



UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI - URCA
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS - CESA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E URBANA – PPGERU

**DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E AS CONTRIBUIÇÕES DO GEOPRODUTO
NOS MUNICÍPIOS DE SANTANA DO CARIRI E NOVA OLINDA – CEARÁ**

WENDELL SOUSA FELIPE DA COSTA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana da Universidade Regional do Cariri (PPGERU/URCA) como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Economia Regional e Urbana e Políticas Públicas. Bolsa de Mestrado da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES). Orientação: Profa. Dra. Christiane Luci Bezerra Alves. Coorientação: Profa. Dra. Soraia Araújo Madeira.

CRATO-CE
2025

WENDELL SOUSA FELIPE DA COSTA

**DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E AS CONTRIBUIÇÕES DO
GEOPRODUTO NOS MUNICÍPIOS DE SANTANA DO CARIRI E NOVA OLINDA –
CEARÁ**

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Christiane Luci Bezerra Alves (Orientadora/PPGERU)

Profa. Dra. Soraia Araújo Madeira (Coorientadora/URCA Iguatu)

Prof. Dr. Anderson da Silva Rodrigues (Examinador PPGERU)

Profa. Dra. Valéria Feitosa Pinheiro (Examinadora externa/DE URCA)

DEFESA APROVADA EM: 27/02/2025

CRATO-CE

2025

Ficha Catalográfica elaborada pelo autor através do sistema
de geração automático da Biblioteca Central da Universidade Regional do Cariri - URCA

Costa, Wendell Sousa Felipe da

C838dd DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E AS CONTRIBUIÇÕES DO
GEOPRODUTO NOS MUNICÍPIOS DE SANTANA DO CARIRI E NOVA
OLINDA – CEARÁ / Wendell Sousa Felipe da Costa. Crato-CE, 2025.

133p. il.

Dissertação. Programa de Pós-graduação em Economia Regional e Urbana da
Universidade Regional do Cariri - URCA.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Christiane Luci Bezerra Alves

Coorientador(a): Prof.^a Dr.^a Soraia Araújo Madeira

1.Geoproduto, 2.Desenvolvimento territorial, 3.Sociecômico,
4.Sustentabilidade; I.Título.

CDD: 330

AGRADECIMENTOS

Gratidão, em primeiro lugar, a Deus, a quem pude sentir em todos os pesares durante essa grande trajetória, direcionando-me, dando-me discernimento sobre as pessoas, locais e situações em que deveria me inserir.

Infinita gratidão à minha mãe, Maria do Socorro, e ao meu pai, Wilson Felipe, que sempre foram minhas maiores forças para continuar. Obrigado por tudo!

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Christiane Luci, por quem tenho profunda admiração e uma das minhas maiores inspirações no meio acadêmico: - Muito obrigado por todo o conhecimento compartilhado, pelo seu profissionalismo, paciência e tempo dedicados, que tiveram grande contribuição no meu processo de desenvolvimento profissional e pessoal.

Agradeço muitíssimo à Profa. Dra. Soraia Araújo Madeira, que me coorientou com muita prontidão e sabedoria.

Agradeço imensamente à Profa. Dra. Valéria Pinheiro, que ajudou com muita dedicação e paciência na construção metodológica da dissertação.

Quero agradecer aos demais professores e professoras com os quais tive a honra de vivenciar diariamente uma rica troca de ensinamentos, lições e profissionalismo durante todo o programa, em especial, aos professores Anderson Rodrigues, Eliane Pinheiro, Francisco do O' de Lima Júnior, Wellington Justo, Aydano, Silvana Nunes e Rogério.

Obrigado ao meu irmão, Wesley Sousa, por todas as reflexões compartilhadas, pelas conversas sobre inseguranças da vida e do meio acadêmico, que foram indispensáveis em todo o meu processo.

Obrigado, Francisco José, pelo amor, companheirismo e pelo seu ombro nos momentos difíceis. Sou inteiramente grato por tudo e por tanto!

Obrigado aos meus amigos Fabiana/Madrinha, Eneas, Glauciane, Débora, Stéfanny, Éder Lima, Jéssica Lopes, Geilza, Edson, Kamilla e Jaiane, que me acolheram durante essa grande trajetória no programa, dividindo comigo minhas ansiedades, inseguranças e anseios. Tenho enorme gratidão por vocês.

Quero agradecer, em especial, a Sauana Araújo, Luzia Sáua e seus pais, que me receberam com uma recepção calorosa nos dias de pesquisa de campo em sua casa. A vocês, minha imensa gratidão!

Quero agradecer a Jeanne Sidrim por toda ajuda dedicada. Muito obrigado!

Agradeço especialmente aos meus amigos do mestrado, Patrícia de Monte, Narjara Serafim, Elisa Dinah, Amanda Kelle e Eliane Andressa, por toda ajuda e troca de saberes.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de mestrado, que subsidiou a construção desta dissertação.

Obrigado a todos que colaboraram para a realização desta pesquisa. Expresso minha sincera e eterna gratidão a cada um de vocês!

Ao meu passado eu devo o meu saber e a minha
ignorância. As minhas necessidades, as minhas relações. A
minha cultura e o meu corpo. Que espaço o meu passado
deixa pra minha liberdade hoje? Não sou escrava dele

De Simone de Beauvoir e interpretada por Rita Lee

RESUMO

O desenvolvimento territorial sustentável exige a valorização dos recursos locais, respeitando a geodiversidade, o patrimônio territorial e as dinâmicas socioeconômicas que moldam um território. Nesse contexto, os geoprodutos desempenham um papel essencial ao integrar práticas produtivas sustentáveis e fomentar o turismo, a cultura e a identidade regional. Nos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda, no Ceará, os geoprodutos se consolidam como vetores de desenvolvimento, impulsionando a economia local, promovendo a conservação ambiental e fortalecendo as redes sociais e culturais. Este estudo tem como objetivo principal identificar e mensurar as contribuições ambientais, socioeconômicas e histórico-culturais dos geoprodutos para o desenvolvimento territorial nessas localidades. Para isso, foi elaborada uma matriz de indicadores baseada em quatro dimensões: Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG), Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG), Contribuição Social do Geoproduto (CSG) e Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG). A metodologia incluiu a aplicação de questionários e a utilização dos métodos Delphi e Análise Hierárquica de Processos (AHP), para calcular o Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial (ICGDT). Os resultados indicaram que os geoprodutos apresentam uma contribuição “Alta” para o desenvolvimento territorial nos dois municípios, conforme a classificação do ICGDT. A dimensão Contribuições Histórico-Culturais (CHCG) obteve o maior índice, destacando-se pelo fortalecimento da identidade territorial, preservação das tradições locais e integração entre comunidades. As dimensões Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG), Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG) e Contribuição Social do Geoproduto (CSG) foram classificadas como altas, evidenciando o impacto positivo dos geoprodutos no desenvolvimento territorial, especialmente na economia local, impulsionada pelo turismo e pela valorização do trabalho artesanal. No entanto, a pesquisa também aponta desafios, como a necessidade de adoção de práticas produtivas mais sustentáveis e a ampliação da conscientização ambiental entre produtores e consumidores. Os resultados demonstram que os geoprodutos desempenham um papel estratégico no desenvolvimento territorial sustentável, promovendo benefícios diretos e indiretos nas dimensões ambiental, econômica e cultural. O reconhecimento dessas contribuições reforça a importância de políticas públicas voltadas à valorização e ao incentivo da produção local, garantindo a sustentabilidade e fortalecendo as identidades territoriais dos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda.

Palavras-chave: Geoproduto. Desenvolvimento territorial. Socioeconômico. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Sustainable territorial development requires valuing local resources, respecting geodiversity, territorial heritage, and the socioeconomic dynamics that shape a territory. In this context, geoproducts play an essential role in integrating sustainable production practices and fostering tourism, culture, and regional identity. In the municipalities of Santana do Cariri and Nova Olinda, in Ceará, geoproducts are consolidated as vectors of development, boosting the local economy, promoting environmental conservation and strengthening social and cultural networks. The main objective of this study is to identify and measure the environmental, socioeconomic and historical-cultural contributions of geoproducts to the territorial development in these locations. For this, a matrix of indicators was elaborated based on four dimensions: Environmental Contribution of the Geoproduct (CAG), Economic Contribution of the Geoproduct (CEG), Social Contribution of the Geoproduct (CSG) and Historical-Cultural Contribution of the Geoproduct (CHCG). The methodology included the application of questionnaires and the use of the Delphi and Hierarchical Process Analysis (AHP) methods to calculate the Geoproduct Contribution Index for Territorial Development (ICGDT), allowing a quantitative evaluation of the impact of these products. The results indicated that the geoproducts present a "High" contribution to the territorial development in the two municipalities, according to the ICGDT classification. The Historical-Cultural Contributions (CHCG) dimension obtained the highest index, standing out for the strengthening of territorial identity, preservation of local traditions and integration between communities. The dimensions Environmental Contribution of the Geoproduct (GAC), Economic Contribution of the Geoproduct (CEG), Social Contribution of the Geoproduct (CSG) were classified as high, evidencing the positive impact of geoproducts on territorial development, especially on the local economy driven by tourism and the appreciation of artisanal work. However, the survey also points out challenges, such as the need to adopt more sustainable production practices and the expansion of environmental awareness among producers and consumers. The results demonstrate that geoproducts play a strategic role in sustainable territorial development, promoting direct and indirect benefits in the environmental, economic and cultural dimensions. The recognition of these contributions reinforces the importance of public policies aimed at valuing and encouraging local production, ensuring sustainability and strengthening the territorial identities of the municipalities of Santana do Cariri and Nova Olinda.

Keywords: Geoproduct. Territorial Development. Socioeconomic. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Chapada do Araripe e Araripe Geoparque Mundial da Unesco.....	46
Figura 2	Geossítio Parque dos Pterossauros, Santana do Cariri, Ceará.....	51
Figura 3	Geossítio Pontal da Santa Cruz, Santana do Cariri, Ceará.....	52
Figura 4	Geossítio Pedra Cariri, Nova Olinda, Ceará.....	54
Figura 5	Geossítio Ponte de Pedra, Nova Olinda, Ceará.....	55
Figura 6	Processo Delphi.....	61
Figura 7	Hierarquia estrutural da meta (AHP)	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Sistematização da revisão empírica.....	37
Quadro 2	Dimensões do ICGDT.....	62
Quadro 3	Dimensão I - Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG).....	62
Quadro 4	Dimensão II - Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG).....	62
Quadro 5	Dimensão III - Contribuição Social do Geoproduto (CSG).....	63
Quadro 6	Dimensão IV - Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG).....	63
Quadro 7	Lista de Instituições e Secretarias.....	63
Quadro 8	Escala Fundamental de Prioridade de números absolutos usada para atribuir valores numéricos a julgamentos segundo Saaty.....	64
Quadro 9	Valores do Índice de Consistência Aleatório (ICA) por número de critérios.....	68
Quadro 10	Escala de comparação da contribuição do geoproduto por nível de classificação.....	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Análise de Consenso nas Dimensões da Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial – 2024.....	72
Tabela 2	Análise de Consenso na Dimensão Contribuição Ambiental do Geoproduto – 2024.....	72
Tabela 3	Análise de Consenso na Dimensão Contribuição Econômica do Geoproduto – 2024.....	74
Tabela 4	Análise de Consenso na Dimensão Contribuição Social do Geoproduto – 2024.....	75
Tabela 5	Análise de Consenso na Dimensão Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto – 2024.....	76
Tabela 6	Dimensões da Contribuição do Geoproduto, vetor das prioridades médias locais (VPL) e análise de consistência das matrizes de indicadores – 2024.....	77
Tabela 7	Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Classificação etária dos geoprodutores (frequência absoluta e relativa) - 2024.....	78
Tabela 8	Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Classificação Raça/Cor dos geoprodutores (frequência absoluta e relativa) – 2024.....	80
Tabela 9	Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Classificação da Escolaridade dos geoprodutores (frequência absoluta e relativa) – 2024.....	81
Tabela 10	Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Classificação da Renda Mensal dos geoprodutores (frequência absoluta e relativa) – 2024.....	83
Tabela 11	Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG)	85
Tabela 12	Contribuição Econômica do Geoproduto (CAG)	91
Tabela 13	Contribuição Social do Geoproduto (CSG)	97
Tabela 14	Contribuição Histórico -Cultural do Geoproduto (CHCG)	102
Tabela 15	Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Índices de contribuição do geoproduto, distribuição absoluta por geoprodutores e escalas de classificação, 2024.....	108
Tabela 16	Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Estatísticas descritivas dos índices de contribuição do geoproduto, 2024.....	108

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Ceart	Central de Artesanato do Ceará
Cetem	Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência e Tecnologia
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EGN	<i>European Geoparks Network</i>
GGN	Rede Mundial de Geoparques
Iphan	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Ibama	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Ceará
Sesc	Serviço Social do Comércio
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Urcá	Universidade Regional do Cariri

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	Desenvolvimento territorial.....	19
2.2	Geodiversidade.....	26
2.3	Patrimônio territorial.....	30
3	REVISÃO EMPÍRICA.....	34
4	ASPECTOS CONCEITUAIS DE GEOPARQUES, GEOPRODUTO E ARARIPE GEOPARQUE MUNDIAL DA UNESCO.....	37
4.1	Geoparques.....	37
4.2	Geoproduto.....	42
4.2.1	<i>Geoprodutos na região do Araripe Geoparque Mundial: breves recortes.....</i>	43
4.3	Araripe Geoparque Mundial da Unesco.....	45
4.4	Características e Geossítios de Santana do Cariri e Nova Olinda, Ceará.....	50
4.4.1	Localização e características de Santana do Cariri, Ceará.....	50
4.4.2	Geossítios.....	50
4.4.2.1	<i>Geossítio Parque dos Pterossauros.....</i>	50
4.4.2.2	<i>Geossítio Pontal da Santa Cruz.....</i>	52
4.4.3	<i>Localização e características de Nova Olinda, Ceará.....</i>	53
4.4.4	<i>Geossítios.....</i>	54
4.4.4.1	<i>Geossítio Pedra Cariri.....</i>	54
4.4.4.2	<i>Geossítio Ponte de Pedra.....</i>	55
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	57
5.1	Caracterização da área de estudo.....	57
5.1.1	<i>Caracterização municipal de Santana do Cariri.....</i>	57
5.1.2	<i>Caracterização municipal de Nova Olinda.....</i>	57
5.2	Aspectos metodológicos da pesquisa de campo e do público pesquisado.....	58
5.3	Método Delphi.....	59
5.3.1	<i>Vinculação Institucional dos Especialistas Consultados.....</i>	63
5.4	Análise de Processos Hierárquicos (AHP)	64
5.6	Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial- (ICGDT)	68
5.7	Geoprodutos de Santana do Cariri e Nova Olinda - CE.....	69
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	71
6.1	A matriz de indicadores de Contribuição do Geoproduto utilizando do método Delphi e Análise Hierárquica de Processos (AHP)	71
6.2	Perfil dos geoprodutores de Santana do Cariri e Nova Olinda, Ceará.....	77
6.3	Análise da contribuição do geoproduto para o desenvolvimento territorial.....	84

6.3.1	<i>Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG)</i>	85
6.3.2	<i>Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG)</i>	91
6.3.3	<i>Contribuição Social do Geoproduto (CSG)</i>	97
6.3.4	<i>Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG)</i>	101
6.3.5	<i>Resultado dos índices de contribuição do Geoproduto</i>	107
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
	REFERÊNCIAS	114
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA METODOLOGIA DELPHI APLICADO JUNTO AOS ESPECIALISTAS	123
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO CONTRIBUIÇÃO DO GEOPRODUTO PARA O DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL	128
	APÊNDICE C – ACERVO FOTOGRÁFICO DOS GEOPRODUTOS EM SANTANA DO CARIRI E NOVA OLINDA, CEARÁ, 2025	130

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento territorial se expressa intrinsecamente às experiências de produções locais singulares de cada território. Com a globalização, consolida-se movimentos de adaptações das práticas locais, para as quais se torna imprescindível a diferenciação de seus produtos, vinculadas às identidades próprias do território, de modo a evitar, em economias em desenvolvimento, a reprodução de padrões externos, bem como reduzir os riscos da concorrência. Embora esse novo paradigma de desenvolvimento não esteja isento de obstáculos, sua própria existência não deve impedir a superação nem o aproveitamento dos desafios inerentes à modernidade (Pecqueur, 2005).

A região do Cariri, especialmente os municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda, no sul do Ceará, apresenta um significativo patrimônio geológico e cultural, destacando-se por sua ampla contribuição à paleontologia e ao entendimento de ecossistemas pré-históricos. Segundo estudo de Costa, Júnior e Alves (2023), Santana do Cariri é um dos mais importantes sítios paleontológicos do Brasil, oferecendo evidências cruciais para o estudo da biodiversidade do Cretáceo. Estas descobertas paleontológicas, enraizadas nos estratos da Chapada do Araripe, fornecem uma janela para o passado, permitindo uma compreensão mais aprofundada da evolução das espécies e dos ambientes antigos.

Por outro lado, Nova Olinda é reconhecida por seu papel na preservação da cultura regional e no desenvolvimento de iniciativas culturais que promovem a educação e a inclusão social, como destacado por Alves (2023). A Fundação Casa Grande, por exemplo, é uma instituição pioneira no município que integra patrimônio cultural, educação e turismo, atuando como um modelo para a valorização da cultura indígena, da história local e da antropologia social.

Essas dinâmicas interconectadas entre geologia e cultura não apenas fortalecem a identidade regional, mas também promovem o desenvolvimento sustentável através do turismo e da educação, conforme observado por Moura-Fé (2015). A dualidade entre o valor científico dos fósseis e o rico patrimônio cultural do Cariri ilustra a importância de abordagens integradas para o desenvolvimento territorial, que respeitam tanto o legado natural quanto o cultural da região.

Instituído pelo governo do estado do Ceará e reconhecido pela Unesco, em 2006, durante a Conferência Mundial de Geoparques em Belfast, Irlanda do Norte, como o primeiro Geoparque das Américas, o Araripe Geoparque Mundial da Unesco é composto por nove sítios geológicos. Funciona como uma rede dedicada à preservação das paisagens naturais e dos

achados arqueológicos e paleontológicos. Desde então, tem sido considerado um dos mais importantes projetos de desenvolvimento socioeconômico do governo do Ceará. Como resultado, diversas iniciativas, voltadas para a promoção das riquezas naturais da região, incluindo educação ambiental, geoconservação e geoturismo, têm sido implementadas (Ceará, 2021).

Ao entender o território como resultado da construção social realizada pelos seus habitantes, emerge a questão fundamental do papel desses agentes na promoção do desenvolvimento territorial. Sob essa ótica, é crucial reconhecer a capacidade de atores locais de interagir de forma mobilizada e estruturada, ao invés de seguir um processo estritamente coordenado, como um elemento-chave para compreender as práticas associadas ao desenvolvimento territorial (Denardin, 2016).

O geoproduto traduz a ideia de expressão dos atores locais e características intrínsecas ao território, indo além de simples itens feitos à mão; é uma tradução artística que conecta pessoas, histórias e tradições, enriquecendo o patrimônio natural e cultural local. É o saber-fazer que reflete uma singularidade da conexão com o ambiente em que está inserido, fruto das experiências vividas pelos artesãos (Mendonça *et al.*, 2021).

Destaca-se que o artesanato representa uma das formas mais antigas de expressão da criatividade humana, surgindo inicialmente como um recurso de sobrevivência e, com o tempo, transformando-se em uma manifestação subjetiva da cultura e identidade do homem. Embora a produção artesanal possa ser auxiliada por máquinas, ferramentas e utensílios de forma limitada, é a habilidade manual e a expertise do artesão que predominam nesse processo (Leite, 2024).

Por isso, o geoproduto apresenta características distintas baseadas na cultura de cada região do mundo, influenciadas por fatores como paisagem, ambiente natural, sociedade, política, contexto histórico, tradições, entre outros elementos que, de certa forma, contam um pouco da sua história, através da criatividade desenvolvida pelo artesão (Mendonça *et al.*, 2021).

O desenvolvimento territorial e a gestão de geoprodutos assumem uma posição central no fomento à sustentabilidade econômica e à conservação ambiental em regiões com riquezas paleontológicas, como Santana do Cariri e Nova Olinda. Conforme Miśkiewicz (2024), a exploração e a gestão adequada de geoprodutos podem impulsionar o desenvolvimento econômico local, por meio do estímulo ao turismo geológico e à educação ambiental. Essa abordagem não só promove um maior reconhecimento e valorização do patrimônio geológico,

mas também incentiva a geração de renda para as comunidades locais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Além disso, a implementação de práticas sustentáveis na gestão de geoprodutos é essencial para a preservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Conforme enfatizam Ferreira e Valdati (2023), os geoparques possuem uma relação direta com o desenvolvimento sustentável, pois se baseiam em pontos estratégicos, como a educação ambiental e o geoturismo. Com uma abordagem mais ampla, o objetivo é fortalecer o desenvolvimento sustentável em conjunto a três pilares centrais: os aspectos sociais, ambientais e econômicos.

Portanto, a integração entre desenvolvimento territorial e gestão de geoprodutos não apenas eleva o potencial econômico da região, mas também reforça a importância da sustentabilidade socioambiental. Isso demonstra um caminho viável para que áreas com patrimônio territorial significativo, como Santana do Cariri e Nova Olinda, possam se desenvolver, respeitando e preservando sua identidade e recursos naturais (Costa; Júnior; Alves, 2023).

Para isso, são imprescindíveis o reconhecimento e a consolidação da produção de produtos sustentáveis, que representem as tradições e feitos locais, bem como a visibilidade de sua identidade regional, que vão desde os recursos materiais, usados em sua confecção, até o design final, assegurando que os produtos usufruam das vantagens do ecoturismo e sejam influentes na geoconservação, proporcionando essencialmente a expansão econômica das comunidades compreendidas por meio do empreendedorismo (Mendonça *et al.*, 2021).

A presença e atuação de um geoparque tem sido imprescindível no pensar das estratégias viáveis e efetivas para determinado território. Com efeito, um geoparque constitui forte elo entre a educação e a geoconservação voltadas ao desenvolvimento sustentável, geoturismo/turismo. Assim, é fundamental a construção de novas infraestruturas que proporcionem a educação, o geoturismo e a conservação do patrimônio geológico, bem como o desenvolvimento de novos serviços, novos produtos, estímulo ao artesanato, geração de novas fontes de emprego, promovendo, assim, o crescimento econômico local (Rocha *et al.*, 2010).

No âmbito econômico, um dos desafios enfrentados pelo mercado de trabalho brasileiro diz respeito à qualidade de suas ocupações e aos baixos padrões de formalização e proteção social dos trabalhadores. A multiplicação de ocupações informais e por conta própria impõe desafios para a construção de alternativas econômicas mais consistentes, com o apoio de políticas e instituições, principalmente públicas.

Segundo dados recentes da PNAD Contínua, no segundo trimestre de 2024, a taxa de informalidade no mercado de trabalho atingiu 38,7%, o que representa aproximadamente 38,9 milhões de trabalhadores (IBGE, 2024a). No estado do Ceará, o percentual de informais do mercado de trabalho, para o mesmo período, mantinha-se em torno de 53,3% (IBGE, 2024b). A implementação de medidas de apoio poderia não apenas contribuir para a formalização desses postos de trabalho, mas também aumentar a produtividade e a renda desses trabalhadores, contribuindo para uma recuperação econômica mais robusta.

Assim, tendo em vista o potencial de contribuição socioeconômica e ambiental impressa na atuação dos geoprodutores, impõe-se a necessidade de seu reconhecimento como ativo territorial, fundamental como canalizador do desenvolvimento territorial (Costa, 2022). É importante que se reconheça como estes se desenvolvem em âmbito territorial, para que o geoparque e sua rede de parceiros identifiquem as vulnerabilidades e dificuldades presentes e, assim, possam traçar estratégias direcionadas para a melhoria destes geoprodutores, seus produtos e, conseqüentemente, proporcionar desenvolvimento territorial (Costa, 2022).

Nesse contexto, define-se como problema de pesquisa a seguinte questão: como os geoprodutos, nos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda, contribuem para o desenvolvimento territorial? Compreender essa questão é crucial para a promoção de políticas públicas que incentivem o desenvolvimento territorial aliado à preservação do patrimônio natural e cultural. A investigação dessa temática permite avaliar a importância dos geoprodutos não apenas no aspecto econômico, mas também nas esferas ambiental e histórico-cultural, proporcionando uma visão holística sobre o potencial desses produtos na dinamização territorial.

Este estudo tem como objetivo principal identificar e mensurar as contribuições ambientais, socioeconômicas e histórico-culturais dos geoprodutos para o desenvolvimento territorial nos municípios cearenses de Santana do Cariri e Nova Olinda. Para alcançar esse propósito, a pesquisa é orientada pelos seguintes objetivos específicos que estruturam a abordagem metodológica e analítica adotada: elaborar uma matriz de indicadores que permita avaliar as contribuições ambientais, socioeconômicas e histórico-culturais dos geoprodutos para o desenvolvimento territorial; promover a validação da matriz de indicadores por meio da construção de um índice de contribuição do geoproduto para o desenvolvimento territorial.

Para isso, foi elaborada uma matriz de indicadores baseada em quatro dimensões: Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG), Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG), Contribuição Social do Geoproduto (CSG) e Contribuição Histórico-Cultural do

Geoproduto (CHCG). A metodologia incluiu a aplicação de questionários e a utilização dos métodos Delphi e Análise Hierárquica de Processos (AHP) para calcular o Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial (ICGDT), permitindo uma avaliação quantitativa do impacto desses produtos.

A dissertação está estruturada em sete capítulos, além desta introdução. A segunda seção apresenta o referencial teórico, abordando os principais conceitos que fundamentam a pesquisa. A terceira seção consiste em uma revisão empírica, na qual são analisados estudos prévios sobre geoprodutos, proporcionando uma base para a contextualização do tema. Na quarta seção, são discutidos os aspectos conceituais dos geoprodutos e dos geoparques, com ênfase no Geoparque Mundial do Araripe da Unesco, seguida da caracterização dos municípios e de seus respectivos geossítios.

A quinta seção descreve os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, detalhando as técnicas de coleta e análise de dados. Por fim, a sexta seção apresenta os resultados obtidos e as discussões correspondentes. A dissertação é concluída com as considerações finais, nas quais são sintetizadas as principais contribuições do estudo, seguidas das referências bibliográficas utilizadas. Além disso, são incluídos apêndices contendo os questionários aplicados na pesquisa e um acervo fotográfico dos geoprodutos identificados nos territórios analisados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Desenvolvimento territorial

O território é visto como um espaço correlato, produzido pelos homens, constituindo-se em duas frentes: a primeira material e a segunda refere-se às formas simbólicas, estabelecidas essencialmente pelos elos de poder, mas não externas às relações socioeconômicas entre seus diversos atores (Raffestin, 1993). O autor também faz a referência à ideia de territorialidade:

a territorialidade adquire um valor bem particular, pois reflete a multidimensionalidade do "vivido" territorial pelos membros de uma coletividade, pelas sociedades em geral. Os homens "vivem", ao mesmo tempo, o processo territorial e o produto territorial por intermédio de um sistema de relações existenciais e/ou produtivistas. Quer se trate de relações existenciais ou produtivistas, todas são relações de poder, visto que há interação entre os atores que procuram modificar tanto as relações com a natureza como as relações sociais. Os atores, sem se darem conta disso, se auto modificam também. O poder é inevitável e, de modo algum, inocente. Enfim, é impossível manter uma relação que não seja marcada por ele (Raffestin, 1993, p.158-159).

O território é conceituado, também, como unidade que é dinâmica de desenvolvimento, pois contém particularidades de recursos intrínsecos, mantendo a intransferência destes para outras regiões. Possui dois tipos de recursos: os materiais tangíveis, ligados aos objetos concretos do território, e os intangíveis, associados ao saber e ao fazer, construídos historicamente e culturalmente pelas vivências com o meio. Essa valorização é capaz de gerar renda em qualidade territorial (Denardin, 2016).

Nessa perspectiva, dois pontos merecem destaque. No primeiro, as características dos recursos tangíveis e intangíveis devem ser mais exploradas, reveladas, reorganizadas e possuem também particularidades por serem específicas ou genéricas. Num segundo ponto, encontram-se os agentes, sejam eles públicos, privados ou mesmo associativos, bem como os distintos procedimentos coligados à coordenação do território, associados aos seus problemas produtivos intrínsecos (Denardin, 2016).

De acordo com Cazella, Bonnal e Maluf (2009), os instrumentos institucionais não são iguais nos diversos territórios; a dinâmica e multiplicidade de tais instrumentos torna improvável a generalização de um modelo de desenvolvimento. Há que se reconhecer os desafios de pensar as questões institucionais em cenários onde persistem diferenças socioeconômicas e processos de exclusão social.

Ou seja, no exercício de produção coletiva de um território, apenas uma parte da sociedade local pode ser favorecida de maneira direta. As iniciativas que buscam tornar o

território-dado em um território-construído não se encontram ilesas do risco de uma apropriação ou mesmo elitização da parcela da renda de qualidade territorial por uma parte restrita, que, comumente, corresponde a que se encontra no topo da hierarquia social. Ainda tratando sobre a conceitualização do território, os autores apontam como:

uma unidade ativa de desenvolvimento que dispõe de recursos específicos e não transferíveis de uma região para outra. Trata-se de recursos materiais ou não, a exemplo de um saber-fazer original, em geral, ligado à história local. A consequência disso é que não se pode valorizar esse tipo de recurso noutro lugar. O território não é, portanto, só uma realidade geográfica ou física, mas uma realidade humana, social, cultural e histórica. Isso significa que as mesmas condições técnicas e financeiras não geram os mesmos efeitos econômicos em termos de desenvolvimento em dois territórios diferentes (Cazella; BonnaL; Maluf, 2009, p. 39).

Saquet (2018) destaca propriedades antológicas e epistemológicas essenciais ligadas à compreensão do território: (i) é adequado, coordenado, contendo uma importância política e econômica, englobando “pontos, malhas e redes”, que implementam também os aspectos culturais e ambientais; (ii) é elaborado em distintos graus de escala, com um sentido de ligação, sobretudo, fundamentalmente uma heterogênea trama “trans e multiescalar” da territorialidade; (iii) é elaborado historicamente através de interligações de “poder”, presentes também nas ligações e nas representatividades de identidade cultural. Dito isto, o autor conclui:

Portanto, há complexidade e heterogeneidade nos/dos territórios, internamente e entre eles, substantivadas a partir das relações natureza-sociedade. As atuais relações de poder, no modo capitalista de produção, precisam ser apreendidas e reordenadas; as identidades e os patrimônios culturais, estudados, valorizados e preservados; as redes, por sua vez, precisam ser adequadas para facilitar a cooperação e a solidariedade entre os habitantes do campo e da cidade (Saquet, 2018, p. 483).

As noções de território são percebidas nos recortes espaciais, apreendidas na expressão de localidades, municípios ou regiões com âmbito político-administrativo. Deste modo, não se trata de características como extensão ou demarcações administrativas, como encontradas em uma região ou mesorregião. O recorte espacial, enquanto área de abrangência do território, está associado a vínculos sociais, perspectivas socioeconômicas e culturais, resultado de ligações e expressões de identidade, assim como seu conjunto de relações, além da ideia de pertencimento do mesmo.

Deste modo, a expressão do território está associada à relevância dessas relações, o que pode acontecer em recortes espaciais pequenos ou nos maiores, como bairros de cidades ou mesmo no recorte de um país (Dallabrida, 2020). Convém também estabelecer os limites desses recortes, assim como distingue Dallabrida (2020, p. 9-10):

Nem todos os recortes espaciais podem ser chamados de território. Podem existir povoados, cidades, bairros, regiões, que não passam de agrupamentos humanos, vivendo no mesmo lugar, sem estabelecerem relações de confiança, sem se sentirem unidos por interesses que possam ser comuns. Só poderá ser considerado território o

recorte espacial em que um grupo de pessoas tenham definido historicamente alguns objetivos comuns, nem que seja apenas o propósito de formar uma cidade com certas características, que a diferencie das demais. Não se trata de um agrupamento de pessoas com interesses comuns. Pelo contrário, a divergência de interesses, que resulta em relações de poder, mantém a efervescência sociocultural, o que leva as pessoas a querer o melhor para o seu lugar de vivência.

Fuini (2014) enfatiza que o recorte espacial geográfico é estabelecido por meio de ligações de poder, apropriação, utilização e comando. Tais ligações são relacionadas às diretrizes nos âmbitos políticos, econômicos, culturais, simbólico-imaterial e político-institucional.

Sob a perspectiva da diversidade e unidade, com uma ênfase na centralidade da história humana, Fuini (2014) define o território com base em três atributos fundamentais. O primeiro atributo se refere à materialidade dos sistemas técnicos, considerando seus modos de organização e regulação, os quais estabelecem uma divisão territorial do trabalho, refletida na distribuição das atividades laborais; tanto aquelas relacionadas ao trabalho vivo quanto ao trabalho objetivado, nos diferentes espaços.

O segundo atributo envolve as formas herdadas do processo histórico de reconstrução social no território, ou seja, as formações socioespaciais que configuram uma hierarquia de lugares, determinada pela atuação de indivíduos, empresas e instituições. Por fim, o terceiro atributo diz respeito aos usos do território, marcados pela implementação de infraestruturas, como sistemas de engenharia, e pelo dinamismo resultante das interações sociais, econômicas e culturais presentes em cada localidade.

De acordo com Dallabrida (2020), a elaboração e o gerenciamento do território tem como objetivo a edificação dos meios de vida com ênfase nas dimensões de sustentabilidade, sendo ambientes plenamente habitáveis. Em outras palavras, devem ser capazes de oferecer maior qualidade de vida à sua população, com potencialidade de englobar também os entornos inovadores do território e inteligentes, ofertando respostas organizadas, não categoriais, mas adaptadas e análogas.

Favareto (2020), no reconhecimento do território como análise contemporânea, destaca um conjunto de interdependências. Num primeiro ponto, existe a interdependência entre local e extra local; mesmo que na discussão de território se destaquem as dimensões endógenas, é equivocado analisar o território de maneira autônoma, sendo imprescindível evidenciar o estabelecimento de mutualidade entre extra local e local, reconhecendo que as camadas sociais podem atrair forças externas, assim como uma reorientação.

Em outro ponto, observa-se a interdependência entre a natureza e sociedade, admitindo que os territórios são unidades compostas por processos naturais, enfatizando que sem estes não se encontra atividade econômica, nem muito menos a vivência humana. Ainda, a ideia de que diferentes aspectos da realidade – como a natureza, a sociedade, e as dimensões sociais, econômicas, culturais e políticas – estão interconectados e influenciam uns aos outros de forma mútua. Em outras palavras, essas dimensões da realidade não atuam isoladamente; elas se impactam reciprocamente.

Desse modo, a noção de território possibilita uma visão interrelacional para as categorias sobre as quais frequentemente existe a preponderância dicotômica: sociedade e natureza, economia, sociedade e política, urbano e rural, extra local e local (Favareto, 2020). Ainda considerando as interrelações que caracterizam o território é importante destacar e se fazer referência:

a uma realidade complexa e integrada com suas diferentes dimensões (social, ambiental, econômica, política, cultural...). Assim, o espaço rural ou urbano são partes de um todo inter-relacionado, em que as partes não têm capacidade de explicar o todo, este só sendo compreendido pela análise da inter-relação das partes entre si e com o todo (Dallabrida *et al.*, 2021, p. 12).

O conjunto de condições e acervos expressos no território suscita um processo em que características, recursos, identidades locais e potencialidades de uma região sejam integrados de forma a promover melhoria das condições econômicas, sociais e ambientais deste território, através do desenvolvimento territorial.

Para Souza e Martins (2018), o desenvolvimento territorial envolve a promoção de uma gestão integrada e sustentável de territórios, que leva em conta suas especificidades e potenciais únicos. Essa abordagem busca fortalecer a coesão entre as diversas áreas de um território, incentivando o aproveitamento das características locais para impulsionar o desenvolvimento econômico, ao mesmo tempo em que se preocupa com a melhoria da qualidade de vida dos habitantes.

As estratégias de desenvolvimento territorial devem ser adaptadas diante dos desafios impostos aos atores da economia regional/local pela globalização, permitindo novos arranjos frente ao ambiente concorrencial. Todavia, os mecanismos da territorialização têm sustentação na potencialidade intrínseca do território, fundamentada dentro da especialização de seus ativos. Ou seja, a despeito das relações estabelecidas, a partir do território e sua exposição a produtos já padronizados em sua vizinhança, deve-se recorrer aos seus recursos próprios, no intuito de garantir diferenciação, carregando consigo suas essencialidades e identidades (Pecqueur, 2005).

Ainda de acordo com Pecqueur (2005), o desenvolvimento territorial se refere a todo o processo de mobilização dos atores que resulta na criação de estratégias para se adaptar aos desafios externos, fundamentado em uma identificação coletiva com a cultura e o território local. Esse processo inclui a conversão de recursos em ativos específicos, moldados pelas interações e colaborações entre os atores locais.

O desenvolvimento territorial surge como uma questão a ser explorada não apenas nas economias industrializadas, mas também nas economias em desenvolvimento. Nesse cenário, o desenvolvimento territorial é entendido como uma estratégia de resposta aos desafios impostos pela globalização, onde as comunidades locais precisam se adaptar e reorganizar suas estruturas para competir eficazmente no mercado global (Pecqueur, 2005).

Dentro dessas estratégias, o sistema apresenta características próprias, mas as dinâmicas estabelecidas têm o potencial de gerar novos recursos, fortalecer fatores existentes e fomentar inovações. Assim, o sistema territorial de atores pode assumir diversas configurações, como distritos industriais, clusters ou outros formatos de organização produtiva. Sua principal particularidade reside no desenvolvimento de um processo histórico contínuo, construído coletivamente pelos atores envolvidos, em vez de se limitar à simples otimização de recursos previamente disponíveis.

Em outras palavras, a dinâmica de desenvolvimento territorial busca identificar e explorar recursos até então desconhecidos, e é nesse aspecto que se destaca como uma força inovadora (Pecqueur, 2005).

Cazella e Carrière (2006) ressaltam que as ações do desenvolvimento territorial não se instituem sem atuação de redes integradas e de colaboração. Nesse processo, permite-se a troca de conhecimento, experiências e recursos entre diferentes atores, como governos, empresas, organizações da sociedade civil e comunidades locais. Tal interação fortalece capacidades locais, promove inovação e permite soluções mais adaptadas às necessidades específicas do território. A colaboração em redes também amplia o alcance das ações, mobiliza investimentos e potencializa projetos em cursos e novos projetos.

A interconexão dos atores potencializa, evidentemente, o processo de desenvolvimento territorial. Assim, o desenvolvimento territorial presume a colaboração dos atores, mesmo que a priori os interesses não sejam compatíveis. Contudo, a partir de potenciais áreas de interação, é possível que todos possam se favorecer das iniciativas inesperadas, provocadas pela atmosfera das relações e cooperações geradas.

Os autores ainda destacam que sistemas centralizados não desenvolvem aptidão para reconhecer e entender, em larga escala, as singularidades locais, e os reforços do poder local atravessam pela descentralização do Estado. Desta forma, o desenvolvimento territorial transfigura-se como:

um processo tributário da descentralização político-administrativa, cujo sucesso é uma variável dependente da qualidade das iniciativas locais. O papel do Estado central deve limitar-se a apoiar as iniciativas locais. Isso significa que não pode haver dinâmica local caso não exista uma real capacidade de iniciativa dos atores locais. Disso decorre que esse estilo de desenvolvimento é tributário de um processo de educação e de formação, que procura re-qualificar o saber-fazer local, lançando mão de novas tecnologias. Isso impõe incluir nos projetos locais, programas de informação, de formação e de educação (Cazella; Carrière, 2006, p. 37).

Em Denardin (2016), o desenvolvimento local, regional e territorial é compreendido como uma proposta futura, estabelecida de maneira comunitária/coletiva, quando um território não é apenas uma área geográfica delimitada, mas há uma convergência de objetivos ou propósitos comuns entre as pessoas que vivem e interagem naquele espaço. Dallabrida (2020, p.57) enfatiza, na perspectiva do desenvolvimento territorial, que este seja pensado:

[...] como utopia das pessoas num futuro diferente e melhor, além da perspectiva de real melhoria das condições de vida da maioria da população, implica na negação da acepção de desenvolvimento (i) como sinônimo de crescimento econômico, (ii) como resultante de investimentos externos focados predominantemente na exploração dos recursos naturais, (iii) como resultante de uma postura egoísta de uma minoria de empreendedores que se enriquecem expandindo cultivos agropecuários voltados à exportação de commodities, mediante a ocupação de áreas propícias à preservação ambiental, (iv) sustentada no apoio ao capital transnacional, seja na forma de empresas de transformação, a exemplo do setor de exportação de carnes, ou relacionadas ao agronegócio em larga escala, como se fosse suficiente para contribuir no desenvolvimento de municípios, territórios ou regiões. Infelizmente, ainda, essas e outras tantas promessas fazem parte da crença da maioria da população e, em especial, de praticamente todos os gestores públicos e privados.

Assim, conforme Dallabrida *et al.* (2021), o desenvolvimento é a todo momento territorializado, inserido não apenas nas vertentes históricas, mas focado em responder a multiplicidade dos interesses existentes no território, alcançando a totalidade dos seguimentos ambientais, econômicos, sociais, culturais e políticos.

De acordo com Saquet (2018), as premissas do desenvolvimento territorial indicam a importância de continuar investindo em estudos que explorem o conceito de território de maneira colaborativa e integrada, abrangendo as dimensões ecológicas, focada na sustentabilidade ambiental e gestão responsável dos recursos naturais; dialógica, através do diálogo, compreensão e colaboração de diferentes grupos; cultural, com a valorização das

especificidades culturais e sociais do território e cooperativa, estimulando a cooperação entre atores para alcançar o desenvolvimento territorial.

O intuito dessas concepções teóricas é a valoração e interdependência em decisões, ancoradas na conservação da natureza, preservação, identidade, mutualidade, agroecologia, artesanidade e relações territoriais. Dentro dessa perspectiva, o desenvolvimento territorial deve promover a melhoria de vida dos mais vulneráveis e estar respaldado na organização popular, no empenho do trabalho coletivo entre todos os eixos do território.

A abordagem territorial do desenvolvimento é enriquecida pela compreensão de que o território não se define apenas pelo espaço físico, mas também pelos aspectos socioeconômicos, culturais e políticos que interagem dentro deste espaço. Segundo Vázquez-Barquero (2002), o desenvolvimento territorial pode ser visto como um processo endógeno, no qual as comunidades locais desempenham um papel central na dinamização de suas economias e na gestão dos seus recursos, através da valorização das suas especificidades e potencialidades. Esta perspectiva enfatiza a importância da inovação, da cooperação entre os diferentes atores sociais e do fortalecimento das capacidades locais como elementos-chave para o desenvolvimento sustentável.

Finalmente, a integração da dimensão espacial no planejamento e na política de desenvolvimento é crucial, como sugerem Pike, Rodríguez-Pose e Tomaney (2007), que apontam para a necessidade de políticas de desenvolvimento que reconheçam as disparidades regionais e promovam a equidade territorial. Isso envolve reconhecer as interdependências entre áreas urbanas e rurais e a busca por soluções que beneficiem o território como um todo.

2.2 Geodiversidade

A geodiversidade consiste em um conceito-chave para o entendimento e a promoção do desenvolvimento territorial sustentável, visto que se refere à variedade de ambientes geológicos, geomorfológicos, solos, rochas, fósseis, águas e paisagens de um determinado lugar (Gray, 2013). De acordo com Pereira, Rios e Garcia (2016), abrange os componentes abióticos do entremeio natural, incluindo os processos externos e internos da Terra, que se manifestam no substrato geológico, o qual é o cenário fundamental para a instalação da biodiversidade e facilita diversas ações antrópicas de ocupação e uso da terra.

Diante do vasto espectro da geodiversidade, Xavier da Silva e Carvalho Filho (2001) destacam as particularidades ambientais de uma estabelecida área geográfica, ficando a critério

do pesquisador, apoiado nas bases de dados georreferenciadas, a preferência das propriedades que melhor estabeleçam a geodiversidade da localidade.

A geodiversidade compreende diversas características e recursos que são frágeis a possíveis perturbações realizadas pelas ações humanas, as quais podem ser degradadas facilmente na ausência de atenção e gerenciamento, demandando políticas e estratégias de proteção. Ademais, dentro dos componentes da geodiversidade, também se enquadram as relíquias que detêm particularidades irreparáveis se destruídas, como, por exemplo, os “fósseis” (Sharples, 2002).

De acordo com Sharples (2002), a geodiversidade possui três grupos de valores fundamentais: (i) o valor intrínseco ou existencial, que reconhece que elementos como rochas, fósseis e formações geológicas possuem importância por si mesmos, independentemente de qualquer utilidade prática ou perspectiva humana — por exemplo, uma formação rochosa rara que é preservada apenas por sua existência singular; (ii) o valor ecológico, que diz respeito ao papel que esses elementos desempenham na sustentação de processos e ecossistemas naturais, como uma encosta rochosa que abriga espécies vegetais adaptadas àquele ambiente específico, contribuindo para o equilíbrio ecológico; e (iii) o valor humano, também chamado de antropocêntrico ou geoherança, que está relacionado ao uso dos elementos da geodiversidade pela sociedade para fins como educação, turismo, cultura e economia, como ocorre em cânions utilizados para ecoturismo e aulas de geologia.

É importante destacar que, mesmo quando utilizados com fins humanos, esses elementos devem ser manejados de forma responsável, garantindo que seus valores intrínsecos e ecológicos não sejam comprometidos.

A abordagem de múltiplas esferas e sua interconexão é apontada por Kozlowski (2004), que faz referência à geodiversidade como: biosfera, atmosfera, litosfera, morfosfera, pedosfera e hidrosfera. Apesar de constituírem esferas independentes, estão intimamente ligadas entre si. Essa perspectiva demanda estudos qualitativos e quantitativos dos fluxos de matéria e energia nas mais diversas escalas espaciais e materiais e são relevantes.

Isso ocorre em virtude das constantes relações entre esferas por meio de sistemas agregados, gerados nas distintas dimensões espaciais. As esferas determinam a variação temporal da formação paisagista da superfície terrestre, tornando pertinente a proteção desses espaços/locais constantemente ameaçados.

Ao enfatizar valores relativos à geodiversidade, Brilha (2005) ressalta o valor intrínseco, para o qual os seres humanos fazem parte da natureza e, portanto, a geodiversidade também

deve ser vista como um componente natural com valor próprio. Ou seja, ambos são partes integradas de um mesmo sistema natural. O valor cultural faz referência à interdependência entre o espaço físico e o ser humano, assim como se encontram presentes as relações históricas, arqueológicas e, em algumas localidades, também a gastronomia.

O valor estético da geodiversidade é perceptível através das paisagens, contempladas a partir da observação, visto serem ambientes que despertam o interesse através de sensações prazerosas, sendo esquecida, por muitas vezes, a proteção das mesmas. A geodiversidade contempla, adicionalmente, o valor econômico, que faz parte da evolução e das necessidades do ser humano, a exemplo dos minérios, hidrelétricas, carvão, gás natural, entre outros elementos que também se fazem presentes em virtude das particularidades geomorfológicas e geológicas.

Complementando essa perspectiva, Brilha (2005) faz referência ao valor funcional, sobre o uso da geodiversidade como reforço para as diversas atividades que podem ser realizadas através das particularidades do local; são exemplos o uso do solo pela agricultura, o armazenamento de águas, os aterros e sua destinação para resíduos, entre vários outros exemplos de extração e sustentação pela geodiversidade local, bem como fauna e flora.

Por último, destaca a geodiversidade nos valores educacionais e científicos. O valor educativo está relacionado ao seu potencial para facilitar o aprendizado e a compreensão do mundo natural. Assim, a geodiversidade, que inclui a variedade de formações geológicas, minerais, solos, fósseis, entre outros, pode ser utilizada como uma ferramenta didática em diferentes níveis de ensino, desde a Educação Básica até a Superior.

Além disso, o valor educativo se estende à sociedade em geral, promovendo uma maior conscientização e apreciação pela importância dos processos geológicos e pela conservação do patrimônio natural. O valor científico permite à geodiversidade a compreensão histórica da Terra. Contribui, ainda, para melhorar a qualidade das interações entre seres humanos e o ambiente natural, com os estudos e as pesquisas oferecendo subsídios para o gerenciamento de recursos naturais, políticas de conservação e proteção do patrimônio geológico, entre outros.

Segundo Brilha (2016, p. 120), “ainda oferece exemplos de locais de geodiversidade, como camadas de calcário dobradas com excelente exposição, que permitem atividades educativas ou relevos com características culturais ou significado religioso para as comunidades locais”. Destaque-se que a geodiversidade é um conceito relativamente novo, e seu uso começou com foco na geoconservação e no patrimônio natural, como destacado por Silva (2008, p. 12), que afirma que:

Sua utilização se inicia a partir dos anos de 1990, consolidando-se ao longo dos últimos anos dessa década. Na literatura internacional, a geodiversidade tem sido aplicada com maior ênfase aos estudos de geoconservação. Nesse sentido, destacam-se os estudos destinados à preservação do patrimônio natural, tais como monumentos geológicos, paisagens naturais, sítios paleontológicos etc.

De maneira complementar, Silva (2008) destaca a geodiversidade como a parte não viva (abiótica) do geossistema que, junto com os componentes vivos (bióticos) e as ações humanas (antrópicos), forma um sistema completo. A análise integrada desses três elementos é crucial para um planejamento territorial eficaz e uma gestão ambiental sustentável, uma vez que oferece visão holística dos fatores que influenciam o ambiente natural e humano.

As pressões exercidas sobre a geodiversidade, resultantes de atividades humanas e mudanças climáticas, requerem uma análise detalhada de suas consequências e soluções potenciais. Para Gray (2013), estão presentes nessas relações a exploração mineral, expansão urbana e desenvolvimento, erosão, manejos dos rios, silvicultura, agricultura, crescimento vegetal, atividades turísticas, geológicas, níveis do mar, incêndios, alterações climáticas e insuficiência de informações a respeito da abrangência do tema.

Para Jorge e Guerra (2016), a geodiversidade desempenha um papel fundamental nas interações entre os seres humanos e outras espécies. A complexa relação entre geologia, formas de relevo, processos naturais, clima e solos influenciou diretamente a distribuição das espécies e dos habitats. Além disso, é crucial destacar a importância dos recursos naturais para o crescimento econômico e o desenvolvimento da sociedade como um todo.

Na perspectiva de Liccardo, Piekarz e Salamuni (2008), a geodiversidade se refere à variabilidade de ambientes geológicos, processos e fenômenos que são formadores de rochas, paisagens, fósseis, minerais, assim como depósitos que integram e se estabelecem como âncora na vida no planeta. A relação da geodiversidade e biodiversidade se encontra presente, pois ao passo que esta é composta por toda vida na Terra e, conseqüentemente, resulta da evolução biológica durante o tempo, a geodiversidade é instituída por uma complexa estrutura terrestre que assegura a vida.

A diversidade geológica é, portanto, um dos elementos imprescindíveis para a diversidade biológica, assim como ambas são indispensáveis para vida e evolução terrestre. Os autores destacam, adicionalmente, as dimensões e particularidades acerca da geodiversidade:

A geodiversidade também apresenta grande amplitude, ocorrendo desde a escala microscópica, como no caso de minerais, até em grande escala, como as montanhas. Cada parte do planeta, não importa o tamanho, apresenta uma geodiversidade própria. O inventário da geodiversidade de um local e a seleção de sítios representativos da sua história geológica são o primeiro passo para a determinação do patrimônio geológico, que formará a base para a geoconservação e o geoturismo. Quando se

aborda o geoturismo, consequentemente estão envolvidos os princípios da geoconservação e preservação da geodiversidade, que são o fundamento para a consciência sobre o meio ambiente (Liccardo, Piekarz e Salamuni, 2008, p. 12).

Complementarmente, Garcia (2014) destaca como o ser humano também se relaciona com a biodiversidade e o condicionamento à necessidade da espécie com os elementos essenciais à vida e o território que é inerente à geodiversidade que é:

a principal base para a evolução da biodiversidade e da espécie humana. Ela fornece os elementos químicos que são extraídos dos minerais, e absorvidos pelas raízes das plantas. O ser humano durante muito tempo foi condicionado à disponibilidade de alimentos, e a existência de locais para abrigo que eram proporcionados pelas características de cada local. E até os dias atuais a sociedade é ainda dependente da geodiversidade, são das rochas e minerais que são retirados os elementos químicos necessários para a produção dos materiais tecnológicos (Garcia, 2014, p. 35).

Portanto, a geodiversidade é diversidade de formas e relevos, rochas, minerais, recursos geológicos que denotam e falam também sobre a evolução e história do território. A geodiversidade vai além do valor na perspectiva de desenvolvimento econômico; concede a nutrição para os solos, ecossistemas e vegetação, e ainda proporciona o turismo atrativo, esportes ligados à natureza, aventura, recreação, sendo uma ferramenta educacional de suma importância (Garcia, 2014).

De modo geral, a compreensão da geodiversidade não perpassa apenas pela riqueza e complexidade dos recursos naturais de um território, mas pela sua importância como patrimônio territorial. Este patrimônio, composto por elementos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos e biológicos, constitui a base sobre a qual as sociedades constroem suas identidades culturais, econômicas e ambientais. A valorização e conservação da geodiversidade, portanto, não se limitam à preservação de paisagens naturais, visto que são essenciais para promover o desenvolvimento territorial sustentável.

Ao reconhecer a geodiversidade como um pilar do patrimônio territorial, os planejadores e gestores podem integrar melhor as políticas de uso do solo, conservação da biodiversidade e desenvolvimento econômico, garantindo que o crescimento das comunidades ocorra de maneira equilibrada e respeitosa ao ambiente. Esta abordagem integrada não apenas protege os ecossistemas valiosos, mas também oferece oportunidades para o turismo sustentável, a educação ambiental e o fortalecimento da resiliência comunitária diante das mudanças climáticas (Martinez, 2021).

Segundo Gray (2019), a conservação dos sítios geopatrimoniais deve ser tratada com a mesma relevância atribuída à preservação de sítios históricos ou arqueológicos. No entanto, enquanto esses últimos têm como objetivo principal a reconstrução da trajetória humana, a

conservação geopatrimonial amplia essa perspectiva ao lidar com a história e a evolução do planeta como um todo, incluindo a humanidade como parte integrante desse processo.

Considerando que os seres humanos também são fruto de uma longa trajetória evolutiva inscrita no tempo geológico, marcada pela atuação das espécies ancestrais e pela seleção natural, torna-se evidente que a história da humanidade está intrinsecamente ligada à própria história da Terra. Dessa forma, a valorização e a preservação do geopatrimônio constituem uma estratégia fundamental para compreendermos nosso papel no planeta e para aprofundarmos o entendimento sobre a evolução da Terra.

2.3 Patrimônio territorial

De acordo com Poli (2015), o conceito de patrimônio, nas Ciências Sociais, assume um sentido geográfico, destacando não apenas elementos específicos, como edifícios, árvores e igrejas, mas a totalidade territorial, valorizando a integração única entre cultura e natureza. Nesta perspectiva, o território é palco para o estabelecimento de atividades associadas às particularidades do patrimônio territorial, responsabilizando-se como motor ativo de planejamento, resultado de construções e reestruturações no decorrer de um processo histórico.

Portanto, as denominações de patrimônio territorial perpassam as áreas delineadas do território como uma potência inovadora nos processos de sua configuração, reconhecendo o valor intrínseco das interações entre elementos naturais e culturais. Para além de espaços físicos, essas áreas são portadoras de significados históricos, sociais e ambientais, que contribuem para a identidade e a sustentabilidade local.

O patrimônio territorial alcançou visibilidade nos debates acerca do desenvolvimento territorial e local, envolvendo tanto suas externalidades positivas, quanto negativas. Observou-se, nesse processo, um avanço significativo em comparação às discussões que se concentravam apenas no capital e nos recursos territoriais. Poli (2015) sustenta que as análises a partir do patrimônio territorial avançam em face das abordagens relacionadas ao típico padrão de desenvolvimento econômico.

As novas interpretações usam de recursos territoriais, como os paisagistas, culturais, turísticos, entre outros, inserindo-os em ciclos econômicos exógenos, gerando novas possibilidades de renda e trabalho. Todavia, o processo, em si, pode resultar em impactos negativos, como a degradação ambiental e a precarização das populações locais.

Com efeito, convém fazer uma distinção conceitual entre capital territorial, recurso territorial e patrimônio territorial. Poli (2015) define patrimônio territorial como uma evolução

historicamente construída e resultado de ações antrópicas que moldam as características naturais do território, integrando elementos culturais, socioeconômicos e de identidade.

Por capital territorial, no entendimento da autora, com base na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento econômico (OCDE), caracteriza-se pela concentração das particularidades do território e pelos diversos elementos heterogêneos que o compõem, utilizados estrategicamente para alcançar um maior nível de competitividade econômica.

O recurso territorial, para Poli (2015), é conceituado pela escola de Grenoble, referindo-se à terminologia “recurso”, no campo da economia, tratando da ampliação desse conceito, aplicando-o de forma específica ao contexto do território. A autora destaca, ainda, que:

O patrimônio e o recurso territorial estão na prática intimamente ligados ao ponto de se tornarem inerentes ao momento em que o patrimônio territorial é revelado e mobilizado nos processos de valorização, mas compreender bem as dependências mútuas é preciso destacar a fronteira que as separa (Poli, 2015, p. 5).

Martínez Yáñez (2008) destaca a integração de extensões patrimoniais como elementos essenciais para as dimensões econômicas, sendo consideradas pertinentes dentro de um território. Diante desta abordagem, o território e suas características patrimoniais são campo de atuação de diferentes políticas públicas, que qualificam os bens naturais e culturais como mecanismos de diferenciação e identificação de regiões e locais. Esses bens servem como base para o desenvolvimento de infraestruturas e equipamentos de promoção ao turismo, além de diversos outros produtos e recursos. Impulsionam, ainda, a geração de emprego, promovendo atividades inovadoras correlacionadas a estes patrimônios.

A supracitada autora acrescenta que o patrimônio territorial se apresenta em duas áreas distintas: a primeira faz referência à dimensão ambiental, simbolizada pelos espaços naturais e recursos relevantes; a segunda corresponde à dimensão histórica e social, que está vigente na configuração e organização espacial, urbana e arquitetônica, as quais fornecem evidências para identificação dos territórios. Conclui, portanto, que:

o conceito de patrimônio pode ser instrumentalizado para valorizar, conservar e defender "elementos territoriais que são, ou foram, o reflexo de certas manifestações culturais concretas. Ainda assim [...], o facto determinante para que o território seja considerado patrimônio, será que a sociedade reconheça nele um valor público ou valores dignos de serem preservados exigindo sua proteção (Martínez Yáñez, 2008, p. 255).

Ainda de acordo com Martínez Yáñez (2008), i) o território é recurso econômico e uma forma de valorização por parte da sociedade; ii) sua definição deve considerar percepções geográficas e físicas, enquanto se compreende sua importância cultural e a natureza dinâmica e em constante desenvolvimento e transição; iii) é crucial considerar os valores históricos do território, pois sua ausência torna improvável a caracterização do patrimônio; iv) o território

deve ser reconhecido a partir de sua perspectiva evolutiva, funcionando como uma espécie de “pergaminho” que permite estudar as modificações que o homem estabelece no meio ambiente, além de seu valor cultural; v) é fundamental reconhecer que o patrimônio e o território, apesar da amplitude de suas concepções, são meios fundamentais para o desenvolvimento sustentável, rural, endógeno e afins, e não como entidades de valor independente do seu âmbito cultural, econômico, social e etc.

Quanto ao patrimônio territorial, Magnaghi (2010) o aponta como resíduos materiais associados à morfologia e ao espaço paisagístico, assim como os sedimentos ligados aos aspectos socioeconômicos e materiais que influenciam a participação ativa nos mecanismos de desenvolvimento. Englobam, também, conhecimentos, expressões culturais, o saber-fazer tradicional, bem como a identidade e memória coletiva, refletindo valores que representam o sentimento de pertencimento ao território.

Por conseguinte, o valor de um patrimônio, em contraste com bens naturais comuns, moldados pelas atividades humanas, pode se deteriorar se não for protegido como mecanismo vivo. Sem a devida conservação, o patrimônio pode chegar ao fim, perdendo seu valor significativo. Deste modo, o valor do território vai além da vida natural, englobando o bem comum gerado nas produções coletivas e experiências acumuladas por diversas gerações de agricultores.

Inclui práticas de manejo cuidadoso, conhecendo novas possibilidades de produção que harmonizem o meio ambiente e a atividade humana, revitalizando as funcionalidades do ecossistema. Compreende, também, a importância das consequências da variável tempo, na qual esses valores são estabelecidos e aplicados às futuras gerações (Magnaghi, 2015).

Segundo Calderón e García Cuesta (2016), o patrimônio territorial surge de uma variedade de recursos diferentes, juntamente com seus valores associados. Isso representa um avanço rumo a novas formas de entender esses recursos, levando em conta sua importância política, econômica e social. O patrimônio territorial é um padrão continuamente restaurado através do uso do espaço pela sociedade.

Destaca-se, ainda, que dada a exposição do espaço a situações de agressão e dominação, exige-se a manutenção de formas de proteção com o intuito de alcançar dois objetivos: a conservação dos recursos presentes no território, pensando nas gerações futuras e a sua exploração segura, de forma a preservar sua sustentabilidade. De maneira geral:

O patrimônio territorial é a soma de todos os recursos e histórias contidos nela. Em alguns casos, são recursos de profundo significado histórico ou cultural que, hoje, ainda podem ser funcionais; ainda há outros casos em que os recursos foram usados

em algum momento no passado, mas que mais tarde se tornaram lembranças dos usos que eles tinham. Todos eles compõem a profunda memória territorial, sua memória geográfica (Calderón; García Cuesta, 2016, p. 2153).

De acordo com Dallabrida (2020), o conceito de patrimônio territorial compreende os grupos de ativos como recursos, materiais e imateriais, que durante toda a história de um estabelecido território foram concentrados, retratados pelo mecanismo produtivo, bases organizacionais, formação humana, ambiente natural, representatividades culturais, cultura empresarial, valores sociais, cooperativas, intelectuais, estruturas associativas, redes, relações e institucionalidades públicas, abrigados num definido território.

O patrimônio territorial é o resultado das interações entre seus seis componentes (i) patrimônio produtivo – recursos financeiros, terras, maquinaria, equipamentos e infraestruturas; (ii) patrimônio natural – as paisagens naturais (que passaram ou não por processos de antropização), solos, minerais, fauna e flora; (iii) patrimônio humano e intelectual – o saber-fazer, a formação acadêmica e profissional, o conhecimento e a criatividade; (iv) patrimônio cultural – valores e códigos de conduta, bens culturais e cultura empresarial; (v) patrimônio social – valores compartilhados socialmente, formas de associativismo e redes sociais estabelecidas localmente; e (vi) patrimônio institucional – institucionalidades públicas e privadas, de caráter social, cultural, político ou corporativo (Dallabrida, 2020, p.70).

Vale ressaltar que o investimento em centros históricos e ativos de patrimônio cultural pode ser essencial para o desenvolvimento sustentável das cidades. Ao preservar monumentos e revitalizar áreas pouco aproveitadas em regiões centrais, os projetos de conservação integrada são capazes de transformar os centros urbanos em espaços habitáveis, atraindo investimentos, talentos e estimulando a criação de empregos. Esses projetos não apenas garantem a proteção do patrimônio cultural, mas também proporcionam retornos econômicos expressivos, direcionando recursos para a melhoria dos serviços urbanos e da infraestrutura.

Contudo, é crucial encontrar um equilíbrio entre a conservação e a adaptação dos espaços para atender às novas necessidades urbanas decorrentes da rápida urbanização. Além disso, é importante considerar os efeitos distributivos, como o risco de gentrificação, e adotar medidas que assegurem uma distribuição justa dos benefícios do desenvolvimento entre a comunidade local, especialmente para as populações de baixa renda (Licciardi; Amirtahmasebi, 2012).

3 REVISÃO EMPÍRICA

O estudo de caso de Mendonça *et al.* (2021) visa explorar a interseção entre a conservação do patrimônio geológico, natural e cultural e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades locais através de geoprodutos. Utilizando uma metodologia composta por revisão sistemática de literatura, elaboração de diretrizes, questionários e análise de dados em comunidades do Geopark Araripe Mundial da Unesco, o estudo concluiu que os geoprodutos promovem desenvolvimento econômico e inclusão social, proporcionando novas fontes de renda e oportunidades, além de promoverem práticas sustentáveis.

Os resultados destacaram a importância dos geoprodutos no fortalecimento da economia local e na promoção do desenvolvimento sustentável, alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

O estudo de Lima (2023) objetivou compreender a representação da geodiversidade nos geoprodutos para o desenvolvimento sustentável, sob a percepção dos produtores locais no contexto da atividade turística. Este objetivo está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Agenda 2030, da ONU, buscando promover um planeta mais sustentável e igualitário.

A pesquisa consistiu em um estudo de caso qualitativo e exploratório, com coleta de dados realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com produtores locais de geoprodutos do território do Geoparque Seridó/RN. As entrevistas foram realizadas via *Google Meet* e a análise dos dados foi conduzida utilizando a técnica de análise de conteúdo. Os resultados indicam que a relação entre geodiversidade e geoprodutos, no contexto da atividade turística do Geoparque Seridó, contribui significativamente para os ODS da Agenda 2030 local.

A produção e comercialização de geoprodutos promovem o empreendedorismo e o crescimento econômico local, além de fortalecer a identidade cultural e incentivar a conservação geológica. Os artesãos locais utilizam recursos naturais disponíveis, como pedras e galhos, para criar produtos artesanais, que são comercializados entre a comunidade e turistas. Essa prática não só gera renda, mas também promove a educação ambiental e o turismo sustentável, mostrando-se crucial para a conservação do patrimônio geológico e cultural da região.

Tendo como objetivo investigar o conhecimento sobre geoproduto entre os moradores locais do Geoparque da Quarta Colônia Aspirante Unesco, a pesquisa de Basso e Richards (2021) utilizou uma abordagem transversal, descritiva, quantitativa e qualitativa. Os dados foram coletados por meio de um questionário eletrônico, elaborado na plataforma *Google*

Forms e enviado aos participantes. A análise dos dados, compilados no Microsoft Excel, revelou que, dos 123 participantes, 54 relataram ter conhecimento sobre geoproduto; 36 já tinham algum conhecimento; 23 estavam tendo contato com o assunto pela primeira vez; 8 não tinham conhecimento e 2 possuíam grande conhecimento.

O resultado favorável, onde a maioria relatou ter conhecimento sobre geoproduto, foi atribuído à ampla divulgação do tema, com várias reuniões envolvendo o Comitê Gestor do Geoparque Quarta Colônia Aspirante Unesco e outras entidades locais. Os participantes destacaram o grande potencial da Quarta Colônia em relação aos geoprodutos, sugerindo melhorias em seus formatos, embalagens e rótulos, para melhor explorar a geodiversidade local.

Chaves, Duarte e Mendonça (2023) desenvolveram um estudo com o objetivo de instruir os geoprodutores das comunidades do Geopark Araripe a adotar práticas de produção sustentável, melhorar o gerenciamento e controle do sistema produtivo, reduzir a exposição a riscos ergonômicos e de saúde e preservar a identidade do patrimônio local. A metodologia utilizada foi um estudo de caso, com uma revisão de literatura inicial que fundamentou a formulação de um questionário aplicado a geoprodutores das cidades de Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri.

Os resultados mostraram que, apesar do conhecimento sobre sustentabilidade, havia deficiências no gerenciamento e controle de resíduos, além de relatos de lesões por movimentos repetitivos durante a produção. Sugeriu-se a realização de cursos e oficinas sobre empreendedorismo, economia, cultura e meio ambiente para abordar essas questões e promover o desenvolvimento sustentável na região.

O estudo de Borba *et al.* (2022) objetivou apresentar as ações desenvolvidas pelo Geoparque Caçapava Aspirante Unesco voltadas para as mulheres artesãs de Caçapava do Sul, RS, Brasil. A metodologia adotada incluiu reuniões, assembleias e oficinas de capacitação com foco na geodiversidade, biodiversidade e técnicas artesanais, visando qualificar a produção de geoprodutos.

Os resultados destacaram a importância do artesanato local para o desenvolvimento turístico e a geração de renda, promovendo o empoderamento feminino e a valorização cultural das artesãs, que relataram um incremento na comercialização de seus produtos e maior visibilidade da atividade artesanal na região.

A pesquisa de Miśkiewicz (2024) investiga a função dos produtos de geoturismo como indicador da promoção do desenvolvimento sustentável na Polônia. Utilizou-se de uma abordagem metodológica que incluiu a análise de três elementos principais: acessibilidade

turística, atratividade do patrimônio geológico regional para o desenvolvimento do geoturismo, e a atividade dos geoprodutos nas diferentes regiões, envolvendo a análise de vários tipos de produtos de geoturismo, como infraestrutura, serviços, artesanatos e outros bens inspirados na geodiversidade.

O referido estudo identificou regiões específicas na Polônia onde o geoturismo tem contribuído tanto para a conservação da natureza, quanto para o crescimento socioeconômico. Os principais resultados mostram que os produtos de geoturismo aprimoram o desenvolvimento regional ao preservar o patrimônio geológico, impulsionar as economias locais e promover iniciativas educacionais.

O estudo propôs que os produtos de geoturismo podem ser usados como indicadores de sustentabilidade devido aos seus impactos positivos na conservação ambiental, identidade regional e desenvolvimento econômico local. Os diversos aspectos da literatura abordada estão listados no Quadro 1.

Quadro 1 - Sistematização da revisão empírica

Autores	Espaço analisado	Metodologia	Categorias Pesquisadas	Principais Resultados
Mendonça et al. (2021)	Geopark Araripe - CE (Unesco)	Revisão sistemática, diretrizes, questionários, análise de dados	Desenvolvimento sustentável, inclusão social, ODS	Geoprodutos geram renda, promovem inclusão e sustentabilidade alinhada aos ODS
Lima (2023)	Geoparque Seridó - RN	Estudo de caso qualitativo e exploratório, entrevistas semiestruturadas	ODS, percepção de produtores, geodiversidade, turismo	Geoprodutos fortalecem identidade cultural, promovem educação ambiental e renda
Basso e Richards (2021)	Geoparque Quarta Colônia - RS	Pesquisa descritiva, transversal, com questionário eletrônico	Conhecimento local sobre geoprodutos	Maioria tem algum conhecimento sobre geoprodutos; potencial de melhorias na apresentação
Chaves, Duarte e Mendonça (2023)	Geopark Araripe - CE	Estudo de caso com revisão bibliográfica e aplicação de questionários	Sustentabilidade, saúde, gestão de resíduos, identidade local	Identificou-se necessidade de capacitação em gestão e saúde ocupacional
Borba et al. (2022)	Geoparque Caçapava - RS	Reuniões, assembleias e oficinas de capacitação	Empoderamento feminino, valorização cultural, geração de renda	Artesanato promove empoderamento feminino e desenvolvimento turístico local
Miśkiewicz (2024)	Regiões da Polônia com geoturismo	Análise de três elementos: acessibilidade, atratividade, e atividade dos produtos	Acessibilidade, atratividade geológica, atividade econômica e educacional	Produtos de geoturismo são indicadores de sustentabilidade, com impacto regional positivo

Fonte: Elaboração própria.

4 ASPECTOS CONCEITUAIS DE GEOPARQUES, GEOPRODUTO E ARARIPE GEOPARQUE MUNDIAL DA UNESCO

4.1 Geoparques

A geodiversidade amplamente promovida por um geoparque serve como caminho para o desenvolvimento de estratégias, ações e práticas sustentáveis. Estudos científicos são essenciais para a manutenção desse tipo de território. Este modelo de gestão é baseado em pilares que envolvem conservação, educação e desenvolvimento econômico sustentável, impulsionado, principalmente, pelo turismo, que é um recurso crucial e a porta de entrada para ações relacionadas a um geoparque (Lima, 2023).

Diante dos múltiplos desafios ambientais enfrentados globalmente, torna-se evidente a necessidade de criar e implementar ações que promovam o desenvolvimento sustentável de forma eficaz. Um geoparque, como estratégia, apoia a produção de produtos que utilizam recursos naturais e comuns da região, visando resgatar a identidade territorial e proteger o patrimônio local. Os geoprodutos têm o objetivo de valorizar o território e a cultura, integrando as comunidades às novas tecnologias, facilitando a comercialização e promovendo a inclusão social e a sustentabilidade (Mendonça *et al.*, 2021).

A criação de geoparques como projetos de proteção ao patrimônio territorial e de ativação do desenvolvimento territorial só alcançou sucesso e efetividade, de acordo com Lima *et al.* (2010), com a participação direta ou indireta dos diversos atores envolvidos no território. A importância dos múltiplos elementos patrimoniais territoriais, seus interesses e a necessidade de uso, valorização e conservação são frutos do esforço de grupos de cientistas de várias disciplinas, como paleontólogos, geólogos, educadores, etnólogos, biólogos, historiadores, economistas e gestores. As diretrizes para o desenvolvimento sustentável precisam ser resultado do trabalho de equipes multidisciplinares, que incluam as habilidades de todos os agentes envolvidos, especialmente representantes da comunidade regional.

Um geoparque, em conformidade com Schobbenhaus e Silva (2012), são áreas que possuem valores geológicos significativos, que devem garantir a preservação, a promoção e o desenvolvimento do território e seu patrimônio geológico. Em 1991, a França deu início a um movimento, embora ainda limitado, em favor de um geoparque, com a assinatura de vários especialistas, após a Declaração dos Direitos à Memória, defendendo que era hora de focar na proteção do patrimônio natural, representado pelas paisagens e rochas. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) tem sido um dos principais

órgãos incentivadores, estimulando inúmeros países a preservar e proteger o valor das formações geológicas e paisagens terrestres.

Os primeiros geoparques foram estabelecidos na Europa em 2000 e, desde então, têm sido implementados em várias regiões do mundo. Na Ásia, particularmente na China, os geoparques estão em constante expansão. No Brasil, o conceito ainda não é amplamente conhecido, sendo mais restrito entre os geólogos, o que gera dificuldade para compreensão do parque com objetivos geológicos ou roteiros geológicos, que se diferencia dos parques comuns de visitação.

No entanto, o conceito de um geoparque é muito mais abrangente e, para a Unesco, possui objetivos semelhantes aos dos programas de Reserva da Biosfera e Patrimônio da Humanidade (Bacci *et al.*, 2009). Os autores também ressaltam aspectos relacionados à criação de um geoparque, indicando que

Para a criação de um geoparque, é necessário que a região selecionada tenha atributos geológicos e paleontológicos excepcionais e que a sua implantação contemple o geoturismo e desenvolva a economia local, de forma a modificar a realidade socioeconômica de seus habitantes. Por isto, um geoparque, que parte de uma área pré-delimitada, deve ter programas de desenvolvimento sustentável e projetos educacionais (Bacci *et al.*, 2009, p.8).

Um geoparque não se encaixa no modelo brasileiro de parques de conservação. O sufixo “geo” refere-se ao planeta Terra, como um todo, tornando o conceito bastante abrangente e inclusivo. Seu objetivo é apresentar, de forma holística, os diversos aspectos do território, como sua história, cultura, vegetação, paisagem e arqueologia. Com a criação de um geoparque, as comunidades locais começam a incorporar conceitos paleontológicos e geológicos em suas tradições, como festas, artesanato e até mesmo na culinária (Bacci *et al.*, 2009).

Portanto, o conceito de um geoparque é dinâmico e complexo, permitindo sua adaptação a diferentes realidades e formas de gestão, nos setores privado e governamental. Além disso, a responsabilidade local e a cooperação das comunidades são essenciais para a estruturação e desenvolvimento de um geoparque (Bacci *et al.*, 2009).

O Geoparque Araripe Mundial da Unesco, objeto de estudo desta pesquisa, é um exemplo que atua com a inclusão social, com a cooperação das comunidades, atingindo seus objetivos ao promover visitas ambientais responsáveis. Essa iniciativa está alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico; ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis; ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis e o ODS 15 - Vida Terrestre, que promovem a inclusão social, o desenvolvimento econômico local e o uso sustentável dos recursos naturais. Ressalta-se que a

agenda ambiental internacional enfatiza a necessidade de padrões de produção e consumo sustentáveis (ONU, 2015).

Um geoparque reflete os valores fundamentais da identidade territorial de um povo ou comunidade. Em junho de 2000, regiões da França, Alemanha, Espanha e Grécia, devido às suas características naturais e socioeconômicas semelhantes, uniram-se à Rede Europeia de Geoparques (*European Geoparks Network – EGN*), visando impulsionar o desenvolvimento territorial sustentável e econômico, aproveitando o patrimônio geológico e promovendo o geoturismo. Assim, a Rede Europeia de Geoparques rapidamente começou a compartilhar conhecimentos e informações específicas de cada geoparque, fortalecendo os objetivos comuns (Cavalcanti, 2019).

Dentro de um geoparque, o turismo, na perspectiva do desenvolvimento territorial sustentável, não se limita à oportunidade turística ou ao turismo de massa em área natural. Trata-se de um turismo inteligente, prudente e autônomo, que respeita e acolhe as tradições e realizações locais, além de promover maior equidade entre os envolvidos. Além disso, a criação de um geoproduto ou marca, produtos específicos do território do geoparque, baseados em um conjunto de particularidades, tornar-se-á componente fundamental de promoção do desenvolvimento econômico (Lima *et al.*, 2010).

A definição de geoparque resultou de longos processos, discussões e reflexões, demonstrando que é caracterizado por um território que integra o patrimônio geológico, destacando valores voltados para o desenvolvimento sustentável. Os geoparques são áreas territoriais com grande valorização internacional do patrimônio geológico, possuindo também significativo potencial científico, valor estético e educativo, representando um importante patrimônio natural, cultural e histórico (Modica, 2009). A autora, a partir da rede de geoparks europeus, destaca que:

Trata-se de um território onde as autoridades territoriais devem ser determinantes em aplicar em suas áreas um modelo de crescimento sustentável. [...] devem ter capacidade e autoridade para exercer a preservação do patrimônio geológico, natural e cultural, e implementar uma política de valorização e desenvolvimento sustentável, com [...] proteção do patrimônio geológico, inclusive com a experiência e o desenvolvimento de novos métodos. [...] Não é permitida a destruição ou a venda de material geológico (Modica, 2009, p.18).

Nos geoparques, a estratégia de desenvolvimento sustentável é fundamentada nos valores inerentes da geologia e focada nas características culturais e naturais do território. Essas estratégias incluem ações educativas de proteção e incentivo ao geoturismo como forma de promover o desenvolvimento econômico. O patrimônio geológico representa a memória da

Terra, englobando suas riquezas naturais e histórico-culturais. Os geoparques devem desempenhar um papel fundamental valorizando a imagem do território, associada aos seus notáveis patrimônios, como um forte impulsionador do desenvolvimento econômico (Modica, 2009).

É crucial destacar que a criação de um geoparque também requer a formação de uma equipe multidisciplinar, apoiada por suas instituições, com especial capacidade de gestão para garantir a eficiência da proposta no território. O apoio político da esfera municipal é essencial, não apenas pelos recursos iniciais obtidos, mas também pela capacidade de acelerar o projeto. Embora seja possível obter recursos adicionais de fontes privadas ou públicas, é o apoio municipal que pode impulsionar diversas políticas bem articuladas, contribuindo significativamente para o desenvolvimento local (Nascimento; Gomes; Soares, 2015).

A criação de um geoparque é transformadora para as comunidades envolvidas. Para o Estado, pois sua implementação estabelece uma ligação eficaz entre a promoção da conservação ambiental e as atividades econômicas. Para as empresas privadas, oferece visibilidade e propaganda imediata, além de beneficiar a responsabilidade socioambiental, através do compromisso com a proteção e diversidade ecológica; para a população, impulsiona o desenvolvimento socioeconômico do território, por meio de atividades como comércio, geoturismo e parcerias com capital privado, além de promover a educação e a ciência, que são componentes essenciais do funcionamento de um geoparque (Nascimento; Gomes; Soares, 2015).

Esses elementos apontam que um geoparque não é apenas geológico, tampouco um parque convencional. Antes, incorpora conceitos inclusivos, holísticos e multidisciplinares, abrangendo diversas áreas do conhecimento, envolvendo: um projeto de desenvolvimento regional; atividades turístico-culturais-educacionais apresentadas ao público em linguagem adequada; atividades relativas às belezas naturais e à cultura; a continuidade de todas as atividades normais da economia regional; promoção da fixação da população local e estímulo ao desenvolvimento social, econômico e cultural. Tudo isso com uma visão conservacionista, de desenvolvimento sustentável, ou seja, sem prejudicar seu aproveitamento e sua fruição pelas gerações futuras (Nascimento; Gomes; Soares, 2015).

Segundo Brilha (2009), um geoparque é um espaço territorial que busca melhorar a qualidade de vida da população local através de estratégias de desenvolvimento voltadas para a conservação do patrimônio natural, cultural e geológico. Também enfatiza que a filosofia por trás da criação de um geoparque se baseia no desenvolvimento de redes que permitem a troca

de experiências e o progresso conjunto do conceito em si, bem como de cada membro individual da rede. O autor também destaca a importância das escolas e dos professores em se envolverem com as potencialidades que um geoparque pode oferecer:

Os geoparques constituem locais privilegiados para o desenvolvimento de ações de formação para professores. Dado o caráter multidisciplinar de um geoparque, é possível organizar atividades para professores de diversas especialidades. A vantagem de mostrar o geoparque aos professores relaciona-se também com o fato de lhes dar a conhecer as potencialidades do geoparque, incentivando assim a realização futura de ações com os seus alunos. De modo a reduzir o efeito de saturação, os geoparques devem renovar continuamente o tipo de ações educativas que desenvolvem. Apesar de os estudantes serem diferentes em cada ano, os professores podem ficar desmotivados se verificam que as atividades propostas pelo geoparque se mantêm ano após ano. Neste sentido, e no âmbito das ações de formação para professores, estes podem ser desafiados a colaborar diretamente com as equipas técnicas dos geoparques de modo a criar ações educativas inovadoras e adaptadas aos seus próprios alunos (Brilha, 2009, p.30).

Para Brilha (2009), os geoparques devem, sem exceção, promover atividades educativas baseadas em seu patrimônio geológico. Essas atividades precisam ser adaptadas às diferentes faixas etárias dos alunos, incluindo jogos educativos, teatro, concursos de pintura e outras iniciativas, além de ações mais formais, como aulas em laboratórios ou atividades exploratórias. Tais oportunidades educativas são amplamente utilizadas na maioria dos geoparques, promovendo a integração e a multidisciplinaridade, abrangendo não apenas a geodiversidade local, mas também a cultura e a biodiversidade. Além disso, são essenciais para a dimensão econômica do desenvolvimento territorial:

[...] a criação de um geoparque pretende estimular a sustentabilidade econômica das comunidades locais. As atividades econômicas, baseadas na geodiversidade, podem ser de diversos tipos, desde a produção de artesanato à criação de atividades comerciais de apoio ao visitante do geoparque, tais como o alojamento, a alimentação, animação cultural, etc. Os geoparques possuem assim, de modo quase imediato, uma inegável ligação ao setor do geotourismo (Brilha, 2005, p.121).

Segundo Lima, Nunes e Costa (2009), um geoparque tem três objetivos principais: conservação, educação e desenvolvimento regional. No aspecto da conservação, as diretrizes focam na preservação das áreas dos geossítios de especial relevância, desenvolvendo métodos de geoconservação para assegurar o patrimônio geológico às futuras gerações. No campo da educação, o objetivo é promover ações educativas em geociências para o público em geral e para a comunidade estudantil, oferecendo atividades e apoio logístico para a interação com conceitos ambientais e conhecimentos científicos.

Quanto ao desenvolvimento regional, o foco é estimular diferentes segmentos econômicos potenciais e promover o desenvolvimento sustentável, aprimorando o crescimento

socioeconômico regional por meio de características ligadas a um patrimônio geológico reconhecido, que atraia um grande número de visitantes. Isso, por sua vez, impulsiona o desenvolvimento de atividades econômicas relacionadas ao turismo, artesanato e geoturismo, além da certificação de produtos de qualidade, reconhecidos por sua identificação local.

4.2 Geoproduto

Os geoprodutos são criados considerando a valorização da região e a visão territorial, e o processo que eles envolvem inclui atividades importantes como: identificar as características distintivas do produto e do território; fomentar as potencialidades intrínsecas ao território; promover a divulgação do produto e território; garantir o reconhecimento local e a preservação do patrimônio material e imaterial; apoiar a produção local; promover práticas produtivas e de consumo sustentáveis; desenvolver produtos de maneira inovadora e preservadora, respeitando-se os valores e fortalecendo-se patrimônio e desenvolvimento territorial (Degrandi, 2018; Krucken, 2009).

Ao planejar um projeto de valorização, é necessário compreender o espaço onde nasce o produto, sua história e suas qualidades, associadas ao território e à comunidade de origem. Essa compreensão abrangente, juntamente com a identificação dos “marcadores de identidade”, constitui a base para projetar produtos e serviços ligados ao território. Atuam como marcadores de identidade de um território: características edafoclimáticas, elementos paisagísticos, estilos de vida dos moradores e o espírito do lugar, elementos do patrimônio material (arquitetura, artefatos, artesanato, arte etc.), elementos do patrimônio imaterial (folclore, rituais, línguas, música etc.), além da história e da economia regional (Krucken, 2009, p. 99).

É essencial reconhecer e consolidar a produção de produtos sustentáveis que representem as tradições e realizações locais, destacando a identidade regional, desde os recursos materiais, utilizados na confecção, até o design final. Dessa forma, é importante garantir que esses produtos aproveitem as vantagens do ecoturismo e desempenhem um papel significativo na geoconservação. Isso, por sua vez, promove a expansão econômica das comunidades envolvidas, por meio do empreendedorismo (Mendonça *et al.*, 2021).

O artesanato/geoproduto representa uma das formas mais antigas de expressão da criatividade humana, surgindo inicialmente como um recurso de sobrevivência e, com o tempo, transformando-se em uma manifestação subjetiva da cultura e identidade do homem. Mais do que a simples produção manual de objetos, o artesanato carrega em si um valor artístico que conecta pessoas, histórias e tradições, contribuindo para o fortalecimento do patrimônio cultural e natural.

Embora essas produções geralmente sejam realizadas com pouco uso de máquinas, artefatos ou utensílios industriais, é a habilidade manual e o saber-fazer, moldado pela vivência no território, que confere autenticidade, significado e valor aos produtos artesanais (Leite, 2024).

Para Mendonça *et al.* (2021), o geoproduto é tal que facilita comercializar produtos que possuem a identidade local do território, valorizando, assim, a diversidade cultural. Tem como público-alvo turistas que buscam levar, em sua bagagem, lembranças (*souvenirs*) que reflitam a cultura diferenciada que conheceram. Estes clientes querem uma experiência ímpar, mas esperam também que o produto tenha qualidade consorciada a um tipo de produção social e ambientalmente sustentável (Mendonça *et al.*, 2021).

De modo geral, os geoprodutos são itens inspirados nos geossítios, refletindo sua identidade, cultura e valores naturais. Esses produtos desempenham um papel fundamental na divulgação do território e no fortalecimento da economia local de forma sustentável (Lima, 2023). Possuem um valor que transpõe a mera representação do território; eles têm características únicas e intransferíveis que refletem profundamente a identidade de uma comunidade. De maneira abrangente e expressiva, demonstram o crescimento e as diretrizes que envolvem o empreendedorismo social e econômico (Mendonça *et al.*, 2021).

Pode-se afirmar que o geoproduto não possui uma definição única, sendo interpretado e desenvolvido por cada geoparque de acordo com sua filosofia, as tradições locais e o modo de vida da comunidade. Para alguns geoparques, um geoproduto é qualquer item produzido de forma sustentável pela população local, que tenha identidade com o território e sua herança cultural. Além disso, ele deve, de alguma maneira, estabelecer uma conexão com a terra, a geodiversidade ou o patrimônio geológico da região (Silva, 2022).

O processo e a ambiência de sua produção deve permitir, por exemplo, que o turista leve uma parte das comunidades e do território para qualquer lugar do mundo, ao mesmo tempo em que promovem a conscientização ambiental, seguindo princípios de sustentabilidade. Com efeito, isso incentiva a adoção crescente de práticas e processos sustentáveis (Mendonça *et al.*, 2021).

4.2.1 Geoprodutos na região do Araripe Geoparque Mundial: breves recortes

Conforme o estudo sobre a percepção dos moradores das diferentes comunidades do Araripe Geoparque Mundial da Unesco, em relação aos geoprodutos, Mendonça *et al.* (2021, p. 14) observaram que, através do desenvolvimento sustentável desses produtos, “são criadas

oportunidades e ao mesmo tempo é evidenciada a importância do consumo consciente, fortalecendo a inclusão socioeconômica dos geoprodutores e trazendo crescimento econômico local”. Além disso, o mesmo estudo conseguiu identificar a diversidade de produtos presentes no território.

As comunidades visitadas desenvolvem os mais diversos tipos de produtos, que vão da culinária à confecção com características que levam a cultura e identidade do seu povo. Todos os geoprodutores utilizam matéria prima natural e materiais que são comuns de encontrar na região. Grande parte relatou que reutilizam as sobras de material, tanto para a fabricação de novos produtos, como para alimentação de animais (como por exemplo com a sobra de alimentos). Em suma, observou-se que os geoprodutores sabem do quão significativo e influentes são seus produtos para o desenvolvimento da comunidade em diversas formas (Mendonça *et al.*, 2021, p.14).

Segundo um estudo realizado na comunidade Pedra Branca e no Geossítio Pedra Cariri, na cidade de Nova Olinda, essa comunidade recebe muitas visitas. Os geoprodutores desenvolvem seus produtos em diversos segmentos, desde o artesanato em ponto cruz, até as comidas típicas da região. Como esses produtos representam a localidade e o geossítio reflete sua cultura e identidade, eles também se configuram como uma significativa oportunidade de desenvolvimento e reconhecimento da comunidade.

Alguns exemplos de geoprodutos incluem lembrancinhas e artigos para festas, crochê, acessórios para cabelo e apliques de tecidos, artesanatos, bolos decorados e peças confeccionadas com a própria Pedra Cariri, gesso, mármore, entre outros materiais. No entanto, essa comercialização ainda ocorre apenas entre vizinhos e visitantes, mas existe potencial para expansão devido às parcerias e ao engajamento com o Geopark Araripe (Mendonça *et al.*, 2021).

No Geossítio Ponte de Pedra, também em Nova Olinda, precisamente na comunidade Sítio Gostoso, a qual tem um grande fluxo de visitas, sobretudo na Ponte de Pedra, as produções representam as cores da região e a riqueza natural, com fortes cores vibrantes, como nos crochês e costura; esse elemento também são representados na culinária de bolos, salgados e comidas típicas na região (Mendonça *et al.*, 2021).

Na localidade do Geossítio Riacho do Meio, na cidade de Barbalha, os geoprodutores oferecem uma ampla variedade de produtos, incluindo artigos para casa, luminárias de teto e de chão, abajures, pufes, fruteiras, baús, flores, jarros, sousplats, revisteiros, medicamentos naturais, entre outros. Eles contam com a parceria do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Ceará (Sebrae) e da Central de Artesanato do Ceará (Cearte). A comercialização ocorre no varejo e no atacado e os produtos são reconhecidos por sua garantia

e grande durabilidade. Com frequência, clientes elogiam o acabamento perfeito dos produtos, conforme relatado pelos geoprodutores (Mendonça *et al.*, 2021).

No município de Crato, que abriga o Geossítio Batateiras, na comunidade de Sertãozinho, os geoprodutores se dedicam à confecção de retalhos e à produção de bonecos, tanto em crochê quanto em bordado. Mendonça *et al.* (2021) destacam que a maior dificuldade enfrentada é a falta de água encanada, o que limita a diversificação dos produtos desenvolvidos. A fabricação desses geoprodutos é a principal fonte de renda para os produtores e suas famílias, desempenhando um papel importante na economia local.

Portanto, os geoproductos das comunidades ao redor dos geossítios do território Geopark Araripe são marcados pela sustentabilidade, expressividade territorial e identidade cultural. Essas características despertam o entusiasmo dos moradores, que utilizam essas criações para promover a representatividade cultural, os recursos naturais e as particularidades da região de forma geral.

4.3 Araripe Geoparque Mundial da Unesco

Com o objetivo de preservar ambientes geológicos e naturais que possuam valores universais, paleontológicos, arqueológicos, históricos e culturais do Cariri, a Universidade Regional do Cariri (Urca) apresentou, em 2005, o território do Cariri como proposta para o primeiro geoparque das Américas.

Esta iniciativa visava apoiar os mecanismos de desenvolvimento internacional promovidos pela Unesco, em conjunto com a Rede Global de Geoparques (GGN). O projeto enfatiza a importância de conscientizar as pessoas a respeito dos valores que devem ser protegidos e promover o Cariri por meio do desenvolvimento inclusivo e sustentável (Melo, 2017).

Em 2006, o Cariri se tornou um território reconhecido pela Unesco. As áreas de maior importância dentro de um geoparque, os chamados geossítios, possuem diversos potenciais arqueológicos, paleontológicos, biológicos, históricos, religiosos, culturais ou paisagísticos, todos interrelacionados. Esses locais são centros de estudo, pesquisa e visitação, promovendo o desenvolvimento regional sustentável por meio do turismo natural, cultural, antropológico e científico como estratégia econômica.

Além disso, há um forte potencial para a educação ambiental, que desempenha um papel crucial ao assinalar a importância da preservação desses ecossistemas, bem como do patrimônio

material e imaterial da região do Cariri, enfatizando a interconexão entre os seres vivos e o ambiente ecológico (Melo, 2017).

O Araripe Geoparque Mundial da Unesco está situado no Nordeste do Brasil, ao sul do estado do Ceará, especificamente entre os estados do Piauí e Pernambuco, nas coordenadas 39° 8' a 39° 44' de longitude oeste e 7° 5' a 7° 18' de latitude sul. O território abrange 9 geossítios¹, localizados em seis municípios da Região Metropolitana do Cariri, sendo eles: Batateiras (Crato), Pedra Cariri e Ponte de Pedra (Nova Olinda), Parque dos Pterossauros e Pontal de Santa Cruz (Santana do Cariri), Cachoeira de Missão Velha e Floresta Petrificada (Missão Velha), Riacho do Meio (Barbalha) e Colina do Horto (Juazeiro do Norte). Esta área constitui uma parte da Bacia Sedimentar do Araripe no Ceará (Geopark Araripe, 2012).

Figura 1 - Chapada do Araripe e Araripe Geoparque Mundial da Unesco



Fonte: Geopark Araripe Mundial da Unesco (2012).

O Brasil tem avançado nas discussões sobre as relações entre o desenvolvimento territorial sustentável e o potencial endógeno dos geoparques. Após a criação do Geopark Araripe, o país ajudou a estabelecer, em 2010, a Rede Latino-americana e Caribenha de geoparques, uma nova rede regional vinculada à Rede Global de Geoparques. Esta rede complementa a Rede Europeia, criada em 2000, e a Rede Ásia-Pacífico, fundada em 2007. Assim, o Brasil e o continente americano se incluem nessa iniciativa mundial promovida pela Unesco, através dos geoparques, para a preservação e garantia de que os 5 milhões de anos de história do planeta Terra estejam a serviço das futuras gerações (Geopark Araripe, 2012).

Seguindo o mesmo caminho do programa de alcance internacional, o Araripe Geopark expandiu sua missão original para se transformar em um modelo de desenvolvimento socioeconômico com um pilar territorial sustentável para a região. Suas ações são focadas na promoção da educação ambiental, na conservação do patrimônio e no incentivo a dinâmicas

¹ Vale ressaltar que no Araripe Geoparque Mundial da Unesco, 59 geossítios foram inventariados no território, que apresentam, de maneira única, a forte geodiversidade da região. E nove desses geossítios foram chancelados pela Unesco e contribuem ativamente no território.

econômicas sustentáveis. Com isso, o objetivo tem sido a melhoria da qualidade de vida da população local.

Vale destacar que a cada três anos há uma avaliação para verificar o progresso das ações de conservação, educação ambiental e desenvolvimento sustentável em cada unidade territorial da rede. Essa abordagem eficaz na promoção dos territórios de relevância permite uma maior atenção dos governos e líderes na manutenção de uma agenda local positiva, que atenda aos requisitos do programa (Araújo, 2018), motivando a implementação de estratégias inovadoras e mais amplas que promovam o desenvolvimento territorial sustentável, favorecendo a manutenção de uma agenda positiva local que esteja em conformidade com as diretrizes do programa. Nesse contexto, Giannella e Callou (2011, p. 816-817) afirmam:

No Cariri, tal agenda evoluiu consideravelmente a partir de 2008, com uma maior adesão do Estado, através da atuação de diversas Secretarias e escalões do governo, tendo como prioridade a avaliação da UNESCO. No entanto, esta priorização responde apenas a uma dimensão emergencial, com expectativas de curto prazo, e, apesar de ter ampliado significativamente as alianças estratégicas entre os gestores do GPA e outros parceiros institucionais, ela aparece mais como um esforço pessoal dos gestores da época do que como iniciativa deliberada do Governo Estadual para que o o Araripe Geoparque Mundial da UNESCO assuma o destaque devido enquanto política do Estado.

É importante destacar que, no Araripe Geoparque Mundial da Unesco, os geossítios contribuem ativamente para destinar atividades de geoturismo, geoeducação, preservação e pesquisa, caracterizados como monumentos naturais, além de estarem inseridos em sítios de grande relevância para a compreensão da formação do planeta. Dentre esses geossítios, ressaltam-se algumas particularidades, como nos geossítios Parque dos Pterossauros, Floresta Petrificada do Cariri e Pedra Cariri, que apresentam vasta relevância científica; já nos geossítios Colina do Horto, Ponte de Pedra, Cachoeira de Missão Velha e Pontal de Santa Cruz, predominam o rico patrimônio histórico-cultural e geológico; em outros, são enfatizados os aspectos ecológicos, a exemplo dos geossítios Batateiras e Riacho do meio (Geopark Araripe, 2012).

O Araripe Geoparque Mundial da Unesco também recebe apoio de várias entidades institucionais, incluindo a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), o Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência e Tecnologia (Cetem), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), além de ONGs que atuam nas esferas regionais e municipais

onde os geossítios se localizam. Tem como objetivo a promoção de diversas atividades culturais e de conservação, incluindo entre seus muitos propósitos:

- Assegurar e proteger a conservação dos sítios que possuem maior importância científico-cultural, denominados geossítios;
- Promover aos visitantes e à população local a compreensão e conhecimento dos contextos culturais, científicos, bem como do ecossistema da região;
- Fortalecer as relações quanto às atividades econômicas e turísticas, com destaque para a paleontologia e arqueologia, bem como à própria evolução da vida e da Terra;
- Divulgar a ocupação do território e sua história, as manifestações de cultura regional, as diversas formas de uso sustentável de seus recursos naturais;
- Fortalecer a inclusão social, contemplando a participação da população como uma das bases de desenvolvimento do Araripe Geoparque Mundial da Unesco, com relação ao território, à ciência, cultura e educação;
- Impulsionar a atividade turística de qualidade, embasada nos diversos recursos, meios e competências do território, por meio das estratégias de divulgação e promoção em âmbito internacional;
- Colaborar em associação estreita com parceiros do território e dos poderes públicos municipais, estaduais e federais, de modo a certificar um desenvolvimento territorial contínuo.

Conforme esclarece Costa (2006), a região do Araripe Geoparque Mundial da Unesco está situada a aproximadamente 560 km da capital do Ceará, Fortaleza. Essa proximidade faz com que a área seja uma mesorregião significativa do Nordeste brasileiro, conhecida como mesorregião do Araripe. Sua localização estratégica facilita os fluxos humanos no semiárido, estando equidistante da maioria das capitais nordestinas. Além disso, por estar inserida em um vasto “oásis” no meio do sertão, a região criou uma autêntica “bacia cultural”, tornando-se um destino ou ponto de passagem para diversas culturas e etnias.

Considerado de diferentes pontos de vista, o Cariri, a Chapada do Araripe e o Alto Sertão paraibano constituem uma região geográfica bem definida, com características geográficas comuns, identidade cultural própria, sentido de pertença e vocações econômicas complementares. Trata-se de um espaço interestadual de relativa homogeneidade edafoclimática, com solos profundos e bem drenados, relativamente férteis, apropriados a diferentes culturas agrícolas, segundo os micro-climas que se situam na suave transição entre os vales úmidos e o semiárido (Costa, 2006, p. 5).

O local é caracterizado por suas condições microclimáticas e ambientais, relacionadas à presença marcante da Chapada do Araripe e da Floresta Nacional do Araripe, uma das

primeiras áreas de proteção ambiental no Brasil, com vasta vegetação e abundância de recursos hídricos. Além dos componentes geopaleontológicos reconhecidos pelo Geopark Araripe, a região detém notáveis singularidades de religiosidade, associadas às figuras dos beatos e do Padre Cícero Romão Batista, que fomentaram fortes movimentos religiosos, como as romarias, de grande importância para a cidade de Juazeiro do Norte (Giannella; Callou, 2011).

Os autores supracitados salientam que a rica identidade cultural do território e do geoparque é resultado da interação entre os recursos e as condições geográficas, socioculturais, históricas e políticas da região. Também ressaltam a presença de remanescentes de comunidades indígenas e quilombolas, que realizam diversas festas, celebrações e rituais culturais.

Além disso, há uma variedade de artesanato diferenciado e eclético em vários segmentos, principalmente associados ao couro, madeira, palha, renda, cerâmica e xilogravuras. Esses elementos formam um vasto e intrincado conjunto de especificidades e singularidades que contribuem para a cultura popular brasileira, destacando artistas eruditos e populares. Esse conjunto é enriquecido ainda mais pela presença e interação articulada de fóruns, organizações sociais, ONGs, associações, cooperativas e assentamentos rurais, que fortalecem o capital social e político da região. Nesse contexto:

O conceito de Geopark não é um conceito acabado e sim uma ideia em construção, que envolve o imaginário das populações envolvidas em cada situação e em cada sítio patrimonial a ser preservado. Temos assim uma visão etnológica e uma visão etnocultural interagindo e definindo um roteiro para cada caso. A aposta dos Geoparks, acatando esta sugestão, está na possibilidade de se legitimar e valorizar o rico patrimônio simbólico e cultural que caracteriza as populações latino-americanas em seu vínculo com a Terra e fazer deste vínculo o eixo estruturante da proposta (Giannella; Callou, 2011, p. 815).

Mais recentemente, observou-se a beatificação da Menina Benigna, de Santana do Cariri. A cerimônia de beatificação, realizada em 24 de outubro de 2022, foi conduzida pelo cardeal Leonardo Steiner, representante do Papa Francisco, que ressaltou a “figura iluminadora” da Menina Benigna, elevando-a como símbolo de pureza e defensora da dignidade feminina.

Sua santidade foi destacada como um ícone de resistência contra o abuso sexual de crianças e adolescentes. Durante a homilia, o arcebispo de Manaus enfatizou a relevância desse momento, que coincidiu com a inauguração do Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher na Comarca de Crato, reforçando o compromisso com a proteção dos direitos das mulheres em situações de violência doméstica e familiar (Collet, 2023).

O Geopark Araripe expandiu sua missão original para se tornar um modelo de desenvolvimento socioeconômico baseado na sustentabilidade territorial da região. Tem obtido sucesso com ações focadas em educação ambiental, incentivando atividades econômicas sustentáveis e implementando estratégias de conservação do patrimônio, como atividades de incentivo à educação e preservação do território, como atividades de réplicas de fósseis nas escolas e em sede, o apoio a produção de geoprodutos e feiras para vendas (Giannella; Callou, 2011).

De forma geral, é essencial promover ações que gerem resultados em curto, médio e longo prazos, visando não apenas à avaliação realizada pela Unesco, mas a continuidade do desenvolvimento regional e a consequente melhoria da qualidade de vida da população, por meio da valorização de seu patrimônio territorial.

4.4 Características e Geossítios de Santana do Cariri e Nova Olinda, Ceará

4.4.1 Localização e características de Santana do Cariri, Ceará

Santana do Cariri é um município situado no estado do Ceará. Está localizado na microrregião do Cariri, dentro da mesorregião do Sul Cearense, e também faz parte da Região Metropolitana do Cariri. O território do município abrange uma área de 807 km. Sua criação foi oficialmente estabelecida em 1885, sob a Lei nº. 2.096². É conhecida como a “Capital Cearense da Paleontologia”, devido à sua importância nesta área científica (Santana do Cariri, 2024).

4.4.2 Geossítios

4.4.2.1 Geossítio Parque dos Pterossauros

A Lei nº 9.985/2000, de 18 de julho, regulamentada pelo Decreto nº 4.340/2002, é uma legislação importante para a conservação ambiental no Brasil, ao estabelecer o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que organiza a criação e gestão de áreas protegidas. Embora essa lei seja principalmente voltada para a proteção da biodiversidade, também representa um avanço significativo na preservação de elementos abióticos, ao incluir dispositivos específicos para a proteção de valores geológicos e geomorfológicos.

² Mencionada no site do Governo Municipal de Santana do Cariri (2024).

No artigo 4º, a lei destaca, entre os objetivos do SNUC, a proteção de paisagens naturais pouco alteradas com grande beleza cênica, assim como a preservação de características geológicas, geomorfológicas, espeleológicas, arqueológicas, paleontológicas e culturais relevantes (Brasil, 2000).

O Parque dos Pterossauros, conhecido por seu grande valor científico e educacional, está localizado no sítio Canabrava, cerca de 2,5 km do centro da sede municipal de Santana do Cariri. O acesso principal é feito através da estrada dos Azedos. O parque ocupa uma área de 18,2 hectares, que são propriedade da Universidade Regional do Cariri (Urca) e gerenciados pelo Araripe Geoparque. Situado na camada rica em fósseis do membro Romualdo (parte da Formação Santana), o parque se destaca pela abundância de fósseis bem preservados encontrados dentro de concreções calcárias (Figura 2).

Este local é reconhecido como um dos mais importantes sítios de fósseis não apenas do Nordeste, mas de todo o país. Situado nas proximidades do Museu de Paleontologia Prof. Plácido Cidade Nuvens, da Urca, no centro de Santana do Cariri, o geossítio se destaca por sua imensa riqueza, singularidade e valor científico (Cordeiro; Macedo; Bastos, 2015; Geopark Araripe, 2012).

O geossítio se encontra localizado na base da Chapada do Araripe, em uma das áreas de maior relevância fossilífera da Bacia do Araripe. Sua origem está associada à aquisição de terras na região por um empresário estadunidense, que passou a comercializar fósseis ali encontrados. Posteriormente, diante da ilegalidade da extração e exportação de fósseis no Brasil, a área foi transferida para a Universidade Regional do Cariri (Urca), que atualmente administra o local, aberto à visitação e funciona como um centro para escavações paleontológicas legalmente autorizadas, atraindo pesquisadores e especialistas de diversas regiões do Brasil e do exterior (Geopark Araripe, 2012).

Figura 2 – Geossítio Parque dos Pterossauros, Santana do Cariri, Ceará



Fonte: Cordeiro, Macedo e Bastos (2015). * Detalhe de escavação paleontológica, com presença de nódulos de concreção calcária, com conteúdo fóssil do Membro Romualdo da Formação Santana.

A Formação Santana é notável também por conter os primeiros achados de tecidos moles (que não são ossos) de pterossauros e dinossauros, além das mais antigas fanerógamas² fósseis da América do Sul e uma grande quantidade de peixes fossilizados. Atualmente, é amplamente reconhecido na comunidade científica internacional que a Formação Santana inclui sítios paleontológicos de relevância global, particularmente nos membros conhecidos como Crato e Romualdo (Vidal *et al.*, 2008).

4.4.2.2 Geossítio Pontal da Santa Cruz

O Pontal da Santa Cruz, também situado no município de Santana do Cariri, é um geossítio de reconhecido valor cultural e histórico. Localiza-se a aproximadamente 750 metros de altitude, no topo da formação Exu, onde foi implantado um mirante que evidencia sua relevância paisagística e funcional. O sítio é circundado por vegetação de floresta subúmida e permite a observação de suas feições geográficas e do entorno. Do mirante, obtém-se uma vista panorâmica que abrange um segmento da Chapada do Araripe, o vale do rio Cariús e o núcleo urbano de Santana do Cariri, constituindo-se em um dos principais polos de visitação da região. Essa condição propicia oportunidades para a interpretação e análise da paisagem (Cordeiro; Macedo; Bastos, 2015; Moura-fé, 2016).

Figura 3 – Geossítio Pontal da Santa Cruz, Santana do Cariri, Ceará



Fonte: Souza, Silva e Albuquerque (2023). * Representatividade do geomorfossítio Pontal da Santa Cruz Cruzeiro metálico (A); Plataforma metálica construída para ser o segundo mirante e ter uma visualização mais ampla da paisagem (B) e visão panorâmica a partir do mirante (C).

Em estudo abrangendo a importância da geodiversidade e geoconservação para o turismo, Souza, Silva e Albuquerque (2023) quantificaram o valor turístico do Geossítio Pontal

² Fanerógamas são plantas que pertencem a um grupo caracterizado pela reprodução sexual através de flores visíveis e pela produção de sementes. Elas são também chamadas de espermatófitas e incluem dois grandes grupos: as angiospermas (plantas com flores e frutos) e as gimnospermas (plantas que produzem sementes nuas, sem frutos, como os pinheiros).

da Santa Cruz, no Araripe Geoparque Mundial da Unesco, utilizando metodologia de valorização de mirantes, a partir de três categorias de valoração: valor científico, valor estético e valores adicionais, estes últimos, incluindo os valores cultural, didático e turístico.

Como resultado, o estudo indicou a relevância turística do local, destacando sua infraestrutura, acessibilidade e segurança. Enfatizou, ainda, a integração da geodiversidade *in situ* e *ex situ* e o papel dos geoparques na conservação e educação ambiental. Este geomorfossítio é classificado como um mirante de grande valor turístico.

Encontra-se localizado em uma rota que combina aspectos científicos, culturais e religiosos, possuindo um potencial turístico significativo dentro do contexto do Araripe Geoparque e da região oeste do Cariri (Souza; Silva; Albuquerque, 2023).

4.4.3 Localização e características de Nova Olinda, Ceará

O município de Nova Olinda está situado na microrregião do Cariri, no sul do estado do Ceará, que faz parte do Nordeste brasileiro. Localiza-se a uma distância de 566 km da capital do estado, Fortaleza. O município faz fronteira ao norte com os municípios de Farias Brito e Altaneira, ao sul e oeste com Santana do Cariri, e a leste com Crato, abrangendo uma área de 179 km².

A topografia de Nova Olinda é bastante diversificada, pois fica na zona de transição entre a Chapada do Araripe e o Sertão Central do estado, podendo ser dividida em três áreas distintas: a primeira área corresponde a uma pequena porção da região da Chapada do Araripe, com altitudes superiores a 700 metros. A segunda é a zona de transição entre a Chapada e o Vale do Rio Cariús, com altitudedvariando entre 500 e 700 metros. Já a terceira área é o vale onde está localizada a sede do município, com altitudes entre 400 e 500 metros (Franca, 2004).

O município de Nova Olinda apresenta características naturais distintivas em relação à sua região. Seu território é marcado pela ocorrência de rochas calcárias utilizadas para fins ornamentais e por uma reserva fossilífera com registros de aproximadamente 150 milhões de anos, datados do período Mesozoico. A predominância pedológica no município são os solos classificados como Latossolos Vermelho-Amarelos (popularmente conhecidos como "terras roxas"), os quais apresentam fertilidade natural de média a alta, sobretudo nas proximidades do rio Cariús.

Essas condições edáficas favorecem práticas como a agricultura de subsistência, o cultivo de frutíferas e a pecuária extensiva. Fitogeograficamente, a cobertura vegetal predominante é a Caatinga arbórea, caracterizada por espécies xerófitas adaptadas ao clima

semiárido. Contudo, verifica-se a presença de uma área de floresta estacional semidecidual na zona de proteção ambiental da Chapada do Araripe, a qual se diferencia da paisagem predominante (Franca, 2004).

4.4.4 Geossítios

4.4.4.1 Geossítio Pedra Cariri

Localizado em Nova Olinda, ao lado da rodovia CE-255, o Pedra Cariri é um local de extração de calcário laminado, conhecido como mina Triunfo. Apesar de ter sofrido intensas alterações devido à atividade humana, este local é considerado um geossítio do Araripe Geoparque. Essa importância se deve à grande quantidade e à notável qualidade de conservação dos 156 fósseis encontrados no membro Crato (pertencente à Formação Santana), que datam de cerca de 112 milhões de anos atrás, no período Cretáceo.

O Geossítio Pedra Cariri não só possui significado científico e atrativo para o turismo, mas as jazidas de calcário laminado também representam uma importante fonte de renda para os habitantes de Nova Olinda. A “Pedra Cariri” tem sido explorada desde o século XIX para variados usos, incluindo revestimentos de paredes, pavimentação de calçadas, pisos e como pedra decorativa, graças ao seu alto valor estético (Cordeiro; Macedo; Bastos, 2015; Ceará, 2012).

Figura 4 – Geossítio Pedra Cariri, Nova Olinda, Ceará



Fonte: Mapa Cultural Ceará (2024).

*Vista parcial do geossítio Pedra Cariri. Nota: presença de placas de calcário laminado dispostas na área do geossítio e achados de fósseis.

Vale ressaltar que, em várias cidades do Cariri existem áreas de mineração dedicadas à extração da “Pedra Cariri”, utilizada na construção civil desde o século XIX até hoje. Embora algumas casas sejam construídas inteiramente com essa pedra, ela é mais comumente usada para revestimentos de paredes, calçadas e pisos devido ao seu valor decorativo. A extração dessas pedras, relativamente frágeis, ainda utiliza técnicas rudimentares, lembrando práticas pré-industriais. Além da mineração de pedras, também há a extração de gesso, que é exportado para todo o Nordeste.

Nos últimos anos, tem havido um grande esforço para coletar os fósseis encontrados nas minas de calcário e enviá-los ao Museu de Paleontologia da Urca, em Santana do Cariri. Esse trabalho de preservação, coleta e registro envolve estudantes, pesquisadores e os próprios trabalhadores das minas (Mapa Cultural, 2024).

4.4.4.2 Geossítio Ponte de Pedra

O Geossítio Ponte de Pedra, localizado no município de Nova Olinda (CE), apresenta notável relevância paisagística, científica e didática. Constitui uma geoforma esculpida nos arenitos da Formação Exu, de idade cretácea (aproximadamente 96 milhões de anos), resultante de processos de erosão fluvial diferencial promovidos por um afluente do rio Cariús ao longo de milhões de anos. A variação na resistência dos estratos de arenito permitiu a preservação seletiva dos níveis mais consolidados, originando a estrutura em arco que caracteriza o geossítio. A localidade atrai significativo fluxo turístico ao longo do ano e oferece condições favoráveis para atividades de educação ambiental e para o estudo de feições erosivas em ambientes fluviais (Moura-fé, 2016).

Figura 5 – Geossítio Ponte de Pedra, Nova Olinda, Ceará



Fonte: Turismo de Natureza (2024).

*Atual forma da Ponte de Pedra. Geoforma esculpida em arenitos da Formação Exu.

As histórias locais reforçam a conexão das pessoas com o território. Essa sensação de pertencimento foi um dos fatores que motivou a comunidade próxima à Ponte Pedra, a pedir oficialmente que essa formação fosse reconhecida como um geossítio. Do ponto de vista geológico, a Ponte de Pedra está associada à Formação Exu, caracterizada por ser um arenito poroso que se encontra sobre a Chapada do Araripe. Naturalmente esculpida ao longo do tempo, a Ponte de Pedra foi formada pela ação de um antigo e ativo canal de drenagem, que gradualmente moldou a rocha até criar a estrutura (Ceará, 2021).

Este geossítio também é um registro histórico das comunidades antigas que viveram na região, incluindo os povos Kariris, que deixaram atrás de si artefatos culturais significativos, como desenhos e pinturas nas rochas, peças de cerâmica e ferramentas feitas de pedra. Além disso, o local é envolto em mitos e folclores locais, incluindo a famosa lenda de um castelo mágico protegido por uma princesa com a face de uma mulher e o corpo de uma cobra (Geopark Araripe, 2012). Nesta narrativa mítica dos povos originários Cariri, a ponte seria uma portal que permite o acesso a dimensões onde as divindades protetoras do homem e da natureza vivem.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 Caracterização da área de estudo

5.1.1 Caracterização municipal de Santana do Cariri

Localizada no Ceará, Santana do Cariri possui uma área territorial de 855,165 km², classificando-se na 60^a posição entre os 184 municípios do estado em termos de extensão territorial na hierarquia urbana, é Centro Local (nível 5), fazendo parte da Região Intermediária de Juazeiro do Norte e da Região Imediata de Juazeiro do Norte, compondo, também, a mesorregião Sul Cearense (IBGE 2024c).

Segundo o Censo Demográfico de 2022, Santana do Cariri tem uma população de 16.954 pessoas, com uma densidade demográfica de 19,83 habitantes por km². A cidade ocupa a 119^a posição no estado do Ceará em termos de população e a 2037^a no *ranking* nacional (IBGE 2024c).

Em 2021, o PIB *per capita* de Santana do Cariri era de R\$ 8.985,52, colocando o município na 154^a posição entre os 184 municípios do estado. O percentual de receitas externas, em 2024, foi de 85,85%%, reforçando a dependência do município de transferências correntes (IBGE, 2024d). Santana do Cariri apresenta diversas potencialidades, especialmente no campo do turismo religioso e paleontológico, com destaque para a devoção à Beata Benigna Cardoso e o Museu de Paleontologia, além da exploração de Calcário Laminado (Pedra Cariri), como destacado anteriormente. A região, inserida no Araripe Geoparque Mundial da Unesco, reúne um acervo significativo de fósseis e geoprodutos artesanais que valorizam a geodiversidade local (Leite, 2024).

5.1.2 Caracterização municipal de Nova Olinda

O município possui uma área territorial de 282,584 km², sendo classificado como Centro Local (nível 5) na hierarquia urbana de 2018. A cidade faz parte da Região Intermediária de Juazeiro do Norte e da Região Imediata de Juazeiro do Norte, integrando a mesorregião sul cearense. A área urbanizada, em 2019, era de 3,35 km², posicionando Nova Olinda em 101^o lugar no estado (IBGE 2024e).

Nova Olinda apresentou uma população de 15.399 habitantes, com uma densidade demográfica de 54,49 habitantes por km² (IBGE, 2024e). Esses dados a colocam na posição 127^a no estado do Ceará e 2160^a no país em termos populacionais.

O PIB *per capita* de Nova Olinda, em 2021, foi de R\$ 10.341,85, posicionando-se na 115ª posição entre os 184 municípios do Ceará e na 4790ª entre 5570 municípios do Brasil . Em 2023, teve 82,2% de percentual de receitas externas, também mostrando sua fragilidade em termos de recursos próprios (IBGE, 2024f).

As potencialidades de Nova Olinda estão fortemente ligadas à sua herança cultural e natural, destacando-se no artesanato paleontológico, que faz parte do Geoparque Araripe. Além disso, a produção artesanal com fósseis e elementos geológicos únicos impulsiona o turismo criativo e cultural da região, trazendo desenvolvimento econômico.

A cidade também integra a diversidade da Chapada do Araripe, oferecendo riqueza geológica, fauna e flora que potencializam o turismo sustentável, educativo e cultural, conectando visitantes à história natural e identidade local (Leite, 2024).

5.2 Aspectos metodológicos da pesquisa de campo e do público pesquisado

A fim de subsidiar a elaboração do referencial teórico, com a caracterização de categorias fundamentais para esta análise, como território, patrimônio e desenvolvimento territorial; geodiversidade, geoproduto e geoparques, recorreu-se a ampla revisão bibliográfica, através de publicações científicas em periódicos, bancos de dissertações, teses e publicações técnicas das áreas pesquisadas.

A análise documental é referência para a caracterização da área de estudos, do mapeamento de geoprodutores e geoprodutos, entre outros. Foram usados dados secundários de institutos e órgãos de pesquisa e gestão, como: Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística (IBGE); Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece); entre outros.

O estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratório-descritiva, realizada através de um trabalho de campo. Ou seja, trata-se de uma pesquisa primária, com dados coletados a partir da aplicação de questionários junto aos geoprodutores de Santana do Cariri e Nova Olinda do estado Ceará, para identificar a contribuição do geoproduto para o desenvolvimento territorial.

O levantamento de dados primários foi feito por meio de questionários semiestruturados, aplicados junto a especialistas e geoprodutores. Métodos analíticos, como a consulta a especialistas, via método Delphi e a Análise Hierárquica de Processos (AHP), permitiram a ponderação de um conjunto de indicadores e dimensões, bem como a construção de índices parciais, relativos às dimensões propostas neste trabalho e de um índice sintético de contribuição do geoproduto para o desenvolvimento territorial.

A observação direta dos geossítios e geoprodutos, através da pesquisa de campo, forneceu elementos para análises qualitativas, que complementaram a descrição dos resultados analíticos.

Um questionário inicial (Apêndice B) foi distribuído em quatro dimensões: Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG); ii) Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG); iii) Contribuição Social do Geoproduto e Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG). Os indicadores que compuseram as referidas dimensões passaram por avaliação de um conjunto de especialistas, que julgaram seu grau de importância, a partir de escala do tipo likert, com as seguintes classificações: 1 - sem importância; 2 - pouco importante; 3 – importante; 4 - muito importante; 5 - extremamente importante.

Com a matriz final de dimensões e indicadores, um questionário semi-estruturado foi aplicado junto aos geoprodutores, que avaliaram cada indicador e dimensões a partir da sua contribuição para o desenvolvimento territorial, também em escala likert, a partir da classificação: “Sempre”, “Quase Sempre”, “Às Vezes”, “ Quase Nunca” e “Nunca”. O questionário contou também com questões permitiram traçar um perfil socioeconômico dos pesquisados.

Como não há registros precisos sobre o número total de geoprodutores atuantes nos territórios estudados, o critério de escolha dos produtores entrevistados considerou aqueles que mantêm relações diretas ou indiretas com instituições, ONGs ou associações locais, num total de 20 geoprodutores, atuantes nos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda. Entre essas organizações, destacam-se o Museu de Paleontologia, o Araripe Geoparque Mundial da Unesco, a Fundação Casa Grande, o Monumento de Benigna e o Casarão do Coronel Felinto Cruz.

A partir dos julgamentos dos especialistas, a Análise Hierárquica de Processos (AHP) escalonou um conjunto de preferências, atribuindo pesos para cada um dos indicadores, que foram usados, juntamente com as respostas dos geoprodutores, para o cálculo do Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial (ICGDT).

5.3 Método Delphi

O Método Delphi é uma técnica de previsão desenvolvida na Rand Corporation (Santa Mônica, Califórnia, EUA) e apresentada no relatório *The Use of Delphi Technique in Problems of Educational Innovations*, publicado em 1966 por Olaf Helmer. Seu nome tem origem no antigo Oráculo de Delfos, um local sagrado na Grécia Antiga, conhecido por suas profecias sobre o futuro. Essa metodologia foi concebida para antecipar a ocorrência de eventos futuros

por meio da coleta sistemática e análise estruturada das opiniões de especialistas em um determinado tema em busca de um consenso (Oliveira *et al.*, 2008).

O método Delphi é executado por meio da coleta de opiniões de forma qualitativa e quantitativa. Esses dados são fundamentados no conhecimento de grupos de especialistas cujas áreas de expertise estão diretamente relacionadas ao objeto de estudo (Oliveira *et al.*, 2008).

A pesquisa é conduzida por meio de um questionário elaborado pela equipe responsável, garantindo o anonimato das respostas. Ao longo de duas ou três rodadas sucessivas, os especialistas têm acesso às opiniões de seus pares, podendo reavaliar seu posicionamento. Esse processo favorece a convergência de ideias e a construção de um consenso sobre as questões discutidas (Cardoso *et al.*, 2005).

A maioria das questões solicita que os participantes forneçam respostas qualitativas, as quais devem ser indicadas em uma escala Likert, que geralmente varia de 1 a 5, permitindo uma avaliação gradativa. Além disso, algumas perguntas requerem respostas numéricas, ou seja, informações quantitativas. Para complementar as respostas, todas as questões incluem um campo destinado a observações, onde os respondentes podem justificar ou detalhar suas opiniões (Cardoso *et al.*, 2005).

A técnica Delphi parte do princípio de que, ao incluir todas as partes interessadas e permitir que suas respostas sejam anônimas, é possível obter dados confiáveis para identificar quais percepções estão contribuindo ou dificultando a implementação de um programa. Embora o objetivo seja alcançar um consenso, é pouco provável que todos os participantes concordem integralmente com os pontos discutidos ao longo do estudo.

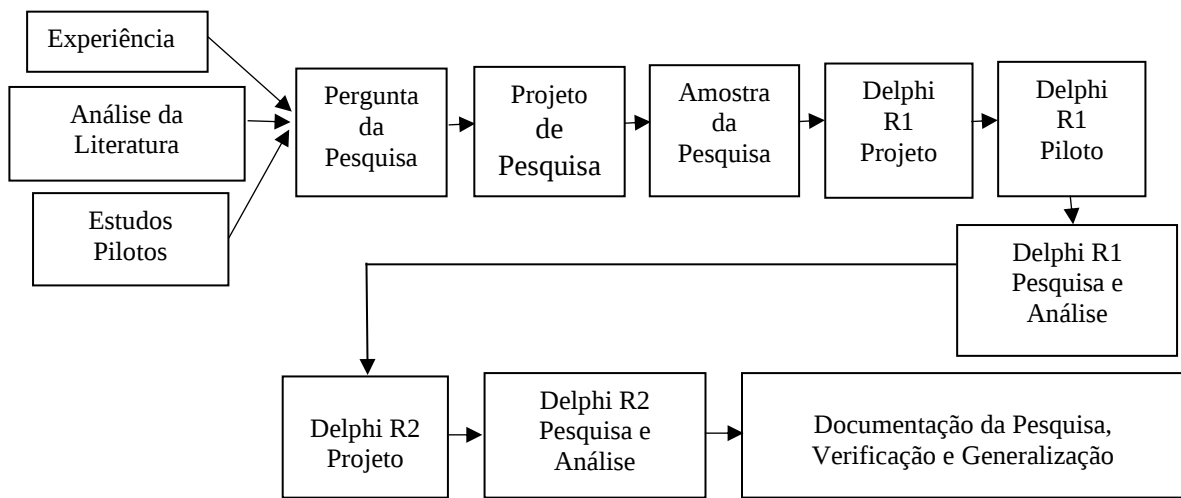
Por isso, um dos principais propósitos dessa metodologia é esclarecer as divergências existentes dentro do grupo. Esse esclarecimento é essencial, pois possibilita que os participantes compreendam melhor as diferenças de percepção e encontrem formas coletivas de lidar com essas discordâncias (Christie; Barela, 2005).

Para garantir a autenticidade do método, conforme destacado por Cardoso *et al.* (2005), é fundamental atender a três condições essenciais. A primeira se refere à garantia do anonimato dos respondentes a fim de evitar influências prévias ou possíveis constrangimentos que possam modificar suas percepções. A segunda condição envolve a devolutiva das respostas, permitindo que os especialistas conheçam as opiniões do grupo e tenham a oportunidade de reavaliar suas próprias considerações à luz das diferentes perspectivas apresentadas.

Por fim, a terceira condição diz respeito à aplicação de tratamento estatístico às respostas, o que possibilita uma análise mais precisa das tendências do grupo e assegura que a equipe responsável possa acompanhar a evolução das opiniões rumo ao consenso.

Com base no processo indicado por Skulmoski, Hartman e Krahn (2007), apresenta-se uma breve descrição do método Delphi, para o caso de duas rodadas (Figura 6).

Figura 6 - Processo Delphi



Fonte: Adaptada segundo Skulmoski, Hartman e Krahn (2007).

O consenso sobre um determinado projeto, como argumenta Christie e Barela (2005), é considerado alcançado quando uma proporção específica de participantes apresenta respostas dentro de um intervalo definido em relação à média ou a um desvio padrão estabelecido. Um avaliador pode adotar como critério que o consenso ocorre quando pelo menos 75% das respostas se situam dentro de uma faixa de dois pontos acima e abaixo da média em uma escala de 10 pontos, ou quando o desvio padrão das respostas é inferior a 1,5.

Após a definição do critério de consenso, o avaliador procede ao cálculo das médias e das distribuições de frequência dos itens analisados. Se o número de participantes com pontuações dentro do intervalo definido for suficiente, entende-se que o consenso foi alcançado para esse item.

Ainda no caso da pesquisa em questão, o objetivo dessa consulta é hierarquizar os graus de importância dos indicadores conforme o (Apêndice A), sendo a escala *likert* classificada da seguinte forma: (1) sem importância; (2) pouco importante; (3) importante; (4) muito importante; (5) extremamente importante (Pinheiro, 2023).

A partir do questionário, inicialmente proposto, e após a avaliação do conjunto de especialistas, foram definidas as dimensões do ICGDT, com seus respectivos indicadores, dispostos nos quadros 2, 3, 4, 5 e 6.

Quadro 2 – Dimensões do ICGDT

Dimensões
Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG)
Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG)
Contribuição Social do Geoproduto (CSG)
Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG)

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 3 - Dimensão I - Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG)

Preocupa-se em reutilizar materiais ou usar materiais recicláveis na produção do geoproduto
Preocupa-se em utilizar materiais que tenham menos impactos negativos na natureza
Preocupa-se em fabricar produtos reutilizados, reciclados ou biodegradáveis
Preocupa-se em fabricar produtos que causam menos impactos negativos ao meio ambiente
Preocupa-se em reparar possíveis danos ambientais causados durante o processo produtivo
Monitora o consumo de energia e água no processo produtivo
O processo produtivo utiliza fontes de energia renováveis
Utiliza embalagens reutilizadas, recicladas ou biodegradáveis para a entrega de seus produtos
Consegue quantificar os resíduos gerados em seu processo produtivo
Adota medidas para redução de resíduos do processo produtivo
Preocupa-se com o destino destes resíduos gerados
Realiza parcerias com outras empresas para troca ou reutilização de materiais
Preocupa-se em reutilizar materiais ou usar materiais recicláveis na produção do geoproduto
Preocupa-se em utilizar materiais que tenham menos impactos negativos na natureza
Preocupa-se em fabricar produtos reutilizados, reciclados ou biodegradáveis
Preocupa-se em fabricar produtos que causam menos impactos negativos ao meio ambiente
Preocupa-se em reparar possíveis danos ambientais causados durante o processo produtivo
Monitora o consumo de energia e água no processo produtivo
O processo produtivo utiliza fontes de energia renováveis
Utiliza embalagens reutilizadas, recicladas ou biodegradáveis para a entrega de seus produtos

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 4 - Dimensão II - Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG)

Considera o custo de materiais, mão de obra e embalagens ao determinar o preço do seu produto
O produtor se preocupa em determinar preços justos para seus produtos, evitando práticas abusivas
O faturamento é suficiente para se ter lucro e continuidade da fabricação do seu produto
Realiza planejamento de longo prazo para a manutenção do seu negócio
O produtor se mostra flexível para as expectativas e demandas de mercado
O produtor se preocupa em criar novos produtos (inovação)
Há iniciativas para inovação e melhorias no processo produtivo
Utiliza estratégias de marketing para promoção de vendas dos produtos
Realiza investimento em capacitação para criação de produtos de melhor qualidade e/ou mais rentáveis economicamente
Contribui para o fortalecimento de cadeias produtivas locais
Estimula parcerias entre diferentes atores locais (comunidade, empresas, governo)
Atrai investimentos ou recursos externos para o desenvolvimento do território

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 5 - Dimensão III - Contribuição Social do Geoproduto (CSG)

Há preocupação com a compra de insumos locais
Contribui para o aumento e melhoria da renda familiar
Contribui para a melhoria da comunidade
Contribui para melhorar e dinamizar o turismo local
Contribui para geração de emprego local
Contribui para geração de empregos formais
Impulsiona o turismo regional ao atrair visitantes
É produzido por meio de parcerias com produtores regionais
Promove a inclusão social de grupos marginalizados na região
Promove o empoderamento das mulheres na região
Estimula a cooperação entre diferentes comunidades locais
Fomenta a participação ativa das comunidades em sua criação e comercialização
Contribui para iniciativas de capacitação e treinamento da população local

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 6 - Dimensão IV - Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG)

Inspira-se em elementos da cultura local
Inspira-se em elementos da história local
Promove a valorização do patrimônio histórico-cultural da região
É feito com base em materiais regionais
Reflete a identidade local em sua forma, design, cores ou uso
Preocupa-se com a manutenção de uma identidade na fabricação do produto
Utiliza técnicas artesanais típicas da região
Incentiva a transmissão intergeracional de conhecimentos e práticas tradicionais
Faz uso de ferramentas e instrumentos produzidos artesanalmente
É divulgado e promovido com base em sua origem territorial
Contribui para a formação e disseminação de novos artesãos
Valoriza e respeita os saberes tradicionais das populações locais

Fonte: Elaboração própria.

5.3.1 Vinculação Institucional dos Especialistas Consultados

Para a condução deste estudo, o método Delphi foi empregado com a colaboração de 20 especialistas de distintas áreas e instituições, cujas trajetórias acadêmicas e/ou profissionais apresentam afinidade com a temática em análise. O quadro 7 apresenta as instituições e secretarias às quais estão vinculados os especialistas que contribuíram para esta pesquisa.

Quadro 7 - Lista de Instituições e Secretarias

1. Fundação de Desenvolvimento Tecnológico do Cariri – (FUNDETEC)
2. Araripe Geoparque Mundial da UNESCO
3. Secretaria Municipal de Nova Olinda
4. Secretaria Municipal de Santana do Cariri
5. Observatório do Turismo de Fortaleza
6. Secretaria Municipal do Turismo de Fortaleza
7. Banco do Nordeste – (Agência de Crato)
8. Banco do Nordeste – (Agência de Juazeiro do Norte)
9. Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Santana do Cariri
10. Universidade Federal do Cariri – (UFCA)

11. Universidade Regional do Cariri – (Urca)
12. Federação de Indústria do Estado do Ceará – (Fiec)
13. Geoparque Seridó – (Rio Grande do Norte)
14. ONG Biodiverse
15. Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas- (Sebrae)

Fonte: Elaboração própria.

5.4 Análise de Processos Hierárquicos (AHP)

O Método de Análise Hierárquica (AHP), desenvolvido por Tomas L. Saaty, no início dos anos 1970, é amplamente reconhecido e utilizado como uma ferramenta de apoio à decisão multicritério, especialmente na resolução de conflitos negociados. Fundamentado no pensamento cartesiano e newtoniano, o AHP busca lidar com problemas complexos por meio da decomposição, fragmentando-os em fatores menores que, por sua vez, podem ser subdivididos em elementos ainda mais específicos e mensuráveis. Após essa estruturação, são estabelecidas conexões entre os componentes para, então, sintetizar a análise e chegar a uma solução coerente (Marins; Souza; Barros, 2009).

Quadro 8 - Escala Fundamental de Prioridade de números absolutos usada para atribuir valores numéricos a julgamentos segundo Saaty

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	Duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Moderado: importância	A experiência e o julgamento favorecem ligeiramente uma atividade em detrimento de outra
5	Forte importância	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em detrimento de outra
7	Muito forte na importância demonstrada	Uma atividade é fortemente favorecida em relação a outra; seu domínio é demonstrado na prática
9	Extremo: importância	A evidência que favorece uma atividade em detrimento de outra é da mais alta ordem possível de afirmação
2,4,6,8	Para compromisso entre os valores acima	Às vezes, é necessário interpolar um julgamento de compromisso numericamente porque não há uma boa palavra para descrevê-lo
Recíprocos de acima	Se a atividade i tiver um dos números diferentes de zero acima atribuído a ela quando comparada com a atividade j, então j tem o valor recíproco quando comparada com i	Uma comparação determinada pela escolha do elemento menor como unidade para estimar o maior como um múltiplo dessa unidade
Racionais	Razões decorrentes da escala	Se a consistência fosse forçada pela obtenção de n valores numéricos para abranger a matriz
1,1-1,9	Para atividades vinculadas	Quando os elementos estão próximos e quase indistinguíveis; moderado é 1,3 e extremo é 1,9.

Fonte: Saaty (1994).

O Processo de Análise Hierárquica (AHP), segundo Saaty (1994), consiste na decomposição de um problema em partes menores, cujas soluções são posteriormente agregadas para se chegar a uma conclusão. Esse método auxilia na tomada de decisão ao estruturar percepções, sentimentos, julgamentos e memórias em um modelo que evidencia as forças que influenciam uma escolha. No cenário mais comum e elementar, essas forças são dispostas de forma hierárquica, partindo dos aspectos mais gerais e de difícil controle até os mais específicos e manejáveis.

Fundamentado na capacidade humana inata de realizar julgamentos precisos em questões de menor complexidade, o AHP tem sido amplamente empregado em diferentes contextos de decisão e planejamento.

A racionalidade do método se fundamenta em quatro aspectos essenciais. Primeiramente, é necessário direcionar o foco para a resolução do problema, garantindo que a análise seja conduzida com um objetivo claro e bem definido. Em seguida, a abordagem exige um conhecimento holístico sobre o problema, permitindo a compreensão aprofundada de suas relações e influências no contexto analisado.

Além disso, a experiência e a expertise na área são fundamentais, associadas ao acesso a outras fontes de conhecimento que possibilitem a avaliação da prioridade das influências e a identificação da dominância das relações presentes na estrutura do problema. Por fim, é imprescindível a abertura para diferentes perspectivas, de modo a permitir a conciliação de opiniões divergentes e viabilizar compromissos que favoreçam uma abordagem equilibrada e rigorosa do estudo (Saaty, 1994).

O método AHP, em conformidade a Costa (2002), tem como finalidade auxiliar na escolha de alternativas, levando em conta múltiplos critérios de avaliação. Esse processo se baseia em três princípios fundamentais do pensamento analítico:

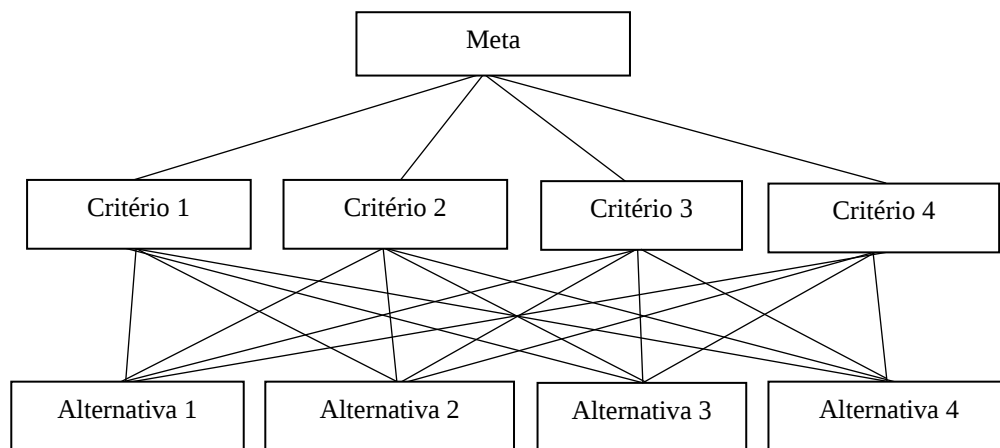
- Construção de hierarquias: No AHP o problema é estruturado em níveis hierárquicos, como forma de buscar uma melhor compreensão e avaliação do mesmo. A construção de hierarquias é uma etapa fundamental do processo de raciocínio humano. No exercício desta atividade identificam-se os elementos chave para a tomada de decisão, agrupando-os em conjuntos afins, os quais são alocados em camadas específicas.
- Definição de prioridades: O ajuste das prioridades no AHP fundamenta-se na habilidade do ser humano de perceber o relacionamento entre objetos e situações observadas, comparando pares à luz de um determinado foco ou critério (julgamentos paritários).
- Consistência lógica: No AHP, é possível avaliar o modelo de priorização construído quanto a sua consistência (Costa, 2002, p. 16).

De acordo com Saaty e Vargas (2006), o processo de tomada de decisão organizacional requer a definição de prioridades e a decomposição do problema em etapas estruturadas. A

primeira fase consiste na identificação do problema e na determinação do conhecimento necessário para sua resolução. Em seguida, estabelece-se uma hierarquia, na qual o objetivo central ocupa o nível mais alto, seguido por objetivos intermediários que abrangem diferentes perspectivas até alcançar os níveis mais específicos. Esses níveis hierárquicos são organizados de modo que os elementos de cada estágio influenciem os subsequentes.

Na terceira etapa, elabora-se um conjunto de matrizes para a comparação por pares dos elementos, permitindo avaliar a relação entre os níveis superiores e os níveis imediatamente inferiores. Esse processo é conduzido sistematicamente para cada elemento, atribuindo-se pesos relativos de forma a calcular sua prioridade global. A ponderação é aplicada iterativamente até que as prioridades finais dos elementos nos níveis inferiores sejam definidas, garantindo uma estrutura coerente para a tomada de decisão.

Figura 7 – Hierarquia estrutural da meta (AHP)



Fonte: Elaboração própria com base em Saaty e Vargas (2006).

Esse método permite atribuir pesos ou níveis de importância a critérios que não possuem uma estrutura hierárquica definida ou que pertencem a um nível hierárquico específico. Baseado na matriz de comparação paritária $P = \| p_{ij} \|$ ($i, j = 1, 2, \dots, m$), ele exige que especialistas comparem todos os critérios de avaliação R_i e R_j ($i, j = 1, 2, \dots, m$), onde m representa o total de critérios considerados. Em um cenário ideal, os elementos dessa matriz indicam as relações existentes entre os pesos dos critérios, os quais inicialmente são desconhecidos (Podvezko, 2009).

$$P = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1m} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \dots & p_{mm} \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{W_1}{W_1} & \frac{W_1}{W_2} & \dots & \frac{W_1}{W_m} \\ \frac{W_2}{W_1} & \frac{W_2}{W_2} & \dots & \frac{W_2}{W_m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{W_m}{W_1} & \frac{W_m}{W_2} & \dots & \frac{W_m}{W_m} \end{bmatrix} \quad (1)$$

A comparação é de natureza qualitativa e simples de realizar. Seu propósito é indicar qual critério tem maior relevância em relação ao outro e a que nível a prioridade pertence. A técnica utilizada possibilita a conversão de estimativas qualitativas fornecidas por especialistas em valores quantitativos. Além de ser matematicamente bem fundamentada, essa abordagem não apresenta grande complexidade, pois comparar critérios em pares é mais fácil do que analisá-los todos ao mesmo tempo (Podvezko, 2009).

A matriz P é simetricamente inversa, ou seja, seus elementos obedecem à relação $p_{ij}=1/p_{ji}$. Dessa forma, basta preencher os elementos acima ou abaixo da diagonal principal. O número de elementos distintos comparados em uma matriz de ordem m , ou seja, o total de comparações realizadas, é dado por $m(m-1)/2$. Esse valor corresponde à quantidade total de elementos da matriz de comparação, que é igual m^2 (Podvezko, 2009).

A metodologia AHP não apenas possibilita a estruturação de hierarquias para a análise de problemas com múltiplos critérios, mas também permite verificar a consistência dos pesos atribuídos na avaliação (Alves, 2017). Desta maneira, é indicado segundo método, de acordo com Saaty e Vargas (2006), o cálculo do índice de consistência (I.C.), dado a seguinte equação (2):

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

A razão de consistência (R.C.) é determinada pela razão entre o índice de consistência (I.C.) e um valor de referência extraído do Quadro 9. Esse valor corresponde ao índice de consistência aleatória (I.C.A.), obtido a partir da média dos autovalores de matrizes recíprocas geradas aleatoriamente para $n \leq 10$ em amostras extensas. Essas matrizes são construídas utilizando a escala de pares comparativos que varia de 1/9, 1/8,...,1/2, 1, 2,..., 8 9 e calculam a média dos autovalores e utilizam esse valor para determinar o Índice de Consistência Aleatória (I.C.A.) (Saaty; Vargas (2006).

Ainda segundo Saaty e Vargas (2006), a razão de consistência (R.C.) deve, preferencialmente, apresentar um valor igual ou inferior a 0,10, assegurando a robustez e a precisão das comparações no método AHP. Contudo, admite-se a existência de um nível

controlado de inconsistência, o qual é essencial para viabilizar ajustes e aprimoramentos no processo analítico.

Quadro 9 – Valores do Índice de Consistência Aleatório (ICA) por número de critérios

N	ICA	N	ICA	N	ICA
1	0	6	1,25	11	1,52
2	0	7	1,35	12	1,54
3	0,52	8	1,4	13	1,56
4	0,89	9	1,45	14	1,58
5	1,1	10	1,49	15	1,59

Fonte: Elaboração própria com base em Alves (2017) e Saaty e Vargas (2006).

5.6 Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial- (ICGDT)

O Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial (ICGDT) consiste na média ponderada dos escores obtidos por 4 índices parciais, relativos às seguintes dimensões: Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG); Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG); Contribuição Social do Geoproduto (CSG) e Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG). O cálculo do ICGDT considera os índices parciais das dimensões propostas e ocorre conforme equação (3):

$$ICGDT = \sum_{p=1}^n wp \cdot Ip \quad (3)$$

Em que: ICGDT = Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial ; Ip = valor do p-ésimo índice; wp = é o peso relativo do p-ésimo índice. Os índices são formados a partir de um conjunto de indicadores. Assim, o valor do p-ésimo índice e a contribuição do q-ésimo indicador foram calculados, conforme a seguir:

$$I = \frac{1}{S} \sum_{q=1}^S Cq \quad (4)$$

$$Cq = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^m \left(\sum_{q=1}^k wq Eqj \right) \quad (5)$$

Tal que: w_q representa o peso relativo do q -ésimo indicador no p -ésimo índice; Cq = representa a contribuição do q -ésimo indicador no p -ésimo índice; E_{qj} = escore do q -ésimo indicador obtida pelo j -ésimo pesquisado; $j = 1, \dots, m$ (geoprodutores); $q = 1, \dots, s$ (número de indicadores que compõem o p -ésimo índice).

Tanto os índices das diferentes dimensões, como os indicadores componentes tiveram seus pesos definidos a partir do painel de especialistas, mediante aplicação do método Delphi, quantificados pelo método de Análise de Processos Hierárquicos (AHP).

O Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial e os índices das diferentes dimensões foram construídos em uma escala de escores que varia de 1 a 5 e para efeito de análise foram classificados em cinco faixas, conforme Quadro 10.

Quadro 10 – Escala de comparação da contribuição do geoproduto por nível de classificação

Classificação dos índices	Faixa de escores
Muito baixo	De 0 a 0,2
Baixo	De 0,201 a 0,4
Intermediário	de 0,401 a 0,6
Alto	de 0,601 a 0,8
Muito alto	de 0,801 a 1

Fonte: Elaboração própria.

5.7 Geoprodutos de Santana do Cariri e Nova Olinda - CE

Em Santana do Cariri e Nova Olinda, no Ceará, diversos geoprodutos, conforme (Apêndice C), são produzidos a partir de materiais como Pedra Cariri, couro, palha, fibra de bananeira e madeira. A Pedra Cariri é utilizada para criar fósseis gravados, réplicas paleontológicas, organizadores de escritório, pesos de papel, suportes para cartões, chaveiros e ímãs decorativos. Também são feitas esculturas religiosas, como imagens da Santa Menina Benigna, além de colares com pingentes e representações da fauna e flora locais.

O artesanato em couro e palha de bananeira, influenciado pelo mestre Expedito Seleiro, inclui sandálias, chapéus, gibões, carteiras, bolsas, baús decorativos e bonés entalhados à mão. Mulheres do Grupo Artesões da Chapada produzem peças em palha de bananeira, como caixas decorativas, descansos de panela e conjuntos de jarra e copos, fazendo parte da produção local.

Além disso, a cultura do Cariri se expressa por meio da produção artesanal de arte plástica e têxteis, englobando bonecos de pano, esculturas em madeira, renda de bilro e crochê,

além da confecção de réplicas de dinossauros, em referência ao rico patrimônio paleontológico de Santana do Cariri.

A religiosidade regional é fortemente representada na confecção de terços e diversos artigos devocionais, com destaque para aqueles dedicados à Santa Menina Benigna. Entre os produtos inspirados em sua figura, destacam-se potes, cacimbas, pilões, jarros e representações de sua imagem esculpidas em gesso e madeira. A produção desses geoprodutos não apenas preserva as tradições e o patrimônio cultural da região, mas também impulsiona a economia local por meio do fortalecimento da atividade artesanal.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 A matriz de indicadores de Contribuição do Geoproduto utilizando do método Delphi e Análise Hierárquica de Processos (AHP)

Após a realização de consultas a especialistas, por meio do método Delphi, foi conduzida uma análise para verificar o grau de consenso das avaliações. Em seguida, foi elaborada a matriz contendo as dimensões e os indicadores relacionados à contribuição do geoproduto para o desenvolvimento territorial.

A literatura aponta que o alcance de um consenso absoluto é uma ocorrência rara. Dessa forma, torna-se imprescindível a aplicação de critérios estatísticos capazes de mensurar um nível aceitável de divergência nas avaliações realizadas pelos especialistas, como indica Pinheiro (2023).

Os critérios adotados para garantir a segurança quanto à existência de um consenso minimamente aceitável se baseiam em parâmetros reconhecidos na literatura, os quais, neste trabalho, incluem: desvio padrão inferior a 1,5, indicando baixa dispersão das respostas; intervalo interquartilico menor que 2,5, demonstrando concentração dos dados; mais de 51% das avaliações reunidas em consenso absoluto; e, por fim, ao menos 75% das respostas posicionadas a até um ponto de distância da média em uma escala Likert de 5 pontos. Tais métricas seguem recomendações metodológicas amplamente aceitas para aferição de consenso em estudos com esse tipo de escala.

Conforme apresentado na Tabela 1, a aplicação dos quatro critérios selecionados para a análise de consenso evidenciou uma melhoria no nível de concordância entre a primeira e a segunda rodada, sendo alcançados os parâmetros recomendados em todas as quatro dimensões avaliadas. Esse aprimoramento foi particularmente significativo nas dimensões Contribuição Ambiental, Contribuição Social e Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto.

Tabela 1 – Análise de Consenso nas Dimensões da Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial – 2024

Parâmetros	Distância da média de 1pt		Intervalo interquartil		% de concordância		Desvio Padrão	
	(≥ 75%)		(< 2,5)		(> 51%)		(< 1,5)	
	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod
Dimensões								
	90%	100%	1	0,0	62%	90%	0,66	0,29
Contribuição Ambiental do Geoproduto								
Contribuição Econômica do Geoproduto	90%	100%	1	0,5	62%	76%	0,66	0,43
Contribuição Social do Geoproduto	95%	100%	1	0,0	62%	90%	0,58	0,29
Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto	95%	100%	1	0,0	67%	90%	0,58	0,29

Fonte: Elaboração própria.

Com base nos critérios de análise, verificou-se que todos os indicadores da dimensão “Contribuição Ambiental do Geoproduto” demonstraram um aumento no nível de concordância entre a primeira e segunda rodadas de consulta aos especialistas, atendendo aos parâmetros previamente definidos. Não houve exclusões durante o processo; foi realizada apenas a inclusão de um novo indicador, resultando na consolidação da dimensão com um total de 13 indicadores, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise de Consenso na Dimensão Contribuição Ambiental do Geoproduto - 2024

Parâmetros	Distância da média de 1pt		Intervalo interquartil		% de concordância		Desvio padrão	
	(≥ 75%)		(< 2,5)		(> 51%)		(< 1,5)	
	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod
Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG)								
Preocupa-se em reutilizar materiais ou usar materiais recicláveis na produção do geoproduto	86%	95%	1	0,0	48%	86%	0,82	0,50
Preocupa-se em utilizar materiais que tenham menos impactos negativos na natureza	71%	95%	2	0,0	43%	90%	0,92	0,47
Preocupa-se em fabricar produtos reutilizados, reciclados ou biodegradáveis	76%	95%	1,5	0,0	43%	90%	0,89	0,47
Preocupa-se em fabricar produtos que causam menos impactos negativos ao meio ambiente	86%	90%	1	0,0	57%	90%	0,84	0,29
Preocupa-se em reparar possíveis danos ambientais causados durante o processo produtivo	81%	86%	1	0,0	52%	81%	0,97	0,39
Monitora o consumo de energia e água no processo produtivo	48%	86%	2	1,0	38%	67%	1,08	0,73

O processo produtivo utiliza fontes de energia renováveis	48%	90%	2	0,5	38%	76%	1,17	0,64
Utiliza embalagens reutilizadas, recicladas ou biodegradáveis para a entrega de seus produtos	90%	95%	1,5	1,0	38%	67%	1,07	0,53
Consegue quantificar os resíduos gerados em seu processo produtivo	52%	100%	2	0,0	38%	81%	1,33	0,44
Adota medidas para redução de resíduos do processo produtivo	86%	100%	2	0,0	48%	86%	1,20	0,35
Preocupa-se com o destino destes resíduos gerados	76%	100%	1,5	0,0	57%	81%	1,14	0,39
Realiza parcerias com outras empresas para troca ou reutilização de materiais	52%	95%	2	0,0	38%	86%	1,22	0,50
Suscita iniciativas educacionais ou de conscientização para preservação e regeneração dos recursos naturais e da biodiversidade*	-	100%	-	0,5	-	76%	-	0,64

Fonte: Elaboração própria.

* Indicador inserido após a primeira rodada.

Mesmo os indicadores com os menores desempenhos na primeira rodada demonstraram uma evolução significativa na segunda. Nenhum deles permaneceu no limite mínimo de aceitação no critério de “distância da média de um ponto”, que exige que 75% das respostas estejam a menos de 1 ponto da média. Na segunda rodada, todos os indicadores superaram 80% nesse critério.

Destaca-se, entretanto, que os indicadores com os menores percentuais de concordância na segunda rodada, “Monitora o consumo de energia e água no processo produtivo” e “Utiliza embalagens reutilizadas, recicladas ou biodegradáveis para a entrega de seus produtos”, alcançaram 67%, valores distantes do limite mínimo de 51% estabelecido.

Outro ponto relevante é a redução dos valores do desvio padrão entre as rodadas, indicando menor dispersão das respostas e maior alinhamento entre os especialistas. Todos os indicadores apresentaram desvio padrão inferior a 1, mesmo com o critério permitindo até 1,5, evidenciando uma maior homogeneidade nas avaliações (Tabela 2).

Na segunda dimensão, “Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG)”, não houve inclusão ou exclusão, mantendo-se um total de 12 indicadores. Após a segunda rodada, os parâmetros de consenso mostraram maior estabilidade em todos os quatro critérios estabelecidos. No critério “distância da média de um ponto”, que exige que 75% das respostas estejam a menos de 1 ponto da média, todos os indicadores superaram 90%.

Em relação à porcentagem de concordância, apenas dois indicadores, “Realiza planejamento de longo prazo para a manutenção do seu negócio” e “Há iniciativas para inovação e melhorias no processo produtivo”, atingiram 67%, mas dentro do limite mínimo de aceitação do critério (51%). Além disso, houve uma redução significativa nos valores do desvio

padrão, indicando menor dispersão e maior alinhamento nas respostas dos especialistas (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise de Consenso na Dimensão Contribuição Econômica do Geoproduto - 2024

Parâmetros	Distância da média de 1pt		Intervalo interquartil		% de concordância		Desvio padrão	
	($\geq 75\%$)		(< 2,5)		(> 51%)		(< 1,5)	
	1 ^a rod	2 ^a rod	1 ^a rod	2 ^a rod	1 ^a rod	2 ^a rod	1 ^a rod	2 ^a rod
Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG)								
Considera o custo de materiais, mão de obra e embalagens ao determinar o preço do seu produto	81%	95%	1	0,0	43%	86%	0,85	0,50
O produtor se preocupa em determinar preços justos para seus produtos, evitando práticas abusivas	71%	100 %	2	0,0	43%	90%	0,92	0,29
O faturamento é suficiente para se ter lucro e continuidade da fabricação do seu produto	76%	95%	1,5	0,5	48%	76%	0,91	0,71
Realiza planejamento de longo prazo para a manutenção do seu negócio	76%	90%	1,5	1,0	38%	67%	0,87	0,79
O produtor se mostra flexível para as expectativas e demandas de mercado	76%	95%	1,5	0,0	38%	81%	0,87	0,58
Produtor se preocupa em criar novos produtos (inovação)	81%	90%	1	1,0	43%	71%	0,92	0,96
Há iniciativas para inovação e melhorias no processo produtivo	86%	95%	1	1,0	43%	67%	1,23	0,91
Utiliza estratégias de marketing para promoção de vendas dos produtos	62%	95%	1	0,0	52%	81%	1,05	0,58
Realiza investimento em capacitação para criação de produtos de melhor qualidade e/ou mais rentáveis economicamente	43%	100 %	2	0,5	43%	76%	1,27	0,43
Contribui para o fortalecimento de cadeias produtivas locais	86%	100 %	1	0,0	48%	81%	0,97	0,39
Estimula parcerias entre diferentes atores locais (comunidade, empresas, governo)	86%	100 %	1	0,0	62%	81%	0,85	0,39
Atrai investimentos ou recursos externos para o desenvolvimento do território	62%	95%	2	0,0	43%	81%	1,04	0,58

Fonte: Elaboração própria.

Na terceira dimensão, “Contribuição Social do Geoproduto (CSG)”, manteve-se o total de 13 indicadores. Os parâmetros de consenso demonstraram ganho de estabilidade entre as rodadas. No parâmetro “distância da média de um ponto”, os indicadores superaram 90%, com muitos alcançando 100%. Quanto à porcentagem de concordância, os indicadores “Impulsiona o turismo regional ao atrair visitantes”, com 62% e “Promove a inclusão social de grupos marginalizados na região”, com 62%, registraram menores percentuais dentro do critério, mas com margem segura relativa aos 51%. Nos valores do desvio padrão, caminhou-se para um maior alinhamento entre as respostas dos especialistas (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise de Consenso na Dimensão Contribuição Social do Geoproduto - 2024

Parâmetros	Distância da média de 1pt		Intervalo interquartil		% de concordância		Desvio padrão	
	($\geq 75\%$)		(< 2,5)		(> 51%)		(< 1,5)	
	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod
Contribuição Social do Geoproduto (CEG)								
Há preocupação com a compra de insumos locais	86%	100%	1	0,0	57%	81%	0,90	0,39
Contribui para o aumento e melhoria da renda familiar	90%	100%	1	0,0	48%	86%	0,65	0,35
Contribui para a melhoria da comunidade	90%	100%	1	0,5	67%	76%	0,79	0,43
Contribui para melhorar e dinamizar o turismo local	95%	100%	1	0,0	52%	86%	0,73	0,35
Contribui para geração de emprego local	95%	100%	1	0,0	62%	90%	0,73	0,29
Contribui para geração de empregos formais	81%	95%	1	0,0	43%	81%	1,05	0,43
Impulsiona o turismo regional ao atrair visitantes	86%	95%	1	1,0	43%	62%	0,81	0,55
É produzido por meio de parcerias com produtores regionais	81%	90%	1	1,0	48%	71%	1,01	0,79
Promove a inclusão social de grupos marginalizados na região	81%	95%	1	1,0	52%	67%	1,02	0,73
Promove o empoderamento das mulheres na região	90%	95%	1	0,5	48%	76%	1,02	0,55
Estimula a cooperação entre diferentes comunidades locais	81%	100%	1	0,0	52%	81%	1,02	0,39
Fomenta a participação ativa das comunidades em sua criação e comercialização	81%	100%	1	0,0	67%	81%	1,13	0,39
Contribui para iniciativas de capacitação e treinamento da população local	76%	95%	1,5	0,0	52%	86%	1,29	0,50

Fonte: Elaboração própria.

Em “Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG)”, os indicadores apresentaram notável melhoria nos critérios de consenso após a segunda rodada, destacando-se pela alta estabilidade. Na “distância da média de um ponto”, com exceção de dois indicadores, com 95%, todos os demais alcançaram 100%, indicando um forte alinhamento das respostas. A porcentagem de concordância também mostrou avanços significativos, com destaque para “Inspira-se em elementos da cultura local” e “É feito com base em materiais regionais”, que passaram de 71% e 52%, respectivamente, para 95%.

Embora “Faz uso de ferramentas e instrumentos produzidos artesanalmente” tenha obtido menor concordância (76%), na segunda rodada, ainda superou largamente o limite mínimo de 51%. Também se constatou a redução substancial nos valores de desvio padrão, com a maioria abaixo de 0,30, refletindo uma maior homogeneidade entre as opiniões. Esses

resultados reafirmam o alinhamento dos especialistas quanto à relevância dos aspectos histórico-culturais do geoproduto (Tabela 5).

Tabela 5 – Análise de Consenso na Dimensão Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto – 2024

Parâmetros	Distância da média de 1pt		Intervalo interquartil		% de concordância		Desvio padrão	
	(≥ 75%)		(< 2,5)		(> 51%)		(< 1,5)	
	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod	1ª rod	2ª rod
Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG)								
Inspira-se em elementos da cultura local	90%	100%	1	0,0	71%	95%	0,96	0,21
Inspira-se em elementos da história local	90%	100%	0,5	0,0	76%	90%	0,95	0,29
Promove a valorização do patrimônio histórico-cultural da região	90%	100%	0,5	0,0	76%	90%	0,79	0,29
É feito com base em materiais regionais	81%	100%	1	0,0	52%	95%	0,88	0,21
Reflete a identidade local em sua forma, design, cores ou uso	86%	100%	1	0,0	62%	86%	0,73	0,35
Preocupa-se com a manutenção de uma identidade na fabricação do produto	86%	100%	1	0,0	57%	90%	0,84	0,29
Utiliza técnicas artesanais típicas da região	81%	100%	1	0,0	43%	90%	0,75	0,29
Incentiva a transmissão intergeracional de conhecimentos e práticas tradicionais	81%	100%	1	0,0	62%	81%	0,90	0,39
Faz uso de ferramentas e instrumentos produzidos artesanalmente	67%	95%	2	0,0	38%	76%	0,99	0,47
É divulgado e promovido com base em sua origem territorial	86%	95%	1	0,0	48%	86%	0,82	0,50
Contribui para a formação e disseminação de novos artesãos	86%	100%	1	0,0	62%	90%	0,73	0,29
Valoriza e respeita os saberes tradicionais das populações locais	81%	100%	1	0,0	57%	90%	0,89	0,29

Fonte: Elaboração própria.

A aplicação do método Delphi foi decisiva para fortalecer a pesquisa e consolidar a construção da matriz de indicadores. O envolvimento ativo dos especialistas impulsionou melhorias significativas, tornando a matriz mais consistente e sensível aos elementos fundamentais que definem o geoproduto.

A sequência adotada, desde a aplicação do método Delphi até a análise multicritério, teve como objetivo alcançar uma avaliação ponderada das dimensões e indicadores, atribuindo pesos (Vetor de Prioridades Médias Locais – VPL) que assegurem informações consistentes e reduzam as subjetividades. Assim, foi implementada a Análise Hierárquica de Processos (AHP) para determinar os pesos e verificar a consistência dos resultados obtidos.

Após o cálculo das ponderações, foi realizada a verificação da Razão de Consistência (RC), cujos valores, em todas as dimensões, ficaram dentro dos limites recomendados ($RC \leq 0,1$), conforme as diretrizes de Saaty e Vargas (2006), Alves (2017) e Pinheiro (2023). Esses resultados comprovam a consistência dos valores estimados (Tabela 6).

Tabela 6 – Dimensões da Contribuição do Geoproduto, vetor das prioridades médias locais (VPL) e análise de consistência das matrizes de indicadores - 2024

Matriz de Indicadores	Pesos (VPL)	Tamanho da matriz	Índice de Consistência	Razão de Consistência
Contribuição Ambiental do Geoproduto	0,25	13	0,0833	0,0534
Contribuição Econômica do Geoproduto	0,25	12	2,05E-07	0
Contribuição Social do Geoproduto	0,25	13	1,92E-09	1,23E-08
Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto	0,25	12	0	5,63E-09
TOTAL DAS DIMENSÕES	1	50	0,0833	0,0534

Fonte: Elaboração própria.

6.2 Perfil dos geoprodutores de Santana do Cariri e Nova Olinda, Ceará

Os questionários aplicados coletaram informações tanto sobre a contribuição do geoproduto nas localidades de Santana do Cariri e Nova Olinda, quanto sobre os dados que permitiram delinear o perfil dos geoprodutores.

A análise da distribuição etária dos geoprodutores, apresentada na Tabela 7, em Santana do Cariri e Nova Olinda (CE), revela uma predominância de indivíduos na faixa de 31 a 40 anos e de 51 a 60 anos, ambos representando 30% do total. Esse dado evidencia a importância da maturidade e da experiência dos artesãos no desenvolvimento da atividade, aspecto já destacado por estudos que apontam os geoprodutos como elementos que resgatam a identidade local e contribuem para a sustentabilidade e o empreendedorismo social (Mendonça *et al.*, 2021). A idade média dos produtores é de 41,5 anos, reforçando essa constatação, indicando que o setor é dominado por indivíduos com significativa bagagem cultural e profissional na área.

Tabela 7 – Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Classificação etária dos geoprodutores (frequência absoluta e relativa) - 2024

Idade	Geoprodutor	%
De 18 até 20 anos	3	15,00
De 21 até 30 anos	1	5,00
De 31 até 40 anos	6	30,00
De 41 até 50 anos	3	15,00
De 51 até 60 anos	6	30,00
Acima 60 anos	1	5,00
Total	20	100,00
Idade média	41,5 anos	

Fonte: Elaboração própria.

Essa predominância de indivíduos mais experientes pode ser analisada também à luz dos princípios da tecnologia social, conforme discutido por Macêdo (2014), ao enfatizar que essa abordagem incorpora conhecimentos e saberes populares, valorizando a experiência acumulada na produção artesanal e comunitária. Segundo a autora, a tecnologia social se fundamenta na apropriação e disseminação do conhecimento pelas comunidades locais, favorecendo a continuidade de práticas sustentáveis e a transmissão de saberes intergeracionais.

Conforme observado por Santos e Mendonça (2022), a predominância de indivíduos em idade madura na produção de geoprodutos está relacionada à própria natureza desse setor. O Programa Geoproduto, do Araripe Geoparque, tem como foco trabalhadores em plena atividade econômica, muitos dos quais são empreendedores independentes. Nesse contexto, o incentivo financeiro mostra-se a estratégia mais eficaz para engajar esse público.

Observa-se uma participação moderada das faixas etárias de 18 a 20 anos e de 41 a 50 anos, ambas com 15% dos produtores, enquanto a menor representatividade ocorre entre os jovens adultos de 21 a 30 anos, com apenas 5%. Esse panorama sugere desafios na renovação geracional do setor, o que corrobora os achados de Mendonça *et al.* (2021), que destacam a necessidade de incentivar a participação de novos produtores por meio de capacitações, acesso a tecnologias e estratégias de mercado. O estudo aponta que a manutenção da atividade e sua sustentabilidade dependem diretamente do equilíbrio entre a transmissão de saberes tradicionais e a adoção de inovações que tornem os produtos mais competitivos.

Além disso, o estudo de Santos e Mendonça (2022) reforça a importância de uma abordagem educacional que desperte o interesse dos aprendizes. No caso dos geoprodutores,

em sua maioria adultos inseridos no mercado de trabalho, essa necessidade se torna ainda mais evidente.

A baixa adesão de jovens pode estar associada à falta de estímulos adequados ou à ausência de políticas que incentivem a participação juvenil no setor, o que implica no tipo de empreendedorismo social nas comunidades estudadas. Conforme Mendonça *et al.* (2021), os geoprodutos representam uma estratégia de valorização da cultura local e promoção da inclusão social, fornecendo alternativas de renda e fortalecendo a economia regional.

No entanto, a baixa participação de jovens adultos na produção pode indicar a necessidade de políticas públicas e incentivos específicos para garantir a continuidade da atividade a longo prazo. A ausência de sucessão geracional pode comprometer a perpetuação das práticas produtivas, tornando essencial o desenvolvimento de programas voltados para a inserção de novos empreendedores no setor.

Como apresentado, a baixa representatividade da faixa etária acima dos 60 anos, que corresponde a apenas 5% dos geoprodutores, pode indicar desafios relacionados à continuidade da atividade entre os mais idosos. Ainda de acordo com Mendonça *et al.* (2021), a sustentabilidade dos geoprodutos está atrelada ao equilíbrio entre a preservação do conhecimento tradicional e a inserção de novas gerações no setor, o que reforça a necessidade de estratégias para promover a sucessão geracional e evitar a perda desse capital cultural.

Além disso, o estudo ressalta que a valorização dos geoprodutos está alinhada com princípios do empreendedorismo social e da economia sustentável, criando oportunidades de geração de renda para as comunidades locais. A baixa participação de indivíduos acima de 60 anos pode refletir a necessidade de um modelo mais inclusivo, que permita a adaptação dos processos produtivos para essa faixa etária, possibilitando sua continuidade na atividade por meio de capacitações voltadas à modernização das técnicas e à melhoria das condições de trabalho.

Nesse sentido, a implementação de estratégias que fomentem a capacitação, o acesso a crédito e a valorização do trabalho dos geoprodutores é essencial para o desenvolvimento sustentável das comunidades envolvidas. Quanto à questão de gênero, a maior participação é a feminina na produção de geoprodutos em Santana do Cariri e Nova Olinda (CE), onde as mulheres representam 55% do total de produtores.

Essa predominância corrobora os achados do estudo de Leite (2024), que evidencia que a atividade artesanal desempenha um papel fundamental na inclusão social e econômica das

mulheres, especialmente em comunidades onde as oportunidades educacionais e de inserção no mercado de trabalho são limitadas.

De modo geral, para o autor, a participação feminina no artesanato, especialmente vinculado ao turismo, é significativa, servindo tanto como fonte de renda quanto como meio de valorização cultural.

Além disso, a predominância feminina nessa atividade está associada à tradição cultural, com técnicas e produtos específicos (como cerâmica, rendas e acessórios) historicamente ligados ao trabalho das mulheres, reforçando seu papel ativo na produção, comercialização e interação turística.

Adicionalmente, a produção artesanal permite que essas mulheres conciliem seu trabalho com as demandas domésticas, transformando o tempo livre em uma oportunidade produtiva e economicamente viável, principalmente porque as artesãs atuam de maneira autônoma ou em grupos familiares (Leite, 2024).

Dessa forma, os dados apresentados demonstram que a maior presença feminina na produção de geoprodutos em Santana do Cariri e Nova Olinda é justificada por uma série de fatores interligados, incluindo a flexibilidade no trabalho, a necessidade de independência financeira, o forte vínculo com o turismo e a preservação cultural.

A análise do estado civil dos geoprodutores mostra que 55% são solteiros e 35% são casados, sugerindo que a produção artesanal é uma alternativa viável, particularmente para artesões que buscam independência e segurança financeira.

Com relação à raça/cor, 65% dos geoprodutores de Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) se identificam como pardos, refletindo a predominância desse grupo na região (Tabela 8). Somando-se aos pretos (10%), a presença negra entre os geoprodutores atinge 75%. Os brancos representam 25%. Não houve registro de geoprodutores identificados como amarelos (asiáticos) ou indígenas.

Tabela 8 – Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Classificação Raça/Cor dos geoprodutores (frequência absoluta e relativa) – 2024

Raça/Cor	Geoprodutor	%
Branca	5	25,00
Parda	13	65,00
Preta	2	10,00
Amarela (asiática)	0	0,00
Indígena	0	0,00
Total	20	100,00

Fonte: Elaboração própria.

A análise da Tabela 9 revela que a escolaridade dos geoprodutores de Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) é variada, com destaque para dois grupos principais: aqueles que possuem Ensino Médio completo e aqueles com Ensino Superior completo, ambos representando 25% do total. Por outro lado, 15% dos geoprodutores possuem Ensino Médio incompleto, enquanto 10% concluíram apenas o Ensino Fundamental completo, e outros 15% têm o Ensino Fundamental incompleto.

Apenas 5% dos geoprodutores não possuem escolaridade e 5% possuem formação em nível de mestrado ou doutorado. No geral, os dados refletem uma diversidade de níveis de escolaridade, com uma concentração importante nos níveis médio e superior, o que pode influenciar positivamente o desenvolvimento e a organização do setor de geoprodutos na região.

Tabela 9 - Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Classificação da Escolaridade dos geoprodutores (frequência absoluta e relativa) – 2024

Escolaridade	Geoprodutor	%
Sem escolaridade	1	5,00
Ens. Fund. incompleto	3	15,00
Ens. Fund. completo	2	10,00
Ens. Médio incompleto	3	15,00
Ens. Médio completo	5	25,00
Ens. Superior incompleto	0	0,00
Ens. Superior completo	5	25,00
Mestrado ou Doutorado	1	5,00
Total	20	100%

Fonte: Elaboração própria.

Essa distribuição desigual reflete tanto o potencial de qualificação presente no setor, quanto os desafios associados à formação acadêmica dos geoprodutores. Como apontam Santos e Mendonça (2022), o Programa Geoproduto busca incentivar os produtores por meio da possibilidade de retorno financeiro, viabilizado pela comercialização intermediada pelo Geopark Araripe e pela ampla divulgação de seus produtos aos visitantes do local.

No entanto, identifica-se a existência de lacunas no conhecimento desses produtores, especialmente no que se refere à gestão administrativa e à adoção de práticas sustentáveis na produção.

Embora a baixa escolaridade não seja explicitamente mencionada, sua influência é perceptível, uma vez que representa um obstáculo à implementação de estratégias gerenciais e

de sustentabilidade. Ainda, a predominância do aprendizado informal entre os artesãos pode restringir sua capacidade de adaptação e de inserção em mercados mais amplos.

A necessidade de suporte, em aspectos fundamentais, como sustentabilidade financeira, precificação, inovação e empreendedorismo, revela, ainda que de forma implícita, a baixa escolaridade presente entre muitos artesãos, conforme mencionado por Macêdo (2014). Essa limitação compromete sua capacidade de administrar seus negócios de maneira eficiente e de ampliar sua atuação para novos mercados. A carência de conhecimentos em gestão financeira e estratégias de comercialização constitui, portanto, um entrave significativo para a melhoria das condições de trabalho e o aumento da renda desses produtores.

Outro estudo que, de forma indireta, aborda a escolaridade como fator relevante para a valorização do geopatrimônio é o de Meira *et al.* (2019), que destaca a Educação Ambiental (EA) como um instrumento essencial nesse processo. A EA pode ser categorizada em duas modalidades: a educação formal, que ocorre no ambiente escolar e universitário, abrangendo diferentes níveis de ensino de maneira estruturada; e a educação não formal, desenvolvida fora do espaço institucionalizado da educação, por meio de iniciativas em museus, unidades de conservação e outras instituições voltadas à disseminação do conhecimento.

A escolaridade dos geoprodutores pode ser influenciada pelas restrições no acesso à educação formal, especialmente em áreas relacionadas às geociências e à gestão ambiental. Nesse contexto, Meira *et al.* (2019) ressaltam a importância de promover a educação ambiental tanto no ensino tradicional quanto em espaços não formais, de modo a ampliar o conhecimento desses produtores sobre a conservação ambiental e as oportunidades econômicas associadas à produção de geoprodutos.

A implementação de políticas públicas voltadas à capacitação, ao acesso a crédito e à valorização dos geoprodutores é essencial para superar os desafios estruturais que afetam o setor, especialmente aqueles relacionados à deficiência educacional e à falta de qualificação técnica. Muitos desses produtores enfrentam barreiras significativas, como o acesso limitado à educação formal, a predominância do aprendizado informal e a ausência de formação específica em áreas como gestão financeira, empreendedorismo e sustentabilidade ambiental.

A análise da Tabela 10 traz os dados sobre a renda mensal dos geoprodutores de Santana do Cariri e Nova Olinda (CE), evidenciando uma predominância de indivíduos com rendimentos mais baixos. A maior parte dos geoprodutores, 35%, tem renda de até 1/2 salário-mínimo, enquanto 15% possuem renda entre 1/2 e 1 salário mínimo, totalizando 50% com rendimentos de até 1 salário mínimo.

Tabela 10 – Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Classificação da Renda Mensal dos geoprodutores (frequência absoluta e relativa) – 2024

Renda Mensal	Geoprodutor	%
Até 1/2 salário mínimo	7	35,00
Entre 1/2 e 1 salário mínimo	3	15,00
Entre 1 e 2 salários mínimos	5	25,00
Entre 2 e 3 salários mínimos	1	5,00
Acima de 3 salários mínimos	4	20,00
Total	20	100%
Renda Média	Entre 1 e 2 salários mínimos	

Fonte: Elaboração própria.

Essa dificuldade é evidenciada nos achados de Macêdo (2014), que aponta, como uma das principais barreiras enfrentadas pelas artesãs, a baixa valorização financeira dos produtos em determinadas situações. Soma-se a isto o fato de que as vendas não ocorrem de maneira contínua ou estável, sofrendo variações sazonais significativas. Os períodos de maior fluxo comercial geralmente coincidem com a participação das artesãs em feiras, rodas de negócios e exposições, eventos que, embora relevantes, ocorrem esporadicamente ao longo do ano.

Mesmo com o crescimento nas vendas observado nos últimos anos, impulsionado pela inserção dos geoprodutores no comércio virtual, ainda persiste a necessidade de desenvolver estratégias que favoreçam a fidelização da clientela e a estabilidade da renda. Diante da instabilidade que caracteriza a comercialização dos produtos artesanais, muitos produtores atuam no setor de forma complementar à sua renda principal, exercendo outras ocupações, como agricultura, docência, serviços gerais, entre outras.

Por outro lado, há também aqueles que se dedicam integralmente ao artesanato. Apesar desses desafios, a atividade artesanal desenvolvida com o apoio de associações se revela de extrema importância, uma vez que promove a geração de emprego e renda nas comunidades envolvidas, impactando positivamente na melhoria da qualidade de vida de seus integrantes (Macêdo, 2014).

Os geoprodutores com rendimentos entre 1 e 2 salários mínimos representam 25% do grupo analisado, enquanto apenas 5% se enquadram na faixa entre 2 e 3 salários mínimos. Em contrapartida, 20% dos produtores apresentam renda superior a 3 salários mínimos, configurando-se como o segmento de maior poder aquisitivo dentro da amostra. A presença desses produtores com rendas mais elevadas pode ser compreendida a partir dos achados de

Leite (2024), que, embora não forneça valores específicos, evidencia a geração de renda e o alcance de mercado ampliado por parte de alguns artesãos.

O estudo destaca que determinadas lojas de geoprodutos atendem tanto ao público nacional quanto a turistas estrangeiros, o que contribui para a consolidação de uma clientela diversificada e recorrente. Aponta, ainda, que a recomendação dessas lojas como pontos de interesse turístico por professores de instituições locais aumenta significativamente a visibilidade do trabalho dos artesãos, favorecendo um volume de vendas mais consistente. Esse cenário reforça a ideia de que a integração entre produção artesanal, visibilidade institucional e turismo regional pode promover melhores níveis de renda para parte dos geoprodutores envolvidos.

Os dados indicam que a renda média dos geoprodutores se situa entre um e dois salários mínimos, o que reforça, ainda que de forma indireta, o papel da fabricação de geoprodutos como um importante vetor de geração de renda.

Vale ressaltar que a adoção de práticas baseadas no desenvolvimento sustentável amplia as oportunidades econômicas, ao mesmo tempo em que evidencia a necessidade do consumo consciente. Nesse contexto, observa-se o fortalecimento da inclusão socioeconômica dos produtores e, como consequência, o estímulo ao crescimento econômico nos territórios em que essas iniciativas são implementadas (Mendonça *et al.*, 2021),

Metade dos entrevistados declarou que a comercialização de geoprodutos representa sua única fonte de renda. Entre os demais, que afirmaram contar com outras fontes de rendimento, todos reconheceram a contribuição significativa da atividade artesanal para a composição de sua renda total. Dessa forma, os dados referentes à renda mensal apresentados refletem exclusivamente os valores provenientes da produção e comercialização de geoprodutos, ainda que, para alguns produtores, essa renda tenha caráter complementar.

Dentre as atividades exercidas paralelamente, destacam-se o serviço público, a atuação como guia turístico, a venda de produtos de perfumaria, bem como o recebimento de benefícios governamentais e aposentadoria.

6.3 Análise da contribuição do geoproduto para o desenvolvimento territorial

A matriz de indicadores, elaborada com base no método Delphi e estruturada em quatro dimensões, foi empregada para calcular os índices a partir das respostas coletadas dos geoprodutores de Santana do Cariri e Nova Olinda no estado do Ceará, utilizando as ponderações estabelecidas pela Análise Hierárquica de Processos.

A partir desses dados, foram examinadas as quatro dimensões propostas, considerando a distribuição relativa, os resultados dos índices correspondentes a cada dimensão e, por fim, o Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial (ICGDT).

6.3.1 Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG)

A sustentabilidade na produção de geoprodutos é um fator cada vez mais relevante, refletindo-se em preocupações como reutilização de materiais, eficiência no uso de recursos naturais e mitigação de impactos ambientais. A análise da Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG) tem como objetivo avaliar as contribuições ambientais, bem como o comprometimento dos produtores com práticas sustentáveis ao longo do processo produtivo. A partir de indicadores que abrangem desde a reutilização de materiais e a escolha de insumos menos impactantes à natureza, até a gestão eficiente de resíduos, energia e água, essa dimensão busca identificar ações que minimizem os impactos ambientais da produção.

A análise dos dados coletados acerca das contribuições ambientais do geoproduto revela tendências predominantes entre os entrevistados e permite destacar áreas de avanços e desafios ainda persistentes no setor (Tabela 11).

Tabela 11 - Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG)

Indicadores	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Quase Sempre	Sempre	Total
1 Preocupa-se em reutilizar materiais ou usar materiais recicláveis na produção do geoproduto	0%	10%	15%	35%	40%	100%
2 Preocupa-se em utilizar materiais que tenham menos impactos negativos na natureza	0%	5%	15%	40%	40%	100%
3 Preocupa-se em fabricar produtos reutilizados, reciclados ou biodegradáveis	0%	20%	20%	35%	25%	100%
4 Preocupa-se em fabricar produtos que causam menos impactos negativos ao meio ambiente	0%	20%	15%	30%	35%	100%
5 Preocupa-se em reparar possíveis danos ambientais causados durante o processo produtivo	0%	5%	35%	35%	25%	100%
6 Monitora o consumo de energia e água no processo produtivo	10%	5%	30%	15%	40%	100%
7 O processo produtivo utiliza fontes de energia renováveis	55%	15%	20%	0%	10%	100%
8 Utiliza embalagens reutilizadas, recicladas ou biodegradáveis para a entrega de seus produtos	30%	20%	10%	20%	20%	100%
9 Consegue quantificar os resíduos gerados em seu processo produtivo	10%	15%	35%	15%	25%	100%
10 Adota medidas para redução de resíduos do processo produtivo	5%	5%	25%	30%	35%	100%
11 Preocupa-se com o destino destes resíduos gerados	5%	10%	10%	55%	20%	100%

12	Realiza parcerias com outras empresas para troca ou reutilização de materiais	30%	10%	20%	20%	20%	100%
13	Suscita iniciativas educacionais ou de conscientização para preservação e regeneração dos recursos naturais e da biodiversidade	25%	10%	25%	25%	15%	100%

Estatística Descritiva

Índice (Média)	0,6196
-----------------------	---------------

Fonte: Elaboração própria.

A adoção de materiais que minimizam impactos ambientais é uma forte tendência entre os geoprodutores. Aproximadamente 75% dos entrevistados (somando as opções “quase sempre” e “sempre”) demonstram preocupação em reutilizar materiais recicláveis na produção do geoproduto, o que evidencia um compromisso com a redução do desperdício e com a economia circular. Essa preocupação também se reflete na escolha dos insumos utilizados, pois 80% afirmam utilizar materiais que causam menor impacto ambiental, o maior percentual registrado entre os indicadores dessa dimensão.

Essa atenção não se limita à matéria-prima, mas também se estende à própria produção de bens que causem menos impactos negativos ao meio ambiente, com 65% das respostas concentradas nas categorias "quase sempre" e "sempre". Quando o foco é a fabricação de produtos reutilizáveis, reciclados ou biodegradáveis, considerando os mesmos quesitos, há uma ligeira queda nesse índice, com 60% dos produtores adotando essa prática com frequência. Esse dado evidencia que, embora haja uma consciência crescente quanto à escolha sustentável dos materiais, ainda há potencial de crescimento no uso de produtos biodegradáveis.

Durante as entrevistas realizadas, foi possível observar que muitos geoprodutores reutilizam sobras de peças para a criação de novos produtos, garantindo um melhor aproveitamento dos insumos. Materiais como troncos de madeira, palhas, fibra de bananeira, couro, bilro da macaúba, espinho de mandacaru e pedra cariri são amplamente reaproveitados nos processos produtivos.

No caso específico da pedra cariri, seu uso sustentável se destaca, pois praticamente nada se perde: desde os cacos até o pó gerado no processo produtivo, tudo é reaproveitado, inclusive como fertilizante. Esse reaproveitamento demonstra a capacidade do setor em minimizar impactos ambientais, reduzindo a geração de resíduos e promovendo a reutilização quase integral dos materiais.

Práticas como essas estão em consonância com os achados do estudo de Macêdo (2014), que destaca que, assim como os artesãos, os demais moradores da comunidade demonstram

cuidado com o meio ambiente, evitando o descarte inadequado de resíduos em áreas produtivas, vias públicas e no açude local. Durante o processo produtivo, diversos materiais são reaproveitados: os fios de linha acumulados, por exemplo, são encaminhados para postos de gasolina, onde são utilizados como esponjas na limpeza de peças automotivas. Já os cones dos tubos de linha são reutilizados por professores como material didático em atividades educativas, contribuindo para práticas pedagógicas sustentáveis.

Observa-se, no estudo de Leite (2024), que os artesãos avaliados adotam práticas sustentáveis em seus processos produtivos, como reaproveitamento de materiais, seleção de insumos menos agressivos ao meio ambiente e valorização de resíduos, a exemplo do uso de calcário laminado e resina. A autora destaca, ainda, a confecção de réplicas de fósseis, como os presentes do Museu de Paleontologia, com o objetivo de preservar os originais.

A pesquisa de Leite *et al.* (2021) propõe parâmetros de sustentabilidade e ecodesign aplicáveis aos geoprodutos, com especial atenção ao processo produtivo. Segundo os autores, esse processo deve gerar a menor quantidade possível de resíduos, sendo recomendada a adoção de medidas preventivas e a substituição de materiais quando necessário. Ressalta-se que, em nenhuma hipótese, devem ser utilizadas substâncias tóxicas ou compostos prejudiciais à saúde humana. É imprescindível, ainda, o uso de embalagens recicláveis e de produtos biodegradáveis.

Leite *et al.* (2021) propõem critérios de sustentabilidade e ecodesign para geoprodutos, enfatizando um processo produtivo que minimize resíduos, evite substâncias tóxicas e utilize materiais recicláveis e biodegradáveis. Os autores destacam a necessidade de avaliar todo o ciclo de vida do produto - desde a extração sustentável de matérias-primas até transporte, uso e descarte adequado (reciclagem, reuso). Recomendam, ainda, reduzir impactos ambientais, como emissões de transporte, e estabelecer estratégias eficazes de conservação e reaproveitamento dos produtos.

Por outro lado, apesar de essas práticas ocorrerem de forma quase intuitiva, devido à versatilidade das peças e dos materiais utilizados, percebe-se uma lacuna no que diz respeito à formação técnica sobre os impactos ambientais e a conservação dos recursos naturais. Grande parte dos entrevistados se declarou leiga em conhecimentos específicos sobre sustentabilidade, o que sugere a necessidade de capacitações e iniciativas educacionais voltadas à conscientização ambiental.

A adoção dessas formações poderia potencializar ainda mais o impacto positivo do setor, garantindo que a reutilização de materiais seja realizada de forma planejada e estratégica, fortalecendo a cultura da produção sustentável.

Um dado relevante associado à mitigação de impactos ambientais é captado pelo indicador “Preocupa-se em reparar possíveis danos ambientais causados durante o processo produtivo”, intenção presente em 60% das respostas “sempre” e “quase sempre” e em 35% da resposta “às vezes”.

A preocupação com o gerenciamento de resíduos no processo produtivo se destaca como uma tendência em ascensão. Um percentual de 85% dos entrevistados adota medidas para a redução de resíduos pelo menos “às vezes”, e 75% monitoram ativamente o destino dos resíduos gerados (“sempre” e “quase sempre”), o que indica um compromisso crescente com práticas de destinação adequada. No entanto, a quantificação dos resíduos ainda não é uma prática amplamente disseminada, visto que apenas 40% realizam esse monitoramento com frequência e 10% nunca realizam qualquer tipo de quantificação. Isso sugere que, apesar da preocupação com a redução, ainda há desafios na implementação de métricas mais robustas para mensuração do impacto ambiental.

Embora não possuam conhecimentos aprofundados sobre práticas sustentáveis, os relatos dos artesãos evidenciam uma preocupação com a preservação ambiental, conforme também apontado por Macêdo (2014). Na pesquisa citada, os produtores afirmam adotar medidas como evitar o descarte de plásticos na natureza, não poluir os rios com resíduos provenientes do processo produtivo e recolher adequadamente os materiais utilizados. Além disso, mencionam o uso de produtos biodegradáveis e embalagens confeccionadas com materiais recicláveis, demonstrando um comprometimento prático com a sustentabilidade, ainda que de forma empírica (Macêdo, 2014).

O controle do consumo de recursos naturais apresenta uma das maiores polarizações na pesquisa em análise. Cerca de 55% dos geoprodutores monitoram “sempre” e “quase sempre” o consumo de energia e água. Isso poderia indicar que a eficiência energética já é uma preocupação para mais da metade dos entrevistados; todavia, esse monitoramento ocorre mais por necessidade de barateamento dos custos de produção do que por consciência ambiental.

Um dado preocupante é que 55% nunca utilizam fontes de energia renováveis, e apenas 10% afirmam fazer uso constante dessas alternativas sustentáveis. Essa lacuna pode ser explicada pela ausência de conhecimento sobre fontes renováveis viáveis para o contexto

produtivo local. Tal cenário reforça a necessidade de incentivos, capacitações e tecnologias acessíveis que possibilitem a transição para fontes limpas de energia.

A logística sustentável ainda enfrenta desafios consideráveis no setor. O uso de embalagens sustentáveis não é amplamente adotado, pois apenas 40% dos entrevistados utilizam embalagens reutilizáveis, recicladas ou biodegradáveis com regularidade (“sempre” e “quase sempre”), enquanto 30% “nunca” utilizam essas soluções. Esse dado reflete a necessidade de uma maior integração entre a produção sustentável e a cadeia de suprimentos, assegurando que os benefícios ambientais sejam mantidos ao longo de todo o ciclo de vida do produto.

Ratificando essas barreiras, o estudo de Santos e Mendonça (2022) evidencia os desafios relacionados à sustentabilidade, ao analisar as respostas dos geoprodutores à pergunta sobre a natureza ecológica ou biodegradável de seus produtos. O estudo constatou que alguns demonstraram desconhecimento quanto aos termos, o que revela deficiências em educação ambiental.

No entanto, ao se correlacionar essa questão com a forma de extração da matéria-prima utilizada no processo produtivo, verificou-se que os produtos, em grande parte, apresentam características sustentáveis. Isso indica que, apesar da limitação conceitual, uma parcela dos entrevistados possui uma compreensão básica sobre práticas de preservação ambiental.

Diante das dificuldades de compreensão apontadas, o estudo de Meira *et al.* (2019) também ressalta, como princípio fundamental, a necessidade de estabelecer uma relação entre o público e a temática abordada, por meio da adaptação da linguagem científica a formas de comunicação mais próximas do cotidiano, sem que haja perda do conteúdo informativo. Os autores destacam que esse é, possivelmente, o maior desafio enfrentado pelas geociências no que se refere à interpretação do geopatrimônio.

As iniciativas coletivas voltadas à sustentabilidade ainda são limitadas, sendo que 40% dos geoprodutores (“nunca” ou “quase nunca”) realizam parcerias para reutilização de materiais, o que evidencia que a colaboração entre empreendimento ainda é um desafio. Além disso, apenas 15% promovem iniciativas educacionais voltadas à preservação ambiental com frequência, revelando uma oportunidade de fortalecimento de campanhas de conscientização e educação ambiental. A ausência de incentivos para ações coletivas pode estar dificultando avanços mais expressivos na economia circular e na mitigação dos impactos ambientais no setor.

Corroborando essas dificuldades, o estudo de Macêdo (2014) destaca que os artesãos enfrentam entraves relacionados à conduta de parte dos membros da comunidade, uma vez que nem todos adotam práticas conscientes de preservação ambiental. Diante desse cenário, a associação de artesãos busca mitigar o problema por meio da promoção contínua de processos de educação ambiental, com a realização de palestras e capacitações voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Soma-se a isso a carência de infraestrutura básica, como evidenciado no caso do Sítio Mocotó, que ainda não dispõe de serviço regular de coleta de lixo. Nessas condições, os moradores e associados acumulam resíduos em seus quintais até que possam ser encaminhados ao município central. Parte do lixo, no entanto, é levada até as margens das estradas para ser incinerada pela própria população, prática que, embora prejudicial ao meio ambiente, está enraizada na tradição local e reflete a ausência de alternativas adequadas para o descarte.

Os resultados dessa dimensão permitem observar que existe uma forte correlação entre o uso de materiais recicláveis e a fabricação de produtos biodegradáveis, pois os produtores que demonstram preocupação com a escolha dos materiais tendem a ampliar essa filosofia para a fabricação de seus produtos, o que poderia sugerir preocupação com design sustentável. No entanto, há uma baixa correlação entre a gestão de resíduos e o uso de embalagens sustentáveis, o que indica que, apesar da preocupação com a destinação dos resíduos, essa preocupação nem sempre se reflete em ações concretas na escolha de embalagens ecológicas.

A análise revela que os geoprodutores já adotam diversas práticas sustentáveis, especialmente no que se refere à escolha de materiais e à gestão de resíduos. No entanto, desafios persistem, particularmente no uso de energia renovável, na ampliação de parcerias e na implementação de logística sustentável. Para superar essas barreiras e consolidar um modelo produtivo mais responsável e eficiente, é essencial incentivar a quantificação de resíduos, fomentar parcerias interempresariais para a reutilização de materiais, criar mecanismos que facilitem a adoção de fontes de energia renováveis e investir em iniciativas educativas que sensibilizem tanto produtores quanto consumidores sobre a importância da preservação ambiental.

Com um planejamento estratégico mais integrado e investimentos em inovação sustentável, os geoprodutores poderão maximizar seus impactos positivos e consolidar um modelo produtivo mais responsável e eficiente. A classificação geral do índice desta dimensão foi “Alta” (0,6196), refletindo um compromisso crescente com a mitigação de impactos ambientais.

6.3.2 Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG)

A dimensão econômica busca identificar as contribuições do geoproduto para a sustentabilidade financeira e o desenvolvimento socioeconômico do território em que está inserido. Por meio de indicadores que envolvem desde a formação de preços justos, inovação e estratégias de marketing até a geração de lucro, planejamento de longo prazo e fortalecimento de cadeias produtivas locais, essa dimensão permite compreender em que medida os produtores estão preparados para garantir a continuidade de seus negócios, responder às demandas do mercado e fomentar o desenvolvimento regional. Além disso, a preocupação com parcerias e a atração de investimentos externos evidenciam o potencial do geoproduto como vetor de dinamização econômica territorial.

A análise das contribuições econômicas do geoproduto (Tabela 12) revela um panorama sobre as práticas de precificação, planejamento, inovação e impacto territorial dos produtores.

Tabela 12 - Contribuição Econômica do Geoproduto (CAG)

Indicadores	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Quase Sempre	Sempre	Total
1 Considera o custo de materiais, mão de obra e embalagens ao determinar o preço do seu produto	0%	5%	15%	20%	60%	100%
2 O produtor se preocupa em determinar preços justos para seus produtos, evitando práticas abusivas	0%	0%	0%	25%	75%	100%
3 O faturamento é suficiente para se ter lucro e continuidade da fabricação do seu produto	5%	10%	35%	20%	30%	100%
4 Realiza planejamento de longo prazo para a manutenção do seu negócio	5%	15%	35%	30%	15%	100%
5 O produtor se mostra flexível para as expectativas e demandas de mercado	0%	0%	10%	30%	60%	100%
6 O produtor se preocupa em criar novos produtos (inovação)	0%	0%	0%	20%	80%	100%
7 Há iniciativas para inovação e melhorias no processo produtivo	0%	0%	5%	35%	60%	100%
8 Utiliza estratégias de marketing para promoção de vendas dos produtos	20%	15%	25%	10%	30%	100%
9 Realiza investimento em capacitação para criação de produtos de melhor qualidade e/ou mais rentáveis economicamente	25%	0%	25%	30%	20%	100%
10 Contribui para o fortalecimento de cadeias produtivas locais	5%	15%	15%	25%	40%	100%
11 Estimula parcerias entre diferentes atores locais (comunidade, empresas, governo)	10%	20%	5%	20%	45%	100%
12 Atrai investimentos ou recursos externos para o desenvolvimento do território	10%	0%	15%	30%	45%	100%

Estatística Descritiva	
Índice (Média)	0,7496

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à precificação, 80% dos produtores afirmam que sempre ou quase sempre consideram os custos de materiais, mão de obra e embalagens ao determinar o preço de seus produtos, indicando uma abordagem estruturada na definição de valores. Além disso, 75% dos entrevistados afirmam que (“sempre”) se preocupam em estabelecer preços justos, evitando práticas abusivas, enquanto 25% consideram essa prática como ocorrendo (“quase sempre”). Há, ainda, 20% que não consideram os custos de materiais, mão de obra e embalagens.

Ademais, alguns produtores relataram que têm o apoio do Sebrae e do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens, os quais oferecem cursos sobre formação de preços, investimentos e estratégias de mídia social, o que pode explicar a maior incidência de boas práticas nessa área. No entanto, há produtores que não possuem nenhum conhecimento sobre formação de preços, o que pode justificar a existência de uma parcela que adota essa prática apenas ocasionalmente ou de maneira intuitiva, baseada apenas nos custos diretos e no reconhecimento da própria mão de obra. Parcerias voltadas à capacitação e ao uso de centros de custos podem ser ferramentas importantes para enfrentar esses desafios.

Corroborando essa abordagem, o estudo de Meira *et al*, (2019) apresenta experiências de parcerias entre a Secretaria de Turismo do Estado do Rio Grande do Norte (Setur/RN), o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac/RN) e os municípios de Currais Novos e Carnaúba dos Dantas, ambos localizados no território do Geoparque Seridó. A iniciativa envolveu a oferta de cursos sobre técnicas de guiamento em geoturismo, voltados tanto para moradores desses municípios quanto para participantes de outras localidades.

Tais ações de qualificação técnica possibilitam a ampliação das oportunidades de desenvolvimento local, promovem o aumento da visitação turística e fortalecem a identidade cultural do território. Essa valorização se reflete diretamente nos geoprodutos, que ganham visibilidade e despertam o interesse dos turistas.

No que diz respeito à sustentabilidade financeira, observa-se uma diversidade de percepções. Um número expressivo de respostas entre (“nunca” e “às vezes”) 50% revela a fragilidade no faturamento dos geoprodutos para garantir lucro e continuidade da atividade. Em contrapartida, 30% relataram que essa condição se mantém “sempre”, enquanto 20% disseram que ela ocorre “quase sempre”. Essa oscilação demonstra que, embora alguns produtores

tenham alcançado estabilidade financeira, outros ainda enfrentam dificuldades, especialmente aqueles com menor renda.

Nesse sentido, o acesso a capacitações sobre gestão financeira, como as promovidas pelo Sebrae e pelo Museu de Paleontologia Plácido Cidades Nuvens, pode representar um diferencial importante para superar tais desafios. A ausência de menções significativas ao setor público por parte dos produtores aponta para a necessidade de uma atuação mais efetiva das administrações municipais na promoção do desenvolvimento territorial.

Já o planejamento de longo prazo apresenta um quadro relativamente equilibrado. Enquanto 30% dos entrevistados afirmam realizá-lo (“quase sempre”), 35% dizem que essa prática ocorre (“às vezes” e 15%) afirmam que (“sempre”) adotam o planejamento. Esses dados sugerem que é necessário incentivar a formulação de estratégias mais consistentes, que garantam a manutenção e o crescimento dos negócios ao longo do tempo.

Dada a fragilidade financeira identificada entre parte dos produtores, práticas de gestão, como as observadas no estudo de Macêdo (2014), tornam-se ainda mais relevantes. O autor evidencia que a sustentabilidade econômica da produção artesanal está fortemente vinculada ao apoio institucional oferecido pela associação local, que exerce um papel central na capacitação dos artesãos para a gestão eficiente de seus recursos. A comercialização dos produtos artesanais, além de possibilitar a quitação de dívidas, gera receitas que são reinvestidas na própria associação, promovendo benefícios diretos aos seus membros.

No caso em análise, a atuação do produtor, em termos de sua conexão com o mercado e inovação, também faz parte da dimensão econômica. A flexibilidade em relação às demandas do mercado demonstra uma tendência positiva, visto que 60% dos produtores (“sempre”) se adaptam e 30% fazem isso (“quase sempre”), representando um fator essencial para a competitividade e inovação. Esse nível de adaptação pode refletir o suporte oferecido por capacitações externas, mas também práticas intuitivas dos produtores que percebem e se adaptam a possíveis tendências e demandas do mercado.

A inovação se destaca entre os produtores analisados, com 80% demonstrando um comprometimento contínuo com o desenvolvimento de novos produtos e 20% relatando que inovam com frequência. Esse cenário revela um ambiente favorável à contínua adaptação. No entanto, apesar desse empenho, alguns produtores enfrentam desafios, como bloqueios criativos, que dificultam a implementação de novas ideias. Mesmo com o suporte ocasional do Sebrae, há a percepção de que a presença de outras instituições especializadas poderia ampliar as oportunidades de capacitação e fortalecer ainda mais o processo inovador no setor.

Como forma de enfrentar as barreiras da inovação relacionadas à comercialização, o estudo de Macêdo (2014) destaca a importância de uma gestão coletiva eficiente e do comprometimento contínuo de uma associação em promover capacitações voltadas para áreas estratégicas, como gestão administrativa, marketing, vendas e atendimento ao cliente. Além dessas iniciativas, a autora enfatiza a necessidade de diversificação e ampliação dos canais de comercialização, sugerindo, entre outras estratégias, o investimento em uma loja virtual, a participação em feiras e exposições, bem como a inserção em rodadas de negócios.

No que se refere a melhorias no processo produtivo, 60% sempre implementam inovações, e 35% fazem isso (“quase sempre”), o que reforça o processo de aperfeiçoamento que se sobressai em outros parâmetros analisados.

Apesar desse avanço na inovação, a utilização de estratégias de marketing para a promoção das vendas ainda é heterogênea: 30% dos produtores afirmam utilizá-las (“sempre”), 25% fazem isso apenas (“às vezes”), enquanto 15% (“nunca ou quase nunca”) aplicam tais estratégias. Esse dado pode indicar desafios na difusão dessas práticas e na ampliação da visibilidade dos produtos no mercado.

Aqui, o apoio do Sebrae e do Museu de Paleontologia, que oferecem capacitações sobre mídias sociais e estratégias de marketing, pode justificar o percentual de produtores que já aplicam essas técnicas de forma estruturada. No entanto, a resistência de parte dos entrevistados em adotar tais estratégias podem estar relacionada à falta de acesso, inclusive digital, o baixo nível de escolaridade e qualificação de alguns ou ao desconhecimento sobre essas capacitações.

No estudo de Meira *et al.*, (2019), relativo à ferramenta estratégica para promover o aumento das vendas de geoprodutos, destacam-se os investimentos em mídias sociais, como Instagram, Facebook, YouTube e Twitter. Nesse mesmo sentido, foi desenvolvido o aplicativo Geoparque Seridó, com o objetivo de popularizar o conhecimento geológico. A plataforma reúne fotos e textos com informações acessíveis e atrativas, que facilitam a compreensão científica sobre cada geossítio, incluindo curiosidades que enriquecem a experiência do usuário e ampliam o alcance do conteúdo.

Nessa perspectiva, para Leite (2024) é imprescindível investir em visibilidade e marketing turístico nos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda, especialmente de mídias sociais, a fim de ampliar as potencialidades do território e valorizar as experiências que podem ser vivenciadas.

O investimento em capacitação para a criação de produtos mais rentáveis e de melhor qualidade também apresenta uma distribuição diversificada: 30% dos produtores afirmam

investir frequentemente na capacitação de sua produção, 25% realizam essa prática apenas (“às vezes”) e 25% (“nunca”) investem nessa área. Esse cenário demonstra a importância de ampliar as oportunidades de formação e qualificação dos produtores, de modo a aprimorar suas competências e aumentar a competitividade de seus produtos no mercado, como o acesso a cursos promovidos por instituições técnicas, de desenvolvimento e do setor público.

O fortalecimento das cadeias produtivas locais apresenta uma tendência positiva entre os produtores analisados, com 40% afirmando que (“sempre”) contribuem para esse processo e 25% relatando que o fazem (“quase sempre”). Além disso, há um incentivo à articulação entre diferentes parceiros, como comunidade, empresas e governo. Esse movimento colaborativo é evidenciado pelos dados, nos quais 45% dos produtores afirmam (“sempre”) promover parcerias, 20% realizam essa prática (“quase sempre”), enquanto apenas 10% (“nunca”) estabelecem esse tipo de cooperação.

O ambiente resultante se mostra propício à integração produtiva, impulsionado por iniciativas como as feiras anuais da Central de Artesanato do Ceará (Ceart), que não apenas expõem os produtos dos geoprodutores cadastrados, mas também viabilizam encomendas e ampliam as oportunidades de mercado.

Outro exemplo é a exposição permanente na loja da sede do Araripe Geoparque Mundial da Unesco, cujo objetivo é fortalecer as vendas e garantir a continuidade da produção regional, promovendo a sustentabilidade financeira dos geoprodutores. Ademais, formações promovidas pelo Centro de Artesanato, em parceria com estudantes de Agronomia da UFCA, contribuem para o aprimoramento técnico e a qualificação dos produtores.

O estudo de Vidal (2010) reforça o papel da Central de Artesanato do Ceará (Ceart), que já possui mais de 10.000 produtos provenientes dos artesãos, classificados em 26 tipos distintos de produtos cearenses comercializados. Em meio a diversos produtos tecnológicos, diante da globalização moderna, essa gama de opções expressa a valorização do consumo de itens oriundos de tradições que retratam culturas locais, afastando-se da modernidade e mantendo sua simplicidade.

O selo de mercado justo e solidário fortalece esse resgate cultural e proporciona menor dependência de dotação orçamentária pública por meio das vendas internacionais, promovendo, assim, a sustentabilidade econômica a longo prazo.

Corroborando a efetividade das parcerias institucionais no fortalecimento do artesanato, o estudo de Leite (2024) ressalta a importância de que os artesãos busquem o apoio de entidades como a Ceart, o Sesc e o Sebrae, além de se engajarem em projetos desenvolvidos por

universidades, como forma de preservar e fortalecer o ofício artesanal. Essas articulações institucionais oferecem suporte significativo, tanto na qualificação técnica quanto na inserção no mercado.

O estudo também evidencia, por meio de relatos de artesãos, que a união entre os profissionais da área é fundamental para o crescimento coletivo, e que o aprimoramento contínuo, a responsabilidade e a profissionalização, além da visibilidade e comercialização, são elementos indispensáveis para a consolidação do artesanato como atividade econômica sustentável.

Diante desse cenário, muitos geoprodutores ressaltam o impacto positivo dessas iniciativas no desenvolvimento do setor, reforçando a importância de ampliar o envolvimento de diferentes agentes para consolidar uma rede produtiva mais estruturada e sustentável.

Uma iniciativa relevante, nesse contexto, é a proposta do Sebrae, denominada “Collab”, que busca incentivar a colaboração entre artesãos na construção de peças conjuntas. Esse modelo promove a fusão de diferentes técnicas e estilos produtivos, resultando em criações inovadoras e de maior valor agregado, contribuindo para fortalecer cadeia produtiva local, a troca de conhecimentos e ampliando as oportunidades de mercado para os produtores envolvidos.

Por fim, a atração de investimentos externos para o desenvolvimento do território é uma prática adotada por 45% dos entrevistados (“sempre”) e por 30%, (“quase sempre”). A captação de recursos externos pode ser um fator determinante para a sustentabilidade e expansão dos negócios, contribuindo para a geração de emprego e renda. No entanto, 10% dos produtores (“nunca”) atraem investimentos externos, o que reflete desafios para a captação de recursos e para a viabilização de estratégias mais amplas de financiamento.

De maneira geral, os dados revelam que os produtores demonstram certo nível considerável de organização econômica, especialmente no que diz respeito à precificação, inovação e adaptação ao mercado. No entanto, ainda há desafios a serem superados, particularmente em áreas como o planejamento de longo prazo, estratégias de marketing e ampliação do investimento em capacitação. O fortalecimento das cadeias produtivas locais e a atração de investimentos também são pontos que podem ser mais explorados, a fim de garantir um impacto econômico mais abrangente e sustentável.

O acesso a capacitações aparece como um fator crucial para o desenvolvimento dos produtores que já se destacam, ao mesmo tempo em que a ausência desse suporte pode explicar

algumas das dificuldades enfrentadas por outros. A classificação dessa dimensão foi “Alta” (0,7496), evidenciando o impacto expressivo dos geoprodutos na economia regional.

6.3.3 Contribuição Social do Geoproduto (CSG)

Para entender como o geoproduto contribui para o desenvolvimento comunitário nas localidades onde é produzido e comercializado, foram utilizados indicadores como geração de renda, inclusão social, empoderamento de grupos marginalizados e estímulo à cooperação entre comunidades, para captar as repercussões de aspectos sociais sobre a cadeia produtiva do geoproduto. Objetivou-se compreender se a atividade promove melhorias concretas na qualidade de vida das populações envolvidas, fortalecendo vínculos sociais, ampliando oportunidades de trabalho e estimulando a participação ativa das comunidades locais na construção de uma economia mais solidária e inclusiva.

A análise dos indicadores da Contribuição Social do Geoproduto (CSG), apresentada na Tabela 13, revela que, apesar de esforços positivos identificados em diversas áreas, outros precisam ser enfrentados, particularmente na estruturação de parcerias e otimização das vendas.

Tabela 13 - Contribuição Social do Geoproduto (CSG)

	Indicadores	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Quase Sempre	Sempre	Total
1	Há preocupação com a compra de insumos locais	10%	5%	15%	25%	45%	100%
2	Contribui para o aumento e melhoria da renda familiar	5%	0%	5%	15%	75%	100%
3	Contribui para a melhoria da comunidade	5%	0%	35%	25%	35%	100%
4	Contribui para melhorar e dinamizar o turismo local	0%	10%	15%	25%	50%	100%
5	Contribui para geração de emprego local	10%	10%	25%	40%	15%	100%
6	Contribui para geração de empregos formais	20%	25%	25%	25%	5%	100%
7	Impulsiona o turismo regional ao atrair visitantes	5%	15%	5%	20%	55%	100%
8	É produzido por meio de parcerias com produtores regionais	15%	20%	25%	35%	5%	100%
9	Promove a inclusão social de grupos marginalizados na região	25%	10%	35%	25%	5%	100%
10	Promove o empoderamento das mulheres na região	5%	5%	25%	20%	45%	100%
11	Estimula a cooperação entre diferentes comunidades locais	10%	15%	15%	40%	20%	100%

12	Fomenta a participação ativa das comunidades em sua criação e comercialização	20%	25%	25%	5%	25%	100%
13	Contribui para iniciativas de capacitação e treinamento da população local	10%	35%	10%	20%	25%	100%
Estatística Descritiva							
Índice (Média)				0,6284			

Fonte: Elaboração própria.

A preocupação com a compra de insumos locais apresenta um índice elevado de adesão, com 70% dos respondentes afirmando que essa prática ocorre ("quase sempre") 25% ou ("sempre") 45%. No entanto, a ausência de parcerias estratégicas para comercialização pode limitar o crescimento dessas iniciativas, o que pode estar refletido no fato de que apenas 5% afirmam que a produção ocorre ("sempre") por meio de parcerias com produtores regionais, enquanto 35% indicam que isso acontece ("quase sempre"), sugerindo que uma parte dos geoprodutores ainda não consolidou essas conexões, haja vista o percentual de ("nunca") e ("quase nunca") nesse quesito 35%.

Corroborando essa perspectiva, artesãs entrevistadas no estudo de Macêdo (2014) relatam a constante preocupação em utilizar matéria-prima de qualidade, buscando, assim, garantir um produto final igualmente qualificado.

A geração de renda e o impacto comunitário são fatores amplamente reconhecidos, com 75% dos respondentes afirmando que o geoproduto contribui ("sempre") para o aumento e melhoria da renda familiar, e 35% indicando que há melhoria na comunidade ("sempre"). No entanto, a estruturação do processo de vendas pode ser um entrave, visto que alguns produtores relatam não saber como otimizar suas estratégias comerciais.

Esse aspecto pode estar relacionado ao índice relativamente baixo de participação comunitária na criação e comercialização dos produtos, em que apenas 25% indicam que isso ocorre ("sempre"), enquanto 45% apontam que acontece ("quase nunca") ou ("nunca"). Tal elemento pode indicar que há um espaço significativo para melhorar o envolvimento coletivo e o acesso a redes de comercialização mais robustas.

De acordo com os depoimentos apresentados no estudo de Macêdo (2014), tanto o artesanato desenvolvido por meio da fábrica de redes quanto a atividade agrícola configuram-se como iniciativas promovidas pela associação com o objetivo de fortalecer a geração de renda, criar oportunidades de emprego e impactar positivamente a vida de diversas famílias.

Os relatos evidenciam mudanças significativas na condição financeira dos associados, especialmente entre aqueles que demonstram disposição para o trabalho coletivo (Macêdo,

2014). Com relação à contribuição e à melhoria da comunidade, o estudo de Macêdo (2014) destaca, por meio dos depoimentos dos artesãos, uma forte relação de confiança, amor, empatia e perdão entre os membros do grupo.

Essas experiências locais de fortalecimento da renda associativa dialogam diretamente com o que destaca Pecqueur (2005), ao afirmar que o desenvolvimento territorial emerge como uma possibilidade não apenas para economias já industrializadas, mas também para aquelas em desenvolvimento. Nesse contexto, observa-se que as comunidades, ao se organizarem em torno de atividades produtivas como o artesanato e a agricultura familiar, estão respondendo de forma estratégica aos desafios impostos pela globalização, por meio da valorização dos recursos e saberes locais.

Em relação à dinamização do turismo local, 50% dos participantes afirmam que o geoproduto contribui (“sempre”) para essa atividade, enquanto 25% reconhecem que essa contribuição ocorre (“quase sempre”), o que reforça a relevância do setor para atrair visitantes e impulsionar a economia regional. Essa percepção também é evidenciada em 75% das respostas (“quase sempre”) e (“sempre”), na interpretação de que o turismo regional é impulsionado pelo fato de atrair visitantes.

Quanto à contribuição do geoproduto para a dinamização do turismo, observa-se que ambos se relacionam com o intuito de oferecer ao turista uma experiência diferenciada em um território que já possui um processo e estrutura turística consolidados. Leite (2024) chama atenção que o geoproduto não atua como o principal atrativo responsável pela visita dos turistas, mas sim como um elemento complementar, que se insere nesse contexto já existente. Sua importância reside no fato de reforçar a identidade local, ao evidenciar a singularidade do território por meio de sua história, personalidade, criações, costumes, tradições e expressões artísticas (Leite, 2024).

Um importante mecanismo social da atividade diz respeito ao seu potencial de impactar empregos locais. O número elevado de respostas nos quesitos (“nunca”), (“quase nunca”) e (“às vezes”) revela que ainda é tímida a criação de postos de trabalho associada às atividades, talvez porque as atuações tenham perfil predominantemente individual. A formalização dos empregos gerados ainda é um desafio, com apenas 5% dos respondentes afirmando que o geoproduto contribui (“sempre”) para a criação de empregos formalizados, enquanto 45% indicam que essa contribuição ocorre (“nunca”) ou (“quase nunca”).

Além das próprias características do mercado de trabalho regional, onde prevalece alto grau de informalidade, esse cenário pode estar relacionado à falta de suporte técnico e

institucional para a profissionalização e regularização da atividade econômica, relatada muitas vezes nas entrevistas, prevalecendo a informalidade nesses segmentos.

Em outras experiências, quando se trata da geração de empregos formais e locais, como destaca Vidal (2010), o artesanato se mostra uma alternativa eficaz, sendo capaz de criar postos de trabalho com um investimento inicial de apenas R\$ 50,00. Esse fator tem impulsionado o crescimento do microcrédito em diversos países, como Índia, Espanha, México, Itália e Indonésia, onde o artesanato é reconhecido como um importante aliado na redução do desemprego e na promoção de uma distribuição de renda mais equilibrada.

No entanto, é importante destacar que nem todos os artesãos compartilham da mesma realidade. Aqueles com renda mais baixa e com uma produção ainda pouco estruturada enfrentam maiores obstáculos para alcançar o mesmo nível de inserção e especialização no mercado. Em muitos casos, sua atividade permanece na informalidade, funcionando como uma fonte complementar de renda.

O estudo de Macêdo (2014) evidencia a realidade de muitos artesãos que, diante das dificuldades de comercialização e da pouca valorização do artesanato, adotam essa atividade como uma forma complementar de geração de renda. Essa escolha revela a indisponibilidade de um emprego formal que possa ser sustentado exclusivamente pela produção artesanal. Ainda que o retorno financeiro seja considerado complementar, muitos artesãos demonstram grande satisfação com seu trabalho, relatando que conseguem contribuir com as despesas familiares.

O empoderamento feminino também se destaca como aspecto relevante do impacto dos geoprodutos. Segundo os dados, 45% dos respondentes afirmam que o geoproduto promove (“sempre”) o empoderamento das mulheres, enquanto 20% indicam que isso ocorre (“quase sempre”). Esse impacto é fortalecido por iniciativas de geoprodutoras que realizam oficinas comunitárias, como as promovidas pelo grupo de Artesãos da Chapada.

Nessas oficinas, são compartilhadas diversas técnicas, incluindo a produção de chaveiros, o manuseio da palha da bananeira e o trabalho com o bilro, incentivando cada vez mais pessoas a enxergar os geoprodutos como uma fonte sustentável de renda. As artesãs acreditam que, com dedicação e capacitação, o setor oferece uma excelente oportunidade econômica para as comunidades locais.

Todavia, quando se trata da inclusão social de grupos marginalizados, os produtores entendem que esse alcance ocorre de forma limitada, o que aparece no percentual de respostas (“nunca”) 25%, (“quase nunca”) 10% e (“às vezes”) 35%, sugerindo uma desconexão das atividades em prática com questões sociais relevantes.

Macêdo (2014) ressalta o empoderamento feminino, mostrando que a organização estudada surgiu da iniciativa de mulheres da comunidade. Elas são centrais na família e na sociedade, cuidando das finanças domésticas, participando de atividades religiosas e produzindo artesanato, mesmo à noite. A pesquisa retrata essas mulheres como símbolos de força, trabalho e resiliência, sendo o alicerce das ações comunitárias e produtivas.

De maneira similar, Vargas e Fialho (2019) destacam que as mulheres da Vila Progresso lideraram a confecção e comercialização de produtos, preservando saberes tradicionais transmitidos entre gerações. A valorização cultural do território foi essencial para consolidar o mercado local, garantindo reconhecimento e sustentação econômica. Sua atuação foi fundamental para manter vivas as práticas artesanais da comunidade

Por fim, a análise sobre a capacitação e a participação ativa da comunidade na cadeia produtiva revela algumas fragilidades. Apenas 25% dos participantes afirmam que há contribuições (“sempre”) para iniciativas de capacitação e treinamento da população local, enquanto 35% indicam que isso ocorre (“quase nunca”).

Da mesma forma, a cooperação entre diferentes comunidades locais tem adesão total de apenas 20%, o que sugere a necessidade de fortalecer o trabalho coletivo. Esses fatores são fundamentais para aprimorar a qualidade dos produtos e ampliar o alcance das vendas, principalmente para aqueles produtores que enfrentam dificuldades na comercialização.

A análise da dimensão social indica que, embora o geoproduto tenha um impacto positivo na economia local, com repercussões no campo social, ainda pontos de estrangulamentos a serem enfrentados, como a ampliação de parcerias, o fortalecimento da capacitação dos produtores e a formalização do setor.

A atuação de algumas geoprodutoras e associações na formação de artesãos demonstra que estratégias bem estruturadas podem gerar benefícios concretos para a sociedade, o que reforça a importância de ações voltadas à profissionalização e à criação de redes de comercialização mais eficientes. A classificação dessa dimensão foi “alta” (0,6284), demonstrando que, apesar dos avanços, há espaço para melhorias na estruturação e expansão desse modelo produtivo.

6.3.4 Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG)

A dimensão Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG) deve proporcionar o entendimento do quanto o geoproduto está enraizado na cultura e na história da

região na qual ele é produzido, valorizando os saberes e as práticas tradicionais locais. Por meio dos indicadores analisados na Tabela 14, é possível verificar se o produto se inspira em elementos da cultura e da história locais, se promove a valorização do patrimônio histórico-cultural, utiliza materiais e técnicas regionais e se reflete a identidade local em seu *design* e funcionalidade.

Adicionalmente, essa dimensão observa o comprometimento com a preservação e a transmissão intergeracional de conhecimentos, o uso de ferramentas artesanais e a promoção do produto com base em sua origem territorial. Com isso, evidencia-se o papel do geoproduto na manutenção das tradições e na valorização das comunidades que o produzem, fortalecendo a identidade cultural e estimulando a continuidade dessas práticas ao longo do tempo.

Essa trajetória pode ser ilustrada por exemplos de produtores locais, como José Felipe, artesão pioneiro da Loja Pedra Sobre Pedra; a artesã Benedita Geralda da Silva; e Espedito Seleiro, que representam diferentes aspectos dessa contribuição histórico-cultural.

Tabela 14 - Contribuição Histórico -Cultural do Geoproduto (CHCG)

Indicadores	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Quase Sempre	Sempre	Total
1 Inspira-se em elementos da cultura local	0%	0%	10%	20%	70%	100%
2 Inspira-se em elementos da história local	0%	0%	10%	15%	75%	100%
3 Promove a valorização do patrimônio histórico-cultural da região	0%	0%	5%	25%	70%	100%
4 É feito com base em materiais regionais	5%	5%	15%	30%	45%	100%
5 Reflete a identidade local em sua forma, design, cores ou uso	0%	0%	15%	35%	50%	100%
6 Preocupa-se com a manutenção de uma identidade na fabricação do produto	0%	0%	10%	30%	60%	100%
7 Utiliza técnicas artesanais típicas da região	5%	0%	25%	20%	50%	100%
8 Incentiva a transmissão intergeracional de conhecimentos e práticas tradicionais	5%	15%	5%	10%	65%	100%
9 Faz uso de ferramentas e instrumentos produzidos artesanalmente	10%	15%	15%	25%	35%	100%
10 É divulgado e promovido com base em sua origem territorial	0%	5%	5%	25%	65%	100%
11 Contribui para a formação e disseminação de novos artesãos	0%	5%	5%	20%	70%	100%
12 Valoriza e respeita os saberes tradicionais das populações locais	0%	0%	0%	0%	100%	100%

Estatística Descritiva

Índice (Média)	0,8596
-----------------------	---------------

Fonte: Elaboração própria.

Inicialmente, observa-se um forte alinhamento dos geoprodutos com a identidade cultural e histórica da região. Os indicadores que analisam esse aspecto apresentam um padrão claro de valorização, uma vez que não há respostas nas categorias (“nunca” ou “quase nunca”, evidenciando que esses elementos são considerados fundamentais na concepção do produto. A inspiração na cultura local atinge 70% na categoria (“sempre”), enquanto 20% das respostas indicam (“quase sempre”), reforçando que a conexão com os aspectos culturais é uma característica predominante.

A trajetória de Espedito Seleiro, que construiu sua produção inspirado, desde a infância, no povo cigano, no vaqueiro e nas paisagens do sertão nordestino, ilustra como essa valorização se reflete na criação de produtos enraizados na identidade nordestina.

De maneira semelhante, a inspiração na história local reflete um padrão análogo, com 75% das respostas concentradas na categoria (“sempre”) e 15% em (“quase sempre”), revelando que os geoprodutos não apenas incorporam a identidade local, mas também desempenham um papel fundamental como veículos de memória histórica. Um exemplo emblemático é a loja Pedra Sobre Pedra, que mantém uma forte conexão com o Araripe Geoparque, a Fundação Casa Grande, o Memorial de Benigna e o Museu de Paleontologia.

Além disso, a presença expressiva de elementos como a fauna, a flora, a riqueza paleontológica e o simbolismo religioso refletem a profunda relação desses produtos com a história regional, reforçando sua importância para a valorização e preservação do patrimônio cultural e natural do território.

O estudo de Leite (2024) destaca os municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda como referências em estratégias de desenvolvimento cultural, fortemente articuladas aos achados paleontológicos da região, que reúnem milhares de fósseis e enriquecem a história do Cariri cearense. Essa riqueza se materializa na condição de Geoparque Mundial da Unesco, refletindo-se nos produtos confeccionados no território, que atuam como instrumentos de valorização cultural e fortalecimento do patrimônio territorial.

Além disso, as experiências proporcionadas pelo turismo cultural e histórico incluem visitas a museus, galerias de arte, patrimônios históricos e culturais, geossítios, além da participação em eventos e festivais que promovem o contato direto com as tradições e o modo de vida das comunidades locais. Essas vivências refletem características essenciais desse tipo de turismo, como a valorização da cultura e da história regional, o respeito às tradições e o incentivo à preservação do patrimônio artístico, cultural e histórico (Leite, 2024).

O estudo de Macêdo (2014) demonstra que a produção artesanal fortalece a sustentabilidade cultural ao se fundamentar em saberes tradicionais desenvolvidos e compartilhados coletivamente. Esses conhecimentos, baseados nas vivências dos artesãos, são permanentemente recriados e transmitidos, consolidando a identidade cultural do grupo. A atividade artesanal ainda se alimenta da diversidade cultural, estabelecendo diálogos interculturais que valorizam diferentes expressões e tradições populares.

Por sua natureza essencialmente familiar e comunitária, o artesanato encapsula as experiências históricas e memórias culturais de cada povo. Dessa forma, funciona como mecanismo dinâmico de preservação e renovação do patrimônio cultural entre gerações.

Essas percepções são captados pelo indicador (“promove a valorização do patrimônio histórico-cultural da região”), que apresenta um percentual de 95% nas categorias (“sempre” e “quase sempre”), evidenciando um comprometimento significativo com a preservação da identidade histórica e cultural, fundamentais para a compreensão do desenvolvimento territorial.

O caso da loja Pedra Sobre Pedra, fundada por José Felipe, exemplifica essa continuidade histórica. Iniciada com pequenas peças, como pirâmides e obeliscos, a produção artesanal foi consolidada e se tornou referência em Nova Olinda-CE, sendo hoje o sustento da esposa e dos filhos do fundador, mesmo após seu falecimento. Esse exemplo reforça o alto índice de preservação do patrimônio histórico-cultural, garantindo que os saberes tradicionais sejam perpetuados por gerações.

O estudo de Santos e Mendonça (2022) destaca a importância da valorização do patrimônio cultural, evidenciando a identidade cultural como um parâmetro fundamental nas criações dos geoprodutores. Esses produtores buscam incorporar em suas peças elementos regionais que expressem aspectos culturais, naturais e simbólicos do território, como é o caso do soldadinho-do-Araripe e do Padre Cícero. Após a produção, os itens são comercializados na Geoloja, com o objetivo de fortalecer a promoção desses produtos sustentáveis, marcados pela forte presença da identidade territorial.

O reflexo da identidade local no design, nas cores e no uso do geoproduto também apresenta um padrão similar. Embora a maioria das respostas se concentre em (“sempre”) 50% e (“quase sempre”) 35%, ainda há 15% que indicam (“às vezes”), apontando para a coexistência de uma identidade visual tradicional com a necessidade de adaptação a novas demandas estéticas e de mercado.

Essa dualidade se reflete, igualmente, na manutenção de uma identidade na fabricação do produto, em que 60% indicam (“sempre”) e 30% (“quase sempre”), revelando que há um esforço contínuo para preservar as características autênticas da produção artesanal, mesmo em um contexto de modernização.

O caso de Espedito Seleiro, que precisou recorrer a empréstimos para desenvolver suas peças e consolidar seu ateliê, demonstra a necessidade de apoio financeiro para manter a tradição produtiva sem comprometer sua autenticidade. Com o uso do couro como matéria-prima, o artesão se notabilizou nacional e internacionalmente pela confecção manual de jaquetas, pastas, sapatos, chapéus, mochilas e bolsas. Ou seja, permanecer conectado com novas tendências não compromete a manutenção da identidade territorial.

Vidal (2010) ressalta a valorização cultural e identitária nos designs artesanais, como a cestaria e a cerâmica, que produzem peças utilitárias e decorativas. As artesãs que trabalham com barro demonstram especial relevância na preservação dessas técnicas. A criatividade individual dos artesãos se mantém presente nas peças, inclusive nas gerações mais jovens, sem perder a essência cultural. Assim, o estudo evidencia como o artesanato mantém viva a herança regional através de suas produções.

No que se refere às técnicas de produção, a análise dos dados sugere um equilíbrio entre o uso de métodos artesanais tradicionais e a incorporação de práticas contemporâneas. A utilização de técnicas artesanais típicas da região aparece como um aspecto relevante, com 50% das respostas na categoria (“sempre”), enquanto 25% situam-se em (“às vezes”) e 20% em (“quase sempre”).

A transmissão intergeracional de conhecimentos e práticas tradicionais, por sua vez, atinge um índice de 65% em (“sempre”), o que reforça a importância da continuidade das técnicas produtivas. Um exemplo concreto dessa prática é Benedita Geralda da Silva, que aprendeu de forma autodidata a produzir com a folha da bananeira e, atualmente, não só se tornou referência em Nova Olinda, como também dissemina essa técnica para novos geoprodutores, contribuindo diretamente para a preservação e ampliação desse saber artesanal.

Em consonância com essa perspectiva, Leite (2024) destaca que a tradição familiar exerce um papel significativo na produção artesanal, uma vez que muitos artesãos buscam não apenas honrar, mas também preservar os conhecimentos e as técnicas transmitidos ao longo de gerações.

Outro aspecto relevante na análise da produção dos geoprodutos diz respeito ao (“uso de ferramentas e instrumentos fabricados artesanalmente”). Diferentemente dos indicadores

anteriores, há uma maior dispersão nas respostas, com 35% na categoria (“sempre”), 25% em (“quase sempre”) e 15% em (“quase nunca”). Esse comportamento pode indicar que, embora a produção manual ainda esteja presente, há uma tendência crescente à adoção de instrumentos modernos, seja por questões de eficiência produtiva ou de acessibilidade a novos insumos.

A sustentabilidade também se apresenta como uma preocupação central nesse processo, estando intrinsecamente relacionada à prática dos artesãos. Muitos optam por técnicas, ferramentas e matérias-primas naturais que causam menor impacto ambiental, como forma de promover a preservação e conservação dos recursos, além de fortalecer práticas sustentáveis e incentivar o consumo responsável (Leite, 2024).

Os dados referentes à promoção e valorização dos geoprodutos evidenciam a forte vinculação entre a identidade territorial e as estratégias de divulgação adotadas pelos artesãos e empreendedores locais. Com 65% dos respondentes indicando que sempre promovem os produtos com base em sua origem e 25% afirmando que o fazem quase sempre, percebe-se uma tendência consolidada de reforçar a autenticidade como um valor central no processo de comercialização.

Esse comportamento está alinhado com a observação de Leite (2024), ao destacar o papel da Expocrato, exposição agropecuária que se firmou como um dos principais eventos do agronegócio no Nordeste, como um espaço privilegiado para a circulação, valorização e promoção dos geoprodutos produzidos no Cariri cearense. O evento tem se configurado como uma vitrine para a difusão da identidade cultural regional, proporcionando ampla visibilidade aos geoprodutores.

Além disso, o fato de que 70% dos respondentes afirmam (“sempre”) (“contribuir para a formação e disseminação de novos artesãos”) revela a função social do setor artesanal como instrumento de desenvolvimento econômico e capacitação profissional. Nesse contexto, eventos como a Expocrato não apenas ampliam os canais de comercialização, mas também se constituem em espaços de aprendizado e troca de saberes, especialmente por valorizarem, de forma unânime (100%), os conhecimentos tradicionais das populações locais.

Vargas e Fialho (2019) reforçam que os simbolismos presentes nos geoprodutos são valorizados e têm a capacidade de despertar memórias, tanto nos próprios artesãos, que refletem seus saberes e conhecimentos adquiridos, quanto nos turistas que os consomem. Compreende-se, assim, que o crescimento do mercado artesanal nos territórios está diretamente relacionado ao resgate das tradições culturais, da história e do saber-fazer, os quais carregam um forte potencial representativo.

Essas abordagens refletem o destacado por Fuini (2014), que compreende o território a partir de três atributos fundamentais, que dialogam com os geoprodutos: a materialidade dos sistemas técnicos, que se manifesta no uso de técnicas e ferramentas artesanais locais, reforçando a divisão territorial do trabalho baseada na cultura; as formas herdadas historicamente, expressas nas práticas tradicionais transmitidas entre gerações, que mantêm vivas as formações socioespaciais; e os usos do território, evidenciados nas dinâmicas socioculturais e econômicas que impulsionam a produção e circulação desses produtos.

Essa perspectiva revela o território não apenas como espaço físico, mas como lugar de memória e identidade, cujo valor é ampliado pela preservação das tradições culturais que fomentam o desenvolvimento local.

Dessa forma, a análise da Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto revela um alto grau de compromisso com a preservação da identidade local e a valorização das tradições culturais. No entanto, a variação dos percentuais em indicadores específicos, como a utilização de materiais regionais, a transmissão intergeracional e o uso de ferramentas artesanais, mostram desafios na manutenção integral dessas práticas em um cenário produtivo dinâmico.

Esse panorama evidencia a necessidade de políticas públicas e estratégias de incentivo que garantam a continuidade das técnicas artesanais e reforcem a importância desses produtos na construção e preservação do patrimônio imaterial das comunidades envolvidas. A classificação dessa dimensão foi “muito alta” (0,8596), ressaltando sua relevância na valorização da cultura regional e na contribuição para o desenvolvimento territorial.

6.3.5 Resultado dos índices de contribuição do Geoproduto

Os índices de cada dimensão foram determinados com base nos pesos estabelecidos pelo método de Análise Hierárquica de Processos. Esses índices foram calculados para os 20 geoprodutores analisados e estão dispostos, na tabela 15, a partir de sua distribuição absoluta. Em seguida, os resultados foram analisados conforme a escala de comparação da contribuição do geoproduto.

Com respeito ao Índice de Contribuição Ambiental do Geoproduto (ICAG), observa-se que a maior distribuição absoluta dos geoprodutores ocorreu nas categorias “alta” e “Intermediária”, com oito (40%) e sete (35%) produtores, respectivamente. Nenhum entrevistado considerou baixa a contribuição ambiental do geoproduto para o desenvolvimento territorial (Tabela 15).

Quando analisada a Tabela 16, o resultado apresentado para a dimensão ambiental evidencia uma classificação de alta de contribuição ambiental do Geoproduto (0,6196). Contudo, observa-se um coeficiente de variação de 24,40%, sugerindo uma dispersão moderada entre os valores individuais dos geoprodutores, o que indica variações na interpretação da contribuição ambiental do geoproduto entre os diferentes entrevistados.

Tabela 15 - Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Índices de contribuição do geoproduto, distribuição absoluta por geoprodutores e escalas de classificação, 2024

Escalas de classificação	Dimensões				
	ICAG	ICEG	ICSG	ICHCG	ICGDT
Muito Baixo	0	0	1	0	0
Baixo	3	0	0	0	0
Intermediário	7	5	8	1	3
Alto	8	5	9	4	13
Muito Alto	2	10	2	15	4
Total	20	20	20	20	20

Fonte: Elaboração própria.

Nota: CAG – Índice de Contribuição Ambiental do Geoproduto; ICEG – Índice de Contribuição Econômica do Geoproduto; ICSG – Índice de Contribuição Social do Geoproduto; ICHCH - Índice de Contribuição Histórico Cultural do Geoproduto ; ICGDT – Índice Sintético de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial.

Tabela 16 - Santana do Cariri e Nova Olinda (CE) - Estatísticas descritivas dos índices de contribuição do geoproduto, 2024

Estatísticas	Dimensões				
	ICAG	ICEG	ICSG	ICHCG	ICGDT
Índice (Média)	0,6196	0,7496	0,6284	0,8596	0,7143
Coeficiente de Variação	24,40%	18,91%	29,22%	15,02%	14,86%

Fonte: Elaboração própria.

Nota: ICAG – Índice de Contribuição Ambiental do Geoproduto; ICEG – Índice de Contribuição Econômica do Geoproduto; ICSG – Índice de Contribuição Social do Geoproduto; ICHCH - Índice de Contribuição Histórico Cultural do Geoproduto ; ICGDT – Índice Sintético de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial.

A análise do Índice de Contribuição Econômica do Geoproduto (ICEG) mostra que a predominância de frequência absoluta se encontra na categoria “muito alta”, com dez avaliações nessa faixa de contribuição, representando 50% do total dos geoprodutores (Tabela 15). Apenas um produtor classifica como “muito baixa” a contribuição econômica para o desenvolvimento territorial dos geoprodutos, avaliação que não ocorre em nenhum das outras três dimensões analisadas. O valor do ICEG em 0,7496 mostra que a dimensão está classificada na faixa de “alta” contribuição.

Isso revela que os geoprodutos reconhecem o papel expressivo do geoproduto na economia regional, favorecendo a geração de renda e impulsionando o desenvolvimento local.

O coeficiente de variação de 18,91% indica que os valores estão relativamente concentrados em torno da média, sugerindo uma menor disparidade entre os geoprodutores quanto à avaliação da contribuição econômica do geoproduto para o desenvolvimento territorial (Tabela 16).

Quanto ao Índice de Contribuição Social do Geoproduto (ICSG), observa-se que a maior concentração absoluta das avaliações dos geoprodutores ocorreu na categoria “alta”, nove respondentes, compreendendo 45% das interpretações (Tabela 15). Não há avaliação nas faixas “baixa” e “muito baixa” de contribuição. A dimensão social obteve uma média de 0,6284, situando-se na faixa “alta” da escala de classificação. No entanto, esse indicador apresentou o maior coeficiente de variação entre todas as dimensões analisadas (29,22%), evidenciando certa heterogeneidade na percepção social da contribuição dos geoprodutos (Tabela 16).

No que se refere à dimensão histórico-cultural, a categoria mais frequente de respostas também esteve na faixa “alta”, representando 65% dos geoprodutores (Tabela 15). O Índice de Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (ICHCG) destacou-se com a maior média entre os índices analisados (0,8596), sendo classificado em “muito alta” contribuição. Além disso, essa dimensão apresentou o menor coeficiente de variação (15,02%), o que indica uma distribuição mais homogênea dos valores entre os geoprodutores, reforçando a consistência da contribuição cultural dos geoprodutos analisados (Tabela 16).

Por fim, o Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial (ICGDT) registrou uma média de 0,7143, enquadrando-se na faixa “alta” (Tabela 15). Esse indicador evidencia que os geoprodutos desempenham um papel significativo na organização e valorização do espaço territorial, influenciando diretamente as dinâmicas socioeconômicas, histórico-cultural e ambientais da região. O coeficiente de variação de 14,86% indica uma baixa dispersão dos valores, sugerindo uma distribuição mais uniforme entre os geoprodutores (Tabela 16).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das contribuições do geoproduto revela uma interface multidimensional que abrange aspectos ambientais, econômicos, sociais e histórico-culturais. Ao examinar os dados obtidos, constata-se que há um potencial significativo para a consolidação do geoproduto como um elemento propulsor do desenvolvimento territorial. No entanto, observa-se também a existência de fragilidades estruturais que limitam a expansão desse setor.

Assim, a adoção de soluções públicas pode representar um caminho essencial para a superação desses desafios e a maximização de seu impacto positivo. Procedeu-se, inicialmente, à caracterização do perfil dos geoprodutores das localidades de Santana do Cariri e Nova Olinda, no estado do Ceará. Os principais resultados indicam que a predominância dos geoprodutores está na faixa etária adulta, principalmente entre 31 e 60 anos.

Há uma participação maior de mulheres no setor, evidenciando seu protagonismo na produção e comercialização dos geoprodutos. Há maior concentração dos geoprodutores como solteiros e observa-se a predominância de indivíduos que se autodeclaram pardos, seguidos por brancos e pretos.

No que diz respeito à escolaridade, destaca-se que a maioria dos geoprodutores possui pelo menos Ensino Médio completo, havendo também um grupo expressivo com formação no ensino superior. Quanto à renda mensal, a maior parte dos entrevistados recebe até um salário mínimo, embora haja uma parcela que possui rendimentos superiores a três salários mínimos.

Para analisar os fatores que impulsionam o setor do geoproduto em sua contribuição para o desenvolvimento territorial, foi desenvolvida uma matriz de indicadores que avalia sua contribuição em quatro dimensões: Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG), Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG), Contribuição Social do Geoproduto (CSG) e Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG).

Para cada uma dessas dimensões, foi calculado um índice específico, utilizando um sistema de ponderação baseado nos métodos Delphi e Análise Hierárquica de Processos (AHP). Essa abordagem possibilitou o cálculo do Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial (ICGDT).

A dimensão Contribuição Ambiental do Geoproduto (CAG) buscou avaliar o impacto ambiental da produção dos geoprodutos, considerando fatores como a reutilização de materiais, o uso de fontes renováveis de energia e a gestão de resíduos. Os resultados indicam que a maioria dos produtores adota práticas sustentáveis em algum nível, mas ainda há desafios significativos, como a baixa adoção de energia renovável e a falta de conhecimento técnico

sobre sustentabilidade. A classificação geral do índice desta dimensão foi “alta”, refletindo potencial da atividade em prol de padrões de sustentabilidade com menores impactos ambientais.

A dimensão Contribuição Econômica do Geoproduto (CEG) buscou analisar a viabilidade econômica do setor, incluindo práticas de precificação, inovação e impacto territorial. Os dados mostram que os geoprodutores apresentam uma organização econômica estruturada, especialmente na precificação e na inovação, que impulsionam a sustentabilidade do setor. No entanto, desafios como o planejamento de longo prazo, captação de investimentos e ampliação do marketing ainda precisam ser superados para fortalecer sua competitividade.

A articulação entre produtores, instituições e investidores é essencial para expandir as cadeias produtivas e garantir maior impacto econômico. Programas de capacitação, como os oferecidos por entidades como o Sebrae e o Museu de Paleontologia, desempenham um papel crucial, permitindo que os produtores aprimorem suas práticas.

A ausência desse suporte pode dificultar a consolidação do setor, tornando políticas públicas e incentivos à profissionalização fundamentais para o fortalecimento da economia regional baseada nos geoprodutos. A classificação dessa dimensão foi “alta”, evidenciando o impacto dos geoprodutos na economia regional.

A dimensão Contribuição Social do Geoproduto (CSG) objetivou identificar a participação dos geoprodutos na inclusão social, geração de emprego e fortalecimento das comunidades locais. Na avaliação dos entrevistados, esses produtos desempenham um papel relevante na complementação da renda familiar e na valorização do turismo regional, impulsionando a economia local de forma significativa.

Mais uma vez, estratégias de suporte e enfrentamento de limitações devem ser consideradas, referentes à formalização do trabalho, ao fortalecimento da capacitação dos produtores e à criação de redes de cooperação mais eficazes. A atuação de algumas geoprodutoras na formação de novos artesãos reforça que estratégias bem estruturadas podem ampliar os benefícios sociais e econômicos dessa atividade. O índice com classificação “alta” demonstra a inserção social da atividade, mesmo que haja espaço para expansão do modelo produtivo.

A análise da Contribuição Histórico-Cultural do Geoproduto (CHCG) buscou avaliar a valorização do patrimônio cultural e histórico na produção dos geoprodutos e revelou alinhamento entre esses produtos e a identidade cultural e histórica local, destacando a

preservação de técnicas artesanais e a transmissão intergeracional de conhecimento, elementos essenciais para a manutenção das tradições regionais.

A variação nos percentuais de indicadores específicos, como a utilização de materiais regionais, o uso de ferramentas artesanais e a continuidade dos saberes tradicionais, aponta para particularidades que requerem atenção. No geral, verificou-se a mais alta contribuição para o desenvolvimento territorial entre as dimensões analisadas, com o índice se classificando no padrão de contribuição “muito alta”.

O Índice de Contribuição do Geoproduto para o Desenvolvimento Territorial (ICGDT) sintetiza as quatro dimensões analisadas, fornecendo uma visão integrada da relevância dos geoprodutos para o desenvolvimento territorial e seu resultado indica “alta” contribuição. Esse resultado revela a importância e o potencial da atividade desenvolvida, em termos de organização produtiva, valorização socioeconômica da região, sustentabilidade ambiental e conservação do patrimônio histórico-cultural.

Entretanto, desafios se colocam para uma atuação em prol de programas de capacitação, como em ecodesign, gestão de resíduos e adoção de tecnologias limpas, além da expansão da atuação dos geoprodutores para novos mercados.

Nesse sentido, instituições como o Araripe Geoparque Mundial da Unesco podem desempenhar papel estratégico na valorização da identidade territorial, por meio da ampliação de iniciativas como a Geoloja, promoção de feiras temáticas, exposições itinerantes e intercâmbios culturais. Além disso, o incentivo à formação de novas associações se mostra fundamental, considerando os benefícios observados na atuação coletiva dos geoprodutores.

O Museu de Paleontologia, além de oferecer capacitações, pode ser estruturado como centro de formação e certificação em saberes artesanais e práticas de geoconservação. Instituições como o Sebrae e a Ceart podem fortalecer sua atuação na capacitação técnica, com foco em inovação, marketing digital e cooperativismo, ultrapassando os limites das associações já existentes. Iniciativas de selo de comércio justo e solidário constituem estratégias promissoras para aumentar a visibilidade e a inserção dos geoprodutos nos mercados nacional e internacional.

Universidades e organizações não governamentais podem fomentar núcleos de extensão e incubadoras sociais voltadas ao desenvolvimento de negócios criativos, atuando em rede com os produtores locais. O setor público e a iniciativa privada também possuem papel relevante na promoção de parcerias com empresas de turismo, logística e plataformas de e-commerce, facilitando o acesso aos mercados, à infraestrutura e a soluções sustentáveis de produção. Além

disso, o estímulo ao crédito e ao financiamento é indispensável para fortalecer a sustentabilidade econômica e estrutural do setor.

Ainda, aponta-se ser relevante investigar alternativas para a formalização das atividades produtivas e o desenvolvimento de modelos de governança colaborativa que integrem comunidades locais, poder público, universidades, organizações da sociedade civil e setor privado.

Em síntese, os geoprodutos representam mais que bens econômicos; são expressões vivas da cultura, da biodiversidade e da resiliência de seus territórios. O reconhecimento da importância estratégica dos geoprodutos para o desenvolvimento regional exige ações integradas e continuadas, capazes de transformar potencialidades em resultados concretos para as comunidades envolvidas.

Portanto, a pesquisa sobre as contribuições do geoproduto demonstra que há uma base sólida para a promoção do desenvolvimento territorial por meio dessa atividade, sendo as políticas públicas são fundamentais para essa consolidação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C. L. B. **Responsabilidade socioambiental: uma avaliação do setor de cerâmica na Região Metropolitana do Cariri – Ceará**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/23172>. Acesso em: 20 de ago. 2024.
- ALVES, I. B. A. **Nova Olinda, Ceará: nossa terra, nossa gente**. Curitiba: CRV, 2023.
- ARAÚJO, E. A. S. **Turismo sustentável: o geopark araripe no contexto do desenvolvimento região metropolitana do cariri**. Monografia (Bacharelado em economia) – Universidade Regional do Cariri, Crato, 2018.
- BACCI, D. C.; BOGGIANI, P. C.; PIRANHA, J. M.; DEL LAMA, E. A.; TEIXEIRA, W. Geoparque - Estratégia de Geoconservação e Projetos Educacionais. **Revista do Instituto de Geociências – USP** (Online), v. 5, p. 7-15, 2009. Disponível em: <https://revistas.usp.br/gusppe/article/view/45386>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- BASSO, C.; RICHARDS, N. Conhecimento sobre Geoproduto por atores sociais envolvidos no Geoparque da Quarta Colônia aspirante UNESCO. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 14, Campinas, 2021. **Anais [...]**, Campinas: Slaca, 2021. p.1-14. Disponível em: <https://proceedings.science/slaca/slaca2021/trabalhos/conhecimento-sobre-geoproduto-por-atores-sociais-envolvidos-no-geoparque-da-quar?lang=pt-br>. Acesso em: 4 jul. 2024.
- BORBA, A. W.; SELL, J. C. V.; ZIMMERMANN, A.; FERREIR, P. F. (Orgs.). **Geoparque Caçapava aspirante Unesco: caminhos para o desenvolvimento local sustentável**. 1. ed. Santa Maria: UFSM, 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 4.519**, de 13 de dezembro de 2002. Dispõe sobre o serviço voluntário em unidades de conservação federais, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília: DOU, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4519.htm. Acesso em: 31 ago. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Cria o Sistema Nacional das Unidades de Conservação – SNUC. Brasília: Presidência da República, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em 31 ago. 2024.
- BRILHA, J. Inventory and quantitative assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a review. **Geoheritage** (Online), v.8, n.2, p.119-134, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270876577_Inventory_and_Quantitative_Assessment_of_Geosites_and_Geodiversity_Sites_a_Review. Acesso em: 5 set. 2024.
- BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage Editores, 2005.
- BRILHA, José Bernardo Rodrigues. A Importância dos Geoparques no Ensino e Divulgação das Geociências. **Geologia USP** (Online), v.5, n.1, p.27-33, 2009. Disponível em: <https://revistas.usp.br/gusppe/article/view/45388/49000>. Acesso em: 6 set. 2024.

- CALDERÓN, B. C.; GARCÍA CUESTA, J. L. Sources and forms of territorial heritage. **International Journal of Humanities and Cultural Studies** (Online), v. 3, Issue 1, p. 2.141-2.157, 2016.
- CARDOSO, L. R. A; ABIKO, A. K; HAGA, H. C. R; INOUE, K. P; GONÇALVES, O. M. Prospecção de futuro e Método Delphi: uma aplicação para a cadeia produtiva da construção habitacional. **Ambiente Construído** (Online), v. 5, n. 3, p. 63-78, 2005. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3650>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- CAVALCANTI, R. M. M. **Geossítio batateira – memórias em movimento: tramas territoriais e ambientais no Cariri Cearense**. Tese (Doutorado em História), **Universidade Federal Fluminense**, Niterói, 2019. Disponível em: <https://earte.fe.unicamp.br/node/87888>. Acesso em: 20 ago.2024.
- CAZELLA, A. A.; BONNAL, P.; MALUF, R. S. (org.). **Agricultura familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2009.
- CAZELLA, A. A.; CARRIÈRE, J. Abordagem introdutória ao conceito de desenvolvimento territorial. **Eisforia** (Online), v. 4, p. 23-47, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ademir-Cazella/publication/278405323_Abordagem_introdutoria_ao_conceito_de_desenvolvimento_territorial/links/5b4e1d0545851507a7a98c87/Abordagem-introdutoria-ao-conceito-de-desenvolvimento-territorial.pdf. Acesso em 17 de Agos. de 2024.
- CEARÁ. Governo do Estado do Ceará. Geopark Araripe: a história da vida na Terra recontada no Ceará. **Governo do Estado do Ceará**, 16 nov. 2021. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2021/11/16/geopark-araripe-a-historia-da-vida-na-terra-recontada-no-ceara/>. Acesso em: 12 fev 2024.
- CHAVES, J. I. M.; DUARTE, A. K. G.; MENDONÇA, F. J. S. F. Implantação do Programa de Geoprodutos nas Comunidades do Araripe Geopark Mundial da UNESCO. **Revista de Extensão Urca**, Crato, v. 2, n. 1, p. 306-317, 2023.
- CHRISTIE, C. A.; BARELA, E. The Delphi Technique as a Method for Increasing Inclusion in the Evaluation Process. **The Canadian Journal of Program Evaluation** (Online), v. 20, n. 1, p. 105–122, 2005. Disponível em: <https://utppublishing.com/doi/abs/10.3138/cjpe.020.005>. Acesso em: 15 mar. 2025.
- COLLET, A. Menina Benigna: beata mártir da pureza, sinal contra o abuso infantil e defensor da dignidade da mulher. **Vatican News**, 24 out. 2023. Disponível em: <https://www.vaticannews.va/pt/igreja/news/2023-10/menina-benigna-beata-ceara-santana-do-cariri-2023.html>. Acesso em: 13 set. 2024.
- CORDEIRO, M. N.; MACEDO, F. E.; BASTOS, F. H. Potencial geoturístico do Cariri Cearense: o caso do Geopark Araripe. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 9, n. 19, p. 146-163, 2015. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/actageo/article/view/2579>. Acesso em: 18 ago. 2024.
- COSTA, F. L. Cultura, Desenvolvimento e Governança: a construção da bacia cultural do araripe. In: ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CULTURA, 2, Salvador, 2006. **Anais [...]**, Salvador: UFBA, 2006. p. 1-18.

COSTA, H. G. **Introdução ao método de análise hierárquica: análise multicritério no auxílio à decisão**. Niterói, RJ: H. G. Costa, 2002.

COSTA, W. S. F. **Desenvolvimento territorial e geossítio: aspectos socioeconômicos e ambientais do geoproduto em Santana do Cariri-CE**. Monografia de Graduação (Ciências Econômicas) – Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato/CE, 2022.

COSTA, W. S. F.; JÚNIOR, F. O. L.; ALVES, C. L. B. **Cesta de bens e serviços territoriais: potencialidades contributivas ao patrimônio territorial dos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda, Ceará**. [Trabalho não publicado]. Universidade Regional do Cariri, 2023.

DALLABRIDA, V. R. Território e governança territorial, patrimônio e desenvolvimento territorial: estrutura, processo, forma e função na dinâmica territorial do desenvolvimento. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional** (Online), v. 16, n. 2, p. 63-78, 2020. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/5395>. Acesso em: 22 set. 2024.

DALLABRIDA, V. R.; ROTTA, E.; BÜTTENBENDER, P. L.; DENARDIN, V. F.; ARENHART, L. O. Abordagem territorial do desenvolvimento: categorias conceituais e pressupostos metodológicos. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável GUAJU** (Online), v. 7, n. 1, p. 45-80, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/guaju/article/view/80437>. Acesso em: 20 set. 2024.

DEGRANDI, S. M. **Capital social e desenvolvimento territorial endógeno: desafios e perspectivas para a criação de um geoparque em Caçapava do Sul**. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/17537?show=full>. Acesso em: 17 ago. 2025.

DENARDIN, V. F. Desenvolvimento territorial e estratégias de valorização da origem de bens alimentares. In: WILKINSON, J.; MASCARENHAS, G. C. C. (org.). **O sabor da origem**. Porto Alegre: Escritos do Brasil, 2016. p. 51-72. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Paulo-Niederle/publication/340315904_O_Sabor_da_Origem_Produtos_Territorializados_na_Nova_Dinamica_dos_Mercados_Alimentares/links/5e83d741299bf130796dbcaf/O-Sabor-da-Origem-Produtos-Territorializados-na-Nova-Dinamica-dos-Mercados-Alimentares.pdf. Acesso em: 14 jan. 2024.

FAVARETO, A. Multiescalaridade e multidimensionalidade nas políticas e nos processos de desenvolvimento territorial – acelerar a transição de paradigmas. In: SILVEIRA, R. L. L.; DEPONTI, C. M (org.). **Desenvolvimento regional: processos, políticas e transformações territoriais**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. p. 15-60.

FERREIRA, D. R.; VALDATI, J. Geoparques e Desenvolvimento Sustentável: Revisão Sistemática. **Geoheritage** (Online), v.15, n.6, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12371-022-00775-9>. Acesso em: 27 jan. 2024.

FRANCA, M. J. P. DA. **Análise da sustentabilidade do sistema agroflorestal com agricultores familiares de Nova Olinda e Santana do Cariri – CE**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/16781>. Acesso em: 16 mar. 2024.

FUINI, L. L. Território e geografia no Brasil: uma revisão bibliográfica. **Revista Formação** (Online), v. 1, n. 21, p. 3-20, 2014. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/2661>. Acesso em: 20 nov. 2025.

GARCIA, S. T. **Da Geodiversidade ao Geoturismo: valorização e divulgação do geopatrimônio de Caçapava do Sul, RS, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/9428>. Acesso em: 12 jan. 2022.

GEOPARK ARARIPE. **Geopark Araripe: um território Diverso**. 2012. Disponível em : http://geoparkararipe.urca.br/?page_id=1734. Acesso em: 9 jan. 2024.

GIANNELLA, V.; CALLOU, A. É. P. A emergência do paradigma de desenvolvimento centrado no território na observação de duas políticas no Cariri cearense. **Cad. EBAPE.BR** (Online), v. 9, n. 3, p. 803-827, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/pGYHJYpxZpzHSw6s8GwJXHn/?lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2024.

GOVERNO MUNICIPAL DE SANTANA DO CARIRI. **Dados do município**. 2024 . Disponível em: <https://santanadocariri.ce.gov.br/omunicipio.php#:~:text=Dados%20de%20caracter%C3%ADsticas%20geogr%C3%A1ficas&text=Santana%20do%20Cariri%20%C3%A9%20um,O%20munic%C3%ADpio%20tem%20807%20km%C2%B2>. Acesso em: 9 jan. 2024.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. 2. ed. Chichester: John Wiley, 2013.

GRAY, Murray. Geodiversity, geoheritage and geoconservation for society. **International Journal of Geoheritage and Parks** (Online), v. 7, p. 226–236, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2019.11.001>. Acesso em: 11 abr. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Nova Olinda (CE): Panorama: População** . Rio de Janeiro: IBGE, 2024e. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/nova-olinda/panorama>. Acesso em: 17 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Nova Olinda (CE): Panorama: Economia** . Rio de Janeiro: IBGE, 2024f. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/nova-olinda/panorama>. Acesso em: 17 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama: Economia: resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024d. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/santana-do-cariri/panorama>. Acesso em: 17 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Santana do Cariri (CE): Panorama: População** . Rio de Janeiro: IBGE, 2024c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/santana-do-cariri/panorama>. Acesso em: 17 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Tabela 8529: Taxa de informalidade das pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas na semana de referência (%)**. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE,

2024a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/8529#resultado> . Acesso em: 17 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Tabela 8529**: Taxa de informalidade das pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas na semana de referência (%). Ceará. Rio de Janeiro: IBGE, 2024b. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/8529#resultado> . Acesso em: 17 set. 2024.

JORGE, M. C. O; GUERRA, A. J. T. Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, Teorias e Métodos. **Espaço Aberto** (Online), v. 6, n.1, p. 151-174, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5793391>. Acesso em: 25 ago. 2024.

KOZLOWSKI, S. The concept and scope of geodiversity. **Przegląd Geologiczny** (Online), v. 52, n. 8/2, p. 833-837, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259011668_Geodiversity_The_concept_and_scope_of_geodiversity. Acesso em: 14 jan. 2022.

KRUCKEN, L. **Design e território**: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

LEITE, B. A. **Artesanato paleontológico como fator de fortalecimento do turismo no Araripe Geoparque Mundial da UNESCO, Ceará, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Turismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstreams/b2ff05e0-d5f8-41f4-9114-ed02a1f7a4c4/download>. Acesso em: 18 ago. 2024.

LEITE, M. J. F; MENDONÇA, F. J. S. F; TAVARES, F. R. M; CABRAL, N. R. A. J; MAIA, E. A. Geoprodutos em comunidades turísticas para o desenvolvimento sustentável e empreendedorismo social: um estudo de caso. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 913-929, 2021. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/4346>. Acesso em: 13 abr. 2024.

LICCARDO, A.; PIEKARZ, G.; SALAMUNI, E..**Geoturismo em Curitiba**. Curitiba: MINEROPAR, 2008.

LICCIARDI, G; AMIRTAHMASEBI, R. **The economics of uniqueness**: historic cities and cultural heritage assets as public goods. Washington, DC: The World Bank, 2012.

LIMA, E.A; NUNES, J. C; COSTA, M. P. Geoparque açores como motor de desenvolvimento local e regional. **Cabo Verde**: Redes e Desenvolvimento Regional, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Joao-Nunes-30/publication/267991264_238_GEOPARQUE_ACORES_COMO_MOTOR_DE_DESENVOLVIMENTO_LOCAL_E_REGIONAL/links/55c489fc08aebc967df28b38/238-GEOPARQUE-ACORES-COMO-MOTOR-DE-DESENVOLVIMENTO-LOCAL-E-REGIONAL.pdf. Acesso em 27 de Mar. 2024.

LIMA, F. H. B. Relação geodiversidade e geoprodutos para o desenvolvimento sustentável no contexto da atividade turística. **Ateliê do Turismo** (Online), v. 7, n. 1, p. 285-306, 2023.

Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/adturismo/article/view/18332>. Acesso em: 19 maio 2024.

LIMA, L. *et al.* **Geopark Araripe**: Histórias da Terra, do Meio Ambiente e da Cultura. Ceará, 2010.

MACÊDO, J. L. **Tecnologia social e desenvolvimento sustentável: o contexto de artesãos organizados em associações na região do Cariri**. Dissertação (Mestrado em Administração e Controladoria) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/15091>. Acesso em: 26 ago. 2024.

MAGNAGHI, A. **Il progetto locale**: verso la coscienza di luogo. Turim: Bollati Boringhieri, 2010.

MAGNAGHI, A. Mettere in comune il patrimonio territoriale: dalla partecipazione all'autogoverno". *Glocale, Rivista Molisana di Storia e Scienze Sociali* (Online), n. 9/10, p. 139-157, 2015.

MAPA CULTURAL CEARÁ. **Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens**. Disponível em: <https://mapacultural.secult.ce.gov.br/espaco/6019/>. Acesso em: 13 set. 2024.

MARINS, Cristiano S.; SOUZA, Daniele de O.; BARROS, Magno da Silva. O uso do Método de Análise Hierárquica (AHP) na tomada de decisões gerenciais – um estudo de caso. In: XLI SBPO - Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional: Pesquisa Operacional na Gestão do Conhecimento, 8., 2009, Porto Seguro. **Anais [...]**. Porto Seguro-BA, 2009, p. 1778- 1788. Disponível em: <https://www.din.uem.br/~ademir/sbpo/sbpo2009/artigos/55993.pdf>. Acesso em: 25 out. 2024.

MARTÍNEZ YÁÑEZ, C. Patrimonialización del territorio y territorialización del patrimonio. **Cuadernos de arte de la Universidad de Granada** (Online), v. 39, p. 251–266, 2008. Disponível em: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/caug/article/view/300>. Acesso em: 31 mar. 2024.

MARTINEZ, P. **Geodiversidade e Desenvolvimento Territorial**: estratégias para a conservação do patrimônio natural. São Paulo: Ed. Sustentare. 2021.

MEIRA, S. A; NASCIMENTO, M. A. L; MEDEIROS, J. L; SILVA, E. V. Aportes teóricos e práticos na valorização do geopatrimônio: estudo sobre o Projeto Geoparque Seridó (RN). **Caminhos de Geografia** (Online), v. 20, n. 71, p. 384-403, set. 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>. Acesso em: 27 mar. 2025.

MELO, J. P. P. **Índios Cariri, Identidade e Direitos no Século XXI**. Tese (Doutorado em Direito Econômico E Socioambiental), Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <https://pergamum-biblioteca.pucpr.br/acervo/339819>. Acesso em: 20 set. 2024.

MENDONÇA, F. J. de F.; LEITE, M. J. F.; TAVARES, F. R. M.; CABRAL, N. R. A. J.; MAIA, E. A. Geoprodutos em comunidades turísticas para o desenvolvimento sustentável e empreendedorismo social: um estudo de caso. **Revista Produção Online** (Online), v. 21, n. 3,

p. 913–929, 2021. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/4346>. Acesso em: 13 abr. 2024.

MISKIEWICZ, K. Produto de Geoturismo como Indicador de Desenvolvimento Sustentável na Polônia. **Sustainability** (Online), v. 16, n. 13, p. 5516, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su16135516>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MODICA, R. As Redes Europeia e Global dos Geoparques (EGN e GGN): proteção do patrimônio geológico, oportunidade de desenvolvimento local e colaboração entre territórios. **Revista do Instituto de Geociências – USP** (Online), v.5. p.17-26, 2009. Disponível em: www.igc.usp.br/geologiausp. Acesso em: 14 mar. 2022.

MOURA-FÉ, M. M. GeoPark Araripe e a geodiversidade do sul do Estado do Ceará, Brasil. **Revista de Geociências do Nordeste** (Online), v. 2, n. 1, p. 28–37, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/10635>. Acesso em: 28 maio 2024.

MOURA-FÉ, M. M. Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para a Região Nordeste do Brasil. **Sociedade & Natureza** (Online), v. 27, n. 1, p. 53-66, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277927295_Geoturismo_uma_proposta_de_turismo_sustentavel_e_conservacionista_para_a_Regiao_Nordeste_do_Brasil. Acesso em: 26 abr. 2024.

NASCIMENTO, M.A.L.; GOMES, C.S.C.D.; SOARES, A.S. Geoparque como forma de gestão territorial interdisciplinar apoiada no geoturismo: caso do Projeto Geoparque Seridó. **Revista Brasileira de Ecoturismo** (Online), v.8, n.2, p. 347-364, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334186561_Geoparque_como_forma_de_gestao_territorial_interdisciplinar_apoiada_no_geoturismo_o_caso_do_Projeto_Geoparque_Serido. Acesso em: 14 mar. 2024.

OLIVEIRA, J. S. P; COSTA, M. M; WILLE, M. F. C; MARCHIORI, P. Z. **Introdução ao método Delphi**: Cartilha produzida para a disciplina Perspectivas em Ciência da Informação. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008.

ONU. **Momento de ação global para as pessoas e o planeta**. ONUBR, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 4 mar. 2022.

PECQUEUR, B. O desenvolvimento territorial: uma nova abordagem dos processos de desenvolvimento para as economias do sul. **Raízes** (Online), v. 24, n. 1-2, p. 196-208, 2005. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>. Acesso em: 13 jan. 2024.

PEREIRA R.G.F.A., RIOS D.C., GARCIA P.M.P. Geo-diversidade e Patrimônio Geológico: ferramentas para a divulgação e ensino das Geociências. **Terra e Didática** (Online), v. 12, n. 3, p. 196-208, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8647897>. Acesso em: 8 fev. 2024.

PIKE, A., RODRÍGUEZ-POSE, A., & TOMANEY, J. What Kind of Local and Regional Development and for Whom. **Regional Studies** (Online), v. 41, n. 9, p. 1253-1269, 2007. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/234045244_What_Kind_of_Local_and_Regional_Development_and_for_Whom. Acesso em: 14 jun. 2024.

PINHEIRO, V.F. **Percepção ambiental e consumo de produtos agroecológicos no município de Crato – Ceará, Brasil**. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Economia, Niterói, 2023. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/37361>. Acesso em: 25 set. 2024.

PODVEZKO, Valentinas. Application of AHP technique. **Journal of Business Economics and Management** (Online), v. 10, n. 2, p. 181-189, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.3846/1611-1699.2009.10.181-189>. Acesso em: 12 mar. 2025.

POLI D. Il patrimonio territoriale fra capitale e risorsa nei processi di patrimonializzazione proativa. In: MELONI, B. (a cura di). **Aree interne e progetti d'area**. Torino: Rosenberg e Sellier, 2015. p. 123- 140.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do Poder**. SP: Ática, 1993.

ROCHA, D.; SÁ, A. A.; PAZ, A.; DUARTE, A.C. Geoparque Arouca: a Geologia em prol do desenvolvimento territorial. **Captar** (Online), v. 2, n. 3, p.55-67, 2010. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/captar/article/view/14530>. Acesso em: 16 jun. 2024.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. **The Analytic Network Process**. [S.l.]: Springer, 2006.

SAATY, T.L. **How to make a decision: the analytic hierarchy process**. [s.l.]. 1994.

SANTOS, S. S; MENDONÇA, F. J. S. F. **Geoproduto** - divulgação para educação ambiental e cultural do geopark araripe. Campina Grande: Realize Editora, 2022. .

SAQUET, M. A descoberta do território e outras premissas do desenvolvimento territorial. **Revista Bras. Estud. Urbanos Reg** (Online), v. 20, n. 3, p.479-505, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeur/a/3bck5hHG5K5FrRWJ6JDXYWt/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 23 abr. 2024.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. DA. **Geoparques propostas do Brasil**. Rio de Janeiro: CPRM, v.1, p.748, 2012.

SECRETARIA DAS CIDADES. Projeto cidades do Ceará-Cariri Central. **Geopark Araripe: histórias da Terra, do meio ambiente e da cultura**. Crato: Governo do Estado do Ceará, Secretaria das Cidades, Projeto Cidades do Ceará – Cariri Central, 2012. 167p. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2021/11/16/geopark-araripe-a-historia-da-vida-na-terra-recontada-no-ceara/>. Acesso em 13 de mar. 2024.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. Tasmania: Tasmanian Parks & Wildlife Service, 2002.

SILVA, E. L. **As mulheres e o geoparque Caçapava aspirante UNESCO: uma relação alinhavada pelo artesanato**. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/24380?show=full>. Acesso em: 3 mar. 2025.

SILVA, C. R. **Geodiversidade do Brasil**: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro, CPRM, 2008.

SKULMOSKI, G. J.; HARTMAN, F. T.; KRAHN, J. The Delphi Method for Graduate Research. **Journal of Information Technology Education** (Online), v. 6, n. 1, p. 1-21, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220590716_The_Delphi_Method_for_Graduate_Research. Acesso em: 10 mar. 2025.

SOUZA, A. H. DE; SILVA, J. B; ALBUQUERQUE, F. N. B. Avaliação quantitativa do valor turístico do Geossítio Pontal da Santa Cruz Geopark Araripe (Ceará). **Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente** (Online), v. 5, n. 2-3, p. 35-48, 2023. Disponível em: <https://revistas.uminho.pt/index.php/physisterrae/article/view/5557>. Acesso em: 25 ago. 2024.

SOUZA, M.R; MARTINS, L.P. Geoturismo e desenvolvimento local: um estudo sobre a gestão de geoprodutos no sul do Ceará. **Revista Geográfica Brasileira** (Online), v. 33, n. 2, p. 123-142, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revtursoter/article/view/31987>. Acesso em: 20 nov. 2025

TURISMO DE NATUREZA. **O que fazer na Chapada do Araripe**. Disponível em: <https://turismodenatureza.com.br/o-que-fazer-na-chapada-do-araripe/>. Acesso em: 14 set. 2024.

VARGAS, D. L; FIALHO, M. A. V. Artesanato, identidade cultural e mercado simbólico: dinâmica da Vila Progresso em Caçapava do Sul-RS. **Desenvolvimento em Questão** (Online), v. 17, n. 49, p. 191-208, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75261084012>. Acesso em: 4 abr. 2025.

VÁZQUEZ-BARQUERO, A. **Endogenous Development**: networking, innovation, institutions and cities. USA: Routledge, 2002.

VIDAL, F.W.H.; CASTRO, N.F.; CAMPOS, A.R; PEITER, C.C. **O arranjo produtivo local da Pedra Cariri**. Rio de Janeiro: CTEM, 2008.

VIDAL, S. M. M. **Comércio justo e solidário no terceiro setor como ferramenta do artesanato cearense para exportações simplificadas**. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas). Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas. Universidade de Fortaleza - UNIFOR. Disponível em: <https://uol.unifor.br/auth-sophia/exibicao/6629>. Acesso em: 28 out. 2024.

XAVIER DA SILVA J., CARVALHO FILHO L.M. Índice de Geodiversidade da Restinga da Marambaia (RJ): um exemplo do geoprocessamento aplicado à Geografia Física. **Revista de Geografia** (Online), v. 1, p. 57-64, 2001.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DA METODOLOGIA DELPHI APLICADO JUNTO AOS ESPECIALISTAS



UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI - URCA
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS - CESA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E URBANA –
PPGERU

Questionário nº: _____

Caro pesquisador,

O seu nome foi escolhido para participar dessa etapa da pesquisa em reconhecimento a sua contribuição acadêmica e/ou técnica sobre o tema.

Este formulário eletrônico, em anexo, objetiva coletar informações que auxiliarão na minha dissertação: “Desenvolvimento territorial: aspectos socioeconômicos e ambientais do geoproduto nos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda, Ceará”.

Dentre os objetivos da dissertação, busca-se definir indicadores da contribuição do Geoproduto. Para tanto, optou-se pela adoção do método Delphi, por permitir a elaboração de um sistema de indicadores amparado por um grupo de especialistas e hierarquizado segundo a sua importância no contexto da pesquisa.

Peço, portanto, a sua valorosa colaboração e disponibilidade para responder a este formulário. Grato pela atenção.

OBSERVAÇÕES INICIAIS DA PESQUISA

(Subsídio para realização de pesquisa de mestrado Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana – PPGERU).

Título da Dissertação: Desenvolvimento territorial: aspectos socioeconômicos e ambientais do geoproduto nos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda, Ceará.

Após uma vasta revisão da literatura, foram definidas três dimensões para identificar a contribuição do geoproduto sendo uma dimensões para captar os aspectos ambientais, uma para as contribuições econômicas e outra acerca dos aspectos sociais. Cada dimensão foi

composta por um conjunto de indicadores.

Esses indicadores farão parte de um questionário a ser aplicado junto a aos geoprodutores de Santana do Cariri e Nova Olinda, verificando a contribuição ambiental e socioeconômica do geoproduto.

Gostaria de sua avaliação sobre a importância relativa de cada dimensão e, na sequência, do conjunto de indicadores respectivos às dimensões propostas, a partir de uma escala de relevância.

A avaliação pode ser feita utilizando-se a seguinte escala de 1 a 5:

- (1) Sem importância
- (2) Pouco importante
- (3) Importante
- (4) Muito importante
- (5) Extremamente importante

Por gentileza, marque em cada linha a célula correspondente à nota atribuída.

1. Qual valor atribuiria a cada uma das dimensões abaixo, para captar a contribuição ambiental, econômica e social do geoproduto aos entrevistados?

Dimensões	1	2	3	4	5
Contribuições Ambientais do Geoproduto					
Contribuições Econômicas do Geoproduto					
Contribuições Sociais do Geoproduto					
Contribuições Histórico-Cultural					

2. Qual valor atribuiria a cada um dos indicadores para compor a dimensão “Contribuições Ambientais do Geoproduto”?

2	Contribuições Ambientais do Geoproduto	1	2	3	4	5
2.1	Preocupa-se em reutilizar materiais ou usar materiais recicláveis na produção do geoproduto					
2.2	Preocupa-se em utilizar materiais que tenham menos impactos negativos na natureza					
2.3	Preocupa-se em fabricar produtos reutilizados, reciclados ou biodegradáveis					
2.4	Preocupa-se em fabricar produtos que causam menos impactos negativos ao meio ambiente					
2.5	Preocupa-se em reparar possíveis danos ambientais causados durante o processo produtivo					
2.6	Monitora o consumo de energia e água no processo produtivo					
2.7	O processo produtivo utiliza fontes de energia renováveis					
2.8	Utiliza embalagens reutilizadas, recicladas ou biodegradáveis para a					

	entrega de seus produtos					
2.9	Consegue quantificar os resíduos gerados em seu processo produtivo					
2.10	Adota medidas para redução de resíduos do processo produtivo					
2.11	Preocupa-se com o destino destes resíduos gerados					
2.12	Realiza parcerias com outras empresas para troca ou reutilização de materiais					

Sugestão de novos indicadores para compor a dimensão “Contribuições Ambientais do Geoproduto”

3. Qual valor atribuiria a cada um dos indicadores para compor a dimensão “Contribuições Econômicas do Geoproduto”?

3	Contribuições Econômicas do Geoproduto	1	2	3	4	5
3.1	Considera o custo de materiais, mão de obra e embalagens ao determinar o preço do seu produto					
3.2	O produtor se preocupa em determinar preços justos para seus produtos, evitando práticas abusivas					
3.3	O faturamento é suficiente para se ter lucro e continuidade da fabricação do seu produto					
3.4	Realiza planejamento de longo prazo para a manutenção do seu negócio					
3.5	O produtor se mostra flexível para as expectativas e demandas de mercado					
3.6	O produtor se preocupa em criar novos produtos (inovação)					
3.7	Há iniciativas para inovação e melhorias no processo produtivo					
3.8	Utiliza estratégias de marketing para promoção de vendas dos produtos					
3.9	Realiza investimento em capacitação para criação de produtos de melhor qualidade e/ou mais rentáveis economicamente					
3.10	Contribui para o fortalecimento de cadeias produtivas locais					
3.11	Estimula parcerias entre diferentes atores locais (comunidade, empresas, governo)					
3.12	Atrai investimentos ou recursos externos para o desenvolvimento do território					

Sugestão de novos indicadores para compor a dimensão “Contribuições Econômicas do Geoproduto”:

4. Qual valor atribuiria a cada um dos indicadores para compor a dimensão “Contribuições Sociais do Geoproduto”?

4	Contribuições Sociais do Geoproduto	1	2	3	4	5
4.1	Há preocupação com a compra de insumos locais					
4.2	Contribui para o aumento e melhoria da renda familiar					
4.3	Contribui para a melhoria da comunidade					
4.4	Contribui para melhorar e dinamizar o turismo local					
4.5	Contribui para geração de emprego local					
4.6	Contribui para geração de empregos formais					
4.7	Impulsiona o turismo regional ao atrair visitantes					
4.8	É produzido por meio de parcerias com produtores regionais					
4.9	Promove a inclusão social de grupos marginalizados na região					
4.10	Promove o empoderamento das mulheres na região					
4.11	Estimula a cooperação entre diferentes comunidades locais					
4.12	Fomenta a participação ativa das comunidades em sua criação e comercialização					
4.13	Contribui para iniciativas de capacitação e treinamento da população local					

Sugestão de novos indicadores para compor a dimensão “Contribuições Sociais do Geoproduto”:

5. Qual valor atribuiria a cada um dos indicadores para compor a dimensão “Contribuições Histórico-Cultural Geoproduto”?

5	Contribuições Histórico-Cultural do Geoproduto	1	2	3	4	5
5.1	Inspira-se em elementos da cultura local					
5.2	Inspira-se em elementos da história local					
5.3	Promove a valorização do patrimônio histórico-cultural da região					
5.4	É feito com base em materiais regionais					
5.5	Reflete a identidade local em sua forma, design, cores ou uso					
5.6	Preocupa-se com a manutenção de uma identidade na fabricação do produto					
5.7	Utiliza técnicas artesanais típicas da região					
5.8	Incentiva a transmissão intergeracional de conhecimentos e práticas tradicionais					
5.9	Faz uso de ferramentas e instrumentos produzidos artesanalmente					
5.10	É divulgado e promovido com base em sua origem territorial					
5.11	Contribui para a formação e disseminação de novos artesãos					
5.12	Valoriza e respeita os saberes tradicionais das populações locais					

Sugestão de novos indicadores para compor a dimensão “Contribuições Histórico do Geoproduto”:

Atenciosamente,

Wendell Sousa Felipe da Costa

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO CONTRIBUIÇÃO DO GEOPRODUTO PARA O DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

Questionário											
Perfil Socioeconômico											
Nome											
Idade		Sexo		Raça/Cor		Estado Civil		Escolaridade		Renda Mensal	
18-20		Masculino		Branca		Solteiro(a)		Sem Escolaridade		Até 1/2 Salário Mínimo	
21-30				Parda		Casado(a)		Ens. Fund. Incompleto		Entre 1/2 e 1 Salário mínimo	
31-40			Feminino		Preta		Divorciado(a)		Ens. Fund. Completo		Entre 1 e 2 Salários Mínimos
41-50				Amarela (asiática)		União Estável		Ens. Médio Incompleto		Entre 2 e 3 Salários Mínimos	
51-60		Outros			Indígena		Outro		Ens. Médio Completo		Acima de 3 Salários Mínimos
Acima dos 60								Ens. Super. Incompleto			
								Ens. Super. Completo			
								Mestrado ou Doutorado			

Qual(ais) o(s) tipo(s) de geoproduto(s) que trabalha?	
Você obtém renda extra além da comercialização do geoproduto?	
Em caso afirmativo, qual a fonte de renda extra?	

1	Contribuições Ambientais do Geoproduto	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Quase sempre	Sempre
1.1	Preocupa-se em reutilizar materiais ou usar materiais recicláveis na produção do geoproduto					
1.2	Preocupa-se em utilizar materiais que tenham menos impactos negativos na natureza					
1.3	Preocupa-se em fabricar produtos reutilizados, reciclados ou biodegradáveis					
1.4	Preocupa-se em fabricar produtos que causam menos impactos negativos ao meio ambiente					
1.5	Preocupa-se em reparar possíveis danos ambientais causados durante o processo produtivo					
1.6	Monitora o consumo de energia e água no processo produtivo					
1.7	O processo produtivo utiliza fontes de energia renováveis					
1.8	Utiliza embalagens reutilizadas, recicladas ou biodegradáveis para a entrega de seus produtos					
1.9	Consegue quantificar os resíduos gerados em seu processo produtivo					
1.10	Adota medidas para redução de resíduos do processo produtivo					
1.11	Preocupa-se com o destino destes resíduos gerados					
1.12	Realiza parcerias com outras empresas para troca ou reutilização de materiais					
1.13	Suscita iniciativas educacionais ou de conscientização para preservação e regeneração dos recursos naturais e da biodiversidade					

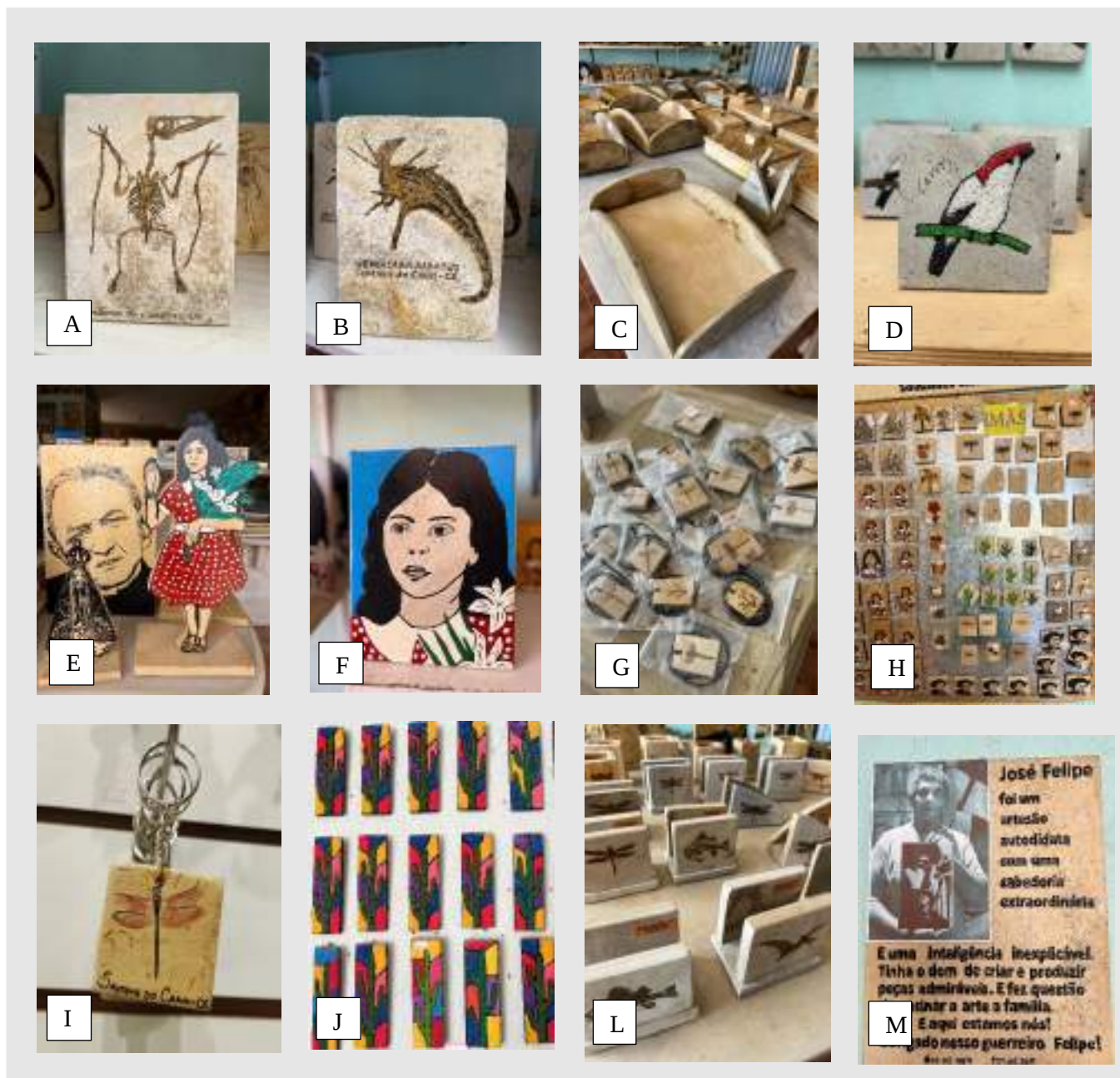
2	Contribuições Econômicas do Geoproduto	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Quase sempre	Sempre
2.1	Considera o custo de materiais, mão de obra e embalagens ao determinar o preço do seu produto				129	
2.2	O produtor se preocupa em determinar preços justos para seus produtos, evitando práticas abusivas					
2.3	O faturamento é suficiente para se ter lucro e continuidade da fabricação do seu produto					
2.4	Realiza planejamento de longo prazo para a manutenção do seu negócio					
2.5	O produtor se mostra flexível para as expectativas e demandas de mercado					
2.6	O produtor se preocupa em criar novos produtos (inovação)					
2.7	Há iniciativas para inovação e melhorias no processo produtivo					
2.8	Utiliza estratégias de marketing para promoção de vendas dos produtos					
2.9	Realiza investimento em capacitação para criação de produtos de melhor qualidade e/ou mais rentáveis economicamente					
2.10	Contribui para o fortalecimento de cadeias produtivas locais					
2.11	Estimula parcerias entre diferentes atores locais (comunidade, empresas, governo)					
2.12	Atrai investimentos ou recursos externos para o desenvolvimento do território					

3	Contribuições Sociais do Geoproduto	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Quase sempre	Sempre
3.1	Há preocupação com a compra de insumos locais					
3.2	Contribui para o aumento e melhoria da renda familiar					
3.3	Contribui para a melhoria da comunidade					
3.4	Contribui para melhorar e dinamizar o turismo local					
3.5	Contribui para geração de emprego local					
3.6	Contribui para geração de empregos formais					
3.7	Impulsiona o turismo regional ao atrair visitantes					
3.8	É produzido por meio de parcerias com produtores regionais					
3.9	Promove a inclusão social de grupos marginalizados na região					
3.10	Promove o empoderamento das mulheres na região					
3.11	Estimula a cooperação entre diferentes comunidades locais					
3.12	Fomenta a participação ativa das comunidades em sua criação e comercialização					
3.13	Contribui para iniciativas de capacitação e treinamento da população local					

4	Contribuições Histórico-Cultural do Geoproduto	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Quase sempre	Sempre
4.1	Inspira-se em elementos da cultura local					
4.2	Inspira-se em elementos da história local					
4.3	Promove a valorização do patrimônio histórico-cultural da região					
4.4	É feito com base em materiais regionais					
4.5	Reflete a identidade local em sua forma, design, cores ou uso					
4.6	Preocupa-se com a manutenção de uma identidade na fabricação do produto					
4.7	Utiliza técnicas artesanais típicas da região					
4.8	Incentiva a transmissão intergeracional de conhecimentos e práticas tradicionais					
4.9	Faz uso de ferramentas e instrumentos produzidos artesanalmente					
4.10	É divulgado e promovido com base em sua origem territorial					
4.11	Contribui para a formação e disseminação de novos artesãos					
4.12	Valoriza e respeita os saberes tradicionais das populações locais					

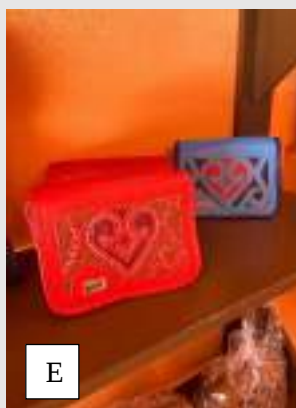
APÊNDICE C – ACERVO FOTOGRÁFICO DOS GEOPRODUTOS EM SANTANA DO CARIRI E NOVA OLINDA, CEARÁ, 2025

Geoprodutos feitos em Pedra Cariri



Legenda: A) Imagem representando um fóssil de pterossauro gravado em Pedra Cariri; B) Representação do Ubirajara jubatus gravado em Pedra Cariri; C) Conjunto de organizadores de escritório feitos em Pedra Cariri, demonstrando design funcional e rústico; D) Peça artesanal representando pássaro Soldadinho do Araripe decorado em pedra Cariri; E) Artes Sacras em Pedra Cariri representando personagens religiosos; F) Representação da Santa Menina Benigna em Pedra Cariri; G) Colares com pingentes em Pedra Cariri com desenhos de libélulas e outros elementos gravados manualmente; H) Coleção de ímãs decorativos feitos em Pedra Cariri, destacando elementos culturais religiosos; I) Chaveiro em Pedra Cariri representando fóssil de libélula; J) Representação de Cactos endêmicos do Nordeste em Pedra Cariri e decoradas em areia colorida; L) Suportes para cartões de visita feitos em pedra, com gravuras de animais pré-históricos e libélulas; M) Homenagem ao artesão pioneiro em placa comemorativa do autodidata José Felipe, com sua imagem e mensagem feito em Pedra Cariri.

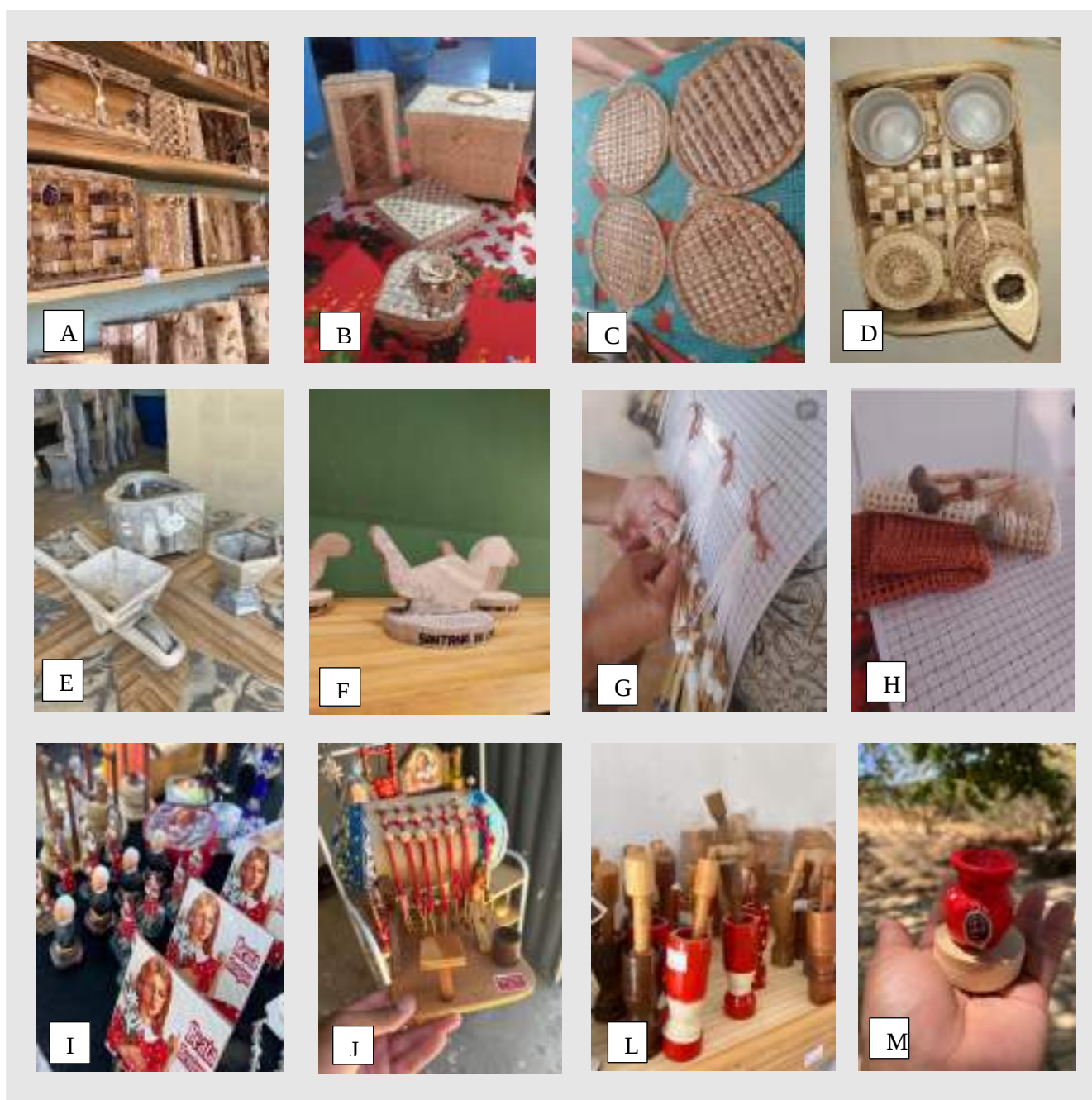
Geoprodutos feitos manualmente em couros e palhas pelo o mestre Expedito Seleiro



Legenda: A) Sandália em couro confeccionada em couro com detalhes entalhados e coloridos; B) Gibão de couro tradicional traje sertanejo feito à mão, com detalhes únicos e acabamento refinado; C) Baú artesanal decorado com padrões vibrantes e traços característicos do trabalho de Mestre Espedito Seleiro; D) Mesa circular em couro trabalhado; E) Bolsas de couro com detalhes entalhados; F) Bonés de couro artesanais mantendo o estilo autêntico do sertão nordestino; G) Botas feitas à mão por Mestre Espedito Seleiro, preservando a tradição do ofício e a riqueza dos detalhes decorativos; H) Chapéu de couro estilo cangaceiro; I) Traje típico do vaqueiro nordestino; J) Carteiras em couro e detalhes decorativos; L) Camiseta em palha símbolos regionais; M) Chapéu em couro tipicamente nordestino.

Fonte: Autor.

Geoprodutos diversos



Legenda: A) Caixas artesanais feitas de palha; B) Caixa de presente confeccionada em fibra e palha de bananeira; C) Descanso de panela produzido a partir da palha de bananeira; D) Conjunto artesanal composto por caixa, suporte para copos e jarra, todos feitos de palha de bananeira; E) Peças esculpidas em Pedra Cariri; F) Representações de dinossauros de Santana do Cariri, esculpidas em Pedra Cariri; G) Peça em processo de produção utilizando a técnica de renda de bilro; H) Peça finalizada a partir da renda de bilro; I) Objetos religiosos confeccionados em diferentes materiais, como cerâmica, gesso e madeira; J) Peça inspirada na técnica de renda de bilro; L) Representações de pilões utilizados por Benigna em seu cotidiano; M) Representação do pote de Benigna, simbolizando o momento de seu martírio.

Fonte: Autor.