

XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ATIVIDADES DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO NA BACIA DO CÓRREGO SARAIVA NO MUNICÍPIO DE BETIM – MG

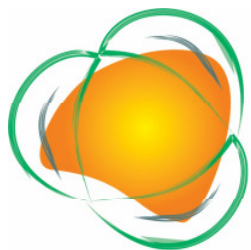
Emerson Chaves Ferreira Gomes⁽¹⁾; Mário Sérgio Lorenço⁽²⁾; Felipe Gonçalves dos Santos Cabral⁽³⁾; Marisa Seoane Rio Resende⁽⁴⁾; Natália Nogueira de Oliveira⁽⁵⁾; Luiz Gonçalves Júnior⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Centro Mineiro de Alianças Intersetoriais, Analista Socioambiental. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. emersonchaves@ymail.com. (31) 2535-0028. Rua Aimorés, 3075, sala 202, Belo Horizonte, MG, CEP 30140-073. ⁽²⁾ Universidade Federal de Ouro Preto, Mestrando em Engenharia Ambiental, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. mslorenco@gmail.com, ProAmb - Campus Universitário, Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, MG, CEP 35.400-000. ⁽³⁾ Centro Mineiro de Alianças Intersetoriais, Coordenador Técnico. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. felipe.cabral@cemais.org.br. Rua Aimorés, 3075, sala 202, Belo Horizonte, MG, CEP 30140-073; ⁽⁴⁾ Centro Mineiro de Alianças Intersetoriais, Diretora Presidente. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. marisa.resende@hotmail.com. Rua Aimorés, 3075, sala 202, Belo Horizonte, MG, CEP 30140-073. ⁽⁵⁾ Centro Mineiro de Alianças Intersetoriais, Analista Socioambiental. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. natnogueira07@hotmail.com. Rua Aimorés, 3075, sala 202, Belo Horizonte, MG, CEP 30140-073. ⁽⁶⁾ Centro Mineiro de Alianças Intersetoriais, Analista Socioambiental. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. luizbioj77@gmail.com. Rua Aimorés, 3075, sala 202, Belo Horizonte, MG, CEP 30140-073.

EIXO TEMÁTICO – Educação Ambiental

RESUMO – O trabalho desenvolvido teve como objetivo realizar ações de educação ambiental com o intuito de sensibilizar a população local sobre a importância dos recursos hídricos, além da mobilização para incentivar a adesão dos proprietários nas atividades de recuperação ambiental em áreas degradadas. O trabalho foi realizado em duas etapas compreendidas no período total entre novembro de 2013 a setembro de 2015, na área da bacia hidrográfica do Córrego Saraiva, localizado na cidade de Betim, no estado de Minas Gerais. Decorrida a primeira etapa do trabalho, verificou-se que as atividades de educação ambiental promoveram maior adesão de propriedades rurais com tamanhos inferiores a 20 hectares, entretanto, essas propriedades disponibilizaram para recuperação uma área menor. Já as propriedades com tamanhos superiores a 35 hectares tiveram uma participação maior com relação ao tamanho de áreas a serem recuperadas. Na segunda etapa, de reflorestamento e cercamento das áreas de preservação permanente, foi acompanhado se os proprietários desenvolveram as atividades de combates a formigas e coroamento em torno das mudas de espécies arbóreas nativas. Apenas dez propriedades (45%) realizaram as atividades de coroamento, comprometendo o estabelecimento das mudas plantadas nos projetos de recuperação. Já o combate de formigas foi realizado em dezesseis propriedades (73%). Embora tenha ficado compreendido os benefícios da conservação ambiental, deve-se cada vez mais evidenciar a importância do monitoramento ambiental.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica. Recuperação de áreas degradadas. Monitoramento ambiental. Participação social.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

ABSTRACT – The developed work aimed to carry out environmental education activities in order to raise awareness among the local population to the importance of water resources and encourage the adherence of owners for environmental restoration activities in degraded areas. The work was conducted in two stages comprehended over the entire period from February 2014 to September 2015 in the area of watershed Saraiva Creek, in the city of Betim, in the state of Minas Gerais. Elapsed the first stage of the study, it was verified that the environmental education activities promoted higher adherence of rural properties with sizes smaller than 20 hectares, however, these properties have provided to recover a smaller area. Meanwhile properties with sizes larger than 35 hectares had a greater participation in relation to the size of areas to be recovered. The second stage, of reforestation and fencing of areas of permanent preservation, was accompanied if the owners developed the activities of get rid of the ants and hoeing around the seedlings of native arboreal species. Only ten properties (45%) performed the activities of hoeing, compromising the establishment of seedlings planted in recovery projects. The control of the ants was conducted in sixteen properties (73%). Although it was understood the benefits of environmental conservation, it should become more and more evident the importance of environmental monitoring.

Key Words: Watershed. Recovery of degraded areas. Environmental monitoring. Social participation.

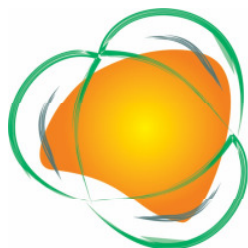
Introdução

O uso irracional dos recursos naturais tem promovido impactos ambientais negativos nos diferentes ecossistemas. Diante dessa realidade, surgiu na década de 70 a educação ambiental, em respostas as crises socioambientais crescentes. Essa mudança de paradigma, incluíam a elaboração e execução de ações na resolução de problemas atuais e futuros, através da sensibilização e da consciência do cidadão para a importância da preservação dos recursos naturais (PADUA et al., 2009).

As ocupações desordenadas e a utilização insustentável dos recursos naturais estão gerando uma paisagem onde verifica-se a fragmentação e o isolamento de remanescentes florestais ciliares em diferentes estágios de sucessão e a presença considerável de áreas em avançados processos de degradação ambiental (CAPOBIANCO, 2001).

Tabarelli (2010) relata a necessidade da adoção de medidas de preservação e conservação dos remanescentes florestais primários, o uso sustentável dos recursos naturais e o desenvolvimento de programas de recuperação nas áreas em processo de degradação ambiental.

Dentre as atividades desenvolvidas em um programa de recuperação ambiental, podemos citar o isolamento e avaliação da área e da matriz onde a mesma está inserida e das espécies vegetais do ecossistema em questão, além do reflorestamento com espécies arbóreas nativas da região. A última etapa é muito negligenciada nesses programas, entretanto, é de suma importância que se



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

desenvolvam as atividades de monitoramento ambiental das áreas em processo de recuperação, visando a avaliação e otimização dos resultados nos projetos executados (PRMA, 2009; MARTINS et al., 2012; MARTINS, 2014).

Lamb et al. (2005) e MEA (2005), discorrem sobre os benefícios decorrentes da restauração ambiental entre eles: na conservação e manutenção da biodiversidade; promovem aumento na infiltração de água das chuvas no perfil dos solos; atuam na manutenção e conservação de recursos hídricos e dos solos; contribuem para o sequestro de carbono; favorecem a polinização de culturas agrícolas; no controle de pragas e doenças em áreas agrícolas próximas a áreas restauradas; entre outros.

O presente trabalho propôs realizar atividades de educação ambiental com o objetivo principal de sensibilizar a população local para a importância dos recursos hídricos e também a adesão de proprietários para as atividades de recuperação ambiental nas áreas degradadas.

Material e Métodos

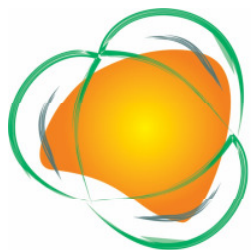
O Córrego Saraiva é um dos afluentes do Rio Betim e está localizado no município de Betim na Região Metropolitana de Belo Horizonte – MG. A bacia hidrográfica do Córrego Saraiva possui uma área de aproximadamente 3270 hectares, está localizada nas coordenadas métricas E 579588,58 a E 584083,97 e S 7792017,28 a S 7791953,77, fuso 23 K do sistema UTM (Universal Transversa de Mercator) e encontra-se inserida na sub-bacia do Rio Paraopeba que por sua vez é um importante afluente do Rio São Francisco.

A Fundação Estadual de Meio Ambiente (2011) relata que a região de Betim apresenta grau médio de vulnerabilidade dos recursos hídricos e enfatizam a necessidade de desenvolver ações que visem a preservação desses importantes recursos naturais, além da efetivação de normas restritivas quanto ao uso e a demanda de água da bacia.

De acordo com o Plano Diretor da cidade de Betim (BETIM, 2011) a área da bacia hidrográfica do Córrego Saraiva abrange três Regionais Administrativas: Norte, Sede e Vianópolis. Algumas áreas estão totalmente urbanizadas, como as regiões sul e sudeste da bacia, e grande parte das demais áreas são classificadas como zonas de expansão urbana.

Trabalhos de diagnóstico ambiental realizados por Gomes et al. (2014; 2015) relatam ser grave o estado de conservação dos recursos naturais na bacia do Córrego Saraiva. Esses autores discorrem sobre o elevado grau de degradação das nascentes e da fragmentação dos remanescentes florestais, e ainda evidenciam que a ocupação desordenada e as atividades de equinocultura e a pecuária são as que mais geram impactos ambientais negativos na região em torno do Córrego Saraiva.

Com base nas observações e resultados alcançados no projeto anteriormente descrito, este trabalho foi desenvolvido em duas etapas. Primeiramente foram elaboradas quatro cartilhas educativas que abordavam temas relacionados a preservação e conservação dos recursos hídricos, sobre o consumo consciente e sobre a importância da educação ambiental e da mobilização social.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

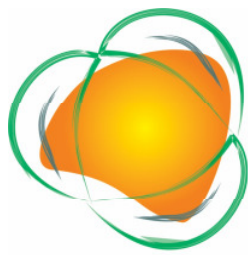
As atividades de educação ambiental foram desenvolvidas no período de novembro de 2013 a agosto de 2015. O diagnóstico ambiental anteriormente realizado, possibilitou o mapeamento das áreas que apresentavam potenciais de recuperação ambiental. Diante dessas informações na primeira etapa foram realizadas visitas constantes na região da bacia, com objetivo de sensibilizar a comunidade local para a importância dos recursos hídricos e convidá-los para uma reunião mensal. Nessa reunião criou-se um grupo de referência composto por profissionais e entidades municipais e estaduais que desempenham papel fundamental na preservação ambiental, sejam eles agentes diretos ou indiretos e dos proprietários da bacia tanto das áreas rurais quanto das áreas urbanizadas. As reuniões e visitas técnicas visaram, além da discussão com os moradores da região sobre os principais problemas ambientais na bacia do Córrego Saraiva, a adesão de proprietários com o intuito de que disponibilizassem áreas em suas propriedades para as atividades de recuperação de áreas degradadas.

A segunda etapa, que começaram cinco meses após o início das atividades de educação ambiental, entre os meses de julho de 2014 a setembro de 2015, consistiu em verificar a participação dos proprietários nas atividades de monitoramento das áreas reflorestadas com espécies arbóreas nativas da região. As atividades analisadas foram o combate de formigas cortadeiras e a roçada (capina) de espécies invasoras em torno das mudas plantadas.

Resultados e Discussão

Foram realizados quinze encontros do “grupo de referência”, nessas reuniões, compareceram um total de sessenta e oito pessoas, sendo que onze pessoas participaram com maior frequência em todas as reuniões. Os temas abordados na capacitação foram: percepção ambiental, bacia hidrográfica, causas e consequências dos problemas ambientais, cidadania e participação política, consumo sustentável e redução de resíduos, negociação de conflitos e trabalho comunitário. Ao final das reuniões foram realizados estudos de casos sobre as atividades de recuperação ambiental das áreas degradadas na área da bacia do Córrego Saraiva.

Além das reuniões mensais, diariamente uma equipe de três técnicos socioambientais realizavam visitas técnicas nas propriedades da bacia. Essas ações tinham o objetivo central a sensibilização da sociedade para as práticas de conservação dos recursos hídricos e também a adesão de proprietários que disponibilizassem áreas com potencialidade de recuperação. Esses dois trabalhos, reuniões mensais e visitas técnicas, desenvolvidos na bacia do Córrego Saraiva, promoveram a adesão de vinte e três propriedades, que variavam com relação ao tamanho da propriedade (Figura 1). A soma das áreas disponibilizadas para o plano de recuperação a ser implementado foi da ordem de 53,98 hectares.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

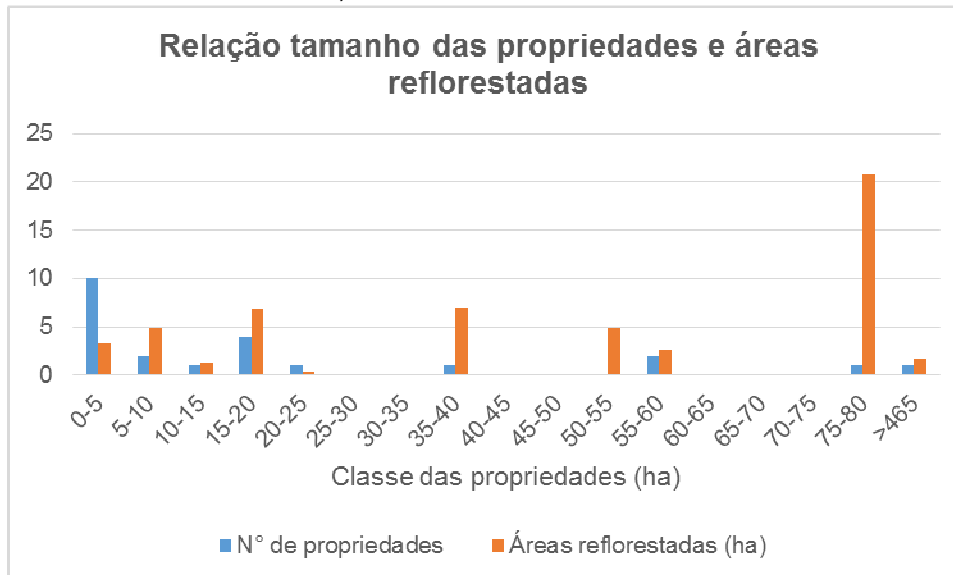


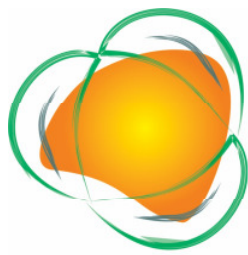
Figura 1. Relação entre Classes de tamanhos, quantidade de propriedades e áreas reflorestadas onde se desenvolveram as atividades de recuperação ambiental na bacia do Córrego Saraiva, Betim-MG, 2014/2015.

Ao analisarmos a Figura 1, verificamos que as atividades de educação ambiental promoveram maior adesão de propriedades rurais com tamanhos inferiores a 20 hectares, 18 propriedades (78,26%), entretanto, essas propriedades disponibilizaram para recuperação uma área de aproximadamente 16,83 hectares (31,17%). Já as propriedades com tamanhos superiores a 35 hectares tiveram uma participação maior com relação ao tamanho de áreas a serem recuperadas, num total de aproximadamente 37,15 hectares (68,82%).

Apenas três proprietários tiveram participação efetiva nas reuniões do grupo de referência e outros dois proprietários compareceram a apenas duas reuniões. O baixo número efetivo de proprietários nas reuniões mensais, não torna essa atividade desnecessária, pois é uma importante ferramenta difusora de conhecimentos em busca da compreensão dos problemas socioambientais na região.

O uso irracional dos recursos naturais tem promovido fortes impactos ambientais negativos e o grupo que mais sofre com as consequências das atividades antrópicas são os pequenos proprietários e as classes menos favorecidas (ITTO/IUCN, 2005). Durante as reuniões e nas visitas técnicas os proprietários relataram grande preocupação com a perda da qualidade e do volume de água nas nascentes e corpos hídricos da região ao longo dos anos. A sensibilização dos indivíduos e as mudanças de atitudes são os primeiros passos para o desenvolvimento de ações de preservação e conservação dos recursos naturais e de mitigação dos impactos ambientais (NAGAGATA, 2006).

PRMA (2009) e Martins (2014), enfatizam a importância do monitoramento das áreas onde se desenvolveram atividades de reflorestamento, e alertam que em



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

áreas onde essas atividades não foram realizadas há grandes índices de perdas de mudas que conseqüentemente geram resultados negativos nos projetos de recuperação ambiental executados.

As atividades de reflorestamento e cercamento das Áreas de Preservação Permanente (APP) se desenvolveram no período de julho de 2014 a agosto de 2015 e foram realizadas por uma empresa terceirizada. Em apenas uma propriedade, não foram realizadas as atividades de plantio, sendo realizado somente as atividades de cercamento de uma nascente. Os proprietários foram orientados pela equipe técnica para a importância das atividades de monitoramento ambiental. O presente trabalho verificou se os proprietários desenvolveram as atividades de combate de formigas e de coroamento (roçada) em torno das mudas de espécies arbóreas nativas plantadas (Figura 2).

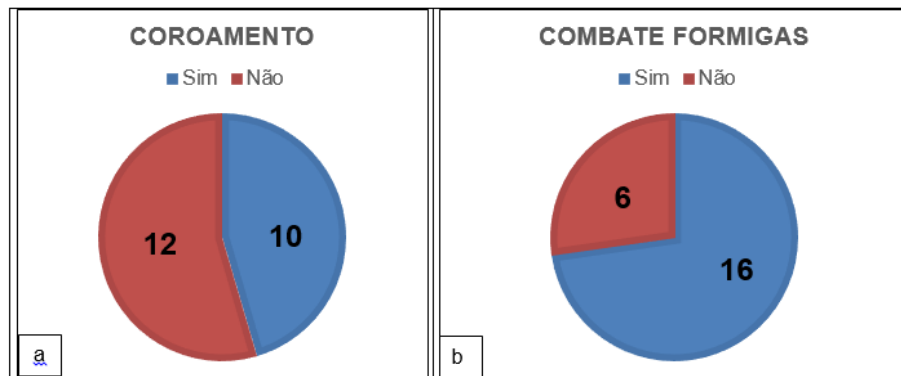
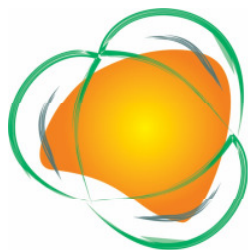


Figura 2 – Atividades monitoradas nas áreas reflorestadas com espécies arbóreas nativas da região no Córrego Saraiva, Betim-MG, 2014/2015: a) Coroamento (roçada) das mudas plantadas; b) Combate de formigas cortadeiras nas áreas em processo de recuperação.

Quando analisamos todas as propriedades, em apenas dez (45%) foram realizadas as atividades de coroamento. As espécies invasoras ou plantas daninhas são espécies adaptadas a ambientes degradados e apresentam elevada taxa de crescimento e desenvolvimento, sendo consideradas grandes competidoras, comprometendo o estabelecimento das mudas plantadas nos projetos de recuperação (MARTINS, c2014). Infelizmente grande parte dos proprietários alegaram falta de tempo, pois muitos deles exerciam outras atividades de subsistência nas propriedades e não realizavam as roçadas em torno das mudas.

O combate a formigas cortadeiras é uma atividade indispensável em projetos de reflorestamento, e devem ser realizados antes, durante e após os plantios das mudas, inclusive nas áreas próximas onde se realizaram os plantios (PRMA, 2009). Nas áreas em estudo, o combate de formigas foi realizado em dezesseis propriedades (73%). Os valores dessa atividade foram superiores as atividades de coroamento, provavelmente, porque nas propriedades existem pomares e hortas que possuem espécies vegetais que são atacadas por formigas cortadeiras, por isso os proprietários se sentiam mais motivados a realizarem essas atividades.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Diante dos resultados obtidos foi necessária a contratação de uma empresa terceirizada para realização da roçada nas áreas onde haviam grande infestação de gramíneas agressivas. A equipe técnica de socioambientais foram responsáveis por monitorar o combate de formigas nas áreas onde essas atividades não eram realizadas pelos proprietários.

Embora um número pequeno de proprietários aderidos ao projeto tenham participado efetivamente das reuniões, verifica-se a importância das atividades de visitas às propriedades realizada pelos técnicos socioambientais. Além da distribuição de cartilhas e outros materiais didáticos, os agentes técnicos tiveram papel chave na mobilização e sensibilização dos proprietários rurais ao demonstrarem em campo a importância das atividades de monitoramento das áreas em processo de recuperação.

Conclusões

Os resultados obtidos demonstram que a educação ambiental foi uma relevante ferramenta na sensibilização e participação dos proprietários da bacia do Córrego Saraiva-Betim/MG em projetos de recuperação de áreas degradadas.

Durante a realização do trabalho, ficou evidente a importância da participação de grandes propriedades nos projetos de recuperação ambiental, por disponibilizarem extensas áreas.

Embora os proprietários tenham compreendido os benefícios da conservação e preservação dos recursos naturais durante as ações de educação ambiental, torna-se necessário evidenciar as práticas de monitoramento em projetos ambientais.

Agradecimentos

Ao Centro Mineiro de Alianças Intersetoriais - CeMAIS pelo apoio e a Petrobras pelo patrocínio desse trabalho.

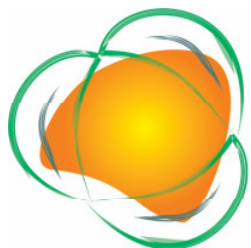
Referências Bibliográficas

BETIM, Lei nº 5177 de 10 de agosto de 2011. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do município de Betim. Acesso em 04 de maio de 2016. Online. Disponível em <http://www.dpurb.betim.mg.gov.br/site/index.php/legislacao-2/plano-diretor>

CAPOBIANCO, J.P.R. (Org.) Dossiê Mata Atlântica 2001 - Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica. Brasília-DF. Rede de Ongs da Mata Atlântica: Instituto Socioambiental, 2001. 407p..

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Plano para incremento do percentual de tratamento de esgotos sanitários na bacia hidrográfica do Rio Paraopeba. Belo Horizonte. FEAM, 2011.182 p..

GOMES, E.C.F.; OLIVEIRA; N.N.; JUNIOR, L.G.; RESENDE, M.S.R.; CABRAL, F.G.S. Diagnóstico das Matas Ciliares do Córrego Saraiva, Betim – Minas Gerais. In: CONGRESSO



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 12., 2015, Poços de Caldas. Anais... Poços de Caldas: Instituto Federal Sul de Minas Gerais Campus Muzambinho, 2015.

GOMES, E.C.F.; OLIVEIRA; N.N.; JUNIOR, L.G.; CABRAL, F.G.S. Diagnóstico Ambiental das nascentes do Córrego Saraiva, Betim – Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 5., 2014, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais e de Saneamento, 2014.

ITTO/IUCN. Restoring Forest landscapes: an introduction to art and science of forest landscape restoration. November 2005. Acesso em 04 de maio de 2016. Online. Disponível em http://www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=10640000&no=1&file_ext=.pdf

LAMB, D.; ERSKINE, P.D.; PARROTTA, J.A. Restoration of degraded tropical forest landscapes. *Science*, v.310, n.5754, p.1628-1632, 2005.

MARTINS, S.V. Recuperação de matas ciliares: no contexto do Novo Código Florestal. 3ª ed. Viçosa, MG. Aprenda Fácil Editora, 2014. 220p..

MARTINS, S.V.; MIRANDA NETO, A.; RIBEIRO, T.M. Uma abordagem sobre diversidade e técnicas de restauração ecológica. In: MARTINS, S.V. Restauração ecológica de ecossistemas degradados. 1ª ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2012. Cap.1, p.17-40.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). Ecosystem and human well-being. 2 Edição. Washington, D.C.: Island Press, 2005. 412p..

NAGAGATA, E. A importância da educação ambiental como ferramenta adicional a programas de conservação. In: ROCHA, C.F.D; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V.; ALVES, M.A.S. Biologia da conservação: essências. São Carlos, SP: Editora Rima, 2006. Cap.24, p.563-582.

PADUA, S.M., TABANEZ, M.F.; SOUZA, M.G. A abordagem participativa na educação para a conservação da natureza. In: JUNIOR, L.C.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, PR: Editora UFPR, 2012. Cap.21, p.543-577.

PACTO PELA RESTAURAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA (PRMA). Protocolo de monitoramento para programas e projetos de restauração florestal. 2013. Acesso em 04 de maio de 2016. Online. Disponível em <http://www.pactomataatlantica.org.br/> - !protocolo-de-monitoramento/lbprof.

TABARELLI, M. Tropical Biodiversity in Human-Modified Landscapes: What is our Trump Card? *Biotropica*, v.42, n.5, p.553–554, 2010.