



ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

## ANÁLISE DA BIODIVERSIDADE VEGETAL DE POMARES PARA O REDESENHO À QUINTAIS AGROFLORESTAIS NO PAMPA.

*Bianca Cristieli da Silva<sup>1</sup>, Isabelle Xavier Gomes<sup>1</sup>, Vagner Lopes da Silva<sup>3</sup>, Lui Muniz Schmitt<sup>4</sup>, Abdon L. Schmitt-Filho<sup>5</sup>, Adriana Carla Dias Trevisan<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); Universidad de la República del Uruguay<sup>3</sup>; Universidade Federal de Santa Catarina<sup>4</sup>

Email: [biancacristiele@gmail.com](mailto:biancacristiele@gmail.com); [isabellex.gomes@hotmail.com](mailto:isabellex.gomes@hotmail.com); [adriana-trevisan@uergs.edu.br](mailto:adriana-trevisan@uergs.edu.br)

### Resumo

Os quintais agroflorestais são uma alternativa de renda e segurança alimentar e é estruturado a partir do aumento da diversidade, estabilidade e sustentabilidade do sistema produtivo. O objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento de dados florísticos e caracterização de pomares existentes de frutíferas, visando o redesenho e posterior implantação de quintais agroflorestais no Bioma Pampa. Selecionou-se para o estudo e caracterizou-se 3 pomares na área rural de Santana do Livramento-RS. Realizou-se levantamento de dados florísticos e dendométricos dos estratos vegetais. Foram registradas as variáveis altura e diâmetro da altura do solo, a partir de um censo das arbóreas e de amostragem dos estratos arbustivos e herbáceos com o registro de riqueza e abundância nas amostras. Assim, foi calculada frequência, densidade e índices e de equitabilidade. Foi realizada uma oficina com as agricultoras, elaborado um redesenho de seus quintais agroflorestais a partir da identificação da possibilidade de promoção de resiliência.

### INTRODUÇÃO

Os sistemas agroflorestais são sistemas biodiversos multifuncionais. Os quintais agroflorestais (QAF) são sistemas agroflorestais tradicionais de produção de alimentos que têm garantido segurança nutricional e alimentar bem como promovido geração de renda e sustentabilidade no uso da terra (MBOW et al., 2014). São um tipo de sistema agroflorestal (SAF) com propósito múltiplo que se localiza próximo às unidades residenciais (JIMU et al., 2018), e tem como característica arranjos ecológicos e socioculturais únicos que conferem práticas de manejo bastante diversificadas e promove a coevolução sob a perspectiva agroecológica.

Nessa dinâmica de transformação do território do Pampa, observa-se dois cenários: um de grandes propriedades de cunho empresarial e outro de pequenas propriedades de agricultura e pecuária familiar. Nas grandes áreas, a pecuária extensiva com altas taxas de lotação, a sojicultora com sistemas produtivos de alta demanda de insumos externos e geração de externalidades e a silvicultura que impõe uma paisagem arbórea monocultural, desenham grande porção da paisagem pampiana. O efeito da expansão da soja reverbera tanto na drástica diminuição da biodiversidade local, contaminação do

ambiente e baixa resiliência a eventos extremos quanto na redução da segurança alimentar, levando ao processo de desterritorialização (GODOY; MELLO, 2017). No ambiente da agricultura familiar a soja e a pecuária são também atividades centrais causando uma dependência desse sistema. Junto a essa realidade, ao observar as unidades produtivas familiares, observa-se a frequente existência de pomares frutíferos junto as suas residências. Esses pomares, apesar de mal manejados, representam tanto uma estratégia econômica quanto uma oportunidade de conservação do bioma. Nesse sentido, entende-se que é oportuno a qualificação ecológica e social desses pomares visando o enfrentamento dos impactos gerados pelo sistema produtivo atual e promovendo o estabelecimento de estratégias centradas no aumento da diversidade como instrumento de aumentar estabilidade e produtividade em sistemas produtivos já estabelecidos. Assim, os SAFs emergem como instrumento de promoção de um grande número de benefícios e podem mitigar os impactos causados pelo manejo insustentável de produção agrícola contemporânea (DE FREITAS et al., 2018). Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi caracterizar a diversidade florística de pomares existentes, visando o redesenho e posterior implantação de um modelo de quintal agroflorestal (QAF) no bioma Pampa.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo se deu em 3 quintais com mais de 10 anos de implantação, denominados Q1, Q2 e Q3. No Q1 houve estratificação da área, por conta da diferença de revelo, resultando em 2 transectos (Q1TA E Q1TB), e em Q2 e Q3 delimitou-se 1 transecto em cada pomar. Após definidos os locais, foi realizada avaliação dos dados florísticos e dendométricos dos pomares. Inicialmente foi realizado o censo das arbóreas com identificação botânica de todos os indivíduos dos 03 pomares e registro de altura (H) e circunferência na altura do solo (CAS) com auxílio de uma trena da marca Feeling®. Os dados de CAS foram transformados para diâmetro à altura do solo (DAS) de acordo com a seguinte fórmula:  $DAS = CAS/\pi$ . Para a florística das espécies botânicas espontâneas dos estratos arbustivo e herbáceo foram delimitados transectos aleatórios de 5 m por 25 m e determinação da riqueza e abundância. A diferenciação entre as espécies herbáceas e arbustivas baseou-se na consistência herbácea ou lenhosa dos ramos aéreos (WAECHTER, 2002). Todos os indivíduos do estrato arbustivo com  $DAP \geq 5\text{cm}$  foram identificados e contabilizados. Para o estrato herbáceo foi utilizado um gabarito de madeira para a locação de 5 amostras aleatórias de 1 m por 1 m por transecto. Os indivíduos que não foram identificados taxonomicamente à campo, foram coletados em fase reprodutiva, se possível, ou vegetativa para identificação em literatura especializada. As coletas de foram realizadas nos meses de junho e julho de 2019, com intervalo de aproximadamente 7 dias entre os quintais. Os transectos e as amostras dentro dos transectos foram localizadas por meio de um GPS @Garmin ETrex e marcadas com auxílio de uma trena e um molde em madeira. Após a coleta dos dados, conforme (BOLFE; BATISTELLA, 2011), foi realizada análise estrutural dos estratos arbustivos e herbáceos em cada um dos pomares seguindo os seguintes parâmetros fitossociológicos: frequência relativa (FR) e densidade relativa (DR). A avaliação dos parâmetros de diversidade foi estimada por meio dos índices de Shannon-Wiever (1949) (S') equitabilidade de Pielou (1969) (J') e para avaliar a diversidade beta foi calculado o coeficiente de Jaccard e o índice de Morisita (KREBS, 1989) por meio do programa @Past.

Durante as coletas de dados apresentadas anteriormente foram promovidas dinâmicas de interação com os agricultores buscando o entendimento do histórico de implantação e manejo de cada pomar bem como à identificação de espécies de interesse futuro. Com isso, foi delimitada uma lista de espécies de interesse aos agricultores, seguida de aquisição de mudas junto ao Centro de Pesquisa em Florestas da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul. Em seguida ocorreu a elaboração do desenho participativo envolvendo educandos e agricultores e, posteriormente, a implantação dos quintais agroflorestais.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O pomar Q1 tem um histórico de abandono há 20 anos e possui 37 indivíduos de uma única espécie, *Diospyros sp.*, o caquizeiro. O plantio foi realizado pela extinta Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) sem identificação varietal da espécie utilizada. Dentre os 37 indivíduos encontrados, 17 (46%) apresentam infestação de erva de passarinho (*Struthanthus flexicaulis*). Nesse cenário, em Q1 existem 14 indivíduos severamente afetados e 3 totalmente infestados por erva de passarinho. Os pomares Q2 e Q3 são biodiversos. Q2 apresentou 70 indivíduos arbóreos com 20 diferentes espécies: *Psidium cattleianum* (araçá), *Psidium guajava* (goiabeira), *Pyrus L* (pereira), *Myrcianthes pungens* (guabijú), *Citrus reticulata* (bergamoteira), *Hovenia dulcis* (Uva japonesa), *Melia azedarach* (Cinamomo), *Annona montana* (Araticum), *Musa sp.* (Bananeira), *Prunus sp.* (Ameixa), *Prunus pérsica* (Pêssego), *Cydonia oblonga* (Marmelo), *Ficus carica* (Figueira), *Diospyros sp* (Caquizeiro), *Eugenia pyriformis* (Uvaia), *Cinnamomum sp.* (Canela), *Eugenia involucrata* (Cerejeira), *Olea europaea* (Oliveira), *Ceiba sp.* (Paineira), *Citrus sinensis* (Laranjeira). Q3 contém 38 indivíduos arbóreos de 5 espécies diferentes: *Campomanesia xanthocarpa* (Gabiroba), *Annona montana* (Araticum), *Eugenia uniflora* (Pitangueira), *Psidium cattleianum* (Araçá), *Citrus sinensis* (Laranjeira). Ao analisar os estratos arbustivo e herbáceo o capim-anoni (*Eragostris plana*), espécie típica pioneira com alto grau de invasão e de formação de banco de sementes (PAGNUSSAT; BONETTI, 2019) se destaca em frequência em Q1TA e Q2. Em Q1TB são mais frequentes as seguintes espécies higrófilas: *Christella dentata*, *Cyclopermum leptophyllum* e *Echinodorus grandiflorus*.

Na perspectiva da expressão da diversidade, riqueza e equitabilidade entre quintais e dentro dos estratos verticais observa-se que não houve uma variação significativa quanto ao número de espécies identificadas, no entanto, o número de indivíduos das espécies encontradas foi diferenciado entre os quintais nos dois estratos. Comparando o quintal com maior número de indivíduos com o que registrou a menor quantidade, em Q3 foi registrado apenas 18,6% do total encontrado de herbáceas em Q1TB e, no estrato arbustivo, Q2 teve 16% do número de indivíduos encontrados Q1TB. Quanto aos índices de Shannon (S') e de equabilidade de Pielou (J') destaca-se que Q1TB também se destacou com o maior valor à S' e J' ao estrato herbáceo enquanto que no arbustivo, apesar de Q2 ter tido o menor número de indivíduos registrou o maior valor de S' e J. No estudo foi avaliada a diversidade florística da regeneração natural dos estratos herbáceo e arbustivo com diferentes práticas de manejo e histórico de uso. Q1 pode ser visto de um lado como controle, na perspectiva do uso de insumos químicos. A análise de agrupamentos demonstra que existe um conjunto florístico semelhante entre os quintais, contudo, ao analisar as abundâncias os resultados indicam as diferentes práticas de manejo observadas nos trabalhos à campo, ou seja, quintal abandonado (Q1), quintal com capina manual (Q2) e quintal com uso de herbicidas (Q3). O Q1TA e Q2 apresentaram 47,5 e 42,6 %, respectivamente, de dominância de *Eragostris plana*, o capim anoni, espécie herbácea exótica de alto grau de invasão no Pampa, o que gerou a similitude florística. Em Q1TB registra-se que 49,2% são representados por *Cyperus rotundus* e *Elephantopus mollis*, espécies de ambientes mesófilos e em Q3 *Cyclopermum leptophyllum* com 42% o que distanciou esses 02 quintais. Sob a perspectiva da avaliação do ambiente arbustivo, *Sida rhombifolia* está presente em Q1TA, Q1TB e Q3 com os seguintes valores respectivos, 57,93% e 82% marcando que as similaridades em abundâncias foram claras em Q1 (TA e TB) com Q3 o que demonstra que o menor espaçamento entre as arbóreas em Q2 possa ter causado o distanciamento de similaridade florística com os outros quintais.

O desenho para implantação dos três QAF foi elaborado junto com as agricultoras participantes do projeto. Para o desenho foram consideradas as linhas e entrelinhas dos indivíduos arbóreos já existentes. As espécies utilizadas nos pomares foram angico, araçá vermelho, cerejeira do mato, corticeira do banhado, guabiru, pitanga, tarumã amarelo, uvaia, timbuava e guaju vira. No tocante ao uso de espécies nativas nos pomares dos agricultores, destaca-se que as espécies preferidas pelos agricultores são: a pitangueira (*Eugenia uniflora*), o *Myrcianthes pungens* (guabijú) e o araçá (*Psidium cattleianum*). O fato do conhecimento e seleção de espécies nativas para a produção representa um ativo emergente do etnoconhecimento local sobre o patrimônio local do Bioma Pampa, principalmente quanto à

identificação botânica, às funcionalidades, usos e práticas de manejo justificando assim inserção destes nos quintais (GOMES et al., 2015).

## CONCLUSÕES

A diversidade e distribuição das espécies é influenciada por ações de manejo, tanto no momento de implantação dos pomares, na dimensão do espaçamento utilizado, quanto de práticas cotidianas que impõe dinâmicas de perturbações constantes, tais como roçadas, controle químico e presença de animais. Como resultado dessas ações, a análise estrutural e florística entre os quintais estudados indica que as espécies mais presentes são: *Eragrostis plana* e *Sida rhombifolia*. Estas espécies são claras indicadoras de um processo de seleção negativa pelo pastejo e de compactação dos solos. A partir das análises sobre a caracterização e dinâmica florística existente nos quintais estudados é possível delimitar estratégias de manejo baseadas nas diferenças de sombreamento encontrados e no conjunto de espécies de interesse econômico das agricultoras. A partir da implantação dos desenhos dos QAF, elaborados juntamente com as agricultoras promoveu-se o aumento da diversidade planejada que, ao longo do tempo, vai ter influência direta na promoção da resiliência e produtividade. Os resultados apresentados aqui representam um marco inicial de caracterização da dinâmica ecológica presente em três locais que representam as condições culturais, ambientais e ecológicas de grande parte dos quintais presentes nas propriedades de agricultores familiares do Pampa. Com isso, pretende-se gerar protocolos de sistemas produtivos resilientes nas propriedades familiares.

## REFERÊNCIAS

- BOLFE, E. L. & BATISTELLA, M. 2011. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará Floristic and structural analysis of agroforestry systems in Tomé-Açu, Pará, Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, n. 10, p. 1139–1147.
- Freitas, W. K.; Portz, A.; Peres, A. A. C.; Tarré, R. M. & Campos, M. M. 2018. Soil Nutrient Content and Plant Phytosociology in Agroforestry systems of the Rio de Janeiro state highlands, Brazil. *Acta Scientiarum - Biological Sciences*. 40(1), 1–8. <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v40i1.35368>
- GODOY, C. M. T. & MELLO, N. A. 2017. Refletindo sobre a política territorial brasileira e o caso do território Pampa/RS. Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional: perspectivas e desafios. Santa Cruz do Sul, RS. <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/16268>
- GOMES, G. C., BARBIERI, R. L., MEDEIROS, C. A. B. & GOMES, J. C. C. 2015. Agricultores familiares, biodiversidade arbórea e sustentabilidade ambiental no Bioma Pampa/RS. *Cadernos de Agroecologia*. 10 (3), 1689–1699.
- JIMU, L.; MUPAMHADZI, U.; NYAKUDYA, I. & MUJURI, L. 2018. Composition and diversity of tree species in agroforestry homegardens. Book of Abstracts of 4th World Congress on Agroforestry. v. 81 (8).
- KREBS, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. 2. ed. New York, USA: Harper & Row.
- MBOW, C.; NOODWIJK, M. V.; LUEDELING, E.; NEUFELDT, H.; MINANG, P. A. & KOWERO, G. 2014. Agroforestry solutions to address food security and climate change challenges in Africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 6 (1), 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.10.014>
- PAGNUSSAT, G. & BONETTI, L. P. Considerações sobre o capimannoni: uma planta invasiva no Rio Grande do Sul. *Ciência e tecnologia*, v. 3, n. 1, p. 52–65, 2019. <https://revistaelectronica.unicruz.edu.br/index.php/cientec/article/view/108/48>
- WAECHTER, J. L. Padrões geográficos na flora atual do Rio Grande do Sul. *Ciência & Ambiente*, v. 24, p. 93–108, 2002.