

## ÍNDICE

2.2.2.12 -	Desertificação .....	1/10
2.2.2.12.1 -	Núcleo de Desertificação de Gilbués .....	4/10
2.2.2.12.2 -	Núcleo de Desertificação e o Empreendimento .....	9/10
2.2.2.12.3 -	Considerações Finais .....	9/10



## Legendas

Quadro 2.2.2.12-1 - Áreas Piloto para Investigação sobre a Desertificação no Semiárido Brasileiro.....	3/10
Figura 2.2.2.12-1 - Ponte sobre o rio do Boqueirão no município de Gilbués, Piauí.....	5/10
Figura 2.2.2.12-2 - Assoreamento de Corpos d'água na Região de Gilbués. Coord UTM/SIRGAS2000 F24 471.353E/ 8.923.200N.....	6/10
Figura 2.2.2.12-3 - Assoreamento de Corpos d'água na Região de Gilbués. Coord UTM/SIRGAS2000 F24 471.904E/ 8.921.122N.....	6/10
Figura 2.2.2.12- 4 - Processos de Erosão Laminar e Linear na Região de Gilbués. Coord UTM/SIRGAS2000 F24 472.387E/ 8.919.643N .....	7/10
Figura 2.2.2.12-5 - Crateras Causadas pela Extração de Diamantes em Gilbués. ....	7/10
Quadro 2.2.2.12-2 - Estimativa da Cobertura do Solo na Área de Estudo nos Anos de 1987, 1997 e 2008, Utilizando Imagens do Satélite TM/Landsat 5.....	8/10



### 2.2.2.12 - Desertificação

O presente item, apesar de não ser uma exigência do Termo de Referência emitido pelo IBAMA para o empreendimento em tela, está sendo apresentado no estudo em função da importância do tema para a caracterização da Área de Estudo do Meio Físico da LT 500 kV Gilbués II – Ourolândia II.

Segundo Guerra (2003):

*“A desertificação indica interação de fenômenos, que propiciam a transformação de determinadas áreas em deserto”.*

Buscando aprofundar os estudos e enfrentar a questão da desertificação no Brasil, o Ministério do Meio Ambiente, dentre outras medidas, publicou em 2005 o “Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PANBrasil)” e em 2007 o “Atlas das Áreas Suscetíveis à Desertificação no Brasil”.

O entendimento do conceito de desertificação é indispensável para separar esse processo dos efeitos da seca que podem ser considerados, até um determinado ponto, passageiros. Os efeitos da desertificação são sentidos a longo prazo e são constantes, ao contrário das secas, que são sentidas somente na estação seca. Ecossistemas preservados são capazes de se recuperar de longos períodos de estiagem, mas não são capazes de resistir aos processos de desertificação.

Conforme pode ser observado no **item 2.2.2.1 - Meteorologia e Climatologia**, a Área de Estudo do Meio Físico da LT 500 kV Gilbués II – Ourolândia II está parcialmente inserida sob o domínio do clima semiárido. De acordo com as publicações do Ministério do meio Ambiente – MMA supracitadas, as zonas marcadas pelo clima semiárido são caracterizadas por longas secas, onde a frequência das chuvas é reduzida, má distribuída e em pouca quantidade. As áreas mais afetadas pelas secas no Nordeste são as que se encontram sob influência da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), também atuante em municípios que se encontram nas Áreas de Influência do empreendimento.

No entanto, apesar da questão climatológica ser um fator preponderante para o processo de desertificação, as atividades humanas têm papel impositivo para a aceleração desse processo. De acordo com o MMA (2005), o uso inadequado dos recursos naturais é responsável por degradar ambientalmente locais frágeis que têm sua qualidade ambiental mantida por uma linha muito tênue de equilíbrio entre todos os seus componentes bióticos e abióticos. Atividades como a remoção da cobertura vegetal natural para implantação de atividades agropecuárias (tanto de sequeiro quanto

irrigadas), são os grandes responsáveis por iniciar e acelerar os processos erosivos com a alteração das características naturais facilitando, assim, a instalação de processos erosivos tais como ravinas e voçorocas.

Ainda de acordo com o MMA (2005), a destruição dos estoques de sementes merece destaque como fator nos processos de desertificação. Essa destruição é resultado da degradação da cobertura vegetal nativa que ocorre em função da alteração da dinâmica natural na região das caatingas nordestinas, que tem o ciclo natural onde os frutos amadurecem no final do período chuvoso e caem no solo depois de maduros. Após caírem os frutos não germinam imediatamente, a casca dura protege as sementes da longa estação de seca, se rompendo somente quando as próximas chuvas caírem, germinando rapidamente. No entanto, as queimadas comumente realizadas na região para fins agrícolas são responsáveis por destruir esses estoques de sementes, impedindo, assim, que o processo de germinação e crescimento de novas mudas da vegetação nativa se complete, degradando o ambiente.

De acordo com o MMA (2005), uma evidência considerada marcante dos processos de desertificação é a presença de manchas de solos com a aparência de erupções epidérmicas. Essas áreas apresentam solos rasos, quase reduzidos a afloramentos rochosos com deficiência de nutrientes, fator contribuinte para a vocação para a desertificação. Outra característica dominante dessas áreas é a baixa capacidade de retenção de água, fato que contribui para, ao terminar o período chuvoso, essas áreas se desidratarem rapidamente.

Ainda de acordo com o MMA (2005) nas áreas que estão sofrendo processo de desertificação o clima é o mesmo das áreas mais próximas, no entanto, há diferenças específicas em função do tipo de solo que permite encontrar manchas de solos férteis ao lado de manchas desertificadas ou em processo de desertificação. A ocorrência de forma isolada ou agregada dessas manchas de solo que determina a constituição das áreas chamadas de **Núcleos de Desertificação**.

As manchas que indicam a formação dos **Núcleos de Desertificação** apresentam horizonte superficial do solo extremamente erodido, algumas vezes, chegando a ser restrito a afloramentos rochosos. O MMA (2005) aponta uma dupla importância conceitual para os **Núcleos de Desertificação**:

*“Ora se caracterizam como o efeito máximo do processo de degradação ambiental, ora representam seu indicador mais importante. Esses núcleos apresentam a tendência de se expandirem, em detrimento das áreas vizinhas. (apud Vasconcelos Sobrinho, 1983:27).”*

Os Núcleos de Desertificação também podem ocorrer isoladamente (MMA, 2005), em áreas não degradadas. Essas áreas são resultados diretos da ação antrópica degradante do ambiente e são chamadas de Núcleos de Desertificação Solitários. Normalmente, esse fenômeno ocorre em áreas cultivadas por um período de tempo muito grande sem a preocupação adequada com o manejo do solo.

De acordo com o MMA (2005):

*“As condições ambientais das Áreas Suscetíveis à Desertificação - ASD (principalmente as de clima, solo, água e vegetação), associadas à pressão exercida sobre os recursos naturais pela ação antrópica (pressão populacional, formas inadequadas de uso e ocupação do solo, entre outros), vêm contribuindo para a deflagração de processos de desertificação em algumas de suas sub-regiões.”*

Em 1977 a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) iniciou o estudo das áreas em processo de desertificação, definindo locais onde o fenômeno estava mais evidente e selecionando áreas piloto para efeito de mapeamento.

**Quadro 2.2.2.12-1 - Áreas Piloto para Investigação sobre a Desertificação no Semiárido Brasileiro.**

Áreas Piloto Seleccionadas	Estados	Regiões Naturais e/ou Microrregiões Homogêneas	Municípios
1	Piauí	Caatinga e Cerrado	Gilbués, Simplício Mendes, Cristino Castro, Ribeiro Gonçalves, Correntes, Bom Jesus e municípios vizinhos
2	Ceará	Inhamuns	Tauá, Ameiroz, Mombeça, Aluaba, Catarina, Saboeiro, Irauçuba e municípios vizinhos
3	Rio Grande do Norte	Seridó	Currais Novos, Acari, Parelhas, Equador, Carnaúba dos Dantas, Caicó e Jardim Seridó
4	Paraíba	Cariris Velhos	Juazeirinho, São João do Cariri, Serra Branca, Cabeceiras e Camalaú.
5	Pernambuco	Sertão Central	Salgueiro, Parnamirim, Cabroró, Itacuruba, Belém do São Francisco, Petrolina, Afrâncio, Ouricirui, Araripina e municípios vizinhos
6	Bahia	Sertão do São Francisco	Uauá, Macururé, Chorrochó, Abaré, Rodelas, Curaçá, Gloria, Jeremoabo, Juazeiro e municípios vizinhos

Fonte: Adaptado de Vasconcelos Sobrinho (2002) apud MMA (2005).

De acordo com MMA (2007), a partir da identificação dessas áreas piloto, quatro áreas foram classificadas como de alto risco à desertificação, ficando conhecidas como Núcleo de Desertificação de Gilbués (PI), Irauçuba (CE), Seridó (PB) e Cabrobó (PE).

Mesmo todos esses núcleos apresentando processos de desertificação, o impacto sobre eles é variável, uma vez que a Geologia, Geomorfologia, Clima, Pedologia, assim como os processos de ocupação, são distintos. Essas quatro áreas classificadas como de alto risco à desertificação (Gilbués-PI, Irauçuba-CE, Seridó-PB e Cabrobó-PE) têm em comum a alta fragilidade ambiental das áreas suscetíveis à desertificação, uma vez que as atividades econômicas de caráter extrativista foram atores dominantes no processo de degradação.

#### 2.2.2.12.1 - Núcleo de Desertificação de Gilbués

De todos os casos listados no **Quadro 2.2.2.12-1**, levando em consideração o traçado da LT 500 kV Gilbués II – Ouarolândia II, o processo de desertificação que ocorre no município de Gilbués merece ser melhor analisado em razão da proximidade com o traçado da LT (havendo, inclusive, a ampliação de Subestação neste município).

Na região de Gilbués a exploração mineral foi importante do ponto de vista econômico, mas, também contribuiu de maneira decisiva para a aceleração do processo de desertificação. O Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1973 p. II-21), quando abordou a erosão de origem de atividades antrópicas, faz referência a Gilbués, falando que:

*“na área próxima a cidade de Gilbués, dentro da Depressão de Parnaçuá, a exploração de diamantes em conglomerados criou processos de erosão do piso do Pediplano Pleistocênico em grande extensão.”*

De acordo com o MMA (2005), a situação do processo de desertificação nas áreas circunvizinhas a Gilbués se acelerou de maneira alarmante de 1992/1994 até os dias atuais. A agricultura intensiva da região, sem manejo adequado do solo, é um dos pontos que merece destaque como contribuinte para aceleração desse processo. Atualmente, o cultivo de soja vem crescendo de maneira vertiginosa na região e merece atenção especial com relação ao manejo dos solos.

De acordo com Sales (2003), durante o período seco (maio a outubro), a erosão eólica é predominante, conferindo ao local uma paisagem tipicamente desértica. Diniz (1982) apud Sales (2003) apresenta um diagnóstico acerca da região de Gilbués:

*“Nos chapadões do sul do Piauí, na área de Gilbués, numa superfície de 20 por 30 km (600 km<sup>2</sup>), está se observando uma intensa dissecação do modelado. Aí o relevo está sendo completamente arrasado, levando consigo a cobertura vegetal, uma vegetação do*



*tipo cerrado ralo, ou campo sujo. Tal fenômeno de ‘desertificação’ deve estar relacionado à estrutura do relevo, clima e à ação antrópica. Queimadas regulares e periódicas, intenso pastoreio, garimpo, derrubada da vegetação para formar áreas de lavoura contribuem sem dúvida para a aceleração desse processo de desertificação, que, se não forem tomadas medidas urgentes, afetará em pouco tempo os sítios urbanos de Gilbués e Monte Alegre.”*

Ressalta-se que essa observação foi feita pelo autor no ano de 1982. Atualmente, os efeitos dos processos erosivos já são sentidos sobre zonas urbanas e rurais, estradas já estão tendo sua estrutura prejudicada e corpos d’água estão sendo assoreados. A **Figura 2.2.2.12-1** mostra o rio Boqueirão, que passa próximo à LT 500 kV Gilbués II - Gentio do Ouro II próximo ao km 159, completamente assoreado em função do material proveniente desses processos erosivos. A **Figura 2.2.2.12-2** e a **Figura 2.2.2.12-3** mostram outros casos de assoreamento de corpos hídricos na região. A **Figura 2.2.2.12- 4** mostra processos de erosão laminar que ocorrem na região. A **Figura 2.2.2.12-5**, por sua vez, mostra a degradação de uma área que foi alvo de extração de diamante.



Fonte: MMA (2005) apud Gonzaga, L., Universidade Federal do Piauí (2004).

**Figura 2.2.2.12-1 - Ponte sobre o rio do Boqueirão no município de Gilbués, Piauí.**



Fonte: Ecology Brasil, 2105

**Figura 2.2.2.12-2 - Assoreamento de Corpos d'água na Região de Gilbués. Coord UTM/SIRGAS2000 F24 471.353E/ 8.923.200N.**



Fonte: Ecology Brasil, 2105

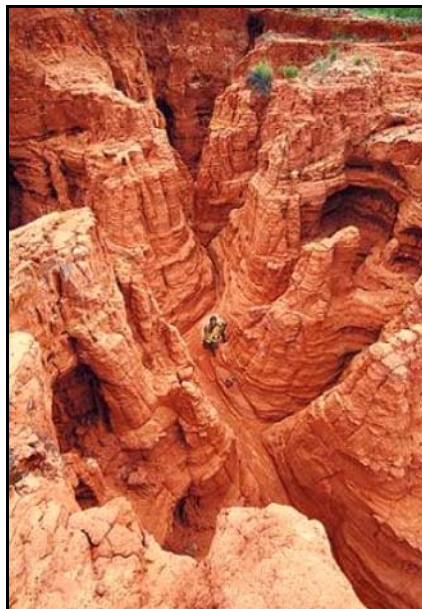
**Figura 2.2.2.12-3 - Assoreamento de Corpos d'água na Região de Gilbués. Coord UTM/SIRGAS2000 F24 471.904E/ 8.921.122N**





Fonte: Ecology Brasil, 2105

**Figura 2.2.2.12- 4 - Processos de Erosão Laminar e Linear na Região de Gilbués.  
Coord UTM/SIRGAS2000 F24 472.387E/ 8.919.643N**



Fonte: Patricio et al. (2012).

**Figura 2.2.2.12-5 - Crateras Causadas  
pela Extração de Diamantes em Gilbués.**

Ainda de acordo com Sales (2003), um importante estudo foi elaborado por Costa & Prates (inédito), que caracterizaram a morfodinâmica desta área fazendo um resumo das condições ambientais do local. Nesse estudo a paisagem local apresenta superfície degradada com muitas ravinas e solos sem a presença de horizonte superficial. Ainda é colocado neste estudo que a vegetação está extensivamente degradada, sem indivíduos de maior porte.

Silva et al. (2009) fez um estudo usando imagens de LANDSAT para analisar a dinâmica do processo de desertificação em Gilbués. Com imagens de 1987, 1997 e 2008 ele chegou aos quantitativos listados no **Quadro 2.2.2.12-2**.

**Quadro 2.2.2.12-2 - Estimativa da Cobertura do Solo na Área de Estudo nos Anos de 1987, 1997 e 2008, Utilizando Imagens do Satélite TM/Landsat 5.**

Tipo de Cobertura	1987		1997		2008	
	Área (km <sup>2</sup> )	%	Área (km <sup>2</sup> )	%	Área (km <sup>2</sup> )	%
Solo exposto	298	19,4	341,4	22,2	358,6	23,3
Vegetação rala	138	9	123	8	120,1	7,8
Vegetação sub-arbustiva	730	47,4	689	44,8	687,5	44,7
Vegetação arbustiva	372	24,2	384,6	25	371,8	24,2
Área total das classes	1.538	100	1.538	100	1.538	100

Fonte: Adaptado de Silva et al. (2009).

No **Quadro 2.2.2.12-2** pode-se verificar um avanço contínuo das áreas de solo exposto, classe que representa, de acordo com o autor, maior incidência no processo de desertificação.

Releva-se destacar que, no ano de 2005 a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí publicou o relatório intitulado:

*“Panorama da Desertificação do Estado do Piauí”. Neste relatório são descritas atividades implementadas pelo governo na tentativa de desacelerar o processo de desertificação e minimizar os seus efeitos sobre a população local. As atividades propostas neste relatório são as seguintes.*

- Remodelação topográfica;
- Construção de pequenas barragens de terra;
- Preparo do solo para cultivo com adubação orgânica;
- Controle de processos erosivos.

Lopes *et al.* (2011) discorre sobre resultados positivos de ações de recuperação que vem sendo implantadas no local, e chega a conclusão de que as estratégias a serem adotadas devem envolver o armazenamento de água, a adubação orgânica e, principalmente, a busca por regenerar a cobertura vegetal do solo.

Em 2003 foi criado o Núcleo de Pesquisa para Recuperação de Áreas Degradadas e Combate à Desertificação (NUPERADE) que fez um programa piloto de recuperação de uma área no município de Gilbués com técnicas de manejo de solos, conseguindo resultados satisfatórios. As técnicas de manejo de solos associadas à gestão da microbacia e revegetação podem recuperar os solos da região, no entanto, as atividades desenvolvidas pelo NUPERADE estão paralisadas em função da falta de recursos financeiros de corpo técnico qualificado.

#### **2.2.2.12.2 - Núcleo de Desertificação e o Empreendimento**

A LT 500 kV Gilbués II – Ouroândia II parte da Subestação Gilbués que está inserida no Núcleo de certificação de Gilbués, logo, a inserção do empreendimento nesse núcleo de torna inevitável, no entanto, a escolha das alternativas locais levou em consideração o maior desvio possível das áreas mais afetadas pelo processo, buscando a não intensificação do mesmo nesses locais.

A LT 500 kV Gilbués II – Ouroândia II pode ser vista a partir do viés de barreira geográfica para que o processo se expanda para além da sua faixa de servidão, considerando que a mesma contará com medidas de monitoramento e prevenção de impactos embasados em programas ambientais de natureza preventiva e mitigatória.

#### **2.2.2.12.3 - Considerações Finais**

O processo de desertificação observado em Gilbués é natural, mas foi iniciado pela extração de diamantes (antes de existir uma legislação ambiental que regulasse esse tipo de atividade) e acelerado pelas atividades agropecuárias.

Uma vez que o equilíbrio local foi rompido, a fragilidade natural da região fez com que os processos de desertificação e degradação do local crescessem continuamente e naturalmente. Atualmente, existem pesquisas e iniciativas buscando a desaceleração desse processo e a recuperação dessa área.

O estudo do traçado da LT 500 kV Gilbués II – Ouroândia II levou em conta a premissa de evitar a intervenção do empreendimento na Zona de Desertificação de Gilbués, sendo a diretriz desviada da região para garantir, sobretudo, a integridade e segurança do sistema de transmissão de energia.

Vale mencionar que a implantação da LT 500 kV Gilbués II – Ouroândia II pode ser vista como a implantação de uma barreira geográfica para a expansão do processo de desertificação considerando que haverá monitoramento e mitigação de impactos ambientais relacionados ao empreendimento, o que contribuirá para a estabilização da faixa de servidão e, conseqüentemente, para a melhora das condições gerais do ambiente da Área de Estudo no entorno do Núcleo de Desertificação.