



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## **DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA GEOCONSERVAÇÃO NO CERRADO GOIANO: O Caso do Pico dos Pirineus no Município de Pirenópolis - GO**

Rodrigo Lima Santos <sup>(a)</sup>, Helci Ferreira Ramos <sup>(b)</sup>, Josiane Silve de Oliveira <sup>(c)</sup>,  
Fabriza Gioppo Nunes <sup>(d)</sup> e Alex Mota dos Santos <sup>(e)</sup>

<sup>(a)</sup>, <sup>(b)</sup>, <sup>(c)</sup>, <sup>(d)</sup>. Instituto de Estudos Socioambientais/ Universidade Federal de Goiás, Email: <sup>(a)</sup> rlimasantos3@gmail.com; <sup>(b)</sup> helcifg@gmail.com; <sup>(c)</sup> josieaveiro5@gmail.com; <sup>(d)</sup> fabrizia.iesa.ufg@gmail.com.

<sup>(e)</sup> Faculdade de Ciências e Tecnologias/ Departamento de Engenharia de Transportes, Universidade Federal de Goiás, Email: <sup>(e)</sup> alex.geotecnologias@gmail.com

**Eixo: Geoarqueologia, Geodiversidade e Patrimônio Natural**

### **Resumo**

Geodiversidade ainda é um campo de trabalho relativamente novo, em especial no Brasil. Tal perspectiva de trabalho, volta sua atenção, em especial, para as interações entre os componentes de ordem geológica, geomorfológica e os solos, elementos de natureza abiótica. O objetivo é quantificar o valor científico, risco de degradação e o potencial de uso: educativo e turístico, de acordo com Brilha (2015), além de propor medidas de Geoconservação para o Pico dos Pirineus. A metodologia incluiu revisão de literatura, uso de dados geoespaciais e sua respectiva análise. Os resultados mostram que o cerrado é uma região que concentra fortes ameaças a Geodiversidade e apontam a necessidade de melhorias na gestão do Geossítio Pico dos Pirineus, por meio de ações de divulgação e medidas de impacto direto.

**Palavras chave:** Geodiversidade. Goiás. Cerrado. Conservação.

### **1. Introdução**

Entender a Geodiversidade (BRILHA, 2006), como base material e suporte da vida, significa também compreender formas de sua valorização para as gerações futuras. Nesse contexto de ameaças, que está inserida a Geodiversidade do estado de Goiás, e o cerrado brasileiro, nota-se um complexo, intenso e histórico, processo de apropriação dos bens naturais, que muitas vezes é realizado desprezando os valores da Geodiversidade e por consequência dos Geossítios, em detrimento de atividades e interesses econômicos.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Essa apropriação e avanço das diferentes fronteiras nas áreas de cerrado, em especial o goiano, têm como uma de suas raízes históricas características próprias desse Bioma, que Ribeiro e Walter (2008) vão denominar de fitofisionomias. Essas formações, que variam entre campestre e florestal, fizeram com que esse bioma fosse usado para disseminar, uma ideia enganosa, que essa região inicialmente apresentava pouca biodiversidade. Ao mencionar o território Goiano, Oliveira (2014, p. 314) por sua vez, ressalta que “mais da metade do território era originalmente recoberta pelas fisionomias campestres, arbustivas, arbóreas e florestadas de Cerrado”.

Neste momento, não se falava ainda em Geodiversidade e tão pouco em Geoconservação Brilha (2006); Gray (2004). No entanto, ações de conservação, reconhecimento, valorização e proteção do patrimônio geológico, são necessárias. O Cerrado não é somente “Biodiverso”, derrubando o mito de que não havia riquezas naturais neste bioma, mito esse, usado para invadi-lo pelos megaprojetos agro-hidro-minerais, mas é ainda “Geodiverso”. Silva e Anjos (2010) destacam como desafios ao enfrentamento do desmatamento no Cerrado, a ampliação do número de unidades de conservação; a conservação dos recursos hídricos, e ressaltam que a análise das taxas de desmatamento, desvinculadas de questões socioeconômicas, podem conduzir a equívocos e previsões errôneas.

Este artigo procura ressaltar os desafios e perspectivas para conservação da Geodiversidade no Cerrado, colocando o exemplo o pico dos Pirineus no município de Pirenópolis - GO. No primeiro momento apresenta-se uma breve reflexão conceitual. Em seguida mostram-se os aspectos metodológicos para então discutir os desafios atuais encontrados pela apropriação de terras no Cerrado. E finalmente, apresenta-se os resultados da quantificação para o valor científico, risco de degradação e o potencial de uso tanto educativo quanto turístico do Pico dos Pirineus.

### **1.1. Área de Estudo**



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O estado de Goiás - GO, localiza-se na região Centro-Oeste do Brasil, a mesma é composta juntamente com este, pelos estados de Mato Grosso - MT e Mato Grosso do Sul - MS. O estado tinha em 2010, de acordo com o censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE, uma população total de 6.003.788 habitantes, desses, 90,3 % residem em áreas urbanas. Esse número posiciona-o como o 12º estado brasileiro em termos de população residente, em 2010. Segundo as últimas estimativas oficiais para o ano de 2017, o estado deve ter um incremento populacional da ordem de 774.984 habitantes, IBGE (2010).

O município de Pirenópolis, cerca de 120 km distante da capital, possui uma área de 2.202,01 km<sup>2</sup>. Sua população em 2010 era de 23.006 habitantes, com projeção estimada de crescimento da ordem de 1.755 habitantes, em 2017. Em relação aos municípios goianos Pirenópolis é o 47º município em termos de população residente, de um total de 246. Sua densidade demográfica em 2010, girou em torno de 10,43 hab/km<sup>2</sup>. A Figura 1, revela a localização, os limites político-administrativos do município de Pirenópolis e o pico dos Pirineus, visualizado por imagem aérea e trabalho de campo.

O cenário físico revela uma Pirenópolis de muitas cachoeiras, geoturisticamente atrativa, o clima é tipicamente tropical, a vegetação se destaca por ser uma área core no domínio dos cerrados Oliveira (2014) ou como diria Ab'Sáber (2004) o domínio dos chapadões recobertos por cerrado. As altitudes podem variar bastante, visto que em sua área urbana, a cidade mostra valores médios em torno de 780m e de cerca 1.300m de altitude no ponto relativo ao Pico dos Pirineus.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

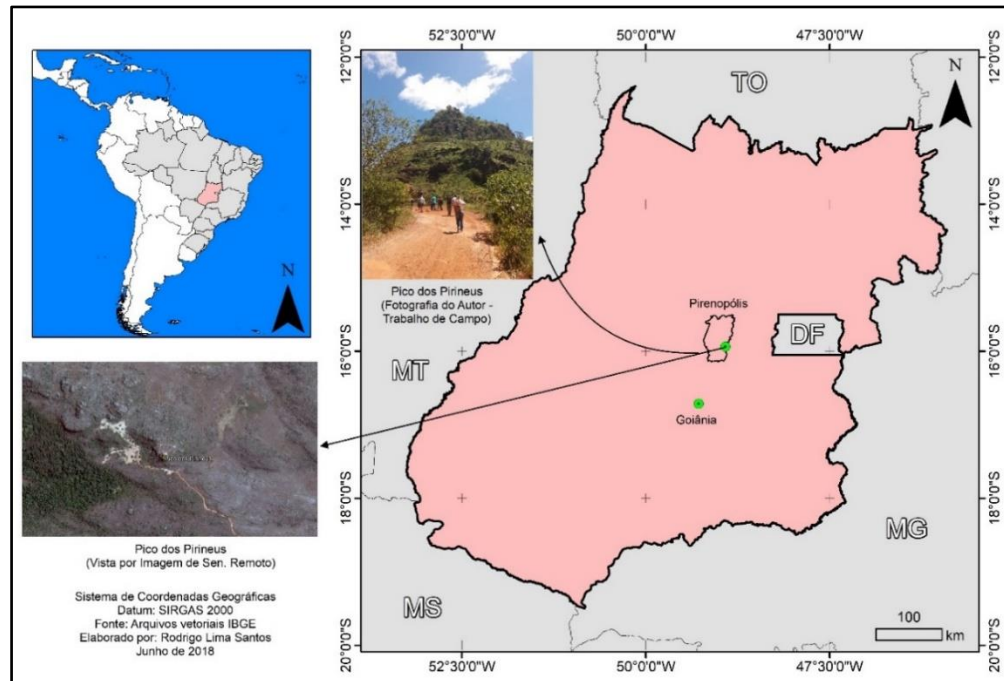


Figura 1 - Localização do município de Pirenópolis, com destaque para o Pico dos Pirineus.  
Fonte: Produzido pelos autores com dados vetoriais do SIEG, imagem do Google Earth Pro e trabalho de campo (2018).

## 2. Materiais e Métodos

Os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento deste artigo, são baseados em: trabalho teórico, de campo e trabalho de gabinete. O fluxograma expresso pela Figura 3, pode orientar o entendimento do processo realizado. Inicialmente buscou-se o apoio teórico, por meio de consulta aos principais referenciais, tanto teóricos, quanto metodológicos.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

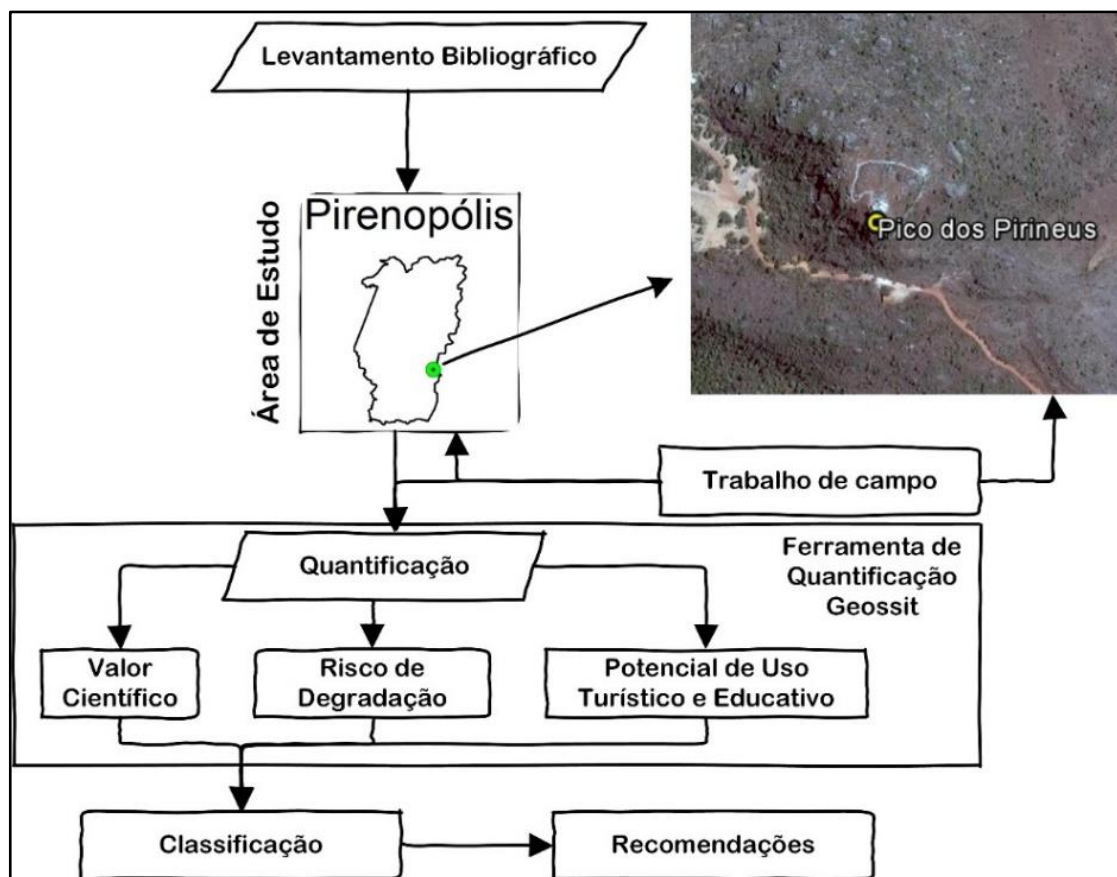


Figura 2 - Fluxograma metodológico da pesquisa. Fonte: Produzido pelo autor (2018).

Dessa forma, a ideia foi quantificar, por meio da ferramenta *online* denominada “Geossit”, disponibilizada no sítio na internet (<https://www.cprm.gov.br/geossit/geossitios/simulador>) pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, o valor científico, o risco de degradação, e os seus potenciais de uso turístico e educativo. Após a quantificação dos valores, foi classificado o geossítio, de acordo com a sua relevância em cada parâmetro analisado. Ao final apresenta-se as recomendações objetivas baseadas na realidade material averiguada no geossítio.

### 3. Resultados e Discussões

#### 3.1 Os Desafios para Conservação da Geodiversidade no Cerrado



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

No contexto do cerrado, os desafios para conservação da Geodiversidade, são muitos e estão em sua maioria relacionados à atividades antrópicas de alto e médio impacto. A atual conjuntura do cerrado foi construída historicamente, pela implantação do que se refere Ab'Sáber (2004), por infraestruturas viária e energética.

Aubertin (2013, p. 7) chega a relatar que “até os anos 1970, o Cerrado, com seu solo pobre e seu isolamento dos canais de comunicação, foi alvo de poucas cobiças”. No entanto esse domínio paisagístico Ab'Sáber (2004), em regiões de núcleo, tal como é o caso de Goiás, “ocupa predominantemente maciços planaltos de estrutura complexa, dotados de superfícies aplainadas de cimeira, e um conjunto significativo de planaltos sedimentares, situados em níveis que variam de 300 e 1700 m de altitude” (AB'SÁBER, 2004, p. 117-118). Diversas atividades, aproveitam-se dessa estrutura de relevo para se estabelecerem, mecanizarem-se e transformar os solos.

Por sua vez, Silva e Anjos (2010) destacam as características do relevo suave com predomínio de chapadões, aliadas aos investimentos públicos em infraestrutura, principalmente viária, e os programas de incentivo à produção agropecuária, como os principais responsáveis pela intensa ocupação nas últimas quatro décadas. Todo esse processo, trouxe consigo consequências muito graves não só ao cerrado e sua imponência vegetal e fitofisionomias, Ribeiro e Walter (2008), mas também à sua Geodiversidade.

Dentre as consequências, desse processo de ocupação do cerrado em Goiás, apresenta elevada concentração de fragmentos. No entanto, esses fragmentos estão desigualmente distribuídos pelo seu território de acordo com Cunha et al. (2007), o que impede o contato e interação entre a fauna silvestre que fica presa nos enclaves de cerrado. Júnior et al. (2017) destacam a consolidação da técnica de irrigação por pivô central no Cerrado goiano, de modo que no início da década de 1980, o estado tinha apenas 10 equipamentos, número elevado em 2015 para 3.489. E analisam esse aparato tecnológico, relacionando-o com as condições pedológicas, de declividade e o sistema viário, ressaltado inicialmente.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os dados apresentados na Tabela I, são do mais recente projeto de mapeamento do bioma cerrado, e mostram quando plotados para o estado de Goiás, que as áreas agrícolas, sejam elas anuais ou perenes, estão presentes em pelo menos 13,5% do estado de Goiás.

Tabela I – Principais classes de uso da terra do estado de Goiás

Área	Classe de uso	Percentual
Goiás	Agricultura anual	10,6%
	Agricultura perene	2,9%
	Corpo d'água	0,9%
	Área urbana	0,6%
	Natural não vegetado	41,8%
	Pastagem plantada	42,4%
	Silvicultura	0,5%

Fonte: Brasil (2015), dados do Projeto terra class cerrado.

Outra atividade que tem demandado extensas áreas, para sua realização é a pecuária. A expansão da atividade pecuária, teria ocorrido inicialmente associada à frente pioneira, de forma extensiva, abrindo terras. E posteriormente essas pastagens, antes naturais, são substituídas por pastagens, agora plantadas, salientam Ferreira e Miziara (2008). Isso se reflete em um uso bastante intensificado do solo, de acordo com dados recentes essa atividade está presente em 42,4%. Essas e outras implicações, tem ameaçado constantemente a Geodiversidade local, que é vista como elemento impeditivo para a abertura de novas áreas produtivas.

### 3.2 Perspectivas Possíveis para Geoconversação no Pico dos Pirineus

O Pico dos Pirineus, localizado no Parque Estadual da Serra dos Pirineus - PESP, é um local que atrai grande quantidade de pessoas, o mesmo acontece com outras áreas localizadas no município de Pirenópolis, muito valorizadas por suas exuberantes cachoeiras. Além, das cachoeiras, a Geodiversidade, também atrai muitos turistas, interessados na maioria das vezes em trilhas e caminhos, além da visitação e subida, em morros, morrotes e picos para observação da paisagem.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Além desse potencial, tais atrativos, apresentam valores que por vezes ficam subjugados ou sem utilização. Este trabalho contribui para examinar parte desses valores, na medida em que a Tabela II, apresenta-os, de maneira quantificada e qualificada. O mesmo quadro, destaca que o valor científico do Pico dos Pirineus é igual a 125, um valor considerado baixo-médio. Isso não diminui a importância do Geossítio, apenas significa que a composição litológica dos materiais que o compõe é comum, ocorrendo em outros pontos daquela região.

Já o risco de degradação, apresenta um quantitativo pouco menor que 250 pontos. Tal valor é considerado de risco médio e justifica-se diante das ameaças a preservação e segurança desse Geossítio. Várias evidências empíricas denunciam este fato, tal como o uso e ocupação do solo no entorno do Parque Estadual da Serra dos Pirineus, além da falta de controle de acesso e das atividades turísticas realizadas sem supervisão, práticas que contribuem para a degradação do ambiente local.

Tabela II – Quantificação e qualificação, referente as variáveis analisadas

<b>Critério</b>	<b>Valor</b>	<b>Qualificativo</b>
Valor Científico	125	Baixo-médio
Risco de Degradação	245	Médio
Potencial de Uso Educativo	255	Relevância nacional
Potencial de Uso Turístico	210	Relevância nacional
<b>Classificação:</b> Sítio da Geodiversidade de Relevância Nacional		

Fonte: Plataforma Geossit da CPRM e trabalho de campo em 2018.

A tabela revela ainda o potencial educativo e o potencial de uso turístico, respectivamente com valores de 255 e 210. Isso posiciona o Geossítio Pico dos Pirineus em situação de relevância nacional, de acordo com o portal “Geossit” da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM. Tais potenciais já são aproveitados, em alguma medida, pois o município e por consequência o referido geossítio, figuram entre os destinos turísticos goianos. No entanto, esse potencial é pouco explorado, além disso, não há divulgação/promoção efetiva desses atrativos turísticos.





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Tais medidas de divulgação, ensejam inclusive, investimentos em medidas de intervenção direta, visando facilitar, dentre outras coisas o acesso e a orientação nas vias para permitir que os visitantes, consigam chegar ao local. Apesar de não ser o foco deste trabalho, o geossítio apresenta ainda um valor de ordem cultural, ligado ao aspecto da religiosidade, prova disso é a pequena capela situada no alto do pico. A Figura 4, destaca por meio de fotografia obtida em trabalho de campo, o avanço das áreas agrícolas, em amarelo, rumo aos limites do PESP e os poucos remanescente de cerrado ainda restante.

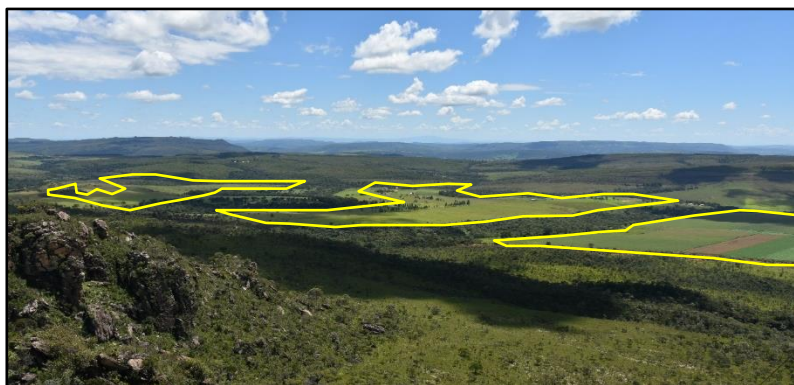


Figura 3 - Campo de visão, do ponto mais elevado no Pico dos Pirineus. Fonte: Trabalho de campo, (2018).

As ameaças e o risco de deterioração, portanto são efetivos. Nesse sentido, pensando a realidade concreta do geossítio em questão, propõe-se medidas para sua Geoconservação. Dentre essas, sugere-se que sejam aplicados tanto métodos de valorização e divulgação de geossítios, quanto medidas protetivas de ordem estrutural. Assim a intervenção direta, por meio da melhoria dos acessos e da construção de escadarias no geossítio, podem contribuir para uma melhoria efetiva dos potenciais educativos e turísticos, associado a instalação de painéis informativos voltados para os perfis turístico e educativo.

Outra medida importante é a divulgação por meio de sítios na internet, um dos pontos fortes desse tipo de espaço virtual de divulgação é que nele podem ser inseridas informações voltadas para todos os públicos interessados, desde aqueles mais especializados, até aqueles que se interessam apenas pela visitação e contemplação da paisagem. As visitas guiadas, são



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

também outro ponto importante visto que hoje a subida do Pico, oferece inclusive, riscos de natureza física, o que hoje impossibilita a visita com finalidade educativa em nível fundamental maior e médio principalmente.

Outras questões importantes são o controle de acesso e o estabelecimento efetivo de uma zona de amortecimento do parque para impor a desaceleração do ritmo de ocupação do cerrado, pondo limite às interferências antrópicas, bem como a fiscalização efetiva nas áreas do parque, tanto áreas internas quanto externas. Esse último tipo de fiscalização, pode ser feita inclusive amparada em recursos tecnológicos, tais como drones e VANT's e suas imagens aéreas.

Torna-se também importante estabelecer, normas para que pessoas da comunidade local ou turistas, não provoquem danos ao patrimônio oriundos muitas vezes da euforia de atividades recreativas. Com a implementação dessas medidas o município, poderia diminuir o percentual de receitas externas oriundas de repasses do governo federal, que hoje gira em torno de 82%, pela possibilidade que mais pessoas, de forma controlada, poderiam ser atraídas para o município, fazendo a economia local movimentar-se, além da maior arrecadação de impostos, por parte da administração pública.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Cerrado é um bioma, extremamente rico e exuberante, tanto do ponto de vista “*Bio*”, quando do ponto de vista “*Geo*”. No entanto seu processo de ocupação, foi muito intenso desde o início e por vários motivos. Acredita-se que os pesquisadores devem apresentar alternativas consistentes, para que o desafio da utilização e principalmente aquele da conservação de áreas no cerrado seja um caminho viável. No campo das perspectivas para Geoconservação, prefere-se adotar uma postura otimista em relação a manutenção de ambientes como os geossítios. E pensar que cada caso, merece ser analisado cuidadosamente considerando, seus maiores potenciais e suas especificidades.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O geossítio Pico dos Pirineus é um importante atrativo e apresenta grande potencial de uso, seu valor científico, merece ainda estudos mais aprofundados. No entanto, seu potencial educativo e turísticos, são inegáveis. Do ponto de vista do ensino, pode-se trabalhar várias temáticas, a partir do PESP e a penetração da fronteira agrícola neste bioma, bem como a sua estrutura e composição geológica, geomorfológica, solos e outros temas relativos.

## 5. REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AUBERTIN, Catherine. O surgimento do Bioma Cerrado. **Ateliê Geográfico**, Goiânia - GO v. 7, n. 1, 2013.

Brasil. **Mapeamento do Uso e Cobertura do Cerrado: Projeto TerraClass Cerrado**. MMA/SBF. Brasília: MMA, 2015.

BRILHA, José. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. **Geoheritage**, Review Article, jan. 2015.

BRILHA, José. Proposta metodológica para uma estratégia de Geoconservação.

CONGRESSO NACIONAL DE GEOLOGIA, 7, Estremoz, Portugal, 2006 – “**Congresso Nacional de Geologia: actas**”. [S.l : s.n.], 2006. p. 925-927.

CUNHA, Héli da; FERREIRA, Anamaria Achtschin; BRANDÃO, Divino. Composição e fragmentação do Cerrado em Goiás usando Sistema de Informação Geográfica (SIG). **Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia - Goiás – Brasil. v. 27, n. 2, p. 139-152, 2007.

GRAY, Murray. **Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: Jhon Wiley & Sons, 2004.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>, acesso em 01 de junho de 2018.

JÚNIOR, Lindolfo Caetano Pereira; FERREIRA, Nilson Clementino; MIZIARA, Fausto. A expansão da irrigação por pivôs centrais no estado de Goiás (1984-2015). **Bol. Goiano de Geografia** (Online). Goiânia, v. 37, n. 2, p. 323-340, maio/ago. 2017.

MEDEIROS, W. D. A.; OLIVEIRA, F. F. G. Geodiversidade, geopatrimônio e geoturismo em Currais Novos, NE do Brasil. **Mercator**, Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 59-69, set./dez. 2011.

MIZIARA, Fausto; FERREIRA, Nilson Clementino. Expansão da fronteira agrícola e evolução da ocupação e uso do espaço no estado de Goiás: subsídios à política ambiental. In.: FERREIRA JÚNIOR, Laerte Guimarães (Org.). **A encruzilhada**



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

**socioambiental:** biodiversidade, economia e sustentabilidade no cerrado. Goiânia: Ed. da UFG, 2008.

OLIVEIRA, Ivanilton José de. Chapadões Descerrados: Relação entre vegetação, relevo e uso das terras em Goiás. **Bol. Goiano de Geografia** (Online). Goiânia, v. 34, n. 2, p. 311-336, maio/ago. 2014

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno Machado Teles. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008, v. 1, p. 151-212.

SILVA, Elaine Barbosa da; ANJOS, Antonio Fernandes dos. O monitoramento do desmatamento e as ações de conservação do bioma cerrado na primeira década do século XXI. In.: PELÁ, Márcia; CASTILHO, Denis (Orgs.). **Cerrados: perspectivas e olhares**: Editora vieira, Goiânia - GO, 2010.