

**TRILHA ECOLÓGICA NO PARQUE GUARTELÁ, TIBAGI (ESTADO DO PARANÁ) - UMA PRÁTICA DE ENSINO PARA CURSOS SUPERIORES DE ENGENHARIAS**

**ECOLOGICAL TRAIL IN PARQUE GUARTELÁ, TIBAGI (PARANÁ STATE) - A TEACHING PRACTICE FOR UNDERGRADUATE ENGINEERING COURSES**

**HALISON CORREIA GOLIAS**

Doutor em Biologia e Professor do Departamento Acadêmico de Humanidades da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)  
halisongolias@utfpr.edu.br

**MARCIO ROBERTO GHIZZO**

Doutor em Geografia e Professor do Departamento Acadêmico de Humanidades da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UFTPR)  
marcioghizzo@utfpr.edu.br

**Resumo:** Desde o final do século passado, estudos que envolvam o meio ambiente têm sido incentivados, principalmente, após a realização das primeiras conferências mundiais que trataram do tema com a devida relevância. No âmbito da educação, em todos os níveis, o meio ambiente também tem encontrado merecida importância e, no Ensino Superior, unidades curriculares específicas têm sido ministradas para esse fim. Neste contexto, o presente artigo apresenta dados de uma saída de campo, realizada com alunos de cursos de engenharias de uma universidade do município de Apucarana, estado do Paraná ao Parque Estadual do Guartelá, localizado no município de Tibagi (Paraná). O objetivo primário da atividade foi promover o contato dos alunos com uma Área de Preservação Ambiental (APA), conceito estudado na unidade curricular de Sistema de Gestão Ambiental. Para tanto, como pressupostos metodológicos, realizou-se uma sensibilização com os alunos que participaram da atividade no intuito de despertar o interesse pelo tema e criar expectativas para a realização da visita ao Parque. Este trabalho traz, em um primeiro momento, uma breve introdução sobre a importância de trilhas ecológicas para tratar de ensino sobre o meio ambiente. A seguir, aspectos geológicos, geomorfológicos e fitozoológicos do parque são apresentados para, enfim, trazer resultados da realização da trilha. O Parque Estadual do Guartelá possui várias atrações, especialmente, o Canyon Guartelá, esculpido pelo rio Iapó. Localizado no Segundo Planalto Paranaense, na Bacia Sedimentar do Paraná, é uma das APA's mais procuradas do estado do Paraná para estudos de campo. Assim, a atividade desenvolvida permitiu, para muitos alunos, um primeiro contato com uma APA, além de uma relação de simbiose com a natureza, o que pode ser comprovado com os depoimentos dos estudantes que participaram desta atividade.

**Palavras-chave:** Saída de campo. Trilha Ecológica. Parque do Guartelá. Meio ambiente.

**Abstract:** Since the end of the last century, studies involving the environment have been encouraged, mainly after the first world conferences that dealt with the topic with due relevance. In the field of Education, at all levels, the environment has also found deserved importance and, in Higher Education, specific curricular units have been taught for this purpose. In this context, this article presents data from a field trip, carried out with students of engineering courses from a university in the municipality of Apucarana, Paraná State to the State Park of Guartelá, located in the municipality of Tibagi (Paraná). The primary objective of the activity was to promote students' contact with an Environmental Preservation Area (APA), a concept studied in the

Environmental Management System course. To this end, as methodological assumptions, an awareness was held with the students who participated in the activity to arouse interest in the theme and create expectations for the visit to the Park. This work brings, in the first moment, a brief introduction to the importance of ecological trails to deal with teaching about the environment. Below, the park's geological, geomorphological, and Phyto-zoological aspects are presented to, finally, bring results of the accomplishment of the trail. The Guartelá State Park has several attractions, especially the Canyon Guartelá, sculpted by the Iapó River. Located in the Second Paranaense Plateau, in the Paraná Sedimentary Basin, it is one of the most sought after APAs in the state of Paraná for field studies. Thus, the activity developed allowed, for many students, the first contact with an APA, in addition to a symbiosis relationship with nature, which can be confirmed with the testimonies of the students who participated in this activity.

**Keywords:** Field departure. Ecological trail. Guartelá Park. Environment.

## **Introdução**

Trilhas localizadas em áreas ambientalmente protegidas têm como objetivo proporcionar aos visitantes um aprendizado através do contato com os elementos da natureza e com a comunidade local. Infere-se que a caminhada em ambientes naturais contribua para uma melhor compreensão do que é o natural, sua importância para a paisagem e para a qualidade ambiental. O contato com elementos naturais incentiva a observação e proporciona momentos de reflexão. As trilhas ecológicas são uma interessante atividade didático-pedagógica, pois permitem aos participantes vivenciar uma experiência com a natureza e, no caso dos alunos, observarem e compararem conteúdos estudados em sala de aula, principalmente conceitos e descrições, com a realidade (LEMOS; METZKER, 2016).

A visita ao Parque Estadual do Guartelá permitiu constatar que o mesmo possui várias atrações naturais, principalmente o Canyon Guartelá, escavado em rochas sedimentares pelo rio Iapó. Além do canyon, panelões naturais e pinturas rupestres, e uma flora típica do cerrado brasileiro em pleno estado do Paraná, são elementos da natureza que atraem pessoas (turistas e estudantes) para visitaçã ao parque.

O contato do corpo discente com o Parque Guartelá mostra-se de suma importância para o desenvolvimento de um compromisso com questões ambientais que permeiam a sustentabilidade. Afinal, a contemporaneidade é marcada por uma exploração dos recursos naturais e demanda por uma conscientização dos novos profissionais que favoreça à conservação da natureza.

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

O presente trabalho traz o relato de uma saída de campo com alunos de engenharias<sup>1</sup> realizado por professores da unidade curricular Sistema de Gestão Ambiental de uma universidade do município de Apucarana-PR. A atividade foi realizada com o objetivo de proporcionar um contato dos alunos com uma Área de Preservação Ambiental (APA), no caso, o Parque Estadual do Guartelá, localizado no município de Tibagi, estado do Paraná. Entende-se que este tipo de atividade colabora no desenvolvimento do corpo discente e de sua consciência ambiental, além da concretização de conteúdos teóricos.

### **Trilhas ecológicas como práticas pedagógicas**

As disciplinas que contemplam temas afins à sustentabilidade ambiental possuem algumas características em comum: delineiam seus conteúdos por aulas teóricas, de laboratório e, por vezes, saídas a campo. Seja qual for a estratégia escolhida, o ensino deve, sempre, proporcionar ao educando uma melhor compreensão dos conceitos estudados. Porém, entende-se que metodologias ativas, quando os alunos participam como protagonistas da atividade didático-pedagógica, normalmente auferem melhor resultado no objetivo pleiteado.

Assim, as saídas à campo (ou aulas de campo), são entendidas como ferramentas e estratégias interessantes para tratar de temas afins ao meio ambiente. Afinal, “As saídas de campo facilitam a interação dos alunos com o meio ambiente em situações reais aguçando a busca pelo saber, além de estreitar as relações entre aluno/professor” (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

É neste sentido que o presente artigo relata a visita de alunos de cursos de engenharias ao Parque Estadual do Guartelá, em Tibagi-PR, inserido na APA da Escarpa devoniana paranaense. Afinal, entende-se que, assim, os discentes têm a oportunidade de conhecer, identificar e pensar sobre questões acerca do espaço estudado.

---

<sup>1</sup> A unidade curricular Sistema de Gestão Ambiental é oferecida na universidade como componente da matriz curricular de diferentes cursos de tecnologia e engenharias. Assim, uma turma desta unidade curricular pode ser composta por alunos de vários cursos, como Engenharia Civil, Têxtil e Química.

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

Para a realização desta saída à campo, adotou-se as trilhas ecológicas como ferramenta de ensino. Afinal, permitem que conteúdos e características do meio ambiente sejam transmitidos de forma satisfatória (ALMEIDA, et. al., 2004). As saídas à campo favorecem a relação com a natureza, pois questões sensoriais são aguçadas e elementos como os sons, belezas, temperatura, entre outros, passam a fazer parte da prática pedagógica vivenciada.

As trilhas são, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, um meio profícuo para o ensino das ciências naturais, pois corroboram à criticidade das pessoas envolvidas neste tipo de atividade (BRASIL, 2000).

Neste contexto, visitar um espaço pertencente à uma APA na forma de realização de trilha ecológica impele à uma compreensão maior do objeto estudado. Na oportunidade em questão, permitiu-se conhecer aspectos da legislação do Parque Estadual do Guartelá, sua formação geológica e geomorfológica, questões relativas à flora e à fauna, além das primeiras ocupações da região e a atual situação frente à urbanização.

Assim, as trilhas ecológicas são uma prática ambiental em que conhecimentos teóricos são relativizados com a realidade de um determinado espaço sob a égide relação homem-natureza, normalmente realizada com viés interdisciplinar.

As trilhas, segundo Silva et al (2012), visam não apenas a transmissão de conhecimentos, mas apresentar características do ambiente por meio de seus elementos naturais e sociais. Normalmente realizadas com a participação de guias, como no caso em pauta, as trilhas ecológicas corroboram a conservação do meio devido realizar a visitação de forma racional e adequada.

No caso do Parque Estadual do Guartelá, a trilha ecológica possui a função de interagir o indivíduo com o espaço natural, informando questões relativas à importância da conservação ambiental. Para Silva et al (2012), as trilhas têm função, forma e grau de dificuldade, podendo ter funções administrativas, de patrulhamento ou educativas.

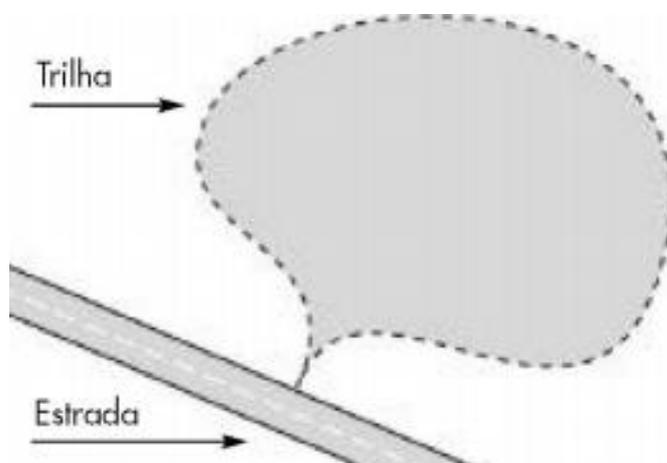
Conforme o Manual do Curso de Conductor de Trilhas e Percursos Ecológicos (2007) as trilhas podem ter os seguintes formatos: trilha circular, trilha em oito, trilha linear e trilha em atalho. A trilha circular oferece a possibilidade de se voltar ao ponto de partida sem repetir o percurso no retorno. Pode-se também definir um sentido único

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

de uso da trilha, o que permite que o visitante faça o percurso sem passar por outros visitantes no sentido contrário (SILVA, et al, 2012p. 709).

A figura 1 exemplifica o modelo de trilha circular, a qual foi utilizada no Parque Estadual do Guartelá. Ou seja, partiu-se de um ponto, o qual foi também o local de finalização da saída à campo.

**Figura 1:** Trilha Circular.



**Fonte:** Manual de Ecoturismo de Base Comunitária (2003, p. 248).

As trilhas ecológicas podem, ainda, ser classificadas segundo o grau de dificuldades, variando de 1 a 3, e que considera intensidade (aclive/declive, dificuldades, distância, etc.) e tecnicidade exigida, criando requisitos físicos e psicológicos aos participantes (SILVA, et al, 2012).

Como as trilhas ecológicas proporcionam uma relação direta entre o indivíduo e a natureza, há a necessidade de que noções básicas de sustentabilidade e meio ambiente sejam difundidas entre os candidatos em realizá-la. Afinal, não devem causar impactos ambientais negativos, mas deve acontecer numa relação de simbiose entre o homem e a natureza. No entanto, sabe-se que, durante as trilhas, a interferência antrópica é inevitável.

As trilhas representam uma interferência do homem na natureza. Provocam tanto impacto físico como visual, sonoro e de cheiro. Ao mesmo tempo, restringem essa interferência a um único e delimitado itinerário. Usualmente, as trilhas para ecoturismo passam por ambientes naturais frágeis ou carentes de proteção (MANUAL DE ECOTURISMO DE BASE COMUNITÁRIA, 2003, p. 250).

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

Assim, constata-se que a realização das trilhas ecológicas provoca impactos ao meio ambiente por diversas formas e, normalmente, ocorrem nas superfícies e incidem sobre pelo menos um metro de cada lado da trilha realizada. Por isso, sempre que necessário as trilhas devem sofrer manutenção preventiva e melhorias, principalmente por questões de segurança e ambientais. Dentre as principais formas de melhorias, Silva et al (2012, p. 711) destaca “escoramento, escoamento, contenção, escadas, corrimãos, pinguelas, pontes, passarelas, locais de descanso (bancos) ou lixeiras”.

O intuito de realizar esta experiência no Parque Estadual do Guartelá com alunos de cursos de Engenharias de uma Universidade do município de Apucarana-Paraná, deve-se ao fato de acreditar que, ao realizar uma trilha ecológica, o indivíduo realiza uma leitura e uma interpretação da natureza, além de ratificar seu compromisso com as questões ambientais. Afinal, “as trilhas surgem como novo meio de contato com a natureza. A caminhada incorpora um novo sentido e recebe um grande número de adeptos” (MANUAL DE ECOTURISMO DE BASE COMUNITÁRIA, 2003, p. 247).

As trilhas ecológicas podem ser consideradas como práticas de educação ambiental de unidades curriculares que tratem do tema, pois proporcionam condições de acesso à informações sobre o meio ambiente, sobre os recursos (flora, fauna, geologia e recursos hídricos), além de uma experiência em que a teoria pode ser diretamente percebida no meio natural.

### **Metodologia e características gerais da área**

A trilha ecológica que resultou nesta experiência partiu de uma necessidade percebida durante a realização da unidade curricular de Sistema de Gestão Ambiental junto a alunos de engenharias de uma Universidade pública do município de Apucarana-PR, no segundo semestre de 2019. A referida unidade curricular aborda temas como conceitos e

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

questões ambientais, desenvolvimento sustentável e a ABNT NBR 14001<sup>2</sup>. No bojo destes assuntos, as APAs configuram importante elemento estudado.

Inicialmente foi realizado uma sensibilização sobre conceitos relativos ao meio ambiente e como cada indivíduo pode minimizar os seus impactos no ambiente a sua volta. Uma das sensibilizações incluiu o cálculo da pegada ecológica de cada indivíduo, sendo posteriormente discutido sobre os impactos da engenharia no meio ambiente. Em um segundo momento foi discutido sobre as unidades de conservação e sobre toda a estrutura e legislação que os mantém nessa classificação. Diante da necessidade de concretização do conteúdo, a trilha ecológica foi realizada no Parque Estadual do Guartelá, conhecido popularmente como Canyon Guartelá, localizado no município de Tibagi-Paraná, um bioma natural pertencente aos Campos Gerais e localizado sob as coordenadas Latitude S: 24° 34'; Longitude W: 50° 14' (Figura 2). A partir deste momento, entrou-se em contato com a organização do Parque para agendamento da trilha ecológica acompanhada por guia. Optou-se, assim, pela realização da trilha completa<sup>3</sup>, que incluiu passagens pelas seguintes atrações turísticas: pinturas rupestres, mirante do canyon, cachoeira Ponte de Pedra e painéis do sumidouro ([tibagi.pr.gov.br/turismo/guartela.html](http://tibagi.pr.gov.br/turismo/guartela.html)).

A visita ao Parque do Guartelá foi realizada em outubro de 2019 com a presença de dois guias e auxiliado por professores da Universidade das áreas de Biologia e Geografia. Os pontos de parada foram definidos pelos guias do Parque e, ao desenvolver da trilha, outras paradas foram realizadas de forma aleatória, conforme elementos da natureza foram sendo abordados. Por fim, como forma de avaliação, foram realizados discussões e um questionário sobre como a trilha ecológica contribuiu para a formação do aluno e concretização do conteúdo abordado em sala de aula.

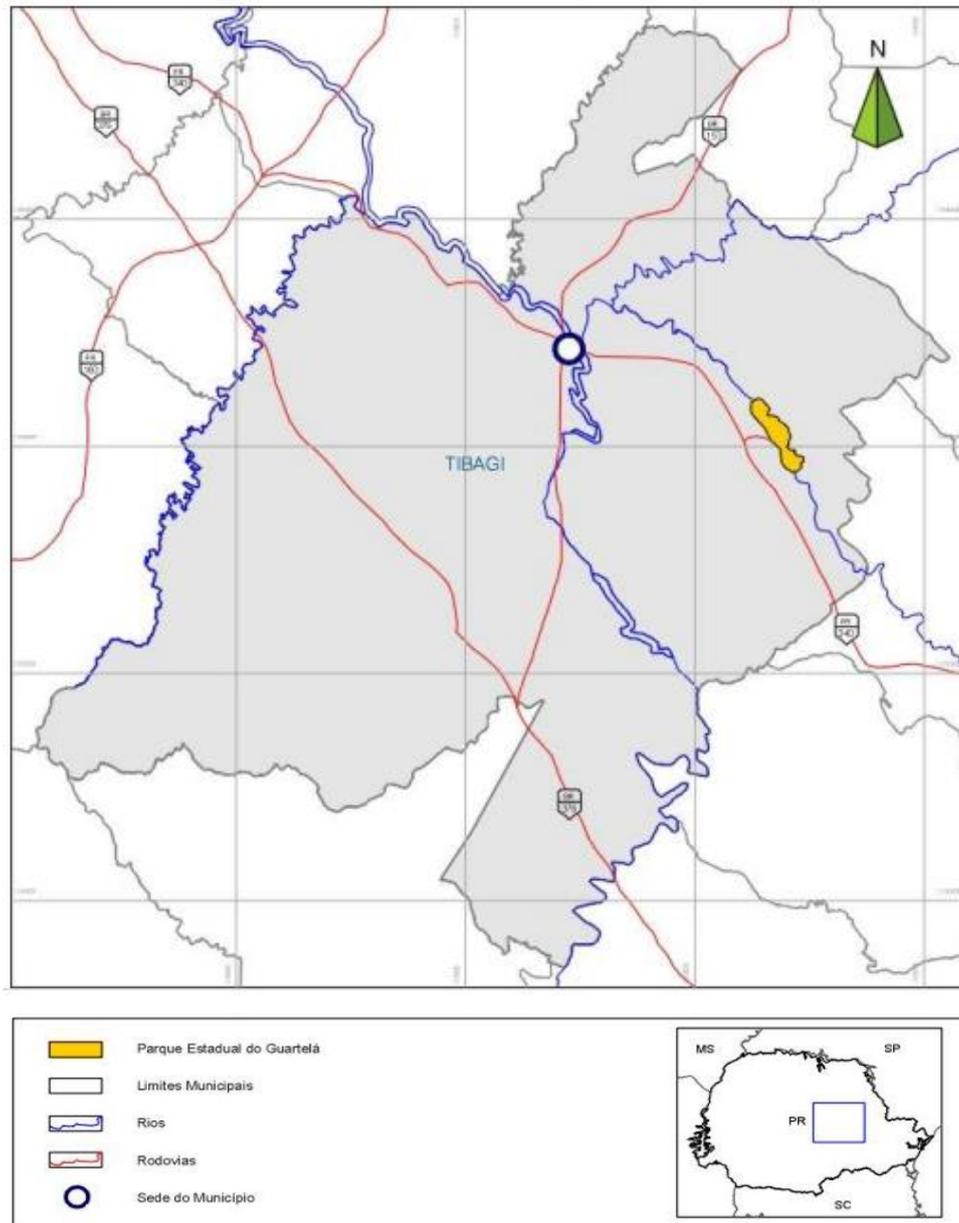
---

<sup>2</sup> A Norma ABNT 14001 apresenta requisitos para que uma organização os atenda e possa requerer em órgão específico avaliação para certificação ambiental ISO 14001.

<sup>3</sup> Além da trilha completa, há também a trilha básica, com duração de aproximadamente duas horas e que incluiu o mirante do parque, a cachoeira Ponte de Pedra e os painéis do sumidouro, podendo ser realizada de forma autoguiada.

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089

**Figura 2** – Localização do Parque Estadual do Guartelá em Tibagi, Estado do Paraná.



**Fonte:** Plano de Manejo do Parque Estadual do Guartelá (2002, p. III.2).

### **Breves considerações sobre aspectos naturais do Parque do Guartelá**

No intuito de apresentar algumas considerações sobre os aspectos naturais do Parque Guartelá, lócus da trilha ecológica realizada, será apresentado informações sobre a Geologia e a Geomorfologia do parque, bem como sobre a flora e a fauna ali existentes.

#### ***Geologia e geomorfologia do Parque Guartelá***

A região do Parque do Guartelá já era habitada por indígenas antes da chegada dos colonizadores europeus, principalmente por aqueles das etnias Tupi-Guarani e, posteriormente, pelos Kainkang, que procuravam resistir à pressão exercida pelos bandeirantes e colonizadores sesmeiros (PLANO DE MANEJO, 2002).

O Parque Guartelá é mais conhecido apenas como Canyon Guartelá, nome da sua principal atração natural, um canyon formado pelo rio Iapó, com uma formação geológica do paleozoico, e flora e fauna típicos do cerrado em pleno estado do Paraná, numa área de 798,9 hectares (MOURA; BALIEIRO; VITTO, 2019).

A Geologia do Estado do Paraná é formada predominantemente por unidades sedimentares, com afloramento deste tipo de rochas, principalmente nos Primeiro e Segundo Planaltos, além de rochas vulcânicas, no Terceiro Planalto.

A Bacia do Paraná é um substrato rochoso sedimentar-vulcânico do siluriano-cretáceo, e trata-se de uma bacia sedimentar intracratônica, classificada como de fratura interior continental, com seu início de deposição do período síluro-permiano inferior e final no Permiano Inferior do Cretáceo. “Essa Bacia é preenchida por sedimentos do Paleozoico, Mesozoico, lavas basálticas e sedimentos cenozoicos, os quais recobrem principalmente as planícies aluviais dos grandes cursos d’água existentes na Bacia” (PLANO DE MANEJO, 2002, p. III.11).

Quanto à área do Parque Estadual do Guartelá, esta tem formação paleozoica, e pertence ao Segundo Planalto paranaense. Possui uma paisagem em sua porção superior formada por rochas esculpidas pelos agentes exógenos, principalmente pelo intemperismo

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

físico e químico causados pelas águas pluviais e pela temperatura do ambiente, e pelos ventos, além do intemperismo biológico, comumente percebido na paisagem do parque. A figura 3 representa uma dessas paisagens de formações rochosas facilmente identificadas na porção superior do parque, bem como deixa claro a ação biológica nas rochas que afloram a superfície.

A região em que o Parque do Guartelá está localizado pertence à bacia Sedimentar do Paraná e possui um substrato rochoso sedimentar-vulcânico. A base da bacia é composta por rochas vulcânicas e sedimentares do Ordoviciano, e não são originais desta bacia.

Em síntese, o perfil geológico do Parque Estadual Guartelá, desde o embasamento da bacia do Paraná até a sequência de topo é ordenada da seguinte maneira: embasamento cristalino, pertencente ao Grupo Castro (riólitos); em seguida, Arenito Furnas, cortado em alguns pontos por diques de diabásio (RETZLAF; STIPP; ARCHELA, 2006, p. 100).

**Figura 3** – Formação rochosa sedimentar do Parque do Guartelá, 2019.



**Fonte:** Ghizzo, 2019

Quanto à geomorfologia, segundo o Plano de Manejo do Parque, é abrangida pela Escarpa devoniana, do tipo *cuesta*, e é formada predominantemente por arenito. Porém, há questionamentos sobre a melhor forma de designar esta escarpa, pois

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

O termo “Escarpa Devoniana” foi denominada por MAACK (1947, in SOUZA et al, 2000), associando o relevo da borda da Bacia Sedimentar do Paraná sustentada pelos arenitos Furnas, porém SOUZA, et al (2000) consideraram inadequada a denominação “Escarpa Devoniana“, considerando que a “idade ‘Devoniana’ corresponde à época de deposição da Formação Furnas e não à idade do Escarpamento, que é bem mais recente (2002, p. III.21).

Porém, como o escopo deste trabalho não se refere à esta discussão, entende-se que, assim, compreender que o parque se situa em uma escarpa enquanto “feição geomorfológica e não engloba todo o conjunto que constitui a paisagem do Sítio” (PLANO DE MANEJO, 2002 III.21), torna-se suficiente.

De modo específico, o canyon situado no parque e sua maior atração, é resultado de uma fratura endógena, e possui uma extensão de trinta quilômetros com desníveis que chegam a 450 metros. O Rio Iapó modelou o canyon por meio de escavações aproveitando-se de falhas e fraturas geológicas ali existentes (Figura 4).

**Figura 4** – Canyon Guartelá e o Rio Iapó, em Tibagi - PR, 2019.

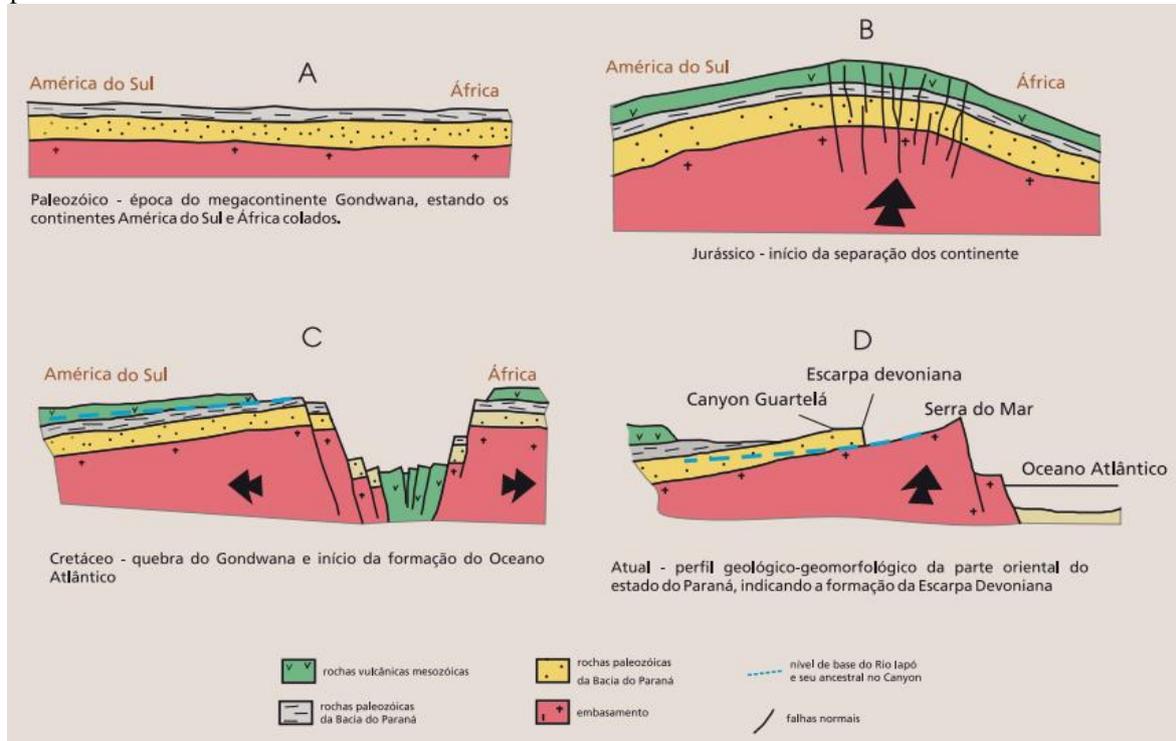


**Fonte:** Ghizzo, 2019.

A formação do canyon data do período do fim do Pangeia, quando os continentes americano e africano se separaram formando o Oceano Atlântico, no período Mesozoico, há aproximadamente 120 ou 139 milhões de anos (Figura 5).

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089

**Figura 5** - Esquema mostrando o entalhamento do Canyon Guartelá e a formação da Escarpa Devoniana com a ruptura dos continentes.



Fonte: MINEROPAR, (s.d)

Durante a separação dos continentes, esta região apresentava um grande arqueamento da crosta, chamado de “Arco de Ponta Grossa”, fruto das forças internas do planeta que levariam à separação continental. No início deste processo originaram-se neste arco profundas fraturas, de direção NW-SE, por onde extravasou uma grande quantidade de magma basáltico. Quando este vulcanismo terminou as fraturas ficaram seladas pelo material vulcânico que ascendeu por elas, compondo hoje os “diques de diabásio” (MINEROPAR, s.d).

É exatamente no eixo do Arco de Ponta Grossa que o Canyon Guartelá está localizado, assim como o maior de todos os diques desta formação. Com o passar de milhões de anos, as fraturas geológicas foram controlando o percurso das águas do rio Iapó, promovendo encaixes nos principais trechos do rio, de modo que as águas fluviais escavaram as rochas areníticas até alcançar o embasamento cristalino vulcânico. Assim, constata-se que a diferença da resistência das rochas sob ação do intemperismo foi um dos grandes fatores que levaram a formação do canyon.

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

De uma forma geral, “o relevo do parque apresenta-se ondulado na porção central e escarpado no limite norte, nordeste e sudeste, sendo marcado neste trecho por falhas e fraturas, moldando o canyon do rio Iapó” (RETZLAF; STIPP; ARCHELA 2006, p. 104)

### ***Fitozoologia do Parque Guartelá***

O Parque Guartelá está inserido em um mosaico de biomas. Inclui Floresta Ombrófila Mista, Floresta Semi decídua, Estepe Gramíneo-lenhosa, Savana Arborizada e Área Antropizada (Figura 6).

**Figura 6** - Demonstração de parte do mosaico de biomas do Parque Estadual do Guartelá (2019). Em primeiro plano, Savana Gramíneo Lenhosa e a direita ao fundo, Floresta Ombrófila Mista.



**Fonte:** Golias, 2019.

A espécie *Araucaria angustifolia*, árvore símbolo do estado do Paraná, é o elemento predominante da Floresta Ombrófila Mista, bioma que se distribui no Brasil meridional e ocorre nas porções mais elevadas do planalto brasileiro principalmente nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, entre 500 e 1.200 metros de altitude (VELOSO et al. 1991). Nesta unidade de conservação, os fragmentos de Floresta Ombrófila Mista ocupam

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

posições distintas, ao longo do canyon do rio Iapó e em topo de encosta ocupando 36,34% da área do parque. Esse bioma estabelece contatos com diferentes tipos vegetacionais, como Estepe Gramíneo-lenhosa e Savana Arborizada, que ocupam 60,55% e 1,42% da área do parque respectivamente (Figura 06) (VELOSO et al, 1991). Também sofrem forte influência da Floresta Estacional Semidecidual (CASTELHA; BRITZ 2004) pela posição geográfica (mais ao norte).

Além desses ambientes, encontram-se dentro da área do parque áreas antropizadas, ou seja, propriedade rural com áreas de pastagens, antigo florestamento com *Pinus* spp. e aberturas da floresta com presença de construções, o que representa um total de 1,68%. Nestas áreas há ocorrência de espécies nativas remanescentes somadas àquelas introduzidas ou invasoras (CARMO, 2006). Também são encontradas faixas que acompanham pequenos riachos fora da área de ocorrência dos capões, formando uma vegetação arbustiva e herbácea que sofre influência destes cursos d'água com solos aluviais ou áreas rupícolas com expansão da rocha que forma o lajeado.

Segundo estudo de caracterização florística realizado por Carmo; Assis (2012) no Parque Estadual do Guartelá foi encontrado 140 espécies de plantas arbóreas e uma densidade de 3866 indivíduos por hectare (ha). O pinheiro-do-paraná, *Araucaria angustifolia*, apresentou uma densidade absoluta de 16 ind./ha e *Aspidosperma polyneuron*, uma das espécies mais abundantes na Floresta Estacional Semidecidual, a densidade absoluta foi de 20 ind./ha.

Os diversos ecossistemas presentes no Guartelá, além da flora típica, abrigam várias espécies de fauna ameaçadas fora dos limites do parque. Pode-se mencionar jararaca, falsa coral, lagartos (répteis) (Figura 7) a curucaca, falcão quiri-quiri, codorna, perdiz, jacu (aves), e, dentre a mastofauna, tamanduá-mirim, bugio, tatu, capivara e o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815), este último uma espécie rara, ameaçada de extinção (MELO, 2002). Não foi encontrado estudos que descrevem detalhadamente a fauna do parque Guartelá.

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089

Figura 7 - Demonstração de um elemento da fauna do Parque Estadual do Guartelá (2019).



Fonte: Golias, 2019.

O lobo-guará é o maior canídeo sul-americano, podendo o indivíduo adulto pesar entre 20 kg e 30 kg, com comprimento médio de 150,4 cm (RODDEN et al., 2004) e altura média de aproximadamente 90 cm (DIETZ, 1984). A necessidade de grande área de vida, 4,43 a 132 km<sup>2</sup> para suas atividades (RODRIGUES, 2002) torna este animal vulnerável frente à grande perda de habitats naturais devido à expansão agrícola (FONSECA et al., 1994). Outro fator considerável é que muitas áreas de ocorrência do lobo-guará são cercadas por rodovias, onde o tráfego intenso e em altas velocidades são causas de frequentes atropelamentos (RODRIGUES, 2002). Outra ameaça a essa espécie, é a caça, já que muitos dos habitats, como as unidades de conservação, fazem divisa com fazendas, em que galinhas e outros animais de criação tornam-se presas fáceis aos animais carnívoros silvestres, como o lobo-guará que acaba tornando-se alvo de caça e perseguição dos fazendeiros (HURTADO, 2007).

Além das espécies citadas, o Parque Estadual do Guartelá é considerado uma importante área para conservação de aves, como águia-cinzenta *Harpyhaliaetus coronatus* Vieillot 1817, e noivinha-de-rabo-preto (*Xolmis dominicanus* Vieillot 1823) (PILLAR et al, 2009). A águia-cinzenta é uma espécie mundialmente ameaçada segundo a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e considerada vulnerável no Brasil pela

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

lista do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) - (MMA 2003, BirdLife International 2004). A noivinha-de-rabo-preto ocorre em todos os estados da região Sul do Brasil, e é uma espécie ameaçada de extinção em decorrência do habitat dessa espécie estar sendo intensamente reduzido nas últimas décadas, principalmente por atividades agrícolas.

### **A trilha ecológica como atividade didático-pedagógica**

Ao se referir ao Parque do Guartelá é comum associar o local com práticas de turismo, o que se justifica pela intensa atividade turística em Tibagi, estado do Paraná. O ecoturismo permite descobertas de outras realidades, disseminação e aprofundamento de conhecimentos acerca da geologia e geomorfologia (diferentes rochas, minerais, fósseis, solos, paisagem), fauna e flora (intenção de proteger esses elementos naturais com potencialidades científica, didática, cultural, paisagística, econômica) desconhecidos pela sociedade.

Justamente com o objetivo de demonstrar essas características ímpares do ambiente, que os alunos dos cursos de engenharias de uma universidade pública de Apucarana, foram levados para esta atividade didático-pedagógica.

Durante a atividade realizada, os alunos demonstraram intensa satisfação em contatar o ambiente natural, conhecer algumas de suas especificidades geológicas, geomorfológicas e hídricas, além daquelas relativas à flora e à fauna. Na ocasião, os alunos tiveram contato direto também com pinturas rupestres, o que levou à uma intensa sensibilização por saberem que aquele espaço outrora foi habitat de outra população.

Os alunos também foram extremamente cautelosos com a natureza, respeitando os limites e as condições que o Parque e os ensinamentos teóricos impunham. Assim, puderam adentrar nos fluxos d'água, nos painéis naturais esculpidos pela própria natureza, mas, sempre, numa relação de simbiose e equilíbrio.

Somado à estas impressões imediatas que foram percebidas, após a visita, os alunos foram questionados de forma anônima sobre assuntos abordados teoricamente na disciplina de

Sistema de Gestão Ambiental e sua relação com a visita realizada. Segue algumas perguntas e respostas obtidas:

1) “Como a visita ao Canyon Guartelá contribuiu para compreender a importância da sustentabilidade em sua formação na área de Engenharias?”

*“A visita mostrou a importância da utilização da engenharia como ferramenta de compreensão e preservação ambiental”*

*“O crescimento nada sustentável de nossas cidades, faz com que sejamos surpreendidos com a simplicidade que a natureza se apresenta e todo o equilíbrio por traz dela. Precisamos reinventar o meio de construção e produção, de uma maneira sustentável, para que não se tenha um grande "abismo" entre o ambiente natural e o modificado pelo homem”*

*“...foi importante para nos mostrar a beleza da natureza e que devemos conservá-la e preservá-la e para compreender a importância da existência de unidades de conservação e preservação, tanto para proteger a fauna e a flora, como a história”.*

2) Qual a importância da compreensão sobre meio ambiente para sua área de formação?

*“A engenharia civil, infelizmente, é responsável por grande parte da destruição do meio ambiente, então foi bom para procurar sempre soluções menos nocivas ao mesmo. E acredito que não só na minha área de formação, mas para qualquer pessoa, pois vivemos no meio ambiente e se continuarmos a viver do modo em que estamos hoje acabaremos igual ao exemplo, mostrado em sala de aula, da ilha de Pascoa”.*

*“O mundo está mudando e se reinventando, saber conciliar o meio ambiente com a construção civil e os meios e técnicas de produção, já é uma necessidade de quem quer se manter no mercado, visto que o sustentável não é um charme ou um luxo, mas uma necessidade de um futuro muito próximo do nosso presente”*

3) Após a visita ao parque Guartelá, qual o seu ponto de vista sobre as Unidades de Conservação?

*“Além de aspectos ambientais muitas unidades guardam aspectos culturais como é o caso das pinturas rupestres presentes no Guartelá. Portanto é de extrema importância sua conservação, seja do ponto de vista sustentável quanto do ponto de vista histórico.”*

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

*“As unidades de conservação são de extrema importância para manter e preservar tanto a biodiversidade quanto os materiais naturais usados como matéria prima em diversas áreas profissionais”*

*“Devido a ganância do homem, de querer explorar e ter cada vez mais, estas unidades se tornam redutos de resistência da vida selvagem, frente ao homem explorador. O parque em si, devido a sua pouca interferência do homem em relação a outras unidades, como o Parque Nacional do Iguaçu, é um ambiente simples, que encanta justamente por esta simplicidade da natureza.”*

Após análise das questões e respostas obtidas pelos alunos, foi possível observar que as trilhas ecológicas compõem uma ótima e eficaz ferramenta de ensino para concretização de conteúdos e ensino de educação ambiental.

### **Considerações finais**

A realização desta saída à campo foi de suma importância para a formação do aluno, mas, também, para a atividade docente. Afinal, as trilhas ecológicas são uma importante ferramenta para levar os alunos a compreenderem a dinâmica da natureza mas, também, sua fragilidade e importância.

No que concerne à unidade curricular de Sistema de Gestão Ambiental, importa mencionar que esta disciplina possui estreita relação com o sistema produtivo sendo, por vezes, o escopo do curso. Porém, com esta atividade, foi possível apresentar para os alunos uma visão diferente com relação à apropriação do meio natural, proporcionada pela saída à campo, uma visão de quem está inserido e participa do meio natural.

Neste contexto, o relato dos alunos, relativizando, por exemplo, a questão da sustentabilidade com o mercado, e a importância do engenheiro como profissional que precisa defender a natureza, conciliando as atividades da profissão, denota o impacto que a saída à campo realiza na vida dos estudantes.

Também ficou claro a relação existente entre a área de formação dos alunos, no caso extremamente tecnicista, com a preservação do meio ambiente, e a necessidade da realização e execução de projetos sustentáveis em suas três vertentes, a saber, a ambiental, a econômica e a social.

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

Assim, entende-se que a trilha ecológica proporcionou um entendimento maior para os alunos da importância da preservação das Unidades de Conservação, no caso uma APA. Afinal, estas questões permeiam as novas demandas econômicas que estão sendo postas constantemente aos novos profissionais que, a cada ano, estão sendo lançados no mercado de trabalho.

### **Referências**

ALMEIDA, L. F. R.; BICUDO, L. R. H.; BORGES, G. L. A. Educação ambiental em praças públicas: professores e alunos descobrindo o ambiente urbano. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 91-100, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** Ensino Médio Parte 1- Bases Legais, 2000.

CARMO, M. R. B. do. **Caracterização fitofisionômica do Parque Estadual do Guartelá, município de Tibagi, Estado do Paraná**. 142f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/100628>>.

CARMO, M. R. B do; ASSIS, M. A. de. Caracterização florística e estrutural das florestas naturalmente fragmentadas no Parque Estadual do Guartelá, município de Tibagi, estado do Paraná. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 26, n. 1, p. 133-145, 2012.

CASTELHA, P. R.; BRITZ, R. M. A. **Floresta de Araucária no Paraná** – Conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. PROBIO, Brasília, 2004.

DIETZ, J. M. **Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*)**. Smithsonian Contributions to Zoology v.392, p.1-51, 1984.

FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; COSTA C. M. R.; MACHADO, R. B.; LEITE Y. L. R. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994.

HURTADO, L. C. **Avaliação da predação de criações domésticas por lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra, MG, Brasil. 2007**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 52 p.  
IUCN (2004) Red List of Threatened Species. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

LEMOS, C. F.; METZKER, M. M. **Implantação de trilhas ecológicas para educação e preservação ambiental dentro de área de Mata Atlântica.** Anais XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Poços de Caldas, 2016.

**Manual de Ecoturismo de Base Comunitária:** ferramentas para um planejamento responsável. Org. Sylvia Mitraud. Brasília: WWF Brasil, 2003. Disponível em: [http://www.redeambientalescoteira.org.br/arquivos/wwf\\_implantacao\\_e\\_manejo\\_trilhas.pdf](http://www.redeambientalescoteira.org.br/arquivos/wwf_implantacao_e_manejo_trilhas.pdf).

MELO, M. S. Canyon do Guartelá, PR - Profunda garganta fluvial com notáveis exposições de arenitos devonianos. *In:* Schobbenhaus, C.; Campos, D. A.; Queiroz, E. T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. L. C. (Edits.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil.** 1. ed. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), v.01, p.279-288, 2002.

MINEROPAR, Minerais do Paraná. **Canyon Guartelá:** Paineis de geoturismo. Curitiba: s.d. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2003) Lista nacional das espécies da fauna ameaçada de extinção. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>.

MOURA, J. D. P.; BALIEIRO, M. H.; VITTO, D. Entre paisagens e territórios paranaenses: o trabalho de campo no Canyon do Guartelá. *In:* **A geoconservação no contexto do antropoceno:** desafios e oportunidades. Org: Vieira, A., Figueiró, A., Simon, A., Cassol-Pinto, M. L., Cunha, L., Steinke, V. Guimarães: CEGOT-UMinho, 2019.

**Plano de manejo do parque estadual do Guartelá.** Instituto Ambiental do Paraná – IAP, Curitiba: 2002. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1205.html>

PILLAR, V. de P.; MÜLLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. de S.; JACQUES A. V. Á. **Campos sulinos. Conservação e uso sustentável da biodiversidade.** Ministério do Meio Ambiente, MMA, 2009.

RETZLAF, J. G.; STIPP, N. A. F.; ARCHELA E. Breve síntese geológica e geomorfológica da área do Parque Estadual do Guartelá no Estado do Paraná. **Revista Geografia,** Universidade Estadual de Londrina, v. 15, n. 1, 2006.

RODDEN, M.; RODRIGUES, F. H. G.; BESTELMEYER, S. V. 2004. Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Pp.38-44. *In:* SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M. & MACDONALD, D.W. (eds.). **Canids: foxes, wolves, jackals and dogs. Status Survey and Conservation Action Plan.** 44p.

RODRIGUES, F. H. G. **Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas.** 2002. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. 96 p.



**Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN 1981-4089**

SILVA, M. M.; NETTO, T. A.; AZEVEDO, L. F. de; SCARTON, L. P.; HILLIG, C. Trilha ecológica como prática de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, REGET/UFSM v. 5, n. 5, p.705-719, 2012.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; Lima, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE – DERMA, 1991.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. da S. **Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental**: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*, v.2 n. 1, 2009.