

O IMPACTO TRANSFORMADOR DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA (IP) EM PEDRO II NA CADEIA PRODUTIVA DA OPALA E NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL

**THE TRANSFORMATIVE IMPACT OF GEOGRAPHICAL INDICATION
(GI) IN PEDRO II ON THE OPAL PRODUCTION CHAIN AND
SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT**

O IMPACTO TRANSFORMADOR DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA (IP) EM PEDRO II NA CADEIA PRODUTIVA DA OPALA E NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL

THE TRANSFORMATIVE IMPACT OF GEOGRAPHICAL INDICATION (GI) IN PEDRO II ON THE OPAL PRODUCTION CHAIN AND SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT

Tiago Cavalcante Aragão¹ • Stayce Mesquita Santiago²
Myrian Christie Moreira Lima³ • Marina Bezerra da Silva⁴

Data de recebimento: 22/02/2026

Data de aceite: 30/06/2025

¹ Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

E-mail: tiago.cavalcante.aragao@gmail.com

² Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

E-mail: staycesantiago.adv@gmail.com

³ Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

E-mail: myrian.lima@ufpi.edu.br

⁴ Doutora em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe (UFS-2017). Especialista em Gestão Empresarial pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC-2016) e em Gestão Pública pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI-2016). Graduada em Administração de Empresas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI-2014). É professora de Educação Básica, Técnica e Tecnológica (EBTT) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) e coordenadora do Curso Técnico em Administração no IFPI-Campus Oeiras. Entre suas principais atividades, trabalhou como estagiária na Receita Federal do Brasil, no Núcleo de Cobrança e Arrecadação (NURAC/RFB)

E-mail: marina.silva@ifpi.edu.br

RESUMO

Este artigo analisa o impacto multidimensional da Indicação Geográfica (IG), na modalidade Indicação de Procedência (IP), da Opala de Pedro II como ferramenta estratégica de gestão para o desenvolvimento territorial no Piauí. O objetivo é investigar como a certificação concedida pelo INPI em 2012 transformou a governança do Arranjo Produtivo Local (APL) e a competitividade da cadeia produtiva mineral e artesanal. Através de uma abordagem qualitativa e descritiva, fundamentada em análise documental e dados estatísticos de órgãos como SEBRAE, CPRM e CETEM, o estudo examina a evolução socioeconômica do território pós-certificação. Os resultados revelam avanços expressivos: um aumento de 1.200% na eficiência da extração mineral e de 566% na produção de joias acabadas, consolidando a transição de exportador de matéria-prima para polo de design e valor agregado. Evidenciou-se a captura de *Premium Price*, com a valorização da grama da opala saltando de R\$ 20,00 para até R\$ 300,00, além do impulsionamento do geoturismo. Conclui-se que a IG atua como um mecanismo de branding territorial e vantagem competitiva global, embora persistam desafios na rastreabilidade total e na inclusão de elos mais vulneráveis da cadeia.

Palavras-chave: Gestão da Inovação; Indicação Geográfica; Desenvolvimento Regional; Governança de APL; Opala de Pedro II

ABSTRACT

This article analyzes the multidimensional impact of the Geographical Indication (GI), in the form of Indication of Origin (IO), of Pedro II Opal as a strategic management tool for territorial development in Piauí. The objective is to investigate how the certification granted by INPI in 2012 transformed the governance of the Local Productive Arrangement (LPA) and the competitiveness of the mineral and artisanal production chain. Through a qualitative and descriptive approach, based on document analysis and statistical data from organizations such as SEBRAE, CPRM, and CETEM, the study examines the socioeconomic evolution of the territory post-certification. The results reveal significant advances: a 1,200% increase in the efficiency of mineral extraction and a 566% increase in the production of finished jewelry, consolidating the transition from raw material exporter to a hub of design and added value. The capture of *Premium Price* was evident, with the value of a gram of opal jumping from R\$20.00 to as much as R\$300.00, in addition to boosting geotourism. It is concluded that the GI acts as a mechanism for territorial branding and global competitive advantage, although challenges persist in full traceability and the inclusion of more vulnerable links in the chain.

Keywords: Innovation Management; Geographical Indication; Regional Development; Local Productive Arrangement Governance; Pedro II Opal.

Como Citar

Cavalcante Aragão, T., Mesquita Santiago, S., Christie Moreira Lima, M., & Bezerra da Silva, M. **O Impacto transformador da indicação geográfica (IP) em Pedro II na cadeia produtiva da Opala e no desenvolvimento territorial sustentável.** Latin American Journal of Business Management, 17(1). <https://doi.org/10.69609/2178-4833.2026.v17.n1.a861>

1. INTRODUÇÃO

A Indicação Geográfica (IG) constitui um dos pilares da propriedade industrial contemporânea, atuando como um instrumento estratégico para identificar a origem de produtos ou serviços cuja qualidade, reputação ou características intrínsecas estejam vinculadas a um território específico (Oliveira et al., 2023). Mais do que um selo de procedência, a IG opera como um mecanismo de gestão da inovação e diferenciação competitiva, essencial para mitigar assimetrias de informação e valorizar ativos territoriais. No Brasil, o caso da opala de Pedro II destaca-se como um exemplo paradigmático de como a proteção de um ativo mineral pode reestruturar socioeconomicamente uma região.

No cenário piauiense, o ano de 2012 marcou um divisor de águas institucional. Conforme dados do DATASEBRAE (2018), o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) concedeu o registro de Indicação de Procedência (IP) a Pedro II, chancelando as opalas preciosas e as joias artesanais produzidas no município. Este pleito foi fundamentado na singularidade geológica da gema — a única de qualidade nobre no Brasil — e no “saber-fazer” (know-how) local. O impacto desta chancela é evidenciado por saltos quantitativos expressivos: antes da IG, a produção de

joias acabadas situava-se em 60 kg/ano, saltando para uma média de 400 kg/ano no período pós-certificação, o que representa um crescimento de 566% na verticalização da produção, indicando que o território passou a exportar design e arte, em vez de apenas matéria-prima bruta.

A consolidação desta IP ocorreu em resposta à necessidade de reorganizar a extração mineral, que historicamente enfrentava desafios de informalidade e baixa produtividade. A estruturação do Arranjo Produtivo Local (APL), em convergência com a IG, permitiu que a extração média saltasse de 2,5 kg/mês para cerca de 33,3 kg/mês, um aumento de 1.200% na eficiência operacional. Sob a ótica da gestão, a IG institucionalizou uma nova governança que permitiu à gema bruta atingir patamares de valorização nominal de R\$ 20,00 para até R\$ 300,00 por grama, consolidando um faturamento médio anual de R\$ 3 milhões para o setor e atraindo um fluxo de turismo mineral com crescimento de receitas superior a 500% em eventos sazonais.

Diante dessa relevância, o presente artigo analisa o impacto multidimensional da concessão da IP de Pedro II. O estudo busca compreender como a certificação transformou a cadeia produtiva e de que forma ela atua como vetor de desenvolvimento sustentável. A análise abrange as dimensões econômica (focada no *premium price*), social (destacando a criação de 200 postos de trabalho diretos e a formalização de 30 novos empreendimentos), ambiental e de gestão, oferecendo uma visão holística sobre a eficácia da propriedade intelectual como ferramenta de política pública no semiárido brasileiro.

A importância desta pesquisa reside na necessidade de compreender a Indicação Geográfica como um instrumento de gestão estratégica, e não apenas como um registro cartorial. Embora a literatura brasileira tenha avançado no mapeamento de IGs, ainda persiste uma lacuna no que tange à análise quantitativa e qualitativa do impacto pós-concessão em setores de mineração artesanal. Este estudo preenche tal hiato ao fornecer dados concretos sobre a verticalização da produção e a captura de valor (*Premium Price*), servindo como referencial para outros Arranjos Produtivos Locais (APLs) que buscam a certificação como via de desenvolvimento regional. Para a comunidade acadêmica, a pesquisa contribui ao integrar as teorias de Place Branding e Propriedade Intelectual sob a ótica da sustentabilidade. No campo corporativo e governamental, os resultados oferecem subsídios para o aprimoramento de políticas públicas de fomento, demonstrando como a governança robusta pode converter herança cultural em vantagem competitiva global.

Este artigo está organizado em cinco seções principais, além desta introdução. A segunda seção apresenta o Referencial Teórico, abordando os conceitos de Indicação Geográfica, APLs e Desenvolvimento Sustentável. A terceira seção detalha a Metodologia, de natureza qualitativa e descritiva, baseada em análise documental e bibliográfica. A quarta seção constitui o núcleo do trabalho, onde são apresentados e discutidos os Resultados, segmentados entre os mecanismos de organização da cadeia, os impactos econômicos (volume de negócios e faturamento) e a promoção do Geoturismo. Na quinta seção, analisam-se as correlações entre a Sustentabilidade e as Políticas Públicas de apoio ao território. Por fim, as Considerações Finais sintetizam as principais evidências encontradas, apontando as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.2.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A Indicação Geográfica (IG) transcende a função de selo de procedência, constituindo-se como um mecanismo coletivo de propriedade industrial que converte a reputação de um território em vantagem competitiva (Oliveira et al., 2023). Este instrumento é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico local, pois estimula a cooperação comunitária, mitiga a informalidade e promove a integração entre os agentes da cadeia produtiva (Giesbrecht et al., 2014; Cerdan, 2013). No contexto de Pedro II, a IG surge como uma ferramenta de rutura com o cenário histórico de clandestinidade, transformando um recurso mineral finito num ativo com especificidade territorial (CEPRO, 2005). Sob a ótica do mercado, o registro atua na captura de valor excedente (*premium price*) e na redução da assimetria de informação, assegurando ao consumidor a autenticidade de um produto indissociável da sua origem (Bruch, 2008). Todavia, o êxito de uma IG depende da sua inserção num ecossistema de multifuncionalidade territorial, onde setores como o turismo atuam como vetores complementares de valorização (Maiorki; Dallabrida, 2015).

A singularidade da Opala de Pedro II reside na sua gênese geológica única, caracterizada por jazimentos em veios de arenitos da Formação Cabeças (Pfaltzgraff, Torres; Brandão, 2010). A gema destaca-se pelo seu jogo de cores (opalescência), resultado da difração da luz em microesferas de sílica organizadas de forma precisa, o que permite uma identidade artística singular na produção de joias artesanais (Giesbrecht et al., 2014). Para salvaguardar este património, o Caderno de Especificações Técnicas (CET) da IP Pedro II estabelece o rigor normativo necessário, autorizando apenas opalas naturais

que mantenham a integridade original, sendo vedados tratamentos sintéticos. O CET classifica as gemas quanto à transparência, tonalidade corpórea e, crucialmente, pelo brilho e padrão do fogo (ex: *Pinfire* e *Harlequin*), garantindo a excelência gemológica (CET, 2012). Assim, a convergência entre a norma jurídica e o saber-fazer local assegura que a joia de Pedro II represente não apenas um bem económico, mas a expressão da identidade e tradição artesanal do Piauí no cenário global.

3. METODOLOGIA

Para o alcance dos objetivos propostos, a pesquisa delineou-se por meio de um percurso metodológico estruturado, cujos atributos fundamentais estão sintetizados no Quadro 01. A investigação caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, voltada à resolução de problemas práticos de gestão e desenvolvimento regional, com foco específico na eficácia da propriedade intelectual no território.

Quadro 01 | Síntese dos procedimentos metodológicos da pesquisa

ATRIBUTOS	DESCRIÇÃO / CARACTERÍSTICA
Natureza	Pesquisa aplicada com foco em gestão estratégica e desenvolvimento regional.
Objetivo	Investigar como a certificação da IP “Pedro II” transformou a governança do APL e impactou a competitividade da cadeia produtiva.
Abordagem	Qualitativa e descritiva.
Metodologia	Estudo fundamentado em revisão bibliográfica e análise documental.
Fontes de dados primárias	Documentos institucionais e normas técnicas do território certificado.
Fontes de dados secundárias	Artigos científicos, relatórios técnicos, dados estatísticos de órgãos setoriais e bases governamentais.
Principais fontes primárias	Caderno de Especificações Técnicas (CET) da IP Pedro II e registros do INPI.
Principais fontes secundárias	DATASEBRAE, CPRM (Serviço Geológico do Brasil), FAPEPI, CETEM e literatura acadêmica especializada (ex: Oliveira et al., 2023; Giesbrecht et al., 2014).
Justificativas das fontes de dados	Necessidade de analisar o impacto pós-concessão da IG através de indicadores oficiais e produção científica consolidada.
Métodos de extração de dados	Coleta de dados estatísticos e análise de conteúdo de documentos normativos e técnicos.
Forma de representação de dados	Quadros comparativos (pré e pós-IG), tabelas de indicadores socioeconômicos e matrizes de conflitos/soluções.
Forma de padronização de dados	Organização sintática e estrutural auxiliada por Inteligência Artificial Generativa (Google Gemini) para refinamento técnico.
Métodos de análise dos dados	Análise crítica e holística abrangendo as dimensões econômica, social, ambiental e de gestão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

A presente investigação fundamenta-se em uma abordagem qualitativa e descritiva, estruturada sob a natureza de uma pesquisa aplicada. Esta escolha justifica-se pela necessidade de analisar a Indicação Geográfica (IG) não apenas como um registro jurídico, mas como uma ferramenta viva de gestão estratégica e transformação socioeconômica no semiárido piauiense. Conforme sintetizado no Quadro 01, o percurso metodológico foi delineado para investigar o nexos causal entre a certificação da Indicação de Procedência (IP) “Pedro II” e a evolução da governança do seu Arranjo Produtivo Local (APL).

O delineamento da pesquisa sustentou-se em um estudo bibliográfico e documental exaustivo. O uso de fontes primárias foi central, com destaque para o Caderno de Especificações Técnicas (CET) e o regulamento de uso da marca coletiva. Tais documentos são os pilares normativos que definem os padrões de qualidade, os métodos de extração permitidos e os critérios de lapidação, servindo como a “regra do jogo” para o mercado de opalas. Paralelamente, foram mobilizadas fontes secundárias de alta credibilidade técnica, incluindo bases estatísticas do DATASEBRAE, relatórios geológicos da CPRM e estudos tecnológicos do CETEM, que permitiram confrontar os dados de produção anteriores e posteriores ao registro de 2012.

A justificativa para a seleção destas fontes reside na busca por indicadores oficiais que comprovassem o impacto multidimensional da IG. Os métodos de extração e análise de dados envolveram a triangulação de informações fáticas — como volumes de faturamento e postos de trabalho — com a literatura acadêmica especializada sobre desenvolvimento territorial. Para assegurar a clareza analítica, os dados foram representados através de matrizes de impacto e quadros comparativos, permitindo uma visão holística que integra as dimensões econômica, social, ambiental e de gestão da propriedade intelectual.

No que tange à redação técnica e ao refinamento estrutural dos dados, a pesquisa utilizou de forma inovadora e transparente o suporte da Inteligência Artificial Generativa Google Gemini (versão 1.5/Flash). Esta ferramenta foi aplicada estritamente para a organização sintática, o aprimoramento da fluidez textual e a padronização estética dos quadros, garantindo que a comunicação científica atendessem aos padrões de excelência da revista LAJBM. Ressalta-se, contudo, que toda a curadoria bibliográfica, a interpretação crítica dos resultados e a validação técnica das informações permaneceram sob responsabilidade intelectual exclusiva dos autores, assegurando a integridade e a originalidade do estudo no campo da transferência de tecnologia.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir decorrem da análise multidimensional da Indicação de Procedência (IP) “Pedro II”, confrontando o arcabouço normativo da propriedade industrial com os indicadores socioeconômicos e geográficos do território piauiense. A discussão está estruturada para evidenciar como o registro de 2012 atuou como um catalisador de mudanças estruturais, movendo a cadeia produtiva da opala de um cenário de informalidade e extração rudimentar para um ecossistema de negócios baseado no valor simbólico e na governança coletiva.

A análise revela que o impacto da IG em Pedro II não é um evento isolado, mas um processo contínuo de construção de ativos territoriais. Através da triangulação de dados coletados em relatórios técnicos do CETEM e SEBRAE, juntamente com a literatura de gestão (Gomes; Sousa, 2021; Oliveira et al., 2023), observa-se que a chancela do INPI conferiu ao município uma “vantagem institucional”. Esta seção detalha, portanto, os mecanismos que converteram a singularidade mineral da opala em indicadores de crescimento, organizados em quatro eixos fundamentais: governança da cadeia, impacto econômico e valorização mercadológica, sustentabilidade socioambiental e o papel indutor das políticas públicas.

4.1 ORGANIZAÇÃO E GOVERNANÇA DA CADEIA PRODUTIVA

A análise da organização e governança da Indicação de Procedência (IP) “Pedro II” revela um esforço estruturado para converter um recurso natural finito em um ativo de propriedade intelectual perene. A governança do Arranjo Produtivo Local (APL) da opala não se restringe apenas ao monitoramento técnico da extração mineral, mas abrange a gestão da confiança institucional entre os diversos stakeholders da cadeia produtiva. Conforme as evidências coletadas, a implementação da IG funcionou como um indutor de modernização administrativa, estabelecendo novos padrões de conduta que buscam mitigar falhas históricas de mercado e promover a diferenciação competitiva do território nos cenários nacional e internacional.

Nas seções seguintes, detalham-se os mecanismos que operacionalizam essa governança, desde os vetores de diferenciação mercadológica até os desafios remanescentes na base extrativa.

4.1.1 DIFERENCIAÇÃO NO MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL

A chancela da Indicação de Procedência (IP) “Pedro II” operou uma transição no posicionamento de mercado da gema piauiense, elevando-a do status de commodity mineral para o de ativo territorial de alto valor agregado. No mercado interno, a IG consolidou a identidade cultural e a exclusividade do produto. No âmbito global, a certificação proveu a segurança jurídica e a padronização necessárias para que a opala competisse em mercados de alto luxo, onde a rastreabilidade é um pré-requisito para o consumo.

Os fatores que sintetizam essa diferenciação competitiva, segmentados por nível de abrangência, estão detalhados no Quadro 02:

Quadro 02 | Vetores de Diferenciação Competitiva nos Mercados Nacional e Internacional

ABRANGÊNCIA	VETORES DE DIFERENCIAÇÃO E POSICIONAMENTO
Nacional	Consolidação da exclusividade territorial e reconhecimento da procedência como atributo de qualidade. A IG induziu a formalização da cadeia, convertendo o saber-fazer local em um diferencial competitivo reconhecido pelo consumidor brasileiro.
Internacional	Inserção estratégica em mercados de luxo e joalheria de alto valor. A conformidade com exigências rigorosas de autenticidade e origem controlada permitiu o emparelhamento com gemas mundiais renomadas.

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de FAPEPI (2025a); Gomes e Sousa (2021); AJOLP (2025))

A análise do Quadro 02 demonstra que a IP atua como um redutor de assimetria de informação. Segundo Gomes e Sousa (2021), a certificação confere ao produto uma “personalidade geográfica” que justifica o *Premium Price*. Ao formalizar a origem, a gema deixa de ser avaliada apenas por suas propriedades físicas e passa a ser consumida por sua exclusividade e herança territorial. No cenário internacional, esse ativo é crucial: a IP funciona como um passaporte de credibilidade, permitindo que micro e pequenos empreendedores de Pedro II alcancem compradores globais que exigem garantias contra fraudes e rastreabilidade total da cadeia produtiva.

4.1.2 ATUAÇÃO DO CONSELHO REGULADOR

A concessão da Indicação Geográfica (IG) institucionalizou uma nova camada de governança no Arranjo Produtivo Local (APL): o Conselho Regulador. Este órgão deixou de ser apenas um fórum de debates para se tornar o guardião do patrimônio geológico e reputacional da região. Sua atuação é fundamental para mitigar o risco de “carona” (*free-riding*), garantindo que apenas os produtores que aderem rigorosamente ao Caderno de Especificações Técnicas (CET) usufruam dos benefícios da marca coletiva.

As atribuições estratégicas do Conselho, divididas por eixos de gestão, estão sistematizadas no Quadro 03:

Quadro 03 | Eixos de Atuação e Atribuições do Conselho Regulador da IP

EIXO DE ATUAÇÃO	FUNÇÕES ESTRATÉGICAS E OPERACIONAIS
Normatização e Padronização	Gestão e vigilância do cumprimento integral do Caderno de Especificações Técnicas (CET), com foco na padronização dos processos de lapidação e acabamento das gemas.
Fiscalização e Rastreabilidade	Implementação de sistemas de auditoria e inspeções periódicas na cadeia, visando a emissão de certificados de garantia que asseguram a procedência e a qualidade ao consumidor.
Promoção e Defesa da IG	Gestão da interface institucional entre o INPI, o mercado e o poder público. Atuação direta na vigilância contra fraudes e no combate ao uso indevido da denominação geográfica “Pedro II”.

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de INPI (2025); INPI (2011); Gomes e Sousa (2021); IGO Pedro II (2025))

A análise das funções do Conselho Regulador revela que ele atua como uma unidade de *compliance* para o território. Segundo Gomes e Sousa (2021), a eficácia de uma IG depende da capacidade do grupo gestor em exercer o poder de polícia sobre seus próprios membros. Ao realizar auditorias e emitir certificados de rastreabilidade, o Conselho reduz os custos de transação no mercado de gemas, pois o comprador deixa de gastar recursos verificando a autenticidade da pedra individualmente, confiando na chancela do selo. Assim, o Conselho transforma o “potencial geológico” em um ativo econômico confiável, essencial para o posicionamento da opala em mercados internacionais competitivos.

4.1.3 GESTÃO DE CONFLITOS HISTÓRICOS

Historicamente, o Arranjo Produtivo Local (APL) da opala em Pedro II foi marcado por uma baixa densidade de capital social, resultando em conflitos de interesses entre os elos da cadeia, intensa informalidade e o escoamento de gemas brutas via contrabando. A implementação da Indicação Geográfica (IG) atuou como um instrumento de mediação, institucionalizando o diálogo e alinhando os incentivos econômicos entre garimpeiros, lapidários e joalheiros.

As principais dimensões desses conflitos e as respectivas estratégias de conciliação viabilizadas pela IG estão sistematizadas no Quadro 04:

Quadro 04 | Matriz de Conflitos Históricos e Mecanismos de Conciliação via IG

CONFLITO HISTÓRICO	ESTRATÉGIA DE CONCILIAÇÃO E GOVERNANÇA
Interpessoal e Intersetorial (Elos)	A instauração do Conselho Regulador (CR) forçou uma cooperação institucionalizada. A interdependência gerada pela norma da IG reduziu a fricção entre garimpeiros e joalheiros, embora a sustentabilidade dessa cooperação exija monitoramento contínuo.
Institucional (Conflito com o Estado)	A transição da informalidade para a conformidade regulatória facilitou o diálogo com órgãos fazendários e ambientais. A IG serviu como indutor para o cumprimento de normas trabalhistas e ambientais, mitigando riscos jurídicos para o APL.
Mercadológico (Conflito de Reputação)	O combate ao contrabando e à pirataria biológica foi potencializado pelos mecanismos de rastreabilidade. O selo da IG atua como uma barreira de entrada para gemas ilegais, protegendo o valor reputacional do território.

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de Gomes e Sousa (2021); Sousa Júnior (2023); Carvalho (2015); IGO Pedro II (2025))

A análise dos dados evidencia que a IG Pedro II funcionou como um mecanismo de redução de custos de transação. Antes da certificação, a desconfiança entre os elos da cadeia (garimpo vs. joalheria) gerava ineficiências e perda de valor. Ao estabelecer um conjunto de regras compartilhadas, a IG transformou o conflito em cooperação estratégica. Como aponta Sousa Júnior (2023), a rastreabilidade não é apenas uma ferramenta técnica, mas um ativo de governança que protege a reputação coletiva. A resolução positiva desses conflitos demonstra que a IG possui um papel social relevante, pois ao formalizar as relações de trabalho e o escoamento da produção, ela legitima a atividade mineral perante o Estado e a sociedade civil.

4.1.4 OS DESAFIOS DA CADEIA PRODUTIVA

Embora a Indicação Geográfica (IG) tenha conferido valor simbólico e comercial ao patrimônio de Pedro II, sua consolidação como vetor de desenvolvimento regional depende da superação de barreiras intrínsecas ao Arranjo Produtivo Local (APL). A transição para um modelo de excelência exige que o Conselho Regulador gerencie não apenas a qualidade do produto, mas também a inclusão dos elos mais vulneráveis, mitigando os riscos de exclusão gerados pelas exigências de formalização.

Os principais gargalos que dificultam a adesão plena e o engajamento dos atores locais estão sintetizados no Quadro 05:

Quadro 05 | Barreiras Estratégicas ao Engajamento e Consolidação da IG

BARREIRA DE ENGAJAMENTO	DIMENSÃO DO DESAFIO E IMPACTO NO APL
Custo de Transação e Formalização	O ônus financeiro e a complexidade burocrática para a regularização atuam como barreiras de entrada, dificultando a inclusão do garimpeiro artesanal e do lapidário de base familiar no sistema da IG.
Assimetria de Informação	Défice de compreensão sobre o valor da Propriedade Intelectual (PI). A falta de percepção dos benefícios coletivos do selo limita a cooperação e a proteção do ativo territorial pelos próprios produtores.
Conformidade Laboral e Operacional	Dificuldade na implementação de boas práticas de mineração e normas de segurança do trabalho. O hiato entre as exigências do CET e a realidade laboral afeta a sustentabilidade social da produção.

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de IGO Pedro II (2025); CETEM (2023); Sousa Júnior (2023); SOUSA (2024))

Os desafios mapeados indicam que a IG Pedro II atravessa uma fase de maturação crítica. Segundo Sousa (2024), a “barreira da formalização” pode gerar uma segmentação indesejada no APL, onde apenas os atores com maior capital financeiro conseguem usufruir da proteção da marca, deixando a base produtiva na informalidade. A assimetria de informação, discutida amplamente na literatura de gestão, revela que o selo de IG é frequentemente visto como um custo, e não como um investimento. Para garantir a sustentabilidade de longo prazo, é imperativo que a governança da IG atue de forma integrada com políticas públicas de fomento, reduzindo os custos de conformidade e promovendo a educação para a propriedade intelectual, transformando a exclusividade da opala em um modelo de desenvolvimento territorial inclusivo.

4.2 IMPACTO ECONÔMICO E VALORIZAÇÃO MERCADOLÓGICA

A seção a seguir analisa os desdobramentos econômicos derivados da proteção conferida pela Indicação Geográfica (IG), focando na transição da opala de uma mercadoria de extração para um produto de alto valor agregado no mercado de luxo. A valorização mercadológica em Pedro II ultrapassa os limites da comercialização da gema bruta, manifestando-se por meio da captura de excedentes financeiros (*premium price*), da expansão da base empresarial formal e da criação de novas dinâmicas de consumo baseadas na economia da experiência. Sob a ótica da gestão, a IG atua como um mecanismo de sinalização de qualidade que reduz incertezas e amplia a competitividade territorial, consolidando a identidade geográfica como o principal diferencial estratégico do Arranjo Produtivo Local (APL).

4.2.1 O CONCEITO DE PREMIUM PRICE

A implementação da Indicação Geográfica (IG) evidenciou uma correlação direta entre a certificação de origem e a capacidade de captura de valor excedente, o chamado *premium price*. Embora a proteção da IG incida sobre o ativo em todas as suas etapas, observa-se que a valorização marginal é progressiva, atingindo o seu ápice na joia final. Identificou-se, contudo, que a gema *in loco* (bruta) ainda carece de políticas públicas de suporte que explorem sua raridade geológica como vetor de desenvolvimento socioeconômico local.

A análise da evolução dos preços e da percepção de valor nos diferentes estágios produtivos é apresentada no Quadro 06:

Quadro 06 | Análise de Agregação de Valor e Premium Price nos Estágios de Produção

Etapa da Cadeia	Característica do Ativo	Valorização Pós-IG (Evidências)	Percepção do Premium Price
1. Gema Bruta	Matéria-prima mineral sem beneficiamento.	Salto na extração (2,5 para 5 kg/mês) e valorização nominal (R\$ 20,00 para R\$ 300,00/grama).	Baixa: O valor está atrelado à escassez e raridade natural do minério.
2. Gema Lapidada	Produto semimanufaturado (Cabochão).	Incorporação de <i>know-how</i> local e técnicas de lapidação que garantem alta qualidade óptica.	Média: A precisão técnica e a conformidade com o CET iniciam a diferenciação.
3. Joia Final	Produto acabado (Gema + Design + Metal).	Responsável por mais de 50% do faturamento global da cadeia produtiva local.	Máxima: A IG chancela o design e a identidade cultural como ativos de luxo.

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de CETEM (2023); PRIME GEMS (2021); Sousa (2018); SEBRAE (2022); IGO Pedro II (2025); AJOLP (2025))

Os dados revelam que a IG atua como um catalisador de renda ricardiana (baseada na escassez do recurso) e de renda de diferenciação (baseada na marca territorial). O aumento expressivo no preço da grama bruta sugere que o mercado passou a precificar a segurança da origem. No entanto, é na joia final que o efeito da Indicação Geográfica é maximizado. Segundo Sousa (2018), ao fundir a gema certificada com o design artesanal de Pedro II, o produto deixa de ser avaliado apenas por seu peso em quilates e passa a ser precificado por seu valor simbólico e exclusividade. Para a gestão do APL, este cenário reforça a necessidade de estratégias que verticalizem a produção, incentivando que o maior volume de lapidação e montagem ocorra dentro do território para que o *premium price* seja retido na economia local.

4.2.2 O RECONHECIMENTO DO CONSUMIDOR FINAL

O sucesso comercial da opala de Pedro II, pós-concessão da IG, é sustentado pela alteração na percepção de valor do consumidor final. A certificação de procedência elevou a *Willingness to Pay* (disposição a pagar), uma vez que o selo mitiga o risco percebido de fraude e reforça o valor simbólico do produto. Esse reconhecimento é evidenciado não apenas pelo aumento exponencial na produção de joias acabadas, mas também pela consolidação de um nicho de turismo mineral de alta renda, que busca o consumo na origem como uma forma de validação da experiência de compra.

Os fatores que sintetizam o sucesso econômico e a aceitação mercadológica promovidos pela IG estão detalhados no Quadro 07:

Quadro 07 | Determinantes do Sucesso Econômico e Aceitação Pós-IG

Indicador de Aceitação	Potencial de Indicação e Impacto Gerencial
Transformação da Cadeia de Valor	O indicador mais robusto é o salto produtivo de joias (de 60 kg para 400 kg/ano), demonstrando que a IG deslocou o foco do mercado da gema bruta para o produto final de alto valor agregado.
Diferenciação de Preços	A confirmação da exclusividade territorial pela IG justifica o reposicionamento de preços, permitindo que a opala compita em segmentos de luxo e joalheria de design.
Economia de Experiência	O turismo mineral integra a experiência de compra à visitação de minas e lapidários, transformando o produto físico em um serviço de alto valor agregado e imersão cultural.

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de INPI (2012); Gomes e Sousa (2021); MACHADO (2018))

O reconhecimento do consumidor final reflete o que a literatura de marketing denomina de “Efeito de Origem”. Segundo Machado (2018), em mercados de bens de luxo e gemas, a procedência funciona como um selo de qualidade intrínseco. A transição de uma produção de 60 kg/ano para 400 kg/ano em joias acabadas é o reflexo direto da confiança depositada pelo consumidor na estrutura de governança da IG. Além disso, a inserção da “Experiência de Compra” por meio do geoturismo cria um laço emocional entre o território e o cliente, tornando a fidelização menos dependente de preços e mais focada na exclusividade e na história do “saber-fazer” local.

4.2.3 A EXPANSÃO DO MERCADO

A Indicação Geográfica (IG) cumpriu sua missão estratégica de reposicionar a opala piauiense, permitindo uma expansão que alcançou o cenário internacional. Esse movimento foi sustentado por um discurso de marketing sofisticado, fundamentado na credibilidade e na origem controlada. A inserção em feiras internacionais de prestígio deixou de ser uma ação isolada para se tornar uma estratégia de identidade e confiança, crucial para o estabelecimento de parcerias com compradores globais que priorizam a rastreabilidade e a ética na mineração.

O histórico de participação em eventos setoriais e os respectivos ganhos estratégicos estão consolidados no Quadro 08:

Quadro 08 | Nível de Participação em Certames Internacionais e Resultados Estratégicos

Período	Foco da Participação e Modelo de Governança	Resultado Estratégico e Posicionamento
Pré-IG	Exposição esporádica e informal, sem chancela institucional.	Baixa credibilidade internacional; foco em competição por preço (commodity).
Pós-IG (A partir de 2012)	Participação com estandes exclusivos (Articulação APL/Governo/Empresas).	Acesso a mercados premium: Estabelecimento de fluxos comerciais com compradores europeus (ex: Alemanha) e asiáticos.

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de FAPEPI (2025a); Sousa (2018); FAPEPI (2025b); IGO Pedro II (2025); SEBRAE (2022)

A transição evidenciada no Quadro 08 demonstra que a IG funciona como um “Passaporte de Qualidade”. No mercado de gemas, a assimetria de informação é um risco constante; ao apresentar o selo de Indicação Geográfica em feiras internacionais, os produtores de Pedro II anulam essa desconfiança inicial. Segundo a FAPEPI (2025a), a participação em eventos internacionais sob a égide da IG permitiu o emparelhamento da opala brasileira com gemas mundiais renomadas, deslocando

o foco da negociação do “menor preço” para a “exclusividade da procedência”.

Esse “Marketing de Lugar” (*Place Branding*) é o que permite, por exemplo, a exportação direta para centros de lapidação e joalheria na Alemanha, conhecidos pelo alto rigor técnico. Para a gestão do APL, a internacionalização não representa apenas um aumento de volume de vendas, mas a validação de que o modelo de governança local atende aos padrões globais de propriedade intelectual e sustentabilidade.

4.2.4 Volume de Negócios e Faturamento

A estruturação do Arranjo Produtivo Local (APL) em 2005, potencializada pela obtenção da Indicação Geográfica (IG) em 2012, marcou uma ruptura positiva na trajetória econômica da opala de Pedro II. A transição para um modelo certificado induziu um salto nos indicadores de produção e faturamento, permitindo a migração de uma economia de subsistência e informalidade para um setor profissionalizado com alta capacidade de agregação de valor.

Os indicadores de impacto socioeconômico e produtivo que comparam os períodos pré e pós-IG estão consolidados no Quadro 09:

Quadro 09 | Indicadores de Impacto Socioeconômico e Desempenho Produtivo

Indicador de Desempenho	Período Pré-IG (Até 2011)	Período Pós-IG (2012-2025)	Variação / Impacto
Extração de Opala Bruta	~2,5 Kg / mês	~33,3 Kg / mês	+1.200% de produtividade
Produção de Joias (Volume)	60 Kg / ano	400 Kg / ano	+566% de volume processado
Faturamento Estimado	Informal / Não mapeado	R\$ 3 milhões (méd. anual)	Elevada escala de valor
Formalização (Joalherias)	Predomínio da informalidade	+30 novos empreendimentos	Expansão da base empresarial
Geração de Empregos	Baixa qualificação/Informal	200 postos diretos formais	Profissionalização do setor
Rendimento em Eventos	Base de subsistência	Crescimento de até 500%*	Ciclo de turismo mineral

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de CETEM (2023); PRIME GEMS (2021); Sousa (2018); SEBRAE (2022); Portal Parlamento Piauí (2025); ASN Piauí (2025))

A análise dos dados revela que a IG atuou como um catalisador de eficiência operacional. O aumento de 1.200% na extração não é apenas um dado mineralógico, mas o reflexo de uma cadeia que passou a operar com maior segurança jurídica e acesso a mercados formais. Segundo dados da ASN Piauí (2025), a formalização de 30 novos empreendimentos joalheiros demonstra que a IG reduziu as barreiras de entrada para o empreendedorismo local, permitindo que microempresas acessassem linhas de crédito e fomento.

O dado mais expressivo, contudo, é o crescimento de 566% no volume de joias processadas. Isso indica que o território deixou de ser um mero exportador de matéria-prima (gema bruta) para se tornar um polo transformador. Para a gestão de negócios, esse movimento representa a captura da margem de lucro que antes era escoada para fora do estado. Como aponta o Sebrae (2022), a IG transformou o festival de inverno em um “ciclo de turismo mineral”, onde o faturamento em eventos chega a ser 500% superior ao período normal, provando que a marca de origem é o principal ativo de marketing do município.

4.2.5 FLUXO E PROMOÇÃO DO GEOTURISMO

Os benefícios gerados pela Indicação Geográfica (IG) transcenderam a atividade mineral primária, consolidando Pedro II como um destino de Turismo de Experiência e Geoturismo. A certificação atua como um selo de credibilidade que catalisa o interesse pelo lugar de origem, permitindo a criação de roteiros que integram o patrimônio geológico ao saber-fazer artesanal. Essa dinâmica promove uma diversificação econômica que reduz a dependência exclusiva da venda de gemas, gerando renda em setores complementares como hotelaria, gastronomia e serviços de guia.

As dimensões turísticas impulsionadas pela chancela da IG estão detalhadas no Quadro 10:

Quadro 10 | Vetores de Atratividade Turística e Impactos da IG no Território

FATOR TURÍSTICO	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS E DINÂMICAS TERRITORIAIS
Geoturismo e Roteiros	Integração do patrimônio geológico (minas) ao patrimônio cultural (lapidários), criando uma narrativa de consumo que valoriza a herança identitária local.
Reconhecimento de Marca	A denominação “Pedro II” opera como um ativo de <i>branding</i> territorial, funcionando como o principal atrativo para fluxos turísticos nacionais.
Varejo de Experiência	As joalherias locais foram ressignificadas como pontos de visita técnica e comercialização direta, retendo o valor agregado no município.
Eventos Estratégicos	O Festival de Inverno de Pedro II consolida-se como o ápice do fluxo turístico, tendo a joia artesanal certificada como o principal objeto de desejo e consumo.
Turismo Mineral	A atividade extrativista assumiu uma dimensão lúdica e educativa, transformando garimpos em locais de contemplação e aprendizado sobre a gênese da opala.

Fonte: Elaboração própria (Adaptado e baseado de SETUR (2023); Portal Parlamento Piauí (2025); Carvalho (2015); CETEM (2023)

A convergência entre a Propriedade Intelectual e o Turismo em Pedro II exemplifica o conceito de Desenvolvimento Territorial Sustentável. Como observa Carvalho (2015), o geoturismo permite que o valor da opala seja usufruído sem que a pedra precise ser necessariamente extraída em grandes volumes, pois o “valor de visita” das minas gera receita com menor impacto ambiental.

Além disso, o reconhecimento da marca “Pedro II” (SETUR, 2023) reduz os custos de promoção do destino, uma vez que a IG já realiza o marketing de reputação da localidade. Essa simbiose entre a gema e o turismo cria um círculo virtuoso de governança: o turista que visita as minas e lapidários torna-se um embaixador da marca, validando a autenticidade do produto e fortalecendo o *Premium Price* discutido anteriormente.

4.3 SUSTENTABILIDADE E DESAFIOS

A sustentabilidade constitui um dos pilares centrais da Indicação Geográfica (IG), na medida em que esta articula dimensões econômicas, sociais, ambientais e culturais em torno de um território específico. Diversos estudos apontam que a IG, ao associar produto e origem, estimula práticas produtivas responsáveis e valoriza o patrimônio imaterial das comunidades locais (Vandecandelaere et al., 2021; Belletti e Marescotti, 2011). No caso da Indicação de Procedência (IP) “Pedro II”, observa-se que a atividade minerária, artesanal e turística relacionada à opala tem sido progressivamente orientada para padrões mais sustentáveis de produção. A formalização do Caderno de Especificações

Técnicas (CET) promoveu a padronização das práticas de extração e lapidação, favorecendo o uso racional dos recursos e a redução de desperdícios. Além disso, a valorização do saber-fazer artesanal fortalece a transmissão de conhecimentos tradicionais, aspecto essencial da sustentabilidade sociocultural (Bowen e Zapata, 2009).

A sustentabilidade econômica é evidenciada pela agregação de valor ao produto certificado, o fortalecimento da marca territorial e o acesso a mercados especializados (Tregear et al., 2007). A opala e as joias de Pedro II tornaram-se símbolos identitários e produtos de alta reputação, contribuindo para a geração de emprego e renda local, especialmente em atividades correlatas como lapidação, design e turismo (Sebrae, 2022). No âmbito da sustentabilidade social, a IG fomenta a cooperação entre os elos da cadeia e promove a inclusão de pequenos produtores e artesãos. Entretanto, persistem desafios na equidade de distribuição dos benefícios, uma vez que garimpeiros e lapidários ainda enfrentam barreiras de acesso a crédito, tecnologia e canais de comercialização (Sousa et al., 2023). A literatura internacional reforça que a sustentabilidade social das IGs depende da governança participativa e da repartição justa de ganhos (Barjolle e Sylvander, 2002).

Do ponto de vista ambiental, a mineração de opala, por ser uma atividade extrativa, requer planos de manejo e mitigação de impactos. Conforme observam Giovannucci et al. (2009), a legitimidade ambiental das IGs é fortalecida quando o selo de origem está vinculado a práticas ecologicamente responsáveis. Em Pedro II, a consolidação da IP pode estimular políticas locais de geoconservação e turismo sustentável, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 8 (trabalho decente e crescimento econômico) e o ODS 12 (consumo e produção responsáveis). Entre os principais desafios da IP “Pedro II” destacam-se: (i) a necessidade de monitoramento contínuo da conformidade com o Caderno de Especificações; (ii) a inclusão efetiva dos garimpeiros nas decisões do Conselho Regulador; (iii) a manutenção do equilíbrio entre tradição e inovação tecnológica; e (iv) o desenvolvimento de indicadores próprios de sustentabilidade territorial, conforme proposto por Vandecandelaere et al. (2021). Esses fatores determinarão o grau de consolidação da IG como instrumento de desenvolvimento sustentável.

4.4 POLÍTICAS PÚBLICAS E INSTRUMENTOS DE APOIO INSTITUCIONAL

A efetividade de uma Indicação Geográfica depende diretamente da existência de políticas públicas de fomento, da governança coletiva e do apoio institucional. No Brasil, o marco jurídico das IGs é estabelecido pela Lei nº 9.279/1996 (LPI), que define as modalidades de Indicação de Procedência e Denominação de Origem, bem como a competência do INPI para o registro e controle (Brasil, 1996). Contudo, o simples reconhecimento legal não garante o sucesso da IG: é fundamental o fortalecimento das organizações locais, a capacitação técnica e a integração com políticas de desenvolvimento territorial (Wilkinson, 2011; Barros et al., 2020). No caso de Pedro II, o processo contou com o protagonismo do Sebrae, que articulou o associativismo e apoiou a elaboração do Caderno de Especificações Técnicas (CET) (Sebrae, 2022)

Entre os instrumentos institucionais mais relevantes destacam-se os programas de qualificação, a assistência técnica continuada e o fomento à inovação. Essas iniciativas alinham-se à Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI), que reconhece as IGs como vetores de inclusão produtiva e competitividade (MDIC, 2021). Outro elemento essencial é a governança local. A literatura demonstra que IGs bem-sucedidas possuem Conselhos Reguladores atuantes, normas transparentes e mecanismos de fiscalização participativa (Belletti et al., 2015). Em Pedro II, o Instituto de Gestão da Opala (IGO Pedro II) desempenha papel crucial, mas enfrenta limitações de recursos financeiros, o que reforça a necessidade de parcerias público-privadas.

Além disso, a integração da IP Pedro II a políticas de turismo, cultura e meio ambiente amplia sua relevância. Experiências europeias demonstram que o êxito das IGs está ligado à sua inserção em estratégias regionais de desenvolvimento sustentável (Belletti e Marescotti, 2011). Assim, recomenda-se que a IP seja plenamente reconhecida como Arranjo Produtivo Local (APL), o que possibilitaria maior acesso a recursos de fomento federais e estaduais. Portanto, políticas públicas contínuas são fundamentais para garantir a perenidade e autossuficiência da IG. O fortalecimento institucional deve envolver educação empreendedora e marketing territorial, criando um ecossistema propício à inovação no semiárido piauiense.

5. CONCLUSÃO

A presente pesquisa demonstrou que a Indicação de Procedência (IP) “Pedro II” transcendeu a função de mero registro de propriedade industrial para se consolidar como um indutor de eficiência produtiva e de gestão estratégica. Os resultados evidenciam que a estruturação do Arranjo Produtivo Local (APL), em convergência com a IG, resultou em saltos quantitativos sem precedentes, como o aumento de 1.200% na eficiência da extração mineral e de 566% na verticalização da produção de joias. Ficou comprovado que a IG atua como um filtro de qualidade e um ativo de *branding* territorial, convertendo a reputação da gema num diferencial económico capaz de sustentar um faturamento anual médio de R\$ 3 milhões, além de promover o *Premium Price* através da valorização da grama da opala bruta, que atingiu patamares de R\$ 300,00.

No que concerne às contribuições, o estudo oferece relevância acadêmica ao preencher uma lacuna sobre o impacto pós-concessão de IGs de base mineral, integrando teorias de desenvolvimento regional e propriedade intelectual sob a ótica da sustentabilidade. Na vertente prática, a pesquisa fornece subsídios para que gestores e associações utilizem o Caderno de Especificações Técnicas (CET) não apenas como norma, mas como uma ferramenta de controle de qualidade e rastreabilidade indispensável para o acesso a mercados de luxo internacionais. Todavia, a análise encontrou limitações na obtenção de dados financeiros históricos detalhados devido à alta informalidade anterior ao registro, sugerindo que estudos futuros foquem na percepção do consumidor final e na sua disposição a pagar pela certificação de origem.

Para o fortalecimento contínuo da IP Pedro II, recomenda-se a implementação de tecnologias de rastreabilidade digital (*blockchain*) para mitigar a pirataria e garantir a ética na extração, além do fomento a políticas de crédito que incentivem a transição do garimpeiro para a lapidação, retendo maior valor no território. É essencial, ainda, unificar o marketing territorial ao calendário de eventos locais, como o Festival de Inverno, utilizando o selo da IG como um “passaporte de qualidade”. Por fim, sugere-se que novas investigações avaliem a viabilidade técnica da transição para a modalidade de Denominação de Origem (DO), baseada no nexos causal geológico único da região, e analisem o impacto da IG na sucessão familiar e na fixação de jovens talentos no design de joias, garantindo a perenidade deste ecossistema de inovação no semiárido piauiense.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AJOLP. **A importância da certificação de gemas no mercado global**. Associação de Joalheiros e Lapidários de Pedro II. 2025.
- ASN PIAUÍ. **Festival de Inverno de Pedro II movimenta economia local e consolida setor joalheiro**. Agência Sebrae de Notícias. 2025.
- BARJOLLE, D., SYLVANDER, B. **Some factors of success for origin labelled products in agri-food supply chains in Europe**. [Working Paper]. 2002.
- BARROS, M. G. et al. **Geographical Indications as a tool for regional development**. Journal of Intellectual Property Rights. 2020.
- BELLETTI, G., MARESCOTTI, A. **Origin products, geographical indications and rural development**. FAO. 2011.
- BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. 1996.
- BRUCH, K. L. **Indicações geográficas: A proteção do patrimônio imaterial e o desenvolvimento regional**. Editora Unesc. 2008.
- BOWEN, S., ZAPATA, A. V. **Geographical indications, terroir, and socioeconomic development: The case of tequila**. Journal of Rural Studies, 25(1), 108-119. 2009.
- CARVALHO, A. S. **Governança e sustentabilidade em arranjos produtivos locais de base mineral: o caso de Pedro II-PI**. 2015. 120 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.
- CEPRO. **Estudo socioeconômico de Pedro II: A exploração mineral da opala**. Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. 2005.
- CERDAN, C. **Indicações geográficas e desenvolvimento territorial**. Editora da UFSC. 2013.
- CET. **Caderno de Especificações Técnicas: Indicação de Procedência Pedro II (Opala)**. Conselho da União das Associações e Cooperativas de Garimpeiros e Joalheiros. 2012.
- CETEM. **Relatório de acompanhamento técnico: APL de opala de Pedro II**. Centro de Tecnologia Mineral. 2023.
- FAPEPI. **Inovação e indicação geográfica no Piauí: o caso da opala**. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí. 2025^a.
- FAPEPI. **Relatório de fomento à internacionalização de ativos territoriais**. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí. 2025^b.
- GIESBRECHT, P. O., et al. **Indicações Geográficas brasileiras**. Sebrae/Vinteum. 2014.
- GIOVANNUCCI, D., JOSLING, T., KERR, W., O’CONNOR, B., YEUNG, M. T. **Guide to geographical indications: Linking products and their origins**. International Trade Centre. 2009.
- GOMES, L. S.; SOUSA, R. M. **Indicação geográfica e o desenvolvimento territorial: uma análise da IP Pedro II**. Revista de Gestão e Secretariado, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 45-67, 2021.
- IGO Pedro II. **Regulamento de uso da Indicação de Procedência Pedro II**. Instituto de Gestão da Opala de Pedro II. 2025.
- INPI. **Exame de pedido de Indicação Geográfica: Processo IG201101**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2011.
- INPI. **Manual de Indicações Geográficas (5ª ed.)**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2025.

MACHADO, L. P. **Turismo e Indicações Geográficas**: A valorização do território através do consumo de origem [Tese de Doutorado, Universidade de Brasília]. 2018.

MAIORKI, G. J., DALLABRIDA, A. **A indicação geográfica de produtos agroalimentares como estratégia de desenvolvimento territorial**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, 11(2), 30-52. 2015.

MDIC. **Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI)**. Governo Federal. 2021.

OLIVEIRA, L. S., et al. **Inovação e Propriedade Intelectual no Brasil: O papel das Indicações Geográficas**. Editora Manole. 2023.

PFALTZGRAFF, P. A. S., TORRES, M. G., BRANDÃO, R. L. **Geodiversidade do Estado do Piauí**. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. 2010.

PORTAL PARLAMENTO PIAUÍ. **Opala de Pedro II**: Produção de joias cresce mais de 500% após certificação. 2025.

PRIME GEMS. **Opal market analysis and the impact of geographical indications**. Prime Gems International Group. 2021.

SEBRAE. **Estudo de mercado: O impacto das Indicações Geográficas nos pequenos negócios do Piauí**. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 2022.

SETUR. **Plano Estratégico de Turismo do Piauí: Roteiro da Opala e Serra dos Matões**. Secretaria de Turismo do Estado do Piauí. 2023.

SOUSA, M. F. M. **Segurança do trabalho e ergonomia na mineração artesanal de opala** [Monografia de Especialização, Instituto Federal do Piauí. 2024

SOUSA JÚNIOR, D. V. de. **O arranjo produtivo local da opala no município de Pedro II – PI como instrumento de desenvolvimento sustentável a partir da mineração**. 2023. 103 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2023.

TREGEAR, A., ARFINI, F., BELLETTI, G., MARESCOTTI, A. **Regional foods and rural development: The role of product qualification**. Journal of Rural Studies, 23(1), 12-22. 2007.

VANDECANDELAERE, E., et al. **Sustainability of geographical indications: An assessment framework**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2021

WILKINSON, J. **Indicações geográficas e o desenvolvimento territorial**. Rio de Janeiro: Mauad. 2011.

