

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Fitossociologia de Espécies Nativas de Mata Ciliar na Barragem do Divisa

RELATÓRIO BIMESTRAL III

SANTA MARIA, ABRIL DE 2011

EQUIPE DE TRABALHO

Coordenação:

Prof.^a Dr^a Maristela Machado Araujo (UFSM)

Participantes colaboradores do Projeto:

Dr. Solon Jonas Longhi (UFSM)

M. Sc. Luciane Belmonte Chami (UFSM)

Daniele Guarienti Rorato (PPGEF/UFSM)

Adriana Falcão Dutra (PPGEF/UFSM)

Fernando Cunha (UFSM)

Dr^a Ana Paula Rovedder (UFSM)

Colaboradores externos:

Suelen Carpenedo Aimi (UFSM)

Cristina Gouvêa Redin (PPGEF/UFSM)

Élio Luis Campanhol (UFSM)

Administração Orçamentária:

Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência

1 Atividades Desenvolvidas

Durante o terceiro bimestre, deu-se continuidade a etapa de levantamento da vegetação, com enfoque para atividades referentes à confirmação das espécies identificadas, definição das não identificadas durante a realização do inventário e preparação do material botânico coletado para a confecção das exsicatas.

A partir da aquisição da imagem Geoeye, as atividades de mapeamento desenvolvidas resumiram-se à análise preliminar dos dados, a delimitação da área de classificação e definição da área relevante para abordagem desse estudo. A próxima etapa consistirá em testar qual a segmentação a ser aplicada na imagem, para que o algoritmo reconheça as áreas homogêneas existentes na imagem. Esta etapa serve para determinar a combinação de tamanho e similaridade do pixel, que melhor represente as inúmeras diferenças existentes nos valores dos níveis de cinza contidos nas bandas.

Além disso, realizou-se o planejamento das atividades de levantamento de solo, com base na análise preliminar do material geológico obtido no primeiro bimestre. Assim, foi determinada a amostragem para a coleta de solos, planejando-se os componentes em cada equipe, recurso e logística necessária para execução do trabalho. A partir da análise dos custos e disponibilidade de pessoal, optou-se por focar as atividades de levantamento de solos no mês de maio, dado a disponibilidade integral da equipe do projeto, além da participação de colaboradores externos.

1.1 Análise florística em fragmentos de floresta no entorno da Barragem do Divisa

Nos quatro fragmentos estudados, considerando indivíduos com circunferência a altura do peito (CAP \geq 15 cm), foram observadas 36 espécies nos fragmentos 1 (F1), fragmento 2 (F2) e fragmento 5 (F5) e, 24 no fragmento 4 (F4). Entre essas, cinco espécies foram identificadas em nível de gênero e seis não foram identificadas, as quais aguardam análise de especialistas.

A densidade média de indivíduos por hectare foi de 1462, 1511, 1064 e 1084, respectivamente, nos fragmentos 1, 2, 4, 5. Na análise das classes de tamanho, considerando a Classe I os indivíduos com CAP \geq 30 cm, observados em parcelas

de 10 x 20 m, e Classe II os indivíduos com $15 \text{ cm} \leq \text{CAP} < 30$ em sub-parcelas de 10 x 10 m, constatou-se que o F1 encontra-se com o sub-bosque melhor estruturado (Classe I - 732 e Classe II - 729 indivíduos ha^{-1}), em relação ao F4 ocorre menor densidade de indivíduos (Classe I - 679 e Classe II - 386 indivíduos ha^{-1}), o que pode ser um indicativo do estado avançado de fragmentação, onde a intensa atividade antrópica (uso na pecuária), reduz a vegetação de sub-bosque, comprometendo a sucessão natural.

Considerando ambas as classes de tamanho, no F1 se destacaram *Myrceugenia pilotanpha* (188 ind. ha^{-1}), *Araucaria angustifolia* (182 ind. ha^{-1}), *Myrciaria delicatula* (179 ind. ha^{-1}), Não identificada 1 (165 ind. ha^{-1}), *Sebastiania commersoniana* (68 ind. ha^{-1}). No F2, *A. angustifolia* (429 ind. ha^{-1}), *Podocarpus lambertii* (375 ind. ha^{-1}), *Myrceugenia cucullata* (343 ind. ha^{-1}), *Calypttranthes concinna* (39 ind. ha^{-1}), *S. commersoniana* (32 ind. ha^{-1}). Já no F4, *M. pilotanpha* (171 ind. ha^{-1}), *M. delicatula* (129 ind. ha^{-1}), *A. angustifolia* (121 ind. ha^{-1}), *P. lambertii* (93 ind. ha^{-1}), *Lithraea brasiliensis* (50 ind. ha^{-1}). Finalmente, no F5, *P. lambertii* (197 ind. ha^{-1}), *S. commersoniana* (163 ind. ha^{-1}), *Casearia decandra* (153 ind. ha^{-1}), *M. pilotanpha* (118 ind. ha^{-1}), *A. angustifolia* (71 ind. ha^{-1}).

Com base nos resultados da Classe I, observa-se no F1, F4 e F5 uma maior distribuição de indivíduos entre as espécies, cujas seis predominantes encontram-se melhor distribuídas, quando comparadas ao F2, onde algumas espécies superam a densidade das não predominantes (outras) (Figura 1).

Destaca-se nesse fragmento que a *A. angustifolia* e *P. lambertii* apresentam mais de 250 ind. ha^{-1} , cada, enquanto o conjunto de espécies não predominantes atingiu menos de 200 ind. ha^{-1} , o que proporciona redução da diversidade florística, dado o predomínio de poucas espécies. Nos demais fragmentos, apesar da presença da *A. angustifolia*, a mesma ocorre de forma menos expressiva.

Na classe II, verifica-se que o F1 apresentou melhor distribuição das espécies, enquanto no F2 e F5 predominaram três espécies: *M. cucullata*, *A. angustifolia*, *P. lambertii*, e *Casearia decandra*, *P. lambertii* e *M. pilotanpha*, respectivamente. No F4 observa-se o predomínio de *M. delicatula* em relação aos demais. Quando comparado ao F1 e F2, pode-se verificar que o F4 e F5 possuem menor densidade de indivíduos, o que pode ser atribuído a presença da atividade pecuária em ambos os fragmentos (Figura 2).

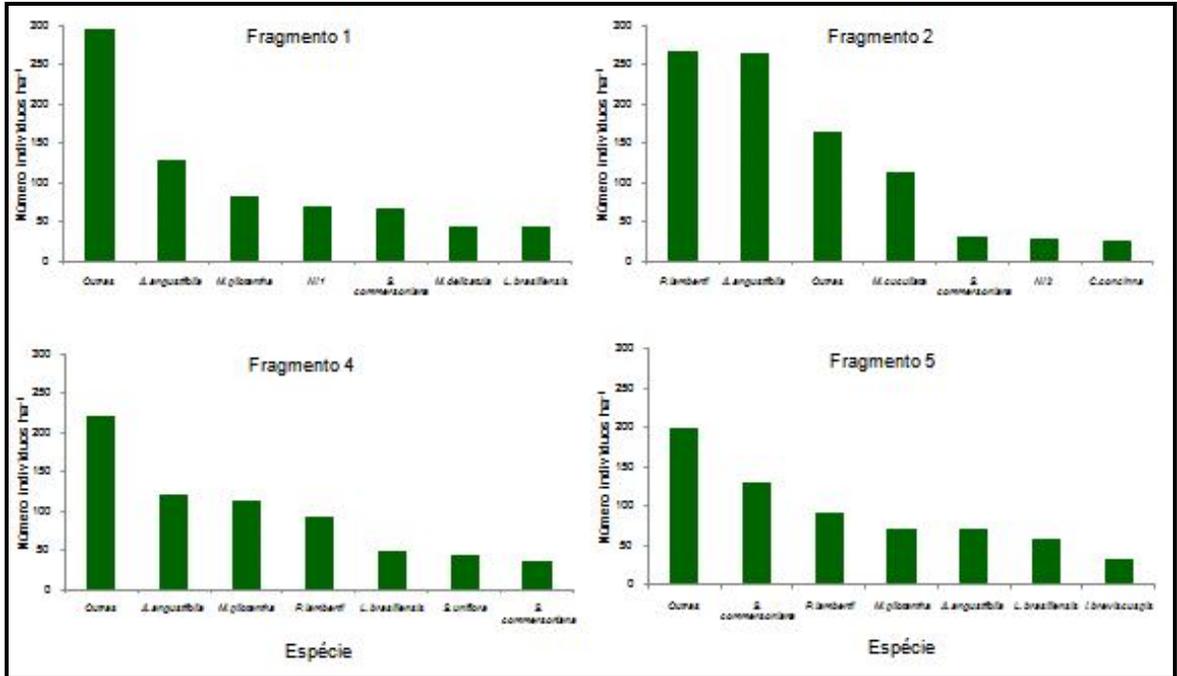


Figura 1- Densidade de indivíduos com CAP \geq 30 cm, das espécies predominantes e outras, presentes nos fragmentos estudados, no entorno da Barragem do Divisa, São Francisco de Paula, RS.

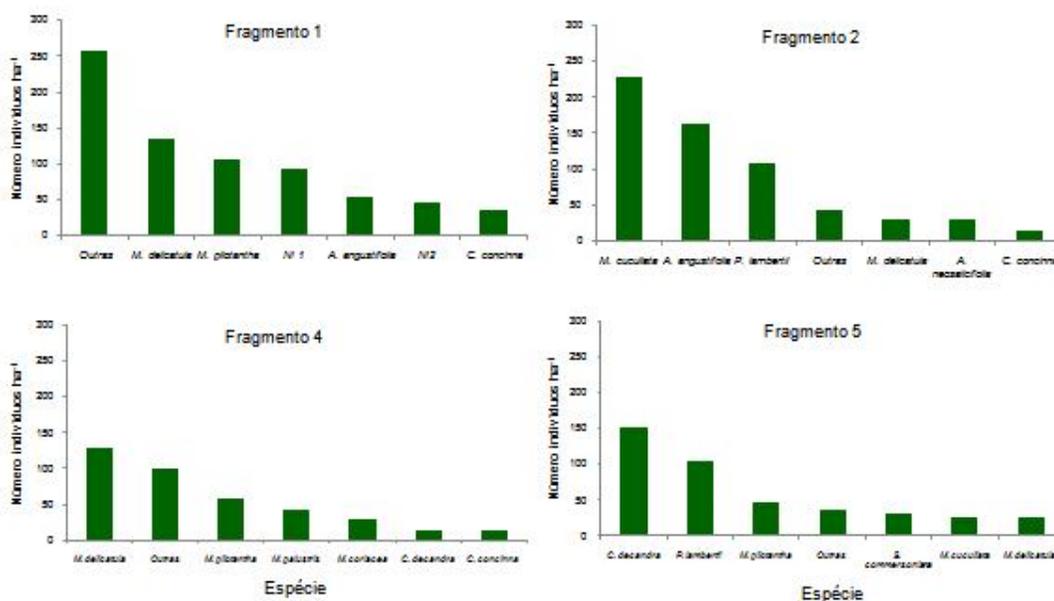


Figura 2- Densidade de indivíduos com $15 \text{ cm} \leq \text{CAP} < 30 \text{ cm}$, das espécies predominantes e outras, presentes nos fragmentos estudados, no entorno da Barragem do Divisa, São Francisco de Paula, RS.

Cabe destacar que a Classe III ou Regeneração Natural Estabelecida, observadas em células de $5 \times 5 \text{ m}$, e representada pelos indivíduos com $1 \leq \text{diâmetro} < 4,77 \text{ cm}$; e a Classe IV ou Banco de Plântulas ($2 \times 2 \text{ m}$) representada pelos indivíduos com altura $\geq 30 \text{ cm}$ e diâmetro $< 1 \text{ cm}$, também foram observadas no inventário florestal, porém devido ao elevado número de plantas não identificadas, optou-se por concluir as identificações e apresentar os resultados no segundo relatório quadrimestral.

1.2 Análise da imagem e delimitação da área de classificação do uso do solo

As imagens Geoeye de alta resolução espacial ($0,5 \text{ m}$ pela fusão bandas pancromáticas e multiespectrais) proporcionam informações comparáveis àquelas obtidas por fotografias aéreas de média escala, usadas para planejamento urbano regional, inventário e monitoramento de recursos naturais. Por outro lado, devido ao alto poder de resolução espacial alcançado por esses sensores, a área de cobertura passa a diminuir, elevando o custo de aquisição por unidade de área. Diante disso, foi

adquirida a cena mínima comercializada (49 Km²) para o mapeamento de uso atual da terra no entorno do Reservatório do Divisa.

As técnicas de pré-processamento referentes às correções geométricas e radiométricas da imagem foram aplicadas pelo fornecedor, a partir de quatro bandas espectrais (R, G, B e Pancromática). Inicialmente, no software ENVI, versão 4.1, foi efetuada a composição RGB utilizando as bandas 3R, 2G, 1B para compor a imagem, conforme o padrão visual usual. Para ajustar o contraste entre os elementos componentes da imagem, foi aplicada uma equalização tipo linear a imagem. No mesmo software, para efetuar a correção geométrica foram utilizados os dados orbitais do próprio satélite, baseado nos 4 pontos que formam o vértice do polígono que abrange a imagem.

O artigo 3º, incisos I e III do CONAMA 302/2002, considera APP's o limite de cem metros de áreas em torno de reservatórios artificiais, maiores que 20 ha. A Barragem do Divisa tem uma área superficial de alague de cerca de 226 hectares, e, a rigor, a APP no seu entorno deveria ser de cem metros. Entretanto, pelo fato desse reservatório ter sido implantado há 50 anos, o limite de APP definido pelo CONAMA 302/2002, não se aplica às áreas do entorno do Reservatório do Divisa, pois fere o princípio do direito adquirido, garantido na Constituição Federal de 1988 (Art. 5º, inciso XXXVI). Nesse caso, aplica-se o disposto no § 1º da referida resolução, que permite que o limite de APP seja reduzido, desde que seja mantida uma distância mínima de 30 m, conforme o estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere, quando for o caso.

Conforme a mesma lei, essa redução deve considerar os critérios da bacia hidrográfica que está inserido o empreendimento, tais como as características da geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia; tipologia vegetal; existência de espécie ameaçada de extinção; importância da área como corredor de biodiversidade; finalidade do uso da água; uso e ocupação do solo no entorno; o impacto ambiental causado pela implantação do reservatório e no entorno da Área de Preservação Permanente até a faixa de cem metros.

Assim, os empreendimentos consolidados no entorno do Reservatório do Divisa precisam obedecer, no mínimo, alguns limites determinados no Plano de Uso do Reservatório, a fim de garantir a sustentabilidade local, considerando os objetivos dessa unidade gestora, que são a geração de energia, preservação ambiental,

conservação em áreas de especial interesse e a manutenção de usos múltiplos da água.

Neste contexto, a delimitação da área a ser classificada para gerar o mapa de uso atual da terra no entorno, irá considerar a faixa de área de 400 m e APP de 30 m, ambos a partir do reservatório. Não será considerada para fins de classificação a zona de 1000 m, determinada pelo Plano de Uso, pois essa delimitação abrange áreas a jusante, que segundo a metodologia de delimitação de microbacias, escoam suas águas para a Barragem do Blang, por exemplo, e portanto, não pertencem a micro-bacia do Divisa.

A figura 3 corresponde ao layout da representação dos polígonos limites gerados e da imagem Geoeye que será classificada quanto ao uso atual da terra.

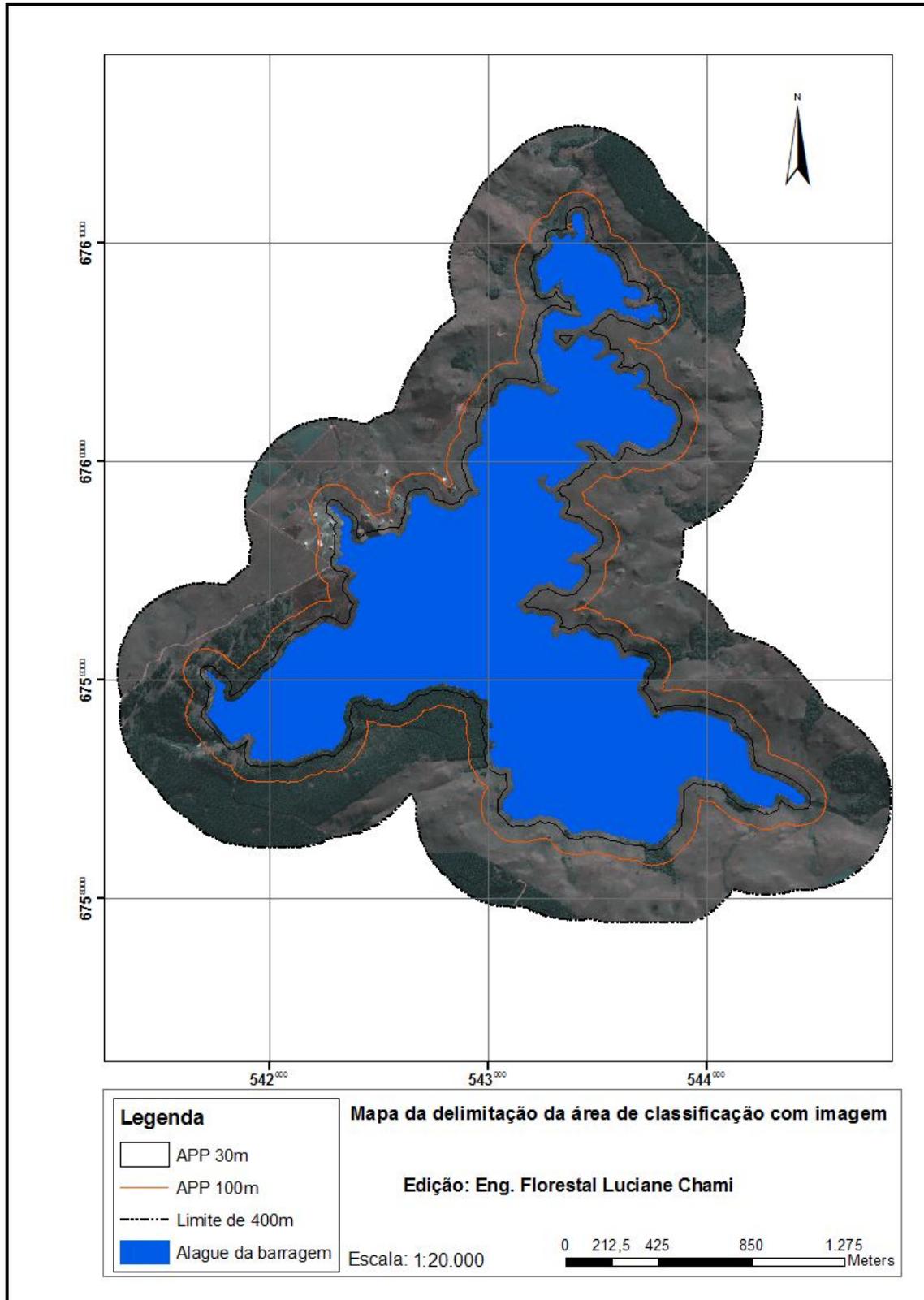


Figura 3- Layout representativo do polígono limite de 741 ha, aproximadamente, definido como área de classificação.

1.3 Reambulação a campo

Após a classificação digital do uso da terra, prevista para meados de junho, será realizada a reambulação temática a campo para análise da precisão da classificação da imagem. Sequencialmente serão confeccionados mapas temáticos (declividade e uso da terra), a quantificação das áreas de uso encontradas e a edição final dos mapas.

1.4 Planejamento do Levantamento de Solos

Com base nas amostras de solo coletadas no primeiro bimestre, demarcações de parcelas, declividade do terreno e resultados obtidos na vegetação, serão abertas trincheiras para caracterização do perfil do solo nos quatro fragmentos, assim como, na área de campo. Nesses perfis serão coletadas amostras de solo nos diferentes horizontes, visando entender a características físicas e químicas do solo. Além disso, nas parcelas utilizadas no estudo da vegetação, assim como em áreas de campo, serão coletadas amostras simples de solo, as quais formarão amostra composta para análise física (textura) e química (pH, P, K, Ca, Mg e Al).

2 Consideração Finais - Bimestre III

As atividades previstas para o bimestre foram cumpridas dentro do previsto. Durante esse período, pode-se dar sequência ao trabalho de laboratório, o qual se encontrava pendente, e continuar o estudo da vegetação, por meio da identificação e confirmação das espécies e início da análise estrutural. Paralelamente, deu-se início ao planejamento das atividades de levantamento de solo, com coleta prevista para primeira quinzena de maio.

3 Referências Bibliográficas

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008 – 2. ed. / **Conselho Nacional do Meio Ambiente. – Brasília: Conama, 2008. 928 p.**
Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>. Acesso em:
09 mar. de 2011.