



# PLANILHAMENTO DE ESTUDOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E DO PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PARA TREINAMENTO DE ALUNOS DA GRADUAÇÃO

A.S.M.Valente<sup>1, 2</sup>

C.R.Fonseca<sup>1</sup>;P.Salles<sup>1</sup>

1 - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, 36036 - 900, Juiz de Fora, MG, Brasil, email:artvalente@yahoo.com.br

2 - Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós - graduação em Engenharia Florestal, Departamento de Ciências Florestais, C. Postal 3037, 37200 - 000 Lavras, MG, Brasil

## INTRODUÇÃO

Planejamento ambiental é de fundamental importância para a tomada de decisões coerente com o desenvolvimento sócio - econômico e ambiental sustentável. Neste contexto a formação de profissionais qualificados para atender a crescente demanda por estudos ambientais, torna - se cada vez mais uma prioridade para o país.

É de extrema importância para os alunos vivenciar a realidade na prática. Entre as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos de graduação, na formação profissional da área ambiental, estão a falta de oportunidades de trabalho de campo, que possam ser desenvolvidas como atividade complementar às disciplinas e, também, à falta de integração e adaptação de métodos que viabilizem a percepção e interpretação das condições ambientais pelos alunos “*in loco*”.

O desenvolvimento de parcerias entre as instituições, para realização de recuperação de área degradada (RAD), que contemplem tanto a interdisciplinaridade e a interinstitucionalidade, são de fundamental importância, para o crescimento técnico e profissional de ambas as instituições.

Como resultado dos benefícios dessa parceria proposta, temos nas instituições de ensino superior, o aprimoramento e qualificação técnico - científica, e prática do aluno e, nas empresas parceiras, que necessitam adequar - se, por cumprimento da legislação, por degradação inerentes à natureza do empreendimento ou por gestão ambiental responsável, o desenvolvimento de uma atitude ambientalmente correta.

## OBJETIVOS

Formulação de método e de planilhas para o diagnóstico ambiental e do plano de recuperação de áreas degradadas a serem desenvolvidos por alunos do curso de Ciências

Biológicas e Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia foi planejada para atender ao convênio entre a Universidade Federal de Juiz de Fora e o Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora referente ao projeto de extensão de Recuperação Ambiental da área permeável do referido Hospital. Neste projeto os alunos da Disciplina de Recuperação de Áreas Degradadas, pertencentes aos cursos de Ciências Biológicas e Geografia fazem estágio voluntário no projeto.

O projeto é dividido em duas fases semestrais, diagnóstico ambiental e plano de recuperação de áreas degradadas. Na fase de diagnóstico ambiental, o método proposto incluiu em dividir a turma em pequenos grupos de acordo com o número de alunos participantes em proporção as unidades ambientais pré - estabelecidas, escolhendo uma unidade dentro do ecossistema avaliado. Em seguida aplicar o formulário ambiental em campo, fotografando o necessário e coletando amostras de solo e plantas, para posterior identificação em laboratório. Em aula, o exercício consiste em transcrever o formulário em um relatório de campo.

Após a redação dos relatórios de campo, a turma foi dividida em grupos temáticos: microbacia, geoprocessamento, acessos e aceiros, solos, florística, fitossociologia e fauna. Os grupos devem ler todos os relatórios e buscar extrair dos relatórios informações referentes ao tema do seu grupo. Ida a campo, o quanto for necessário para complementação das informações. Elaboração do Diagnóstico por grupos temáticos.

Na fase seguinte, do plano de recuperação de áreas degradadas, a turma foi dividida em grupos indicados pelo diagnóstico ambiental. Aplicou - se o formulário do PRAD

para orientação do trabalho de campo. Seguiu - se a ida a campo por grupo focando a sua área de atuação. Observou - se em campo os processo erosivos além dos fatores dificultadores e alternativas de recuperação. Trabalho em sala de metodologia para a recuperação e entrega do formulário PRAD e apresentação e discussão entre grupos.

Os formulários foram desenvolvidos a partir de publicações técnicas, livros, teses da área ambiental. Para o diagnóstico ambiental e o plano de recuperação de áreas degradadas foram úteis os trabalhos de: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

## RESULTADOS

Formulário de Avaliação Ambiental: Protocolo de Diagnóstico Ambiental em Campo

1. Dados Gerais; 1.1. Equipe; 1.2. Data e Hora de Chegada; 1.3. Local; 1.4. Tamanho da área avaliada; 1.5. Coordenadas dos vértices; 1.6. Datum; 1.7. Altitude do vértice mais baixo (dizer qual é o vértice); 1.8. Lista dos equipamentos utilizados; 2. Características do solo; 2.1. Origem: autóctone, alóctone (solo carregado); 2.2. Erosão: laminar, sulcos, ravinas, voçorocas, ausente, comentário; 2.3. Textura aparente: cascalenhenta, arenosa, siltosa, argilosa, turfosa, argilo - limosa, outro; 2.4. Cor: branco, cinza, marrom, preto, ocre, vermelho, outra; 2.5. Compactação; 2.6. Umidade: extremamente seco, muito seco, seco, ligeiramente úmido, úmido, ligeiramente molhado, molhado, muito molhado, periodicamente inundado, permanentemente molhado; 2.7. Código (data+equipe) de amostra de solo (0 - 20 cm de profundidade), colocar o mesmo código no saquinho do solo; 3. Características do relevo: encosta côncava, encosta convexa, encosta reta, planalto, planície, praia, vale, ravina, outro; 3.1. Posição Topográfica: cume, alta encosta, meia encosta, baixa, encosta base; 3.2. Declividade: 0 a 14%, 15 a 29%, 30 a 45%, acima de 45%, 3.2.1. Qual a diferença de altitude (no nível do solo) entre os vértices; 4. Características hidrográficas; 4.1. A área possui curso d'água? sem água, nascente, com curso d'água 1ª ordem, com curso d'água 2ª ordem, com curso d'água 3ª ordem, outro; 4.2. Em caso de presença de curso d'água, qual a largura, profundidade e extensão na área avaliada? 4.3. Possui área alagável? Se sim, qual a extensão ou porcentagem de cobertura na área avaliada?; 4.4. Qual o nível de assoreamento do córrego?; 4.5. A área possui curva de nível? 4.5.1. Caso negativo desenhe no mapa o traçado das curvas de nível; 4.6. Qual o risco de deslizamento? não tem, provável, certo, comentário; 5. Acessibilidade; 5.1. Distância da água: (25 a 50m), acima de 50 m; 5.2. dizer o vértice ou lado de referência; 5.3. Por onde você passou para chegar à área de avaliação?; 5.4. Especificar o local de início, se havia trilhas, quais as trilhas, se abriu novos caminhos e as dificuldades de acesso; 5.5. Existe forma de acesso por automóveis? 6. Fauna: 6.1. Presença ou vestígios de animais domésticos? não, sim, Qual(is)?; 6.2. Presença ou vestígios (fezes, pegadas, pelos, penas etc.) de animais silvestres? sim, não, Qual(is)? 6.3. Liste as aves que você consegue observar; 6.4. Entre as que você viu há alguma espécie que se destacou por estarem em coletivo (bandos); 6.5. Caso tenha coletado ou visto algo interessante relate; 6.6. Fotografou?

não, sim, quantas e na máquina de quem; 6.7. As aves são diversas e dividem - se em frugívoras, carnívoras, insetívoras, nectarívoras e/ou granívoras. Você observou alguma dessas atividades?; 6.8. Há poleiros naturais no local como p.ex. árvores, tronco morto, cerca etc?; 6.9. Há algum mamífero ou vestígios destes no local: gambás, preás, mico - estrela, paca, tatu, capivara, ouriço - caxeiro, coelhos - silvestres, macacos saúá, Bugio, outros; 6.10. Caso tenha coletado ou visto algo interessante relate a seguir; 6.11. Fotografou? não, sim, quantas e na máquina de quem; 6.12. Entre os anfíbios e répteis, há alguns destes no local? Cascavel, jararaca, coral verdadeira, falsa - coral, lagarto teiú, calango, sapos, rãs, pererecas, girinos, outros; 6.13. Caso tenha coletado ou visto algo interessante relate a seguir; 6.14. Fotografou? não, sim, quantas e na máquina de quem? 6.15. Entre os aracnídeos, há alguns destes no local? aranha, caranguejeira, *Nephila* sp.; 6.16. Entre os insetos, há alguns destes no local? borboleta, mariposa, formiga saúva, formiga carnívora (do abdômen dourado), lava - pé, abelha africana, abelha - cachorro, mutuca, *Bombus* (mamangaba); 6.17. Caso tenha coletado ou visto algo interessante relate a seguir; 6.18. Fotografou? não, sim, quantas e na máquina de quem; 7. Flora: 7.1. Há cobertura vegetal parcialmente? sim, não, porcentagem; 7.2. Fitofisionomia: florestal/nativa, florestal/plantada, cultivo, pastagem; 7.3. Estado de conservação: estágio inicial, estágio médio, estágio avançado; 7.4. Estratos da vegetação: herbáceo, arbustivo, arbóreo; 7.4.1. Qual dos estratos forma uma camada contínua; 7.5. Quais são as espécies arbóreas da vegetação pioneira? Se possível, colete um ramo e prene - as em jornal, identificando - o com esta ficha; 7.6. Há plantas invasoras? não, sim, qual(is)?; 7.7. Caso tenha coletado ou visto algo interessante relate a seguir; 7.8. Fotografou? não, sim, quantas e na máquina de quem; 7.9. Há plantas imunes de corte? não, sim, qual? araucária, palmito, pequi, cedro; 7.10. Qual a distância entre o fragmento florestal mais próximo; 7.11. Há espécies de palmeiras? não, sim (então fotografe); 8. Biótopos (descreva); 8.1. Manejo: Há algum manejo na área? pousio, corte seletivo, plantio de nativas, plantio de exóticas, plantio de medicinais, fogo, mineração, outros; 8.2. Qual a sua indicação para o local? curvas de nível, terraços, reabilitação de córregos, reflorestamento/ nativas, reflorestamento/ exóticas educação ambiental, obras de desvio de águas pluviais, pousio, corte de árvores nativas, corte de árvores exóticas, anelamento de árvores exóticas, plantio de enriquecimento, correção do solo, análise química do solo, poleiros naturais ou artificiais, plantio adensado por alta declividade e risco de deslizamento, plantio de gramíneas e herbáceas, utilização de telas naturais, utilização de grades metálicas ou outro método de contenção, obras de engenharia, retirada de sedimentos, obras de dragagem, construção de drenos, muretas e canalatas.

Formulário de Planejamento Ambiental: Protocolo de Recuperação de Áreas Degradadas.

1. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração: Nome e Formação; 2. Caracterização da Propriedade: Denominação da Propriedade; Endereço; Município, Estado, Área permeável da propriedade(ha); Área do PRAD; Latitude; Longitude; Anexar Croqui de acesso à propriedade, a par-

tir da sede do Município; 3. Objeto do PRAD: Insira um título para o PRAD, indicando a região a ser recuperada; 3.1 Tipo de recuperação: Marque a opção: Restauração; Recuperação; Reabilitação; 4. Objetivo Geral do PRAD: Neste campo deve ser informado o Objetivo Geral do PRAD, ou seja, o resultado final esperado, o qual deve ser no mínimo semelhante a condição da área antes desta ter sido degradada; 5. Objetivos Específicos do PRAD: Neste campo deverão ser listadas as metas que deverão ser cumpridas para que o Objetivo Geral do PRAD seja alcançado, considerando sempre os danos ambientais diagnosticados, bem como os pontos críticos e fatores dificultadores na recuperação da área; 5.1. Exemplos de objetivos específicos: contenção de processos erosivos; restabelecimento da vegetação original; recuperação de estrutura e fertilidade do solo etc. O restabelecimento de ciclos naturais e o aumento das relações inter - específicas são indispensáveis como objetivos do PRAD; 6. Metodologias de Implantação: Neste campo devem ser informadas as metodologias que serão utilizadas para que sejam alcançados cada um dos Objetivos Específicos, sendo que: as metodologias a serem utilizadas devem ser fundamentadas tecnicamente, detalhando - se a relação das mesmas com o diagnóstico e com o objetivo da recuperação ambiental; devem - se utilizar preferencialmente metodologias de eficácia já comprovada tecnicamente, das quais se destacam: Retirada e estocagem da serrapilheira e do top soil; Recomposição topográfica das áreas; Recomposição paisagística das áreas; Taludes e terraços; Acessos; Rede de captação e escoamento de águas pluviais, drenos, muretas, canaletas, sarjetas e bueiros; Reabilitação de córregos; Desassoreamento; Recuperação das margens; Tratos da Superfície Final e limpeza; Redução do grau de compactação do solo; Cobertura de proteção imediata; Correção da acidez do solo; Pousio; Práticas de Revegetação; Adubação Verde; Adubação com fosfato de baixa reatividade; Seleção das espécies vegetais; Estimativa do número de mudas a serem plantadas; Plantio das espécies selecionadas; Replanteio; Adubação pós - plantio; Recolocação da serrapilheira e do top soil; Alternativas de plantio; Combate de formigas cortadeiras; Controle das ervas daninhas; Nucleação, por meio da implantação de: Transposição de solo; Transposição de galharia; Transposição de chuva de sementes coletada em florestas em estágio médio ou avançado de regeneração; Plantio de espécies - chave que apresentem potencialidade de múltiplas interações inter - específicas de mudas em ilhas de alta diversidade; Implantação de Sistemas Agroflorestais, considerando a adaptação das espécies implantadas ao sistema sucessional; Plantio de mudas em sistema sucessional; Enriquecimento de áreas florestais, com mudas ou sementes de espécies adaptadas ao estágio sucessional da área; Poleiros artificiais ou naturais; Hidrossemeadura; Semeadura direta; 7. Metodologia dos Tratos Culturais e Intervenções: Neste campo devem ser detalhados todos os tratos culturais e as intervenções necessárias durante o processo de recuperação, a fim de que o Objetivo Geral do PRAD seja atingido. 8. Metodologia de Avaliação da Recuperação: Neste campo devem ser detalhadas as metodologias que serão utilizadas para a avaliação do processo de recuperação, sendo que estas devem ser capazes detectar os sucessos ou insucessos

das estratégias escolhidas para a recuperação da área degradada, bem como os fatos que conduziram a estes resultados. 8.1 Dentre as técnicas utilizadas para a avaliação da recuperação, recomenda - se as que seguem: Avaliação da porcentagem de cobertura do solo; Avaliação da contenção ou persistência de processos erosivos; Avaliação da sobrevivência de mudas e sementes implantadas; Avaliação quantitativa de serrapilheira; Avaliação quantitativa e qualitativa do banco de sementes; Avaliação da abundância e densidade de espécies vegetais; Avaliação de espécies bioindicadoras animais e vegetais; Avaliação da chuva de sementes; Avaliação da regeneração natural; 9. Espécies de mudas indicadas: nome vulgar; nome científico; grupo ecológico; indicação ecológica; 9.1 Croqui da área recuperada: Apresente um mapa ou croqui da área - alvo de como será o plantio, caso seja indicado e/ou de outras intervenções (ex. rede de drenagem, disposição dos bermalongas, bacias de sedimentação etc.) 10. Cronograma de Execução de intervenções e Tratos Culturais; Observações Complementares. 11. Orçamento e Cronograma de Despesas.

## CONCLUSÃO

A aplicação dos formulários foi extremamente útil e aprovado pelos próprios alunos. Estes destacaram que o método proporcionou o diagnóstico ambiental de áreas focando os aspectos do meio físico e biótico. Ainda, favoreceu as observações essenciais, facilitando a organização de tais observações melhorando os relatórios de campo, sem perda de informação da visita de campo.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Bedê, L. C. W., M., Resende, S.R.O., Piper, W. & Schulte, W. Manual para mapeamento de biótopos no Brasil: base para um planejamento ambiental eficiente. Fundação Alexander Brandt, Belo Horizonte, 1997, 146 p
- 2 - CONAMA. Resolução no.392, de 25 de junho de 2007. Definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.
- 3 - Ervin, J.. Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAP-PAM). WWF, Gland, Suíça, 2003, 70 p
- 4 - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte, IDEMA. Termo de Referência para Elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD): Atividades Florestais. Disponível em : <http://www.idema.rn.gov.br/> . Acesso em 20 de maio de 2009.
- 5 - Sabbag, S.C. (org.). Desmatamento. Informativo técnico nº 1. Versão 3. Brasília: IBAMA/MMA, 2003 , 88 p.
- 6 - Sayre, R.; Roca, E.; Sedaghatkish, G.; Young, B.; Keel, S.; Roca, R.; Sheppard, S. Natureza em Foco: Avaliação Ecológica Rápida. Arlington, Virginia: The Nature Conservancy, 2000 , 194p.
- 7 - Veloso, H.P.. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 1992, 92 p.

8 - Venturi, L.A.B. Praticando a geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2005, 239 p.

9 - Werneck, M. D. S. Conservação da flora e planeja-

mento ambiental no contexto da expansão urbana da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. Programa de Pós - Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Belo Horizonte, MG, UFMG, 2006, 114 p.