

# **Plano de recuperação de área degradada fazenda Santa Izabel em Santa Helena de Goiás<sup>1</sup>**

**Rogério Ferreira Martins<sup>2</sup>, Eduardo Garcia Frassetto<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde - GO, 2014.

<sup>2</sup>Acadêmico de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde - GO, 2014. E-mail: rogeriof.martins@hotmail.com

<sup>3</sup>Orientador, Professor Dr. da Faculdade Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – GO UNIRV, 2014. E-mail: frassetto@unirv.edu.br

**Resumo:** A recuperação de áreas degradadas é uma importante medida para a recomposição da flora e do meio ambiente brasileiro. O Plano de recuperação de área degradada é uma estratégia que propõe ações visando à recuperação dos ambientes que foram alterados pela ação humana. Compensar o meio ambiente é uma forma de manter o equilíbrio do meio ambiente e para tanto é necessário que se trabalhe com ações sustentáveis para manter a fauna e flora do ambiente em consonância com a política agropecuária. Os resultados demonstram que foram tomadas medidas para conter a degradação ambiental e a restauração de fatores que podem afetar o equilíbrio ambiental. Fez-se o plantio de 800 mudas nativas com o controle de pragas invasoras. Analisando-se os resultados, percebe-se que o plantio de mudas foi à forma mais eficaz encontrada, pois minimizou os riscos de perdas. Concluindo-se, que a implantação do plano de recuperação de área degradada foi de suma importância para a adequação da legislação e também visando evitar as alterações do meio físico nas áreas de preservação.

**Palavras-chave:** alterações ambientais, legislação, recomposição

## **The Recovery Plan for Degraded Areas Santa Isabel Farm at Santa Helena de Goiás**

**Abstract:** The reclamation is an important step towards the restoration of flora and Brazilian environment. The recovery plan degraded area recovery plan is a strategy that proposes actions for the recovery of environments that have been altered by human action. Compensate the environment is a way to keep the balance of the environment and is both necessary to work with sustainable actions to maintain environmental fauna and flora in line with the agricultural policy. The results demonstrate that steps have been taken to contain environmental degradation and the restoration of factors that can affect the environmental balance. Made up fences and planting 800 native seedlings to the control of invasive pests. Analyzing the results, one can see that the planting of seedlings was found to more effectively as it minimized the risk of loss, which was. Concluding that the implementation of recovery plan for degraded area was critical to the adequacy of law and orders also avoid the changes of the physical environment in the areas of preservation.

**Key words:** environmental changes, legislation, replenishment

## INTRODUÇÃO

A degradação ambiental de áreas utilizadas pela pecuária extensiva e agricultura tem sido um grande problema ambiental nos dias atuais, isso é o que nos relata os estudos de Cunha et al. (2008). A degeneração ambiental e as alterações por ela causadas ao ecossistema são temas muito discutidos atualmente. Tornar uma área improdutiva, através da utilização demasiada dos seus recursos naturais, a perda de recursos e o desmatamento, são formas de degradação que trazem alterações ao ecossistema (MELO FILHO, 2010). Fatores como o alto índice de desmatamento, compactação do solo, erosão, assoreamento de rios, contaminação das águas e o desaparecimento da biodiversidade das regiões, são consequências das alterações ambientais causadas pela degradação (CUNHA et al., 2008).

Os processos de degradação ambiental não são somente aqueles que ocorrem com intervenção humana, podendo ser ainda, processos considerados naturais. Que são os que agridem o meio ambiente em decorrência dos impactos ambientais já causados pela sociedade. Quando o homem altera a estrutura do meio ambiente, contribui de sobremaneira para o avanço da degradação natural dos recursos e com isso o meio ambiente sofre alterações e danos irreparáveis (CASTRO, 2007).

A sociedade com o consumo excessivo e o uso demasiado dos recursos naturais, tem contribuído de sobremaneira para o agravamento da degeneração do meio ambiente. No campo, este reflexo é evidente, já que cada dia, mais áreas são desmatadas para a abertura de campos de produção agrícola e pecuária. O uso indiscriminado dos recursos podem tornar irreversíveis os impactos ambientais, isso porque o meio ambiente sofre alterações físicas, químicas e biológicas (MELO FILHO, 2010).

Os impactos ambientais da agricultura no país são descritos nos estudos de (ALENCAR et al., 2013; RODRIGUES, 2005). Sendo correlacionados principalmente com a agricultura extensiva e a pecuária desordenada (FERNANDES, 2011). No cerrado esses impactos estão geralmente ligados ao uso excessivo de agroquímicos, desmatamento da mata ciliar, monocultura exacerbada, espezinho excessivo pelo rebanho, excesso de mecanização agrícola, processo de irrigação inadequado, entre outros fatores (CUNHA et al., 2008). Na região sudoeste de Goiás, os impactos estão relacionados com o desmatamento de áreas para plantio de cana-de-açúcar e também para uso de áreas de pecuária (CARDON, 2010).

A legislação brasileira tendo em vista a quantificação dos impactos e a necessidade de recuperação dos recursos naturais tem ampliado suas normatizações, visando minimizar os problemas advindos no futuro. Sendo que, para que haja a recuperação dos recursos naturais é necessário à recomposição dos recursos através de forma de reabilitação. Nesse contexto, Chada et al. (2004, p. 801) enfatiza que,

[...] a reabilitação de ecossistemas florestais pode ser alcançada através do plantio de espécies facilitadoras da sucessão natural, em locais onde, a princípio, uma série de barreiras impede o desenvolvimento do processo. A capacidade de estabelecimento em condições limitantes, a atração de fauna, estabelecimento das mudas nativas e a grande deposição de serrapilheira são características desejáveis de espécies para plantios de reabilitação.

Recuperar áreas degradadas é tornar as áreas produtivas, com a utilização do manejo adequado do solo, reestabelecendo a fauna e flora da área (FERREIRA et al., 2010). Considerando que a primeira etapa desse processo é o estabelecimento da recuperação da área, para que esta volte as suas condições favoráveis, permitindo o equilíbrio ambiental (PIERONI, 2013).

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) é utilizado como orientador de ações a serem planejadas e projetadas, com o intuito de recuperar as áreas afetadas pela degradação ambiental. Sendo que sua aprovação depende do atendimento de normativas legais do Código Florestal e ainda pelas normas dos poderes públicos responsáveis (DULTRA et al., 2009).

O PRAD tem como principal objetivo a recuperação da área degradada, com a recomposição florestal com espécies nativas da região onde houve o impacto ambiental. Tendo como principal medida propiciar um ambiente saudável de interação entre o meio ambiente e a produção agropecuária. Com interação da fauna e flora do ambiente, restaurando as relações ecológicas antes existentes (CUNHA et al., 2008).

O estudo tem como principal objetivo demonstrar a implantação de medidas do PRAD na Fazenda Santa Izabel, como estratégia de minimização dos impactos ambientais da propriedade e atendimento da legislação ambiental. A adequação as normas ambientais tem sido imposição do Ministério Público, através de avaliações de peritos ambientais, em todas as propriedades da região do Ribeirão São Tomaz no município de Santa Helena de Goiás, assim as propriedades rurais tem se atentado para a necessidade do PRAD, para atender as determinações do supramencionado órgão.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área estudada fica na região de Santa Helena de Goiás, com um total de 268,200 ha, localizada conforme o croqui da Figura 1.



Figura 1. Croqui Fazenda Santa Izabel

Inicia-se a descrição deste perímetro no ponto 01, de coordenadas N= 8025812 e E=546270; com as seguintes distâncias: 229,90m até o ponto 02 de coordenadas N=8025669 e E=546091; com as seguintes distâncias 429,08m, até o ponto 03 de coordenadas N=8025280 e E=545909; com as seguintes distâncias 2.528,32m até o ponto 04 de coordenadas N=8025456 e E=544020, com as seguintes distâncias 615,16m até o ponto 05 de coordenadas N=8025988 e E=543977, com as seguintes distâncias 580,87m até o ponto 06 de coordenadas N=8026385 e E=544401, com as seguintes distâncias: 1.328,36m até o ponto 07 de coordenadas N=8027085 e E=544661; com as seguintes distâncias 154,75m, até o ponto 08 de coordenadas N=8027063 e E=544814; com as seguintes distâncias 415,69m até o ponto 09 de coordenadas N=8026672 e E=544672, com as seguintes distâncias 597,30m até o ponto 10 de coordenadas N=8026520 e E=545250; com as seguintes distâncias 163,42m até o ponto 11 de coordenadas N=8026675 e E=545303; com as seguintes distâncias 618,96m até o ponto 12 de coordenadas N=8027198 e E=545634, com as seguintes distâncias 1.524,67m até

o ponto 01 ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas e encontram-se representadas no sistema UTM, na zona 22K.

Para cálculo do desnível da área e a marcação do perímetro foi utilizado equipamento de GPS (*Global Positioning System*), através do cálculo de cotas de altitudes, dado esse fornecido pelo equipamento. Utilizou-se o equipamento da marca Garmin, modelo Venture HC (Figura 2).



Figura 2. Equipamento de GPS (*Global Positioning System*)

As informações sobre o clima foram retiradas do trabalho de Labogerf (2009). Os dados sobre o solo foram extraídos do trabalho de Carvalho et al (2006). Quanto aos índices pluviométricos da região, estes foram coletados através das informações da Agrodefesa do município. A propriedade é banhada pelo Córrego dos Coqueiros, pelo Rio São Tomaz e por um córrego que nasce dentro da propriedade.

Para o desenvolvimento do trabalho, dividiu-se em três fases principais, sendo a primeira a revisão de literatura, abordando-se sobre impactos ambientais e sobre o PRAD, através da pesquisa bibliográfica exploratória documental. A segunda fase do trabalho é constituída do levantamento de impactos ambientais da Fazenda Santa Izabel, localizada em Santa Helena de Goiás, de acordo com o Código Florestal, Lei nº 12.651 de 25 maio de 2012. E a terceira fase consistiu na reconstrução das áreas degradadas com a aplicação do PRAD.

Para a recomposição da área degradada foram plantadas 800 mudas das seguintes árvores: *Cecropia pachystachya* (Embaúba), *Croton urucurana* (Sangra d'água),

*Hymenaea stigonocarpa* (Jabotá do Cerrado), *Hymenaeasp* (Jatobá), *Schinus molle* L (Aroeira), *Aspidosperma parvifolium* (Guatambu), *Cavanillesia arborea* (Barriguda), *Tabebuia roseoalba* (Ipê branco) e *Tabebuia serratifolia* (Ipê Amarelo).

O plantio foi realizado de forma manual utilizando-se de covas de 3,0 m entre linhas x 2,0 entre plantas. A previsão de perdas das mudas foi de 10%. Sendo que as mudas foram provenientes de viveiros da região, não havendo seleção, sendo estas, escolhidas aleatoriamente, não sendo utilizada a informação ecológica (pioneira, secundária e climática) das mesmas.

Como método de adubação das plantas, utilizou-se 100g por cova de NPK (Nitrogênio, Fósforo e Potássio) 8-14-18, mais 2 lts de esterco curtido. Esse método foi utilizado seguindo a recomendação técnica da Engenheira Agrônoma responsável pela área senhora Camila Leão Borges. Houve o coroamento das mudas num raio de 80 cm em sua volta. Para o combate das plantas invasoras, foi feita a roçagem ao longo das linhas. O combate das formigas e cupins foi feito cobrindo à área da floresta e uma faixa de 60 m adjacentes a esta, e após o plantio, foi feito conforme a necessidade. O estudo foi feito entre os meses de Janeiro 2013 a Outubro de 2014. O plantio ocorreu entre 04 a 15 de janeiro de 2013. As imagens da caracterização da área, do plantio das mudas e da recomposição foram feitas com câmera fotográfica digital da marca Sony, 14.1 megapixels.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A propriedade onde foi realizado o trabalho se caracteriza por ser uma área produtora de grãos e carne. O clima da região sudoeste, onde o município de Santa Helena de Goiás está localizado, é caracterizado como tropical, com duas estações anuais, sendo de outubro a março, o período chuvoso e de abril a setembro o período seco. O trabalho do Labogef (2009) descreve sobre o clima da região sudoeste de Goiás, observando as características climáticas da região e enfocando que o Centro-Oeste brasileiro sofre influência direta da dinâmica atmosférica, que determina o clima da região.

O solo da região é considerado argiloso. Esse tipo de solo possui uma quantidade superior a 30% de argila em sua composição. Carvalho et al. (2006) afirma em seu estudo que o solo do município de Santa Helena de Goiás, possui a quantidade de argila suficiente para que seja considerado argiloso. Os índices pluviométricos da região são de cerca de 1.200 mm por ano. Esse fato se baseia em informações informais da

Agrodefesa do município e ainda é comprovado pelo estudo preconizado por Martins (2010), onde os dados relatados informam o índice pluviométrico da região.

A área tem uma declividade entre 4 e 13%. Dado semelhante ao estudo de Martins (2010) que descreve que Santa Helena de Goiás, tem 46% de suas áreas com declínio inferior a 3% e 93 % inferiores a 6%.

Em função da agropecuária, foram encontrados alguns pontos de degradação ambiental. Sendo uma área de extensa produtividade rural e pecuária com a degradação da mata ciliar, a primeira providência, após o levantamento do PRAD, foi reflorestar a área degradada. Os impactos ambientais encontrados durante o estudo foram:

- ✓ A cerca da área de preservação se encontra em alguns lugares com o arame solto, fato de pode comprometer a preservação da área;
- ✓ Alguns locais da área se encontram desprotegidos, sem a colocação de cercas;
- ✓ O plantio se encontra com gramíneas invasoras, dificultando o desenvolvimento de mudas de plantas naturais do cerrado;

O Código Florestal estabelece que as Áreas de Preservação Permanente (APP) devem ser cercadas com arame liso, a uma distância entre poste de 3 metros, com demarcação na parte superior dos postes, com tinta amarela. Sendo o primeiro ponto levantado no PRAD da Fazenda Izabel, a cerca da propriedade foi devidamente colocada, visando à preservação das mudas nativas que foram plantadas (Figura 3).



Figura 3. Perímetro de Área de Preservação Permanente



A Lei nº 12.651 de 25 maio de 2012 (Código Florestal) define em seu artigo 3º, inciso II o que são Áreas de Preservação Permanente. Descrevendo que estas são formações vegetais naturais e floretas que se localizam as margens dos lagos ou rios, sejam eles perenes ou não, restingas, morros, manguezais e nas encostas que possuem declividade acentuada ou nas chapadas com inclinação maior de 45 graus e nas áreas onde a altitude é maior de 1.800 m, com qualquer tipo de cobertura (BRASIL, 2012).

O segundo ponto apresentado pelo PRAD, foi quanto à presença de gramíneas invasoras (Figura 4), que impedem o crescimento e desenvolvimento de plantas nativas da região. Ainda coloca-se a necessidade de reflorestamento na área, já que houve o desmatamento da área para abertura de novos campos de produção agrícola.



Figura 4. Presença de gramíneas invasora

Após a análise e implantação do PRAD, foi feita a limpeza da área, através do processo de roçagem (Figura 5) e conjuntamente foi feito o plantio de árvores nativas do cerrado, visando à cobertura da mata ciliar e o atendimento a legislação florestal. O produtor, propondo-se a atender a legislação do Código Florestal Brasileiro, utilizou-se da alternativa de recuperar a APP da Fazenda Santa Izabel, através do plantio de espécies comuns do cerrado brasileiro, no entanto, poderia ainda utilizar-se da alternativa de plantio de árvores frutíferas já que isso é possível na nova legislação (BRASIL, 2012).





Figura 5. Processo de roçagem

O processo de roçagem (Figura 5) foi realizado com o intuito de fazer um melhor controle de pragas. Fato esse comprovado pelo estudo de Martins (2011).



Figura 6. Vistoria da área após o plantio (15 meses após plantio das mudas)



O desenvolvimento das plantas foi acompanhado durante o estudo (figura 6), visando analisar os índices de perdas de mudas e controle de plantas invasoras e de formigas, que prejudicam o desenvolvimento das plantas. O plantio de árvores nativas do cerrado foi utilizado, por se saber da importância deste para a flora brasileira. Sendo uma grande fonte de diversidade, o cerrado demonstra sua importância ao se caracterizar como o segundo bioma brasileiro, isso porque tem um grande potencial de recursos hídricos, e possibilita a diversidade em suas áreas (SILVA e PASQUALETO, 2007).



Figura 7. Muda de Aroeira (planta nativa do cerrado)

As áreas degradadas foram recompostas com mudas de plantas nativas da região, como por exemplo, a *Schinus molle L* (aroeira) (Figura 7). O plantio de mudas é um processo mais oneroso para o produtor rural, porém representa uma forma de recomposição mais rápida, pois as plantas têm maior chance de desenvolvimento e uma menor perda, quando comparadas ao plantio por semente (FERREIRA et al., 2010).

## CONCLUSÕES

O plano de recuperação ambiental tem como principal objetivo recuperar as áreas degradadas pela agricultura e pecuária da região. A fazenda Santa Izabel sendo uma área de produção agropecuária sofre com os danos causados a flora do município, por

isso, a importância do trabalho de recomposição com plantas nativas. Sendo as árvores nativas da região, tem uma chance melhor de desenvolvimento e menor número de perdas das mudas. Com o plantio de árvores do cerrado, o proprietário tem o intuito de atender a legislação ambiental e valorizar a propriedade, já que como abordado, o cerrado brasileiro tem grande importância na flora brasileira.

Assim, havendo a regeneração da cobertura natural da vegetação, com controle correto de pragas e plantas invasoras, as mudas estão se desenvolvendo e atingindo o objetivo proposto, que é o atendimento da legislação ambiental e também a cobertura da vegetação.

Após a implantação do plano de recuperação de áreas degradadas, o proprietário passou a avaliar as recomendações propostas, com o devido cuidado na recuperação das áreas de preservação permanentes. Concluindo-se que a implantação foi de suma importância para a adequação da legislação e também visando evitar as alterações do meio físico nas áreas de preservação. Observa-se ainda, que a propriedade está sendo monitorada para se acompanhar o desenvolvimento das árvores nativas, também há o acompanhamento do Ministério Público, a fim de fiscalizar se as medidas do plano de recuperação de áreas degradadas estão sendo desenvolvidas de acordo com a legislação ambiental vigente (Código Florestal).

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Guilherme Viana et al. **Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na Chapada da Ibiapaba, Ceará.** *Rev. Econ. Sociol. Rural*[online]. 2013, vol.51, n.2, pp. 217-236. ISSN 0103-2003.

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 maio de 2012.** Ementa: Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acesso em: 28 nov. 2014.

CARDON, L. M. **Mapeamento de fragilidade ambiental de bacia hidrográfica com uso de geoprocessamento:** Bacia do Rio Verde no sudoeste do estado de Goiás. Monografia de Conclusão de Especialização. Curitiba: UFPR, 2010. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/34314/LUCIANA%20MACIEL%20CARDON.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

CARVALHO, Maria da Conceição Santana. OLIVEIRA JÚNIOR, Juarez Patrício de. LEANDRO, Wilson Mozena. BARBOSA, Kézia de Assis. **Calagem e Gessagem para o Cultivo do Algodoeiro no Estado de Goiás**. Campina Grande: Comunicado Técnico 270 – MAPA, 2006. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPA/18276/1/COMTEC270.PDF>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

CASTRO, Paula Teixeira da Cunha. **Cobertura vegetal de indicadores microbiológicos de solo de talude revegetado**. Dissertação de Mestrado. Área da Pesquisa: Fitotecnia. Viçosa: UFV, 2007. Disponível em: <[http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde\\_arquivos/18/TDE-2008-09-03T075152Z-1305/Publico/texto%20completo.pdf](http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde_arquivos/18/TDE-2008-09-03T075152Z-1305/Publico/texto%20completo.pdf)>. Acesso em 28 nov. 2014.

CHADA, S. S.. Sucessão vegetal em uma encosta reflorestada com leguminosas arbóreas em Angra dos Reis, RJ. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.6, p.801-809, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v28n6/23981.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

CUNHA, Nina Rosa da Silveira; LIMA, João Eustáquio de; GOMES, Marília Fernandes de Maciel; BRAGA, Marcelo José. **A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil**. *Rev. Econ. Sociol. Rural*[online]. 2008, vol.46, n.2, pp. 291-323.

DULTRA, F. A. et al. **PRAD - Plano de Recuperação da Área Degradada como condicionante da Implantação do Hospital do Subúrbio**. Salvador, Bahia. Fevereiro de 2009. Disponível em: <[http://www1.saude.ba.gov.br/hospitaldosuburbio/docs/PRAD\\_COSMOS\\_FINAL\\_V1.pdf](http://www1.saude.ba.gov.br/hospitaldosuburbio/docs/PRAD_COSMOS_FINAL_V1.pdf)>. Acesso em: 05 nov. 2013.

FERNANDES, Paula Arruda. **O cerrado e suas atividades impactantes: uma leitura Sobre o garimpo, a mineração e a agricultura Mecanizada**. *Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia*, v.3, n.7, p. 19-37, out. 2011. Disponível em: <<http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/3edicao/n7/2.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

FERREIRA, Wendy Carniello et al. **Regeneração natural como indicador de recuperação de área degradada a jusante da usina hidrelétrica de Camargos, MG**. *Rev. Árvore* [online]. 2010, vol.34, n.4, pp. 651-660. ISSN 0100-6762.

LABOGEF. **Avaliação de impactos ambientais: Município de rio verde (GO)**. Relatório técnico parcial I: Mapas temáticos de serviço e memoriais explicativos. Goiânia: UFG, 2009. Disponível em: <[http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/rio-verde-relatorio-1-final\\_69481.pdf](http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/rio-verde-relatorio-1-final_69481.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2014.

MARTINS, Alécio Perini. **Análise da fragilidade ambiental e suas relações com o uso da terra e cobertura vegetal no município de Santa Helena de Goiás (GO)**. *Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Realizado de 25 a 31 de julho de 2010*. Porto Alegre - RS, 2010. ISBN 978-85-99907-02-3.

MARTINS, Adriana Ferrer. **Controle de Gramíneas Exóticas Invasoras em áreas de restauração ecológica com plantio total, Floresta Estacional Semidecidual, Itu – SP.** Dissertação de Mestrado. Área de Concentração: Recursos florestais. Piracicaba: USP, 2011. Disponível em: <[www.teses.usp.br/.../Adriana\\_Ferrer\\_Martins\\_Versao\\_Revisada.pdf](http://www.teses.usp.br/.../Adriana_Ferrer_Martins_Versao_Revisada.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2014.

MELO FILHO, José Fernandes de. **Síndromes de degradação do meio ambiente.** *Revista Bahia Agrícola*, v. 3, n.3, setembro de 1999. Disponível em: <[http://www.seagri.ba.gov.br/revista/rev\\_1199/sind\\_amb.htm](http://www.seagri.ba.gov.br/revista/rev_1199/sind_amb.htm)>. Acesso em: 17 out. 2013.

PIERONI, Juan Pedro. **Proposta de recuperação das áreas degradadas Pela extração de níquel, na mineração Morro Azul, Pratápolis/MG.** Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UESP, 2013. Disponível em: <<http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92731/000734319.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

RODRIGUES, Waldecy. **Valoração econômica dos impactos ambientais de tecnologias de plantio em região de Cerrados.** *Rev. Econ. Sociol. Rural* [online]. 2005, vol.43, n.1, pp. 135-153. ISSN 0103-2003.

SILVA, Henrique Pereira. PASQUALETO, Antônio. **Proposta de um plano de recuperação de áreas degradadas, para a Micro bacia do córrego Mingau, Goiânia, Goiás.** Publicado em: 14 mar. 2007. Goiânia: UCG, 2007. Disponível em: <<http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/proposta/PROPOSTA%20DE%20UM%20PLANO%20DE%20RECUPERA%C3%87%C3%83O%20DE%20C3%81REAS%20DEGRADADAS,%20P%E2%80%A6.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2013.