

# ANÁLISE DE EFETIVIDADE DE MANEJO DO GEOPARK ARARIPE – ESTADO DO CEARÁ

Andrea César da SILVEIRA <sup>1</sup>, Adeildo Cabral da SILVA <sup>1</sup>,  
Nájila Rejanne Alencar Julião CABRAL <sup>1</sup>, Alexandre SCHIAVETTI <sup>2</sup>

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará / IFCE. Avenida Treze de Maio, 2081 – Benfica. CEP 60040-531. Fortaleza, CE. Endereços eletrônicos: andreacesar2009@hotmail.com; adeildocabral@gmail.com; najila.cabral@ifce.edu.br

(2) Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Estadual de Santa Cruz / UESC, Rodovia Ilhéus-Itabuna, km 16 – Salobrinho. CEP 45662-900. Ilhéus, BA. Endereço eletrônico: aleschi@uesc.br

Introdução  
O Geopark Araripe  
Material e Métodos  
Resultados e Discussão  
Conclusão e Considerações  
Referências Bibliográficas

**RESUMO** – A criação de Geoparks é uma estratégia de proteção dos recursos naturais adotada pela UNESCO. Seus objetivos permitem compatibilizar a conservação do patrimônio natural, notadamente o geológico, e cultural do seu território, ao mesmo tempo em que impulsiona o desenvolvimento sustentável local. Os Geoparks são avaliados a cada quatro anos sob pena de perder a chancela da UNESCO, caso não cumpram os requisitos exigidos. Portanto, um manejo efetivo do Geopark permitirá o cumprimento dos seus objetivos. O Brasil possui um Geopark, o Geopark Araripe, localizado no Estado do Ceará, na Região Nordeste do País. Este trabalho tem como objetivos: analisar a efetividade de manejo do Geopark Araripe; testar uma adaptação da metodologia de efetividade de manejo para o caso do Geopark Araripe; avaliar qual âmbito está mais efetivo e qual está menos efetivo; comparar o seu grau de efetividade de manejo com outras áreas protegidas; e propor medidas para aumentar sua efetividade. Depois de analisadas 45 variáveis, a análise de manejo do Geopark Araripe resultou em 60,9% do seu total ótimo, classificando-se como Medianamente Satisfatória. A análise desses resultados evidencia que muitas metas encontram-se regulares e, portanto, ainda precisam ser alavancadas.

**Palavras-chave:** desenvolvimento sustentável, Geoparks, patrimônio geológico, áreas protegidas.

**ABSTRACT** – *A.C. da Silveira, A.C. da Silva, N.R.A.J. Cabral, A. Schiavetti – Management effectiveness analysis of Geopark Araripe – Ceará State.* Created in Europe and expanded to world subsequently, the Geoparks have an important role in the geological heritage conservation strategies, mainly through the Geosciences disclosure and teaching. Their aims permit the natural heritage conservation become compatible, especially the geological, and cultural of its land, at the same time it encourages the local sustainable development. The entry of a Geopark in the Global Geoparks Network - GGN does not ensure its perpetuity, because they are evaluated each 4 years, under the penalty of losing UNESCO seal, in case they do not accomplish the imposed requirements. Therefore, Geoparks effective management will permit the execution of its aims, and consequently, its stableness in GGN. Brazil has one Geopark, the Geopark Araripe, it was created in 2006, and it is located in the southern most Ceará State. This paper aims: analyze Geopark Araripe management effectiveness; test the management effectiveness adaptation methodology in Geopark Araripe; evaluate in what ambit it is more effective and in what it is less effective; compare its management effectiveness level with other protected areas; and propose actions to increase its effectiveness. After analyze 45 variables, the analysis of Geopark Araripe handling effectiveness resulted in a 60,9% of its excellent total, being classified as a medium satisfactory. Therefore, this paper concludes, although the identification of some weakness to be adjusted, the management of Geopark Araripe, shows positive points, having potential maintenance of its goals in a medium and long terms, especially, the improvement of its status for effective.

**Keywords:** sustainable development, Geoparks, geological heritage, protected areas.

## INTRODUÇÃO

Os Geoparks são territórios com limites bem definidos e possuem sítios geológicos de importância científica internacional, onde são desenvolvidas atividades educacionais e econômicas com vistas a valorizar e salvaguardar o patrimônio natural e cultural imaterial neles contidos (UNESCO, 2009).

A Rede Global de Geoparks (*Global Geoparks Network* – GGN), apoiada pela Organização das

Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO, foi criada em 2004. Atualmente a GGN possui 77 Geoparks em 25 países (UNESCO, 2010), entre eles o Geopark Araripe no Brasil, criado em 2006 no extremo sul do Estado do Ceará.

A conservação do patrimônio geológico ou geoconservação é um tema ainda recente (Mansur, 2010). No entanto, vem ganhando espaço no cenário inter-

nacional, graças aos esforços dos profissionais das Ciências da Terra; ao aumento das publicações (livros, artigos, teses, dissertações, etc.) que abordam direta ou indiretamente o tema; e ao número cada vez mais crescente de Geoparks.

Os objetivos de criação dos Geoparks vão além da conservação do patrimônio geológico e incluem ações de promoção do geoturismo, educação ambiental e apoio a atividades produtivas sustentáveis (UNESCO, 2011). Todavia, a ausência de um manejo efetivo poderá impedir o alcance desses objetivos.

A entrada de um Geopark na Rede Global de Geoparks não garante sua perpetuidade, pois estes são avaliados a cada quatro anos, sob pena de perder a chancela da UNESCO, caso não cumpram os requisitos exigidos. Portanto, um manejo efetivo do Geopark

permitirá o cumprimento dos seus objetivos e, consequentemente, sua permanência na GGN.

Nos últimos anos, na América Latina, diversos estudos têm sido realizados para desenvolver e experimentar metodologias para determinar a efetividade de manejo de áreas protegidas, dentre os quais Faria (1993), Izurieta (1997), Soto (1998), Mesquita (1999), Cifuentes et al. (2000) e Faria (2004).

Este trabalho tem como objetivos: analisar a efetividade de manejo do Geopark Araripe; testar uma adaptação da metodologia de efetividade de manejo para o caso do Geopark Araripe; avaliar qual âmbito está mais efetivo e qual está menos efetivo; comparar o seu grau de efetividade de manejo com outras áreas protegidas no Ceará; e propor medidas para aumentar sua efetividade.

## O GEOPARK ARARIPE

Em 2005, por iniciativa do Governo do Estado do Ceará, por meio da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior (SECITECE) e sob coordenação da Fundação Universidade Regional do Cariri (URCA), o Geopark Araripe apresentou candidatura à Global Geoparks Network. Sua aceitação ocorreu em setembro de 2006, durante a II Conferência Internacional da UNESCO sobre Geoparks em Belfast, na Irlanda do Norte (Catana, 2008), tornando-se membro da Rede Global de Geoparks.

Localizado no extremo sul do Estado do Ceará, possui uma área de 3.520,52 km<sup>2</sup> que compreende os territórios dos seguintes municípios: Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha, Nova Olinda, Santana do Cariri e Missão Velha (Figura 1). Está inserido na Bacia Sedimentar do Araripe, tendo a Chapada do Araripe como estrutura morfoestrutural predominante.

Atua na geoconservação de 59 geossítios, sendo 10 destes selecionados, pela sua coordenação executora, como prioritários de intervenção no período de 2006-2010. Esses geossítios possibilitam a compreensão dos processos geológicos da região. São eles: Batateira, no Crato; Colina do Horto, em Juazeiro do Norte; Riacho do Meio, em Barbalha; Pedra Cariri e Ponte de Pedra, em Nova Olinda; Ipubi, Parque dos Pterossauros e Pontal da Santa Cruz, em Santana do Cariri; Cachoeira de Missão Velha; e Floresta Petrificada do Cariri, no município de Milagres (Geopark Araripe, 2010) (Figura 1).

De acordo com Ceará (2010), estão listadas abaixo as principais características de cada um dos dez geossítios:

- Geossítio Batateira: área de mata úmida composta por um conjunto de pequenas cascatas formadas pelo Rio Batateira, próximo ao Parque Estadual

do Sítio Fundão. O local apresenta um nível de folhelho com fragmentos fósseis de animais e vegetais da Formação Barbalha.

- Geossítio Colina do Horto: grande atrativo da região onde está situada a estátua do Padre Cícero, que atrai visitantes tanto por motivação religiosa quanto pelo valor histórico e cultural do lugar. Dispõe de museu e centro de artesanato. Representa o Embasamento Cristalino, primeiro nível de formação da Bacia Sedimentar do Araripe.
- Geossítio Riacho do Meio: faz parte da Formação Araripina. Localiza-se em área de mata úmida que possibilita o conhecimento da fauna e flora da região por meio de atividades como excursões guiadas e observação de aves. O acesso é feito pelo Parque Municipal Ecológico do Riacho do Meio.
- Geossítio Pedra Cariri: localiza-se na Mina Triunfo, próximo aos pontos de extração de calcário laminado, conhecido regionalmente como pedra Cariri. O geossítio é frequentemente visitado por estudantes e pesquisadores devido à abundância de fósseis do Cretáceo Inferior. Representa o Membro Crato da Formação Santana.
- Geossítio Ponte de Pedra: possui trilha que leva à Pedra da Coruja e Pedra do Castelo onde é possível a prática de esportes de aventura. No local há pinturas rupestres que registra a presença dos índios Kariris, antigos habitantes da região.
- Geossítio Ipubi: localiza-se em parte desativada da Mina Chaves, apresentando uma camada de até 20 m de gipsita. Representa o Membro Ipubi, camada intermediária da Formação Santana.
- Geossítio Parque dos Pterossauros: área de escavações paleontológicas que expõem diferentes camadas sedimentares ricas em fósseis. Geossítio

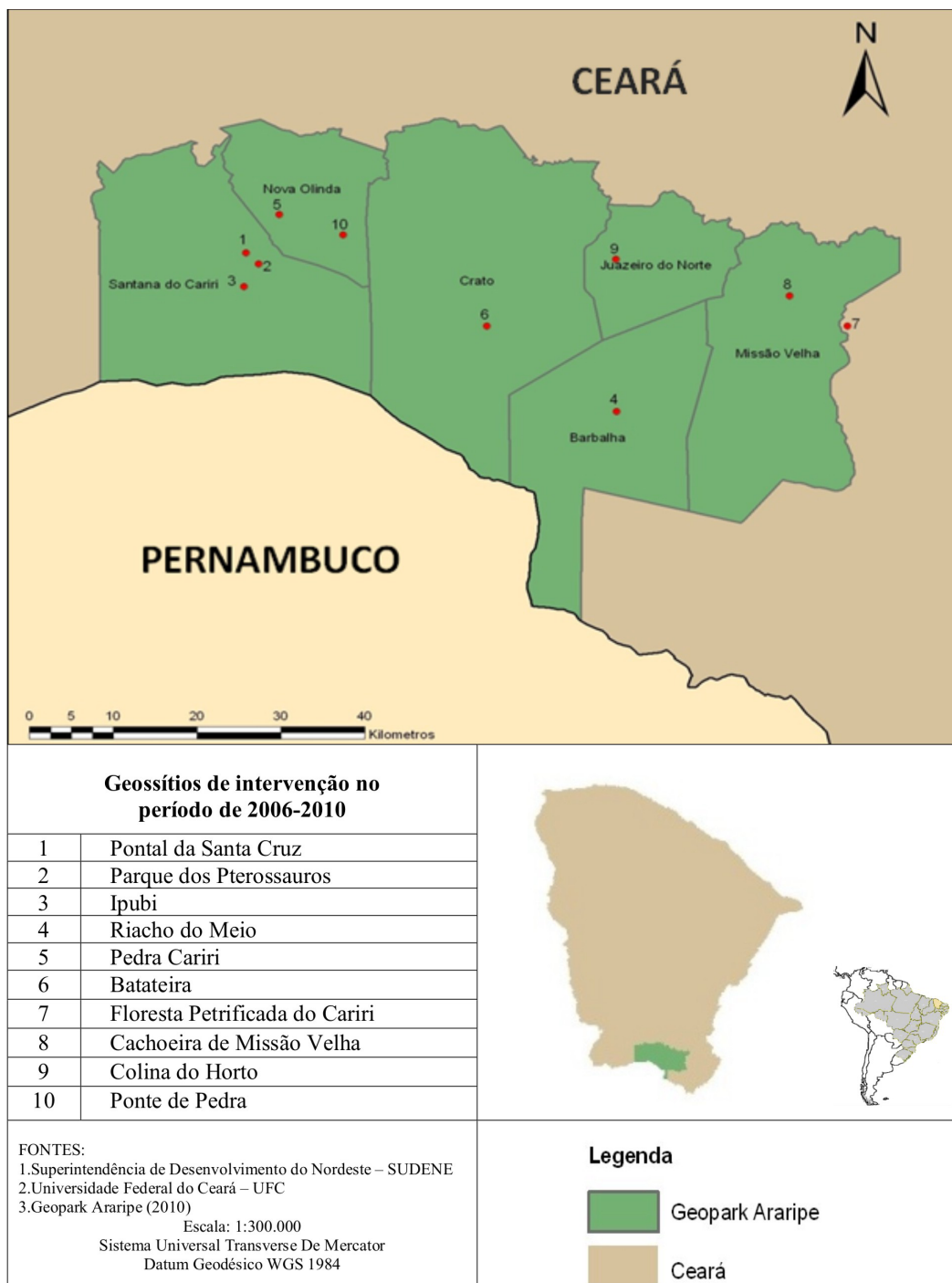


FIGURA 1. Mapa do Geopark Araripe incluindo municípios e geossítios.

- mais próximo do Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri, recentemente reformado e ampliado.
- Geossítio Pontal da Santa Cruz: representa a Formação Exu, último nível do processo de constituição da Bacia Sedimentar do Araripe. Localiza-se a cerca de 800 m de altitude possibilitando uma vista panorâmica da cidade de Santana do Cariri. O local dispõe de restaurante, estacionamento, capela e uma trilha sinalizada.
- Geossítio Cachoeira de Missão Velha: afloramento da Formação Cariri. O local possui rochas contendo iconofósseis, pinturas rupestres e trilhas ao longo do Rio Salgado que forma a cachoeira.
- Geossítio Floresta Petrificada do Cariri: afloramentos de troncos fossilizados localizados no município de Milagres, portanto fora do território do Geopark Araripe, mas incluso nas estratégias de geoconservação devido a sua importância científica.

A importância do Geopark Araripe para a comunidade científica internacional está evidenciada pelos seus registros arqueológicos e paleontológicos. Os fósseis preservados nas jazidas pertencentes à Bacia Sedimentar do Araripe são particularmente notáveis por sua abundância, diversidade e excepcional estado de conservação (Herzog et al., 2008).

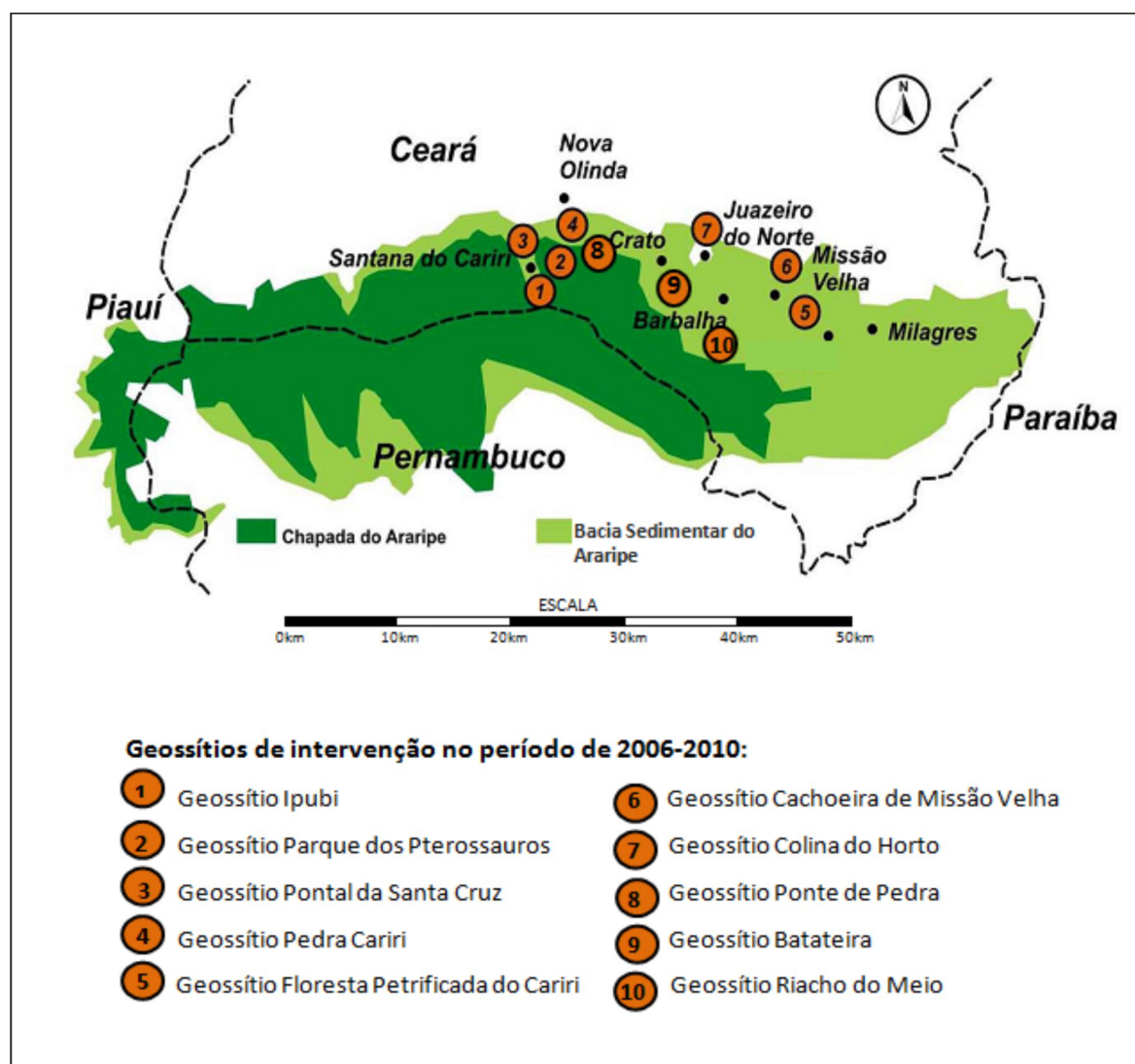
De acordo com Bacci et al. (2009), o acervo fóssilífero de pterossauros na região é considerado como a principal concentração mundial deste réptil voador primitivo.

Localizada na região de fronteira dos Estados do Ceará, Pernambuco, Piauí e Paraíba, a Bacia Sedimentar do Araripe está delimitada pelas coordenadas geográficas 07°00' e 08°00' de latitude sul e 38°30' e 41°00' de longitude oeste, perfazendo uma superfície total de aproximadamente 9.000 km<sup>2</sup> (Chagas, 2006).

De acordo com DNPM (2004), a Bacia Sedimentar do Araripe inclui-se num conjunto de pequenas bacias referidas como bacias interiores do Nordeste, cuja origem e evolução estão relacionadas aos eventos tectônicos causadores da fragmentação do antigo continente Gondwana e a abertura do oceano Atlântico Sul.

A Figura 2 apresenta os mapas da Bacia Sedimentar do Araripe e da Chapada do Araripe incluindo os dez geossítios prioritários de intervenção no período de 2006-2010.

Também serviram de motivação para a criação do Geopark Araripe o patrimônio cultural imaterial da região, as manifestações religiosas dos devotos de Padre Cícero e a biodiversidade contida na Floresta Nacional do Araripe, Unidade de Conservação de Uso Sustentável, criada em 1946.



**FIGURA 2.** Mapas da Bacia Sedimentar do Araripe e da Chapada do Araripe incluindo os dez geossítios prioritários de intervenção no período de 2006-2010.

A região da Chapada do Araripe foi pioneira na criação de unidades de conservação no Ceará, com a implantação em 1946 da Floresta Nacional do Araripe, a primeira dessa categoria no país. Hoje, dada sua

grande riqueza natural e reconhecimento da necessidade de proteção, a região possui mais dez unidades de conservação. Na Tabela 1 estão relacionadas as que estão em parte ou totalmente localizadas no território.

**TABELA 1.** Unidades de Conservação no território do Geopark Araripe.

<b>Categoria</b>	<b>Diploma Legal</b>	<b>Administração</b>	<b>Localização</b>	<b>Área (ha)</b>
Floresta Nacional do Araripe	Decreto-Lei N° 9.226 de 02/05/1946	Federal	Santana do Cariri, Crato, Barbalha, Jardim e Missão Velha	38.262,3261
Parque Ecológico das Timbaúbas	Decreto N° 1.183 de 16/06/1997	Municipal	Juazeiro do Norte	634,50
APA da Chapada do Araripe	Decreto s/ N° de 04/08/1997	Federal	Alguns municípios do CE, PI e PE	1.063.000,00
RPPN Arajara Park	Portaria IBAMA N° 24 de 29/02/1999	Particular	Barbalha	27,81
Parque Natural Municipal da Cachoeira de Missão Velha	Lei N° 002 de 15/02/2002 e Lei complementar N° 17 de 18/11/2002	Municipal	Missão Velha	120,00
Monumento Natural Pontal da Santa Cruz	Decreto N° 28.506 de 01/12/2006	Estadual	Santana do Cariri	200.034,24
Monumento Natural Sítio Canabrava	Decreto N° 28.506 de 01/12/2006	Estadual	Santana do Cariri	181.500,00
Monumento Natural Sítio Riacho do Meio	Decreto N° 28.506 de 01/12/2006	Estadual	Barbalha	173.207,09
Monumento Natural Cachoeira do Rio Batateira	Decreto N° 28.506 de 01/12/2006	Estadual	Missão Velha	75.332,98
Parque Estadual Sítio Fundão	Decreto N° 29.307 de 05/06/2008	Estadual	Crato	93,5204
Parque Municipal Ecológico do Riacho do Meio	Decreto N° 048/2009 de 28/09/2009	Municipal	Barbalha	15,81

Fonte: Dados da pesquisa.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados foram de origem primária e secundária. Para o recolhimento dos dados primários foram realizadas quatro visitas de campo e aplicação de questionários. A coleta dos dados secundários teve como principais fontes documentos de candidatura do Geopark Araripe à Rede Global de Geoparks e os de planejamento, trabalhos acadêmicos, sites oficiais, entre outros.

Para o alcance dos objetivos propostos neste trabalho, foi utilizada metodologia desenvolvida por Cifuentes et al. (2000), que neste caso sofreu algumas adaptações para adequar variáveis e subvariáveis ao contexto específico do Geopark.

De acordo com Cifuentes et al. (2000), após a identificação da área a ser avaliada, o procedimento metodológico deve seguir as seguintes etapas: 1) Seleção dos atores-chave; 2) Seleção dos indicadores; 3) Construção dos cenários; 4) Coleta de dados primários e secundários; 5) Análise dos dados; 6) Integração dos resultados e interpretação em termos de efetividade de manejo; e 7) Conclusões e considerações.

O método propõe a utilização dos dez âmbitos, descritos na Tabela 2, considerados essenciais para avaliar o manejo de áreas protegidas. Recomendamos também que sejam consideradas a possibilidade e necessidade de incluir, eliminar ou modificar indicadores, de acordo com as características intrínsecas de cada área. Nesta investigação, consideraram-se os dez âmbitos para avaliar a efetividade de manejo no local.

O âmbito é o indicador de maior hierarquia que permite visualizar aspectos globais do manejo, dividido em variáveis, subvariáveis e parâmetros (em alguns casos) que são os indicadores de menor hierarquia e maior especificidade.

Entre as alterações mais significativas na avaliação do manejo, podemos destacar:

- No âmbito Administrativo foram incluídas as subvariáveis *Guias/Condutores* devido a importância do papel desses profissionais na interpretação ambiental e *Rede Hoteleira* para avaliar as condições de hospedagem.

- No âmbito Político, na variável *Apoio e Participação Comunitária*, foi incluída a subvariável *Produtos Regionais* para avaliar o apoio dado ao artesanato local na produção, divulgação e venda de seus produtos.
- No âmbito Conhecimentos foram criadas as

variáveis *Informação Geológica* e *Comunicação Externa*, esta última dividida nas subvariáveis *Material de Divulgação* e *Site do Geopark*, por constituírem indicadores essenciais para avaliar como é feita a divulgação para o público em geral.

**TABELA 2.** Indicadores avaliados no manejo do Geopark Araripe.

Âmbitos	Variáveis
Administrativo	Recursos humanos
	Financiamento
	Organização
	Infraestrutura
Político	Apoio e participação comunitária
	Apoio intrainstitucional e interinstitucional
	Apoio externo
Legal	Posse da terra
	Conjunto de leis e normas gerais
	Diploma legal de criação
Planejamento	Plano de Ação e Plano de Gestão do Geopark
	Compatibilidade com outros Planos
	Nível de planejamento
	Zoneamento
	Limites
Conhecimentos	Informação socioeconômica
	Informação geológica
	Pesquisa
	Monitoramento e retroalimentação
	Conhecimentos tradicionais
	Comunicação externa
Programas de manejo	Pesquisa com visitantes
	Educação ambiental
	Interpretação ambiental
	Geoconservação
Usos ilegais	Extração de fósseis
	Depredação de recursos culturais
	Caça
	Disposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos
Usos legais	Extração de minérios
	Geoturismo
	Transporte público
	Trilhas turísticas
Características biogeográficas	Tamanho do Geopark
	Vulnerabilidade dos geossítios
Ameaças	Impactos por visitação
	Mau uso das nascentes
	Extrativismo predatório
	Incêndios florestais
	Desmatamento
	Desertificação

*continua...*

continuação...

Âmbito	Variável	Subvariável
Administrativo	Recursos Humanos	Administrador Qualidade Quantidade Motivação Tempo Efetivo Destinado ao Geopark Incentivos à Equipe Atitudes Pessoais
		Equipe Técnica e Administrativa Qualidade Quantidade Motivação Tempo Efetivo Destinado ao Geopark Incentivos à Equipe Atitudes Pessoais
		Guias/Condutores
		Capacidade de contratação adicional
	Financiamento	Verba para Operar
		Regularidade de Entrega de Verba
		Financiamento Extraordinário
		Capacidade de Gerar Recursos Próprios
	Organização	Arquivos
		Organograma
		Comunicação Interna
		Regularização de Atividades
	Infraestrutura	Equipamentos e Ferramentas
		Instalações para Manejo Básico
		Instalações para Manejo Específico
		Rede Hoteleira
Segurança		
Demarcação de Limites		
Político	Apoio e Participação Comunitária	Produtos Regionais
		Participação
	Apoio Intrainstitucional	Instituição Matriz
	Apoio Interinstitucional Apoio Externo	Administração Central
Legal	Posse da Terra	Domínio
		Conflitos
	Conjunto de Leis e Normas Gerais	Clareza
		Aplicação
Conhecimentos	Diploma Legal de Criação	
	Informação Socioeconômica	
	Informação Geológica	
	Pesquisa	
	Monitoramento e Retroalimentação	
	Conhecimentos Tradicionais	
	Comunicação Externa	Material de Divulgação
Site do Geopark		

continua...

continuação...

Âmbito	Variável	Subvariável
Planejamento	Plano de Ação do Geopark	Existência e Atualidade do Plano
		Características da Equipe Planejadora
		Nível de Execução do Plano
	Compatibilidade do Plano de Ação com outros Planos	
	Plano de Gestão do Geopark	Existência e Atualidade do Plano
		Características da Equipe Planejadora
		Nível de Execução do Plano
	Compatibilidade do Plano de Gestão com outros Planos	
Nível de Planejamento		
Zoneamento		
Limites		
Programas de Manejo	Pesquisa com visitantes	
	Educação Ambiental	Nível Informal
		Nível Formal
	Interpretação Ambiental	
Geoconservação		
Usos Ilegais	Extração de Fósseis	
	Depredação de Recursos Culturais	
	Caça	
	Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos	
	Disposição Inadequada de Resíduos Líquidos	
Usos Legais	Extração de Minérios	
	Geoturismo	
	Transporte Público	
	Trilhas Turísticas	
Características Biogeográficas	Tamanho do Geopark	
	Vulnerabilidade dos Geossítios	
Ameaças	Impactos por Visitação	
	Mau uso das Nascentes	
	Extrativismo Predatório	
	Incêndios Florestais	
	Desertificação	
	Desmatamento	

Fonte: Adaptado de Cifuentes et al. (2000).

Outras modificações foram feitas para contemplar a avaliação quanto a conservação da geodiversidade local (variável *Geoconservação*, no âmbito Programas de Manejo e variável *Extração de Fósseis*, no âmbito Usos Ilegais), e promoção do geoturismo (variável *Geoturismo*, no âmbito Usos Legais).

Selecionados os indicadores e agrupados em âmbitos, foi realizada a construção dos cenários. Para cada variável, subvariável e parâmetro foram construídos 5 cenários de manejo que correspondem a valores que variam de 0 a 4, onde 0 representa uma situação precária ou ausência de manejo e 4 corresponde a uma condição ótima.

Os valores de cada variável foram obtidos através

das médias aritméticas dos indicadores de menor hierarquia (subvariáveis e parâmetros). Em seguida, o valor do âmbito (total alcançado) foi calculado a partir da soma dos valores de todas as suas variáveis.

Comparando-se o total ótimo com o total alcançado em termos percentuais foi possível determinar o nível de efetividade de manejo para cada âmbito, variando entre Insatisfatório e Muito Satisfatório (Tabela 3).

O resultado final define o nível de manejo da área avaliada, porém, conforme Cifuentes et al. (2000), deve-se levar em conta a leitura e interpretação dos valores obtidos em cada indicador – dos âmbitos aos parâmetros –, o que indica suas fortalezas e debilidades em certos aspectos do manejo.



**TABELA 3.** Valores Percentuais e Nível de Manejo.

Valores	% do Ótimo	Significado
0	< 35 ou Insatisfatório	Indica que a área carece dos recursos mínimos necessários para seu manejo básico e, portanto, não garante para sua permanência a longo prazo. Os objetivos da área não poderão ser alcançados em tais circunstâncias.
1	36 – 50 ou Pouco Satisfatório	A área possui certos recursos que são indispensáveis ao manejo, mas que ainda não alcança o mínimo aceitável. A área está em uma condição de alta vulnerabilidade à incidência de fatores externos ou internos, e não existem garantias de sua permanência a longo prazo.
2	51 – 75 ou Medianamente Satisfatório	Significa que a área dispõe dos elementos mínimos para o manejo, mas apresenta deficiências essenciais que não permitem estabelecer uma base sólida para que esse manejo seja efetivo. Alguns objetivos podem não ser alcançados.
3	76 – 90 ou Satisfatório	As atividades necessárias se desenvolvem normalmente e com bons resultados. A permanência da área estaria garantida porquanto haja um equilíbrio dinâmico entre todos os âmbitos do manejo; todo o conjunto tende normalmente ao cumprimento dos objetivos da área.
4	91 – 100 ou Muito Satisfatório	A área conta com todos os meios para um manejo eficiente conforme as demandas atuais. Por isso tem possibilidades de assimilar certas exigências do futuro, sem comprometer a conservação dos recursos. O cumprimento dos objetivos da área estaria garantido.

Fonte: Adaptado de Cifuentes et al. (2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a avaliação das 45 variáveis e integração dos 10 âmbitos obteve-se os resultados apresentados na Tabela 4. Com um total alcançado de 109,7, correspondendo a 60,9% do total ótimo, a análise de efetividade de manejo do Geopark Araripe, realizada em maio de 2010, se classificou como Medianamente Satisfatória.

A análise dos resultados mostra que o Geopark Araripe apresentou condições de manejo muito equili-

bradas entre os âmbitos Planejamento, Conhecimentos e Político, com 71,1%, 70,8% e 70,6% do total ótimo, respectivamente. Estes dados refletem o perfil da equipe gestora e também a sua articulação entre os programas e ações realizadas no território pelas instituições parceiras.

O Âmbito Planejamento, o melhor resultado, avalia a existência e as características dos instrumentos de planejamento. Em 2010, foi elaborado o Plano de Gestão

**TABELA 4.** Resultado da análise de efetividade de manejo do Geopark Araripe.

Âmbito	Total alcançado	Total ótimo	% do ótimo	Nível de efetividade
Administrativo	9,7	16	60,2	Medianamente Satisfatório
Político	11,3	16	70,6	Medianamente Satisfatório
Legal	6,2	12	51,7	Medianamente Satisfatório
Planejamento	19,9	28	71,1	Medianamente Satisfatório
Conhecimentos	17,0	24	70,8	Medianamente Satisfatório
Programa de manejo	9,1	16	56,9	Medianamente Satisfatório
Usos ilegais	11,6	20	58	Medianamente Satisfatório
Usos legais	9,1	16	56,9	Medianamente Satisfatório
Características biogeográficas	2,8	8	35	Insatisfatório
Ameaças	13,0	24	54,2	Medianamente Satisfatório
<b>Geopark Araripe</b>	<b>109,7</b>	<b>180</b>	<b>60,9</b>	<b>Medianamente Satisfatório</b>

do Geopark, contando com uma equipe multidisciplinar que realizou reuniões, seminários e oficinas com as prefeituras, organizações da sociedade civil e a comunidade local. A melhoria na infraestrutura de acesso e segurança dos geossítios esteve entre as prioridades.

Algumas parcerias com a comunidade local já estão consolidadas, havendo estímulo e divulgação do artesanato e também o desenvolvimento de novos produtos que representem a identidade e a geologia da região – os geoprodutos. O Geopark também trabalha em parceria com instituições que atuam direta ou indiretamente na cultura, economia e conservação ambiental da região.

No que se refere às instalações para manejo específico como museus, centros de artesanato, mapas e sinalização, apesar de possuírem boa qualidade e atender as atuais demandas, foram avaliados como insuficientes em quantidade e de localização pouco estratégicas. Entretanto, essas instalações estão passando por reformas e readequações em todo o seu território e algumas já foram concretizadas, como a reforma e ampliação do Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri – URCA, em Santana do Cariri, importante equipamento de conservação e divulgação da geodiversidade local.

Ainda no Âmbito Administrativo, na variável Recursos Humanos, vale destacar que o parâmetro Tempo Efetivo obteve pontuação máxima para os gestores e para a equipe técnica-administrativa. Ambos se dedicam em tempo integral a administração do local.

Na avaliação dos gestores, os parâmetros Qualidade e Quantidade também obtiveram pontuação máxima. Conta também com um número suficiente de gestores para uma boa administração. Todos são pós-graduados e possuem experiência na gestão de áreas protegidas ou similares.

O Âmbito avaliado como o menor valor foi Características Biogeográficas, classificando-se como Insatisfatório, com 35% do total ótimo. Nele foram avaliadas as variáveis Tamanho do Geopark e Vulnerabilidade dos geossítios. Com pontuação 1,7 a variável Tamanho indicou que o local possui cerca de 75% de sua superfície total ótima. Há a intenção, por parte da

equipe gestora, de ampliar o atual território com vistas a incluir o patrimônio geológico contido em municípios do entorno. Atualmente está sendo realizado um novo inventário, primeiro e importante passo de uma estratégia de geoconservação, que inclui estes municípios vizinhos, e que poderá indicar novos sítios de valor geológico e paleontológico para serem incluídos nas ações de conservação e na rota do geoturismo.

A vulnerabilidade dos geossítios quanto a fatores naturais e antrópicos obteve baixa avaliação, uma vez que se encontram em áreas próximas de práticas agrícolas, mineração e expansão urbana, com preocupante deposição de resíduos sólidos e líquidos ameaçando a integridade dos recursos naturais. No entanto, algumas medidas já estão sendo tomadas para assegurar a sua conservação, dentre elas, a implementação de unidades de conservação, atividades de Educação Ambiental nas escolas, inventariação dos geossítios e ainda a desapropriação de terras por parte das prefeituras municipais, em alguns casos.

A análise desses resultados evidencia que apesar de muitas metas encontrarem-se regulares, o Geopark Araripe possui grande potencial para concretizar os seus objetivos voltados para a conservação ambiental, divulgação das Ciências da Terra e o fomento ao desenvolvimento econômico local.

Entre os trabalhos já realizados sobre manejo de áreas protegidas no Ceará, utilizando o mesmo método, podemos citar Lima Filho (2006) que analisou o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio e França (2008) que analisou o manejo de cinco unidades de conservação: APA de Maranguape, APA do Estuário do Rio Ceará, APA do Pecém, Estação Ecológica do Pecém e Parque Ecológico do Cocó.

A Tabela 5 traz a comparação entre os resultados alcançados nas análises destas áreas protegidas.

As principais lacunas, identificadas nestes trabalhos foram nos âmbitos administrativo, político e de planejamento, essenciais para o estabelecimento de ações eficazes na conservação e preservação dessas áreas protegidas, diferentemente dos resultados para o Geopark Araripe, que teve os âmbitos características biogeográficas e ameaças como os mais frágeis.

**TABELA 5.** Comparação entre análises de efetividade de manejo em UC no Ceará.

Area protegida	% do ótimo	Nível de efetividade
Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio	61,5%	Medianamente Satisfatório
Parque Ecológico do Rio Cocó	57,8%	Medianamente Satisfatório
Estação Ecológica do Pecém	72,0%	Medianamente Satisfatório
APA do Pecém	61,1%	Medianamente Satisfatório
Geopark Araripe	60,9 %	Medianamente Satisfatório
APA do Estuário do Rio Ceará	52,0%	Medianamente Satisfatório
Área de Proteção Ambiental de Maranguape	47,5%	Pouco Satisfatório

## CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES

A implantação de um Geopark vem acrescentar aos seus territórios alternativas e experiências de planejamento e gestão compartilhada entre poder público (municipal, estadual e federal), empresários, comunidades locais, universidades, escolas, ONGs e artesãos.

Embora apresente algumas debilidades a serem retificadas, o manejo do Geopark Araripe apresenta pontos positivos, como a qualidade dos recursos humanos, a ausência de conflitos por posse de terras, atualização das informações geológicas e o combate à retirada ilegal de fósseis.

Conclui-se, então, que está atendendo aos condicionantes e critérios preestabelecidos pela outorga do selo Geopark da Rede Global de Geoparks, de maneira regular, tendo potencial de manutenção dos seus objetivos em médio e longo prazo e, principalmente, de melhoria de seu status para efetivo.

Há necessidade de incrementar a articulação entre os âmbitos para fortalecer o manejo, corrigindo as debilidades e facilitando o alcance dos objetivos para os quais foi criado.

Como o território composto por terras públicas e privadas, localizado em Região Metropolitana, possuindo 11 unidades de conservação, e considerando ainda que os geossítios estão em Áreas de Preservação Permanente (APPs), faz-se necessário a articulação com os mecanismos de controle de uso e ocupação do solo que incidem sobre esses espaços.

Uma medida que pode auxiliar no incremento das instalações e equipamentos de suporte as atividades

turísticas é a realização pesquisas com visitantes. A identificação da quantidade e do perfil dos visitantes, bem como a adoção de um espaço para sugestões, daria suporte a futuros programas de manejo e também a medidas administrativas, como a contratação de mais funcionários.

Com o intuito de facilitar o acesso e aprimorar o material de divulgação, sugere-se incluir novas informações no site do Geopark Araripe. Considerando que é um território divulgado internacionalmente e que atende a diversos segmentos do turismo (religioso, geoturismo, ecoturismo, cultural, negócios e eventos), seu site deverá conter informações gerais sobre os serviços de rotas terrestres e aéreas, rede hoteleira e restaurantes.

Para contribuir com a geração de renda e o envolvimento direto da comunidade local com os visitantes, sugere-se a adoção e expansão do modelo de pousadas domiciliares da Cooperativa Mista dos Pais e Amigos da Casa Grande – COOPAGRAN. Esta cooperativa fornece suporte ao turismo no município de Nova Olinda, com dormitórios no quintal das casas. As refeições são feitas na casa do morador, que oferece comida típica ao turista, possibilitando um contato mais próximo com a cultura local.

Por fim, outra medida que poderá melhorar a qualidade do manejo é a uma campanha de Educação Ambiental voltada para a redução da geração e disposição de resíduos sólidos em todo o território do Geopark, envolvendo o poder público, empresários do setor do turismo, escolas e, sobretudo a comunidade local.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BACCI, D.C.; PIRANHA, J.M.; DEL LAMA, E.A.; BOGGIANI, P.C.; TEIXEIRA, W. Geoparque – Estratégia de Geoconservação e Projetos Educacionais. **Geologia USP**, Publicação Especial, v. 5, p. 7-15, 2009.
2. CATANA, M.M.D.S. **Valorizar e Divulgar o Patrimônio Geológico do Geopark Naturtejo. Estratégias para o Parque Icnológico de Penha Garcia**. Braga, 2008. 279 p. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Universidade do Minho.
3. CEARÁ – SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR DO CEARÁ (SECITECE). **Application Dossier for Nomination Araripe Geopark**. Fortaleza, 2005.
4. CEARÁ – SECRETARIA DAS CIDADES. Levantamentos de dados e estudos técnicos científicos dos geotopes do Geopark Araripe. **Levantamentos Topográficos**, 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ce.gov.br/categoria4/Levantamento%20Topografico.pdf> >. Acessado em: 12jun2010.
5. CHAGAS, D.B. **Litoestratigrafia da Bacia do Araripe: reavaliação e proposta para revisão**. Rio Claro, 2006. 127 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
6. CIFUENTES, M.; IZURIETA, A.; FARIA, H.H. **Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas**. Forest Innovations Project. Turrialba, Costa Rica: WWF/GTZ/UICN, Serie Tecnica n. 2, 100 p., 2000.
7. DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISA MINERAL. **Distrito Mineiro da Chapada do Araripe**. In: ROBERTO, F.A.C. (Coord.), 10º Distrito Fortaleza/CE. 2004. CD-ROM.
8. FARIA, H.H. DE. **Elaboración de un procedimiento para medir la efectividad de manejo de áreas silvestres protegidas e su aplicación en dos áreas protegidas de Costa Rica**. Turrialba, 1993. 167 p. Tesis (Mg. Sc.) – Costa Rica: CATIE.
9. FARIA, H.H. DE. **Eficácia de gestão de unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo, Brasil**. Presidente Prudente, 2004, 401 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista.
10. GEOPARK ARARIPE. **Relatório Técnico-Financeiro 2006-2010**. Crato, 84 p., 2010.

11. HERZOG, A.; SALES, A.; HILLMER, G. **O Geopark Araripe: Uma Pequena História da Evolução da Vida, das Rochas e dos Continentes.** Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 80 p., 2008.
12. IPECE. **Anuário Estatístico do Ceará 2009.** Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2009/index.htm>. Acessado em: 27abr2010.
13. IZURIETA, A. **Evaluación de la eficiencia del manejo de áreas protegidas: validación de una metodología aplicada a un subsistema de áreas protegidas y sus zonas de influencia, en el Área de Conservación de Osa, Costa Rica.** Turrialba, 1997. 126 p. Tesis (Mg.Sc.) – Costa Rica: CATIE.
14. FRANÇA, J.E. **Análise de efetividade de manejo de 5 Unidades de Conservação do Estado do Ceará.** Fortaleza, 2008. 104 p. Monografia (Graduação em Tecnologia em Saneamento Ambiental) – Centro Federal de Educação Tecnológica/CEFET.
15. LIMA FILHO, J.F. **Análise de efetividade de manejo de áreas marinhas protegidas: um estudo de caso do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio.** Fortaleza, 2006. 134 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – PRODEMA, Universidade Federal do Ceará.
16. MANSUR, K.L. Ordenamento Territorial e Geoconservação: Análise das normas legais aplicáveis no Brasil e um estudo de caso no Estado do Rio de Janeiro. **Geociências**, v. 29, n. 2, p. 237-249, 2010.
17. MESQUITA, C.A.B. **Caracterización de las reservas naturales privadas en América Latina.** Turrialba, 1999. 80 p. Tesis (de Mg.Sc.) – Costa Rica: CATIE.
18. SOTO, J. **Validación del procedimiento para medir la efectividad del manejo de áreas protegidas, aplicada en áreas protegidas da Guatemala.** Guatemala: Universidad de San Carlos, 146 p., 1998.
19. UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network.** Disponível em: <http://www.globalGeopark.org/tabid/121/InfoID/617/frtid/121/Default.aspx>. Acessado em: 04nov2009.
20. UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **World Heritage.** Disponível em: <http://whc.unesco.org/en/about/>. Acessado em: 24set2010.
21. UNESCO– UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Earth Sciences for Society.** Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/geoparks/>. Acessado em: 02fev2011.

*Manuscrito Recebido em: 4 de abril de 2011  
Revisado e Aceito em: 2 de agosto de 2011*