

## ROTEIRO GEOTURÍSTICO EM SANTO ANTÔNIO DA PLATINA (PR) COMO INSTRUMENTO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Euzemar Florentino Junior<sup>1</sup>; Gilnei Machado<sup>2</sup>

---

**Resumo:** A partir da década de 1990, uma parcela da comunidade científica, preocupada com a proteção dos elementos não vivos, passou a desenvolver pesquisas com o intuito de auxiliar a sua conservação e valoração, sistematizando o trinômio Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo. Desta forma, os roteiros geoturísticos surgem como instrumentos fundamentais para a divulgação, a conservação e a valoração das formações físico-naturais, podendo contribuir no desenvolvimento de diversas atividades, dentre elas, a educação ambiental. Em virtude de Santo Antônio da Platina apresentar ampla variedade em elementos da Geodiversidade, em especial aqueles que se destacam pelo valor científico, educacional e estético, elaborou-se neste município um roteiro geoturístico. Assim, o objetivo desta pesquisa é evidenciar o roteiro como instrumento para a educacional ambiental, colaborando para a implantação da Geoconservação no município de estudo.

**Palavras-Chave:** Georoteiro; Geodiversidade; Geoconservação

---

### INTRODUÇÃO

Os roteiros geoturísticos surgem como mecanismos para garantir a divulgação e a promoção dos elementos da Geodiversidade<sup>3</sup>, contribuindo para a Geoconservação<sup>4</sup> e para o desenvolvimento de diversas atividades, dentre elas, o Geoturismo<sup>5</sup> e a educação ambiental.

Segundo Florentino Junior (2014, p. 14), roteiros geoturísticos ou georoteiros são elaborados ao longo de estradas, trilhas e outros cursos, tendo como principal objetivo a divulgação, a conservação e a valoração do patrimônio natural<sup>6</sup> e/ou cultural<sup>7</sup> de uma determinada área ou região.

Já a educação ambiental tem como objetivo preservar e/ou conservar as condições bióticas e abióticas das geobiocenoses, garantindo a sobrevivência dos seres vivos, inclusive do ser humano (TROPPEMAIR, 2004, p. 179).

---

<sup>1</sup> Mestrando em Geografia, UEL, euzemar.geografia@gmail.com

<sup>2</sup> Professor adjunto no Departameto de Geociências da Universidade Estadual de Londrina

<sup>3</sup> Segundo Nunes et al. (2007, p. 75), a Geodiversidade compreende todos os elementos não vivos e os seus processos. Já para Brilha (2005, p. 17), esta também pode abranger as comunidades de seres vivos.

<sup>4</sup> Conforme Brilha (2005, p. 51), a Geoconservação é entendida como a gestão conservacionista da Geodiversidade. Assim, em sentido amplo, compreende toda a Geodiversidade e, em sentido restrito, abrange apenas o patrimônio geológico e geomorfológico.

<sup>5</sup> Moreira (2010, p. 5) afirma que o Geoturismo é interpretado como um novo segmento do turismo em áreas naturais, realizado por indivíduos que tem o interesse em conhecer os aspectos físico-naturais de uma determinada área ou região, com especial destaque para os elementos geológico-geomorfológicos.

<sup>6</sup> O patrimônio natural compreende as formações físicas, biológicas e geológicas que apresentam significativo valor científico, de conservação e estético (UNESCO, 2018).

<sup>7</sup> O patrimônio cultural brange monumentos, grupos de edifícios e sítios que possuam excepcional valor do ponto de vista histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico ou antropológico (UNESCO, 2018).

Em relação ao papel dos roteiros geoturísticos na educação ambiental, entende-se que são fundamentais para despertar nos sujeitos o interesse pelo conhecimento científico, sensibilizando-os sobre a necessidade de proteção do patrimônio natural, seja dos elementos bióticos ou abióticos.

Pelo fato do município de Santo Antônio da Platina localizar-se numa área de transição entre o Segundo e o Terceiro Planaltos Paranaenses possui ampla variedade em elementos geológico-geomorfológicos, pedológicos e biológicos. Assim, elaborou-se um roteiro neste município com o intuito de divulgar e promover a Geodiversidade local, colaborando com a Geoconservação

Deste modo, o objetivo desta pesquisa é evidenciar o roteiro como instrumento para a educação ambiental, contribuindo para a conservação e a valoração do patrimônio natural no município de estudo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Roteiros Geoturísticos**

A elaboração de roteiros geoturísticos em lugares que apresentam elementos físico-naturais que se destacam pelo seu valor científico e paisagístico, tem se constituído em um instrumento fundamental para a divulgação, conservação e valoração do patrimônio geológico e geomorfológico<sup>8</sup>.

Assim, Augusto e Del Lama (2011, p. 30) salientam que estes roteiros se constituem em instrumentos importantes para a divulgação e promoção das Geociências, auxiliando a difusão de conhecimentos geológico-geomorfológicos ao “público leigo”, contribuindo para a conservação do patrimônio natural.

Para Mucivuna et al. (2016, p. 287), os roteiros geoturísticos ou georoteiros são interpretados como itinerários que compreendem um conjunto de locais que apresentam interesse geoturístico ou turístico. Estes podem abranger tanto o patrimônio natural como o cultural, sendo essenciais para a divulgação e popularização das Geociências.

Guimarães et al. (2013, p. 50), por sua vez, entendem que os roteiros geoturísticos podem ser empregados tanto no campo do Geoturismo como da educação ambiental. Destaca-se que o estado do Paraná apresenta importantes exemplos de sua aplicação.

Dentre as aplicações destes roteiros no estado, podemos citar o roteiro geoturístico nos municípios paranaenses de Castro e Tibagi. Tais municípios situam-se em pleno domínio fitogeográfico dos Campos Gerais<sup>9</sup>, sendo caracterizados, principalmente, pela ampla variedade em elementos geológico-geomorfológicos e paleontológicos.

---

<sup>8</sup> Para Brilha (2005, p. 52), uma das interpretações mais utilizadas acerca do conceito de patrimônio geológico é a de Brilha, segundo o autor, este compreende o conjunto de geossítios<sup>8</sup> caracterizados e inventariados em uma determinada área ou região.

<sup>9</sup> Segundo Maack (1948, p. 81), os Campos Gerais situam-se na borda do Segundo Planalto Paranaense. Do ponto de vista fitogeográfico, esta região é composta por campos limpos e cerrados, já do ponto de vista geológico, é formada por rochas de origem sedimentar de diferentes idades.

Apesar do Paraná apresentar diversos exemplos de aplicação dos roteiros geoturísticos, observa-se que se concentram em algumas regiões do estado, tais como: Serra do Mar, região metropolitana de Curitiba, Campos Gerais, entre outras. Assim, há a necessidade de elaboração de novos roteiros no estado.

Deste modo, a elaboração de roteiros geoturísticos é fundamental para a proteção da Geodiversidade. Neste sentido, a ampliação de pesquisas que envolvam o levantamento e a caracterização dos elementos físico-naturais é essencial para a sua divulgação e valorização.

## **Educação Ambiental**

O termo educação ambiental surgiu no ano de 1965 durante a Conferência em Educação na Universidade de Keele, no Reino Unido (DIAS, 2003, p. 78). No entanto, desde o século XVIII, haviam discussões acerca da necessidade do desenvolvimento de uma educação voltada à preservação ambiental.

Conforme Dias (2003, p. 523), a educação ambiental pode ser interpretada como:

[...] um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros.

Marcatto (2002, p. 16), por sua vez, afirma que o intuito da educação ambiental é sensibilizar o público em geral, partindo do princípio de que todos devem ter acesso às informações que lhes auxiliem a participar ativamente da resolução dos problemas ambientais.

A educação ambiental não abrange apenas a preservação e/ou conservação dos seres vivos (Biodiversidade), mas também, dos elementos não vivos (Geodiversidade). Entretanto, percebe-se que esta disciplina tem dado ênfase à proteção dos seres vivos em detrimento aos elementos não vivos.

A respeito da relação entre a educação ambiental e a Geodiversidade, Saraiva Junior et al. (2016, p. 2) destacam que a educação ambiental é um instrumento fundamental para o entendimento da Geodiversidade, pois auxilia a conservação dos elementos naturais e o bem-estar da sociedade.

Dentre as práticas voltadas à educação ambiental, destacam-se: trabalhos de campo, palestras, aplicação de videoaulas, entre outras. Neste sentido, Maia (2015, p. 138) afirma que estas não devem se pautar apenas na caracterização dos elementos físico-naturais, mas também, na análise crítica da sociedade.

Desta maneira, o desenvolvimento e a divulgação da educação ambiental é fundamental para a sensibilização dos seres humanos acerca da necessidade de preservação e/ou conservação da Geodiversidade, havendo a necessidade da elaboração de práticas que contribuam para a proteção dos elementos físico-naturais e para a formação de cidadãos críticos.

## A Geodiversidade em Santo Antônio da Platina

Santo Antônio da Platina (Figura 01) é um município paranaense localizado na mesorregião geográfica Norte Pioneiro.

Devido ao fato do município situar-se em uma área de transição entre o Segundo e o Terceiro Planaltos Paranaenses, este apresenta ampla variedade em elementos físico-naturais, tais como: formações geológico-geomorfológicas de diversas origens, diferentes tipos de solos, anomalias de drenagem e diversos resquícios de vegetação nativa.

Analisando os aspectos geológicos de Santo Antônio da Platina, verificou-se que o município está inserido na Bacia Sedimentar do Paraná<sup>10</sup>. Nele afloram rochas de origem sedimentar pertencentes ao Grupo Passa Dois, Formações Rio do Rasto e Teresina; e rochas do Grupo São Bento, Formações sedimentares Botucatu e Pirambóia, e ígneas da Formação Serra Geral.

Conforme a Mineropar (2006, p.34), a variação entre rochas ígneas com alta resistência à denudação e sedimentares com baixa resistência aos processos intempéricos e erosivos, influenciou a formação de um relevo escarpado, com a presença de platôs e morros testemunhos, condicionando a formação de uma paisagem muito apreciável do ponto de vista cênico.

A respeito dos solos de Santo Antônio da Platina, verificou-se que variam, consideravelmente, conforme a área de localização. Assim, há solos tanto de origem magmática como sedimentar, dentre eles: Nitossolos, Latossolos, Neossolos Litólicos, Argissolos, entre outros.

A principal bacia hidrográfica que percorre o município é a do Rio das Cinzas. Esta possui diversas anomalias de drenagem formadas, principalmente, por processos tectônicos e mudanças climáticas que ocorreram no quaternário (SANTOS et al., 2016, p. 547).

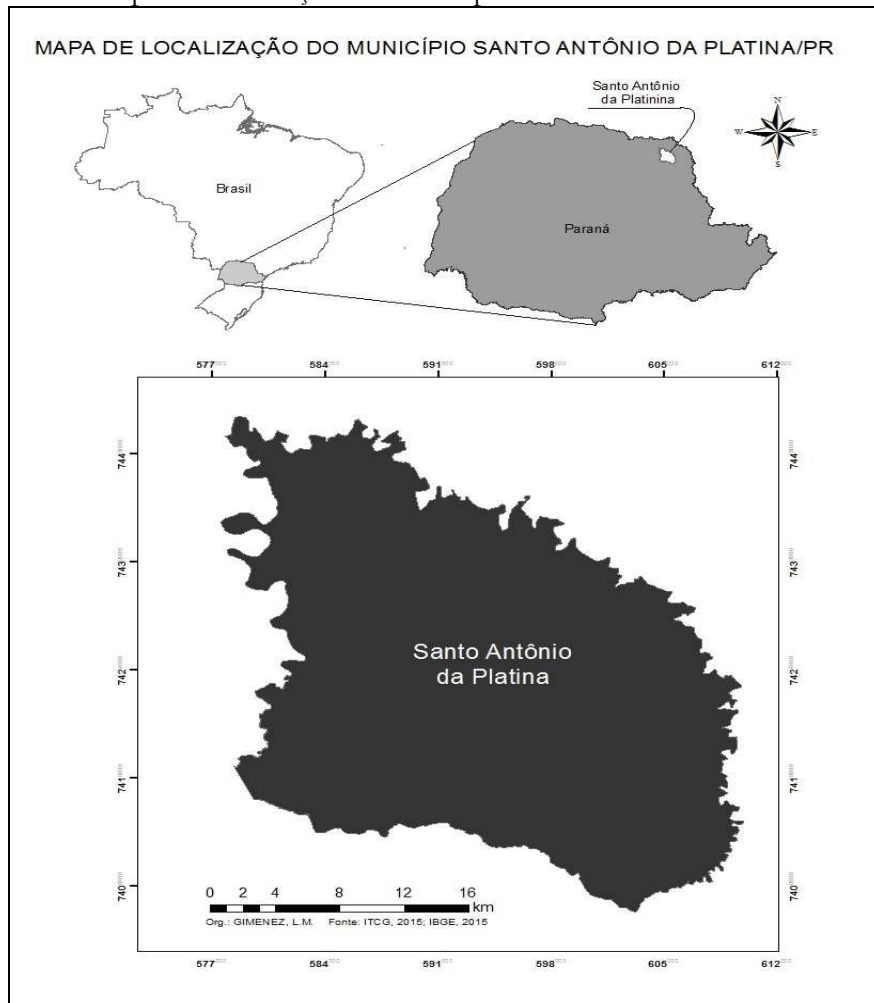
A vegetação característica do município em estudo é a floresta latifoliada semidecidual. Segundo Ambiente Brasil (2018), esta é uma vegetação que apresenta dupla estacionalidade climática: uma tropical, com verão chuvoso e inverno, geralmente, seco; e outra subtropical, sem períodos de estiagem.

Finalmente, embora Santo Antônio da Platina apresente ampla variedade em elementos físico-naturais, constata-se que não possui um plano de gestão da Geodiversidade, o que é fundamental para a conservação e valoração do patrimônio natural. Desta forma, o poder público em parceria com os membros da comunidade científica deveriam estruturar a elaboração do mesmo.

---

<sup>10</sup> A bacia sedimentar do Paraná é uma bacia intracratônica ou sinéclise que se consolidou sobre a Plataforma Sul-Americana. Sua formação teve início a cerca de 400 milhões de anos (Período Devoniano), terminando no Cretáceo, abrangendo uma área de aproximadamente 1,5 milhão de Km<sup>2</sup> (MINEROPAR, 2018).

**Figura 1** - Mapa de localização do município de Santo Antônio da Platina PR)



Fonte: Florentino Junior e Machado (2017, p. 9911).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Roteiro Geoturístico em Santo Antônio da Platina

O roteiro geoturístico em Santo Antônio da Platina se constitui em um instrumento fundamental para a divulgação e a promoção da Geodiversidade local, podendo colaborar com a implantação de diversas atividades, dentre elas, a educação ambiental.

A elaboração do roteiro geoturístico envolveu três etapas procedimentais: pesquisa bibliográfica, trabalho de campo e a confecção de um mapa do roteiro com os pontos de interesse geoturístico.

Através da pesquisa bibliográfica, foram levantadas bibliografias acerca das principais características físico-naturais de Santo Antônio da Platina, sendo utilizadas diversas fontes de pesquisa, entre elas: livros, sites, artigos e mapas.

No dia 07 de junho de 2017, realizou-se um trabalho de campo no município de estudo. Percorreu-se estradas pavimentadas e não pavimentadas com o intuito de levantar e caracterizar alguns elementos da Geodiversidade local, sendo utilizados diversos materiais, tais como: máquina fotográfica, GPS, carta topográfica na escala de 1:50.000 e caderno de campo.

Posteriormente, selecionou-se fotos de elementos da Geodiversidade potencialmente interessantes para a elaboração do roteiro. Após a seleção, confeccionou-se um mapa do roteiro e dos pontos de interesse geoturístico (Figura 03). Este foi elaborado com o auxílio do software *Corel Draw*® tendo como base a imagem de alta resolução de Santo Antônio da Platina extraída do *Google Earth*®.

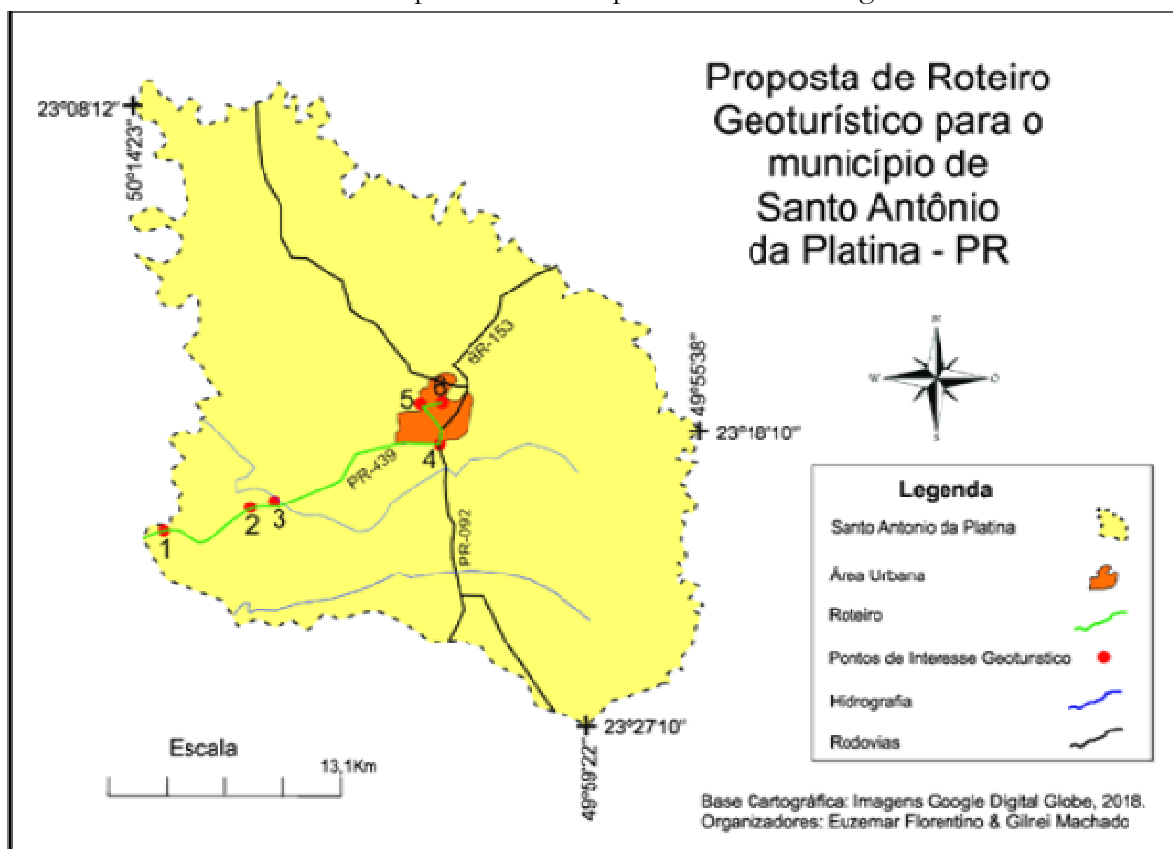
### Ponto 1: Cabeceira de drenagem em anfiteatro e morro testemunho

O ponto nº 1, localiza-se nas coordenadas  $23^{\circ}21'8.73''S$  de latitude e  $50^{\circ}13'19.44''O$  de longitude, próximo ao limite do município de Santo Antônio da Platina e Abatiá (PR), na rodovia PR-439.

Na margem esquerda desta rodovia, de Abatiá em direção a Santo Antônio da Platina, observa-se uma cabeceira de drenagem em formato de anfiteatro e um morro testemunho (Figura 3).

Para Guerra e Guerra (2008, p. 97), cabeceiras de drenagem em anfiteatro se referem a bacias ou vales não canalizados que são denominados de bacias de ordem zero. Caracterizam-se por uma conformação topográfica em planta que corresponde aos primeiros formadores da rede de drenagem, podendo abranger o prolongamento das nascentes dos canais fluviais de 1ª ordem.

**Figura 2** – Apresentação do roteiro geoturístico no município de Santo Antônio da Platina sob a forma de mapa contendo os pontos de interesse geoturístico



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior e Gilnei Machado (2018).

**Figura 3** – Ponto 1: Cabeceira de drenagem em anfiteatro e morro testemunho



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

Morros testemunhos, por sua vez, são colinas de topos planos situadas adiante de uma escarpa de *cuesta*, sendo mantidas pelas camadas mais resistentes (GUERRA; GUERRA, 2008, p. 441).

### **Ponto 2: Arenito da Formação Botucatu metamorfozido pelo contato com os basaltos da Formação Serra Geral**

O ponto nº 2, situa-se também na rodovia PR-439, nas coordenadas 23°20'19.70"S de latitude e 50°10'22.06"O de longitude, próximo ao limite entre os municípios de Santo Antônio da Platina e Abatiá.

Através deste ponto é possível visualizar um conjunto de rochas da Formação Serra Geral altamente intemperizadas nas margens da rodovia PR-439 (Figura 4).

Em relação a Formação Serra Geral, Gass et al. (2009, p. 3836) afirmam que abrange uma espessa sequência de vulcanitos, predominantemente, basálticos. Tal formação foi originada pelo extravasamento de magma desde o Triássico Superior, desenvolvendo-se, significativamente, no Jurássico, em virtude da separação entre a América do Sul e a África.

O intemperismo é definido como um conjunto de processos que ocorrem na superfície terrestre ocasionando a decomposição dos minerais das rochas, através da ação dos agentes atmosféricos e biológicos. Este pode ser classificado em: físico, químico e biológico (LEINZ; AMARAL, 1980, p. 55).

### **Ponto 3: Afloramento de basalto da Formação Serra Geral, anomalia de drenagem no Rio das Cinzas e depósitos fluviais ao longo das margens do Rio das Cinzas**

O ponto nº 3, localiza-se nas coordenadas 23°20'18.01"S de latitude e 50°10'23.59"O de longitude. Através deste, observa-se diversos elementos físico-naturais na área de estudo, por isso, optou-se pela sua apresentação em três imagens fotos: Figuras 5, 6, /7 e 8.

A figura 5, situada às margens da rodovia PR-439, próximo ao Rio das Cinzas, demonstra uma formação geológico-geomorfológica de origem magmática denominada popularmente de “mirante”.

Do ponto de vista geológico, esta formação pode ser caracterizada como um grande corpo de rocha basáltica da Formação Serra Geral. A sua coloração avermelhada pode ser um indício do alto teor de ferro presente na rocha

**Figura 4** – Ponto 2: Afloramento de basalto intemperizado com alto teor de ferro –Margens da rodovia PR - 439



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

**Figura 5** – Afloramento de basalto com alto teor de ferro – Margens PR-439



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

As Figuras 6 e 7, localizadas próximo à Rodovia PR-439, evidenciam anomalias de drenagem em um trecho do Rio das Cinzas.



**Figura 6 – Anomalia de rede de drenagem no Rio das Cinzas**



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

Conforme Firmino (2015, p. 61), “Anomalias de drenagem são comportamentos de canais fluviais que fogem do padrão observado na natureza”. No caso deste trecho da bacia do Rio das Cinzas, foram originadas pelo controle estrutural existente na região, principalmente, pelas falhas na estrutura rochosa.

**Figura 7 – Trecho do Rio das Cinzas**



**Fonte:** Google Maps (2018).

Também é possível observar nas figuras 6 e 7 o conjunto de *cuestas* que se localizam às margens do Rio das Cinzas e que demarcam, em partes, o limite do Segundo Planalto Paranaense com o Terceiro.

*Cuestas* são formas de relevo dissimétricos formadas pela sucessão alternada das camadas com diferentes graus de resistências ao desgaste e que se inclinam em uma direção, formando um corte abrupto ou íngreme em sua frente e um declive suave em seu reverso (GUERRA; GUERRA, 2008, p. 178).

Já a Figura 8, situa-se nas coordenadas 23°20'26.91"S de latitude e 50° 9'46.57"O de longitude. Através dela é possível observar uma área recoberta por mata ciliar e uma série de depósitos fluviais no Rio das Cinzas.

Mata ciliar ou mata galeria é um tipo de cobertura vegetal que fica às margens de corpos d'água. Esta vegetação foi nomeada de “mata ciliar” pois protege os rios e lagos, assim como os cílios protegem os olhos (GUIA ECOLÓGICO, 2018).

Para Guerra e Guerra (2008, p. 189), depósitos fluviais são materiais transportados e acumulados pelos rios, que podem ser constituídos por: areias, matéria orgânica e resíduos de natureza humana.

**Figura 8** – Mata ciliar e depósitos fluviais de margem – Rio das Cinzas



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

#### **Ponto 4: Afloramento da Formação Botucatu em corte de estrada e morro testemunho**

O ponto n° 4, está localizado nas coordenadas 23°16'56.09"S de latitude e 50° 3'44.68"O de longitude. Pelo fato de ser possível observar dois importantes elementos geológico-geomorfológicos, através do mesmo, optou-se pela sua apresentação por meio de duas imagens: Figuras 9 e 10.

A Figura 9 demonstra um afloramento de rochas sedimentares com cores acinzentadas semelhantes a siltitos em um corte na rodovia BR-153, coerentes com as características da Formação Teresina encontradas na área de estudo.

Segundo a Mineropar (2006, p. 14), a Formação Teresina foi originada em ambiente de planícies de marés e de plataforma epinerítica. Nela é possível encontrar siltitos acinzentados com lentes de calcário, apresentando bom potencial para a extração de calcário e argila vermelha.

Na Figura 10 é possível observar um morro testemunho que demarca a antiga localização do relevo de *cuestas*. Este é denominado popularmente de “Morro das Antenas” e faz parte do “complexo” Morro do Binda.

**Figura 9** – Afloramento da Formação Botucatu em Corte de Estrada



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

O ponto 5, situa-se nas coordenadas  $23^{\circ}17'2.57''S$  de latitude e  $50^{\circ} 4'8.77''O$  de longitude, em uma estrada de terra que liga o centro da cidade de Santo Antônio da Platina a um loteamento na face sudeste do “Morro do Binda”.

Através deste ponto é possível visualizar a ação dos processos intempéricos no basalto da Formação Serra Geral (Figura 11), principalmente, do intemperismo biológico.

Intemperismo biológico é um processo de decomposição da rocha ocasionado pela ação mecânica dos vegetais e animais, e por reações químicas ocasionadas pela liberação de substâncias pelos seres vivos (ECIVILNET, 2018).

**Figura 10** –: Morro testemunho



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

### Ponto 5: Intemperismo biológico “raízes” em basalto da Formação Serra Geral

**Figura 11** – Ponto 5: Intemperismo em rocha basáltica em corte de estrada



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

### Ponto 6: Paisagem evidenciando relevo de cuesta

O ponto n° 6, localiza-se nas coordenadas 23°17'02”S latitude e de 50°04'08”O longitude, na área urbana do município de Santo Antônio da Platina, na porção superior do “Morro do Binda”.

A partir deste ponto (Figura 12), olhando em direção sudoeste, é possível observar um conjunto de *cuestas* próximas ao Rio das Cinzas. Por outro lado, ao olhar no sentido nordeste, visualiza-se um *front* o qual é vencido pela rodovia BR-153, que segue em direção ao estado de São Paulo.

**Figura 13** – Ponto 6: Relevo de Cuesta



**Fonte:** Euzemar Florentino Junior (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com a pesquisa demonstram que o roteiro geoturístico em Santo Antônio da Platina é um instrumento fundamental para a divulgação, a conservação e a valoração da Geodiversidade local, podendo contribuir para o desenvolvimento de diversas atividades, dentre elas, a educação ambiental.

Percebe-se a importância do roteiro na educação ambiental, pois este pode ser empregado como instrumento de sensibilização do “público alvo”, despertando a necessidade de conservação e da valoração dos elementos físico-naturais, colaborando para a divulgação do conhecimento científico.

Desta forma, além do roteiro contribuir com a difusão do conhecimento sobre os seres vivos (Biodiversidade), também colabora na disseminação do conhecimento dos elementos não vivos (Geodiversidade).

Entende-se que o roteiro possa ser aplicado como instrumento didático em diversos níveis de ensino, seja no básico ou superior, principalmente, nas disciplinas de Geografia, Ciências, Biologia, Geologia, Geomorfologia e Turismo.

Embora o município de estudo apresente ampla variedade em elementos físico-naturais, com a presença de morros testemunhos, cabeceiras de drenagem em anfiteatro, anomalias de drenagem, relevo de *cuevas*, entre outros, constatou-se que há uma carência da aplicação de práticas voltadas à educação ambiental, tais como: trabalhos de campo, palestras e videoaulas. Assim, o desenvolvimento destas pode se constituir numa alternativa para a conservação da Geodiversidade local.

Destaca-se que a educação ambiental necessita da participação de profissionais em diversas áreas do conhecimento, entre eles: geógrafos, biólogos, geólogos, economistas, filósofos, entre outros.

Finalmente, esta pesquisa não encerra as discussões sobre a importância dos roteiros geoturísticos como instrumentos para a educação ambiental, mas procura despertar na comunidade científica a necessidade da elaboração de estudos e projetos que abrangem a conservação e a valoração do patrimônio natural.

## REFERÊNCIAS

AMBIENTE BRASIL. **Floresta Estacional Semidecidual.** <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/natural/regioes\\_fitoeologicas/regioes\\_fitoeologicas\\_-\\_floresta\\_estacional\\_semidecidual.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/natural/regioes_fitoeologicas/regioes_fitoeologicas_-_floresta_estacional_semidecidual.html)>. Acesso em: 22 ago. 2018.

AUGUSTO, W. C. B.; DEL LAMA, E. A. Roteiro geoturístico no centro da cidade de São Paulo. **Terrae Didática** (Impresso), v. 7, p. 29-40, 2011.

BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A conservação da Natureza na sua vertente geológica.** Braga: Palimage Editores, 2005.

DIAS, G.F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 8 ed. São Paulo: Gaia, 2003.

ECIVILNET. **Intemperismo Biológico.** <<https://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-intemperismo-biologico.html>>. Acesso em: 24 ago. 2018.

[FIRMINO, I. G.](#) Identificação de Anomalias de Drenagem na Bacia do Rio do Sabão (PR) por meio do Índice RDE e do Fator de Simetria Topográfica Transversal (FSTT). **Boletim de Geografia** (Online), v. 33, p. 61-73, 2016.

FLORENTINO JUNIOR, E. **Estudo do potencial geológico-geomorfológico na região de Ribeirão Claro/Jacarezinho (PR) para a proposição de um georoteiro aplicado ao ensino de Geografia**. 2014.110f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Geografia) – Faculdade de Geografia, Universidade Estadual Paulista, Ourinhos.

FLORENTINO JUNIOR, E.; MACHADO, G. . Santo Antônio da Platina (PR): uma análise dos potenciais geoturísticos. In: **XII Encontro Nacional da ANPEGE/ENANPEGE**, 2017, Porto Alegre/RS. Anais do XII Encontro Nacional da ANPEGE. Porto Alegre/RS: ENANPEGE, 2017. v. 1. p. 9903-9913.

GASS, S. L. B. ; MASSOLA, J. L.; MONTARDO, D. K. Caracterização Geológico-Geomorfológica da Microbacia do Arroio Varejão, Município de Chapada, Rio Grande do Sul, Brasil. In: **XIV SBSR - Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2009, Natal - RS. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, São José dos Campos: INPE, 2009. p. 3833-3840.

GUERRA, A.T.; GUERRA, A.J.T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

GUIA ECOLÓGICO. **A importância das Matas Ciliares**. <<https://guiaecologico.wordpress.com/2012/04/04/a-importancia-das-matas-ciliares/>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

GUIMARÃES, G. B.; LICCARDO, A.; PIEKARZ, G. F. A valorização cultural do patrimônio geológico-mineiro do Paraná. **Boletim Paranaense de Geociências**, v. 70, p. 41-52, 2013.

LEINZ, V.; AMARAL, S.E. **Geologia Geral**. 8ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 1980.

MAACK, R. **Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná**. Curitiba: Arquivos de Biologia e Tecnologia, 2:102-200, 1948.

MAIA, J.S. da S. **Educação Ambiental Crítica e Formação Professores**. Curitiba: Appris, 2015.

MARCATTO, C. **Educação Ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MINEROPAR. **Potencialidades e fragilidades das rochas do Estado do Paraná**. Curitiba: MINEROPAR, 2006.

MINEROPAR. **Geologia da Bacia**. Disponível em: <<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=24> > Acesso em: 21 ago. 2018.

[MOREIRA, J. C.](#) Geoturismo: Uma abordagem histórico-conceitual. **Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas**, v. 3, p. 5-10, 2010.

MUCIVUNA, V. C.; DEL LAMA, E. A. ; GARCIA, M. G. M. Proposta de roteiros geoturísticos para as fortificações do litoral paulista. **GEONOMOS**, v. 24, p. 287-292, 2016.

NUNES, J.C.; LIMA, E.A.; MEDEIROS, S. Os Açores, Ilhas de Geodiversidade: o contributo da Ilha de Santa Maria. In: **1<sup>ST</sup> Atlantic Islands Neogene**, International Congress (AINIC), 2006, São Miguel (Portugal). Actas da 1<sup>ST</sup> Atlantic Islands Neogene, International Congress, 2006.

SANTOS, M.; BATEZELLI, A. ; NUNES, J. O. R. ; LADEIRA, F. S. B. Seriam, os rios, 'nômades'? Tectônica extensional, paleocanais, avulsão quaternária e migração na bacia do rio das Cinzas, Norte do Paraná.. In: **XI Sinageo** - Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2016, Maringá - PR. Anais do XI Sinageo. Maringá: UEM, 2016.

SARAIVA JUNIOR, J.C.; COSTA, S.S.S.; FREIRE, R.S. Educação Ambiental e Geodiversidade na Grande Natal/RN. In: **III Congresso Nacional de Educação** – CONEDU, 2016, Natal. Anais do III Congresso Nacional de Educação. Natal: Realize, 2016.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 6 ed. Rio Claro: Divida, 2004.

UNESCO. **Patrimônio Cultural**. Disponível em: <  
<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/culture/world-heritage/cultural-heritage/>>. Acesso em: 28 jun. 2018.