

Avaliação da Regeneração de Floresta Ombrófila Densa Altomontana 12 anos após incêndio florestal no Morro Caratuva - PR

Aluno: Inti de Souza

Orientador: Christopher Thomas Blum

INTRODUÇÃO

Abrangendo aproximadamente 1/5 da superfície, as montanhas são importantes componentes do ciclo hidrológico, captando a umidade das massas de ar e fornecendo água a metade da população mundial (PRICE, 1998). No Brasil, os ambientes ditos altomontanos são compostos por vegetação florestal, notadamente a Floresta Ombrófila Densa Altomontana e por comunidades relictuais (Campos de Altitude e Campos Rupestres) (IBGE, 2012). No estado do Paraná, a Floresta Ombrófila Densa Altomontana situa-se nos picos e porções mais elevadas da Serra do Mar, entre os 1200 e 1800 m s.n.m. (SCHEER; MOCOCHINSKI; RODERJAN, 2011). A formação destes ambientes está condicionada às variáveis meteorológicas decorrentes da elevação altitudinal (menor temperatura e maior umidade), pedológicas (saturação hídrica) e aos fenômenos de expansão e retração da vegetação, decorrentes de condições climáticas pretéritas (SCHEER, 2010).

Os solos de ambientes altomontanos são conhecidos por apresentar elevada concentração de carbono e por possuírem grande capacidade de retenção de água (SCHEER, CURCIO, RODERJAN, 2011). Em períodos de estiagem, por terem material combustível em sua constituição, estes solos tornam-se suscetíveis à queima na eventualidade de um incêndio florestal (SCHEER, 2010; SCHEER, CURCIO, RODERJAN, 2011), o que leva ao comprometimento de suas funcionalidades ambientais.

O presente projeto de pesquisa objetiva avaliar os impactos resultantes de incêndios nestes ambientes, tendo por objeto de estudo o Pico Caratuva, no qual ocorreu incêndio florestal no ano de 2007. Assim, surgem os questionamentos que orientam o presente estudo: Qual o grau de regeneração da vegetação no local, decorridos 12 anos do incêndio? Qual o impacto do incêndio no solo?

JUSTIFICATIVA

Apesar da importância destes ecossistemas, o impacto do fogo sobre ambientes altomontanos ainda é pouco estudado, mesmo que alguns destes eventos possam atingir grande magnitude (FALKENBERG; VOLTOLINI, 1995).

Assim, o local em questão pode fornecer evidências de interesse para futuras ações de manejo e conservação destes ecossistemas.

OBJETIVOS

1. Avaliar a florística e a fitossociologia da regeneração na área afetada, aferindo seu estágio de regeneração.
2. Avaliar os impactos do incêndio sobre a estrutura física e composição química do solo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

Com 1.850 m s.n.m., o Pico Caratua é a segunda maior elevação da região Sul do Brasil (UFPR, 1992; IBGE, COPEL, 1992). O mesmo está localizado no município de Campina Grande do Sul, na Serra do Ibitiraquiri, também chamada de Serra dos Órgãos, onde se localizam as maiores elevações do Brasil meridional (MAACK, 1981). Suas encostas são recobertas pela Floresta Ombrófila Densa Altomontana, entremeada por Refúgios Vegetacionais Altomontanos nas cotas mais elevadas (SCHEER; MOCOCHINSKI, 2009). O clima do local é classificado como Cfb (subtropical úmido mesotérmico), conforme a classificação de Köppen, com a temperatura média mês mais quente inferior a 22 °C e do mês mais frio inferior a 18 °C e superior a - 3 °C (RODERJAN, 1994). No local podem ser encontrados Neossolos Litólicos e Regolíticos nos trechos ocupados pela Floresta Ombrófila Densa Altomontana (SCHEER; MOCOCHINSKI; RODERJAN, 2011).

Em 2007, o mesmo sofreu um incêndio desastroso que consumiu boa parte da face noroeste da montanha, levando ao colapso do ecossistema na região afetada (SCHEER, 2010).

Levantamento Florístico e Fitossociológico

Como a área de estudo localiza-se dentro dos limites do Parque Estadual Pico Paraná (Decreto nº 5769/2002), será solicitada autorização do órgão estadual competente, no caso o Instituto Água e Terra (IAT), para realização das atividades de pesquisa.

A área será estratificada conforme o tipo de vegetação existente, após análise de imagens de satélite e avaliação in loco. O componente herbáceo será avaliado através da distribuição de conjuntos amostrais, cada um com 5 parcelas consecutivas de 1 x 1 m (BRAUN-BLANQUET, 1979; SCHEER; MOKOCHINSKI, 2016). Nestas também serão avaliadas as plântulas de espécies lenhosas cuja altura total seja \geq a 20 cm e \leq 50 cm. Já para análise do componente arbóreo, serão instaladas parcelas de 5 x 10 m (RODERJAN, 1994; SCHEER; MOCOCHINSKI, 2009; SCHEER; MOCOCHINSKI; RODERJAN, 2011; VIEIRA; BLUM; RODERJAN, 2014), sendo mensurados todos os indivíduos com altura total \geq 50 cm. Como testemunha, será avaliada a crista adjacente àquela incendiada em 2007, que encontra-se em bom estado de conservação.

Do componente herbáceo serão coletadas as seguintes informações: espécie; altura total (Ht); grau de cobertura (Co). Do componente lenhoso da regeneração serão coletadas as informações de espécie e altura total (Ht). Já do componente arbóreo serão registrados: espécie; diâmetro à altura do peito (DAP), caso exista; diâmetro à altura do solo (DAB); altura total (Ht); posição sociológica (PS).

Indivíduos cuja identificação não for possível em campo terão uma amostra de sua estrutura vegetal coletada para posterior identificação em herbário com o uso de literatura especializada. Procurar-se-á coletar uma amostra com estruturas reprodutivas para cada espécie registrada no estudo fitossociológico, como material testemunho a ser tombado no Herbário Escola de Florestas Curitiba (EFC) do Centro de Ciências Florestais e da Madeira, Campus III – Jardim Botânico, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

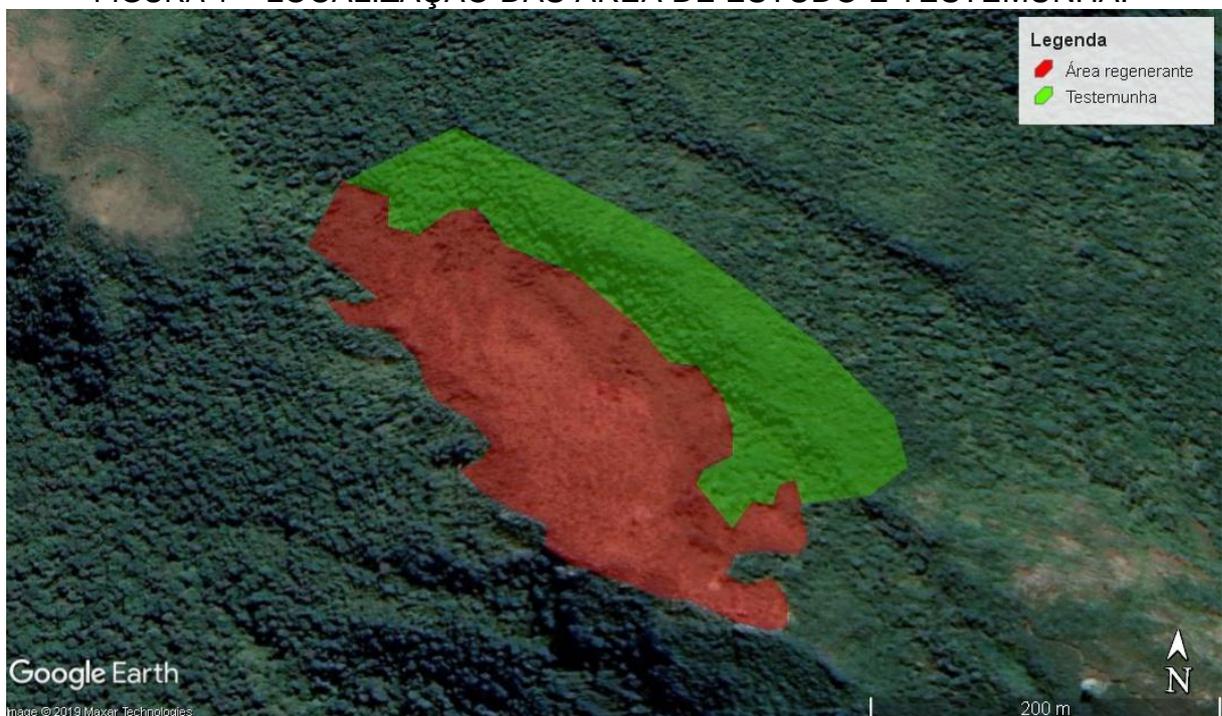
A suficiência amostral será calculada conforme a curva de rarefação, onde as espécies ingressantes na amostragem são contabilizadas a cada nova parcela, não se levando em conta a área amostrada (COLWELL, 2013).

Os dados serão organizados em planilha eletrônica. Para o componente lenhoso serão calculados os parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta (DA);

densidade relativa (DR); frequência absoluta (FA); frequência relativa (FR); dominância absoluta (DoA); dominância relativa (DoR); valor de importância da espécie (VIE); e percentual de importância (PI). O componente lenhoso da regeneração terá calculados: altura média (Hm); densidade absoluta (DA); densidade relativa (DR); frequência absoluta (FA); frequência relativa (FR); valor de importância da espécie (VIE); e percentual de importância (PI). Já para o componente herbáceo serão calculados: altura média (Hm); cobertura absoluta (CoA); cobertura relativa (CoR); frequência absoluta (FA); frequência relativa (FR); valor de importância da espécie (VIE); e percentual de importância (PI). A densidade do componente herbáceo será estimada em campo observando-se o percentual de cobertura de cada espécie.

O valor de importância da espécie é uma adaptação de Netto et al. (2015), que busca corrigir inconsistências matemáticas presentes no índice de valor de importância, que é o índice tradicionalmente utilizado em avaliações fitossociológicas.

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DAS ÁREA DE ESTUDO E TESTEMUNHA.



Fonte: O Autor (2019), adaptado do Google Earth Pro.

FIGURA 2 – ESTRATOS OBSERVÁVEIS EM ANÁLISE PRELIMINAR.



Fonte: O Autor (2019)

Análise Físico-Química do Solo

Serão alocados de forma sistemática pontos de tradagem na área, visando a validação da ocorrência de tipos de solo distintos. Com base nesta análise preliminar, serão coletadas amostras do solo para análises laboratoriais e classificação. A descrição morfológica, definição de horizontes diagnósticos e coletas de amostras seguirá Santos et al. (2005). Já a classificação dos solos encontrados será realizada conforme EMBRAPA (2006).

Serão coletadas amostras indeformáveis através do uso de anéis volumétricos, visando a caracterização físico-hídrica, e amostras deformáveis para caracterização da granulometria e análises químicas.

CUSTOS DO PROJETO

O projeto tem seus custos estimados conforme a Tabela 1, abaixo.

TABELA 1 – CUSTOS ESTIMADOS DO PROJETO.

Transporte	R\$ 1000
Estacionamento	R\$ 400
Alimentação	R\$ 2000
Análises de solo	R\$ 1500
TOTAL	R\$ 4900

FONTE: O Autor (2019)

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

TABELA 2 – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.

Atividade	2020						2021												2022	
	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	maio	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	
Prospecção inicial	█																			
Tradagem e mapeamento dos solos	█	█																		
Coleta de solo			█	█	█	█														
Análises físico-químicas do solo			█	█	█	█														
Levantamento florístico/fitossociológico			█	█	█	█		█	█	█	█	█	█	█	█	█				
Identificação do material botânico						█		█	█	█	█	█	█	█	█	█				
Processamento dos dados	█	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
Análise dos resultados															█	█	█	█	█	█

FONTE: O Autor (2020)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossociologia bases para el estudio de las comunidades vegetales**. H. Blume. Madrid, 1979.

COLWELL, R. K. **EstimateS**: statistical estimation of species richness and shared species samples. Version 9.1.0. Connecticut, University Connecticut, 2019. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/>>. Acesso em: 27 maio 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006. 306 p.

FALKENBERG, D. de B.; VOLTOLINI, J. C. The Montane Cloud Forest in Southern Brazil. In: HAMILTON, L. S.; JUVIK, J. O.; SCATENA, F. N. **Tropical montane cloud forests**. New York, 1995. p. 138-149.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**: Sistema fitogeográfico, Inventário das formações florestais e campestres, Técnicas e manejo de coleções botânicas, Procedimentos para mapeamentos. Curitiba: IBGE - Diretoria de Geociências, 2012. 271 p. (Manuais Técnicos em Geociências número 1).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE; COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA – COPEL. **Represa do Capivari**. Folha SG.22-X-D-II-1, MI-2843-1. Rio de Janeiro, 1992.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1981. 450 p.

NETTO, S. P.; AMARAL, M. K.; CORAIOLA, M. A new index for assessing the value of importance of species - VIS. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 87, n. 4, p. 2265-2279, 2015.

PRICE, M. F. Mountains: Globally Important Ecosystems. **Unasylva**, v. 195, n. 49, p.1-11, 1998.

RODERJAN, C. V. **O Gradiente da Floresta Ombrófila Densa no Morro Anhangava, Quatro Barras, PR** - Aspectos Climáticos, Pedológicos e Fitossociológicos. 119 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. **Ciência e Ambiente, Santa Maria**, v. 24, n.1, p. 75-42, 2002.

SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. **Manual de descrição e coleta de solos no campo**. 5 ed. Viçosa: SBCS, 2005. 92

p.

SCHEER, M. B. **Ambientes Altomontanos no Paraná: Florística Vascular, Estrutura Arbórea, Relações pedológicas e datação por ¹⁴C. 153 f.** Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

SCHEER, M. B.; CURCIO, G. R.; RODERJAN, C. V. Funcionalidades ambientais dos solos altomontanos na Serra da Igreja, Paraná. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 35, p. 1113-1126, 2011.

SCHEER, M. B.; MOCOCHINSKI, A. Y. Florística Vascular da Floresta Ombrófila Densa Altomontana de quatro serras no Paraná. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 51 - 70, 2009.

SCHEER, M. B.; MOCOCHINSKI, A. Y. Uppermontanegrasslandstructurewithinsixsubranges os Serra do Mar, Southern Brazil. **Hoehnea** 43(3): 401-435, 2016.

SCHEER, M. B.; MOCOCHINSKI, A. Y.; RODERJAN, C. V. Estrutura arbórea da Floresta Ombrófila Densa Altomontana de serras do Sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 25, n. 4, p. 735 - 750, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas do Departamento de Geomática. **Relatório**. Curitiba, 1992. 4 p.

VIEIRA, R. S.; BLUM, C. T.; RODERJAN, C. V. Caracterização Florística e Estrutural de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana na Serra do Capivari, Campina Grande do Sul, Paraná. **Floresta**, Curitiba, v. 44, n. 4, p. 565 - 576, out./dez. 2014.