

## Recuperação de Área Degradada Utilizando Agricultura Sintrópica

SIQUEIRA, Juliana<sup>1</sup>; CAMILO, Yanuzi M. V.<sup>2</sup>; SILVA, Gabriella<sup>3</sup>; GODOI, Gabriela A.<sup>4</sup>; FERNANDES, Sara<sup>5</sup>; FERREIRA, Matheus<sup>6</sup>

<sup>1</sup>UniEVANGÉLICA, [jujuliana\\_siqueira@hotmail.com](mailto:jujuliana_siqueira@hotmail.com); <sup>2</sup>[yanuzi.camilo@docente.unievangelica.edu.br](mailto:yanuzi.camilo@docente.unievangelica.edu.br);

<sup>3</sup>[gabiagrosoares@outlook.com](mailto:gabiagrosoares@outlook.com); <sup>4</sup>[gabygodoi13@hotmail.com](mailto:gabygodoi13@hotmail.com); <sup>5</sup>[sara.sousa.fernandes@hotmail.com](mailto:sara.sousa.fernandes@hotmail.com);

<sup>6</sup>[matheusdsf123@gmail.com](mailto:matheusdsf123@gmail.com)

### Resumo

O presente trabalho objetivou avaliar a recuperação de áreas degradadas, através da utilização da agricultura sintrópica, sob os aspectos físicos e químicos do solo. As análises foram feitas na Unidade Experimental do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA, na cidade de Anápolis – Goiás, onde se localiza a área agrícola degradada. E em outras duas áreas no Sítio Flor & Ser, na cidade de Pirenópolis – Goiás, com áreas de Agricultura sintrópica implantadas em 2012 e em 2017. A pesquisa foi conduzida através da coleta do solo para fertilidade e também análise indeformada com o método de anéis volumétricos, todas as coletas ocorreram em 4 repetições, em um delineamento inteiramente casualizado. As análises químicas mostraram que a área sintrópica instalada em 2012 apresentou os maiores valores de pH, Ca, Mg, K e P, além da maior porcentagem de saturação de base. Portanto, pode-se comprovar que a utilização de agricultura sintrópica recupera áreas degradadas.

**Palavras-chave:** Sintropia; Agrofloresta; Agroecologia.

### Introdução

A agricultura moderna, a partir dos anos 50, priorizou um modelo tecnológico com base no uso intensivo da mecanização, adubos minerais de alta solubilidade e agrotóxicos, denominado de revolução verde (KAMIYAMA et al., 2011), período no qual, a agricultura se desenvolveu expressivamente causando, via de regra, impactos ao meio ambiente (BARBOZA et al., 2012).

Dessa forma, visando minimizar os impactos sociais, econômicos e, principalmente, os ambientais ocasionados pela revolução verde, surge a agroecologia, se contrapondo ao sistema convencional e enfocando a agricultura sob uma perspectiva ecológica (LIMA & CARMO, 2006). Com essa mesma ideologia, muitos estudos estão sendo desenvolvidos no intuito de aprimorar técnicas para resgatar as características originais das áreas degradadas e conter os efeitos negativos no planeta. Diante disso, e buscando um maior equilíbrio ambiental dentro de um sistema de produção agrícola, o

agricultor e pesquisador suíço Ernst Götsch criou um conjunto de técnicas que combinam cultivos agrícolas com florestais, que recuperam áreas degradadas, sem o uso de químicos e outros métodos convencionais, se voltando as necessidades do meio ambiente, método esse denominado de Agricultura sintrópica (GOTSCH, 1995).

O termo sintropia, é utilizado os procedimentos que envolvem reabilitação do solo, trabalhando a favor da natureza e não contra ela, recuperando o solo ao invés de explorá-los. A agricultura sintrópica é bastante funcional, onde intercala as produções, utilizando métodos econômicos para a fortificação do solo. No Brasil, este tema vem ganhando força pela praticidade e diversidade que trás para o produtor, pois é um sistema que não usa agrotóxico e após a colheita o produtor consegue um solo mais rico.

Assim, a presente pesquisa visa avaliar a possibilidade de recuperação de uma área agrícola degradada, através da utilização da agricultura sintrópica, sob os aspectos físicos, químicos do solo.

## Metodologia

A presente pesquisa foi realizada em 3 áreas distintas, a primeira área é considerada como área degradada, sem cultivo agrícola, localizada na Unidade Experimental do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, na cidade de Anápolis – Goiás; a segunda e a terceira área localizam-se na propriedade Flor & Ser, no município de Pirenópolis, Goiás, sendo áreas com agricultura sintrópica já instaladas, com diferentes níveis de sucessão; assim, para fins dessa pesquisa, foram escolhidas duas áreas dentro da propriedade, a mais antiga com implantação no ano de 2012, e outra área com implantação sintrópica em 2017. As áreas foram visitadas para coleta de dados durante os meses de Março a Junho de 2019.

Foram analisadas as características físicas e químicas do solo nas distintas áreas. Para fins de fertilidade do solo foi realizado a coleta do solo de cada área utilizando o trado holandês, na profundidade de 0-20 cm, realizando-se 6 amostragens em pontos distintos escolhidos ao acaso em zigue-zague. Das coletas foram obtidas amostras compostas de cada área, devidamente embaladas e identificadas, juntamente com o formulário para análise de solo preenchido, e enviadas ao laboratório para análise, conforme metodologia da EMBRAPA, (2011).

Também foram coletadas amostras indeformadas de solo pelo método do anel volumétrico (EMBRAPA, 1997) nas profundidades de 0 a 5,0, 5,0 a 10,0, 10,0 a 15,0 e 15,0 a 20,0 cm, em 4 pontos distintos escolhidos ao acaso em cada área. As amostras foram levadas ao laboratório do centro tecnológico do Centro universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA – onde foram pesadas em balança de precisão para a obtenção de massa úmida e, após 24 horas em estufa a 100°C, massa seca. Foram avaliados também densidade real, densidade aparente e porosidade.

Para cada local foram feitas quatro repetições de cada avaliação. Os dados foram submetidos a análise da variância, e as médias foram comparadas entre si, pelo teste de tukey, a nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

As três áreas foram classificadas como Latossolo, de acordo com a análise solo, apresentando classe média, conforme tabela 1.

Tabela 1. Teor de Argila, Silte e Areia dos solos coletados nas áreas de análise.

	Argila (%)	Silte (%)	Areia (%)
Área degradada	27	20	53
Área sintrópica 2012	34	12	54
Área sintrópica 2017	26	17	56

Foi possível perceber através da análise química do solo (tabela 2), que a área sintrópica instalada em 2012 apresentou os maiores valores de pH, Ca, Mg, K e P, além da maior porcentagem da saturação de base. Já para a porcentagem de matéria orgânica, não houve diferença significativa entre as áreas.

Segundo Gotsch (1996), a agricultura sintrópica harmoniza as atividades agrícolas com os processos naturais dos seres vivos, a fim de produzir um nível ideal de diversidade e quantidade de frutos, sementes e outros materiais orgânicos de alta qualidade. E permite a transformação de pastos abandonados, com solos completamente degradados, em agroflorestas altamente produtivas e diversificadas, em um prazo curto que vai de 5 a 8 anos.

Tabela 2. Teste de médias referente físico químicos do solo de três áreas agrícolas localizadas em Goiás.

	pH	Ca (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	Mg (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	H+Al (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )	K (mg/dm <sup>3</sup> )	P (mg/dm <sup>3</sup> )
Área degradada	5,0 b	2,10 b	0,60 b	3,55 b	58,00 b	1,22 b
Área sintrópica 2012	5,7 a	3,60 a	1,40 a	2,70 c	111,75 a	6,30 a
Área sintrópica 2017	4,7 b	1,72 c	0,40 c	4,40 a	56,00 c	1,00 c
CV (%)	3,56	2,94	10,21	2,82	1,31	17,03
Média	5,13	2,47	0,80	3,55	75,25	2,84
	MO (%)	CTC	V (%)	DA (g/cm <sup>3</sup> )	DR (g/cm <sup>3</sup> )	PO (%)
Área degradada	2,60 a	6,47 a	44,20 b	1,00 c	2,29 b	55,76 a
Área sintrópica 2012	2,50 a	7,25 a	66,20 a	1,52 a	2,52 a	39,35 b
Área sintrópica 2017	2,30 a	6,60 a	33,80 c	1,26 b	2,54 a	50,25 a
CV (%)	19,30	8,23	1,70	5,51	4,25	8,79
Média	2,46	6,77	48,00	1,26	2,45	48,45

Médias seguidas das mesmas letras na coluna não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. MO = Matéria Orgânica; CTC = Capacidade de Troca de Cátions; V = Saturação de Bases; DA = densidade aparente; DR = densidade real; PO = porosidade.

Para a densidade aparente do solo, foi possível perceber que a área de sintropia instalada em 2012 apresentou maiores valores, justificado pela quantidade de espécies arbóreas já enraizadas e bem desenvolvidas na área. De acordo com Kiehl, (1979), a densidade aparente apresenta maiores valores em consequência de uma menor quantidade de matéria orgânica, menor agregação e penetração de raízes e da compactação ocasionada pela pressão das camadas sobrejacentes.

Dessa forma, justifica a densidade aparente ter apresentado valores menores na área degradada, pois a mesma apresenta-se coberta por brachiaria. Bochner (2007) menciona que os baixos valores de densidade do solo devem-se, em parte, à grande presença de raízes finas que promovem elevação no teor de matéria orgânica, melhora na agregação e consequente diminuição da densidade.

A porosidade do solo é determinada pela forma como se arranjam suas partículas sólidas, destacando que se elas se arranjam em íntimo contato, ocorre predominância de sólidos na amostra de solo e a porosidade total é baixa; e se, ao contrário, as partículas se encontram arranjadas em agregados, há a predominância de vazios na amostra de solo e a porosidade é alta (RIBEIRO et al., 2007). Desta forma, observa-se que o menor valor da porosidade total corresponde aos solos da área de sintropia instalado em 2012,

indicando que suas partículas sólidas tendem a estar arranjadas em íntimo contato, o que garante uma melhor absorção e retenção de água no solo.

## Conclusões

Portanto, é possível concluir com o presente trabalho que a utilização de sistema de agricultura sintrópica promove uma melhoria nos aspectos físicos e químicos do solo. Aumentando o teor de seus nutrientes e a saturação de base, após um certo tempo de implantação, ou seja, obtêm-se um solo mais rico capaz de proporcionar de forma eficiente a recuperação de áreas degradadas.

## Referências bibliográficas

BARBOZA, L.G.A.; THOMÉ, H.V.; RATZ, R.J.; MORAES, A.J. Para além do discurso ambientalista: percepções, práticas e perspectivas da agricultura agroecológica. **Ambiência**, Guarapuava, v.8, n.2, p.389-401, 2012.

BOCHNER, J. K. **Serviços ambientais gerados pela floresta de mata atlântica na qualidade do solo** [monografia]. Seropédica: Departamento de floresta, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2007

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos e análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

GOTSCH, E. **Homem e natureza: cultura na agricultura**. Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá: Recife - PE.1995. 12 p.

GOTSCH, E. **O renascer da agricultura**. Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa: Rio de Janeiro - RJ.1996. 1 p.

KAMIYAMA, A.; MARIA, I.C.; SOUZA, D.C.C.; SILVEIRA, A.P.D. Percepção ambiental dos produtores e qualidade do solo em propriedades orgânicas e convencionais. **Bragantia**, Campinas, v.70, n.1, p.176-184, 2011.

KIEHL, J. E. **Manual de Edafologia**. Agronômica Ceres, São Paulo, 262 p. 1979.

LIMA, A.J.P.; CARMO; M.S. **Agricultura sustentável e a conversão agroecológica**. Desenvolvimento em Questão, Ijuí, v.4, n.7, p.47-72, 2006.

RIBEIRO, K. D.; MENEZES, M. S.; MESQUITA, M. da G. B. de F.; SAMPAIO, F. de M. T. **Propriedades físicas do solo**, influenciadas pela distribuição de poros, de seis classes de solos da região de Lavras-MG. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 4, p. 1167-1175, jul./ago., 2007.