

DO OBSERVATÓRIO AO AMBIENTE: DESIGN SCIENCE RESEARCH PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO DE INTELIGÊNCIA EM PROPRIEDADE INDUSTRIAL NA BIOECONOMIA AMAPAENSE

Daniel Ferreira Miranda

Mestrando, Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Macapá, Amapá, Brasil.
E-mail: daniel.miranda.ti@hotmail.com.

ORCID: 0009-0004-1587-885X



RESUMO

Este artigo apresenta o delineamento metodológico e o desenvolvimento de um produto técnico-tecnológico focado na apropriabilidade territorial da bioeconomia no Amapá. Partindo do paradoxo de alta riqueza natural e baixa proteção de propriedade intelectual, propõe-se a estruturação do Sistema de Inteligência Competitiva em Propriedade Industrial (SICPI) como software aplicativo e serviço tecnológico. Sob o prisma da Design Science Research (DSR), a pesquisa utiliza técnicas de web scraping na base do INPI para mapear a apropriação simbólica e a assimetria inter-regional. O estudo incorpora princípios de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para compreender a transferência de tecnologia, garantindo governança de dados conforme a LGPD e os princípios FAIR. O artefato encontra-se em validação de ambiente relevante (TRL 4¹), atuando como um Monitor de Insumos Amazônicos para integrar atores do ecossistema local e fortalecer a soberania regional.

Palavras-chave: Produto Técnico-Tecnológico. SICPI. Design Science Research. Apropriabilidade Territorial. Apropriação Simbólica.

ABSTRACT

This article presents the methodological design and development of a technical-technological product focused on the territorial appropriability of the bioeconomy in Amapá. Starting from the paradox of high natural wealth and low intellectual property protection, it proposes the structuring of the Competitive Intelligence System in Industrial Property (SICPI) as a software application and technological service. Under the Design Science Research (DSR) paradigm, the research uses web scraping techniques on the INPI database to map symbolic appropriation and inter-regional asymmetry. The study incorporates Science, Technology, and Society (STS) principles to understand technology transfer, ensuring data governance according to LGPD and FAIR principles. The artifact is undergoing validation in a relevant environment (TRL 4), acting as an Amazonian Inputs Monitor to integrate local ecosystem actors and strengthen regional sovereignty.

Keywords: Technical-Technological Product. SICPI. Design Science Research. Territorial Appropriability. Symbolic Appropriation.

1. A escala TRL é utilizada como referência para indicar o grau de maturidade tecnológica do artefato.

Introdução

A inovação tecnológica contemporânea exige mais do que a mera geração de ideias; demanda a construção de soluções aplicáveis e governança institucional robusta que permitam a retenção do valor gerado nos territórios. O estado do Amapá vivencia um paradoxo nesse cenário: detém elevada concentração de ativos de sociobiodiversidade e saberes tradicionais, mas apresenta uma baixa densidade de propriedade intelectual (PI) registrada, respondendo por apenas 0,066% dos depósitos nacionais em bases oficiais (MIRANDA, 2026).

Essa assimetria informacional e estratégica expõe a região a riscos severos de apropriação indevida de seus ativos culturais e naturais por atores externos, um fenômeno frequentemente discutido sob a ótica da apropriação simbólica e da assimetria inter-regional. A literatura evidencia que a inovação não é uma força autônoma; ela emerge de redes sociotécnicas nas quais a ausência de regimes de proteção territorial facilita o extrativismo intelectual e o desequilíbrio na repartição de benefícios. Diante dessa lacuna estrutural e da fragilidade informacional das instituições locais, o problema de pesquisa delineia-se: Como a estruturação de um produto tecnológico baseado em inteligência de dados pode atuar como uma infraestrutura de apropriabilidade territorial para a proteção dos ativos da bioeconomia amapaense contra a apropriação simbólica?

O presente estudo configura-se como uma pesquisa de intervenção, com o objetivo de projetar, desenvolver e validar o Sistema de Inteligência Competitiva em Propriedade Industrial (SICPI). Operando na intersecção entre inovação, tecnologia da informação e políticas públicas, a pesquisa busca ultrapassar o diagnóstico acadêmico para entregar um artefato tecnológico funcional, classificado como software/aplicativo no escopo do PROFNIT (PROFNIT, 2021), capaz de prover o monitoramento ativo de insumos amazônicos, subsidiar a atuação de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e democratizar o acesso estratégico à PI no ecossistema local.

Fundamentação Teórica

A abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) estabelece que a tecnologia não é neutra; os artefatos técnicos carregam valores embutidos e produzem efeitos distributivos que beneficiam certos grupos enquanto marginalizam outros. No contexto da bioeconomia amazônica, a ausência de ferramentas de monitoramento acessíveis cria um “lock-in” de subdesenvolvimento, em que as comunidades tradicionais e os pequenos empreendedores são excluídos da arquitetura de apropriação do valor econômico de suas próprias inovações.

Historicamente, a teoria clássica de inovação compreende a apropriabilidade estritamente pela ótica microeconômica da firma (TEECE, 1986; WINTER, 2006). Neste trabalho, promove-se o deslocamento teórico para a apropriabilidade territorial. Compreende-se que as patentes e marcas não são apenas garan-

tias de monopólio corporativo, mas infraestruturas sociotécnicas de soberania. O sucesso do Porto Digital (PE), ao utilizar uma Indicação Geográfica (IG201103) para blindar seu setor de serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), comprova empiricamente que arranjos institucionais e regulatórios podem atuar como regimes coletivos de proteção contra a concorrência desleal e o esvaziamento de capital intelectual (FERREIRA, 2024).

Contudo, enquanto o Porto Digital contou com forte adensamento institucional (Triple Helix) no centro de Recife (FERREIRA, 2024), a Amazônia requer uma abordagem de Quintupla Hélice, integrando o meio ambiente e a sociedade civil. O SICPI insere-se como a tecnologia mediadora dessa rede, atuando como um observatório ativo que equilibra a assimetria informacional entre os polos hegemônicos de fomento e as realidades periféricas locais.

O arranjo proposto pressupõe uma condição frequentemente omitida em propostas de monitoramento automatizado: a instituição que opera o instrumento precisa poder auditá-lo. Um núcleo regional com equipe reduzida não tem como conferir manualmente o volume que o instrumento processa e, pela mesma razão, não pode operar um pipeline cuja integridade ninguém verifica. A verificação automática da carga não é, portanto, detalhe de implementação: é condição de viabilidade institucional do arranjo, e seu custo deve constar do desenho do serviço.

Research Design e Desenho Metodológico

O desenho de pesquisa deste trabalho estrutura-se como pesquisa aplicada de natureza tecnológica, ancorada no paradigma epistemológico da Design Science Research (DSR). A DSR concentra-se em projetar e prescrever artefatos inovadores para resolver problemas práticos e complexos, gerando conhecimento a partir de sua construção e validação iterativa em contextos reais.

Os dados de marcas referem-se a um snapshot datado da base pública do INPI, identificado por `snapshot_id` e carregado por substituição integral: cada carga recria as tabelas finais a partir do conjunto completo, de modo que toda linha carrega a procedência do estado que a originou. O motor de `escore` é determinístico e versionado (`rules_version`), o que torna a saída reproduzível a partir do par `snapshot + versão de regras`.

Cada carga é submetida a duas verificações automáticas. A primeira compreende quinze checagens estruturais de invariante - entre elas a unicidade do `snapshot`, a correspondência entre o volume lido do arquivo de origem e o efetivamente promovido às tabelas finais, a ausência de processo duplicado e a cobertura integral das descrições de situação por categoria declarada. A segunda consiste em doze medidas mantidas em série histórica, que sinalizam desvio em relação às cargas anteriores e não apenas falhas absolutas - distinção necessária porque a degradação silenciosa de um campo não produz erro, apenas produz menos.

O corpus da Revista da Propriedade Industrial compreende 359 edições publicadas entre 15 de outubro de 2019 e 25 de agosto de 2026, totalizando 9.087.437 despachos. Sua integridade foi auditada em quatro propriedades: não há lacuna na sequência de edições; a contagem anual coincide com o calendário semanal de publicação em todos os anos da série, inclusive as 53 edições de 2024; não há chaves duplicadas (edição, processo, código de despacho); e nenhuma edição apresenta volume anômalo que indicasse falha de extração. A auditoria é reproduzível por consulta direta sobre a base.

O protótipo incorpora essa verificação ao processo de ingestão: cada edição carregada é submetida, após a gravação, à checagem de unicidade da chave, de presença da edição imediatamente anterior e de plausibilidade do volume contra a mediana das doze edições precedentes, de modo que uma falha de extração ou uma edição omitida não permaneça silenciosa até a carga seguinte.

Os quantitativos de depósito referem-se ao snapshot dos Dados Abertos do INPI de 29 de agosto de 2026, cuja carga foi verificada sem perda (6.590.307 registros lidos e gravados). Confrontada com o painel oficial de indicadores da Diretoria de Marcas, Desenhos Industriais e Indicações Geográficas, essa base apresenta contagem de 5% a 6% inferior nos meses já encerrados de 2026, e substancialmente inferior nos dois meses mais recentes, cuja publicação nos dados abertos ainda não se completou.

A diferença não decorre de perda no processamento: os registros ausentes não constam nem dos Dados Abertos nem da Revista da Propriedade Industrial, as duas fontes públicas disponíveis, que são mutuamente consistentes. Trata-se, portanto, de divergência entre a apuração interna do INPI e o que o instituto publica - situação que qualquer análise conduzida fora do órgão necessariamente herda, sem poder identificar quais registros faltam. Por essa razão, o argumento aqui desenvolvido se apoia em razões e proporções, robustas a subregistro não correlacionado com a variável de interesse, e não em contagens absolutas.

Os quantitativos de decisão, extraídos diretamente da Revista da Propriedade Industrial, foram conferidos contra o mesmo painel e apresentam convergência entre 0,8% e 2,8% para agosto de 2026 - diferença compatível com a defasagem de uma edição entre as duas fontes.

Coleta e Tratamento de Dados (Web Scraping)

Entre 6 de janeiro e 28 de julho de 2026, o INPI publicou 1.029.943 despachos em 30 edições da Revista da Propriedade Industrial. Destes, 194.457 correspondem aos códigos IPAS009 e IPAS756 - a publicação do pedido para oposição, único momento processual em que a marca se torna contestável por terceiro interessado. O prazo de oposição é de 60 dias contados dessa publicação (LPI, art. 158). A impossibilidade material de um núcleo de inovação regional acompanhar manualmente esse volume dentro do prazo decadencial é precisamente o problema que o SICPI endereça.

Sobre esse recorte, o protótipo aplica um índice de triagem que combina dois sinais: a coincidência entre a classe de Nice do depósito e as classes em que o insumo é comercialmente pertinente, e a origem estrangeira do titular. O índice é ordinal e não calibrado; presta-se a ordenar casos para revisão humana, não a estimar probabilidade de apropriação. Não se confunde com o modelo de escore de viabilidade de sinal (fatores F1 a F4), que responde a outra pergunta e opera sobre outro conjunto.

Conformidade Ética e Governança de Dados

A coleta e a estruturação do banco de dados obedecem aos princípios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable). Como o SICPI manipula registros mercadológicos, a Lei Geral de Proteção de Dados foi rigorosamente implementada (BRASIL, 2018). Nenhum dado pessoal sensível dos inventores é exposto no protótipo.

Diagnóstico: A Assimetria Inter-Regional e Apropriação Simbólica

Aplicando-se o casador de termos ao conjunto integral de marcas depositadas no INPI, 11.746 registros empregam no elemento nominativo o nome popular de uma das treze espécies da sociobiodiversidade amazônica catalogadas. A distribuição desses depósitos pela origem declarada do depositante constitui o achado central deste diagnóstico.

Depositantes do Amapá respondem por 103 marcas, ou 0,88% do conjunto; depositantes situados fora da Amazônia Legal, por 9.643, ou 82,10%; e depositantes estrangeiros, por 86, ou 0,73%.

O dado desloca o diagnóstico. A apropriação do repertório simbólico amazônico não é, em sua maior parte, fenômeno transfronteiriço: mais de quatro quintos dela é praticada por agentes brasileiros situados fora da Amazônia Legal. O que a literatura de biopirataria descreve como risco externo manifesta-se, no registro marcário, como assimetria inter-regional interna.

A identificação de um termo nativo não implica ilicitude instantânea ou má-fé comercial. O termo genérico “açaí” em si não é apropriável de forma exclusiva para designar o próprio produto (BRASIL, 1996). Ademais, a Lei de Biodiversidade disciplina o acesso ao patrimônio genético, e não diretamente a nomenclatura em registros marcários (BRASIL, 2015). Por conseguinte, o algoritmo indica o risco de apropriação de valor simbólico do território, subsidiando a análise humana.

O caso mais nítido é SAMBOU AÇAÍ (processo 942756550, classe 30, titular norte-americano), cuja especificação descreve “açai na tigela [...] à base de polpa congelada de açai e xarope de guaraná” - nomeando dois dos insumos catalogados.

Tabela 1 Origem territorial dos depositantes de marcas que empregam nomes populares de insumos da sociobiodiversidade amazônica (INPI, base integral).

Origem do depositante	MARCAS	%
Amapá	103	0,88
Demais estados da Amazônia Legal	1.914	16,29
Demais estados do Brasil	9.643	82,10
Exterior	86	0,73
Total	11.746	100,00

Fonte: Dados adaptados do SICPI - MIRANDA, 2026.²

Os quatorze alertas foram submetidos a classificação manual integral, segundo critério declarado em três categorias, apropriação, uso descritivo e artefato de casamento. Nove correspondem à apropriação em sentido próprio, em que o termo de biodiversidade é elemento distintivo do sinal e a classe é aquela em que designa o próprio produto; cinco correspondem ao uso descritivo de ingrediente efetivamente presente, hipótese juridicamente distinta em que não se obtém exclusividade sobre o termo. A distinção entre essas duas categorias é a decisão metodológica que mais afeta qualquer taxa reportada, razão pela qual é aqui declarada em vez de permanecer implícita. A classificação foi conduzida por um único analista, sem verificação independente por segundo codificador, e constitui juízo registrado para ser contestável, não medida obtida por consulta.

Todos os 16 alertas retornados pela versão anterior do detector foram classificados manualmente. Quatorze referem-se efetivamente ao insumo, o que corresponde a precisão de 87,5%; um é artefato inequívoco de casamento e um permanece indeterminado. Sob critério mais estrito, apropriação em sentido próprio, excluindo o uso descritivo de ingrediente efetivamente presente no produto, hipótese que o art. 124, VI da LPI já trata por outra via, a precisão cai para 56,3%. Qualquer taxa reportada precisa declarar a qual das duas perguntas responde.

2. Casamento por token sobre o elemento nominativo, com normalização de derivados do português (plural, diminutivo, aumentativo e formas em -eiro/-eira), contra os nomes populares de treze espécies catalogadas. Depositante classificado como estrangeiro quando nenhum co-depositante é brasileiro. Amazônia Legal conforme a Lei Complementar nº 124/2007. Medido sobre o snapshot dos Dados Abertos do INPI de 29/08/2026.

Tabela 2 Alertas do monitor de insumos amazônicos: marcas de titular estrangeiro publicadas para oposição entre out/2019 e ago/2026 (N=14).

Processo	Marca	Cl.	País	Índice	Classificação manual
942756550	SAMBOU AÇAÍ	30	US	1,00	Apropriação
501646572	ARMAZÉM AÇAÍ	29	US	1,00	Apropriação
919072887	AÇAÍ GRACIE	29	US	1,00	Apropriação
929680081	SO ACAI	29	CN	1,00	Apropriação
929680197	SO ACAI	30	CN	1,00	Apropriação
501531489	acai berry The AMAZON Boost	30	GB	0,67	Apropriação
944273599	Olah Acai Brazil in a Bowl	29	NZ	0,67	Apropriação
929679873	SO ACAI	05	CN	0,50	Apropriação
942756584	SAMBOU AÇAÍ	35	US	0,50	Apropriação
923046496	HERBALIFE NUTRITION AÇAÍ PROTEICO	05	US	0,50	Uso descritivo
923693351	Risqué Bio Açaí	03	CH	0,50	Uso descritivo
928405117	GUARANÁ CAFFEINE+COMPLEX	03	US	0,50	Uso descritivo
936786213	RISQUÉ Açaízinha	03	CH	0,50	Uso descritivo
929762053	Açaí Vibes	43	QA	0,17	Uso descritivo

Fonte: Dados adaptados do SICPI - MIRANDA, 2026.³

Análise Integrada: Volume Absoluto vs. Propensão Relativa

A leitura da distribuição absoluta exige cautela, porque o volume de depósitos é fortemente concentrado: São Paulo responde por 2.352.409 registros de

3. Treze dos quatorze alertas referem-se a *Euterpe oleracea* (açaí) e um a *Paullinia cupana* (guaraná); as outras onze espécies catalogadas não produziram alerta. O índice é ordinal e não calibrado: ordena os casos para revisão humana e não expressa probabilidade. A coluna de classificação distingue apropriação de uso descritivo de ingrediente efetivamente presente no produto, hipótese que o art. 124, VI da LPI trata por outra via, e que corresponde a 5 dos 14 casos.

marca na base, contra 3.791 do Amapá. Normalizando-se a coorte pelo total de marcas de cada unidade federativa, o quadro se inverte. O Amapá apresenta a maior taxa do país, 271,7 marcas com termo da sociobiodiversidade amazônica para cada 10.000 marcas depositadas por seus residentes, seguido do Pará, com 201,7. São Paulo registra 11,8, e as oito primeiras posições nacionais são ocupadas pelos oito estados da Amazônia Legal analisados.

Tabela 3 As três medidas, ranqueadas entre as 27 unidades federativas.

UF	Coorte	Pos.	Marcas da UF	Pos.	Por 10 mil	Pos.
Amapá	103	21º	3.791	27º	271,7	1º
Pará	899	3º	44.561	15º	201,7	2º
Roraima	37	26º	4.197	26º	88,2	3º
Ceará	607	5º	126.989	9º	47,8	9º
Minas Gerais	1.470	2º	512.914	3º	28,7	19º
Rio de Janeiro	831	4º	549.566	2º	15,1	23º
São Paulo	2.769	1º	2.352.409	1º	11,8	25º
Rio Grande do Sul	302	12º	338.134	6º	8,9	27º

Fonte: Dados adaptados do SICPI - MIRANDA, 2026.⁴

As duas medidas são complementares e não concorrentes. Em termos absolutos, 82,10% das marcas que empregam esse vocabulário pertencem a depositantes situados fora da Amazônia Legal, o que dimensiona a exposição do repertório à apropriação por terceiros. Em termos relativos, o agente amazônico é ordens de magnitude mais propenso a empregá-lo, o que indica enraizamento e não desinteresse. A conjunção das duas é precisamente o diagnóstico deste trabalho: o repertório simbólico é constitutivo da identidade produtiva regional, mas a região não dispõe da infraestrutura de propriedade intelectual necessária para convertê-lo em ativo apropriável - e, na ausência dela, quem o converte são agentes de outras regiões.

4. Treze dos quatorze alertas referem-se a *Euterpe oleracea* (açaí) e um a *Paullinia cupana* (guaraná); as outras onze espécies catalogadas não produziram alerta. O índice é ordinal e não calibrado: ordena os casos para revisão humana e não expressa probabilidade. A coluna de classificação distingue apropriação de uso descritivo de ingrediente efetivamente presente no produto, hipótese que o art. 124, VI da LPI trata por outra via, e que corresponde a 5 dos 14 casos.

O Produto Técnico-Tecnológico: Arquitetura, Maturidade (TRL) e Roadmap

Em convergência com os requisitos de Produtos Técnicos-tecnológicos do PROFNIT, o SICPI caracteriza-se como um Software/Aplicativo (PROFNIT, 2021). A arquitetura computacional do artefato foi projetada para garantir robustez, consistindo em um modelo SaaS operado em nuvem de contêineres Docker, orquestrado sobre banco de dados PostgreSQL estruturado e interface de usuário construída no framework reativo React/Next.js.

O componente de análise de viabilidade opera por motor de regras determinístico, e não por modelo estatístico treinado: o escore resulta da soma ponderada de quatro fatores, cada um vinculado a dispositivo específico da Lei da Propriedade Industrial, e cada contribuição individual é registrada com seu fator, severidade, peso e base legal. A saída é reproduzível a partir do par snapshot mais versão de regras, e a alteração de qualquer tabela de decisão exige incremento de versão, citação de fundamento legal e atualização do conjunto de regressão. O modelo de linguagem atua exclusivamente na redação do parecer, sem qualquer participação no cálculo da pontuação, separação adotada para que a decisão permaneça auditável e contestável, e registrada como decisão de arquitetura do projeto.

Os fatores foram calibrados contra decisões de indeferimento efetivamente publicadas pelo INPI sob o mesmo dispositivo invocado. O escore composto, contudo, não foi submetido a validação preditiva ponto a ponto contra o desfecho dos processos, e o fator relativo ao histórico de apostila apresenta subestimação conhecida, decorrente da descontinuidade do campo na base pública a partir de 2016, limitação documentada e ainda não corrigida.

Em termos de nível de prontidão tecnológica (Technology Readiness Level - TRL), o SICPI encontra-se na transição entre o TRL 4 (Validação de componentes em ambiente de laboratório) e o TRL 5 (Validação do sistema em ambiente relevante). O software ultrapassou a Prova de Conceito (PoC), operando sob o módulo Monitor de Insumos Amazônicos para escoragem técnica com dados reais. O Roadmap Tecnológico estipula que a transferência da tecnologia deverá ser documentada por um Relatório Técnico Conclusivo (RTC) contemplando manuais operacionais (PROFNIT, 2021).

Limitações

O diagnóstico aqui apresentado é exploratório, e suas limitações delimitam o que dele se pode afirmar.

1. A lista de insumos contém treze espécies, curadas pelos autores a partir de literatura sobre produtos da sociobiodiversidade. Não constitui inventário exaustivo nem se apoia, nesta versão, em referência citável espécie a espécie: compreende doze táxons vegetais e um anfíbio (*Phyllomedusa bicolor*), e

inclui denominações em língua inglesa correntes no comércio internacional. Duas espécies concentram a quase totalidade dos alertas produzidos. Como não há, no conjunto de indicadores públicos do INPI, recorte por insumo da biodiversidade, a coorte aqui construída não admite conferência contra fonte externa - diferentemente dos quantitativos de decisão, que foram confrontados com o painel oficial.

2. A distribuição territorial deve ser lida em suas duas medidas simultaneamente. A contagem absoluta é confundida pelo tamanho do parque marcário de cada unidade federativa, e isoladamente sugeriria desinteresse amazônico pelo próprio repertório; a taxa por dez mil marcas mostra o oposto. Nenhuma das duas, sozinha, descreve o fenômeno.
3. A janela de monitoramento inicia-se na RPI 2545 (15/10/2019) e cobre apenas os despachos IPAS009 e IPAS756 - um único momento processual, e não a série histórica.
4. O monitoramento de alertas restringe-se a titulares estrangeiros. A apropriação por depositante brasileiro é invisível por construção nesse recorte, ainda que os dados de origem territorial indiquem ser ali que o fenômeno predominantemente ocorre.
5. Mediu-se a precisão do detector sobre os casos retornados, não seu recall. Não se sabe quantos casos pertinentes deixam de ser sinalizados, e a medida exigiria amostra aleatória classificada manualmente.
6. A classificação dos alertas em apropriação, uso descritivo e artefato de casa-mento foi conduzida por um único analista, sem dupla codificação independente e, portanto, sem medida de concordância entre codificadores. O critério empregado está declarado, e a classificação caso a caso está registrada, de modo que ambos permanecem contestáveis.
7. O casador opera sobre o elemento nominativo da marca. A especificação de produtos e serviços menciona termos da sociobiodiversidade em 59.963 registros, dos quais 55.945 não trazem o termo no nome - conjunto cinco vezes maior que a coorte analisada e que este recorte não alcança.
8. O índice de risco é ordinal e não calibrado. Não deve ser lido como probabilidade de apropriação.
9. Os quantitativos de depósito provêm do snapshot dos Dados Abertos, que diverge do painel oficial de indicadores do INPI em 5% a 6% nos meses encerrados de 2026 - divergência cuja causa não foi determinada - e de forma substancialmente maior nos dois meses mais recentes. As contagens absolutas de depósito devem, por isso, ser lidas como ordens de grandeza; o argumento se apoia em razões, que são invariantes a subregistro não correlacionado com a variável de interesse.

Um caso ilustra o limite da heurística. A marca NACAIMEI (processo 942340973, classe 03, titular chinês) foi sinalizada por versão anterior do casador, que localizava a sequência “acai” em qualquer posição da palavra. O caso permanece indecível com os campos públicos disponíveis: a especificação da classe 03 traz apenas termos genéricos de lista do INPI, sem menção ao insumo, e a silabação do pinyin é na-cai-mei; por outro lado, 莓(méi) significa “baga” e o açaí é ingrediente cosmético corrente no mercado chinês. A adoção do casamento por token, em agosto de 2026, eliminou o alerta e com ele a possibilidade de revisão humana. Registra-se o caso porque a transliteração fonética é vetor previsível do fenômeno sob estudo, e é justamente a classe de casos que um casador ortográfico não alcança.

Considerações Finais

A pesquisa indicou que a superação do paradoxo amapaense, farto em biodiversidade e frágil em apropriação formal, exige instrumentos digitais ancorados em políticas públicas (AMAPÁ, 2018; SANTANA, 2023). Sob a ótica da DSR, o desenvolvimento do SICPI preenche um vazio informacional crítico. A análise de um censo de 11.746 marcas revelou que o verdadeiro desafio da bioeconomia repousa na profunda assimetria inter-regional que permite a transferência silenciosa de valor simbólico da Amazônia para grandes centros do país, notadamente o Sudeste (MIRANDA, 2026).

Essa evidência empírica fortalece a premissa de que a tecnologia atua como infraestrutura de defesa. Recomenda-se, para trabalhos futuros, a escalabilidade da plataforma de monitoramento para abranger todo o catálogo da biodiversidade, solidificando as bases operacionais para os NITs da Amazônia Legal exercerem uma apropriação territorial ativa, pautada em inteligência competitiva e soberania econômica.

Declaração de Uso de Inteligência Artificial e Ética em Pesquisa

Em conformidade com as diretrizes de integridade acadêmica, declara-se o uso de ferramentas de Inteligência Artificial Generativa estritamente para o aprimoramento da fluidez sintática, estruturação do esboço narrativo e refatoração de blocos lógicos de código-fonte no protótipo. Todo o planejamento de Research Design, as análises crítico-teóricas sobre apropriação territorial, a validação das evidências empíricas extraídas e a autoria intelectual são de exclusiva responsabilidade humana. Assegura-se que nenhum dado sensível ou sujeito a confidencialidade estratégica foi exposto nas plataformas algorítmicas.

Referências Bibliográficas

AMAPÁ. Lei nº 2.333, de 25 de abril de 2018. Dispõe sobre o **Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação do Amapá**. Macapá: Assembleia Legislativa do Amapá, 2018. Disponível em: <https://iframe.leisestaduais.com.br/ap/lei-ordinaria-n-2333-2018-amapa-dispoe-sobre-inducao-e-incentivos-ao-desenvolvimento-do-sistema-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao-por-meio-de-instrumentos-que-concedem-suporte-ao-desenvolvimento-do-ambiente-produtivo-no-estado-do-amapa-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 20 jul. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. **Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial**. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm Acesso em: 20 jul. 2026.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (**Lei de Inovação**). Alterada pela Lei nº 13.243/2016 e regulamentada pelo Decreto nº 9.283/2018. Brasília: Presidência da República, 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 20 jul. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. **Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios**. Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm Acesso em: 20 jul. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 20 jul. 2026.

FERREIRA, Anderson Clayton Pereira Dias. **Ambientes de inovação territorial e a apropriabilidade dos esforços de inovação: o caso do Porto Digital**. Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo (RELISE), v. 9, n. 6, p. 155-179, nov./dez. 2024. Disponível em: <https://www.relise.eco.br/index.php/relise/article/download/888/921/2935>. Acesso em: 20 jul. 2026.

MIRANDA, Daniel Ferreira. **Retatório Extraído do SICPI (Relatório Analítico de Dados Secundários - INPI)**. PROFNIT - Ponto Focal Amapá, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2026. (Trabalho não publicado).

PROFNIT. **Cartilha PROFNIT de Produtos Técnico-Tecnológicos e Bibliográficos**. Subsídio para o desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso. Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC). Atualizada em 18 de outubro de 2021. Disponível em: <https://profnit.org.br/formularios/>. Acesso em: 20 jul. 2026.

SANTANA. Lei nº 1.485, de 29 de novembro de 2023. **Política municipal de incentivo à inovação e ao empreendedorismo**. Santana: Câmara Municipal de Santana, 2023. Disponível em: https://santana.ap.gov.br/atos_normativos/lei-no-1-485-2023-pms-dispoe-sobre-a-politica-de-incentivo-a-inovacao-para-o-empreendedorismo-no-municipio/ Acesso em: 20 jul. 2026.

TEECE, D. **Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy**. Research Policy, v. 15, p. 285-305, 1986. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v15y1_986i6p285-305.html. Acesso em: 28 ago. 2026.

WINTER, S. G. **The logic of appropriability: From Schumpeter to Arrow to Teece**. Laboratory of Economics and Management (LEM), Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Itália. 2006. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v35y2006i8p1100-1106.html>. Acesso em: 28 ago. 2026.

