foi estratégica para garantir que o desempenho da balança não estivesse restrito a condições específicas. Em todos os cenários, a solução demonstrou robustez, coletando dados contínuos e confiáveis de peso, sem comprometer o bem-estar das aves nem interferir no manejo diário dos produtores.

A presença de produtores no processo de validação foi fundamental para legitimar os resultados, uma vez que possibilitou o acompanhamento direto das rotinas de campo. A proximidade com a realidade produtiva garantiu ajustes finos no design e no funcionamento da balança, alinhando tecnologia e aplicabilidade prática.

- **Usabilidade e interação com as aves**

Um dos aspectos mais relevantes observados foi a **interação natural dos pintinhos com a balança desde as primeiras fases do lote**. A área de pesagem reduzida, aliada à escolha de materiais e cores, estimulou a curiosidade das aves, levando-as a subir espontaneamente no equipamento sem necessidade de indução externa.

Durante as fases iniciais, foi comum observar até quatro pintinhos subindo simultaneamente sobre a plataforma. Contudo, à medida que o lote evoluiu, o comportamento natural das aves resultou em um padrão em que, nas fases finais, apenas um frango subia de cada vez. Esse comportamento contribuiu diretamente para a assertividade das medições, uma vez que reduziu o risco de sobreposição de pesos e aumentou a representatividade dos registros individuais.

Outro ponto de destaque foi a **autolimpeza da superfície da balança**. Observou-se que os próprios frangos, ao caminharem e ciscar sobre a plataforma, mantinham-na livre de acúmulo de resíduos, o que reduziu a necessidade de higienização manual frequente. Esse comportamento, ainda em análise, representa um benefício adicional em termos de manutenção e operação cotidiana.

- **Precisão e relevância zootécnica**

A coleta contínua de dados de peso proporcionou um avanço significativo em relação aos métodos manuais tradicionais. Enquanto a pesagem por amostragem tende a gerar distorções, sobretudo em lotes heterogêneos, a balança automatizada permitiu acompanhar com maior fidelidade a evolução do crescimento das aves.

Do ponto de vista zootécnico, essa precisão se traduz em **melhor tomada de decisão**. Os dados em tempo real possibilitam que o produtor e o técnico identifiquem áreas do aviário ou grupos de aves com desempenho abaixo da média, permitindo ajustes imediatos na ambiência, na nutrição ou no manejo. Isso amplia o controle sobre o ganho de peso e reduz a ocorrência de lotes desuniformes, que representam um dos principais desafios da cadeia.

Além disso, o acesso contínuo a informações sobre a evolução do peso médio auxilia na definição do **ponto ideal de abate**, evitando tanto perdas associadas ao abate precoce quanto custos adicionais decorrentes de permanência prolongada no aviário. Esse impacto é direto na eficiência econômica e na sustentabilidade da produção.

Benefícios observados

Entre os benefícios identificados até o momento, destacam-se:

- **Tomada de decisão mais assertiva:** os dados fornecem subsídios objetivos para ajustes rápidos no manejo.

- **Rastreabilidade aprimorada:** a solução contribui para atender exigências de mercado e certificações internacionais.
- **Bem-estar animal:** a redução da manipulação manual das aves diminui o estresse e os riscos associados.
- **Eficiência operacional:** menor necessidade de mão de obra para pesagens manuais e maior confiabilidade nos resultados.
- **Autonomia do produtor:** substituição rápida de sensores e peças, sem dependência de assistência técnica constante.
- **Parcerias estratégicas**

A trajetória da solução reforça a importância da inovação aberta e colaborativa. O **Instituto SENAI Metalmeccânica de Maringá** desempenhou papel central no desenvolvimento mecânico da balança, assegurando robustez estrutural e viabilidade de produção em escala. O **hub de inovação Espaço Impulso, da Coopavel**, viabilizou o contato com produtores e técnicos, criando condições para validação prática em campo. A **Copacol**, por meio de seu centro de treinamento, contribuiu para a avaliação da aplicabilidade em diferentes cenários produtivos. Já a **Constel Tecnologia** fortaleceu o modelo de inovação e a preparação para o mercado.

Essa rede de parcerias consolidou não apenas o produto, mas também o posicionamento da Avetools¹ como uma solução de impacto real, construída a partir das necessidades do setor e em sinergia com o ecossistema regional de inovação.

- **Discussão e relevância**

Os resultados obtidos até aqui indicam que a balança modular da Avetools¹ é capaz de transformar a forma como o peso de frangos é monitorado nas granjas brasileiras. Mais do que fornecer dados, a solução **democratiza o acesso à pesagem de precisão**, tornando-a viável não apenas para grandes integradoras, mas também para pequenos e médios produtores.

Sua relevância está no fato de atacar um dos principais gargalos da avicultura: a falta de informações contínuas e confiáveis sobre o crescimento das aves. Ao suprir essa lacuna, a tecnologia contribui para ganhos econômicos, ambientais e sociais, além de alinhar a produção nacional às exigências globais de rastreabilidade e bem-estar animal.

A consolidação em TRL 9 demonstra que o produto atingiu maturidade tecnológica e está pronto para ser inserido no mercado, abrindo caminho para expansão comercial e para o desenvolvimento de novos módulos complementares que ampliarão ainda mais o potencial da plataforma Avetools¹.

Conclusões

A validação em campo demonstrou que a solução de pesagem automatizada da Avetools¹ oferece dados contínuos, confiáveis e de fácil acesso, superando as limitações dos métodos manuais. Sua usabilidade prática, a robustez do design desenvolvido em parceria com o SENAI e a integração com cooperativas consolidam a inovação em TRL 9, pronta para o mercado. Ao contribuir para decisões zootécnicas mais assertivas, melhoria do bem-estar animal e fortalecimento da rastreabilidade, a tecnologia se posiciona como um avanço estratégico para a competitividade e a sustentabilidade da avicultura de corte.

Referências

- COBB-Vantress. Manuais de manejo de frangos de corte.
- Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). Relatórios anuais de produção e exportação.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Normativas sobre bem-estar animal e rastreabilidade.
- Documentos internos da Avetools¹, SENAI Metalmecânica de Maringá, Coopavel e Copacol (2024–2025).

RESUMO EXPANDIDO

**NEUROPATH: DESENVOLVIMENTO
DE SOFTWARE PARA
ORIENTAÇÃO VOCACIONAL
BASEADO EM TIPOS
PSICOLÓGICOS DE JUNG E
NEUROCIÊNCIA APLICADA**

NEUROPATH: DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ORIENTAÇÃO VOCACIONAL BASEADO EM TIPOS PSICOLÓGICOS DE JUNG E NEUROCIÊNCIA APLICADA

Gabriel dos Santos Rodrigues

Pós-graduando em Neurociência - PUC-PR, gabriel.aciclabs@gmail.com

Resumo: A escolha profissional inadequada configura-se como um desafio crítico para jovens brasileiros em transição para o mercado de trabalho, gerando uma crise de saúde pública e de desenvolvimento social. A ausência de orientação vocacional qualificada é um fator determinante para essa problemática, que se manifesta em altos índices de ansiedade na juventude e em elevadas taxas de evasão universitária, resultando em custos sociais e econômicos bilionários para o país. O presente trabalho propõe o desenvolvimento do NeuroPath, um software inovador de orientação vocacional fundamentado na integração entre os tipos psicológicos de Carl G. Jung e os achados da neurociência moderna da personalidade. A solução visa a democratização do acesso a este serviço por meio de uma tecnologia escalável, superando barreiras geográficas e socioeconômicas. Para alcançar este objetivo, o estudo apresenta a metodologia de desenvolvimento do framework teórico e da prototipação da plataforma digital, os resultados adquiridos na construção do sistema de inteligência artificial conversacional, e uma conclusão positiva sobre a possibilidade de aplicação e o grande potencial de impacto social da ferramenta. O NeuroPath projeta-se como uma alternativa cientificamente fundamentada capaz de reduzir a ansiedade vocacional, diminuir a evasão e ampliar o acesso à orientação profissional em todo o território nacional.

Palavras-chave: orientação vocacional; tipos psicológicos; neurociência aplicada; inteligência artificial; democratização do acesso.

Introdução

A transição do ensino médio para a vida profissional representa uma das fases mais críticas do desenvolvimento humano, marcada por incertezas que frequentemente se transformam em sobrecarga emocional significativa. Os dados oficiais revelam a magnitude dessa crise: segundo o Ministério da Saúde, 31,6% dos jovens brasileiros entre 18 e 24 anos possuem diagnóstico de ansiedade, posicionando o Brasil como líder mundial em transtornos ansiosos. Essa situação manifesta-se também através da taxa de 57,2% de evasão universitária divulgada pelo Instituto Semesp em 2024, resultando em custos estimados em aproximadamente R\$19 bilhões anuais segundo pesquisas com fundamentação no Censo da Educação Superior (INEP). A inadequada orientação vocacional é identificada como um dos

fatores determinantes para esses indicadores, evidenciando a relação direta entre a falta de clareza na escolha profissional e o colapso das taxas de permanência no ensino superior.

A falta de ferramentas acessíveis aprofunda as desigualdades sociais no campo da orientação vocacional. O acesso a esse suporte ainda é privilégio de poucos, concentrando-se em grandes centros urbanos e demandando investimentos fora da realidade de muitas famílias, deixando milhões de jovens sem base científica para decisões determinantes da vida.

Diante desse cenário, o presente trabalho propõe o desenvolvimento do NeuroPath, software inovador de orientação vocacional fundamentado na integração entre a teoria dos tipos psicológicos de Carl G. Jung, achados da neurociência moderna da personalidade e inteligência artificial conversacional. A teoria junguiana identifica padrões estáveis que se correlacionam com aptidões naturais e satisfação profissional. Pesquisas recentes em neurociência, utilizando ressonância magnética funcional e eletroencefalografia, validaram empiricamente que diferentes personalidades apresentam padrões neurobiológicos mensuráveis de ativação cerebral. A integração com inteligência artificial permite experiências personalizadas e continuamente atualizadas, democratizando o acesso à orientação qualificada.

Atualmente não existem no Brasil soluções que integrem sistematicamente estes domínios para aplicação prática e escalável. O NeuroPath preenche essa lacuna, democratizando acesso através de tecnologia escalável com impacto potencial na redução da ansiedade vocacional e diminuição das taxas de evasão universitária.

Objetivos

O presente estudo teve como objetivo desenvolver um protótipo de software de orientação vocacional fundamentado na integração entre tipos psicológicos de Carl Gustav Jung e princípios da neurociência da personalidade, incorporando tecnologia de inteligência artificial conversacional. Para alcançar este propósito, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: conduzir revisão da literatura científica sobre aplicação de avaliações psicológicas no contexto vocacional e sobre neuroimagem relacionada a aptidões profissionais, identificando lacunas e oportunidades de integração teórica; elaborar framework conceitual para estruturar algoritmo inicial de matching traduzindo perfis neurocognitivos em

recomendações vocacionais; desenvolver aplicação digital com questionário baseado nos tipos psicológicos, dashboard personalizado com visualização do perfil identificado e sistema de inteligência artificial conversacional parametrizado para orientações contextualizadas, acompanhamento contínuo e atualizações das profissões emergentes.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como estudo de natureza aplicada com abordagem exploratória e quali-quantitativa, orientada para o desenvolvimento tecnológico na área de orientação vocacional. A metodologia baseia-se nos princípios de Design Science Research, enfatizando a criação de artefatos tecnológicos para solução de problemas reais através de ciclos iterativos de construção, avaliação e refinamento. O desenvolvimento foi estruturado em quatro fases principais. A primeira fase consistiu em revisão bibliográfica sistemática conduzida em bases de dados científicas (SciELO) com descritores como "orientação vocacional", "tipos psicológicos" e "neurociência da personalidade", incluindo análise de obras seminais sobre tipologia junguiana e estudos em neuroimagem funcional investigando correlatos neurais de traços de personalidade. A segunda fase focou na elaboração do framework integrativo articulando sistematicamente a tipologia junguiana com habilidades profissionais e padrões neurobiológicos, estabelecendo algoritmos de scoring e sistema inicial de matching. A terceira fase compreendeu o desenvolvimento do protótipo funcional utilizando a plataforma Lovable, estruturado em arquitetura modular incluindo questionário padronizado, dashboard personalizado, sistema de recomendações vocacionais e integração com inteligência artificial conversacional. A quarta fase, atualmente em andamento, contempla validação através de testes de usabilidade com usuários representativos e consulta a especialistas multidisciplinares.

Resultados e Discussão

O desenvolvimento do framework teórico integrativo revelou convergência significativa entre observações clínicas de Jung e evidências neurobiológicas contemporâneas obtidas através de neuroimagem funcional, validando empiricamente constructos fundamentados primariamente em observação clínica. Esta integração permitiu estruturar algoritmo de matching que traduz perfis neurocognitivos em recomendações vocacionais

considerando alinhamento entre padrões neurais e demandas profissionais específicas, incorporando variáveis contextuais negligenciadas em ferramentas tradicionais, como profissões emergentes inexistentes quando instrumentos convencionais foram desenvolvidos.

A materialização do framework resultou em protótipo funcional com arquitetura modular composta por: (1) questionário estruturado baseado em cenários concretos reduzindo vieses de desajustabilidade social; (2) dashboard com visualização gráfica e descrição textual acessível evitando interpretações determinísticas; (3) sistema de recomendações vocacionais apresentadas como possibilidades exploratórias; (4) inteligência artificial conversacional parametrizada com perfil completo do usuário.

O diferencial central reside no sistema de IA que transforma orientação vocacional de evento pontual em processo contínuo de acompanhamento, discutindo dilemas específicos e integrando aspectos psicológicos, realidades de mercado e circunstâncias individuais. A atualização contínua com tendências de mercado supera a defasagem crônica de materiais tradicionais.

Os resultados sugerem viabilidade técnica e científica da democratização do acesso através de arquitetura SaaS com custos marginais reduzidos, permitindo atendimento em escala nacional e eliminando barreiras geográficas e socioeconômicas.

Limitações incluem ausência de validação empírica em larga escala, necessidade de comprovar aceitação psicológica da IA como mentor confiável e cuidado para evitar interpretações determinísticas. O desafio de longo prazo consiste em manter relevância teórica através de revisão sistemática contínua incorporando novas descobertas neurocientíficas.

Conclusões

O projeto NeuroPath apresenta solução inovadora em orientação vocacional ao integrar a tipologia psicológica de Jung com evidências da neurociência da personalidade, superando modelos tradicionais baseados apenas em psicometria. Essa integração confere maior profundidade teórica e robustez ao processo de matching vocacional, resultando em diagnósticos mais consistentes e menos suscetíveis a vieses. O diferencial central está na combinação de rigor científico com escalabilidade tecnológica, sustentada por arquitetura SaaS que possibilita ampla disseminação nacional a custos marginais reduzidos.

A principal inovação reside no sistema de inteligência artificial conversacional parametrizado pelo perfil neurocognitivo do usuário, transformando a orientação em processo contínuo, interativo e personalizado, contrastando com o caráter estático de ferramentas convencionais. O NeuroPath atua como mentor digital capaz de acompanhar a jornada de desenvolvimento profissional, oferecendo atualização permanente sobre profissões emergentes e tendências de mercado. Os resultados confirmam a viabilidade teórica e tecnológica da proposta, com potencial de impacto social significativo através da democratização do acesso à orientação vocacional qualificada. Conclui-se que o NeuroPath representa proposta consistente de inovação social, aliando fundamentação científica e tecnologia de ponta, contribuindo tanto para o campo acadêmico pela originalidade da integração teórica quanto para o campo prático pela capacidade de ampliar acesso em populações historicamente desassistidas.

Referências

MYERS, Isabel Briggs; MYERS, Peter B. Gifts Differing: Understanding Personality Type. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1995.

BARROS, L. de O. Instrumentos de Avaliação Psicológica em Orientação de Carreira: revisão integrativa da produção científica nacional. *Psicologia: Ciência e Prática*, v., n., 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/w7sSNrFmFfKZS8mPPjZ4VMf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 de out. 2025.

CRIVELLI, Davide; ACCONITO, Carlotta; BALCONI, Michela. Emotional and Cognitive “Route” in Decision-Making Process: The Relationship between Executive Functions, Psychophysiological Correlates, Decisional Styles, and Personality. *Brain Sciences*, Basel, v. 14, n. 7, p. 734, jul. 2024. DOI:10.3390/brainsci14070734. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/382502598_Emotional_and_Cognitive_Route_in_Decision-Making_Process_The_Relationship_between_Executive_Functions_Psychophysiological_Correlates_Decisional_Styles_and_Personality Acesso em: 02 de out. 2025.

RESUMO EXPANDIDO

**SENTINELA VITA -
VIGILÂNCIA INTELIGENTE
EM TRIAGEM ASSISTIDA**

SENTINELA VITA - VIGILÂNCIA INTELIGENTE EM TRIAGEM ASSISTIDA

Sol Andrea Gonzalez Tapia¹, Projeto Independente, e-mail: soltapia1@gmail.com

Palavras-chave: triagem assistida; inteligência artificial; saúde; equidade; escuta clínica segura.

Resumo:

A triagem clínica inicial é reconhecida como etapa crítica em qualquer sistema de saúde, pois define a prioridade de atendimento e influencia diretamente a segurança do paciente. Falhas nessa fase contribuem para mortalidade evitável, atrasos assistenciais e judicialização.

O Sentinela VITA – Vigilância Inteligente em Triagem Assistida é uma solução de Inteligência Artificial explicável (XAI), multilíngue e inclusiva, concebida para atuar como segunda camada de segurança clínica, apoiando profissionais sem substituí-los, pois a decisão final é sempre do profissional de saúde. O sistema analisa queixas principais, sinais vitais e breve histórico em segundos, emitindo recomendações justificadas e auditáveis quando identifica risco potencialmente subestimado.

Projetado para funcionar offline, com interface acessível (voz, texto, pictogramas) e suporte a português, espanhol, guarani e inglês, o VITA é aplicável ao SUS e a outros sistemas de saúde públicos, privados e filantrópicos.

Resultados esperados: redução $\geq 15\%$ do tempo médio de triagem; aumento $\geq 20\%$ na detecção de sinais críticos; $\geq 30\%$ de reclassificação adequada; satisfação $\geq 80\%$ de profissionais e usuários – indicadores-alvo a serem validados em pilotos observacionais.

Introdução

A triagem é a porta de entrada do cuidado e frequentemente o elo mais frágil do sistema. Em contextos de superlotação, comunicação truncada e rotatividade de equipes, pequenos desvios na escuta clínica inicial podem evoluir para desfechos graves. Regiões de fronteira, áreas remotas e territórios com vulnerabilidade social sofrem ainda mais com barreiras linguísticas e de acesso, somadas à ausência de dupla checagem clínica.

Nesse cenário, o Sentinela VITA propõe um reforço estruturado à triagem inicial, posicionando a IA como guardião da escuta e da segurança, sem substituir o julgamento profissional.

Em 2025, o Sentinela VITA conquistou a medalha de bronze na competição BRICS, realizada dentro do Innovacities em Foz do Iguaçu, destacando-se entre projetos de 18 países e consolidando reconhecimento internacional como inovação em saúde digital.

Soluções de IA em saúde têm avançado em interpretação de imagens, apoio diagnóstico e prioridade de exames. Entretanto, poucas atuam no ponto zero do cuidado: a escuta clínica inicial. Protocolos como Manchester, ESI, NEWS2, PEWS e TEWS são robustos, mas sua aplicação depende de treinamento, tempo e consistência operacional (COFEN, 2021). Estudos relatam variabilidade interobservador, subestimação de risco e dificuldade de manutenção de competências. O VITA avança sobre essa lacuna ao combinar motor de regras clínicas + IA explicável, com justificativas transparentes para cada recomendação, promovendo aprendizado contínuo da equipe e rastreabilidade para auditorias.

Objetivos

Objetivo geral: Desenvolver, validar e implementar o Sentinela VITA como tecnologia assistiva de triagem clínica segura e inclusiva, aplicável a diferentes sistemas de saúde.

Objetivos específicos:

1. Modelar arquitetura de IA explicável para triagem inicial.
2. Validar acurácia e segurança em cenários simulados e pilotos.
3. Garantir funcionamento offline e suporte multilíngue (PT, ES, GN, EN).
4. Desenvolver módulos especializados (Gestar, Infância, Sênior, Ensino, Saberes Tradicionais).
5. Capacitar profissionais no uso ético e seguro.
6. Avaliar impacto em indicadores clínicos, operacionais e de equidade.

Metodologia

O VITA adota abordagem ágil e participativa, em cinco macrofases:

1. Fundamentação científica e arquitetura técnica – integração de protocolos (Manchester, ESI, NEWS2, PEWS, TEWS) à lógica de IA explicável, com trilhas de auditoria.
2. Validação técnica e simulação clínica – criação de casos anonimizados e sintéticos; métricas primárias: under/over-triage e tempo médio de triagem; secundárias: concordância (kappa), sensibilidade/especificidade e experiência do usuário (SUS/UEQ).
3. Implementação piloto – estudo observacional pragmático em unidades de saúde, com número estimado (N) de pelo menos 500 triagens analisadas para robustez estatística; comparação da classificação de risco humano vs IA (teste de McNemar) e diferença no tempo médio de triagem (teste t de Student ou Mann–Whitney, conforme distribuição).
4. Análise de impacto – monitoramento de indicadores clínicos e avaliação de fairness (equidade), verificando se o desempenho da IA se mantém consistente entre subgrupos populacionais.
5. Disseminação e replicabilidade – publicações, guias técnicos, oficinas e integração em políticas públicas e privadas.

Equidade algorítmica (fairness) e populações prioritárias

Fairness, neste contexto, é a verificação de que o desempenho do VITA se mantém consistente entre perfis populacionais, evitando que a IA funcione bem para alguns grupos e mal para outros.

Os subgrupos de análise incluem: crianças, gestantes, idosos, comunidades indígenas, pessoas que vivem em locais remotos, populações em vulnerabilidade social e pessoas neurodivergentes.

Serão comparadas métricas como sensibilidade, especificidade e taxas de reclassificação entre subgrupos; discrepâncias relevantes acionarão revisão clínica e ajustes do modelo/regras.

Resultados e Discussão

Resultados esperados e plano de validação

Status atual: Fase 1 concluída (fundamentação e arquitetura); Fase 2 em andamento (protótipo funcional com IA simulada).

Metas-alvo a validar em pilotos:

- Redução $\geq 15\%$ no tempo médio de triagem.
- Aumento $\geq 20\%$ na detecção de sinais críticos subestimados.
- Reclassificação adequada $\geq 30\%$.
- Satisfação $\geq 80\%$ de profissionais/usuários.
- Capacitação de ≥ 100 profissionais.

Essas metas serão aferidas por desenho observacional pragmático, com análise estatística apropriada e estratificação por subgrupos para fairness.

Viabilidade, sustentabilidade e modelo de adoção

O VITA foi concebido para ambientes de baixa e média complexidade, com operação offline-first e sincronização quando online. A integração é leve, podendo ocorrer via exportação de relatórios, APIs REST ou interoperabilidade progressiva (HL7/FHIR) conforme maturidade do serviço.

Estratégias de adoção incluem projeto-piloto com indicadores contratualizados, capacitação rápida das equipes e governança local com responsáveis clínicos e de TI.

Para sustentabilidade, prevê-se modelo de licenciamento por unidade de saúde com suporte e atualização científica contínua, além de trilhas formativas para formação de multiplicadores.

Governança ética, privacidade e rota regulatória

O VITA é alinhado à LGPD (Lei 13.709/2018) e à Resolução CNS 466/2012, com coleta mínima necessária, pseudonimização e trilhas de auditoria.

Estudos em campo serão submetidos a Comitês de Ética locais. A rota regulatória será avaliada para eventual enquadramento como Software as a Medical Device (SaMD) junto à ANVISA, considerando o uso assistivo e o caráter de apoio à decisão clínica explicável.

Todas as recomendações do sistema virão acompanhadas de justificativas clínicas e identificação do protocolo-base, garantindo transparência e auditabilidade (WMA, 2013).

Alinhamento ao ecossistema Iguassu Valley e estratégias de parceria

O VITA se alinha ao objetivo do Summit de fomentar soluções digitais com impacto social e econômico, articulando academia, setor público e empresas.

A Tríplice Fronteira oferece ambiente de validação realista para operação multilíngue e baixa conectividade, com potencial de escalabilidade nacional e internacional.

O projeto convida parceiros institucionais (gestores, hospitais, universidades e startups) para pilotos supervisionados, com metas claras, métricas públicas e prestação de contas (WHO, 2021; OECD, 2023).

Riscos e mitigação

- R1: Resistência de adoção pela equipe → Mitigação: coprodução com profissionais, XAI com justificativas claras e capacitação prática.
- R2: Viés algorítmico entre subgrupos → Mitigação: avaliação contínua de fairness, revisão clínica cega e ajustes de modelos/regras.
- R3: Baixa conectividade e infraestrutura → Mitigação: operação offline-first, requisitos leves de hardware e alternativas de integração.
- R4: Incerteza regulatória → Mitigação: uso assistivo, estudos observacionais, diálogo precoce com ANVISA e compliance by design.

Conclusões

O Sentinela VITA posiciona a IA onde ela gera maior efeito de segurança: na escuta clínica inicial. Ao combinar explicabilidade, operação offline, inclusão cultural e interoperabilidade progressiva, o VITA transforma triagens frágeis em pontos de cuidado seguro, auditável e humanizado.

Aplicável ao SUS e a outros sistemas, o projeto representa um compromisso com segurança do paciente, equidade e eficiência – elementos essenciais para investidores e gestores que buscam impacto mensurável e escalável (Topol, 2019; Rajpurkar et al., 2022).

Referências

ANVISA. Relatório de Notificação de Incidentes em Serviços de Saúde – NOTIVISA. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2022.

BARTHOLOMEU, D.; FERRAREZ, A. B. Gestão da segurança em serviços de urgência: desafios e caminhos. São Paulo: FGV Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Segurança do Paciente. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

COFEN – Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 661/2021: dispõe sobre a atuação da equipe de enfermagem na classificação de risco. Brasília: COFEN, 2021.

GOMES, L. A. P.; SILVA, R. R.; BORGES, M. P. Avaliando a segurança da triagem hospitalar no Brasil: limites e oportunidades para soluções baseadas em IA. Revista Qualidade HC, v. 11, n. 2, p. 21–36, 2024.

LUZ, H. M. M. et al. Análise da qualidade da triagem em unidades de pronto atendimento no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, 2023.

MORGAN, P. J. et al. Explainable AI in clinical decision-making: challenges and opportunities. The Lancet Digital Health, v. 4, n. 9, p. e640–e648, 2022.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. Health at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD, 2023.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. Indicadores de avaliação de tecnologias em saúde: guia técnico para gestores. Brasília: OPAS, 2022.

RAJPURKAR, P. et al. AI in health care: the hope, the hype, the promise, the peril. NEJM Catalyst, 2022.

TOPOL, E. Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again. New York: Basic Books, 2019.

UNIÃO EUROPEIA. Artificial Intelligence Act: laying down harmonised rules on artificial intelligence. Brussels: União Europeia, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Patient Safety: Global Action on Patient Safety. Geneva: WHO, 2021.

WORLD MEDICAL ASSOCIATION. WMA Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. Fortaleza: WMA, 2013.

RESUMO EXPANDIDO

**DESENVOLVIMENTO DE NOVOS
PRODUTOS A PARTIR DE
MATÉRIAS-PRIMAS SECUNDÁRIAS
DO PROCESSAMENTO DE
CÁRNEOS**

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS A PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS SECUNDÁRIAS DO PROCESSAMENTO DE CÂRNEOS

Mônica Lady Fiorese¹, Carina Contini Triques de Almeida¹, Joacir João Neto Piana¹, Larissa Echeveria¹, Thaynara Marjô Zanette Schäfer¹, Nathany Schug Caramori¹, Karollina Venancio Candido¹, Karlos Eduardo Pianoski¹, Ana Maria dos Santos Camargos², Giovana Sapiensa Moraes Diz²

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: monica.fiorese@unioeste.br

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: carinatriques@hotmail.com

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: joacirjoao@hotmail.com

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: larissaecheverria@hotmail.com

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: thaynara.z@hotmail.com

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: nathanycaramori02@gmail.com

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: Candidokarollina@gmail.com

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: karlosdrd@gmail.com

² Prozyn BioSolutions for Life, email: giovana.morais@prozyn.com.br

² Prozyn BioSolutions for Life, email: ana.camargos@prozyn.com.br

Palavras-chave: hidrólise enzimática; valorização de subprodutos; sustentabilidade; bioeconomia circular.

Resumo:

O aproveitamento de matérias-primas secundárias do processamento de carnes representa uma estratégia promissora para gerar produtos de maior valor agregado, alinhada à bioeconomia circular e à sustentabilidade. Resíduos e subprodutos como pele e escamas, ossos, cartilagens e tendões, vísceras, sangue, cabeças, nadadeiras e barbatanas de peixes, carcaças, além de casca e membrana de ovos, podem ser convertidos em ingredientes funcionais e biotecnológicos com ampla aplicação nas indústrias de alimentos, farmacêutica, cosmética, biomateriais e bioinsumos. Entre as possibilidades estão a produção de hidrolisados proteicos com propriedades bioativas, a extração de colágeno e gelatina para formulações alimentícias e biomédicas, a obtenção de peptídeos antioxidantes, antimicrobianos e de alta digestibilidade para nutrição humana e animal, além do desenvolvimento de biofertilizantes e bioinoculantes. A viabilização dessas rotas exige a integração de processos bioquímicos e químicos operações unitárias, tecnologias de separação e métodos avançados de caracterização. Essa integração amplia as possibilidades de elevar a competitividade da cadeia produtiva de carnes, criando oportunidades de inovação e agregação de valor.

Introdução

A indústria de processamento de carnes e pescado tem relevância econômica e social, mas permanece desafiada pela elevada geração de resíduos sólidos e efluentes. Parte expressiva dessa biomassa é subutilizada, apesar do conteúdo significativo de proteínas estruturais, lipídeos, minerais e compostos bioativos. A mudança para modelos de bioeconomia circular tem direcionado esforços para rotas tecnológicas de valorização que convertam esses fluxos em insumos de maior valor agregado, com menor pressão ambiental e maior eficiência no uso de recursos (TOLDRA; REIG; MORA, 2021).

Do ponto de vista composicional, pele, cartilagens, tendões, ossos e escamas concentram colágeno que pode ser convertido em gelatina e hidrolisados com propriedades tecnológicas e bioativas; estruturas ricas em queratina, como pelo e pena, também são passíveis de transformação em peptídeos e materiais funcionais; proteínas plasmáticas do sangue agregam funcionalidades em sistemas alimentares e biomédicos (CHILAKAMARRY et al., 2021; GAIKWAD et al., 2024; BANASAZ; FERRARO, 2024).

Em paralelo, resíduos de ovos e de pescado ampliam o escopo de produtos, em que a casca de ovo é uma fonte renovável de carbonato de cálcio e de cálcio para aplicações em biomateriais, suplementos minerais e aditivos agrícolas, enquanto a membrana associada contém colágeno, elastina e ácido hialurônico, com interesse crescente em formulações farmacêuticas, cosméticas e em biomateriais avançados (BANASAZ; FERRARO, 2024). No caso das escamas, além do colágeno, a fração mineral pode ser direcionada à recuperação de cálcio e fosfatos, com potencial uso em formulações nutricionais e agrícolas, expandindo o portfólio para além das proteínas (GAIKWAD et al., 2024).

A integração de processos bioquímicos e químicos com operações unitárias e tecnologias de separação tem sido decisiva para viabilizar essas cadeias de valor. Protocolos ácido-enzimáticos e enzimáticos controlados, combinados com ultrafiltração e nanofiltração, cromatografia e etapas de secagem por spray ou liofilização, permitem obter frações com distribuição de massa molar e perfis funcionais ajustados ao uso pretendido. A caracterização avançada, envolvendo composição, perfil de aminoácidos, massa molar, reologia e desempenho funcional, é indispensável para assegurar qualidade, segurança e consistência tecnológica (TOLDRA; REIG; MORA, 2021; CHILAKAMARRY et al., 2021).

Além do escopo alimentar e biomédico, emergem rotas de bioinsumos para a agricultura. Hidrolisados proteicos oriundos de subprodutos cárneos têm sido investigados como biostimulantes que favorecem metabolismo, tolerância a estresses e produtividade vegetal. A bioconversão microbiana de vísceras, sangue e resíduos marinhos possibilita a produção de biofertilizantes e bioinoculantes com menor pegada ambiental e aporte equilibrado de nutrientes (PASKOVIĆ et al., 2024; MAHISH et al., 2024; CASTILLO-TÉLLEZ et al., 2024). No contexto brasileiro, esses desenvolvimentos convergem com diretrizes do Programa Nacional de Bioinsumos, que estimula a substituição de insumos químicos por alternativas de base biológica (MAPA, 2025).

Assim, a valorização de matérias-primas secundárias do processamento de cárneos deve ser compreendida como um eixo estratégico de inovação. O desenvolvimento de processos integrados, envolvendo rotas enzimáticas e químicas, operações unitárias, tecnologias de separação e métodos de caracterização avançados, representa uma oportunidade concreta de reduzir impactos ambientais, agregar valor e ampliar a competitividade da cadeia produtiva (SZYMAŃSKA; MROCZEK; DROŻDŻ, 2024).

Objetivos

O presente trabalho teve como objetivo geral investigar o aproveitamento de matérias-primas secundárias provenientes do processamento de cárneos para o desenvolvimento de novos produtos de maior valor agregado, alinhados às diretrizes da bioeconomia circular e da sustentabilidade.

De forma específica, o estudo buscou:

- Produzir e caracterizar hidrolisados proteicos obtidos a partir de diferentes matérias-primas, avaliando suas propriedades funcionais e bioativas;
- Estudar processos de extração e hidrólise de proteínas estruturais, como colágeno e queratina de pele, escama e membrana de ovo.

Metodologia

Foram selecionadas matérias-primas secundárias, incluindo pele, ossos, escamas, vísceras, sangue, pena, carcaça, cabeça, casca de ovos. Esses materiais passaram por etapas de pré-tratamento (lavagem, trituração), seguidas de protocolos de extração e/ou hidrólise. Para a extração do colágeno e queratina foram aplicados tratamentos químicos e de alta pressão.

Para a obtenção de hidrolisados, foram aplicados processos enzimáticos em condições definidas de pH, temperatura, concentração de substrato e tempo de reação, visando maximizar a liberação de peptídeos. Para a extração do colágeno e queratina foram aplicados tratamentos químicos e de alta pressão.

Os hidrolisados obtidos foram submetidos à caracterização físico-química de composição centesimal (umidade, cinzas, proteína e lipídeos) conforme ISO 1442:1997 para umidade, ISO 936:1998 para cinzas, ISO 1871:2009 para proteína por Kjeldahl e ISO 1443:1973 para lipídeos (ISO, 1997; ISO, 1998; ISO, 2009; ISO, 1973). O teor de proteína solúvel foi determinado pelo método de Lowry modificado, adotando as adaptações de Hartree e/ou Peterson para minimizar interferências de tampões e surfactantes (HARTREE, 1972; PETERSON, 1977). O grau de hidrólise (GH) foi estimado pela fração de nitrogênio/peptídeos solúveis em TCA 10%, quantificados por Lowry (modificado), calculando-se $GH (\%) = 100 \times (N \text{ solúvel em TCA} / N \text{ total})$ (HOYLE; MERRITT, 1994; ADLER-NISSEN, 1986). A digestibilidade foi avaliada segundo a ISO 6655:1997, pela determinação do nitrogênio solúvel após tratamento com pepsina em ácido clorídrico diluído (ISO 6655:1997). Em amostras selecionadas, o perfil molecular foi determinado por SDS-PAGE e por cromatografia por exclusão de tamanho (SEC-HPLC) para estimativa de distribuição de massas molares (LAEMMLI, 1970; ANDREWS, 1970).

Resultados e Discussão

Os estudos de hidrólise demonstraram que as diferentes matérias-primas secundárias do setor de carnes e pescado geram hidrolisados com alto teor de frações proteicas solúveis, boa digestibilidade in vitro e perfil peptídico compatível com aplicações tecnológicas e biológicas. No caso das penas de frango (queratina), obtiveram-se hidrolisados com solubilidade aumentada, recuperação proteica de ~74–77% e digestibilidade de ~86–88%, com grau de hidrólise de ~41–42% quando utilizada a queratinase NS AC 0068 (Novonesis); com a Soluzyme AVF, observou-se GH ≈34,7%, digestibilidade ≈87,6% e recuperação ≈60,4%. O perfil molecular predominante ficou abaixo de 10 kDa, favorecendo solubilidade e potencial bioativo (cosméticos, veterinária e alimentos).

Para a pele de pescado (tilápia) pré-tratada quimicamente o grau de hidrólise variou de 22,43–28,90%; a recuperação de proteína ficou entre 90–94,4%, e a digestibilidade foi elevada (94,94–100%), corroborando o potencial para formulações alimentícias, nutraceuticas e biomédicas.

A carcaça apresentou grau de hidrólise (GH) de 37,8% e recuperação de proteína 57%; a cabeça, GH 53,1% e recuperação 63,1%, indicando maior suscetibilidade da cabeça à hidrólise e melhor rendimento em proteína solúvel. Estes hidrolisados são adequados como fonte nutritiva para meios de cultivo e como bioestimulantes/condicionadores do solo, favorecendo a microbiota e a disponibilidade de nutrientes.

Os hidrolisados de resíduos de peixes marinhos apresentaram recuperação proteica elevada (≈ 71% com Alcalase+11028; ≈ 59% com Corolase 7089+8000) e GH da fração solúvel de ≈ 42% e ≈ 38%. O perfil peptídico concentrou 85–88% em massa com teor de proteína de ≈ 78–79% da proteína em peptídeos de baixo peso molecular <3 kDa. Os resultados mostram alta solubilidade/digestibilidade e potencial para aplicações alimentícias e nutraceuticas e também como biofertilizante ou meio de cultivo para o crescimento de microrganismos benéficos ao solo.

Para sangue suíno (íntegro e fração celular), a otimização resultou em GH total de ~27% (razão E:P de 1,5%) a ~31,5% (E:P de 3%) para o sangue íntegro, e ~31,9% para a fração celular, com aumento de atividade antioxidante após a hidrólise; os peptídeos concentram-se majoritariamente em faixas muito baixas de massa molar (em grande parte <3000 Da) e a digestibilidade ultrapassou 80%, apontando potencial de aplicação em alimentos (humano e animal) e nutracêuticos.

Para resíduos ósseos bovinos, os hidrolisados apresentaram digestibilidade em pepsina entre ~78% e ~90% (variando com a preparação enzimática) e distribuição de massa molar fortemente deslocada para peptídeos pequenos, com percentuais cumulativos elevados já abaixo de 4–3–2–1 kDa, o que é consistente com boa funcionalidade tecnológica e nutricional das frações solúveis. Além disso, estes hidrolisados podem atuar como meio de cultivo e base nutricional para produção e formulação de inoculantes de solo.

A casca de ovo apresentou proteína baixa (~4–5%) e cinzas muito altas (~89–96%), enquanto a membrana mostrou proteína elevada (~84–91%) e cinzas baixas (~5–9%), confirmando a casca como fonte mineral (CaCO_3) e a membrana como fonte proteica/biopolímeros, ácido hialurônico (AH). As maiores quantificações ocorreram com enzima Soluzyme (Prozyn) 163,22 mg/g (AH). Condições com sulfito de sódio reduziram o teor de ácido hialurônico, consistente com fragmentação/degradação do polímero sob pH/temperatura e agente redutor. Ao que refere-se ao colágeno (membrana) os teores mais altos foram também com enzima Soluzyme, ~38–40%. O Peso molecular mostrou distribuição predominante de peptídeos abaixo de 100 Da.

Conclusões

Os resultados obtidos evidenciam que a hidrólise enzimática de diferentes matérias-primas secundárias do processamento de carnes e pescado permite gerar hidrolisados com alta fração proteica solúvel, boa digestibilidade e perfis peptídicos favoráveis, ampliando as possibilidades de aplicação em diversos segmentos. Penas de frango mostraram-se fonte viável de queratina hidrolisada. A pele de pescado apresentou alta recuperação de colágeno e digestibilidade elevada, reforçando seu uso em formulações nutracêuticas e biomédicas. Hidrolisados de peixes marinhos destacaram-se pela concentração de até 88% de proteínas em peptídeos <3 kDa, enquanto o sangue suíno demonstrou grau de hidrólise de até 32% associado a atividade antioxidante relevante, com aplicações tanto em nutrição humana e animal quanto em ingredientes funcionais e/ou para aplicações na formulação de biofertilizante e meio de cultivo para microrganismos. Resíduos ósseos mostraram digestibilidade elevada (78–90%) e predominância de peptídeos de baixo peso molecular, aliados ao potencial mineral para uso em suplementos e insumos agrícolas. Já a casca e membrana de ovo se confirmaram como rotas complementares: a casca como fonte de carbonato de cálcio para nutrição de solo e animais e a membrana como fonte de proteínas, colágeno e ácido hialurônico, com destaque para maiores teores obtidos em condições enzimáticas sem sulfito.

Referências

1. ADLER-NISSEN, J. *Enzymic hydrolysis of food proteins*. London: Elsevier Applied Science, 1986.
- ANDREWS, P. Estimation of molecular size and molecular weights of biological compounds by gel filtration. *Biochemical Journal*, v. 91, n. 2, p. 222–233, 1970.
2. BANASAZ, S.; FERRARO, V. Keratin from animal by-products: structure, characterization, extraction and application — a review. *Polymers*, v. 16, n. 14, art. 1999, 2024. doi:10.3390/polym16141999.

3. CHILAKAMARRY, C. R. *et al.* Extraction and application of keratin from natural resources: a review. *3 Biotech*, v. 11, n. 5, art. 220, 2021. doi:10.1007/s13205-021-02734-7.
4. GAIKWAD, S. *et al.* Fish by-product collagen extraction using different methods and their application. *Marine Drugs*, v. 22, n. 2, art. 60, 2024. doi:10.3390/md22020060.
5. HARTREE, E. F. Determination of protein: a modification of the Lowry method that gives a linear photometric response. *Analytical Biochemistry*, v. 48, n. 2, p. 422–427, 1972.
6. HOYLE, N. T.; MERRITT, J. H. Quality of fish protein hydrolysates from herring (*Clupea harengus*). *Journal of Food Science*, v. 59, n. 1, p. 76–79, 1994.
7. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 1442:1997 — Meat and meat products: Determination of moisture content (reference method). Geneva: International Organization for Standardization, 1997.
8. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 1443:1973 — Meat and meat products: Determination of total fat content. Geneva: International Organization for Standardization, 1973.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 1871:2009 — Food and feed products: General guidelines for the determination of nitrogen by the Kjeldahl method. Geneva: International Organization for Standardization, 2009.
9. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 6655:1997 — Animal feeding stuffs: Determination of soluble nitrogen content after treatment with pepsin in dilute hydrochloric acid. Geneva: International Organization for Standardization, 1997.
10. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 936:1998 — Meat and meat products: Determination of total ash. Geneva: International Organization for Standardization, 1998.
11. LAEMMLI, U. K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. *Nature*, v. 227, p. 680–685, 1970.
12. MAHISH, P. K. *et al.* Microbial bioconversion of food waste to bio-fertilizers. *Sustainable Food Technology*, 2024. doi:10.1039/D3FB00041A.
13. MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. Bioinsumos. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bioinsumos>. Acesso em: 1 out. 2025.
14. PASKOVIĆ, I. *et al.* Protein hydrolysates — production, effects on plant metabolism, and use in agriculture. *Horticulturae*, v. 10, n. 10, art. 1041, 2024. doi:10.3390/horticulturae10101041.
15. PETERSON, G. L. A simplification of the protein assay method of Lowry *et al.* which is more generally applicable. *Analytical Biochemistry*, v. 83, n. 2, p. 346–356, 1977.
16. SZYMAŃSKA, E. J.; MROCZEK, R.; DROŹDŹ, J. A closed-loop economy in the meat industry for generating alternative energy from biogas plants. *Energies*, v. 17, n. 23, art. 6172, 2024. doi:10.3390/en17236172.
17. TOLDRÁ, F.; REIG, M.; MORA, L. Management of meat by- and co-products for an improved meat processing sustainability. *Meat Science*, v. 181, art. 108608, 2021. doi:10.1016/j.meatsci.2021.108608.

RESUMO EXPANDIDO

**FATORES-CHAVE QUE
IMPULSIONAM A VALORAÇÃO
DE PROJETOS INOVADORES
EM ESTÁGIO INICIAL PARA
INVESTIDORES**

FATORES-CHAVE QUE IMPULSIONAM A VALORAÇÃO DE PROJETOS INOVADORES EM ESTÁGIO INICIAL PARA INVESTIDORES

Maísa Vendrame Kühne, Luciano da Costa Barzotto, Sandra da Silva Regina Pinela,
Fernando Schütz, Jean Carlo Kühne
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, kuhnemaísa@gmail.com

Palavras-chave: Propriedade Intelectual; Valoração; Estágio Inicial; Startups; Investimento-Anjo.

Resumo:

A valoração de projetos tecnológicos em estágio inicial no Brasil transcende métricas financeiras, envolvendo fatores qualitativos, dinâmicas de mercado e a gestão estratégica de ativos intangíveis. Por meio de uma revisão de literatura exploratória e analítica, este estudo identifica os critérios que impulsionam a percepção de valor sob a ótica do investidor no contexto nacional. A pesquisa revelou que a qualidade da equipe fundadora (o “*jóquei*”) é o critério prioritário, valorizando-se a capacidade de execução, resiliência e treinabilidade. A singularidade da solução tecnológica e a proteção da Propriedade Intelectual (PI) surgem como elementos estratégicos, funcionando como sinalizadores de governança e defensibilidade em mercados emergentes. O tamanho do mercado, a tração inicial e a validação do modelo de negócios são determinantes para reduzir a incerteza e sinalizar o potencial de crescimento. Aspectos financeiros, como potencial de retorno e estratégia de saída (*exit*), refletem a crescente seletividade do ecossistema brasileiro, com menos investimentos, porém mais robustos em valor. Por fim, a interação com o ecossistema, aceleradoras, *hubs* e Corporates Venture Capital (CVCs), e a adoção de abordagens empreendedoras adaptativas contribuem para a atratividade da startup. Este estudo oferece subsídios práticos e teóricos, evidenciando que a valoração é menos uma fotografia do presente e mais um argumento sobre o futuro, em que capital humano, inovação protegida e estratégia de mercado convergem para gerar confiança do investidor.

Introdução

A inovação tecnológica é motor da economia, do desenvolvimento social e da competitividade global, transformando mercados na sociedade do conhecimento (Silva & Silva, 2010). *Startups* em estágio inicial atuam como catalisadores, introduzindo soluções disruptivas que alteram modelos de negócio e estruturas organizacionais (Lima, Cunha & Macêdo, 2020). Converter potencial inovador em valor tangível é desafiador, devido à ausência de histórico financeiro, receita ou produto final (Santos, 2015).

Métricas financeiras tradicionais são insuficientes; o valor repousa sobre capital humano, singularidade tecnológica e PII (Pereira & Vagetti, 2013). A PI é ativo jurídico e sinal de maturidade, defensibilidade e competitividade, aumentando a confiança de investidores (Leal & Silva, 2014; Gomes & Silva, 2022). Compreender a valoração envolve analisar como a percepção de valor desses ativos é construída e comunicada, considerando particularidades de cada setor (Oliveira, Costa & Corrêa, 2024; Guimarães & Silva, 2015).

No Brasil, o ecossistema movimentou US\$ 2 bilhões em Venture Capital em 2023, com menos rodadas, porém cheques médios maiores (SLING HUB, 2024; 2025). A baixa graduação de Seed para Série A evidencia dificuldades adicionais em mercado de menor Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e predominância de exits via aquisições (LAVCA, 2025; Sousa et al., 2016). Instrumentos como Contrato de Investimento com Conversão em Capital

(CICC) alinham interesses e reduzem riscos, enquanto “smart money” valoriza capital humano e execução da equipe (Frasson & Vidigal, 2024; Gimmon, Kopolovich & Muller, 2023).

Capital humano, experiência da equipe e atributos comportamentais, como treinabilidade, são críticos, superando métricas financeiras ou análise de produto (Amorim & Sarfati, 2018; MacMillan, Siegel & Subba Narasimha, 1985). Singularidade tecnológica e PI funcionam como mecanismos de proteção e sinais estratégicos, enquanto mercado-alvo, tração e interações com o ecossistema completam a análise de valor (Diógenes et al., 2023; Kalinsky & Evtushenko, 2023).

Este estudo analisa os fatores críticos que determinam a percepção de valor de *startups* brasileiras, oferecendo base consolidada para pesquisas sobre inovação, capital humano e ativos intangíveis.

Objetivos

Identificar, analisar e sintetizar os fatores-chave que orientam a valoração de projetos inovadores em estágio inicial, considerando a perspectiva de investidores no contexto brasileiro.

Objetivos específicos:

1. Sintetizar os critérios qualitativos e intangíveis descritos na literatura, com ênfase no papel do capital humano.
2. Analisar criticamente a PI, investigando sua função como ativo de proteção e como sinalizador estratégico em mercados emergentes.
3. Examinar a influência da tração de mercado, das dinâmicas de Fusões e Aquisições (M&A) e dos vieses comportamentais na percepção de valor.
4. Contextualizar a análise teórica com dados empíricos recentes do ecossistema brasileiro, destacando seletividade dos investimentos.
5. Mapear lacunas na produção científica nacional.

Metodologia

Este artigo foi desenvolvido por meio de uma revisão de literatura de caráter exploratório e analítico, com o objetivo de identificar e sintetizar os fatores que impulsionam a valoração de projetos inovadores de base tecnológica em estágio inicial, sob a perspectiva do investidor e com foco no cenário brasileiro.

A coleta de dados seguiu um protocolo sistemático em duas frentes. Na primeira, realizou-se uma busca em bases de dados acadêmicas de reconhecida relevância, como *Scopus*, *Web of Science*, *Emerald Insight*, *ScienceDirect*, *JSTOR* e *SciELO*, utilizando combinações de termos em português e inglês, como “valoração *startups*”, “valuation early stage”, “propriedade intelectual” e “venture capital Brazil”.

Na segunda frente, incorporaram-se relatórios de mercado de instituições de referência no ecossistema de inovação, como Sling Hub, LAVCA, Endeavor e ABStartups, de forma a contextualizar a discussão teórica com dados empíricos recentes. Foram incluídos artigos científicos, dissertações, teses e relatórios técnicos que abordassem a valoração de negócios em estágio inicial, a relevância de ativos intangíveis e o contexto brasileiro, desde que disponíveis na íntegra. O recorte temporal considerou publicações até setembro de 2025, sendo excluídos editoriais, resenhas e documentos que não aprofundassem o tema central.

O material selecionado foi submetido à Análise de Conteúdo Temática, seguindo as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (Bardin, 2011). O foco da

análise consistiu na extração sistemática de informações sobre os principais fatores de valoração, o papel da PI, os desafios do contexto nacional e as lacunas de pesquisa existentes. Por fim, as informações coletadas foram sintetizadas em categorias temáticas, que estruturam a seção de *Resultados e Discussão*.

Resultados e Discussão

A revisão da literatura e a análise de relatórios setoriais permitiram identificar quatro eixos centrais que estruturam a percepção de valor em *startups* brasileiras de base tecnológica em estágio inicial: capital humano, propriedade intelectual, tração de mercado e ecossistema de inovação.

1. Capital humano

A qualidade da equipe fundadora desponta como o fator mais determinante para investidores. A literatura internacional e nacional reforça a máxima “apostar no jóquei, não no cavalo”, destacando experiência prévia, resiliência e capacidade de execução como diferenciais estratégicos (Amorim & Sarfati, 2018). Dados recentes do ecossistema latino-americano confirmam essa ênfase: fundadores recorrentes foram responsáveis por 38% das rodadas acima de US\$ 1 milhão entre 2024 e 2025 (LAVCA, 2025). Esse resultado evidencia que atributos comportamentais e histórico empreendedor funcionam como proxies de redução de risco, sobretudo em mercados caracterizados por elevada incerteza.

2. Propriedade Intelectual (PI)

Mais do que um ativo jurídico, a PI atua como sinal de defensibilidade tecnológica e maturidade organizacional. Evidências sugerem que, embora a quantidade de patentes não se correlacione diretamente ao desempenho financeiro inicial, o registro de ativos intangíveis aumenta a atratividade para rodadas subsequentes e amplia a confiança dos investidores (Moraes & Bruch, 2018; Chen, 2025). Esse achado revela que, em ecossistemas emergentes como o brasileiro, a PI cumpre dupla função: proteção e credibilidade.

3. Tração e mercado

A validação da demanda e o potencial de crescimento configuram elementos decisivos na análise de valuation (Gereto & Sarfati, 2019). No Brasil, a atividade de M&A consolidou-se como proxy de tração: *startups* representaram 51% das aquisições no primeiro semestre de 2024 (Sling Hub; Mattos Filho, 2024). Ao mesmo tempo, fatores comportamentais como o *FoMO* influenciam decisões de aporte, embora investidores mais experientes busquem métricas objetivas de escalabilidade.

4. Ecossistema e saídas

O amadurecimento do ecossistema brasileiro, que movimentou cerca de US\$ 2 bilhões em Venture Capital em 2023 (Sling Hub, 2024), convive com barreiras estruturais. Observa-se maior seletividade, com menos rodadas, mas cheques médios mais elevados, refletindo decisões baseadas em convicção. Ainda assim, a baixa taxa de “graduação” entre estágios de investimento e a predominância de saídas via aquisições, em vez de Initial Public Offering (IPOs), limitam a liquidez e moldam a forma como o valuation é negociado.

Em conjunto, os resultados sugerem que a valoração de *startups* em estágio inicial no Brasil depende da articulação entre atributos intangíveis (capital humano e PI), sinais estratégicos de credibilidade (patentes, histórico de fundadores) e condições institucionais do ecossistema (M&A, seletividade dos aportes). A discussão evidencia que a literatura nacional ainda carece de abordagens microanalíticas e comparativas, indicando espaço para estudos futuros que integrem métricas de desempenho, análises setoriais e metodologias econométricas.

Conclusões

A análise realizada demonstra que a valoração de *startups* de base tecnológica em estágio inicial, no contexto brasileiro, é fortemente moldada por fatores intangíveis, sobretudo a qualidade da equipe fundadora e a presença de ativos de PI. Mais do que elementos acessórios, esses aspectos funcionam como sinais estratégicos de credibilidade e resiliência, aumentando a atratividade junto a investidores em cenários de alta incerteza.

Os resultados também evidenciam que a dinâmica do ecossistema influencia diretamente o processo de avaliação: fusões e aquisições consolidaram-se como principal via de saída, enquanto a seletividade crescente nos aportes reflete a busca por maior racionalidade no investimento. Ao mesmo tempo, persiste um descompasso entre a literatura nacional e as práticas de mercado, indicando a necessidade de estudos mais aprofundados sobre métricas objetivas de desempenho, vieses comportamentais e mecanismos de mitigação de risco.

Nesse sentido, este estudo contribui para o avanço do debate acadêmico e prático ao integrar evidências teóricas e empíricas sobre valuation em mercados emergentes, destacando a importância de se compreender a valoração não apenas como cálculo financeiro, mas como construção social ancorada em sinais, expectativas e estruturas institucionais.

Referências

AMORIM, Ronaldo Alves de; SARFATI, Gilberto. Os critérios de investimento utilizados pelos investidores-anjo no Brasil: uma análise sobre suas prioridades. **REMIPE - Revista de Micro e Pequenas Empresas e Empreendedorismo da Fatec Osasco**, v. 4, n. 1, p. 4-31, jan./jun. 2018.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.

CHEN, Victor (Xucheng). Beyond Patents: R&D, Capital, and the Productivity Puzzle in Early-Stage High-Tech Firms. arXiv preprint arXiv:2507.18227, 2025.

DIÓGENES, Katiúscia C. A. et al. Atração de investimentos em startups deep techs: o efeito da sustentabilidade. **Revista Ibero-Americana de Estudos Estratégicos**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 1-24, 2023.

FRASSON, Bruna; VIDIGAL, Pedro. CICC: o novo instrumento de captação de investimento para startups. *Startups.com.br*, 13 set. 2024.

GERETO, Marcos; SARFATI, Gilberto. Caracterização do ciclo de investimentos de venture capital em startups brasileiras em termos de rodadas de investimentos e estratégias de desinvestimento a partir de dados da Crunchbase. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, v. 13, n. 3, p. 38-54, 2019.

GIMMON, Eyal; KOPOLOVICH, Liat; MULLER, Eitan. The entrepreneur's 'coachability' as a key selection criterion in the VC evaluation process. **The Journal of Technology Transfer**, v. 48, p. 1317-1342, 2023.

GOMES, Guilherme Viana; SILVA, Aline Moreira. Gestão estratégica da propriedade intelectual para inovação: uma revisão sistemática. **Revista de Educação, Pesquisa e Avaliação (REPAE)**, v. 9, n. 2, p. 222-243, 2022.

GUIMARÃES, T. A.; SILVA, T. D. Inovação e desenvolvimento regional: uma proposta de agenda de pesquisa para o caso brasileiro. **Revista de Administração e Inovação**, v. 12, n. 2, p. 311-337, 2015.

KALINSKY, Eugen; EVTUSHENKO, Valentina. FEATURES OF VALUATION OF STARTUP PROJECTS IN ENTREPRENEURIAL ACTIVITY. **Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки**, v. 5, p. 35-40, 2023.

LAVCA. 2025 Latin American Startup Ecosystem Insights. New York: The Association for Private Capital Investment in Latin America, 2025.

LEAL, Gabriela Gonçalves; SILVA, Valdirene da. O papel da propriedade intelectual na estratégia de inovação de empresas de base tecnológica. **Revista de Propriedade Intelectual – RPQ**, v. 9, n. 18, p. 110-129, 2014.

LIMA, Marcos Paulo de Souza; CUNHA, Carlos Frederico V. da; MACÊDO, Luiz Antonio de. Prospecção Tecnológica e a Maturidade em Gerenciamento de Projetos: Estudo em uma Empresa de Tecnologia da Informação. **Revista Eletrônica P@rtes**, v. 4, n. 12, p. 786-801, 2020.

MACMILLAN, Ian C.; SIEGEL, Robin; SUBBA NARASIMHA, P. N. Criteria used by venture capitalists to evaluate new venture proposals. **Journal of Business Venturing**, v. 1, n. 1, p. 119-128, 1985.

MORAIS, Francielle Aparecida de; BRUCH, Kelly Lissandra. Gerenciamento dos ativos de propriedade intelectual nas fases de estruturação das startups. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 7, n. 2, p. 238-265, 2018.

OLIVEIRA, Camila Rodrigues; COSTA, Thiago Pavanelli; CORRÊA, João Carlos. O Impacto da Capacidade de Absorção na Inovação de Produtos e Processos em Pequenas e Médias Empresas (PMEs). RECITE - **Revista Científica do ITPAC**, v. 17, n. 2, p. 453-469, 2024.

PEREIRA, Carlos Alberto dos Santos; VAGETTI, Gerson de Souza. O impacto dos ativos intangíveis no valor da empresa. **Revista Inteligência Empresarial**, v. 10, n. 1, p. 135-151, 2013.

SANTOS, Marcos Henrique. Ferramentas e técnicas para a avaliação de projetos de inovação radical ou de grandes incertezas: uma revisão integrativa de literatura.. In: CONGRESSO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA, 2., 2015. Anais... Blucher, 2015. p. 43-48. (Blucher Engineering Proceedings, v. 2, n. 7).

SILVA, Flavia Camargo Xavier da; SILVA, Ana Elisa Bressan da. Inovação no contexto da sociedade do conhecimento. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 2010.

SLING HUB. Corporate investments in the Brazilian ecosystem: 2023 in review. 2. ed. [S. l.]: Sling Hub, 2024.

SLING HUB. Corporate investments in the Brazilian ecosystem: 2024 in review. 3. ed. [S. l.]: Sling Hub, 2025.

SLING HUB; MATTOS FILHO. M&A Startups Brasileiras: 2019-2024. [S. l.]: Sling Hub, 2024.

SOUSA, David Silva Pereira; SANTOS, Ricardo Bruno Nascimento dos; SOUSA, Luciana Cristina Romeu. Análise da eficiência técnica dos setores industriais investidores em inovação no Brasil entre 2007 a 2010. **Cadernos CEPEC**, Belém, v. 5, n. 1, p. 3-29, jan. 2016.

RESUMO EXPANDIDO

PIETRA “A ROBÔ SOCIAL”

ROBÔ PIETRA - A robô social

Autor: VITOR GABRIEL CAGOL ESCOBAR

Instituição: PROJETO INDEPENDENTE

Palavras-chave: Robótica humanóide; Inteligência Artificial; Desenvolvimento socioeconômico; Saúde; Indústria.

Resumo:

Pietra é um protótipo (MVP) de robô humanóide com características faciais femininas (Ginóide). Com aparência de uma mulher de 25 anos, sensores em seus ombros para identificar a movimentação e atividade humana no ambiente, microfone em seu peito, alto-falantes em seus seios, motores em seu pescoço e face, pele sintética e um sistema de inteligência artificial que permitem a interação dela com o ambiente e os seres em sua volta. Podendo auxiliar em diversas atividades de diferentes setores (saúde, educação, agroindústria, hotelaria, turismo, desenvolvimento econômico e industrial).

Introdução

Pietra é um protótipo (MVP) de robô humanóide com características faciais femininas (Ginóide). Com aparência de uma mulher de 25 anos, sensores em seus ombros para identificar a movimentação e atividade humana no ambiente, microfone em seu peito, alto-falantes em seus seios, motores em seu pescoço e face, pele sintética e um sistema de inteligência artificial que permitem a interação dela com o ambiente e os seres em sua volta. Projetada para auxiliar os humanos em diversas atividades e em diferentes setores: Na saúde ela pode atuar como “ponte de comunicação” entre crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) não verbal ou de níveis 2 e 3 de suporte e os terapeutas e profissionais de apoio em terapias com o foco no desenvolvimento sociocognitivo dos indivíduos com essa condição clínica. Atuando também como acompanhante de idosos e Pessoas Com Deficiência (PCDs). Além de ser uma companhia pessoal e em UTIs (uma companhia em ambientes hospitalares em que 2 o risco de contaminação é um fato. Fazendo a diferença no bem estar emocional dos pacientes). E até mesmo, sendo uma central de monitoramento de sinais vitais (desde que esteja conectada aos sensores e sistemas de monitoramento da clínica/hospital). Em hotéis e estabelecimentos comerciais. Desenvolvendo o papel de uma recepcionista multilingue. Além de ser um atrativo turístico e comercial no ambiente em que for aplicada. Na educação, pode atuar como auxiliar em salas de aula, agenda, calendário, ferramenta de pesquisa na “Web”, além de despertar o interesse dos alunos pela ciência e tecnologia. Na agricultura e agropecuária, pode ser a central de monitoramento e controle dos sensores, atuadores e máquinas. Na indústria pode ser aplicada na produção manufaturada e repetitiva, além de ambientes de risco aos humanos. Bastando apenas alguns ajustes para que ela possa estar apta para uma nova tarefa em um novo ambiente.

Objetivos

Reunir investimentos, patrocínios, apoios e parceiros comerciais para que ela possa ser aprimorada, validada em diferentes campos e possa ser comercializada para desempenhar as funções citadas acima.

Metodologia

Pietra baseia-se em tecnologias existentes e emergentes para inovar e beneficiar os seres vivos e o

planeta. Pois utiliza recursos reciclados e descartados como lixo eletrônico para compor sua estrutura, circuito e mecânica interna. Além da IA com processamento em nuvem.

Resultados e Discussão

O protótipo Pietra é resultado de anos de pesquisas, conhecimentos aplicados e desenvolvimento de métodos, técnicas e tecnologias proprietárias. Resultando também em premiações internacionais de desenvolvimento de tecnologia e inovação.



Imagens do projeto Pietra e premiações extraídas de arquivo pessoal. Medalha de ouro na 14ª competição InnovaCities na categoria Cidades resilientes e medalha de bronze na BRICS Competition of Skills Development and Technology Innovation (Latam) 2025 na categoria Digital Medical (Médico digital) do bloco econômico BRICS, BRICS +, Hub BRICS, BRICS Competition e BRICS Academy Xiamen (China). Ocorrendo em Foz do Iguaçu no estado do Paraná (Brasil), nos dias 15,16 e 17 de setembro de 2025. Organizado pela ABIPIR, IFIA, Unila, prefeitura municipal de Foz do Iguaçu e os países que compõem o BRICS.

Conclusões

O Projeto Pietra “a robô social” possui resultados muito promissores na área da pesquisa, inovação, tecnologia, além de desenvolver um papel social de extrema importância. Entretanto, necessita de maior visibilidade e investimentos para aprimoração, validação em diferentes ambientes para ser posta no mercado e obter resultados tão promissores em campo de atuação quanto obteve em competições.

Referências

- OpenAI(2025) <https://platform.openai.com/docs/api-reference/introduction> ; • Arduino.CC .

RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

PROTEJÁ: INOVAÇÃO EM CUIDADO INTELIGENTE

PROTEJÁ: INOVAÇÃO EM CUIDADO INTELIGENTE

Reinaldo Kaminski Neto¹, Rafael Farias Meneses²

¹UTFPR, reinaldon@alunos.utfpr.edu.br | ²UTFPR, rafaelmeneses@alunos.utfpr.edu.br

Palavras-chave: saúde inteligente; prevenção de quedas; inteligência artificial;

Relato

A ProteJá nasceu da vivência pessoal de seus fundadores, alunos de Engenharia de Computação da UTFPR, que sentiram de perto os impactos das quedas em idosos em suas próprias famílias. Esse desafio, que é ao mesmo tempo individual e nacional, afeta mais de 22 milhões de idosos no Brasil¹ e resulta em mais de 120 mil hospitalizações por ano², representando um custo superior a R\$260 milhões por ano ao sistema de saúde³. As quedas geram não apenas custos elevados ao sistema de saúde, mas também perdas profundas de autonomia e qualidade de vida para milhões de famílias. Apesar disso, as soluções disponíveis hoje são majoritariamente reativas, isto é, são compostos por botões de emergência e detectores que só atuam após o acidente, sem prevenir o trauma físico, emocional e financeiro que já aconteceu.

Diante desse cenário, a ProteJá propõe uma mudança de paradigma: substituir a reação pela prevenção. Nossa solução é composta por uma pulseira inteligente e um totem de comunicação conectado à nuvem, ambos desenvolvidos integralmente do zero pelo nosso time de engenheiros. A pulseira, equipada apenas com sensores essenciais, coleta séries temporais de dados de movimento, que passam por algoritmos de compressão e discretização para otimizar o envio ao totem. Esse, por sua vez, atua como gateway e ponto de pré-processamento, garantindo eficiência e resiliência no fluxo de dados.

Na nuvem, todo o ecossistema é orquestrado por uma arquitetura de *cloud computing* escalável, que integra o *Dual Horizon AI*, nossa tecnologia diferencial. Essa inteligência combina aprendizado supervisionado, responsável por mapear padrões gerais de comportamento da população idosa, com aprendizado não supervisionado, que constrói biomarcadores digitais hiperpersonalizados para cada usuário. O resultado é um perfil único por indivíduo, capaz de antecipar riscos de queda e detectar desvios sutis de comportamento, transformando potenciais emergências em eventos evitáveis.

O ecossistema do cuidador é materializado por um aplicativo *PWA* progressivo, compatível com múltiplos sistemas e dispositivos, que facilita atualizações contínuas sem fricção. Ao contrário do modelo tradicional de pulseira vinculada a um único *smartphone*, nossa arquitetura foi concebida para o cuidado coletivo: N pulseiras podem se conectar a M cuidadores simultaneamente. Isso significa que, ao identificar um risco, a plataforma dispara alertas preventivos em tempo real para toda a rede de apoio.

Por trás dessa experiência fluida, utilizamos um banco de dados escalável, desenhado para lidar com grandes volumes de informações fisiológicas e comportamentais em tempo real, garantindo segurança,

disponibilidade e interoperabilidade. Assim, estabelecemos uma barreira tecnológica difícil de replicar, capaz de criar um verdadeiro ecossistema de prevenção que coloca a vida no centro da inovação.

Também priorizamos a autonomia. Nossa pulseira alcança até três meses de duração de bateria, eliminando a necessidade de recargas diárias, um dos principais fatores de abandono em dispositivos concorrentes. Além disso, ao contrário de produtos cheios de funções complexas, como telas sensíveis ao toque, que acabam confundindo o público idoso, projetamos um design mínimo, funcional e discreto, mais próximo de um acessório do que de um *gadget* tecnológico. Esse cuidado garante uma adesão natural no cotidiano dos usuários, sem barreiras de uso ou resistência tecnológica.

O modelo de negócios da ProteJá foi estruturado para garantir escalabilidade, acessibilidade e impacto rápido, com foco inicial no mercado brasileiro. Atuamos no formato B2B como estratégia de *go-to-market*, direcionando nossa solução para casas de repouso, clínicas geriátricas e hospitais, oferecendo acesso por meio de assinaturas mensais de aproximadamente R\$ 35 por residente, além da disponibilização do hardware. Essa abordagem permite alcançar grupos maiores de usuários de forma eficiente, acelerando o impacto social e viabilizando ajustes contínuos do ecossistema. O piloto conduzido na APA, Casa de Repouso de Toledo (PR), com mais de 30 idosos, apresentou resultados altamente positivos: cuidadores e enfermeiros destacaram a redução do esforço no acompanhamento diário, enquanto a boa receptividade do público se refletiu em mais de 40 pré-inscrições em nossa newsletter de pré-encomendas. O modelo também prevê parcerias OEM com redes hospitalares e operadoras de saúde, possibilitando integração direta à infraestrutura existente e ampliando o alcance da solução em escala nacional.

Além do impacto social gerado, a ProteJá já acumula importantes reconhecimentos institucionais. A startup é incubada na Sprint (UTFPR) e conquistou o prêmio de Melhor Solução na categoria Saúde da competição Campus Mobile⁴, promovida pela Claro em parceria com a USP, que proporcionou uma imersão no ecossistema de inovação do Vale do Silício (San Francisco, EUA). Durante essa experiência, realizamos pitches de apresentação em grandes empresas de renome internacional, como a Plug and Play, a Genentech e a AWS, fortalecendo nossa rede de contatos estratégicos. E também fomos agraciados com o Prêmio de Inovação Tecnológica do Paraná⁵, concedido pelo CREA-PR em parceria com o Sindicato dos Engenheiros do Paraná, reforçando nossa credibilidade e relevância no cenário nacional de inovação em saúde.

Como próximos passos, a ProteJá está finalizando a versão de hardware destinada ao mercado e reestruturando sua infraestrutura em nuvem para suportar múltiplos usuários e seus biomarcadores individuais, com apoio de IA de ponta. No *roadmap*, também prevemos o desenvolvimento de aplicativos *third-party* para *smartwatches* que já contam com sensores integrados, permitindo uma expansão orgânica da base de usuários, com baixo investimento de desenvolvimento. Dessa forma, unimos solidez tecnológica, escalabilidade e impacto social, consolidando nossa trajetória rumo a uma solução em saúde preventiva e cuidado inteligente.

Referências

- 1 - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais chega a 22.169.101, representando 10,9% da população brasileira. Agência IBGE de Notícias, 26 out. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>. Acesso em: 25 set. 2025.
- 2 - BRASIL. Ministério da Saúde. Dia Mundial de Prevenção de Quedas: mais de 100 mil hospitalizações anuais no Brasil por quedas em idosos. Ebserh, 23 jun. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/comunicacao/noticias/dia-mundial-de-prevencao-de-quedas-um-alerta-para-a-saude-do-idoso>. Acesso em: 25 set. 2025.
- 3 - NOVAES, A. D. C.; LIMA, A. P.; OLIVEIRA, M. F.; REZENDE, C. A. S. Acidentes por quedas na população idosa: análise de tendência temporal de 2000 a 2020 e o impacto econômico estimado no sistema de saúde brasileiro em 2025. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 30, n. 10, p. 4453-4466, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/y3H93qVXYZHtfjpRnm4ykdd/?lang=pt>. Acesso em: 25 set. 2025.
- 4 - INSTITUTO CLARO. Conheça os vencedores da 13ª edição do Campus Mobile. 2025. Disponível em: <https://www.institutoclaro.org.br/campus-mobile/noticias/conheca-os-vencedores-da-13a-edicao-do-campus-mobile>. Acesso em: 25 set. 2025.
- 5 - SENGE-PR. Cerimônia do Prêmio Jovens Talentos reconheceu estudantes, celebrou parcerias e lançou o Programa de Mentoria “Conectando Gerações”. 2025. Disponível em: <https://www.senge-pr.org.br/noticia/cerimonia-do-premio-jovens-talentos-reconheceu-estudantes-celebrou-parcerias-e-lancou-o-programa-de-mentoria-conectando-geracoes>. Acesso em: 25 set. 2025.

RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

**PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS
NAS EMPRESAS: EXPERIÊNCIA
FORMATIVA PARA A GESTÃO
ORGANIZACIONAL NO OESTE
DO PARANÁ**

**PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NAS EMPRESAS: EXPERIÊNCIA FORMATIVA
PARA A GESTÃO ORGANIZACIONAL NO OESTE DO PARANÁ**

Cristiane Fernanda Carvalho ¹, Sandra Mara Stoker Lago ²

¹Unioeste, cristiane.carvalho3@unioeste.br | ²Unioeste, sandra.lago@unioeste.br

Carla Rech Ribeiro ³, Alecxandro Pellin ⁴

³Unioeste, carla.ribeiro3@unioeste.br | ⁴Unioeste, alecxandro.pellin@unioeste.br

Aline Dario Silveira ⁵

⁵Unioeste, aline.silveira@unioeste.br

Palavras-chave: Sustentabilidade Empresarial; Flourishing Business Canvas; Inovação Organizacional; ESG; ODS.

Relato

O presente relato apresenta a experiência do curso para Formação Profissional intitulado Práticas Sustentáveis nas Empresas, desenvolvido por grupo alunos e orientadoras do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGAdm) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), para a disciplina Projetos de Extensão e Produtos de Impacto. Realizado entre 6 e 26 de novembro de 2024, o curso teve como objetivo capacitar profissionais da região Oeste do Paraná para incorporar práticas estratégicas e sustentáveis aos modelos de gestão empresarial. A iniciativa respondeu a demandas evidenciadas no ecossistema de inovação regional, no âmbito do Iguassu Valley, que vem consolidando a sustentabilidade como eixo estratégico para o desenvolvimento econômico e social, em consonância com os desafios atuais do mercado (Iguassu Valley, 2023).

A proposta metodológica do curso foi organizada em três eixos centrais: (i) fundamentos teóricos da sustentabilidade; (ii) modelagem de negócios sustentáveis por meio do *Flourishing Business Canvas* (FBC); e (iii) aplicação de ferramentas de monitoramento e avaliação *Environmental, Social and Governance* (ESG). Estruturado em cinco encontros, o curso combinou exposições dialogadas e oficinas práticas, possibilitando que os participantes identificassem oportunidades reais de aplicação das ferramentas em seus contextos organizacionais e elaborassem planos de ação voltados à sustentabilidade.

A motivação para a realização do curso Práticas Sustentáveis nas Empresas decorreu do cenário em que o avanço da agenda global de sustentabilidade exige das organizações a conciliação entre crescimento econômico, inovação e competitividade, sem desconsiderar a responsabilidade ambiental e social. Desde o Relatório *Brundtland* de 1987, intitulado *Nosso Futuro Comum*, consolidou-se o entendimento de que o desenvolvimento sustentável deve atender às necessidades presentes sem comprometer as futuras gerações (*World Comission on Environment and Development*, 1987).

Entretanto, a materialização desse princípio permanece um desafio recorrente, pois muitas organizações ainda carecem de instrumentos e metodologias capazes de transformar compromissos em práticas consistentes de gestão (Elkington, 2004; Barbieri & Cajazeira, 2009).

Pesquisas realizadas no Oeste do Paraná reforçam esse diagnóstico. Barboza, Leismann e Johann (2015), ao investigarem gestores de micro e pequenas empresas da região, constataram que, embora a sustentabilidade seja valorizada e algumas práticas já estejam presentes, ainda existem lacunas que podem ser supridas por capacitação e programas de apoio. Em complemento, estudos sobre a própria UNIOESTE apontaram limitações na integração de políticas institucionais de sustentabilidade, evidenciando a necessidade de estratégias mais consistentes para articular práticas sustentáveis ao desenvolvimento organizacional (Carniatto; Hennrich Jr.; Mota, 2015).

Nesse cenário, o papel das universidades como agentes de transformação regional é amplamente reconhecido. No campo da inovação organizacional, Pellin e Lago (2022) aplicaram o *Flourishing Business Canvas* em startups incubadas em uma incubadora tecnológica e constataram que a ferramenta amplia a consciência sobre impactos socioambientais, incentivando práticas de gestão mais responsáveis. Essas evidências reforçam a pertinência de iniciativas educativas que preparem empresas da região para enfrentar os novos padrões de competitividade e regulação baseados em sustentabilidade.

Foi nesse contexto que se estruturou o curso Práticas Sustentáveis nas Empresas, concebido como uma experiência formativa de 20 horas, vinculada ao PPGAdm/UNIOESTE. A metodologia integrou conteúdos teóricos e atividades práticas em três módulos articulados.

O Módulo I apresentou os fundamentos da sustentabilidade, percorrendo a evolução conceitual desde o Relatório *Brundtland* até o modelo do *Triple Bottom Line* (TBL) que consolidou necessidade de mensurar o desempenho corporativo em três dimensões: ambiental, social e econômico (Elkington, 2004). Foram também discutidos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) instituídos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, que orienta governos, empresas e sociedade civil rumo a um modelo de desenvolvimento mais justo e equilibrado (ONU, 2015).

Além disso, o módulo introduziu marcos normativos relevantes para o contexto empresarial, destacando a ISO 14001 (gestão ambiental), a ISO 26000 (responsabilidade social) e a ABNT PR 2030, voltada para a incorporação dos ODS em práticas organizacionais (ABNT, 2020). No âmbito nacional, foram enfatizados a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), ressaltando sua importância para a conformidade legal e o fortalecimento da sustentabilidade empresarial no Brasil.

O Módulo II concentrou-se na modelagem de negócios sustentáveis, a partir do uso do *Flourishing Business Canvas* (FBC), desenvolvido por Upward (2013) e formalizada por Upward & Jones (2016). A ferramenta amplia a abordagem tradicional do *Business Model Canvas*, ao incluir de forma integrada, as dimensões ambiental, social e econômica. O FBC é uma ferramenta visual,

estruturado em três camadas fundamentais como o meio ambiente, sociedade e economia, distribuídas em dezessete blocos de questões que orientam a reflexão sobre a sustentabilidade organizacional. Esses blocos se articulam em quatro perspectivas analíticas: Processo (como, onde e o que o negócio faz), Valor (o que a empresa realiza no presente e no futuro), Pessoas (para quem e o que oferece) e Resultados (como mede e define seu desempenho) (Upward & Edward James Consulting Ltd., 2023).

Nesse módulo, a combinação de conteúdo teórico com oficinas práticas e estudo de caso permitiu que os participantes aplicassem a ferramenta não apenas nos exemplos propostos, mas também de seus próprios contextos organizacionais. Esse exercício de modelagem promoveu reflexões críticas sobre impactos, geração de valor e relação com stakeholders, além de favorecer a identificação de potenciais melhorias, ameaças e desafios presentes e futuros para a estruturação de modelos de negócios sustentáveis.

O Módulo III abordou ferramentas de monitoramento e avaliação, com uma planilha de Diagnóstico ESG (*Environmental, Social and Governance*), desenvolvida com base na NBR PR 2030 (ABNT, 2020). A ferramenta avalia maturidade organizacional em cinco níveis: elementar, não integrado, gerencial, estratégico e transformador e associa cada questão a um dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, trazendo para visualizar de forma percentual, o nível de aderência da empresa a cada. Com resultado, gera a Matriz de Materialidade (GRI, 2016), que auxilia as organizações a priorizar temas de maior impacto, identificar pontos fortes e fragilidades e orientar planos de ação alinhados aos ODS.

Outro recurso trabalhado foi a metodologia dos *Objectives and Key Results* (OKRs), originalmente desenvolvida para gestão estratégia e aqui aplicada às metas de sustentabilidade (Kaplan & Norton, 1997). O modelo possibilita definir objetivos claros e mensuráveis, acompanhados de resultados-chave monitorados periodicamente por meio de indicadores de desempenho.

Por fim, foi discutido a relevância do Relatório de Sustentabilidade como instrumento de transparência e engajamento, enfatizando sua elaboração conforme as diretrizes da GRI (2016). Esse documento, ao comunicar de forma estruturada o desempenho ambiental, social e de governança, contribui para fortalecer a confiança de stakeholders e a legitimidade organizacional.

O caráter inovador do curso Práticas Sustentáveis nas Empresas evidenciou-se na combinação de diferentes elementos metodológicos que, articulados, possibilitaram às organizações participantes avançar na incorporação da sustentabilidade em seus modelos de gestão. A proposta não se restringiu à introdução de ferramentas recentes, como o *Flourishing Business Canvas* e o Diagnóstico ESG, mas promoveu a integração entre teoria e prática por meio de oficinas, estudo de caso e planos de ação aplicáveis ao cotidiano empresarial. Essa estratégia pedagógica favoreceu reflexões críticas, estimulou a criatividade dos gestores e fortaleceu o diálogo sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Outro diferencial é a replicabilidade e escalabilidade da experiência. Estruturado de forma flexível, o curso demonstrou potencial de atender organizações de diferentes portes e setores, com possibilidade de adaptação às particularidades de cada contexto. Esse caráter adaptável, aliado à pertinência regional, conecta-se diretamente às diretrizes do ecossistema Iguassu Valley, que tem destacado a sustentabilidade como eixo estratégico para inovação e desenvolvimento territorial (Iguassu Valley, 2023). Nesse sentido, a prática reforça o papel da universidade como agente de transformação, demonstrando como a extensão pode potencializar a transferência de conhecimento e fortalecer a integração entre instituições de ensino, setor produtivo e sociedade civil.

Os resultados alcançados com a aplicação do curso evidenciam a efetividade da iniciativa. Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável priorizados destacaram-se o ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico), o ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e o ODS 12 (Consumo e produção responsáveis). Ao todo, participaram 13 pessoas, dos quais 11 avaliaram o curso como “muito relevante”. O impacto indireto foi estimado em aproximadamente 966 pessoas, número calculado a partir de relatos dos participantes sobre a disseminação do conhecimento em suas equipes, clientes, fornecedores e comunidade locais.

Essa capilaridade demonstra o potencial multiplicador da experiência, uma vez que os conteúdos e conhecimentos foram incorporados a processos internos, compartilhamentos em ambientes corporativos e difundidos em redes de relacionamento. Entre os resultados concretos, destacam-se a elaboração de planos de ação organizacional, o fortalecimento da compreensão sobre ESG, ODS, modelagem de negócio sustentável, bem como a identificação de mudanças efetivas em processos internos com repercussões externas. Esses efeitos contribuem para o engajamento das equipes, o estímulo à inovação e a disposição para implementar transformações consistentes nas organizações participantes.

Dessa forma, o curso consolidou-se como uma boa prática organizacional, caracterizada pela integração entre inovação metodológica e contribuição social e regional. No campo técnico, destacou-se o uso do *Flourishing Business Canvas* (FBC) e do Diagnóstico ESG vinculado aos ODS como instrumentos capazes de orientar empresas na mensuração e no alinhamento de suas práticas aos parâmetros contemporâneos de sustentabilidade. No campo social, reforçou a importância da extensão entre universidade e setor produtivo, favorecendo a construção da cultura organizacional orientada ao desenvolvimento sustentável.

Em síntese, a experiência evidencia que o avanço da agenda global de sustentabilidade requer mais do que diretrizes normativas ou compromissos institucionais, exige soluções educativas, colaborativas e transformadoras, capazes de preparar gestores e equipes para os desafios de uma economia orientada pela responsabilidade socioambiental. Ao promover conhecimento aplicado, estimular a inovação e engajar atores locais, o curso contribuiu para a qualificação das empresas do

Oeste do Paraná, reforçando o papel do ecossistema de inovação e do desenvolvimento sustentável de longo prazo na região.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT PR 2030: Diretrizes para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas organizações. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática. São Paulo: Saraiva, 2009.

BARBOZA, F. L. M.; LEISMANN, E. L.; JOHANN, J. L. S. Sustentabilidade e pequenas empresas: percepções de gestores do Oeste do Paraná. *Revista de Administração da UNIMEP*, v. 13, n. 2, p. 34-52, 2015.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, 13 fev. 1998.

CARNIATTO, I.; HENNRICH JR., E.; MOTA, E. C. Sustentabilidade institucional em universidades públicas: um estudo de caso na UNIOESTE. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 4, n. 1, p. 89-104, 2015.

ELKINGTON, J. Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business. Oxford: Capstone, 2004.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). GRI Standards: Sustainability Reporting Guidelines. Amsterdam: GRI, 2016. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/>.

IGUASSU VALLEY. Relatório de atividades Iguassu Valley 2023. Foz do Iguaçu: Iguassu Valley, 2023.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The balanced scorecard: translating strategy into action. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

ONU. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Organização das Nações Unidas, 2015.

PELLIN, V. M.; LAGO, M. A. Aplicação do *Flourishing Business Canvas* em startups incubadas: contribuições para a sustentabilidade empresarial. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, v. 10, n. 2, p. 211-229, 2022.

UPWARD, A.; Flourishing Business Canvas. Edward James Consulting Ltd., 2013. Disponível em: <https://flourishingbusiness.org/>.

UPWARD, A.; JONES, P. An ontology for strongly sustainable business models: defining an enterprise framework compatible with natural and social science. *Organization & Environment*, v. 29, n. 1, p. 97-123, 2016.

UPWARD, A.; EDWARD JAMES CONSULTING LTD. Flourishing Business Canvas: strongly sustainable business model design. Toronto: Edward James Consulting Ltd., 2023.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). Our common future. Oxford: Oxford University Press, 1987.

RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

VERBALIZA AI

VERBALIZA AI: UMA BOA PRÁTICA EM INOVAÇÃO ABERTA E APRENDIZADO DE IDIOMAS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Gustavo Müller Rachi Faria¹, Wesley Paulino Coelho¹, Carlos Henrique Vieira¹, Gabriel Müller Rachi Faria¹, Vitor Renato de Souza¹.

¹THE JOKERS LTDA, muller.rachi.gustavo@gmail.com

Palavras-chave: inteligência artificial; aprendizado de idiomas; inovação aberta; edtech; inclusão digital.

Relato

A dificuldade em aprender um novo idioma é um desafio global, especialmente em países como o Brasil, onde milhões de pessoas investem tempo e dinheiro em cursos formais, mas continuam sem fluência para se comunicar em contextos reais. Identificando essa lacuna entre o ensino tradicional e a aplicação prática, foi criada a Verbaliza AI, uma plataforma de aprendizado de idiomas baseada em inteligência artificial, com foco em conversações reais, feedback imediato e acessibilidade.

O problema mapeado é claro: os estudantes de idiomas no Brasil (e na América Latina em geral) possuem dificuldade em destravar a fluência devido a métodos tradicionais que priorizam gramática, leitura e decoreação de vocabulário. Faltam espaços seguros para errar e treinar fala, escuta e interação real. Além disso, cursos de conversação com professores nativos costumam ser caros e inacessíveis para a maioria da população.

A solução implementada foi o desenvolvimento da Verbaliza AI, uma plataforma SaaS que simula situações reais com uma inteligência artificial poliglota treinada para conversar com o usuário em diferentes idiomas (atualmente inglês americano, inglês britânico, espanhol e português brasileiro no plano gratuito; e francês, alemão, italiano e português europeu no plano premium). A plataforma é 100% web, não exige download, funciona em qualquer dispositivo e oferece uma experiência personalizada com personagens com diferentes vozes.

As principais boas práticas empresariais adotadas incluem:

- **Design centrado no usuário:** a interface da plataforma foi construída para facilitar o acesso inclusive para pessoas com baixa escolaridade digital.
- **Uso de IA generativa com segurança:** utilizando a API da OpenAI, foi implementado um sistema de monitoração de qualidade, com proteção contra vazamento de dados e boas práticas de desenvolvimento.
- **Oferta freemium inclusiva:** o plano gratuito possui recursos robustos que permitem ao usuário iniciar sua jornada de aprendizado sem qualquer custo, com feedback básico e experiência real de conversação. Sendo um dos primeiros chatbots no Brasil a monetizar através de Anúncios.
- **Monetização acessível:** o plano Premium é oferecido a um preço abaixo do valor de uma única aula particular de idioma, democratizando o acesso a ferramentas de alto nível.

- **Integração com comunidade internacional:** os usuários Premium têm acesso a uma comunidade exclusiva de falantes reais de diversos países, promovendo a diversidade cultural e a colaboração global.

Em termos de resultados, a plataforma foi lançada oficialmente em junho de 2025, e em menos de dois meses, contabilizou mais de 1.000 usuários registrados.

A Verbaliza AI também promove inclusão, pois atinge públicos diversos, desde estudantes universitários até adultos acima de 50 anos que desejam se recolocar no mercado internacional. Professores também têm se aliado à ferramenta como suporte às aulas, ampliando o tempo de exposição dos alunos ao idioma falado.

A combinação de IA generativa, acessibilidade, gamificação, design intuitivo e abordagem freemium fizeram da Verbaliza um caso de sucesso em inovação aberta, com perspectiva de expansão global.

Referências

OPENAI. *Introducing ChatGPT*. OpenAI, 2022. Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt>. Acesso em: 01 ago. 2025.

BRAZIL, British Council. *English Proficiency in Brazil: The Challenges and Opportunities*. São Paulo: British Council, 2021. Disponível em: <https://www.britishcouncil.org.br>. Acesso em: 01 ago. 2025.

UNESCO. *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>. Acesso em: 01 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 01 ago. 2025.

MELLO, Rodrigo da Silva. *Transformação Digital e a Nova Era da Educação*. Revista Brasileira de Aprendizagem, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 30–47, 2022.

RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

**ROCKET BASE: TRANSFORMANDO
SEGURANÇA JURÍDICA EM
VANTAGEM COMPETITIVA PARA
STARTUPS**

ROCKET BASE: TRANSFORMANDO SEGURANÇA JURÍDICA EM VANTAGEM COMPETITIVA PARA STARTUPS

Patrícia Yonara Contarin Martins¹, Diego Rubiño², Daniel Goulart Dias³

¹Rocket Base, patricia.yonara@rocketmembers.com.br | ²Rocket Base, diego.rubino@rocketmembers.com.br | ³Rocket Base, daniel.dias@rocketmembers.com.br

Palavras-chave: startups; segurança jurídica; certificação; vantagem competitiva;

Relato

Noventa por cento das startups fecham nos primeiros anos de operação, ou seja, apenas uma em cada dez sobrevive. Além disso, 65% das startups ativas nunca receberam investimento. Esse cenário revela a dificuldade enfrentada pelos empreendedores, que, ao buscar apoio para superar seus obstáculos regulatórios e organizacionais, encontram predominantemente modelos de advocacia tradicionais, caros e pouco conectados à realidade do ecossistema de inovação. Em paralelo, existem bilhões de reais disponíveis em programas públicos e privados de incentivo, mas apenas startups devidamente estruturadas conseguem acessar esses recursos. Considerando que o fracasso das startups é multifatorial, superar entraves jurídicos representa um passo essencial para ultrapassar o chamado “vale da morte” e alcançar o ponto de equilíbrio. Foi diante dessa problemática que surgiu a Rocket Base, a primeira Legaltech do Brasil como o propósito de transformar a segurança jurídica em vantagem competitiva para startups. A iniciativa nasceu da vivência prática no ecossistema e da identificação de um gargalo comum: a ausência de suporte jurídico especializado, acessível e conectado com a inovação. Com isso, a Rocket Base passou a oferecer uma solução que alia estruturação, certificação, governança, conexão e oportunidades, garantindo que startups estejam juridicamente preparadas para fechar grandes contratos e captar investimentos.

O diferencial da solução está no Programa Rocket Base, que proporciona a estruturação jurídica completa das startups em um período de seis meses. O processo inicia-se com o diagnóstico e plano de ação, passando pela organização societária, que envolve captabilidade, contratos sociais, vesting, entre outros. Em seguida, ocorre a formalização da relação com colaboradores, por meio de contratos de CLT, PJ e afins além da estruturação da relação com clientes, com termos de uso, licenciamento e contratos de prestação de serviços. Também é assegurada a proteção da

propriedade intelectual, com registro de marca, software, NDA e cláusulas específicas de resguardo. Outro aspecto essencial é a adequação à LGPD, complementada com a implementação de recursos tecnológicos, como guias, relatórios e assinaturas eletrônicas, culminando na validação final e na entrega do Selo Rocket, a primeira certificação de segurança jurídica voltada exclusivamente para startups.

Após essa fase inicial, as empresas podem aderir ao Rocket PRÓ, uma plataforma que amplia a governança jurídica de forma contínua e conecta as startups a potenciais investidores, parceiros estratégicos e novas oportunidades do ecossistema. Dessa forma, a Rocket Base garante que a segurança jurídica não seja apenas uma etapa inicial, mas sim um processo de fortalecimento permanente que aumenta a competitividade das startups no mercado.

Em quase dois anos de operação, os resultados alcançados demonstram a efetividade da solução. Sessenta por cento das startups que receberam o Selo Rocket avançaram em rodadas de captação ou aprovação em editais de fomento e programas de aceleração. Além disso, houve redução de 95% no número de cláusulas críticas ou inconsistências contratuais detectadas, o que fortaleceu a credibilidade das empresas certificadas. Outro impacto relevante foi a capacitação dos empreendedores, que passaram a compreender de forma mais clara tanto a organização interna de suas empresas quanto as exigências necessárias para conquistar o mercado e atrair investidores. Os resultados apontaram ainda que startups certificadas tiveram maior facilidade em fechar contratos com grandes empresas.

Nesse mesmo período, a Rocket Base consolidou um ecossistema de parceiros robusto, incluindo parques tecnológicos, hubs de inovação, aceleradoras, o Sebrae/SC, além das instituições públicas e privadas que reconhecem a importância da iniciativa. Essa rede de apoio ampliou a conexão das startups participantes com oportunidades estratégicas, reforçando a proposta de transformar a segurança jurídica em um ativo que acelera a inovação e a geração de negócios.

O Rocket Base vem se consolidando como um marco no ecossistema de inovação brasileiro, demonstrando que a segurança jurídica pode ser um diferencial estratégico para startups que buscam escala e longevidade. Ao alinhar boas práticas jurídicas, governança e conexão com o mercado, o programa transforma desafios regulatórios e organizacionais em oportunidades de crescimento, preparando as startups para captar recursos, fechar grandes contratos e atrair investidores. Mais do que uma solução pontual, a iniciativa representa uma mudança cultural

na forma como o empreendedor startupeiro encara a organização e o compliance em seus negócios. O impacto gerado em tão pouco tempo, confirma que, quando a inovação é acompanhada da estrutura correta, o futuro das startups se torna mais sustentável, competitivo e seguro.



Referências

Metade das startups brasileiras não sobrevive: falta de faturamento compromete ecossistema de inovação. ASN Nacional. 04 abr. 2025. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/inovacao-e-tecnologia/metade-das-startups-brasileiras-nao-sobrevive-falta-de-faturamento-compromete-ecossistema-de-inovacao/>. Acesso em: 02 out. 2025.

Os 12 principais motivos pelos quais as startups falham. CBINSIGHTS. 3 ago. 2021. Disponível em: <https://www.cbinsights.com/research/research/report/startup-failure-reasons-top/>. Acesso em: 01 out. 2025.

483 post-mortems de falhas de inicialização. CBINSIGHTS. 29 mai. 2024. Disponível em: <https://www.cbinsights.com/research/research/startup-failure-post-mortem/>. Acesso em 01 out. 2025.

TONDO, Stephanie. **Mais de 65% das startups no Brasil nunca receberam aportes.** Startups.com.br. 29 nov. 2024. Ecossistema. Disponível em: https://startups.com.br/negocios/ecossistema/mais-de-65-das-startups-no-brasil-nunca-receberam-aportes/?utm_source=whatsapp&utm_medium=referral&utm_campaign=share_alongside. Acessado em 02 out. 2025.

RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

AGRITECH SYMBIOSIS REDE -LAB - HUB

AGRITECH SYMBIOSIS – REDE – LAB - HUB

Mônica Lady Fiorese ¹, Fabiana Giseli Pinto da Silva

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e-mail: monica.fiorese@unioeste.br

Palavras-chave: Agroindústria; Agricultura Regenerativa; Bioeconomia circular; Sustentabilidade; Tecnologias Emergentes

Relato

O presente relato apresenta o modelo de atuação do AgriTech Symbiosis REDE–LAB–HUB como boa prática de articulação entre universidades, empresas, órgãos governamentais e sociedade civil para promover inovação sustentável no setor agroalimentar. Estruturado no âmbito da Quádrupla Hélice (NGUYEN; MARQUES, 2021), o modelo se apoia em três pilares interdependentes: uma rede de pesquisadores com capilaridade e atuação multidisciplinar, laboratórios com infraestrutura para pesquisa aplicada e escalonamento de processos, e interação direta com empresas, cooperativas, startups, terceiro setor e instituições públicas. Com foco na bioeconomia circular, em práticas sustentáveis e alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (BRASIL, 2024), a REDE–LAB–HUB fomenta soluções tecnológicas voltadas à valorização de insumos agroindustriais, à geração de produtos de alto valor agregado, à produção de bioinsumos, a materiais e biomateriais, além da formação de recursos humanos qualificados. A experiência demonstra o potencial desse modelo integrado para fortalecer o desenvolvimento regional, impulsionar o avanço tecnológico e ampliar parcerias público-privadas.

Nos últimos anos, o setor agroalimentar tem enfrentado o desafio de conciliar produtividade, inovação e sustentabilidade diante de pressões ambientais, mudanças regulatórias e expectativas sociais crescentes. Soma-se a isso a fragmentação entre academia, governo, setor produtivo e sociedade, que dificulta a conversão do conhecimento em soluções aplicadas. Nesse contexto, o ambiente AgriTech Symbiosis REDE–LAB–HUB nasce como resposta a essa demanda, concebido para integrar ciência, tecnologia, desenvolvimento regional e articulação multissetorial.

Idealizado em 2023 pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, o AgriTech Symbiosis foi estruturado como iniciativa estratégica para impulsionar a inovação e a sustentabilidade no setor agroalimentar, fortalecendo a interação entre universidades, institutos de pesquisa e o setor produtivo. O modelo organiza-se em três pilares (ABI SAAD; AGOGUÉ, 2021): REDE de pesquisadores com capilaridade e atuação multidisciplinar, LAB com infraestrutura para pesquisa aplicada e escalonamento de processos, e HUB de inovação responsável pela conexão com empresas, cooperativas, startups, terceiro setor e instituições públicas.

A REDE de pesquisadores do AgriTech Symbiosis é interinstitucional e multidisciplinar, reunindo mais de 40 docentes da Unioeste (quatro campi), da UTFPR (Medianeira, Toledo e Campo Mourão), da UFPR (Toledo e

Curitiba) e da UEL. A rede dispõe de infraestrutura laboratorial e analítica que viabiliza atuação em agricultura regenerativa, produção animal, agroindústria, tratamento e aproveitamento de resíduos agroindustriais, tratamento ambiental de águas e efluentes, desenvolvimento de materiais e biomateriais e produção de ativos naturais, além de estruturas para avaliação de eficácia e segurança de novos produtos, ativos e materiais.

Ainda em 2023, a Unioeste apresentou à sociedade a construção do AgriTech Symbiosis LAB *Scale Up*, com a missão de integrar setores público e privado em um espaço colaborativo dedicado à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. A infraestrutura física contará com investimentos do Governo do Estado do Paraná. Terá a implantação iniciada em 2026 e foi projetada com características compatíveis ao padrão de instalações industriais, proporcionando um ambiente adequado para pesquisa aplicada, escalonamento de processos e transferência de tecnologia. A primeira unidade piloto a ser instalada será dedicada à produção de proteína hidrolisada a partir de fontes proteicas vegetais, animais e microbianas, concebida em parceria público-privada.

Em 2024, a Unioeste, em parceria com a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (SETI), a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná e de universidades parceiras da REDE de pesquisadores do AgriTech Symbiosis, iniciou a implantação do HUB de Inovação AgriTech Symbiosis. O HUB conta com a adesão formal de 20 empreendimentos produtivos, incluindo empresas privadas, cooperativas agroindustriais, um laboratório farmacêutico e de pesquisa e desenvolvimento e uma organização do terceiro setor. O HUB está cadastrado no Sistema Estadual de Parques Tecnológicos do Paraná (SEPARTEC Paraná), reforçando seu alinhamento às políticas estaduais de inovação, desenvolvimento científico e tecnológico.

Em 2025, para consolidar as primeiras ações do AgriTech Symbiosis, foi submetido e aprovado um Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação nas áreas de expertise da REDE de pesquisadores, alinhado ao mapeamento de demandas empresariais, em especial as do Oeste do Paraná, no valor de aproximadamente 12 milhões de reais. Os recursos servirão para impulsionar a pesquisa aplicada e a interação com empresas e o terceiro setor, estimulando a inovação em processos industriais e a solução de desafios de P&D, com a consequente transformação de conhecimento em soluções implementáveis no território, com foco em inovação sustentável e desenvolvimento regional.

Resultados alcançados entre 2023 e 2025 incluem a formalização do ambiente como espaço de inovação multissetorial com sede física e governança compartilhada, a consolidação de parcerias público-privadas com empresas estratégicas e organizações da sociedade civil, a ampliação de laboratórios voltados à pesquisa aplicada, ao escalonamento de processos e à prestação de serviços técnicos especializados, a submissão e aprovação de projetos integrados de pesquisa, desenvolvimento e inovação junto a órgãos de fomento, a formação de recursos humanos qualificados e a mobilização de universidades e instituições do Paraná em torno de uma estratégia comum de inovação.

Ações em implantação a partir de 2026 concentram-se na operacionalização do LAB *Scale Up* com padrão industrial e na execução de rotas piloto de produção de proteína hidrolisada, associadas a mecanismos de transferência de tecnologia e de validação em contexto produtivo com empresas parceiras.

A trajetória do AgriTech Symbiosis tem sido sustentada por parcerias institucionais estáveis com a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (SETI) e com a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, além do alinhamento às políticas públicas do Estado e aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

A experiência deste relato evidencia um modelo inovador e replicável. O elemento que pode ser adotado por outros territórios é o formato do AgriTech Symbiosis “REDE-LAB-HUB”, que organiza a colaboração entre academia, governo, setor produtivo e sociedade, reduz barreiras de coordenação, acelera a maturidade tecnológica das soluções desenvolvidas e facilita a sua transferência e adoção no território, gerando impactos ambientais e socioeconômicos mensuráveis e alinhados à transição para uma economia circular e de baixo carbono.

Referências

ABI SAAD, Elie; AGOGUÉ, Marine. Living Labs in Science-Industry Collaborations: Roles, Design, and Application Patterns. *Technovation*, v. 135, 103066, 2024.

NGUYEN, H. T.; MARQUES, P. *The promise of living labs to the Quadruple Helix stakeholders: exploring the sources of (dis)satisfaction*. *European Planning Studies*, v. 30, n. 6, p. 1124–1143, 2021.

BRASIL. Decreto nº 12.044, de 5 de junho de 2024. Institui a Estratégia Nacional de Bioeconomia. Diário Oficial da União, Brasília, p. 3, 6 jun. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12044.htm. Acesso em: 2 out. 2025

RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

**COMO A G10 PESQUISAS
TRANSFORMOU SEU NEGÓCIO
TRADICIONAL EM PLATAFORMA
DIGITAL ESCALÁVEL?**

COMO A G10 PESQUISAS TRANSFORMOU SEU NEGÓCIO TRADICIONAL EM PLATAFORMA DIGITAL ESCALÁVEL?

Nilmar João dos Santos

Nobuntu Tecnologia e Treinamentos, nilmar@nobuntu.com.br

Palavras-chave: Inovação, modelo de negócio escalável, transformação digital.

A **G10 Pesquisas** é uma empresa com mais de duas décadas de atuação no mercado de pesquisa de opinião, especialmente reconhecida por sua excelência em pesquisas eleitorais municipais, estudos de mercado para empreendedores e, principalmente, pelas pesquisas de mérito empresarial realizadas em parceria com associações comerciais da região Oeste do Paraná. Entre os prêmios mais notáveis estão o Prêmio Marechal, Prêmio Acipa - Palotina, Prêmio Acit – Toledo, Prêmio ACIAC – Assis Chautebriand, Prêmio Excelência – Ubatuba, Prêmio ACICAF - Cafelândia, entre outros.

Apesar da sólida reputação e experiência acumulada, a G10 enfrentava desafios significativos que limitavam seu crescimento e eficiência operacional:

Principais Dores do Modelo Tradicional

- **Dificuldade de expansão geográfica:** Realizar pesquisas em cidades distantes exigia altos custos de deslocamento e logística, tornando inviável a criação de prêmios em novas localidades.
- **Falta de ferramentas adequadas:** A empresa dependia de soluções gratuitas e desconectadas — uma para coleta online e outra para entrevistas presenciais — o que exigia a atuação de especialistas em dados para consolidar os resultados.
- **Alto custo de setup:** Cada nova pesquisa demandava tempo, esforço técnico e recursos financeiros elevados, o que comprometia a escalabilidade do negócio.
- **Baixa escalabilidade,** com cada nova pesquisa exigindo tempo, recursos e esforço técnico elevado.

Diante desse cenário, a G10 considerou desenvolver um software sob medida, mas o investimento seria alto e o retorno incerto. Foi então que surgiu a proposta da Nobuntu: repensar o modelo de negócio e transformar a operação tradicional em uma plataforma digital escalável.

A Virada Estratégica com a Nobuntu

A proposta foi ousada e inovadora: transformar o conhecimento acumulado da G10 em um produto digital completo e licenciável. A solução envolveu:

- **Desenvolvimento de uma plataforma própria** para pesquisas de mérito empresarial, com tecnologia de ponta.
- **Criação de uma marca exclusiva** para os prêmios, fortalecendo a identidade e o valor agregado.
- **Documentação da metodologia** em cursos e treinamentos, com base em práticas consolidadas que foi feito pela empresa G10 Pesquisas.
- **Licenciamento do pacote completo** — software, marca, metodologia e capacitação — para associações comerciais e empreendedores de todo o Brasil.

Além disso, a G10 conta com **estatístico próprio**, o que permite entregar uma **metodologia científica rigorosa**, adaptada às demandas específicas de cada região. Isso garante credibilidade, precisão e confiabilidade nos resultados das pesquisas, atendendo aos padrões exigidos por entidades comerciais e institucionais.

Com essa transformação, a G10 Pesquisas passa a oferecer uma solução robusta e escalável para empresas de prêmio empresarial atender **associações comerciais em todo o Brasil**. E o mercado é promissor: hoje existem **mais de 2.300 associações comerciais espalhadas pelo país**, todas com potencial para adotar a metodologia da G10 e realizar prêmios empresariais com excelência.

A nova plataforma digital elimina barreiras geográficas, permite surgir novos empreendimentos na área de prêmios de mérito empresarial, reduz custos operacionais e permite que associações empresariais de cidades menores criem um serviço promovam a sua marca, promovendo o reconhecimento de empresas locais com eficiência, transparência e respaldo técnico.

Resultados e benefícios com o novo modelo de negócio:

- **Nova fonte de receita recorrente** com licenciamento da plataforma e da metodologia.
- **Expansão nacional sem barreiras logísticas**, com entrega 100% digital.
- **Redução drástica dos custos operacionais**, com automação e padronização dos processos.

- **Valorização da expertise da empresa**, agora posicionada como referência nacional em soluções digitais para pesquisas de mérito.

E se fosse a sua empresa?

Se você possui uma trajetória consolidada, processos bem definidos e conhecimento acumulado ao longo dos anos, pode seguir o mesmo caminho:

- Transformar sua experiência em **ativos digitais**.
- Criar **plataformas, cursos e metodologias** que possam ser licenciados.
- Escalar seu negócio sem depender de presença física.
- Contar com parceiros como a Nobuntu para **idear, prototipar e executar** sua transformação digital.

Para ter **novos insights** para seu negócio digital faça 1 hora de mentoria gratuita conosco. Agende com a Nobuntu pelo Whatsapp (45) 99908-3444.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANK, Steve; DORF, Bob. **Startup: O Manual do Empreendedor**. Editora Altas Books. 2014, 572 p.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business Model Generation: Inovação Em Modelos De Negócios**. Editora Alta Books. 2011, 300 p.

BROWN, Tim. **Design Thinking**. Editora Alta Books. 2020, 34 p.

2. KIN, W. Chan; MAUBORGNE, Renée. **A Estratégia do Oceano Azul: Como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante**. Editora Sextante. 2019.

RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

**INFOPET E O CAMINHO RUMO
AO DESENVOLVIMENTO DE
UM APP PARA CONTROLE
DA SAÚDE PET DE
FORMA COLABORATIVA E
SUSTENTÁVEL**

RELATO DE BOAS PRÁTICAS ORGANIZACIONAIS

INFOPET E O CAMINHO RUMO AO DESENVOLVIMENTO DE UM APP PARA CONTROLE DA SAÚDE PET DE FORMA COLABORATIVA E SUSTENTÁVEL

Soraya Katine Garcia Metz¹, Jennyfer Kathryn Garcia¹

¹SprinT UTFPR, sprint-td@utfpr.edu.br

Palavras-chave: app mobile; saúde animal; colaboração; inteligência artificial; banco de dados; inovação aberta.

Relato

O trajeto percorrido durante a incubação e desenvolvimento de uma empresa é cercado de incertezas e inseguranças. A InfoPet atualmente é um projeto incubado em nível 1 da SprinT, incubadora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). As práticas utilizadas para a evolução da empresa respeitam os requisitos da incubadora, atendendo ao parâmetro de ter sido originada da comunidade interna da universidade, a partir do incentivo docente durante a disciplina de Biociências: Tecnologia, Inovação e Propriedade Intelectual do curso de Mestrado em Tecnologias em Biociências.

A ideia se baseia no desenvolvimento de um aplicativo com a proposta de armazenar dados relativos à saúde e cuidados com o animal de estimação, proporcionando ao usuário a agilidade no acesso à ficha de saúde de seu pet.

A colaboração se destaca com a aproximação entre o meio acadêmico, o ecossistema de inovação e empreendedorismo da universidade e a comunidade externa a UTFPR, adicionando-se ainda o conceito FBC - *Flourishing Business Canva* que foi aplicado na concepção da ideia. A interligação de toda essa cooperação contribui para uma prática que considera, além do projeto em si, uma visão voltada aos conceitos de benefícios sociais, preocupação com o meio ambiente e recompensa financeira. E, além disso, vem de encontro aos objetivos do Summit Iguassu Valley 2025, pois contribui com o fortalecimento do ecossistema de inovação regional e demais objetivos do evento.

O projeto, inicialmente visa o desenvolvimento de um aplicativo que seja alimentado pelos tutores de pets e que tenha capacidade de armazenamento dos dados. Como exemplo do trabalho em conjunto, pode ser citada a realização da pesquisa de campo, conforme orientação da empresa de mentoria – parte integrante do processo de incubação. O principal objetivo da referida pesquisa foi entender quais seriam os tipos de dados que os tutores estariam dispostos a alimentar e manter em um aplicativo destinado ao controle de saúde do seu animal de estimação. Adicionalmente, algumas perguntas foram direcionadas à confirmação do interesse dos usuários potenciais quanto ao uso de um aplicativo para esse fim. Vale destacar que poucos aplicativos semelhantes já se encontram disponíveis no mercado, no entanto, 96,5% dos consultados informaram desconhecer tais soluções. Por outro lado, mais de 80% dos respondentes se mostraram interessados em controlar diariamente algumas informações via app para *smartphone*. Como conceito de proteção ambiental, toda a pesquisa e sua compilação foram realizadas eletronicamente, sendo que nenhuma folha de papel foi utilizada para esse fim. Além disso, foram realizadas entrevistas com proprietários de clínicas veterinárias e pet shops, uma interação promissora, com o objetivo de informar sobre a solução, ouvir possíveis dores dos profissionais que trabalham

diretamente com os animais e buscar entender se haveria sinergia entre as necessidades destes e tutores. Aproximadamente 70% dos entrevistados concordaram que as informações de saúde dos pets trariam benefícios no atendimento clínico e para os tratamentos veterinários. As informações consideradas mais relevantes para esse grupo de profissionais foram relativas à vacinação, consultas já realizadas, exames e alergias conhecidas ou reações a medicamentos. Dessa forma, pode-se concluir que os resultados apontaram que um aplicativo alimentado pelos tutores de pet contribuiria de forma positiva para a melhoria da saúde e aumento do cuidado nos tratamentos dos referidos pets, apresentando aceitação inclusive por parte dos profissionais da área. Essa aceitação demonstra nas boas práticas o conceito de contribuição para com a comunidade.

Outro ponto de impacto e inovação, que se relaciona com o conceito de cooperação, diz respeito à coleta de dados do mercado pet. Em uma simples pesquisa na internet, é possível perceber que a fonte de dados relativa a esse mercado é geralmente originada de associações da classe. Pretende-se trabalhar com a mentoria e outras empresas parceiras de forma a delinear a melhor forma de coleta e armazenamento dos dados. Nesse sentido, o aplicativo proposto se materializaria ainda como uma fonte de dados ecologicamente correta e mais abrangente, que demonstraria as informações de forma mais real, ampla e completa, trazendo assim uma demonstração mais verdadeira e realista do mercado.

Como próximos passos, pretende-se iniciar o processo de desenvolvimento do aplicativo, contemplando a manutenção de possíveis parcerias entre comunidade acadêmica e sociedade, buscando manter a cooperação entre os variados atores que compõem cada ambiente. Nesse primeiro momento, o desenvolvimento deverá ser concluído na etapa do modelo MVP (Mínimo Produto Viável). Em seguida, a inicialização da operacionalização do aplicativo, contando com a contribuição de potenciais usuários que se colocaram à disposição para serem contactados quando responderam à pesquisa. Finalmente, a etapa de ajustes e início da operação com a distribuição efetiva da solução. A fim de respeitar os conceitos de cooperação e benefícios à sociedade, os usuários devem ter acesso gratuito ao MVP e, posteriormente, ao aplicativo.

Com o aumento do uso e crescimento da quantidade de dados armazenados, pretende-se expandir a aplicação para contemplar outros dados, como os relativos aos hábitos de vida do animal, alimentação, passeios, banhos, tosas, entre outros. Busca-se ainda a realização de parcerias com clínicas e lojas do ramo a fim de incluir campanhas promocionais e divulgação de conteúdos especializados, além da possibilidade de venda dos dados do mercado para empresas interessadas.

O caminho até a chegada ao mercado é longo, mas com a diversidade de conceitos adquiridos e praticados a partir da cooperação entre academia, comunidade, ecossistemas de inovação e empreendedorismo e empresas especializadas é possível amenizar as dúvidas e proporcionar a segurança e o desenvolvimento da ideia de forma robusta e sustentável.

Referências

Edital de Chamamento Público Nº 01/2025. Submissão de Resumos Expandidos e Relatos de Boas Práticas Organizacionais – SUMMIT IGUASSU VALLEY 2025. Disponível em:

<https://summit.iguassuvalley.com.br/wp-content/uploads/2025/09/Edital-de-Chamamento-de-Trabalhos-Summit-Iguaçu-Valley-2025-1.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2025.

Resolução COEMP/UTFPR Nº 11, de 17 de fevereiro de 2023. Dispõe sobre o Regulamento para Funcionamento da Incubadora da UTFPR. Ministério da Educação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Conselho de Relações Empresariais e Comunitárias. Disponível em: https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=3583260&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 30 ago. 2025.



RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

TRIBUTAÇÃO EM SST SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO – RAT FAP FAE

TRIBUTAÇÃO EM SST SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO – RAT FAP FAE

Cleiton Jose dos Santos ¹, Thiago Morales de Abreu ²,

¹Hoseg Soluções LTDA cleitonsantos.hoseg@gmail.com | ²Tríadeprev Infoweb LTDA

Palavras-chave: Tributação; Folha de pagamento; Seguridade Social; SST; FAP.

Relato

Em pleno 2025, com inteligência artificial tomando conta de todas as áreas tecnológicas e gerências, e no Brasil se quer existia um software para a gestão da tributação em saúde e segurança do trabalho que tem por finalidade o financiamento da seguridade social, oriundo de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

A muito tempo a segurança do trabalho no Brasil é vista como um custo por empresas e seus tomadores de decisões, se não fosse a norma regulamentadora 04 da Portaria 3.214 obrigando as empresas a manterem profissionais de saúde e segurança no trabalho em seus quadros de funcionários, com base no número de funcionários e risco da atividade da empresa, muitos exerceriam seus trabalhos em condições precárias e de alto risco, sem “ninguém” para interceder por eles.

Ocorre que o Ministério da Previdência Social criou um mecanismo para bonificar, ou punir empresas que tenham alta sinistralidade, ou seja, alto índice de benefícios acidentários expedidos no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ).

Tudo começa com a Constituição Federal de 1988 prevendo um seguro acidente de trabalho a cargo das empresas, e então na sequência temos:

Lei 8.212/1991 (Plano de Custeio da Seguridade Social):

Institui a contribuição das empresas para o Seguro de Acidente do Trabalho (SAT), posteriormente chamado RAT (Risco Ambiental do Trabalho).

A alíquota varia de 1%, 2% ou 3%, conforme o risco da atividade (leve, médio ou grave), e criou também um adicional de contribuição para custear a aposentadoria especial, que varia entre 12%, 9% e 6%.

Posteriormente a Lei 10.666/2003, criou o Fator Acidentário de Prevenção (FAP), permitindo reduzir ou aumentar a alíquota do RAT conforme o desempenho da empresa em acidentes, com os índices aplicados variando entre 0,5 e 2,0.

Aqui temos então o que denomino a Tríade Tributária em SST, que impacta as empresas todos os meses em seus CNPJ's 14 dígitos (matriz ou filial), desde que de modo geral estejam enquadradas nos seguintes regimes fiscais de tributação:

- Anexo IV do Simples Nacional,
- Lucro Presumido, e
- Lucro Real.

Muito embora esta tributação tenha origem em benefícios acidentários expedidos pela Previdência Social aos trabalhadores segurados, a gestão nas empresas precisa ser multisetorial.

As informações de valores, recaem sobre a folha de pagamento e é necessário muitas vezes judicializar benefícios não devidos que foram inseridos de maneira errônea sobre o CNPJ, como o caso de acidente de trajeto por exemplo.

Temos então no mínimo 4 setores que são parte interessadas diretamente:

- 1- Folha de Pagamento (RH)

TRIBUTAÇÃO EM SST SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO – RAT FAP FAE

Cleiton Jose dos Santos 1¹, Thiago Morales de Abreu 2²,

¹Hoseg Soluções LTDA cleitonsantos.hoseg@gmail.com | ²Tríadeprev Infoweb LTDA

- 2- Saúde Ocupacional
- 3- Segurança do Trabalho
- 4- Jurídico

Como fazer gestão integrada entre diversos setores, sem um software? Tudo em planilha de excel? Pensando nisso e vendo a oportunidade, desenvolvemos o 1º software do Brasil dedicado a gestão integrada do RAT, FAP e FAE nas empresas, tudo com integração via API.

Antes o que era um prejuízo silencioso, agora tem dados em tempos reais para que os setores e organizações se agrupem, desenvolvam processos de gestão integrada. E possibilita de uma vez por todas a quebra de paradigma de que a segurança no trabalho é um custo para as empresas, agora os números falam por si, e de contencioso o Serviço Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, torna-se estratégico nas organizações.

Utilizando o Software Estratégico Integrador do RAT, FAP e FAE no eSocial (SEIFAPe), obtivemos o seguinte resultado.

CNPJ com número médio de vínculo no ano de 59,83 funcionários, Massa salarial mensal média de R\$ 482.593, teve um afastamento (benefício acidentário) B91 perante a previdência social, a qual ela gastou R\$ 6.322,91.

Este CNPJ pagou em sua folha de pagamento, como “penalização” mais de R\$ 140.000,00 (cento e quarenta mil reais), somando e projetando os 2 anos base impactados, um ganho enorme para os cofres da previdência, e um custo enorme para o caixa do empregador.

Ocorre que o caso acima, é um clássico acidente de trajeto, e que não deveria estar nos números do FAP e consequentemente recair sobre o CNPJ da empresa, porém o instituto nacional da seguridade social (INSS) “erra” com frequência ao expedir benefícios, sem contar que existem nexos de presunção de culpa com código internacional de doença (CID) e classificação nacional de atividade econômica (CNAE).

Está previsto em legislação que cabe a empresa fazer seus autos enquadramentos, bem como, as contestações que julgue procedente, seja na esfera administrativa ou judicial.

Referências

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 25 jul. 1991.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 25 jul. 1991.

BRASIL. Lei nº 10.666, de 8 de maio de 2003. Dispõe sobre a concessão de aposentadoria especial e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 9 maio 2003.

BRASIL. Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 6 jul. 1978.

RELATO DE BOAS PRÁTICAS EMPRESARIAIS

**MOBILIDADE RURAL INTELIGENTE:
ROTEIRIZAÇÃO E EFICIÊNCIA
LOGÍSTICA NO AGRONEGÓCIO**

Mobilidade Rural Inteligente: Roteirização e Eficiência Logística no Agronegócio

Mobilidade Rural Inteligente: Roteirização e Eficiência Logística no Agronegócio.

Autores: Gustavo Valcarenghi; Equipe VIA Group

Instituições: VIA Group; Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE-PR); FUNDEP

Palavras-chave: Logística Rural; Inteligência Artificial; Sustentabilidade; Agronegócio; Inovação.

Relato

Durante a participação da VIA Group no evento Link Iguassu Valley 2023, foi identificada uma demanda recorrente apresentada nos pitches de três empresas âncoras: a dificuldade na elaboração de rotas logísticas em áreas rurais. Essa limitação se mostrou especialmente crítica diante de fatores como a existência de vias não mapeadas, variações sazonais que modificam as condições de acesso e restrições específicas relacionadas ao campo, como porteiros, estradas vicinais e limitações de tráfego. Esses elementos, combinados, comprometiam diretamente a eficiência do transporte de matérias-primas e insumos, resultando em elevação de custos e perda de competitividade para indústrias do agronegócio.

A partir dessa escuta ativa, a VIA Group, com experiência consolidada de mais de quinze anos em coleta e entrega em estradas rurais, compreendeu que poderia transformar seu know-how em uma solução inovadora. Durante o próprio evento, foi estabelecida uma conexão com especialistas em ciência de dados da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE-PR), contando ainda com o apoio da FUNDEP. Assim nasceu o projeto de aplicação de inteligência artificial à logística de rotas rurais. Para sua viabilização inicial, a empresa realizou investimento próprio de R\$ 195 mil, destinando recursos à estruturação de bolsas de pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico. Ao todo, foram envolvidos seis bolsistas e três professores doutores, com expertise em ciência de dados e mecânica aplicada.

A solução proposta se baseia na combinação de inteligência artificial não supervisionada, georreferenciamento avançado e análise de grandes volumes de dados. O ponto de partida foi o aproveitamento do vasto acervo de informações da própria VIA Group, que já havia registrado mais de 500 milhões de quilômetros rodados, o que corresponde a cinco vezes a extensão de todas as estradas asfaltadas existentes no Brasil. Esse conjunto de dados, aliado ao conhecimento científico e técnico da UNIOESTE, resultou em uma ferramenta capaz de realizar o mapeamento e a otimização de rotas off-road, oferecendo alternativas seguras e confiáveis para regiões antes negligenciadas pelas soluções de mercado.

Atualmente, a plataforma já conta com informações oriundas de uma rede de mais de 700 veículos em operação, o que garante atualizações constantes, rotas mais precisas e um processo de aprendizado contínuo dos algoritmos. Os resultados práticos observados até aqui evidenciam impactos relevantes para toda a cadeia do leite, setor que demanda alta eficiência logística. Em clientes já atendidos, a ferramenta proporcionou redução de custos de transporte variando entre 5% e 17%. Além disso, contribuiu para tornar as coletas mais regulares, os trajetos mais previsíveis e a qualidade do leite entregue à indústria significativamente superior.

A solução foi concebida no modelo SaaS (Software como Serviço), permitindo sua escalabilidade e acessibilidade tanto para pequenas quanto para grandes indústrias, sempre a custos competitivos. Além da aplicação inicial no transporte de leite cru e no transporte de ração a granel, já existem planos de expansão para outros segmentos do agronegócio, como grãos e animais.

Do ponto de vista científico, a parceria com a UNIOESTE tem desempenhado papel central. O projeto envolve três bolsas de pós-graduação, duas bolsas técnicas e uma de iniciação científica, o que fortalece a produção acadêmica aplicada e contribui para a formação de novos talentos nas áreas de dados e engenharia. Esse intercâmbio entre mercado e academia gera resultados duplos: por um lado, promove a inovação prática que impacta diretamente a competitividade empresarial e, por outro, estimula a pesquisa científica orientada a problemas reais do setor produtivo.

Os impactos da iniciativa podem ser analisados em diferentes dimensões. Na dimensão econômica, a solução atua diretamente na redução de custos logísticos, promovendo maior eficiência operacional e oferecendo às empresas a possibilidade de escalar suas operações de forma sustentável. Na dimensão social, o projeto contribui para a inclusão digital no campo, trazendo soluções antes restritas ao ambiente urbano para comunidades rurais, além de proporcionar maior segurança nas estradas e melhores condições de trabalho para motoristas. Já na dimensão ambiental, os resultados indicam uma redução média de 18% nas emissões de CO₂ por operação, fruto da diminuição da quilometragem percorrida e do consumo de combustível. Essa contribuição está diretamente alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente o ODS 9, que trata de indústria, inovação e infraestrutura; o ODS 11, que aborda cidades e comunidades sustentáveis; e o ODS 13, voltado para a ação contra a mudança global do clima.

A Via Group entende esse projeto como um marco estratégico em sua trajetória. Após participar do Summit Iguassu Valley e assistir à palestra “Gestão do Amanhã e Liderança Ambidestra”, de José Salibi Neto, a empresa decidiu convidar o próprio palestrante e também Sandro Magaldi para conduzirem uma revisão completa de seu planejamento estratégico. Esse movimento revelou com clareza a necessidade de estruturar novos modelos de negócios com foco em tecnologia e expansão para novos segmentos do agronegócio. Como resultado, surgiu uma frente de inovação que a empresa denomina de Motor 2, voltada para consolidar a transição de um modelo tradicional de transporte para uma atuação mais tecnológica e escalável.

Enquanto grande parte das soluções existentes no mercado dedica esforços majoritariamente à roteirização urbana, a ferramenta desenvolvida pela VIA Group diferencia-se por atender a um nicho estratégico ainda carente de alternativas eficazes: a roteirização inteligente em ambientes rurais e off-road. Essa singularidade fortalece a posição da empresa como pioneira em um campo de atuação que possui enorme relevância para o agronegócio brasileiro e que, até o momento, permanecia desassistido por soluções tecnológicas adequadas.

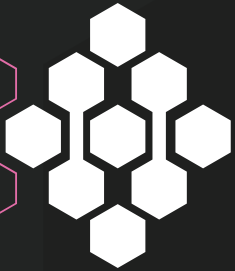
O futuro do projeto inclui a submissão ao Programa TECNOVA III-PR, com a solicitação de R\$ 700 mil para dar continuidade ao desenvolvimento e ao aprimoramento da solução. Essa captação permitirá ampliar ainda mais o alcance da ferramenta, garantindo que seus benefícios cheguem a um número maior de produtores, indústrias e comunidades rurais.

A partir desse movimento, a VIA Group não apenas fortalece sua posição de liderança no setor logístico, mas também reafirma seu compromisso com a inovação responsável, a sustentabilidade e o futuro do agronegócio. Trata-se de um passo decisivo rumo a um modelo de negócios mais competitivo, tecnológico e preparado para um crescimento exponencial, no qual a eficiência logística se alia à inclusão social e à preservação ambiental

Referências

Brasil. Confederação Nacional dos Transportes (2023). Rodovias brasileiras apresentam piora de qualidade. Disponível em: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/rodovias-brasileiras-apresentam-piora-de-qualidade>. Acessado em: 10 de setembro de 2023. Marinho, C. H. M., da Silva Carvalho, M. V., & de Sousa, J. C. (2021). Os Desafios da Gestão da Cadeia de Suprimentos na Produção de Leite e Derivados: Um Estudo de Caso na Região Tocantina Maranhense/The Challenges of Supply Chain Management in The Production of Milk and Dairy Products: A Case Study in the Tocantins Region of Maranhão. ID on line. Revista de psicologia, 15(55), 710-728. Siqueira, K. B., Pinho, M. C., Mercês, E. S. (2013). Impacto dos custos logísticos na cadeia do leite. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>. Acessado em: 10 de setembro de 2023. Tukey, J. W. (1977). Exploratory Data Analysis. Addison-Wesley. Pyle, D. (1999). Data Preparation for Data Mining. Morgan Kaufmann. Draper, N. R., & Smith, H. (1998). Applied Regression Analysis (3rd ed.). Wiley Series in Probability and Statistics. Mitchell, T. M. (1997). Machine learning (Vol. 1). McGraw-hill New York. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (2nd ed.). Springer. James, G., Witten, D., Hastie, T. & Tibshirani, R. An Introduction to Statistical Learning. Springer, 2013

SUMMIT



IGUASSU VALLEY 2025

Iniciativa:

Powered by

