

Estimativa de produção e rentabilidade de abacate através da Agrofloresta.

Estimate of avocado production and rentability through Agroforestry systems

Alan Francisco Sandrin¹, Henrique Ribeiro Oliveira², Giovana Carla Veiga³, Paola Letícia Lando⁴, Joel Donazzolo⁵

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar a viabilidade da produção de abacate (*Persea americana*) no sistema agroflorestal no Campus da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cada matriz foi avaliada e por estimativa se obteve a produtividade e rentabilidade por área, através da área de copa, que matriz ocupa. A partir daí se projetou cenários para melhor compreender o sistema. A produtividade variou de 3 a 27 toneladas/ha dependendo da matriz, considerando área ocupada média por cada indivíduo de 30,7 m², ou seja, densidade máxima de 325/ha. Com densidade de 166 indivíduos/ha se estimou a renda apenas do abacate no sistema de R\$ 35.000,00, que pode ser acrescida com as outras culturas, como a bananeira que poderia ser uma ótima opção, pois pode obter um ótimo retorno. Assim, SAFs tendo abacate como cultura principal, são viáveis na região sudoeste do Paraná. E que esse conhecimento possa ser levando além do meio universitário ao meio rural, aos agricultores.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia, *Persea americana*, Sistemas agroflorestais.

ABSTRACT

The objective of the work was to analyze the viability of avocado (*Persea americana*) production in the agroforestry system on the Campus of the Federal Technological University of Paraná. Each matrix was evaluated and by estimation the productivity and profitability per area were obtained, through the canopy area that the matrix occupies. From there, scenarios were designed to better understand the system. Productivity varied from 3 to 27 tons/ha depending on the matrix, considering an average area occupied by each individual of 30.7 m², that is, a maximum density of 325/ha. With a density of 166 individuals/ha, the income from avocados alone in the system was estimated at R\$ 35,000.00, which can be added to other crops, such as bananas, which could be a great option, as they can obtain a great return. Thus, SAFs with avocado as the main crop are viable in the southwest region of Paraná. And that this knowledge can be taken beyond the university environment to rural areas, to farmers.

Key-words: Agroecology, *Persea americana*, Agroforestry systems.

¹ SANDRIN, A. F. Ao programa de bolsas de iniciação a extensão, PIBEXT. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. alansandrin@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 0554444954182911.

² OLIVEIRA, H. A. Ao programa de bolsas de iniciação a extensão, PIBEXT. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. henriqueribeiro@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 5172348428776048.

³ VEIGA, Giovana Carla. Ao programa de bolsas de iniciação a extensão, PIBEXT. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. 5495987298964230 giovanacarladaveiga@gmail.com. ID Lattes: 6491250363692545.

⁴ LANDO, Paola, Letícia. Ao programa de bolsas de iniciação a extensão, PIBEXT. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. paolalando@alunos.Utfpr.edu.br. ID Lattes: 5509899721995457.

⁵ Orientador, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGSIS, COAGR, Campus Dois Vizinhos; joel@utfpr.edu.br. ID Lattes: 5495987298964230.

INTRODUÇÃO

Segundo Vallejo *et al* (2014), os sistemas agroflorestais (SAFs) ou agroflorestas são sistemas de produção que realizam a união de cultivos agrícolas, pecuária e florestais em uma mesma área produtiva comum, expressam uma significativa taxa de preservação da biodiversidade, garantindo um ambiente favorável para a fauna e a flora. São sistemas que de maneira simultânea ou consecutiva fazem uso da terra de forma a combinar espécies de cultivos anuais, com arbóreas perenes podendo também ou não animais, para chegar a obter de forma sustentável e maior produção (ICRAF, 1983)

De acordo com Götsch (1997), as culturas arbóreas utilizadas em SAF proporcionam sombreamento, fixação de carbono, favorece a fauna do solo, aumenta a biodiversidade, aumenta a fertilidade, possuindo características positivas que auxiliam no rendimento do sistema. Somente teremos êxito na agricultura quando cultivamos alimento, sem aplicação de produtos retirados dos outros lugares onde geram vidas as quais dependem do mesmo que foi retirado como adubos, e com gasto mínimo de energia, e sem a aplicação de agrotóxicos e interferência com máquinas, produzindo de forma culta.

Assim, este estudo visou obter informações sobre a viabilidade do uso do abacate nos SAF's, de modo a difundir a utilização dos sistemas agroflorestais na região sudoeste do paraná. Para tanto, foram desenvolvidos estudos e projeções com base nos resultados para que seja uma alternativa de produção e renda mais limpa e sustentável para os agricultores de modo a utilizarem o sistema.

MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Alvares *et al*, (2013) o clima da região onde foi realizado o estudo é do tipo Cfa subtropical úmido sem estação de seca definida, com ocorrência de geadas, temperatura inferior a 18 °C na estação do inverno e no verão de 22 °C de acordo com a classificação de Köppen, com altitude entre 475 m a 510 m, de 1900 mm até 2200 mm anualmente, sendo 65 % de umidade relativa anualmente. O estudo foi realizado no sistema agroflorestal (UNEPE-SAF). O tipo de solo do campus da Universidade Tecnológica Federal do Paraná é classificado como (MATSUSHITA, 2014).

A área do SAF é de 1600 m² onde anteriormente para alimentação de coelho havia cultivo de Rami (*Boehmeria nivea* Gaud.). O espaçamento entre linhas é de 4,0 metros com um total de 8 linhas. Segundo Foquesatto (2017) foi implantado espécies anuais, olerícolas e adubos verdes, quatro espécies frutíferas, quatro espécies madeiras e uma espécie madeireira como protagonista sendo o ano de 2010 a implantação sistema agroflorestal, o primeiro ano do sistema implantado foi necessário o replantio de mudas devido que houve morte das mesmas e também em 2013 sendo necessário que houve morte de mudas em resultados de fortes geadas que ocorreu no período de inverno deste ano, e para aporte de biomassa foi implantado bananeiras sendo 23 mudas.

Entre as espécies de importância está o abacate, que foi plantado de semente e apresenta ampla variabilidade genética. Juntamente com a banana, são as duas espécies de maior importância no sistema do ponto de vista produtivo e econômico.

Para obtermos a estimativa da produção de abacate kg por hectare e estimar a sua rentabilidade, se contabilizou o número de abacates que cada matriz produziu, e após foram realizadas duas amostragens de 10 frutos por matriz separadamente. Os frutos foram levados ao laboratório, onde foi realizada a pesagem do fruto verde, medido diâmetro,

comprimento e depois armazenado até onde fruto estivesse maduro, quando novamente foi pesado, e mensurado o comprimento e diâmetro do fruto e obtido o peso do caroço e casca. Foi realizada a média aritmética do peso verde por planta sendo o resultado da média multiplicado pelo número de fruto por árvore e assim obtido a produção por árvore em kg, que dividido pela área de copa estimou a produtividade por área. Com a estimativa por m², se estimou a produção por hectare.

Para complementar a análise, se estimou o valor da produção com base na cotação da fruta e modelou-se alguns cenários de densidade populacional com vistas a ver a rentabilidade possível e assim poder orientar com mais segurança os agricultores interessados em implantar o sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 se apresenta o número de matriz, o peso que cada matriz produziu de fruto, média de peso kg por matriz, o peso em kg por m².

Tabela 1 – Número de frutos, média de peso por fruto e por matriz e estimativas de produtividade por área de cultivo de abacates no SAF da UNEP_SAF.

Matriz	Fruta/ árvore	Média do peso (g)	Peso / árvore (kg)	Área copa/ m ²	kg/ m ²	Kg/ha
1	57	336,3	19,17	59,58	0,32	3200
2	103	454,17	46,78	37,94	1,23	12300
3	58	1177,24	68,28	25,52	2,70	27000
4	67	433,1	29,02	16,62	1,75	17500
5	154	383,6	59,07	22,90	2,58	25800
6	75	398,7	29,90	34,73	0,86	8600
7	80	240,2	19,22	30,68	0,63	6300
Média	84,86	489,04	38,78	32,57	1,43	14385
Desvio Padrão	34,27	311,58	19,52	13,93	0,82	8 235

Fonte: Autores (2023).

Os abacateiros apresentaram uma ampla variação das variáveis analisadas, considerando o desvio padrão observado, demonstrando se tratar de recursos genéticos distintos, fruto da implantação via sementes e não de mudas enxertadas. A produtividade estimada da fruta verde em kg por hectare variou de 3 a 27 toneladas/ha dependendo da matriz, considerando área ocupada média por cada indivíduo de 30,7 m². Dos indivíduos que foram colhidos as amostras a soma das áreas das copas das matrizes é de 227,97 m². Ou seja, numa densidade máxima de 325 indivíduos/ha.

A relação entre produção com a copa das árvores não apresentou correlação, matriz que possui uma maior área de copa, apresentou baixa produção, e a matriz com alta

produção com menor área de copa, e árvore que apresentou uma das menores produções que outras na qual foi observado, também com área de entre as menores.

Considerando a possibilidade de multiplicação vegetativa das melhores plantas, há um potencial de produção de até 27 toneladas/ha com densidade de 325 indivíduos/há, o que ofereceria uma renda bruta de 70.000,00 reais, devido que o preço do abacate ao nível de produtor estar entre R\$ 2,00 e R\$ 2,20. Para oferta em programas de apoio aos agricultores via compras para merenda escolar, esse preço chaga a ser de R\$5,00, mas optamos pela média do mercado. Essa renda, convém frisar, seria apenas com o abacate, sem considerar outras espécies que o sistema permite. Contudo, seria um cultivo quase homogêneo. Se fosse considerado utilizar a metade da densidade, teríamos 166 planta/ha e 13,5 toneladas, que renderiam R\$ 35.000,00 reais apenas de abacate. Mas neste caso, teria maior possibilidade de produção de outras espécies como o caso da banana, que já apresentou potencial no ciclo 2018/ 2019 entre os meses de outubro a abril de 10103,8 kg/ha⁻¹, (MACHADO; et al. 2020) nesta área. Considerando o valor da banana paga para o agricultor no mês de setembro de 2023 em torno de 2,20 reais, poderia ser acrescentado uma renda em torno de 23.000,00 reais por hectare. Ou seja, no sistema atual, utilizando o abacate e a banana, em densidade compatível com a cultura e com outras espécies, o sistema poderia dar um retorno de até R\$ 58.000,00 de renda bruta anual. Considerando ainda que o custo de produção é muito reduzido, se concentrando em mão-de-obra, a rentabilidade líquida obtida viabilizaria o sistema.

Considerando ainda que poucas culturas agrícolas aufeririam rentabilidade semelhante, pode se afirmar que seria uma boa alternativa para a região sudoeste do paraná.

CONCLUSÕES

A viabilidade do cultivo de abacate se apresentou satisfatório, podendo gerar até R\$ 35.000,00 renda para os agricultores com densidade de 160 plantas por hectare. Nesta densidade o sistema ainda comporta outras culturas, que incrementariam esse valor. Assim, deste que haja um manejo adequado, é uma forma de produção rentável sem agredir o meio ambiente e seus meios de vida, sendo sustentável para essa geração e para as futuras.

Agradecimentos

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-DV), por possibilitar o aprendizado e crescimento. Ao programa de bolsas de iniciação a extensão, PIBEXT, que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C.A.; STAPE, J. L. SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L M.; SPAROVEK, G. **Köppen 's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, v22, n.6, p.711-728, 2013.
- FOQUESATTO, C. F. **Qualidade do solo de uma agrofloresta no sudoeste do estado do Paraná**. 2017. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2017.
- GÖTSCH, E. **Homem e natureza**. Cultura na agricultura. Recife: Centro Sabiá, 1997.
- ICRAF. **International Center for Research in Agroforestry**. Agroforestry Systems: Inventory (Project coordinator's report for the period September 1983.
- MACHADO, Gilmar; et al. **Sistemas Agroflorestais (SAF´s) como uma Alternativa para a Bananicultura no Sudoeste Paranaense**. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.
- MATSUSHITA, Milton Satoshi. **Trabalhos da Extensão Rural com o uso de Geoprocessamento**. Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – Curitiba. 462p. 2014.
- PAVAN, B. S. et al. Sistema agrofloresta cafeeiro-abacateiro e seus efeitos na qualidade do solo. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 11, n. 5, p. 1917-1925, 2018.
- VALEJJO, M.; Casas, A.; Davila, P.: Tellez, O. **Agroforestry systems in the highlands of the Tehuacan Valley**, México: Indigenous cultures and biodiversity conservation. Agroforestry Systems 88, 125-140. 2014.