

PERSPECTIVAS PARA O PROJETO GEOPARQUE RAÍZES DE PEDRA, NO RIO GRANDE DO SUL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Perspectives for the Raízes de Pedra Geopark Project in Rio Grande do Sul: An analysis based on the fulfillment of the Sustainable Development Goals

Rafaela Menezes da Silva

Universidade Federal de Santa Maria

Jaelson Silva Lopes

Universidade Federal de Santa Maria

Ana Paula Kiefer

Universidade Federal de Santa Maria

Adriano Severo Figueiró

Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

Localizado na região Centro-Ocidental do Rio Grande do Sul, o Projeto Geoparque Raízes de Pedra é uma iniciativa integrada, que busca a preservação do meio ambiente, a valorização histórico-cultural e o desenvolvimento socioeconômico. Nessa realidade, o presente trabalho tem como principal objetivo analisar o cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável nos oito municípios que compõem o Geoparque, identificando desafios e potencialidades para a região. Para tanto, a metodologia adotada foi a quali-quantitativa, perpassando as etapas de coleta de dados em diferentes plataformas que apresentam os índices dos ODS. Os resultados evidenciam desafios significativos para a gestão do território. Há uma discrepância no cumprimento dos ODS entre os municípios. Enquanto Santiago apresenta um nível de desenvolvimento médio, os demais se encontram no nível de desenvolvimento baixo. A criação do Geoparque é um passo importante na efetivação de ações para a sustentabilidade e a continuidade desse projeto atravessa o desenvolvimento de políticas públicas.

Palavras-chaves: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Geoparques; Nível de Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

Located in the Central-West region of Rio Grande do Sul, the Raízes de Pedra Geopark Project is an integrated initiative that seeks to preserve the environment, promote historical and cultural appreciation, and foster socioeconomic development. In this context, the main objective of this study is to analyze the fulfillment of the Sustainable Development Goals (SDGs) in the eight municipalities that make up the Geopark, identifying challenges and potentialities for the region. To this end, a qualitative-quantitative methodology was adopted, encompassing data collection from different platforms

that present SDG indicators. The results reveal significant challenges for territorial management. There is a discrepancy in the achievement of the SDGs among the municipalities: while Santiago shows an average level of development, the others are at a low development level. The creation of the Geopark is an important step toward implementing sustainability actions, and the continuation of this project depends on the development of public policies.

Keywords: Sustainable Development Goals; Geoparks; Level of Sustainable Development.

INTRODUÇÃO

No decurso do século XX e, maiormente, nas primeiras décadas deste século, a sociedade tem vivenciado uma crise ambiental de caráter global sem precedentes (Hadjichambis; Reis, 2020) o qual reflete, sobremaneira, em distúrbios (globais e locais) como: perda da biodiversidade, mudanças climáticas, derretimento do gelo, poluição plástica, poluição oceânica, acidificação oceânica, desertificação, dentre outros. Tais problemáticas provocam a fragilidade de habitats, desenvolvimento urbano extremo, consumo excessivo de recursos naturais e descarte de resíduos. As discussões sobre as questões ambientais ganham efervescência na segunda metade do século XX, ancoradas na premência de ações concretas para a conservação dos recursos naturais (Mazzucato; Bacci, 2018; Hadjichambis; Reis, 2020).

Assim, considerando a demanda atual, projeta-se que, até 2050, dois bilhões de pessoas em 44 países enfrentarão escassez de água severa. Atualmente, já são mais de dois bilhões de pessoas sem acesso à água potável e 3,6 bilhões sofrendo escassez anual. As mudanças climáticas, a urbanização e o desenvolvimento econômico agravam ainda mais esses desafios, intensificando a pressão sobre os sistemas ambientais e ameaçando a biodiversidade (Onyena; Sam, 2025). O cerne desta crise está na constante transformação da natureza e uso imoderado dos recursos ambientais. Em decorrência disso, Olazabal Wyatt (2025) reiteram que todos os setores (públicos e privados) da sociedade devem tomar decisões que sirvam às pessoas e, sobretudo, ao planeta.

Dentro desse contexto, cabe destacar o conceito de sustentabilidade, que emerge como uma “resposta à fratura da razão modernizadora e como uma condição para construir uma nova racionalidade produtiva, fundada no potencial ecológico e em novos sentidos de civilização a partir da diversidade cultural do gênero humano” (Leff, 2001, p. 31). Desse modo, em articulação com o conceito de sustentabilidade, a noção de desenvolvimento sustentável ganhou destaque no debate acadêmico-científico, político e social (Olawumi; Chan, 2018; Sørensen; Grindsted, 2021). Em síntese, esse conceito está associado ao desenvolvimento que possui a estratégia central de atender as demandas atuais sem afetar a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades, visando a proteção do meio ambiente e das sociedades presentes e futuras (Brown, 1981; Gomes; Ferreira, 2018; Singh et al., 2024).

O termo desenvolvimento sustentável surgiu pela primeira vez na década de 1980 dentro do contexto da proteção ambiental, especificamente

mentionado na "Carta Mundial para a Natureza", durante a 37ª Assembleia Geral das Nações Unidas em 1982 (ONU, 1982), em resposta à urgência por um novo modelo de desenvolvimento que se atente às demandas ambientais e desenvolvimento econômico sustentável. Isso posto, menciona-se a adoção, em 2000, das Metas de Desenvolvimento do Milênio (a serem atingidas até 2015), pretendendo colaborar com a conservação do ambiente natural e atenuar as desigualdades sociais.

À vista disso, no intuito de dar prosseguimento à proposta supracitada, houve o estabelecimento de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a serem alcançadas no decurso de 15 anos, ou seja, até o ano de 2030. Tal encaminhamento mudou os debates globais sobre a questão ambiental e o desenvolvimento sustentável, reconhecendo, especialmente, a sustentabilidade como uma lente crítica que deve ser aplicada por todas as esferas da sociedade (Olazabal; Wyatt, 2025). Os dados levantados por Biermann et. al. (2022), evidenciam o impacto político dos ODS no contexto mundial. Os autores pontuam, principalmente, a sua consequência na governança global, impacto na política interna, integração institucional, coerência política, impacto na inclusão e integridade ecológica em escala planetária.

Uwuigbe et al. (2024) destacam o progressivo avanço das investigações sobre desenvolvimento sustentável de 2010 a 2024 nas economias emergentes. A despeito disso, os autores enfatizam a necessidade de cooperação global e abordagem interdisciplinar para a real efetivação do desenvolvimento sustentável. Assim sendo, têm-se os geoparques, que são considerados territórios com paisagens singulares e de importância geológica, geomorfológica, hidrográfica, cultural e histórica que se sustentam nos seguintes pilares: proteção do geopatrimônio, educação, sustentabilidade e desenvolvimento das comunidades locais (UNESCO, 2020; Quesada-Valverde; Quesada-Román, 2023).

Os geoparques são territórios que promovem a geoconservação dos componentes abióticos por meio do desenvolvimento territorial sustentável (Rossi; Garcia; Bourotte, 2022) e que, por sua vez, incorporam e promovem práticas que alinham geoconservação e sustentabilidade (Berbeka; Alejziak; Berbeka, 2024). Dessa forma, entende-se que os geoparques podem auxiliar no cumprimento dos objetivos estabelecidos pela ONU, visto que podem contribuir com a redução da pobreza, gestão dos recursos naturais abióticos, promoção de turismo e promoção do bem-estar humano, dentre outros (Henriques; Brilha, 2017; Fleig; Nascimento; Valdati, 2022).

Para tanto, considerando o cenário apresentado, esta pesquisa buscou avaliar a situação dos ODS nos municípios que compõem o Projeto Geoparque Raízes de Pedra (PGRP), no estado do Rio Grande do Sul, tal como elucidar os desafios existentes no território para o cumprimento dos ODS.

METODOLOGIA

A primeira etapa da pesquisa foi dedicada à delimitação do tema e definição da abordagem metodológica. O presente trabalho utiliza-se de uma abordagem quali-quantitativa: quantitativa, pois utiliza a quantificação de dados numéricos e instrumentos de análise; e qualitativa, ao compreender e apresentar os principais resultados em uma perspectiva interpretativa crítica. Para Bryman (1992), citado por Flick (2009), a combinação de métodos qualitativos e quantitativos fornece um quadro mais geral da questão em estudo. A relação entre a pesquisa qualitativa e a quantitativa não consiste em oposição, tampouco em continuação: através da combinação de ambas, as relações sociais podem ser compreendidas em seus diferentes aspectos (Brüggemann; Parpinelli, 2008), o que enriquece a compreensão da realidade observada.

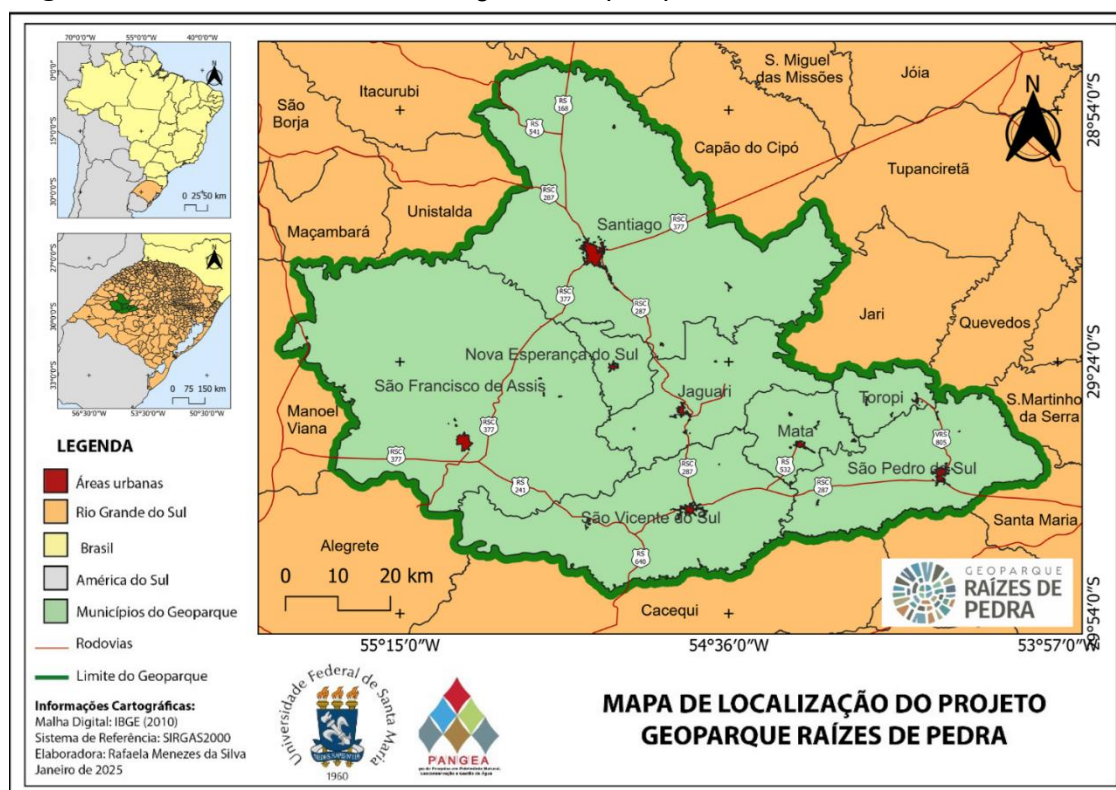
Na etapa seguinte, teve início a busca pela bibliografia atualizada junto ao Portal de Periódicos da CAPES, a fim de compreender como a questão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) vem sendo abordada na literatura da atualidade. Depois, foi efetuada a busca acerca do Projeto Geoparque Raízes de Pedra, a fim de compor a caracterização do território quanto a aspectos de localização, população e panorama atual de desenvolvimento.

De posse dos dados teóricos, foi efetuada a busca de dados acerca dos oito municípios do território junto à plataforma IDSC - BR (Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil). A plataforma é dedicada a explicitar as informações das cidades brasileiras quanto ao cumprimento dos 17 ODS da Organização das Nações Unidas (ONU) e suas metas. O site permite a visão geral de cada um dos municípios brasileiros, com a possibilidade de acompanhamento da evolução dos dados a cada ano e com relação a cada um dos ODS e suas metas, além de permitir o download dos dados. No presente trabalho, os dados foram obtidos e sistematizados em uma tabela do Excel, possibilitando a etapa seguinte, composta pela análise, interpretação e apresentação dos resultados observados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O território do Projeto Geoparque Raízes de Pedra

Localizado na mesorregião Centro-Ocidental do Rio Grande do Sul, o Projeto Geoparque Raízes de Pedra (PGRP) é composto por oito municípios, sendo eles: São Pedro do Sul, Toropi, Mata, São Vicente do Sul, São Francisco de Assis, Nova Esperança do Sul, Jaguari e Santiago (Figura 1). O território compreende uma área de 8.350,137 km², com uma população total de 112.926 habitantes (IBGE, 2022).

Figura 1 – Localização do Projeto Geoparque Raízes de Pedra

Fonte: Autoria própria.

No ano de 2021, a partir de iniciativa do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), o Projeto Geoparque Raízes de Pedra foi proposto, compreendendo, inicialmente, seis municípios: São Pedro do Sul, Mata, São Vicente do Sul, São Francisco de Assis, Nova Esperança do Sul e Jaguari. A partir do ano de 2023, somaram-se à proposta os municípios de Santiago e Toropi. O nome Raízes de Pedra foi escolhido em consulta popular e a logomarca do Projeto, na Figura 2, mostra o corte transversal de um tronco, em uma referência à riqueza de fósseis vegetais, que são marca do território. O mosaico de cores é uma homenagem às características naturais: paisagens, rios, cascatas e formações geológicas (Silva, 2024).

Figura 2 – Logomarca do Projeto Geoparque Raízes de Pedra

Fonte: IFFar (2023).

Quanto à população, o território apresenta uma tendência ao esvaziamento populacional. No período entre 2000 e 2022, o número de habitantes caiu de 123.542 para 112.926, registrando uma perda de 10.616 habitantes em duas décadas. Associado à redução da população, é possível observar o envelhecimento: enquanto no Brasil o percentual de idosos é de 11,89% (com relação ao total de habitantes), no território do Projeto Raízes de Pedra esse número chega a 18,67% (IBGE, 2022).

Quanto à composição da economia, o setor terciário se destaca no território, compreendendo 54% do Valor Adicionado Bruto (VAB) total. Em segundo, está o setor primário, com 36% e, em terceiro lugar, o setor secundário, com apenas 10% da contribuição total ao VAB (DEE/RS, 2021). No que tange ao desenvolvimento socioeconômico, seis dos oito municípios do território estão abaixo da média do Rio Grande do Sul no Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE), que considera dados relativos à saúde, educação e renda, em uma escala de 0 a 1. Nos municípios do PGRP, a média do IDESE é de 0,645, enquanto o estado gaúcho apresenta uma média de 0,762 (DEE/RS, 2020).

No setor primário, responsável por aproximadamente um terço da economia do território, se destaca o cultivo da soja, que ocupa, atualmente, 75% das lavouras, com destaque para os municípios de Santiago e São Francisco de Assis, em que mais de 80% das áreas agricultáveis são dedicadas à soja. Em segundo e terceiro lugar na agricultura local estão os cultivos de arroz e trigo, que correspondem, respectivamente, a 8% e 7% do Valor Adicionado Bruto total (IBGE, 2023). O cenário atual, com o fortalecimento da produção de uma commodity, representa um desafio significativo à construção de um geoparque, uma vez que esses territórios visam a valorização do patrimônio local, em um processo de desenvolvimento territorial endógeno, na contramão do mercado mundial (Silva, 2024).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: O panorama do Projeto Geoparque Raízes de Pedra

O intuito dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é que, em um intervalo de 15 anos (até o ano de 2030), seja estabelecido um novo paradigma de desenvolvimento, que garanta a preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Vinculados a 169 metas, os ODS podem ser agrupados em três grandes dimensões, que contemplam estratégias para a biosfera, a sociedade e a economia (Figura 3).

Figura 3 – Esquema de distribuição dos ODS nas três dimensões do desenvolvimento



Fonte: Kiefer et. al (2023), adaptado de <https://gtagenda2030.org.br/>.

Ao encontro desse entendimento, o alcance do desenvolvimento sustentável “depende do equilíbrio entre o crescimento econômico, a inclusão social e a proteção ao meio ambiente” (Silva, 2018, p. 659). Ou seja, há de se repensar sobre os ganhos econômicos e sociais imediatos. Assim, a complexidade e os múltiplos fatores que compõem a essência dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável possibilita reflexões em diferentes escalas, desde os territórios nacionais até as contribuições e também implicações que o cumprimento dessas metas tem em territórios que, por excelência, buscam o desenvolvimento, como é o caso dos Geoparques.

Os Geoparques são “territórios vivos” que, a partir de uma visão holística, direcionam o seu desenvolvimento às comunidades locais, articulando os conhecimentos sobre a terra, a paisagem, a natureza, a história e a cultura. Devido a esse modelo de gestão “Bottom-up” (de baixo para cima), os Geoparques foram indicados pela UNESCO como territórios modelo de cumprimento da Agenda 2030 (Fleig, Do Nascimento, Valdati, 2022, p. 6).

Nesta perspectiva de gestão sustentável, buscar a equidade através dos ODS atravessa a análise em escala territorial, com o desafio de posicionar estratégias e ações com um viés integrado para o Geoparque como um todo. Dessa forma, a análise dos ODS para os municípios que compõem o Projeto de Geoparque Raízes de Pedra será apresentada de maneira sistêmica, a partir das três dimensões da figura 3, além de expor as principais atividades (quando há) integradas do Geoparque para o cumprimento destes objetivos.

A integração dos Objetivos ODS 6 - Água potável e saneamento, ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima, ODS 14 - Vida na água e ODS 15 - Vida Terrestre, compreende a dimensão da Biosfera, conforme a Tabela 1. Em síntese, as metas visam a proteção contra a degradação, sobretudo por meio do consumo e da produção sustentáveis, da gestão sustentável dos recursos naturais e da adoção de medidas urgentes acerca da mudança climática (GT Agenda 2030).

Tabela 1 - A dimensão da Biosfera na análise dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

ODS	Objetivo	Município com nota máxima	Município com nota mínima
ODS 6 - Água potável e saneamento	Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.	Santiago (83,97)	Jaguari (33,47)
ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima	Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.	São Vicente do Sul (61,45)	Toropi (41,6)
ODS 14 - Vida na água	Conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.	São Francisco de Assis (9,52)	Santiago (67,5)
ODS 15 - Vida terrestre	Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.	São Pedro do Sul (34,6)	Nova Esperança do Sul (20,46)

Fonte: os autores, adaptado de Instituto Cidades Sustentáveis (2024).

Nesse contexto, observa-se uma disparidade significativa no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável entre os municípios. Em relação ao ODS 6 - Água Potável e Saneamento, o município de Santiago apresenta desempenho elevado, com pontuação de 83,97. Segundo dados do Censo 2022, 91,64% da população local é atendida por rede geral de distribuição de água vinculada ao serviço público, e 81% dispõe de rede geral, rede pluvial ou fossa ligada ao sistema de esgotamento sanitário. Em contraste, o município de Jaguari, cuja população é aproximadamente quatro vezes menor que a de Santiago, apresenta índices consideravelmente inferiores: apenas 58% da população tem acesso à água potável, e apenas 14,69% conta com algum tipo de rede de esgoto ou sistema similar.

Quanto ao ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima, os indicadores mantêm-se relativamente estáveis entre os municípios, variando entre 41,6 pontos (considerado baixo), como observado em Toropi, e 61,45 (considerado alto), como no caso de São Vicente do Sul. Esse objetivo visa, sobretudo, fortalecer a capacidade de adaptação e resiliência frente às mudanças climáticas e à ocorrência de desastres naturais.

O Rio Grande do Sul tem enfrentado, nos últimos anos, uma sucessão de eventos climáticos extremos, como secas severas, inundações e outros sinais cada vez mais evidentes das mudanças climáticas. Embora os intensos volumes de chuva registrados em abril e maio de 2024 não tenham atingido diretamente a porção oeste do estado, os períodos prolongados de estiagem têm gerado grande preocupação em diversos setores da administração pública. A escassez de água potável e os impactos negativos na economia regional, especialmente na produção agrícola e na pecuária, evidenciam a urgência do problema. Diante desse cenário, cabe questionar: quais ações esses municípios estão adotando para fortalecer sua resiliência diante das mudanças climáticas?

No que diz respeito ao ODS 14 - Vida na Água, não há dados específicos para todos os municípios do território em questão, uma vez que esse objetivo está voltado à conservação e ao uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos. No entanto, sob uma perspectiva sistêmica, é importante reconhecer que a proteção e o gerenciamento dos recursos hídricos desses municípios estão inseridos em uma rede de bacias hidrográficas, cuja foz desemboca no mar e, por fim, no oceano, estabelecendo, assim, uma conexão indireta, mas relevante, com o ODS 14. Os dados contemplam apenas os municípios de São Francisco de Assis, com apenas 9,52 pontos, e Santiago, com 67,5 pontos, que são números considerados muito baixos e altos, respectivamente.

O ODS 15 - Vida Terrestre aborda a preservação dos ecossistemas terrestres, o manejo sustentável das florestas, o combate à degradação do solo e à perda de biodiversidade. Nesse aspecto, todos os municípios integrantes do Geoparque apresentam índices baixos, não ultrapassando 34,06 pontos, como é o caso de São Pedro do Sul. Entre os fatores que contribuem para esse cenário, destaca-se a escassez de áreas de proteção ambiental. No território do Geoparque, apenas o município de São Francisco de Assis conta com uma Unidade de Conservação de proteção integral: a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Granja São Roque - Reserva do Paredão, com 140 hectares, criada em 1997.

Os esforços voltados à integração da dimensão da Biosfera e ao alcance de valores ideais para o desenvolvimento sustentável ainda se encontram em estágio inicial. É importante considerar que o Projeto de Geoparque Raízes de Pedra está em fase embrionária de estruturação e consolidação. Nesse contexto, ainda há uma ampla gama de ações e iniciativas que podem ser implementadas no âmbito do Geoparque, especialmente ao considerá-lo como um verdadeiro “laboratório a céu aberto”, voltado à educação ambiental, científica e patrimonial.

O cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) envolve uma série de implicações, sobretudo no que diz respeito à mudança de percepção da sociedade sobre questões fundamentais para o desenvolvimento humano e ambiental. A segunda dimensão, voltada à sociedade, contempla oito objetivos: ODS 1 - Erradicação da pobreza, ODS 2 - Fome zero e agricultura sustentável, ODS 3 - Saúde e bem-estar, ODS 4 - Educação de qualidade, ODS 5 - Igualdade de gênero, ODS 7 - Energia acessível e limpa, ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis e ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes. No território em

questão, observa-se uma variação significativa no grau de cumprimento desses objetivos, conforme evidenciado na Tabela 2.

Tabela 2 – A dimensão da Sociedade na análise dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

ODS	Objetivo	Município com nota máxima	Município com nota mínima
ODS 1 - Erradicação da Pobreza	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.	Mata (54,12)	Nova Esperança do Sul (38,09)
ODS 2 - Fome zero e agricultura sustentável	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.	Mata (51,82)	São Pedro do Sul (9,72)
ODS 3 - Saúde e bem-estar	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades.	São Vicente do Sul (82,31)	Toropi (64,23)
ODS 4 - Educação de Qualidade	Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos e todas.	Toropi (76,81)	São Francisco de Assis (62,8)
ODS 5 - Igualdade de Gênero	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.	Toropi (72,14)	Santiago (26,41)
ODS 7 - Energia acessível e limpa	Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.	Santiago (77,83)	Mata (71,75)
ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.	Nova Esperança do Sul (85,14)	Mata (77,86)
ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável.	Toropi (75)	Jaguari (40,91)

Fonte: os autores, adaptado de Instituto Cidades Sustentáveis (2024).

Como destacado na Tabela 1, no que tange aos ODS que compõem a dimensão sociedade, o ODS 2 - Fome Zero e agricultura sustentável é o que apresenta maior disparidade, com o município de São Pedro do Sul apresentando o indicador de 9,72 (muito baixo) e o município de Mata, maior pontuação, com 51,52 (alto). Dentre os subcritérios que correspondem aos baixos índices analisados, destacam-se: obesidade infantil, quantidade de agricultores familiares com apoio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), número de estabelecimentos que praticam agricultura orgânica e percentual de crianças com desnutrição infantil.

Pondera-se, ainda, nesta análise, o ODS 5 - Igualdade de gênero, que no município de Toropi apresenta indicador muito alto (76,81). Em

contrapartida, Santiago conta com pontuação de 26,41, considerada muito baixa. Diante disso, cabe destacar os subcritérios considerados nesta ponderação e que, se ajustados, podem colaborar para o avanço do ODS 5, a saber: presença de vereadoras na câmara municipal, taxa de feminicídio, diferença percentual entre jovens mulheres e homens que nem estudam e nem trabalham, mulheres jovens entre 15 e 24 anos que não estudam nem trabalham e desigualdade de salário por sexo.

Ao considerar a discrepância dos ODS entre os municípios analisados, o ODS 1 - Erradicação da pobreza merece destaque, uma vez que o município de Mata, com o maior indicador, é considerado apenas médio, com um valor de 54,12. Enquanto isso, Nova Esperança do Sul, menor número observado, tem indicador considerado muito baixo (38,09). Os sub-critérios avaliados para a avaliação do ODS 1 correspondem ao número de famílias inscritas no Cadastro Único para programas sociais, percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único que recebem Bolsa Família, percentual de pessoas vivendo abaixo da linha da pobreza no cadastro único pós-bolsa família e pessoas com renda de até ¼ do salário-mínimo.

Evidencia-se, nesse contexto, o alcance do ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes no território do PGRP, em que o município de Toropi conta com pontuação 75 (alto), ao passo que, com menor índice, encontra-se o município de Jaguari, com 40,91, considerado médio. Reitera-se que a abordagem desse ODS é averiguada por meio da taxa de homicídio juvenil masculino, taxa de homicídio, mortes por armas de fogo, grau de participação das políticas de participação, promoção de direitos humanos e grau de estruturação das políticas de transparência e grau de estruturação da política de estruturação de controle interno e combate à corrupção.

No que diz respeito aos ODS 3 - Saúde e bem-estar, ODS 4 - Educação de qualidade, ODS 7 - Energia acessível e limpa e ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis, a análise empreendida permitiu inferir que os indicadores são positivos, variando de alto (60 a 79,99) a muito alto (80 a 100). Apesar dos resultados favoráveis, salienta-se a necessidade de trabalho cooperativo no intuito de atenuar as desigualdades que ainda existem no território, tendo em vista a promoção efetiva de um desenvolvimento sustentável com envolvimento concreto das comunidades locais.

A terceira dimensão compreende a Economia e abrange quatro objetivos, sendo eles: ODS 8 - Trabalho digno e crescimento econômico, ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura, ODS 10 - Redução das desigualdades e ODS 12 - Produção e consumo sustentáveis, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - A dimensão da Economia na análise dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

ODS	Objetivo	Município com nota máxima	Município com nota mínima
ODS 8 - Trabalho digno	Promover o crescimento econômico sustentado,		São Pedro do Sul

e crescimento econômico	inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.	Mata (61,36)	(50,37)
ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.	Santiago (19,3)	Nova Esperança do Sul (1,82)
ODS 10 - Redução das desigualdades	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.	Toropi (68,9)	São Pedro do Sul (41,1)
ODS 12 - Produção e consumo sustentáveis	Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis.	São Francisco de Assis (69,72)	São Pedro do Sul, Mata, São Vicente do Sul e Nova Esperança do Sul (33,33)

Fonte: os autores, adaptado de Instituto Cidades Sustentáveis (2024).

Isto posto, com relação ao ODS 8 – Trabalho digno e crescimento econômico, compreende-se que não há distorções tão acentuadas entre os municípios que compreendem o PGRP. Assim, salienta-se que todos os municípios apresentam indicadores médios (variando entre 50,37, em São Pedro do Sul, e 56,74, em Nova Esperança do Sul). Apenas o município de Mata possui pontuação geral alta, com 61,38. Cabe destacar que os principais subcritérios que correspondem a esse ODS se referem à ocupação formal das pessoas com 16 anos ou mais de idade, população ocupada entre 10 e 17 anos, Produto Interno Bruto (PIB) per capita, jovens de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham, desemprego e desemprego de jovens.

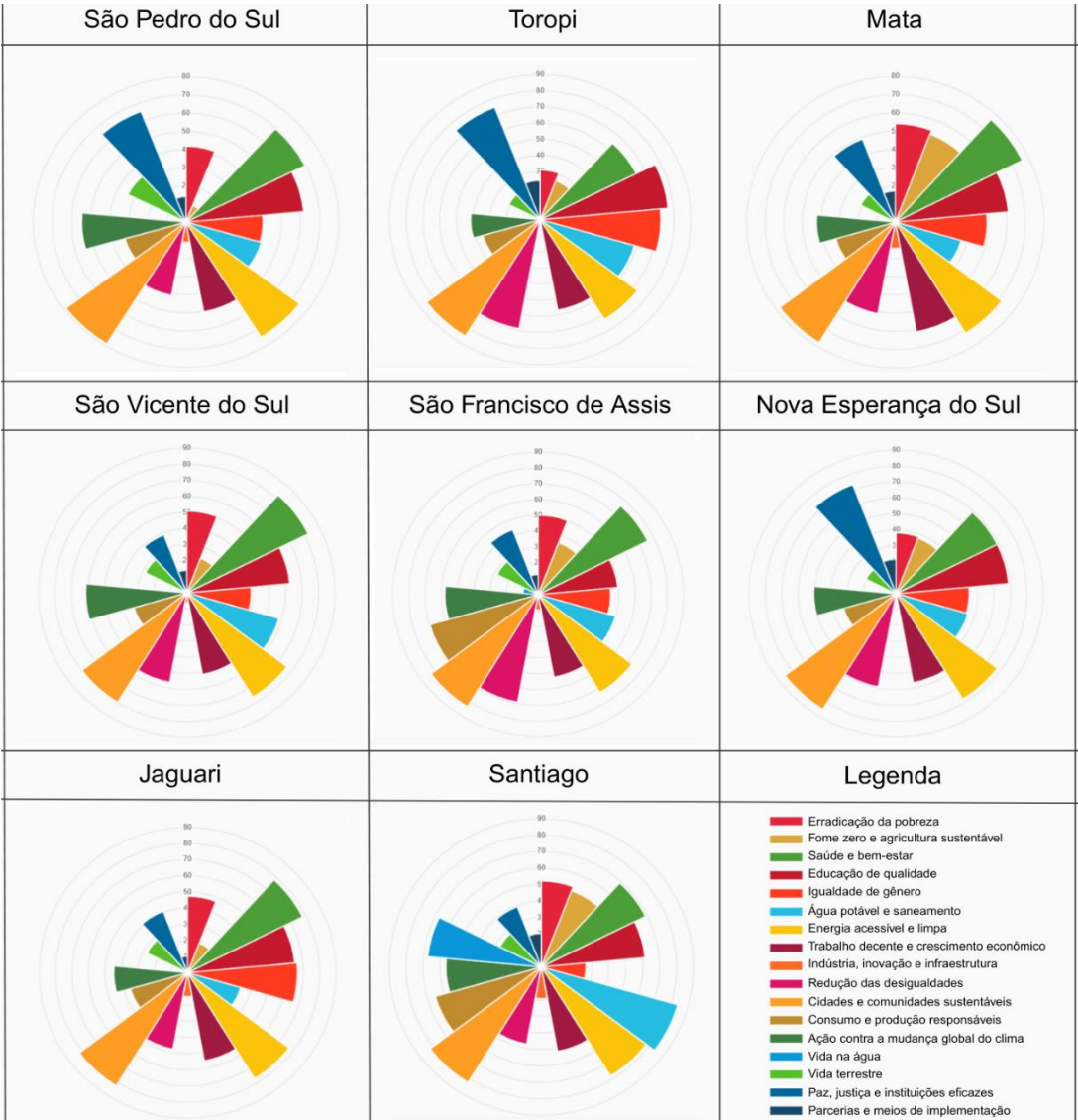
No que diz respeito ao ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura, todos os municípios apresentam pontuação geral baixa. Assim, dentre os municípios analisados, o que obtém menor pontuação é Nova Esperança do Sul, com 1,82 e o que possui maior indicador, é Santiago com 19,3. A baixa pontuação geral nesse ODS refere-se aos baixos investimentos públicos em infraestrutura urbana por habitante somado à pouca participação dos empregos formais em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia.

Em se tratando especificamente do ODS 10 – Redução das desigualdades, ressalta-se a disparidade entre os municípios: há pontuação baixa, que se aplica a Jaguari (48,03), Santiago (47,63) e São Pedro do Sul (41,1); pontuação média: Nova Esperança do Sul (59,37), São Vicente do Sul (56,56) e Mata (51,13), e pontuação alta: Toropi (68,9) e São Francisco (56,56). Ao considerar o cenário apresentado, é evidente a importância de ajustes no que concerne à renda apropriada dos mais pobres, grau de desigualdade e distribuição de renda entre os municípios que compõem o PGRP, indicadores correspondentes à gravidez na adolescência, distorção de idade-série, taxas de homicídios, feminicídios e acesso a equipamentos de saúde básica, sub-critérios que são considerados para a avaliação do ODS 10.

Quanto à avaliação do ODS 12 - Produção e consumo sustentável, seis dos oito municípios possuem pontuação geral baixa, a saber: São Pedro do Sul, Toropi, Mata, São Vicente do Sul, Nova Esperança do Sul e Jaguari, atingindo, ao máximo, o valor de 36,05 (Jaguari). Os únicos municípios que têm pontuação geral alta são São Francisco de Assis (69,72) e Santiago (65,28). Salienta-se que, para a melhoria dos indicadores referentes a esse ODS, é necessário atenção à recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente, um aumento do percentual de população atendida com coleta seletiva e resíduos sólidos coletados per capita.

Por fim, quanto ao ODS 17 - Parcerias e meios de implementação, todos os municípios ainda apresentam números muito baixos, com destaque para Jaguari, com apenas 10,26 pontos. O município em que o indicador é mais alto é Toropi, com 24,33. Para uma compreensão acerca do panorama de cada um dos municípios, a Figura 4 sintetiza os indicadores de todos os ODS correspondentes aos oito municípios analisados neste estudo.

Figura 4 – Radar dos ODS nos municípios do Projeto Geoparque Raízes de Pedra



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Geoparque Raízes de Pedra, localizado na região Centro-Ocidental do estado do Rio Grande do Sul, representa uma importante iniciativa de desenvolvimento sustentável, na integração de oito municípios. Demonstra-se, nesse viés, uma intrínseca relação entre a preservação do meio ambiente, da consolidação de práticas educativas e da conservação do patrimônio, seja ele geológico, cultural e/ou histórico.

A análise integrada dos indicadores dos ODS nos municípios que compõem o geoparque revelaram desafios significativos, seja no viés regional, seja para cada município de forma individualizada. Há de se considerar, sobretudo, a efetivação de políticas públicas em dois grandes eixos: Na gestão de recursos hídricos e na equidade social. Além de se atentar aos ODSs 17 - Parcerias e meios de implementação, 15 - Vida Terrestre e 9 - Indústria, inovação e infraestrutura, em que todos os municípios estão no nível muito baixo de desenvolvimento.

Apesar das diferenças consideráveis em alguns municípios, a iniciativa de criação de um Geoparque como modelo de desenvolvimento também demonstra a preocupação das gestões públicas em melhorar os indicadores e potencializar o território. Em sequência, o foco é continuar buscando parcerias interinstitucionais e fortalecer a educação para atingir os objetivos propostos como uma região sustentável.

REFERÊNCIAS

BERBEKA, K.; ALEJZIAK, W.; BERBEKA, J. Sustainable development goals of Agenda 2030 in the declarations and aims of international tourism organisations. **Journal of Travel & Tourism Marketing**, [s.l.], v. 41, n. 1, p. 142-153, fev. 2024.

BIERMANN, F. *et al.* Scientific evidence on the political impact of the Sustainable Development Goals. **Nature sustainability**. [s.l.], v. 5, p. 795-800, set. 2022.

BROWN, L. **Building a Sustainable Society**. Washington, DC: World watch Institute, 1981.

BRÜGGEMANN, O. M.; PARPINELLI, M. A. Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento. **Revista Escola Enfermagem USP**, n. 42, p. 563-568, mar. 2008.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA DO RIO GRANDE DO SUL (DEE/RS). **PIB Municipal**, 2021. Disponível em: <https://www.dee.rs.gov.br/pib-municipal>. Acesso em: 26 abr. 2025.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA DO RIO GRANDE DO SUL (DEE/RS). **IDESE**, 2020. Disponível em: <http://feedados.fee.tche.br/feedados/#!pesquisa=0>. Acesso em: 25 abr. 2025.

FLEIG, R.; NASCIMENTO, I. B.; VALDATI, J. Geoparques: desenvolvimento sustentável e agenda 2030. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 42, p. 1-18, nov. 2022.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GOMES, M. F.; FERREIRA, L. J. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito & Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 155-178, dez. 2018.

HADJICHAMBIS, A. C. H; REIS, P. Introduction to the conceptualisation of environmental citizenship for twenty-first-Century education. In. HADJICHAMBIS, Andreas CH *et al.* (org.). **Conceptualizing Environment Citizenship for 21st Century Education**. Springer, Berlin, 2020. p. 1-14.

HENRIQUES, M. H; BRILHA, J. UNESCO Global Geoparks: a strategy towards global understanding and sustainability. **Episodes**. [s.l.], v. 40, n. 4, p. 1-7, dez. 2017.

KIEFER, A. P.; ARRIAL, G. S.; SILVA, R. M.; FIGUEIRÓ, A. S. A Agenda 2030 no Quarta Colônia Geoparque Mundial da UNESCO: um diagnóstico do desenvolvimento baseado no cumprimento dos ODS. **X SEMPGeo**, Pelotas, p. 287-300, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico**, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal**, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 26 abr. 2025.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR)**, 2024. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA (IFFar). **Programa de Extensão Nº 121/2021: Projeto Geoparque Raízes de Pedra**. Santa Maria. PROEX – IFFAR, 2023.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MAZZUCATO, E.; BACCI, D. C. Estado da arte e contribuição das geociências para a educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, [s.l.], v. 12, n. 2, p. 141-161, fev. 2018.

OLAWUMI, T. O.; CHAN, D. W. M. A scientometric review of global research on sustainability and sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, 2018.

OLAZABAL, V.; WYATT, A. Designing for sustainability: A case in corporate philanthropy and evaluative thinking. **Evaluation and Program Planning**, [s.l.], v. 111, p. 1-6, mar. 2025.

ONYENA, A. P.; SAM, K. The blue revolution: sustainable water management for a thirsty world. **Discover Sustainability**, [s.l.], v. 6, n. 63, p. 1-19, jan. 2025.

O que é a Agenda 2030. **Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030 do Desenvolvimento Sustentável (GT Agenda 2030)**. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/agenda-pos-2015/>. Acesso em 26 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Carta Mundial da Natureza**, Assembleia Geral das Nações Unidas, 37ª Sessão, 1982. Disponível em: <https://ejcj.orfaleacenter.ucsb.edu/wp-content/uploads/2018/03/1982.-UN-World-Charter-for-Nature-1982.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. (Nações Unidas, 2015); Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 20 abr. 2025.

QUESADA-VALVERDE, M.; QUESADA-ROMÁN, A. Worldwide trends in methods and resources promoting geoconservation, geotourism, and geoheritage. **Geosciences**, Basileia v. 13, n. 2, p. 1-12, jan. 2023.

ROSSI, G. S.; GARCIA, M. G. M.; BOUROTTE, C. L. M. Educational Materials on Geosciences: Analysis from UNESCO Global Geoparks and Potential for Application to protected areas. **Geoconservation Research**. [s.l.], v. 5, n. 1, p. 165-194, jul. 2022.

SILVA, R. M. **Educação para a paisagem no Projeto Geoparque Raízes de Pedra, no Rio Grande do Sul: Uma contribuição ao ensino de Geografia em geoparques**. 2024. 259 f. TCC (Graduação) - Curso de Geografia - Licenciatura, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2024.

SILVA, E. R. A. Os objetivos do desenvolvimento sustentável e os desafios da nação. **Desafios da nação: Artigos de apoio**, v. 2, p. 659-678, 2018.

SINGH, A. *et al.* Delivering sustainable climate action: reframing the sustainable development goals. **Climate action**, [s.l.], v. 3, n. 110, p. 1-10, nov. 2024.

SORENSEN, F.; GRINDSTED, T. S. Sustainability approaches and nature tourism development. **Annals of Tourism Research**, [s.l.], v. 91, p. 1-14, nov. 2021.

UNESCO GLOBAL GEOPARK (UGGp). **UNESCO**. [s.l.], 2020. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks/applications>. Acesso em: 19 abr. 2025.

UWUIGBE, U. *et al.* Circular economy: a bibliometric review of research in Emerging Economies (2010-2024). **International Journal of Energy Economics and Policy**. [s.l.], v. 5, n. 1, dez. 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da pesquisa.

Contato dos autores/as:

autora: Rafaela Menezes da Silva

e-mail: rafaela.menezes@acad.ufsm.br

autor: Jaelson Silva Lopes

e-mail: jaelson.lopes@acad.ufsm.br

autora: Ana Paula Kiefer

e-mail: ana.kiefer@acad.ufsm.br

autor: Adriano Severo Figueiró

e-mail: adriano.figueiro@ufsm.br

Manuscrito aprovado para publicação em: 26/11/2025