

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
DOUTORADO EM GEOGRAFIA

CHRISTOPHER VINICIUS SANTOS

PROJETO DE PESQUISA

**MODELO DE AVALIAÇÃO DO GEOPATRIMÔNIO PARA O DESENVOLVIMENTO
GEOTURÍSTICO SUSTENTÁVEL: PROPOSIÇÃO E APLICAÇÃO EM PONTA
GROSSA – PARANÁ**

Ponta Grossa

2025

RESUMO: O geopatrimônio constitui recurso estratégico para o desenvolvimento territorial quando articulado a práticas de geoconservação e planejamento sustentável. Contudo, observa-se que grande parte das iniciativas de valorização geoturística ainda se apoia em abordagens descritivas ou fragmentadas, carecendo de instrumentos integrados capazes de subsidiar decisões estratégicas. Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo propor, estruturar e aplicar um modelo integrado de avaliação do geopatrimônio, fundamentado em indicadores multidimensionais, voltado ao desenvolvimento geoturístico sustentável. O modelo será construído a partir de revisão bibliográfica especializada, análise documental e incorporação de referenciais metodológicos nacionais e internacionais, incluindo diretrizes estatísticas e orientações para maximização de impactos territoriais. A proposta contemplará dimensões ambientais, socioculturais, econômicas, de gestão e de governança, organizadas em matriz avaliativa com critérios de pontuação padronizados. Antes da aplicação definitiva, o modelo será submetido a teste exploratório em contexto internacional, visando aferir sua consistência e adaptabilidade. Posteriormente, será aplicado ao estudo de caso de Ponta Grossa – Paraná, território de reconhecida geodiversidade e potencial geoturístico. Espera-se que os resultados contribuam para o avanço teórico-metodológico da avaliação do geopatrimônio e ofereçam subsídios técnicos para o planejamento territorial sustentável, com possibilidade de replicação em diferentes contextos geográficos.

Palavras-chave: Patrimônio geológico, Turismo de natureza, Desenvolvimento sustentável.

INTRODUÇÃO

A crescente valorização da geodiversidade no âmbito das discussões sobre sustentabilidade territorial tem ampliado o reconhecimento do geopatrimônio como recurso estratégico para o desenvolvimento local. Nesse contexto, o geoturismo emerge como uma modalidade capaz de articular conservação, educação e dinamização econômica, promovendo a interpretação e valorização das paisagens geológicas sob uma perspectiva integrada.

Apesar do avanço conceitual nas áreas de geoconservação e geoturismo, observa-se que grande parte das pesquisas concentra-se na identificação e descrição de geossítios ou na análise pontual de seu potencial turístico. São ainda limitados os estudos que estruturam modelos metodológicos integrados capazes de subsidiar a avaliação sistemática e a gestão estratégica do geopatrimônio com base em indicadores multidimensionais.

A ausência de instrumentos consolidados que articulem dimensões ambientais, socioculturais, econômicas e de gestão dificulta a formulação de políticas públicas, o planejamento territorial e a tomada de decisão voltada ao uso sustentável desses recursos. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade de desenvolver ferramentas metodológicas que permitam avaliar de forma estruturada o potencial geoturístico e suas implicações para o desenvolvimento sustentável.

É nesse cenário que se insere a presente proposta de pesquisa, cujo objetivo central consiste em desenvolver e validar um modelo metodológico para avaliação e gestão do geopatrimônio com foco no desenvolvimento geoturístico sustentável.

Como área de estudo, propõe-se o município de Ponta Grossa, localizado na região dos Campos Gerais (PR), reconhecido por sua expressiva geodiversidade associada à Bacia Sedimentar do Paraná e ao Embasamento Cristalino. A área reúne formações geológicas de relevância científica e paisagens de notável valor turístico, configurando contexto adequado para aplicação e teste do modelo proposto.

A escolha do território justifica-se pela existência de inventários prévios de geossítios e pela presença de áreas com diferentes níveis de estruturação turística, o que permite analisar múltiplas condições de gestão e potencial de uso sustentável. Assim, o município apresenta-se como laboratório territorial apropriado para o desenvolvimento e validação do instrumento metodológico pretendido.

Ao propor a construção de um modelo estruturado, fundamentado em referenciais teóricos da geoconservação, do planejamento territorial e do desenvolvimento sustentável, esta pesquisa busca contribuir para o avanço das discussões no campo da Geografia aplicada, oferecendo ferramenta passível de adaptação e replicação em outros contextos.

PROBLEMÁTICA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA

A Geografia, enquanto ciência que se dedica à compreensão da organização espacial resultante das relações entre sociedade e natureza, tem ampliado suas contribuições às discussões sobre geodiversidade, geoconservação e uso sustentável do território. Nas últimas décadas, o conceito de geodiversidade consolidou-se no campo das Geociências como categoria fundamental para a compreensão dos elementos abióticos da paisagem e de seus valores científicos, culturais, estéticos, funcionais e econômicos (RABELO et al., 2019; GRAY, 2013; BRILHA, 2005).

Paralelamente ao avanço conceitual, intensificaram-se estudos voltados à identificação, inventário e valoração de geossítios, entendidos como locais onde elementos da geodiversidade apresentam relevância singular. Essas iniciativas contribuíram significativamente para o reconhecimento do patrimônio geológico como componente estratégico do planejamento territorial e da conservação ambiental.

Entretanto, apesar da consolidação do debate conceitual, observa-se que grande parte das pesquisas permanece centrada em inventários descritivos ou em metodologias de valoração baseadas predominantemente em critérios técnicos específicos — como valor científico, raridade ou vulnerabilidade — sem integrar, de maneira sistemática, dimensões relacionadas à gestão, à governança, à inserção territorial e ao desenvolvimento sustentável.

No campo do geoturismo, definido inicialmente como estratégia de interpretação e valorização da geologia e geomorfologia de um sítio (HOSE, 1995), também se verifica expansão significativa das pesquisas, sobretudo no Brasil. Estudos têm enfatizado propostas de roteiros, painéis interpretativos e ações educativas, reforçando o papel do geoturismo como instrumento de sensibilização ambiental e dinamização econômica local (NASCIMENTO et al., 2008; MOREIRA, 2008, 2014). Contudo, assim como ocorre nos estudos de geodiversidade, são escassas as propostas que estruturam modelos integrados de avaliação capazes de subsidiar a gestão estratégica do geopatrimônio em escala municipal.

Essa lacuna metodológica torna-se particularmente relevante quando se considera o contexto do desenvolvimento sustentável. Desde o Relatório Brundtland (1987) e, mais recentemente, com a Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (2015), consolidou-se a compreensão de que políticas territoriais devem articular dimensões ambientais, sociais e econômicas de forma integrada. No entanto,

instrumentos aplicáveis ao planejamento do geoturismo frequentemente não incorporam de maneira operacional tais dimensões em modelos estruturados de avaliação.

No contexto brasileiro, observa-se que municípios dotados de expressiva geodiversidade e reconhecido potencial geoturístico ainda carecem de instrumentos analíticos capazes de integrar avaliação técnica, planejamento territorial e diretrizes de sustentabilidade, o que compromete a consolidação de estratégias estruturadas de gestão do geopatrimônio.

Pesquisas anteriores identificaram e inventariaram geossítios no município, bem como propuseram ações pontuais de interpretação geoturística em áreas específicas. Entretanto, até o presente momento, não foi estruturado um modelo integrado de avaliação que articule múltiplos geossítios sob uma perspectiva multidimensional, incorporando critérios ambientais, socioculturais, econômicos e de gestão territorial.

A ausência de um instrumento dessa natureza limita a formulação de estratégias de planejamento turístico comprometidas com a geoconservação e com o desenvolvimento local sustentável. Sem parâmetros estruturados, a gestão do geopatrimônio tende a ocorrer de maneira fragmentada, dificultando a hierarquização de prioridades, o monitoramento de impactos e a definição de diretrizes técnicas consistentes.

Diante desse cenário, emerge a seguinte problemática central: **Como estruturar um modelo de avaliação do geopatrimônio que integre indicadores multidimensionais e que seja capaz de subsidiar o desenvolvimento geoturístico sustentável em escala municipal?**

A relevância científica desta pesquisa reside na proposição de instrumento metodológico estruturado que busca superar abordagens fragmentadas predominantes na literatura, contribuindo para o avanço teórico-metodológico da avaliação do geopatrimônio no campo da Geografia aplicada. Ao articular fundamentos da geoconservação, do planejamento territorial e do desenvolvimento sustentável, pretende-se oferecer modelo analítico com potencial de replicação e adaptação a diferentes escalas e contextos territoriais.

Sob o ponto de vista social e territorial, a pesquisa justifica-se pela necessidade de qualificar a gestão do geopatrimônio em Ponta Grossa, contribuindo para a valorização da geodiversidade, para o fortalecimento da identidade territorial e para a geração de alternativas econômicas alinhadas aos princípios da sustentabilidade.

Ao propor e aplicar um modelo de avaliação estruturado, esta investigação busca preencher lacuna metodológica identificada na literatura e oferecer subsídios técnicos para políticas públicas e estratégias de planejamento do geoturismo em escala local.

HIPÓTESE

Parte-se da hipótese de que a gestão do geopatrimônio orientada ao desenvolvimento geoturístico sustentável exige a adoção de um modelo de avaliação integrado, fundamentado em indicadores multidimensionais, sendo que abordagens fragmentadas ou exclusivamente descritivas se mostram insuficientes para subsidiar decisões estratégicas de planejamento territorial.

OBJETIVO GERAL

- Propor, estruturar e aplicar um modelo integrado de avaliação do geopatrimônio, fundamentado em indicadores multidimensionais, visando subsidiar a gestão do desenvolvimento geoturístico sustentável e sua replicabilidade em diferentes contextos territoriais.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Sistematizar os fundamentos teóricos da geodiversidade, do geopatrimônio, do geoturismo e do desenvolvimento sustentável que embasam a construção do modelo de avaliação.
- Estruturar um modelo integrado de avaliação do geopatrimônio, definindo dimensões analíticas e indicadores multidimensionais aplicáveis à gestão territorial.
- Realizar teste preliminar do modelo em contexto internacional, visando seu aprimoramento metodológico e verificação de aplicabilidade.
- Operacionalizar o modelo por meio de procedimentos metodológicos que permitam sua aplicação em escala municipal.
- Aplicar o modelo em geossítios selecionados no município de Ponta Grossa, analisando suas potencialidades e limitações sob a perspectiva do desenvolvimento geoturístico sustentável.
- Avaliar a capacidade do modelo em subsidiar diretrizes estratégicas de planejamento e gestão do geopatrimônio, considerando sua possibilidade de replicação em outros contextos territoriais.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracterizar-se-á como de natureza aplicada, com abordagem quali-quantitativa e caráter propositivo, tendo como finalidade a construção, teste e aplicação de um modelo integrado de avaliação do geopatrimônio voltado ao desenvolvimento geoturístico sustentável. O percurso metodológico será estruturado em etapas interdependentes, articulando fundamentação teórica, análise documental, elaboração de indicadores, teste preliminar internacional e aplicação empírica.

Inicialmente, será realizada revisão bibliográfica sistematizada acerca dos conceitos de geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação, geoturismo e desenvolvimento sustentável, buscando consolidar o arcabouço teórico que fundamentará a proposta do modelo. Essa etapa permitirá identificar lacunas nas abordagens avaliativas existentes, especialmente quanto à fragmentação entre dimensões ambientais, econômicas, socioculturais e de gestão.

Paralelamente, será desenvolvida análise documental orientada por referenciais técnicos voltados à construção de indicadores territoriais. Serão utilizados como base metodológica guias referenciais para elaboração de indicadores, documentos técnicos da Escola Nacional de Administração Pública (Bahia, 2022), e indicadores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) especialmente aqueles voltados à produção de indicadores territoriais e socioeconômicos, bem como o guia *Maximising the Impact of Tourism*, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Esses documentos fornecerão parâmetros para definição de critérios como relevância, mensurabilidade, comparabilidade, aplicabilidade territorial e consistência metodológica dos indicadores propostos. A incorporação desses referenciais buscará assegurar alinhamento com padrões nacionais e internacionais de avaliação e reforçar a robustez técnica do modelo.

Com base na fundamentação teórica e documental, será estruturado um modelo integrado de avaliação organizado em dimensões analíticas complementares — ambiental, sociocultural, econômica e de gestão e governança. Cada dimensão será desdobrada em parâmetros e indicadores específicos, definidos segundo critérios técnicos previamente estabelecidos. Os indicadores poderão contemplar tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos, sendo operacionalizados por meio de escalas estruturadas de avaliação e matrizes de análise que permitirão sistematizar os resultados de forma comparável entre diferentes contextos territoriais.

O modelo resultará em uma matriz estruturada de avaliação, organizada por dimensões e indicadores, com atribuição de pontuação padronizada que permitirá a comparação entre geossítios avaliados. A estrutura possibilitará a geração de resultados por dimensão analítica e, quando pertinente, a construção de índice sintético agregado,

permitindo leitura integrada do desempenho territorial. A definição de pesos e critérios de pontuação será orientada pelos princípios de proporcionalidade, relevância e coerência metodológica, buscando evitar distorções na interpretação dos resultados.

Antes da aplicação definitiva, o modelo será submetido a teste preliminar em geossítio previamente inventariado em contexto internacional, preferencialmente em território europeu com tradição consolidada em geoconservação e geoturismo. Essa etapa terá caráter exploratório e permitirá verificar a clareza operacional dos indicadores, sua aplicabilidade em realidade distinta da brasileira e a consistência interna das dimensões propostas. O teste preliminar possibilitará ajustes metodológicos necessários antes da aplicação sistemática no estudo de caso principal.

A aplicação empírica do modelo será realizada em geossítios selecionados no município de Ponta Grossa, considerando critérios como relevância geológica, representatividade territorial e potencial de uso geoturístico. A coleta de dados envolverá análise documental de planos e relatórios institucionais, observação direta em campo, registro sistemático das características físicas e infraestruturais dos geossítios e, quando pertinente, entrevistas semiestruturadas com gestores ou responsáveis pela administração das áreas avaliadas.

Os dados obtidos serão organizados em matrizes analíticas, permitindo a atribuição de valores aos indicadores definidos e a geração de diagnóstico comparativo entre os geossítios estudados. A análise concentrar-se-á na identificação de potencialidades, fragilidades e assimetrias entre as dimensões avaliadas, bem como na verificação da coerência interna do modelo proposto.

Por fim, será avaliada a capacidade do modelo em subsidiar diretrizes estratégicas de planejamento e gestão do geopatrimônio, considerando sua possibilidade de adaptação e replicação em diferentes escalas territoriais. Essa etapa reforçará o caráter propositivo da pesquisa e sua contribuição potencial para o aprimoramento de instrumentos de gestão voltados ao desenvolvimento geoturístico sustentável.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA													
Descrição de Atividades	PERÍODO: agosto/2022 a julho/2024												
	Meses												
	Ago	Out	Dez	Fev	Abr	Jun		Ago	Out	Dez	Fev	Abr	Jun
	Set	Nov	Jan	Mar	Maio	Jul		Set	Nov	Jan	Mar	Maio	Jul
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Disciplinas Obrigatórias				X	X	X							
Trabalho de campo/coleta de dados				X	X	X		X	X	X	X	X	
Relatório Semestral		X				X				X			X
Análise de dados e informações								X	X	X	X	X	X
Escrita de publicação científica		X				X			X				X
Qualificação													
Redação da Dissertação											X	X	X

CRONOGRAMA													
	PERÍODO: agosto/2024 a julho/2026												
Descrição de Atividades	Meses												
	Ago	Out	Dez	Fev	Abr	Jun		Ago	Out	Dez	Fev	Abr	Jun
	Set	Nov	Jan	Mar	Mai	Jul		Set	Nov	Jan	Mar	Mai	Jul
Revisão bibliográfica	X	X	X	X									
Disciplinas Obrigatórias													
Trabalho de campo/coleta de dados	X	X	X										
Relatório Semestral		X				X				X			X
Análise de dados e informações	X	X	X	X	X	X		X	X	X			
Escrita de publicação científica		X				X			X				X
Qualificação									X				
Redação tese								X	X	X	X	X	X
Defesa													X

REFERÊNCIAS

BAHIA, L. O. (2021). *Guia referencial para construção e análise de indicadores*. Enap.

BRILHA, J. B. R. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. São Paulo: Palimage editora, 2005.

BRUNDTLAND, **Report of the World Comission on Environment and Development**. Our Common Future. Oslo: 1987

Cidade de Natal: Roteiro geoturístico por monumentos construídos com diferentes rochas. **Conhecimento Prático: Geografia**, Natal, n. 64. p. 52.59, fev. 2016.

Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

GRAY, J. M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. 2nd edition. Chichester, John Wiley & Sons, 495 p. 2013.

GRAY, L. M. Geodiversity: The Backbone of Geoheritage and Geoconservation. *In*: Reynard, E.; Brilha, J. (Eds.) **Geoheritage: Assessment, Protection, and Management**. Elsevier, p. 13-25, Amsterdam, 2018.

GUERRA, A. J. T. JORGE, M. C. O. Geodiversidade, geoturismo e geoconservação: conceitos, teorias e métodos. **Espaço Aberto**, v. 6, n. 1, p. 151 - 174, 2016.

HOSE, T. A. Selling the Story of Britain's Stone. **Environmental Interpretation**. IBGE. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 20 jan. 2020

Manchester, Reino Unido, v. 10, n. 2, p. 16-17. 1995.

MELO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES G. B. **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa. Ed UEPG. 2007.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Editora: UEPG, 2014.

MOREIRA, J. C. **Patrimônio Geológico em unidades de conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas**. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia: Florianópolis, 2008.

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, Ú. A.; MANTESSO-NETO, V.

NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, M. L. N.; BEZERRA, G. B. Centro Histórico da

RABELO, T. O., et, al. Novas abordagens geográficas: teorias e métodos em geografia física aplicados aos estudos da geodiversidade. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral/CE, v. 21, n. 2, Dossiê: Estudos da Geografia Física do Nordeste brasileiro, p. 1132-1153, set. 2019.

RUSCHMANN, D. Planejamento Turístico. In Ansarah, M. (Org.). **Turismo. Como aprender, como ensinar**. (Vol. 2). São Paulo: Senac, 2001.

RUSCHMANN, D. **Turismo e Planejamento Sustentável: a proteção do meio ambiente**. Campinas: Papirus, 1999.

SACHS, I. In: BECKER, B.; NACIMENTO, C. B. E.; P. VIANNA, J. N. (Org). **Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil**. Coleção ideias sustentáveis. pp. 21-41. Editora Gramond, Rio de Janeiro, 2007.

ANEXO I: Sistematização dos parâmetros e indicadores a serem aplicados no Parque Estadual de Vila Velha e Parque de natureza Buraco do Padre

PARÂMETROS	INDICADORES
Ambiental	1.Estado de conservação do atrativo; 2. O geossítio está localizado em uma área protegida; 3. Possui plano de ordenamento. 4. Existe tratamento de águas residuais, separação e coleta de resíduos; 5. Eficiência energética das instalações. (Energia solar/captação de água); 6. Existem meios de transporte menos poluente de acesso (veículos elétricos e bicicletas); 7. Existem análise de capacidade de carga turística e riscos de degradação; 8. Controle de espécies exóticas; 9. Monitoramento da qualidade da água; 10. Possui inventario da vegetação, fauna e do patrimônio geológico.
Social	1. Acessibilidade ao geossítio; 2. Disponibilização de meios interpretativos; 3. Oferta de cursos, palestras e outras atividades abertas a comunidade; 4. Administração atua na organização de reuniões, consultas públicas sobre a gestão do geossítio; 5. Promove ações de regeneração urbana ou ambiental; 6. Existem políticas de acessibilidade para o público de baixos rendimentos; 7. Fornece serviços educativos de vários níveis com atenção ao público jovem; 8. Parceria com instituições de pesquisa como universidade; 9. Situação fundiária; 10. Realiza ações de enfrentamento as mudanças climáticas junto à comunidade.
Econômico	1. Gera empregos diretos ou indiretos para comunidade local; 2. Contribuição fiscal; 3. Existe venda de geoprodutos; 4. Participação de artesãos locais na elaboração de produtos; 5. Desenvolve alguma ação que promova e facilite o empreendedorismo; 6. Contribui de forma direta com a Profissionalização do turismo; 7. Coloca a localidade como uma opção para locação de empresas do setor turístico; 8. Start ups e/ou incubadoras associadas ao geossítio; 9. Oferta de serviços ao turista; 10. Contribuição com o PIB da localidade.
Cultural	1. Principal geoformas associadas ao geossítio e reconhecidas pela comunidade; 2. Algum símbolo religioso associado ao geossítio; 3. Presença de sítios arqueológicos; 4. Vestígios de atividades humanas como a mineração; 5. Existem parcerias entre o geossítio e instituições culturais como museus; 6. Registro de patrimônio imaterial; 7. Engajamento de Comunidades Tradicionais; 8. Presença de infraestrutura cultural (centro de interpretação, áreas de exposição); 9. Ações de fortalecimento da identidade regional. 10. Proteção legal do patrimônio cultural.