



Levantamento Florística da Mina do Mamoeiro, Pedro II, Piauí

Joseane Lustosa Machado¹, Sebastiana Ribeiro Evangelista¹, Vanessa Menezes Costa¹, Julliana Farias Marinho da Cunha¹, Nelson Jorge de Carvalho Batista², Divamélia de Oliveira Bezerra Gomes³

¹Graduanda em Ciências Biológicas do IFPI – TERESINA CENTRAL. Bolsista PIBIC/IFPI. e-mail: joseanelmachado@gmail.com

²Professor Doutorando - ULBRA. e-mail: nelsonjcb@hotmail.com

³Professora Doutora – IFPI – TERESINA CENTRAL. e-mail: divamelia@ifpi.edu.br

Resumo: A mineração provoca alterações drásticas nas paisagens naturais, a recuperação é um dos elementos chave para o desenvolvimento sustentável dessa atividade, sendo que essas ações devem começar na fase de planejamento da exploração. O Piauí é destaque em relação à riqueza gemológica, é o segundo maior produtor mundial de opala usada na produção de joias e artesanato, o município apresenta cerca de 30 jazidas, sendo que a maioria encontra-se desativada. A Mina do Mamoeiro está localizada há cerca de cinco quilômetros a oeste da sede do município de Pedro II, a área de lavra compreende cerca de 10 ha que está sob a coordenação da Cooperativa de Garimpeiros de Pedro II. Este trabalho teve por objetivo realizar o levantamento florístico da Mina do Mamoeiro em Pedro II-PI, contribuindo com informações para um futuro processo de recuperação da área minerada. Para compor o cenário florístico foram realizadas coletas de espécimes férteis através de caminhada aleatória na área de lavra e no entorno da mesma, que ocorreram durante o ano de 2010, os espécimes coletados foram herborizados, identificados e as exsiccatas incorporadas ao acervo do Herbário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI. Na área de lavra da opala totalizou-se 18 espécies e no seu entorno foram registrados 24 espécies. A partir do levantamento realizado percebemos que o ambiente possui espécies nativas como, por exemplo, a *Anandanthera macrocarpa* (Benth) Brenan e típicas de ambiente alterado como a *Ipomoea* sp.,

Palavras-chave: Florística, Mamoeiro, Opala, Pedro II, Piauí

1. INTRODUÇÃO

A mineração provoca expressivos impactos nos ecossistemas. Como afirma Klein (2006) a degradação é um processo inerente à mineração e sua intensidade dependerá do volume explorado, do tipo de mineração e dos rejeitos produzidos. Toda mineração, a céu aberto ou subterrâneo, modifica o terreno no processo de extração mineral e deposição de estéril e de rejeitos (SOUZA, 2009). A degradação ambiental atua negativamente na qualidade do meio, interferindo nos recursos hídricos, no solo, subsolo e na qualidade do ar, contribuindo com o desaparecimento da fauna e flora (KLEIN, 2006).

Porém diferentemente da agricultura, pecuária e outras atividades que provocam impactos em grandes áreas, a exploração de minérios causa impacto pontual, em pequenas áreas, mas em elevada intensidade. Ao instalar um garimpo, a maior parte da vegetação é suprimida dando lugar a máquinas (PIRES & PIERANGELI, 2011).

Os minerais são utilizados pelas indústrias do aço, cerâmica, vidro, cimento e cal, química, de papel, construção civil, além das espécies consideradas insumos da indústria joalheira, as gemas (MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA, 2012). O Piauí apresenta sua atividade mineradora voltada principalmente para os utilizados pela construção civil, mas com jazidas encontradas em Pedro II e Burití dos Montes se destaca na exploração de opala, classificada por Guerra & Guerra (2008) como gemas, substâncias minerais que podem ser transformadas em jóias, objetos de arte e ornamentos.

A opala é constituída de minerais (sílica principalmente, além de impurezas como os óxidos de alumínio e de ferro, cálcio e magnésio) que tem um característico jogo de cores. O uso da opala em joias foi iniciado em 400 A.C. e seu valor depende do tamanho, da cor e do jogo de cores. Elas podem ser usadas tanto na confecção de joias, quanto peças de artesanato (Milanez & Puppim, 2011).

Em Pedro II as explorações iniciaram-se com sua descoberta em 1942, nos povoados Boi Morto, Roça dos Pereira, Pajeú e Mamoeiro, porém somente na década de 1980 surge uma preocupação maior com a formalidade desse setor (GOMES, 2011). São cerca de 30 minas, entre ativas e inativas, e a maior e mais importante é a da fazenda Boi Morto (Milanez & Puppim, 2011).

Gomes (2011) associa as mineralizações de opala, calcedônia, quartzo (leitoso, ametista, hialino e citrino), hematita e barita encontradas em Pedro II e Buriti dos Montes, ao ambiente hidrotermal resultante da colocação de magmas básicos em arenitos, respectivamente da Formação Cabeças (Grupo Canindé) e do Grupo Serra Grande.

Como sugerem Milanez & Puppim (2009) as ações que contribuí para minimizar os impactos decorrentes da atividade mineradora, destacando-se a conscientização dos mineiros e demais agentes envolvidos na lavra, regularização da área, bem como a recuperação das áreas impactadas. Como discute Souza (2009) a recuperação é um dos elementos chave para o desenvolvimento sustentável dessa atividade, essas ações devem começar na fase de planejamento, visto que é um processo lento e permanecer durante a exploração e após o término da lavra, até que as relações entre os componentes bióticos e o ambiente apresentem condições de equilíbrio.

Uma etapa complementar a recuperação é a revegetação, momento em que ocorre a replantação das diversas espécies vegetais na área. Souza (2009) determina que a escolha do tipo de vegetação a ser implantada deve atender aos seguintes critérios: espécies indicadas para auxiliar a reestruturação do solo; cobertura rápida para o controle da erosão; utilização futura da área; aspectos paisagísticos; espécies nativas da região da mina; espécies resistentes e tolerantes a baixos níveis de fertilidade do solo.

Como afirma Reis (2012) a escolha das espécies que darão início ao processo de restauração é extremamente importante, elas deverão ser adequadas às restrições locais, condicionada pelo solo que após distúrbios, é geralmente pobre em minerais e fisicamente inadequado para o crescimento da maioria das plantas.

Os inventários florísticos, como afirma Silva et al. (2010) são ferramentas para demonstrar a diversidade de uma determinada área, destacando a importância que as espécies exercem sobre a estrutura do ecossistema, facilitando o planejamento e a condução de estratégias adequadas para a conservação, para elaboração de práticas ecológicas eficientes e favorecendo o sucesso de ações mitigadoras de danos ambientais.

O presente estudo teve por objetivo realizar o levantamento florísticas da Mina do Mamoeiro em Pedro II-PI, contribuindo com informações para um futuro processo de recuperação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A Mina do Mamoeiro está localizada há cerca de cinco quilômetros a oeste da sede do município de Pedro II, apresentando como coordenadas geográficas 04°26'39.36" Sul e 41°30'11.32" Oeste (GOMES, 2011). A área analisada no presente estudo compreende cerca de 10ha de área de lavra do tipo a céu aberto, sob coordenação da Cooperativa de Garimpeiros de Pedro II (COOGP).



Figura 1 – Identificação da área de estudo na Mina do Mamoeiro.



Para o estudo florístico foram realizadas coletas de espécimes férteis através de caminhada aleatória na área de lavra e no entorno da mesma, que ocorreram durante o ano de 2010. Seguindo as técnicas de sistemática os exemplares coletados foram herborizados, identificados e as exsiccatas incorporadas ao acervo do Herbário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Mina do Mamoeiro a partir da pesquisa realizada e pelas espécies encontradas é uma área transicional entre Cerrado e Caatinga que sofre impactos diretos da atividade garimpeira, que gradativamente está substituindo a vegetação nativa que apresenta pequenas áreas no entorno da mina por espécies típicas de áreas degradadas. Na área de lavra da opala o levantamento florístico totalizou 18 espécies e no seu entorno foram registradas 24 espécies (Tabela 1).

Tabela 1 – Levantamento Florístico na Mina do Mamoeiro, Pedro II, Piauí.

Nome vulgar	Nome científico	Família	Hábito
Área de Lavra da Opala			
Fedegoso	<i>Cassia appendiculata</i> Vog.	Fabaceae	Arbusto
Ipoméia/Jetirana	<i>Ipomoea</i> sp.	Convolvulaceae	Herbácea
Mata pasto	<i>Senna obtusifolia</i> L. (Irwin & Barneby)	Fabaceae	Árvore
Ovo de velha	<i>Solanum lycocarpum</i> St. Hil.	Solanaceae	Arvoredo
Marmeleiro	<i>Croton betaceus</i> Baill.	Euphorbiaceae	Arbusto
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> (Hayne) Y. T. Lee & Langenh	Fabaceae	Árvore
Angico preto	<i>Anandathera macrocarpa</i> (Benth) Brenan	Fabaceae	Árvore
Mofumbo	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Combretaceae	Arbusto
-----	<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae	Arbusto
Jurubeba	<i>Solanum flexuosum</i> Willd. Ex Roem. & Schult	Solanaceae	Arbusto
Grão de bode	<i>Peschiera affinis</i> (Muell. Arg.) Miers	Fabaceae	Arbusto
Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Fabaceae	Árvore
Bromélia	<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arr. Cann.) Mez.	Bromeliaceae	Herbácea
Olho de boi	<i>Ormosia arbórea</i> (Vell.) Harms	Fabaceae	Árvore
Faveira de bolota	<i>Parkia pendula</i> Benth. Ex Walp.	Fabaceae	Árvore
Tinguí	<i>Magonia glabrata</i> A.St.-Hil.	Sapindaceae	Árvore
Bromelia	<i>Bromelia plumieri</i> E. Morren	Bromeliaceae	Herbácea
Murici bravo	<i>Byrsonima gardneriana</i> Juss.	Malpighiaceae	Arbusto
Entorno da Área de Lavra da Opala			
Jacaranda	<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Prs.	Bignoniaceae	Árvore
Caneleiro	<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul	Fabaceae	Árvore
Urtiga	<i>Dalechampia pernabucensis</i> L'Herit.	Euphorbiaceae	Erva
Mofumbo	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Combretaceae	Arbusto
Podói	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	Fabaceae	Árvore



Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquuni</i> Benth	Fabaceae	Árvore
Mororó	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Fabaceae	Árvore
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. stilbocarpa (Hayne)	Fabaceae	Árvore
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae	Árvore
Marmeleiro	<i>Croton betaceus</i> Baill.	Euphorbiaceae	Arbusto
Angico preto	<i>Anandantha macrocarpa</i> (Benth) Brenan	Fabaceae	Árvore
Pau D'arco amarelo	<i>Tabebuia áurea</i> (Manso) Benth & Hook	Bignoniaceae	Árvore
Sacarrolha	<i>Helicteris sacarrolha</i> St. Hil., Adr. Juss. & Camb.	Sterculiaceae	Erva
Pajeú	<i>Triplaris gardneriana</i> Weild	Polygonaceae	Árvore
Marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engler) Engler	Rutaceae	Árvore
Jurubeba	<i>Solanum flexuosum</i> Willd. Ex Roem. & Schult	Solanaceae	Arbusto
Jitirana	<i>Merremia aegyptia</i> L.	Convolvulaceae	Erva
Grão de bode	<i>Peschiera affinis</i> (Muell. Arg.) Miers	Apocynaceae	Arbusto
Murici	<i>Byrsonima gardneriana</i> Juss.	Malpighiaceae	Arbusto
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	Erva
Cipó Cruz flores brancas	<i>Anemopaegma</i> sp.	Bignoniaceae	Erva - Liana
Cipó Cruz flores lilás	<i>Cuspidaria subincana</i> A.H. Gentry	Bignoniaceae	Erva- Liana
Mulungu	<i>Erythrina mulungu</i> Mart. Ex Benth.	Fabaceae	Erva-Liana
Tinguí	<i>Magonia glabrata</i> A.St.-Hil.	Sapindaceae	Árvore

FONTE: Coleta direta (2010)

Na área de lavra temos espécies de oito famílias botânicas e no entorno 13, sendo comuns as duas áreas as: Fabaceae, Convolvulaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Combretaceae, Sapindaceae e Malpighiaceae. Destas em ambas as áreas analisadas, a família mais representativa foi com oito (área de lavra) e sete (entorno) espécies, a Fabaceae. Em levantamento realizado em área de garimpo de ouro por Pires & Pierangeli (2011) no Mato Grosso a Fabaceae com seis espécies na área minerada ou de lavra e oito na área do entorno também é a mais representativa, esse estado encontra-se em uma área de transição entre Cerrado, Floresta Amazônica e Pantanal.

A predominância da família Fabaceae na flora do Cerrado se deve a capacidade de nodulação de suas espécies, permitindo sua adaptação às regiões com baixos teores de nitrogênio no solo. Como também afirma Souza (2009), elas são eficientes no controle da erosão do solo pela chuva e auxiliam na recuperação da fertilidade, devido a sua capacidade de fixar nitrogênio e, também, pela grande quantidade de massa verde que produzem e incorporam ao solo.

O levantamento realizado na Mina do Mamoeiro revelou que a área de lavra é composta principalmente por espécimes típicos de ambiente alterado como *Solanum flexuosum* St. Hil., *Cassia appendiculata* Vog., *Ipomoea* sp. (Figura 2).



Figura 2 – Espécies típicas de ambiente degradado. A. *Solanum flexuosum*. B. *Cassia appendiculata* Vog.

Já no entorno encontramos vestígios de espécies nativas como *Erythrina mulungu* Mart. Ex Benth., *Magonia glabrata* A.St.-Hil., *Hymenaea courbaril* L. var., *Byrsonima gardneriana* Juss.(Figura 3). Em levantamentos realizados por Gomes (2011) no município de Pedro II, fica evidente a riqueza florística do município que devido as suas condições climáticas incomuns contribui para a presença de espécies endêmicas, que sofrem com constantes interferências humanas.



Figura 3 – Espécies nativas. A. *Hymenaea courbaril*. B. *Byrsonima gardneriana* Juss.

Segundo Gomes (2011), entre os problemas ambientais ocorrentes no garimpo do Mamoeiro, destacam-se a ausência de projetos para recuperação das áreas de lavra, bem como de programas voltados para recompor as cavas abertas. Existe muita montueira de rejeitos da mineração, entretanto este material não é utilizado para recuperar as áreas escavadas na mina/garimpo, descaracterizando a paisagem, tornando o solo desprotegido, com um aspecto desértico e totalmente suscetível aos processos erosivos e intempéricos, pondo em risco os garimpeiros.

6. CONCLUSÕES

A partir do levantamento realizado na área de lavra e entorno da Mina do Mamoeiro, encontramos representantes da vegetação nativa, típica de cerrado e caatinga, como Tamboril (*Enterolobium contortisiliquuni* Benth), Angico preto (*Anandathera macrocarpa* (Benth) Brenan) e Pata de vaca (*Bauhinia forficata* Link.), além de espécies incorporadas ao ambiente devido às alterações sofridas pela mineração, como Fedegoso (*Cassia appendiculata* Vog.) e Jetirana (*Ipomoea* sp.).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, pelo apoio institucional no desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

GUERRA, A.J.T.; GUERRA, A.T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.



GOMES, D.O.B. **Mineração, Turismo e Ambiente em Pedro II, Piauí.** 2011. 281p. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus Rio Claro, Rio Claro, 2011.

MILANEZ, B.; PUPPIM, J. A. **Ambiente, pessoas e labor: APLs além do desenvolvimento econômico na mineração de opalas em Pedro II, no Piauí.** Cadernos Ebape. BR, Rio de Janeiro, v.7, n.4, p.529-546, 2009.

MILANEZ, B.; OLIVEIRA, J.A.P. Opalas de Pedro II: o APL como remediação da grande mina. In: FERNANDES, F.R.C; ENRÍQUEZ, M.A.R.S.; ALAMINO, R.C.J. (Eds.). **Recursos Minerais & Sustentabilidade Territorial: arranjos produtivos locais.** Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. p. 69-88.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Beneficiamento de Minérios.** Obtido via internet em: <http://www.pormim.gov.br/biblioteca/./beneficiamneto_de_minerio.pdf>. Acesso em: 19 de Jul de 2012.

KLEIN, A.S. **Áreas degradadas pela mineração de carvão no Sul de Santa Catarina: vegetação versus substrato.** 2006. 87p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.

PIRES, T.B.; PIERANGELI, M.A.P. **Composição florística e fertilidade do solo no garimpo de ouro da Lavrinha, Pontes e Lacerda, MT, Brasil.** Revista Ambiente & Água, Taubaté, v.6, n.3, p. 239-254. 2011.

REIS, A. **Apostilha de Restauração Ambiental Sistêmica do Laboratório de Ecologia Florestal.** Obtido via internet em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul..pdf>>. Acesso em: 19 de Jul de 2012.

SILVA, S.P.; FERREIRA, E.J.L; MENDONÇA, C.C; SANTOS, E.A. **Aspectos florísticos e fitossociológicos de fragmentos florestais da área de proteção ambiental ‘Lago do Amapá’, Rio Branco, Acre.** In: XIX Jornada de Iniciação Científica PIBIC INPA, 19., 2010, Pará. Anais... Pará: INPA, 2010.

SOUZA, J.M.M. **Análise e avaliação da sustentabilidade na indústria mineral.** MME, Brasília, 2009.