

QUAL É A RELAÇÃO ENTRE NÚMERO DE ÁRVORES, LUMINOSIDADE E SERRAPILHEIRA?

Andressa de Almeida

Universidade Federal da Fronteira Sul
andressa.ppgats@gmail.com

Daniela Oliveira de Lima

Universidade Federal da Fronteira Sul
daniela.ol.lima@uffs.edu.br

Eixo 2: Ciências Biológicas

RESUMO

A Mata Atlântica encontra-se severamente alterada pelas atividades agropecuárias e urbanização crescentes. O entendimento das variáveis que interagem na determinação da qualidade da vegetação desempenha um papel crucial no desenvolvimento de estratégias para a conservação e recuperação dessas áreas. Com o objetivo de relacionar a densidade de árvores, luminosidade e peso seco da serrapilheira, o presente estudo investigou 28 fragmentos florestais de Floresta Estacional Decidual localizados na região Noroeste do Rio Grande do Sul, no sul da Mata Atlântica. Foram contabilizadas 1.736 árvores, com variação de 21 a 110 indivíduos por transecto. A luminosidade variou de 156,8 a 1207,4 LUX, e o peso da serrapilheira de 800,71 g a 2816,28 g. Os modelos de regressão linear demonstraram não haver relação entre as variáveis nos fragmentos estudados.

Palavras-chave: Fragmentos Florestais. Mata Atlântica. Estrutura da Vegetação.

INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se por sua megadiversidade, abrigando cerca de 1,8 milhão de espécies em seu território (Lewinsohn; Prado, 2005). Além de servir de *habitat* para cerca de 10% das espécies do planeta, a vegetação brasileira é responsável por diversos serviços ecossistêmicos, como regulação do clima, polinização, conservação da água, proteção contra incêndios e regulação de pragas e doenças (Metzger, *et al.*, 2019).

A Mata Atlântica, é um dos *hotspots* com maior importância do mundo, abrigando um grande número de espécies (cerca de 2.420 vertebrados e 20.000 plantas), em sua grande maioria endêmicas (Rezende, *et al.*, 2018). Estima-se que cerca de 72% da cobertura vegetal natural da Mata Atlântica já foi convertida em áreas antropizadas, como a urbanização e agricultura (Rezende, *et al.*, 2018). Atualmente, grande parte da biodiversidade brasileira encontra-se em pequenos fragmentos florestais e, muitas vezes, desconectados entre si (Muller, *et al.*, 2009).

A Mata Atlântica é um dos biomas tropicais mais ameaçados do Brasil, marcada pela intensa exploração da mata nativa e conversão das florestas para agricultura e pecuária (Silveira, *et al*, 2022). Essa diminuição da área natural tem diversas consequências como: eliminação de populações, redução da biodiversidade e dessa maneira, comprometendo os serviços ecossistêmicos (Campanili; Schaffer, 2010; Morellato; Haddad, 2000). No Brasil, a Mata Atlântica se estende por 17 estados, socialmente, economicamente e culturalmente bastante diversificados. Dentre eles destacamos o Rio Grande do Sul (Silva, Batistella, Moran, 2016), onde o setor rural, principalmente a agricultura, é um dos mais importantes para a economia. Esse cenário de intensa exploração dos recursos naturais resulta em severa fragmentação e degradação da paisagem (Breunig; Galvão; Formaggio, 2011).

Nesse cenário, as condições ambientais desempenham um papel fundamental como estímulo para a regeneração, crescimento, desenvolvimento das florestas (Muller, *et al*, 2009). Portanto, identificar fatores abióticos que influenciam na regeneração dos ecossistemas florestais representa um componente importante na compreensão dos processos complexos que envolvem a sucessão secundária (Montgomery, Chazdon, 2001). Dentre os fatores abióticos que podem exercer influência na qualidade da vegetação, destacam-se: luminosidade, quantidade de serrapilheira acumulada, umidade e a disponibilidade de nutrientes no solo (Jochner-Oette, *et al*, 2021).

O presente trabalho avaliou a influência do número de árvores sobre a quantidade de luz dentro do fragmento e a quantidade de serrapilheira no chão da floresta. A hipótese geradora da presente pesquisa é, quanto maior a quantidade de árvores por amostragem menor a disponibilidade de luz e maior será a quantidade de serapilheira no solo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram amostrados 28 fragmentos florestais com área total de no mínimo um hectare. Dentro de cada fragmento, definiu-se um transecto de 40m x 10m em linha reta onde foram contabilizados todos os indivíduos arbóreos vivos que apresentaram o CAP (Circunferência Altura do Peito) maior que 10 cm. As coletas da serapilheira ocorreram em cinco pontos, convencionou-se um distanciamento de 10 m entre cada ponto, sendo que em cada ponto foram coletadas quatro amostragens, totalizando 20 amostras em cada transecto. O levantamento da luminosidade foi realizado através de luxímetro digital, modelo MLM-1020, tomando-se cinco leituras por transecto, com 10 m de distância em cada medição. A serapilheira, após a coleta, foi seca em estufa a 70°C por 72h e pesada em balança digital

(Sanches, *et al.*, 2009). Para análise das variáveis e relacionar se há influência do número de árvores por transecto na luminosidade e quantidade de serrapilheira no solo, foram utilizadas regressões lineares no ambiente R Studio. De acordo com Moreira e colaboradores (2020), utiliza-se a análise de regressão linear para testar o comportamento de uma variável dependente (luminosidade e quantidade de serrapilheira) em função de uma variável independente (quantidade de árvores)

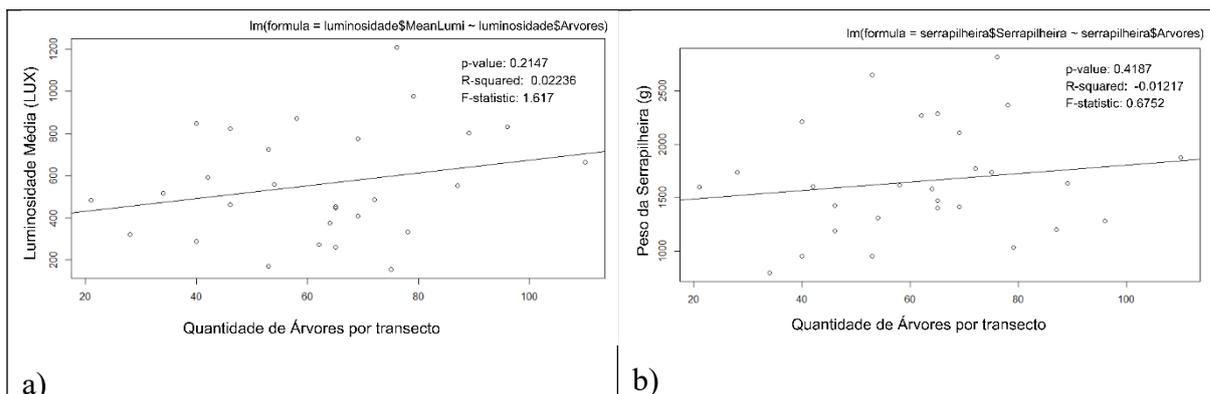
RESULTADOS E DISCUSSÕES

O número de árvores variou de 21 a 110, mostrando uma relativa variação nos fragmentos amostrados. A luminosidade variou de níveis considerados baixos (156,8 LUX) até níveis altos (1207,4 LUX). O peso da serrapilheira variou de 800,71 gramas a 2816,28 gramas. Os modelos de regressão linear (Figura 1) demonstraram não haver relação entre o número de árvores e a luminosidade nos fragmentos estudados.

Na regressão que relaciona a luminosidade em função da quantidade de árvores não rejeitamos o H₀ (p-value: 0.2147), então, conclui-se que, em nosso estudo, a variável quantidade de árvores não influenciou na luminosidade. Em relação a quantidade de serrapilheira em função da densidade de árvores por transecto também não rejeitamos o H₀ (p-value: 0.4187) portanto, em nossa pesquisa, não há relação entre a quantidade de árvores e quantidade de serrapilheira no solo da floresta.

Os resultados mostram a complexidade dos sistemas florestais onde encontram-se uma gama de fatores (bióticos e abióticos) que podem afetar a qualidade da vegetação. Ressalta-se que, além de averiguar a quantidade de árvores, para um próximo estudo é relevante relacionar esse quantitativo com as medidas do diâmetro da altura do peito (DAP) de cada indivíduo arbóreo amostrado. Outros fatores abióticos que poderiam estar influenciando a qualidade da vegetação e que podem ser averiguados são, por exemplo, estrutura do dossel, umidade do solo, precipitação, nutrientes do solo e percentagem de absorção desses nutrientes (Marchiori, *et al.*, 2023).

Figuras 1: Modelos de Regressão Linear: a) Luminosidade (LUX) em função da quantidade de árvores no transecto. b) Quantidade de serrapilheira (g) em função da quantidade de árvores no transecto.



Fonte: Autores, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que não foi possível estabelecer uma relação substancial direta entre a quantidade de árvores presentes nos fragmentos florestais, luminosidade e a quantidade de serrapilheira. Contrariando a hipótese de que a densidade arbórea influenciasse diretamente o acúmulo de material orgânico no solo e inversamente a luminosidade, os dados coletados não demonstraram um padrão consistente que sustentasse essa relação. Tal achado ressalta a complexidade das interações dentro de um ecossistema florestal e destaca a necessidade contínua de investigações detalhadas para compreender de maneira abrangente as dinâmicas envolvidas na manutenção e evolução desses fragmentos florestais.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para execução da pesquisa. Ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis (PPGATS) pela oportunidade de realização do presente estudo e aos voluntários que se disponibilizaram para auxiliar nas coletas de campo.

REFERÊNCIAS

- BREUNIG, F. M., GALVÃO, L. S., & FORMAGGIO, A. R. (2011). Caracterização espectral e temporal da vegetação nativa do Parque Estadual do Turvo e da Terra Indígena do Guarita-RS, com produtos MODIS. **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 15, 1765-1772.
- CAMPANILI M, SCHAFFER, W.B. Mata Atlântica: manual de adequação ambiental – Brasília: MMA/SBF, 2010. 96 p. ; il. color. : 29cm. (**Série Biodiversidade**, 35).
- DE PAULA MARCHIORI, J. J. et al. What Do Seedlings Like? The Relationship between Seedling Richness and Abundance with Abiotic Factors. **Agricultural Sciences**, v. 14, n. 6, p. 767-774, 2023.

JOCHNER-OETTE, S.; ROHRER, T.; EISEN, A.-K.; TÖNNES, S.; STAMMEL, B. Influence of Forest Stand Structure and Competing Understory Vegetation on Ash Regeneration— Potential Effects of Ash Dieback. **Forests** 2021, 12, 128. <https://doi.org/10.3390/f12020128>

LEWINSOHN, TM, & PRADO, PI (2005). How Many Species Are There in Brazil?. **Conservation Biology** , 19 (3), 619-624.

METZGER, JP, BUSTAMANTE, MM, FERREIRA, J., FERNANDES, GW, LIBRÁN-EMBID, F., PILLAR, VD, ... & OVERBECK, GE (2019). Why Brazil needs its Legal Reserves. **Perspectives in Ecology and Conservation**, 17 (3), 91-103.

MONTGOMERY, R. A., & CHAZDON, R. L. (2001). Forest structure, canopy architecture, and light transmittance in tropical wet forests. **Ecology**, 82(10), 2707-2718.

MORELLATO, L. P. C., & HADDAD, C. F. (2000). Introduction: The Brazilian Atlantic Forest 1. **Biotropica**, 32(4b), 786-792.

MOREIRA, M. S., RODRIGUES, M. P., FERREIRA, C. F., & NIENOV, O. H. (2020). Regressão linear simples e múltipla. **Bioestatística quantitativa aplicada. Porto Alegre: UFRGS, 2020. Cap. 10, p. 197-216.**

MULLER, A. et al. Efeito de borda sobre a comunidade arbórea em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, Rio Grande do Sul, Brasil. **Perspectiva, Erechim**, v. 34, p. 29-39, 2009.

REZENDE, C.L., FRAGA, J.S., SESSA, J.C., DE SOUZA, G.V.P., ASSAD, E.D., SCARANO, F.R., 2018. Land use policy as a driver for climate change adaptation: a case in the domain of the Brazilian Atlantic forest. **Land Use Policy**, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.01.027>

SANCHES, L., VALENTINI, C., BIUDES, M. S., & NOGUEIRA, J. D. S. (2009). Dinâmica sazonal da produção e decomposição de serrapilheira em floresta tropical de transição. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 13, 183-189.

SILVA, R. F. B., BATISTELLA, M., & MORAN, E. F. (2018). Regional socioeconomic changes affecting rural area livelihoods and Atlantic forest transitions. **LAND**, 7, 125. <https://doi.org/10.3390/land7040125>.

SILVEIRA, J.G.D.; OLIVEIRA NETO, S.N.D.; CANTO, A.C.B.D.; LEITE, F.F.G.D.; CORDEIRO, F.R.; ASSAD, L.T.; SILVA, G.C.C.; MARQUES, R.D.O.; DALARME, M.S.L.; FERREIRA, I.G.M.; ET al. Land Use, Land Cover Change and Sustainable Intensification of Agriculture and Livestock in the Amazon and the Atlantic Forest in Brazil. **Sustainability** 2022, 14, 2563. <https://doi.org/10.3390/su14052563>