



**Potencial Geoturístico das Quedas D'água de Indianópolis-MG para o Público Escolar:  
Unindo Ciência e Contemplação**  
Geotouristic Potential of Indianópolis Waterfalls in the State of Minas Gerais for Scholars:  
Uniting Science and Contemplation

Lilian Carla Moreira Bento; Marina Silva Araujo; Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues;  
Vicente de Paulo da Silva & Sílvio Carlos Rodrigues

*Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia, Campus Santa Mônica,  
Av. João Naves de Ávila, 2121, 38400-902, Uberlândia/MG*

*E-mails: liliancmb@yahoo.com.br; marinas.araujo@yahoo.com.br; gelcampos@ig.ufu.br; vicente@ig.ufu.br; silgel@ufu.br*

Recebido em: 14/09/2011 Aceito em: 27/02/2012

DOI: [http://dx.doi.org/10.11137/2012\\_1\\_152\\_164](http://dx.doi.org/10.11137/2012_1_152_164)

## Resumo

O município de Indianópolis está localizado no Triângulo Mineiro e é reconhecido pela beleza e diversidade de suas quedas d'água. Esses atributos nos levaram a estudar tal município, buscando identificar o potencial geoturístico de suas quedas para atividades educativas, bem como selecionar uma que se mostre mais adequada para o público escolar. A metodologia empregada inicialmente envolveu pesquisa bibliográfica sobre a temática em questão, trabalhos de campo na área de ocorrência das quedas e, por fim, trabalhos de gabinete, momento no qual os dados foram interpretados e relacionados. A partir da metodologia empregada conclui-se que as quedas d'água de Indianópolis apresentam grande potencial para serem aproveitadas pelo geoturismo, sendo que o Salto de Furnas apresentou-se como o melhor local para realização de atividades educativas, devido, entre outros, a facilidade de acesso, riqueza litoestratigráfica, grau de preservação etc.

**Palavras-Chave:** turismo de base natural; aprendizagem; Indianópolis

## Abstract

The city of Indianópolis is located in the Mineiro Triangle and is recognized by the beauty and diversity of its waterfalls. These attributes have led us to study such city, searching for the identification of the geotouristic potential of its waterfalls for educational activities, as well as select one which shows to be the most suitable for the scholars. The methodology used in the beginning involved bibliographical research about the theme, field work in the area of the waterfalls and, finally, office work, a moment in which data were interpreted and crossed. From the methodology used one has the conclusion that the waterfalls of Indianópolis present a great potential to be used by geotourism, and also the Salto de Furnas (Furnas's leap) has presented the Best place for educational activities, due to, among other factors, the facility to access it, lithoestratigraphic richness, preservation state, etc.

**Keywords:** natural basis tourism; learning. Indianópolis

## 1 Introdução

Em meados da década de 1990 iniciou-se a disseminação de um segmento turístico de base natural denominado de geoturismo. Tem-se por justificativa para a sua criação a necessidade premente de valorização, divulgação e geoconservação da Geodiversidade.

Geodiversidade devendo ser entendida como “a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra” (Patzak, 2001 apud Silva, 2007).

Na visão de Araújo (2005) e Brilha (2005), é evidente a importância da geodiversidade para a manutenção da vida na Terra, porém, na realidade percebe-se que a vertente biótica da natureza é mais privilegiada no que diz respeito a medidas de divulgação e conservação. Nesse sentido, como é colocado por Mugler (2007), é preciso que haja a re-significação de sua importância e valor.

Essa re-significação está relacionada com uma nova forma de conceber essa parte abiótica da natureza e para isso é necessário sua divulgação e valorização (do conceito de geodiversidade) no contexto não só da educação ambiental, mas no currículo de disciplinas tais como a Geografia que tratam destes assuntos ao longo do Ensino Fundamental e Médio.

Por meio desse processo acredita-se que as pessoas podem conhecer o valor real de cada recurso natural, especificamente da geodiversidade, sendo capazes de elencar seus diversos usos e relevâncias, não apenas a econômica, rompendo com a atual postura de desvalorização por parte da sociedade e, quem sabe, promovendo uma nova percepção pública da geodiversidade.

A geodiversidade pode ser trabalhada através do geoturismo, termo associado a Hose que o definiu como

a provisão de facilidades interpretativas e serviços para promover o valor e os benefícios sociais de lugares e materiais geológicos e geomorfológicos e assegurar sua conservação, para o uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesse recreativo ou de lazer (Hose, 2000 apud Nascimento *et al.*, 2007, p. 5).

Esse novo segmento turístico está associado com os recursos naturais muitas vezes negligenciados pelo ecoturismo, os aspectos geológicos e geomorfológicos, e pode ter, basicamente, três motivações: recreação, lazer e aprendizado, todos contribuindo para a conservação de atrativos como cachoeiras, cavernas, afloramentos rochosos etc.

Hose não foi o único a tentar definir geoturismo, após ele surgiram muitos outros estudiosos e instituições nessa mesma empreitada, alguns priorizando os aspectos geológicos, outros os geomorfológicos e ainda outros que ampliaram o seu leque de abrangência.

Algumas instituições, como a TIA - Travel Industry Association of America e a NGS - National Geographic Society, por exemplo, conceituam geoturismo mais abrangentemente, estendendo-o à prática turística que privilegia as características geográficas de um lugar, tanto o meio natural como “a cultura, estética, patrimônio e bem-estar de seus residentes” (Steve *et al.*, 2002 apud Nascimento *et al.*, 2007).

Há autores que reforçam as características geológicas e geomorfológicas como atrativos desse novo segmento turístico, estes estando implícitos no prefixo GEO da palavra geoturismo (Dowling & Newsome, 2006 apud Nascimento *et al.*, 2007).

Outros destacam o patrimônio geomorfológico dentro do geoturismo, valorizando “os aspectos cênicos da paisagem, sobretudo as feições geomorfológicas, como o principal atrativo turístico ou como oferta agregada ao turismo (...)” (Boivin, 1990 apud Silva, 2007; Vieira & Cunha, 2011).

Ruchkys (2007) vê no aspecto geológico a base do geoturismo, definindo-o como

um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando, para isto, a interpretação deste patrimônio tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da Terra”. (Rocha & Nascimento, 2007, não paginado).

Há ainda aqueles que ressaltam que apesar desse segmento turístico ser associado aos patrimônios geomorfológico e geológico não deve ficar restrito às feições mais belas, devendo

o geoturismo ser entendido como “qualquer visita turística de uma pessoa ou um grupo a um lugar cujo objetivo é apreciar, entender ou se interar com a paisagem” (Manosso, 2007).

Infere-se que se os objetivos do geoturismo não são meramente contemplativos, é possível associar essa nova forma de turismo com a educação ambiental, este apresentando também uma finalidade didática. Esse é o caso de Geremia *et al.* (2004 apud Silva, 2007) que afirmam que o geoturismo “possibilita a interpretação da herança natural da paisagem quando se desfruta e reconhece as suas particularidades geológicas e geomorfológicas”.

Nesse sentido, Reynard & Pralong (2004 apud Silva, 2007) frisam que “a problemática do geoturismo inscreve-se no campo do turismo didático, por constituir uma nova forma que oferece instrumentos de interpretação que permitem interrogar e compreender os sítios visitados ou descobertos”.

O geoturismo excita uma integração entre o turismo e a ciência, principalmente as Ciências da Terra, e alguns pesquisadores explanam que quando isso ocorre

[...] novas oportunidades emergem, quer para a ciência porque alcança nova audiência, quer para o turismo porque proporciona novas oportunidades para melhorar a experiência dos turistas ao oferecer uma visão diferente da paisagem [...], fazendo com que permaneçam mais tempo numa região e gastem conseqüentemente mais dinheiro, o que estimula a economia local (Monro, 2004 apud Araújo, 2005, p. 40).

Diante da riqueza de conceitos existentes se conclui que o geoturismo é um segmento turístico que veio preencher uma lacuna do ecoturismo, dando atenção aos fatores abióticos da paisagem como elementos geológicos e/ou geomorfológicos, buscando sua apreciação, interpretação e conservação.

A preocupação em identificar e visitar áreas com atrativos geoturísticos tem como respaldo a necessidade de ser conservar e valorizar aspectos da geodiversidade que permitem entender, entre outros, a formação do planeta Terra e a gênese das formas de relevo, atribuindo ao turismo não só um caráter de contemplação, mas também um caráter científico (Silva & Oka-Fiore, 2008).

Mesmo sendo um conceito novo e ainda se encontrar em construção, é possível delimitar alguns pontos em comum referente ao seu significado:

- Está associado ao patrimônio natural abiótico.

- Surge na tentativa de se conservar um aspecto da natureza que é, em sua maioria, omitido pela sociedade, usando sua divulgação e visitaçao como instrumento capaz de educar e sensibilizar.

- Busca o entendimento dos locais visitados, integrando contemplação e conhecimento científico, permitindo a valorização e divulgação das Ciências da Terra, estreitando os laços entre academia e sociedade.

Diante do exposto, podemos depreender que o geoturismo emerge na atualidade com um grande potencial de valorização da geodiversidade, buscando a sua divulgação e valorização, disseminando na sociedade os diferentes valores que esta possui, levando-a a compreender a necessidade de sua conservação.

Considerando que o geoturismo possibilita uma visitaçao que permite aos turistas um entendimento do local visitado, há nítidas relações com o turismo didático, demonstrando ser um potencial recurso a ser aplicado em sala de aula, unindo teoria e prática.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é aproveitar o potencial geoturístico das quedas d'água do município de Indianópolis/MG como recurso didático, unindo contemplação e conhecimento científico numa tentativa de enriquecer as aulas de Geografia, mediante a escolha daquela que se mostrar mais apta para o público escolar. Esperamos oportunizar a realização de trabalhos de campo que divulguem e valorizem o patrimônio natural abiótico local, aproximando a sociedade, nesse caso o público escolar, da geodiversidade, fazendo com ela passe a entendê-la, contribuindo para a sua geoconservação.

Dessa forma, pretende-se direcionar o olhar dos professores de Geografia para a existência de um potencial didático a ser explorado em quedas d'águas, sem, no entanto, ter o intuito de manipular ou “engessar” as intenções, desejos e necessidades pedagógicas vividas por cada professor na sua prática docente.

As quedas d'água são excelentes atrativos geoturísticos devido a sua beleza cênica e possibilidade de explicação da história geológica através de seu perfil litoestratigráfico, assim como de

sua gênese, fazendo com que o turista/aluno aprenda um pouco mais sobre a geologia e relevo locais, tornando-se potencial multiplicador da conservação de ambientes como estes que são páginas da evolução do planeta Terra.

Entretanto, como é bem lembrado por Oliveira (2006), “o meio não é um veículo de transmissão de idéias. É, acima disso, um caminho para a construção dessas”, dessa forma, espera-se que através do geoturismo os alunos tenham condições muito mais que apenas contextualizar o que está proposto nos PCN's (Planos Curriculares Nacionais) ou sendo trabalhado no livro didático, mas de enxergar outras nuances, ir além do esperado e trazer a tona, num descortinar, num abrir de olhos a realidade que os cercam.

## 2 Área de Estudo

### 2.1 Localização

O município de Indianópolis tem uma área de 833, 870 km<sup>2</sup> e, segundo a Associação Mineira de Municípios, está localizado no Triângulo Mineiro, oeste de Minas Gerais, sendo limítrofe aos municípios de Uberlândia, Araguari, Nova Ponte, Uberaba e

Estrela do Sul (IGA, 2009), entre as coordenadas geográficas 18° 51' 06" e 19° 07' 13" de latitude Sul e 47° 39' 42" e 48° 06' 09" de longitude Oeste (Figura 1).

### 2.2 Geodiversidade do Município de Indianópolis/MG

O município de Indianópolis está localizado na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, apresentando rochas vulcano-sedimentares da Unidade Geológica Formação Serra Geral, que se assentam discordantemente sobre rochas do pré-Cambriano (Grupo Araxá), apresentando, portanto, três unidades geológicas: Formação Serra Geral, Grupo Araxá e Cobertura Cenozoica – (Figura 2):

Com base nos trabalhos de campo e análise de trabalhos sobre a caracterização física do município, encontramos em Indianópolis o basalto da Formação Serra Geral, datado do Mesozoico, em diferentes situações: em algumas quedas d'água o basalto amigdaloidal preenchido por cloritas de coloração esverdeada, locais onde ele está intensamente fraturado, tanto na horizontal como na vertical e também locais na forma de blocos maciços.

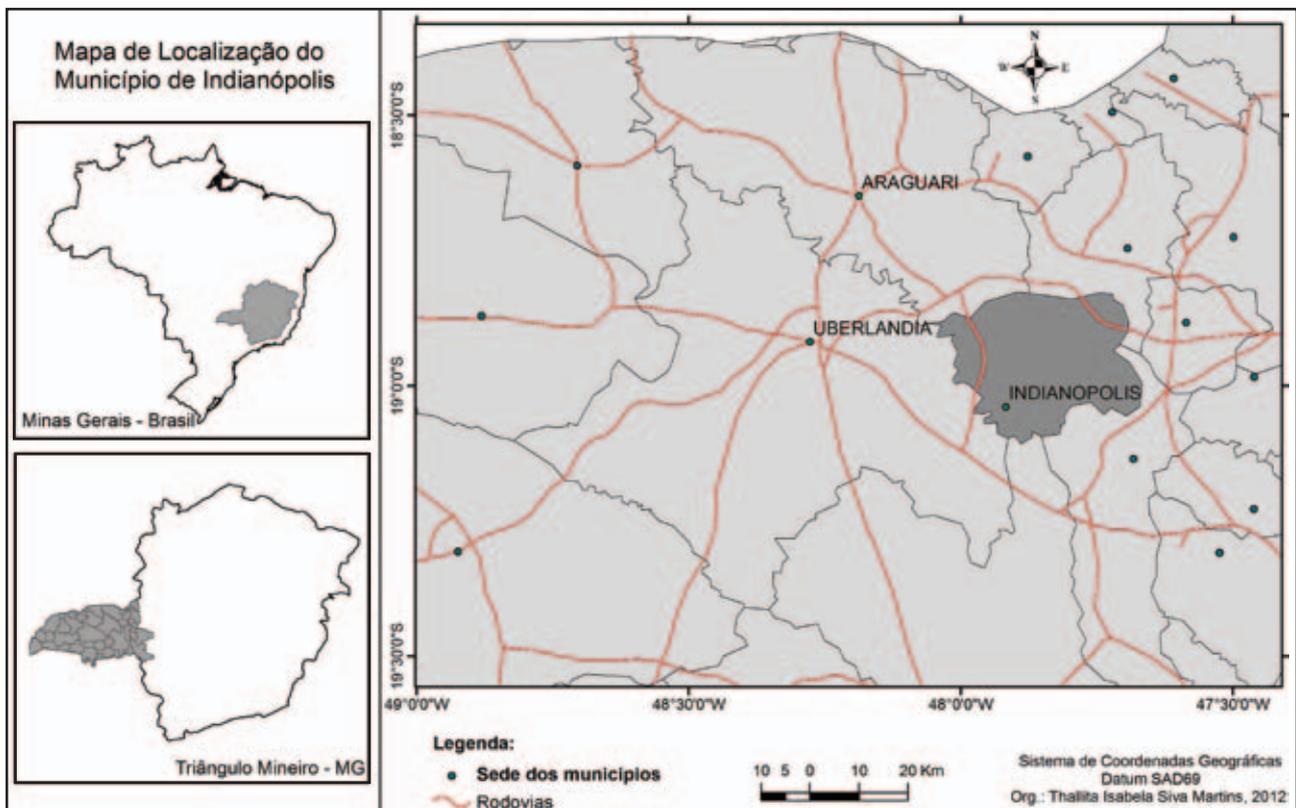


Figura 1 Localização do município de Indianópolis/MG

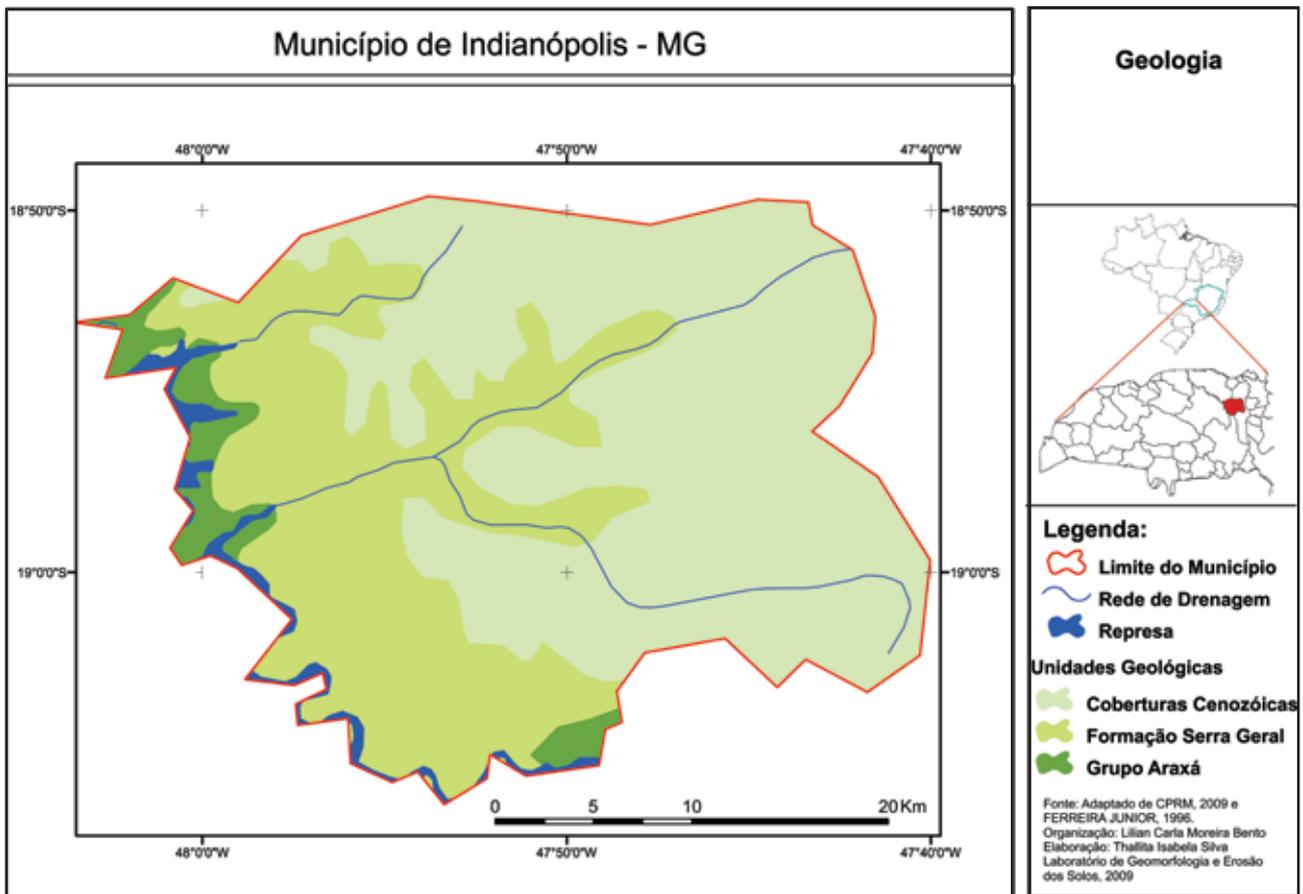


Figura 2 Unidades Geológicas de Indianópolis-MG (Bento, 2010).

Segundo a Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG (1988) nos estudos ambientais para implantação da Usina de Miranda é possível encontrar cinco derrames de basalto na região do Triângulo Mineiro, no entanto, em Indianópolis encontramos nos perfis das quedas d'água o máximo de três derrames.

Apesar de não aparecer na Figura 2 por ser encontrada na forma intertrapeana, há em diversos perfis de queda a Formação Botucatu, com o arenito silicificado que apresentam tons variando do róseo ao verde e que, assim como a Formação Serra Geral, data do Mesozoico.

Na área de estudo foi encontrado o arenito Botucatu sob duas condições: intertrapeano, aparecendo em locais com espessuras maiores (Salto do Mirandão) e em espessuras menores, na forma de lente mais fina o que dificulta sua visualização, e aparece também na forma de lajes.

Houve também locais em que não se conseguiu identificar a camada de arenito no perfil da queda, mas foram encontrados blocos dessa rocha logo

abaixo da queda d'água o que indica sua existência acima. Ressaltamos que esses blocos são bastante angulosos, o que descarta a possibilidade do seu transporte ter sido pela água.

E, por fim, o Grupo Araxá compreende rochas pré-Cambrianas que aparecem junto às margens do rio Araguari e trechos inferiores dos seus afluentes, tais como gnaisses, micaxistos e quartzitos que apresentam-se bastante alteradas por ação tectônica e potencial erosivo das águas.

Em Indianópolis foi visualizado apenas o gnaisse, rocha metamórfica que se apresenta na região, de acordo com o RADAMBRASIL (1993), bastante quartzosa, de cor predominantemente cinza, com variedades esbranquiçadas e rosadas em rochas mais quartzosas e graníticas.

Essas rochas foram encontradas aflorando apenas em algumas quedas (no seu perfil ou logo abaixo no curso d'água): Salto do Mirandão, Salto de Furnas, Saltinho do Miranda, Saltinho Santo Antônio, Saltinho das Onças, Cachoeira do Saltinho e Cachoeira do Tembê.

Encontramos ainda em Indianópolis a Cobertura Inconsolidada do Cenozoico, formada por sedimentos mais jovens, inconsolidados e, geralmente, por seixos de quartzo, quartzitos e sílex e é cimentada por óxido de ferro (Feltran Filho, 1997).

De acordo com o RADAMBRASIL (1983) esta cobertura abrange depósitos eluviais e colúvio-aluviais laterizados e os seixos são oriundos dos Grupos Araxá, São Bento e Bauru, mediante processos erosivo-deposicionais (Ferreira Júnior, 1996) e divide-se em Detrito-Lateríticas Terciárias e Detrito-Lateríticas Terciárias e Quaternárias Indiferenciadas, esta última sendo denominada por Ferrari (1989) de Formação Nova Ponte.

Referente à geomorfologia, Indianópolis está localizado no conjunto de relevo do oeste mineiro, onde se inserem as chapadas, sendo que o “o quadro paisagístico das chapadas é definido pela presença de relevo suave ondulado com topos planos, com vertentes longas e convexizadas” (Feltran Filho, 1997, p. 152).

A origem e evolução das Chapadas estão relacionadas, principalmente, com as oscilações climáticas e epirogenéticas ocorridas no Cenozoico. Inicialmente, o clima mais úmido teria favorecido a erosão vertical, com aprofundamento dos vales e a erosão horizontal promovendo um desnível topográfico, havendo uma reorganização da rede de drenagem, com a instalação dos principais rios da região em falhamentos pré-existentes (Feltran Filho, 1997; Soares, 2008).

No Plioceno o clima, mais árido e frio e uma novareativação tectônica rebaixaram o lençol freático, fazendo com que os canais fluviais aprofundassem ainda mais seus leitos. Já no Pleistoceno o clima semi-árido e a ocorrência de chuvas torrenciais promoveram a dissecação das

[...] rochas mais resistentes originando relevos residuais de topos planos, como são as chapadas, ao passo que a meteorização física atuando nos interflúvios, ocasionou o aparecimento de residuais rebaixados, como são as chamadas “serras” do Parafuso, do Talhado e de São Lourenço, nos interflúvios dos rios Grande e Tijuco/Prata” (Feltran Filho, 1997, p. 187).

E a partir do Holoceno até os dias atuais predomina o clima tropical com relevante alternância entre épocas secas e úmidas,

promovendo a aceleração do intemperismo químico, a verticalização do relevo, a erosão superficial, a denudação, a lixiviação, tudo isso contribuindo para a formação de camadas lateríticas e para aumentar a espessura dos solos aqui originados.

Ferreira (2005) e Baccaro *et al.* (2001), em seus estudos geomorfológicos no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, estabeleceram unidades morfoestruturais e morfoesculturais para toda essa região. Especificamente para nossa área de estudo, inferi-se que Indianópolis está inserida na morfoestrutura da Bacia Sedimentar do Paraná, num conjunto de relevo denominado por Ab'Saber (1977) de Domínio dos Chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas galeria ou Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná (RADAMBRASIL, 1983), apresentando três unidades morfoesculturais: Planalto Tabular, Planalto Dissecado e Canyon do Araguari (Figura 3).

### 3 Materiais e Métodos

Os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os objetivos aqui propostos foram três: revisão bibliográfica, trabalhos de campo e trabalhos de gabinete, sendo que algumas etapas ainda estão em fase de desenvolvimento.

A revisão bibliográfica incluiu o levantamento, localização e fichamento de obras pertinentes ao tema, de forma a se obter conceitos, explicações, modelos teóricos e metodologias existentes sobre a temática aqui abordada, tendo como bibliografia básica a dissertação “Potencial geoturístico das quedas d'água de Indianópolis/MG”, de autoria de Bento (2010).

Os trabalhos de campo tiveram por objetivo principal conhecer as quedas existentes em Indianópolis/MG, reconhecendo o seu potencial geoturístico para ser usado por alunos do Ensino Fundamental (3º e 4º ciclos) através de uma análise qualitativa que levou em conta aspectos como: diversidade de elementos geológicos e geomorfológicos presentes nas quedas, acessibilidade, grau de preservação e distância do perímetro urbano.

Pertinente esclarecer que a escolha por alunos do 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental é justificada por dois motivos principais: faixa etária, pois as quedas d'água apesar de serem verdadeiros laboratórios a céu aberto são, ao mesmo tempo, locais de grande risco devido ao desnível topográfico. Além disso, nos PCN's voltados a esses ciclos do Ensino

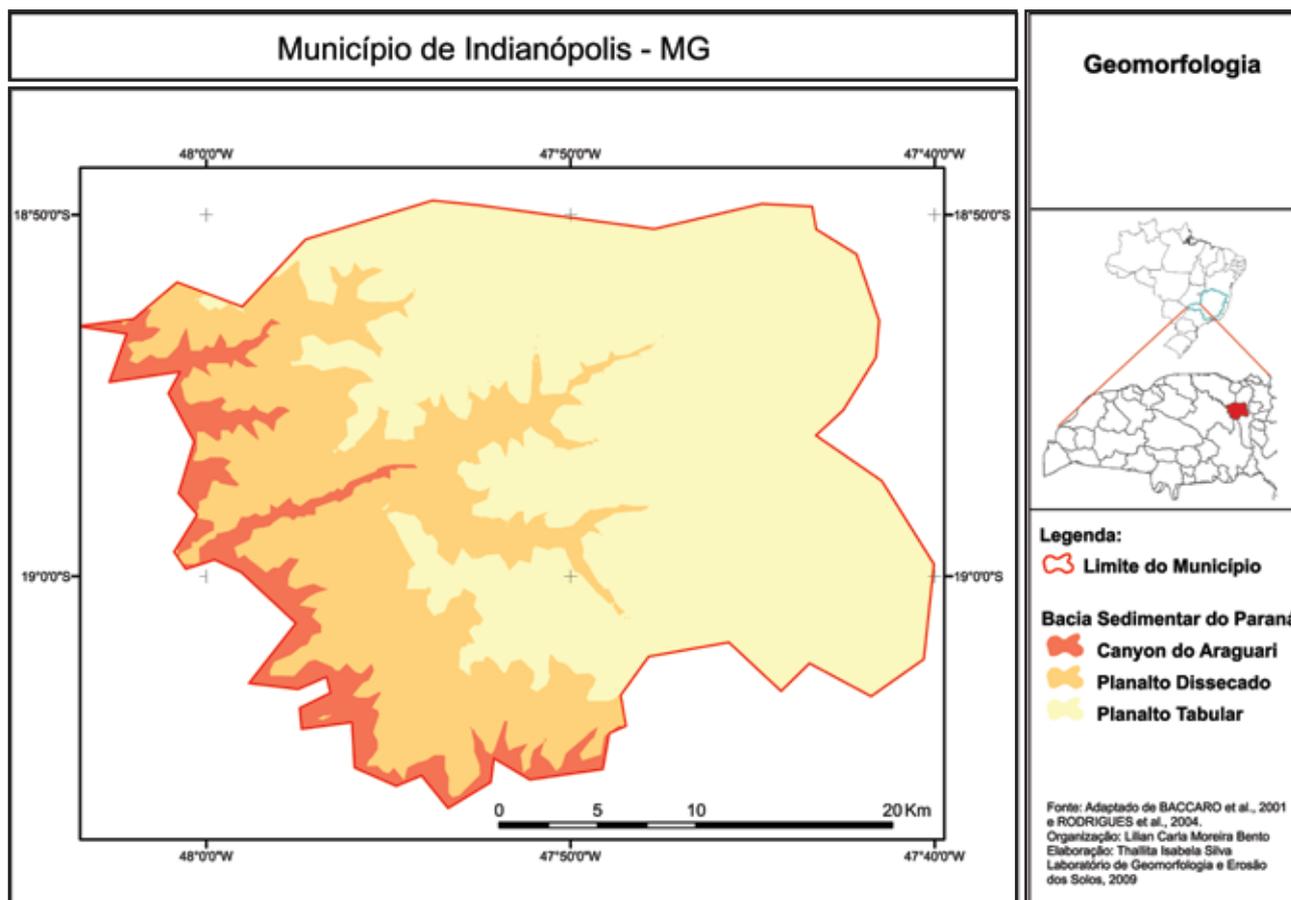


Figura 3 Unidades morfoesculturais de Indianópolis-MG (Bento, 2010).

Fundamental é possível verificar algumas temáticas que podem ser exploradas a partir da visita das quedas d'água, tais como:

- O planeta Terra.
- A formação do relevo.
- Conhecer a natureza e respeitar suas leis próprias.
- Condicionantes naturais na modelagem de paisagens brasileiras.
- Recursos naturais: esgotabilidade e reversibilidade.
- Conservação e degradação dos solos.
- Conservação x preservação.

Enfim, temáticas que direta ou indiretamente estão relacionadas ao conceito de geodiversidade e podem ser abordadas durante um trabalho de campo, reforçando a importância desse tipo de atividade,

pois como argumenta Oliveira (2008, p. 1) “[...] a natureza educa, a cidade educa, o campo e suas paisagens educam”.

Todavia, espera-se que através dessa atividade os alunos consigam enxergar além do que normalmente é proposto pelos professores, vendo que a questão ambiental e de divulgação e valorização da geodiversidade só serão de fato evidenciadas quando se sentirem parte dessa realidade, protagonistas dessa história, sejam no papel de mocinho ou vilão. Acredita-se que é possível trabalhar os conteúdos interligando-os a um contexto maior que fuja às categorias científicas ou de disciplinas escolares, ampliando, na visão de Oliveira (2006, p. 37), “[...] a visibilidade da relação entre conhecimento e compreensão da realidade. A natureza de um problema se revela em soluções viáveis a medida que o exercício educativo ultrapassa as superficialidades e se dirige a aprendizagem compreensiva”.

Os trabalhos de gabinete envolveram o tratamento e integração dos dados obtidos, gerando parte do material exposto neste artigo como uma

descrição da geodiversidade verificada no município de Indianópolis, enfatizando os aspectos geológicos e geomorfológicos, as quedas d'águas identificadas e seu potencial para serem aproveitadas em atividades geoeeducativas, sendo que a partir das características do público escolar do Ensino Fundamental selecionou-se uma queda que fosse mais apropriada a faixa etária e conteúdos propostos pelos PCN's.

Não é objetivo desse trabalho criar propostas de atividades a serem utilizadas pelos professores, e sim mostrar que existem locais com grande potencial para realização de atividades de campo (no caso as quedas d'água), condizendo com os conteúdos propostos pelos PCN's, estimulando-os a realizar este tipo de atividade geoeeducativa. É o professor, segundo a realidade de cada turma e instituições onde leciona que deve ter autonomia, criticidade e criatividade para planejar suas atividades, rompendo um pouco com modelos prontos e acabados que costumam ser oferecidos sem se levar em consideração a realidade de cada professor e, além disso,

[...] o professor não deve se iludir com o grau de planejamento do Estudo do Meio. O plano é uma carta de intenção burocrática a ser desmantelada, felizmente, pelas incertezas da vivência do campo. [...] A distância e ou a relevância do local a ser "investigado" no EM como turismo geoeeducativo não é fixada de maneira definitiva. [...] O fundamental é a construção desse objeto em campo e as temáticas (conteúdos) que a prática deve suscitar" (Oliveira, 2006, p. 46).

## 4 Resultados e Discussão

### 4.1. Quedas d'água em Indianópolis/MG

Bento (2010) identificou, mapeou e caracterizou 20 quedas d'água do município de Indianópolis/MG, explicando que sua origem e evolução estão atreladas aos grandes desníveis topográficos gerados com a evolução morfotectônica da região Sudeste a partir do Cretáceo, responsável pela reativação de antigas falhas e fraturas, o que direcionou os cursos d'água através de lineamentos tectônicos. Aliado a isso a autora ainda coloca a erosão vertical iniciada a partir do Cenozoico e que também gerou grandes desníveis topográficos onde estão localizadas as quedas.

Os lineamentos da região Sudeste apresentam direções preferenciais noroeste e nordeste e localmente leste-oeste, já os lineamentos do município de Indianópolis apresentam direção nordeste-sudeste, sendo perpendiculares ao lineamento maior, por onde corre o rio Araguari cujas intersecções delineiam um mosaico de blocos tectônicos e direcionam a drenagem fazendo com que ela coincida com as principais zonas de fraturas existentes nas rochas vulcânicas, propiciando o aparecimento de quedas d'água (Corsi, 2003).

Segundo Bento (2010), o que foi comprovado nos trabalhos de campo, as quedas d'água de Indianópolis apresentam grande beleza cênica e a maioria está inserida em áreas ainda preservadas, suscitando a possibilidade de uma visita que agregue o entendimento dos aspectos abióticos e bióticos.

Realidade encontrada na teoria de Gunn que sinaliza para o aproveitamento integrado dos recursos turísticos, pois

[...] aparecem, de modo geral, associados em determinado espaço geográfico, embora possa haver predomínio de um deles sobre os demais como principal atrativo para os turistas. Isso é importante como um fator para incrementar a visitação, pois dificilmente haverá lugares que não contem com vários recursos utilizáveis e que contribuirão para melhorar a experiência turística, aumentando a estadia e o consumo dos turistas (Gunn, (1988 apud Aguiar & Dias, 2002, p. 59).

A seguir apresentamos o mapa desenvolvido por Bento (2010) e um quadro com as principais características de cada queda mapeada (Figuras 4 e 5).

### 4.2 Quedas com Maior Potencial Geoturístico

Diante da diversidade de quedas d'água existentes em Indianópolis se teve o cuidado de selecionar aquelas que fossem mais adaptadas ao público escolar, considerando alguns parâmetros: perfil litoestratigráfico da queda, visualização clara da falha tectônica e existência e estabilidade de trilhas (Figura 6).

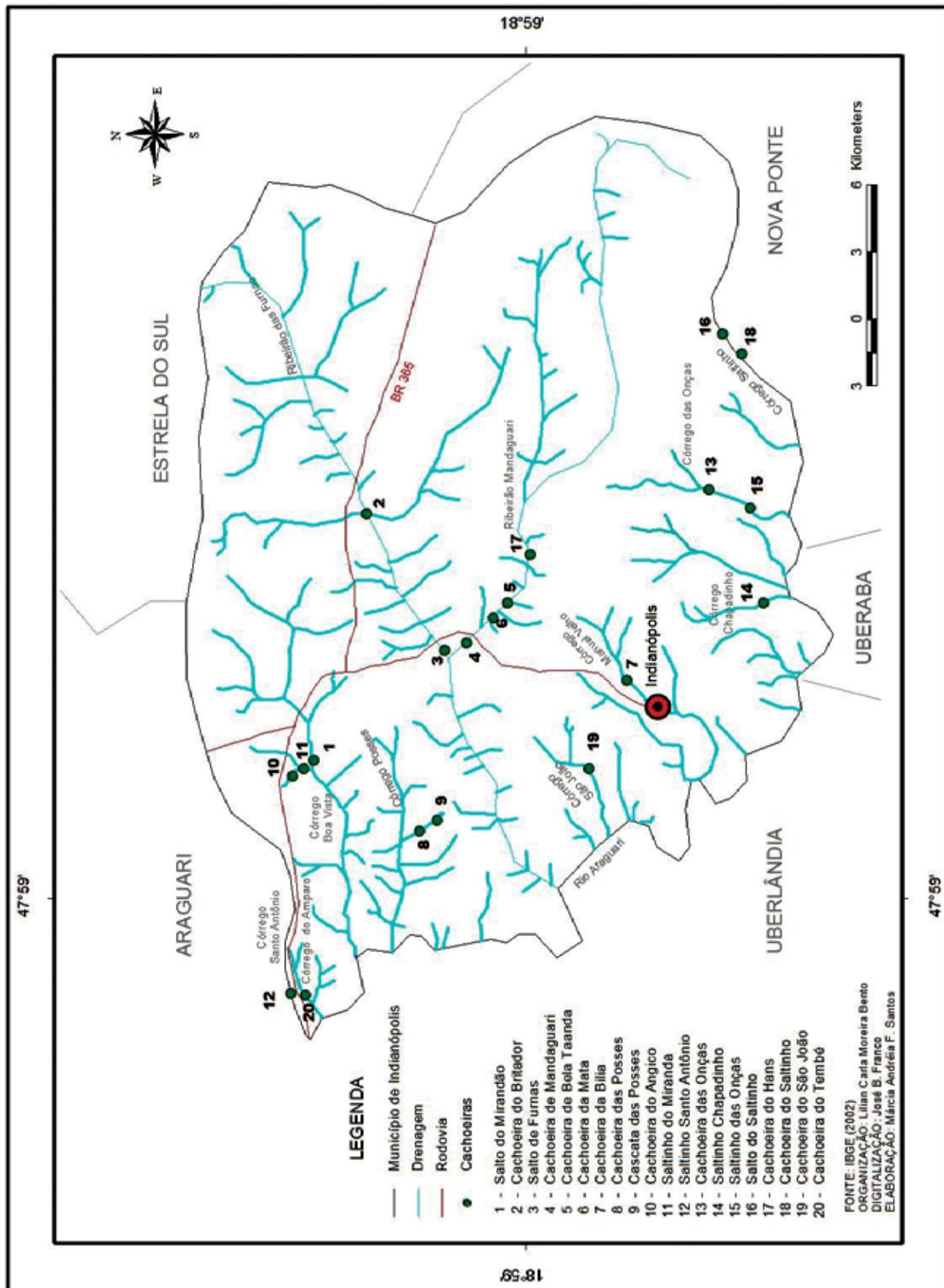


Figura 4 Localização das quedas d'água no município de Indianópolis-MG, com destaque para o Salto de Furnas (3) (Bento, 2010).

A partir destes parâmetros conseguimos selecionar uma queda d'água, o Salto de Furnas. Este salto está localizado a cerca de 10 km de distância do perímetro urbano de Indianópolis, no Ribeirão das Furnas e tem uma queda de 40 m, onde se visualiza (da base para o topo): o gnaisse, o arenito Botucatu e o basalto da Formação Serra Geral (Figura 7).

A gênese do Salto de Furnas está associada à existência de um desnível topográfico relacionado a evolução geológico/geomorfológico da região, e sua evolução com suas diferentes litoestratigrafias, uma vez que se tem uma formação litológica mais resistente cobrindo camadas mais fracas. Este é o caso do arenito da Formação Botucatu encontrado sob o basalto da Formação Serra Geral, fazendo com que a formação menos resistente, neste caso o arenito, comece a ser erodido, deixando a camada superior, o basalto, sem sustentação, provocando a queda de blocos num processo conhecido por erosão regressiva ou remontante. Neste tipo de situação há a formação de um sulco, denominado de canhão, que pode ser verificado no perfil da queda do Salto de Furnas e também ao seu redor, acompanhando a linha de erosão.

No Salto de Furnas existem ao lado da queda locais onde as raízes das árvores, facilitado pela existência de fraturas no basalto, estão penetrando nas rochas, contribuindo para sua desagregação e decomposição, permitindo abordar um dos processos de formação dos solos (intemperismo).

Através da identificação das litologias encontradas no perfil dessa queda é possível associá-las aos seus respectivos grupos e/ou formações geológicas e à era em que foram formadas, oportunizando um apanhado rápido da evolução geológica da região.

Observando as rochas encontradas no Salto de Furnas compreende-se parte da história geológica entre o Pré-Cambriano e o Mesozoico, eras associadas, respectivamente, ao Grupo Araxá (gnaiesses) e Grupo São Bento (arenitos e basaltos), pois as rochas e também os fósseis são os registros, as testemunhas de todos os processos e/ou acontecimentos do nosso planeta.

## 5 Conclusão

Diante da metodologia empregada, das vinte quedas d'água existentes no município de Indianópolis apenas uma mostrou-se mais adequada aos objetivos do trabalho: o Salto de Furnas, sendo de grande beleza cênica e riqueza de elementos geológicos e geomorfológicos, com uma trilha passível de ser realizada por alunos do Ensino Fundamental.

Espera-se que através do geoturismo a ser realizado nesta queda d'água os alunos usufruam de um raro momento em que ciência e encanto se encontram, divulgando a riqueza e importância do patrimônio natural abiótico.

Espera-se, ainda, que ao revelar o potencial didático das quedas d'água, em específico do Salto de Furnas, os professores de Geografia sintam-se motivados a realizar uma atividade (trabalho de campo) que na maioria das vezes é uma exceção na prática didática dos mesmos, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino.

Ensino este que terá enfoque integrado e sistêmico, pois ao visitar o Salto de Furnas os alunos terão oportunidade de admirar e entender não apenas aspectos ligados ao patrimônio natural abiótico, como os tipos de rocha, evolução geológica e processos de esculturação do relevo, (isso sem mencionar outros aspectos que devem vir a tona e ser abordados segundo o interesse e curiosidade dos alunos), bem como de observar muitos exemplares preservados da flora e fauna do Cerrado, o que aponta para uma possível integração do geoturismo com outros segmentos, como o ecoturismo, ampliando e enriquecendo ainda mais a visitação turística e o conhecimento acerca da geodiversidade e biodiversidade locais.

## 6 Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento do projeto 401027/2010-4 e a CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela bolsa de doutorado.

	Características	Localidades																				
		S. Mirandão	C. Britador	S. Furnas	C. Mandaguari	C. Bela T.	C. Mata	C. Billa	C. Poses	Cas. Poses	C. Angico	S. Miranda	S. São Antônio	C. Onças	S. Chapadinho	S. Onças	S. Saltinho	C. Hans	C. Saltinho	C. São João	C. Tembê	
Cond. aesso	Estrada de terra em boas condições																					
	Existência de trilha formada																					
	Queda ao lado da estrada																					
Características naturais	Apenas estrada asfaltada																					
	Contato do basalto, arenito e gnaise																					
	Contato do basalto e arenito																					
	Apenas derrames de basalto																					
	Presença de basalto amigdaloidal																					
	Visualização de rocha oxidada																					
	Existência de marmitas																					
Existência de canhão																						
Presença de nitrato de sódio																						
Ativ. possíveis	Poço para banho																					
	Rapel																					
	Bóia-cross																					
	Observação paisagem																					
Tamanho queda	< 10 m																					
	11 – 20 m																					
	21 – 30 m																					
	31 – 40 m																					
	41 – 50 m																					
> 51 m																						

Figura 5 Quadro comparativo das quedas d'água de Indianópolis-MG (Bento, 2010).



Figura 6 Resultado da análise qualitativa das quedas de Indianópolis/MG

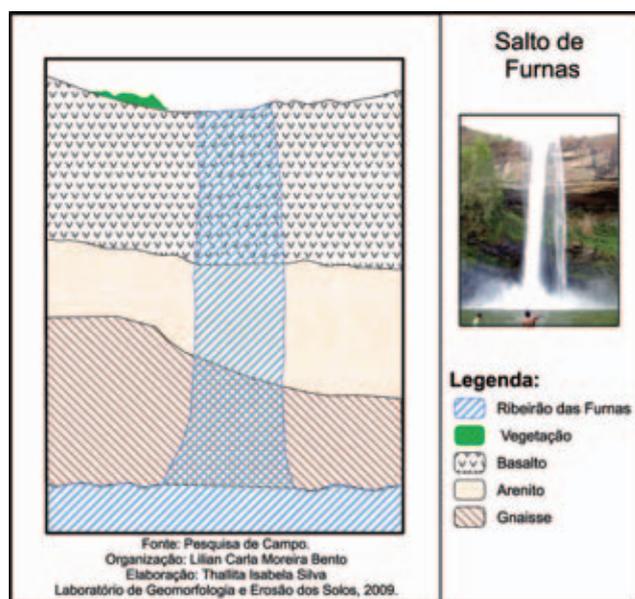


Figura 7 Perfil litoestratigráfico do Salto de Furnas – Indianópolis/MG

## 7 Referências

- Aguiar, M. R. & Dias, R. 2002. *Fundamentos do Turismo*. Campinas: Alínea, 287 p.
- Araújo, E. L. S. 2005. *Geoturismo: conceptualização, implementação e exemplo de aplicação ao Vale do Rio Douro no Setor Porto-Pinhão*. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 219 p.
- Baccaro, C. A. D. Ferreira; I. L.; Rocha, M. R. & Rodrigues, S. C. 2001. Mapa geomorfológico do Triângulo Mineiro: uma abordagem morfoestrutural-escultural. *Sociedade & Natureza*, 13 (25): 115-127.
- Bento, L. C. M. 2010. *Potencial geoturístico das quedas d'água de Indianópolis*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 150 p.
- Brilha, J. 2005. *Patrimônio geológico e geoconservação – a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Braga: Palimage, 190 p.
- Castriota, L. B. 2004. Patrimônio: conceito e perspectiva. In: BESSA, A. S. M. (Coord.). *Preservação do patrimônio cultural: nossas casas e cidades, uma herança para o futuro*. Belo Horizonte: CREA-MG, p. 10 – 12.
- Companhia Energética de Minas Gerais. 1988. *Projeto básico – Estudos ambientais*. Belo Horizonte: CEMIG. (Relatório), sem paginação.
- Corsi, A. C. 2003. *Compartimentação morfoestrutural da região do Triângulo Mineiro (MG): aplicado a exploração de recursos hídricos subterrâneos*. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 253 p. Disponível em: <<http://www.athena.biblioteca.unesp.br>>. Acesso em: 12 mai. 2011.
- Feltran Filho, A. 1997. *A estruturação das paisagens nas Chapadas do Oeste Mineiro*. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 252 p.
- Ferreira, I. L. 2005. *Estudos geomorfológicos em áreas amostrais da Bacia do Rio Araguari-MG. Uma abordagem da cartografia geomorfológica*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 141 p.
- Ferreira JR., P. D. 1996. *Modelo deposicional e evolução diagenética da Formação Uberaba, Cretáceo Superior da Bacia do Paraná, na região do Triângulo Mineiro*. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 176 p.
- Manosso, F. C. 2007. Geoturismo: uma proposta teórico-metodológica a partir de um estudo de caso do município de Apucarana-PR. *Caderno Virtual de Turismo*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2. Disponível em: <<http://www.cvt-rj.net>>. Acesso em: 06 out. 2011.
- Mügller, C. C. 2007. Desafios para a educação em solos e a questão ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31. Disponível em: <<http://www.ufgrs.br>>. Acesso em: 29 abr. 2011.
- Nascimento, M. A.; Ruchkys, U.A. & Mantesso-Neto, V. 2011. Geoturismo: um novo segmento do turismo no Brasil. *Global Tourism*, [s.l.], v. 3, n. 2, Nov. Disponível em: <http://www.periodicodeturismo.com.br>. Acesso em: 01 mar.
- Oliveira, C. D. M. 2006. Do estudo do meio ao turismo geoescolares: renovando as práticas pedagógicas em Geografia. *Boletim Goiano de Geografia*, Goiânia, v. 26, n. 1, p. 31-47, jan./jun. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/bgg/article/view/3542/3346>>. Acesso em: 14 nov. 2011.
- \_\_\_\_\_. 2008. Turismo e geoescolares: um começo de conversa. *Revista Agora*, a. 2, n. 17, mai. Disponível em: <<http://www.jornalolince.com.br/2008/mai/agora/turismo.php>>. Acesso em: 05 fev. 2012.
- RADAMBRASIL. 1983. *Levantamento de Recursos Naturais*. Rio de Janeiro, Folha SE., 22, Goiânia, V. 31, 764 p.
- Rocha, J. C. A. & Nascimento, M. A. 2007. O Pico do Cabugi como produto ecoturístico e geoturístico no Rio Grande do Norte. *Global Tourism*, [s.l.], v. 3, n. 2, Nov. Disponível em: <<http://www.periodicodeturismo.com.br>>. Acesso em: 01 mar. 2011.
- Ruchkys, U. A. 2007. *Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para criação de um geoparque da UNESCO*. 2007. Tese (Doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 233 p.
- Silva, F. R. 2007. *A paisagem do Quadrilátero Ferrífero, MG: Potencial para o uso turístico da sua geologia e geomorfologia*. Dissertação

- (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 144 p. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br>. Acesso em: 20 ago. 2011.
- Silva, J. M. F. & Oka-Fiori, C. 2008. Geomorfologia e turismo: potencial da Escarpa da Esperança, Centro-Sul do Estado do Paraná. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 7, *Anais*, 2008, Belo Horizonte: Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 10p.
- Soares, A. M. 2008. *A dinâmica hidrológica na Bacia do Alto Curso do Rio Uberabinha* – MG. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 225 p. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br>>. Acesso em: 05 mai. 2011.
- Vieira, A. & Cunha, L. 2011. Patrimônio geomorfológico – tentativa de sistematização, [200-?]. Disponível em: <<http://www.geografia.uminho.pt>>. Acesso em: 10 mar. 2011.