Projeto Núcleo de Estudos em Agroecologia e Agrobiodiversidade do Planalto Catarinense - NEAPLAC

**QUINTAIS FLORESTAIS PARA O PLANALTO CATARINENSE: Manutenção da agrobiodiversidade e da cultura para a melhoria da alimentação, da fonte de renda, do turismo e da fixação do jovem no meio rural.**

Relatório

1.Implantação de quintais agroflorestais e ou intensificação produtiva dos mesmos.

Foram implantados 4 e acompanhados e melhorados 11 SAFs já implantados com idades que variam de 2 a 20 anos.

**Introdução**

Os sistemas agroflorestais (SAFs) envolvem a combinação de árvores com cultivos agrícolas e/ou animais dentro de um arranjo espacial ou sequencia temporal, permitindo a produção combinada de alimentos, forragens, frutos e produtos florestais. Constituem hoje alternativas para o uso sustentável e conservação em áreas com sensibilidade ecológica pronunciada, como as da Floresta com Araucária e Campos de Altitude no domínio da Mata Atlântica. Evidências de sucesso na conservação e melhoria dos solos, em vários lugares do mundo, colocaram os sistemas agroflorestais entre as principais estratégias de desenvolvimento sócio-ambiental. Entretanto, a adoção destes sistemas e estabelecimento de políticas públicas para sua difusão tem esbarrado na pouca compreensão sobre o impacto dos SAFs nos solos, na resposta destes sistemas em função dos solos e no desenvolvimento de sistemas de monitoramento que permitam o contraste entre diferentes experiências.

Existe uma imensa complexidade de safs criados a partir de diferentes contextos culturais, sociais e econômicos, para compreender a lógica dos diferentes sistemas é necessário identificar indicadores de sustentabilidade nos diferentes agroecossistemas. Para isso identificou-se, inicialmente, diferentes sistemas agroflorestais, os quais estão sendo descritos no presente relatório e foram realizadas análises de solo para avaliar os teores iniciais de matéria orgânica (MO) e alguns atributos químicos como: pH e teores de fósforo (P) e potássio (K) extraíveis (Melich 1) e cálcio (Ca) e magnésio (Mg) trocáveis.

Os resultados foram apresentados na Tabela 1 e servirão como “Marco Zero” na sequência do projeto, que é monitorar os efeitos do SAF na qualidade do solo.

**Caracterização e descrição geral das unidades implantadas:**

**Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC - Campus de Curitibanos** – A função desta área é exencialmente didática, ensino e pesquisa e meio para preservação e multiplicação de espécies de interesse para melhoria do sistema.

Tamanho da área - Karine

Espécies vegetais - Karine

Linhas/aleatório – Karine

**Instituto Federal de Santa catarina – IFSC -** Campus de Lages. O SAF foi implantado na área próxima ao prédio principal, com área de 600 m2 (30 x 20 m). Antes da instalação do Instituto a área era utilizada pela população do Bairro anexo como área de Lazer informal, contendo inclusive um campinho de futebol o que implicou em compactação moderada deste solo. O solo foi arado e foi introduzido a cultura de girassol, o qual foi incorporado através de nova aração para melhorar as condições físicas e químicas do solo. Após isso o solo foi preparado para receber as novas espécies vegetais que comporiam o sistema. As mudas foram plantadas em fileiras com distancia de 4,5 m entre elas e 3 m entre plantas. Foram implantadas 24 espécies:

Angico, Araçá, Araucária, Ariticum, Aroeira, Bracatinga, Butiá, São João, Canela, Cedro, Cereja do Rio Grande, Goiaba serrana, Guabiju, Guabiroba, Imbuia, Ingá, Ipê amarelo, Ipê roxo, Nespera, Pata de vaca, Pitanga, Podocarpos, Tarumã e Uvaia.

**EEB Professor Djalma Bento -** Município de Rio Rufino – Ensino fundamental e médio. A função do SAF é didático, os trabalhos e manutenção envolvem a professora de ciências e os estudantes do quinto ano do ensino fundamental. A área fica próximo da escola e possui área de 180 m2 (10 x 18 m). O solo possui baixo teor de matéria orgânica de 2,8 % (Tabela 1), além de apresentar materiais de descarte, como: plásticos, cacos de telhas, entre outros, indicando solo de aterro. Quanto à fertilidade do solo, os teores dos nutrientes fósforo (P) e potássio (K) extraíveis e cálcio (Ca) e magnésio (Mg) trocáveis também foram baixos. A ocorrência dos baixos teores de MO e nutrientes possivelmente é decorrente da correção feita apenas no sulco de plantio, na qual foi utilizado calcário agrícola para acidez e adubado com adubo NPK. As mudas foram plantadas em 2 fileiras com 4,5 m entre as elas. Foram implantadas as seguintes espécies:

Araçá, Aroeira, Bracatinga, Butiá, Goiaba serrana, Guabiju, Ipe amarelo, Ipê roxo, Pitanga e Uvaia.

**Ecopousada Rio dos Touros - Urupema-SC** – A função do SAF é atrair pássaros para ornitoturismo, para isso foram utilizadas espécies vegetais que possuem frutos para consumo dos pássaros. A pousada recebe turistas amantes dos pássaros que acompanham os movimentos da ave migratória papagaio charão e outras espécies nativas da região. O SAF possui área em torno de 100 m2, a qual se se integra à paisagem da pousada, rodeada por chalés, um açude e uma área de prevervação permanente. A área é levemente inclinada, com solo raso, pedregosidade acentuada e afloramento de rochas. Anteriormente a área era utilizada como pastagem e havia presença de bovinos.

Espécies existentes: araucária, vassoura, coquinho e espinheira santa.

Espécies introduzidas - Komatzu

**Pousada Contos e Encantos - Urubici-SC –** função do SAF é atração de turismo rural. A área era utilizada anteriormente para para cultivo de batata. Solo é raso com presença de rochas, possivelmente um Neossolo litólico. As primeiras mudas foram implantadas em 2012 pela proprietária da pousada para fazer barreira para o vento, para isso foram introduzidas espécies de crecimento vigoroso como álamo, plátano e Nogueira pecã. A partir da participação no projeto foi sugerido também a bracatinga para proteção das mudas implantadas no SAF. As espécies implantadas foram:

Angico, araçá, araucária, ariticum, butiá, goiaba serrana, ipê amarelo e tarumã.

**Escola de Educação básica Egídio Baraúna** – ensino fundamental e médio. – saf com função didática envolvendo o Diretor da escola, um professor e alunos de todas as turmas.

A área é localizada na entrada da escola, com aproximadamente 100 m2 em formato irregugar. O solo é proveniente de aterro e é bastante compactado. Apesar do baixo teor de matéria organica (2,6 %), o solo possui boa fertilidade, com 14,9 e 188 mg kg-1 de P e K extraíveis e 5,5 e 1,8 cmolc kg-1 de Ca e Mg trocáveis (Tabela 1).

A escola iniciou um projeto de estufa para fazer compostagem dos descartes da cozinha de alimentação escolar, a qual será utilizada para fertilizar as plantas da horta, do SAF e do jardim. As mudas foram implantas em sulcos sem adubação.

Espécies introduzidas: Angico, Araticum, Araucária, Aroeira, Butiá, Cereja, Goiaba serrana, Guabiju, Ipê amarelo, Nespera, Pitanga, Tarumã e Uvaia.

**Acompanhamento e enriquecimento das áreas que já estavam implantadas:**

**CEDUP Caetano Costa – São José do Cerrito -** Colégio Agrícola existe desde 1979. A função do SAF é didático e produtiva para consumo na escola. A escola já é referência em sistemas de produção em permacultura, a qual utiliza espécies perenes na composição do sistema sem revolvimento do solo. As espécies foram implantadas em área aproximada de 2000 m2, com formato irregular com presença de vegetação remanescente espontânea: bracatinga, araucária, bugre e canela. O SAF se integra na paisagem com um pasto nativo à direita (oeste) e uma área de preservação permanente (APP) a esquerda (leste), formada por floresta nativa secundária composta principalmente com espécies pioneiras e presença de espécies exóticas como o ligustro (*Ligustrum lucidum*). Na base, em uma área mais plana, com inclinação de terreno menor, separada por uma leira de vime, tem uma horta manejada de forma ecológica para consumo na cozinha da escola. Antes da implantação do SAF a área era utilizada como pastagem com presença de bovinos.

A presença de rochas e solo raso na área do SAF configura Neossolo Litólico. O material de origem do solo é o Basalto. A declividade do solo é de 12 a 20%, boa fertilidade, com pH 5,4 e teor de MO de 5,8% (Tabela 1).

Espécies existentes: Araucária, Aroeira, Bracatinga, Bugre, Embaúva, Guamirin, Marmeleiro brabo e Podocarpos.

Espécies implantadas:

 Araçá, Marmelo, Pero de maio, Pero Figo e Videira.

**Propriedade familiar – Vila Petri –** Anita Garibaldi. SAF com função produtiva, preservação e paisagistica, composto principalmente por espécies frutíferas e hortícolas perenes e anuais. O Quintal agroflorestal já implantado foi enriquecido com algumas outras espécies. O SAF está localizado no entorno da casa, sendo que no fundo, com área maior, com aproximadamente 1000 m2  com formato irregular, e aproveitamento de todos os espaços, inclusive a casa. A frente da casa compõe o jardim com flores e pequenos frutos como o fisalis (*Physalis angulata).* Ao lado são cultivados, além de flores, verduras, legumes e frutas (laranja, amora). Na parte dos fundos, que compõe a área principal do SAF são cultivadas principalmente espécies frutíferas e nas entre linhas são cultivadas morangas, abóboras, batata yacum e outras espécies anuais, além de plantas medicinais. Alé de uma área alagada , há uma área cercada para criação de uma vaca leiteira que fornece esterco que contribui para a fertilização das plantas. Os diferentes ambientes se integram em um sistema produtivo funcional, respeitando os aspectos culturais e o conhecimento local.

O solo é razoalvente plano, Litólico e Cambissolo derivado de basalto, bastante argiloso, com pH 3,6 e 5,2 % de MO e boa fertilidade do solo.

Espécies implantadas:

Goiaba serrana, cereja, unha de gato, cedro, araticum, araucária, açoita cavalo, angico.

 **Pousada Gralha Azul - Ponte Alta-SC** – A implantação do SAF, com função paisagística, foi realizada partir de 2010 em uma área de 1400 m2 que se integra à sede da pousada. Foram utilizadas espécies atrativas para turismo rural, especialmente frutíferas antigas e nativas. O solo apresenta pedregosidade moderada e é levemente inclinado. Em termos de fertilidade, possui teor de matéria orgânica do solo em torno de 5%, porém baixo teor de P e Ca. O SAF é composto por mudas de espécies arbóreas em crescimento e araucárias adultas. O solo é recoberto por gramado que é mantido roçado e o material roçado e as grimpas são colocados na base das árvores.

Espécies existentes: araucária.

Espécies introduzidas: araçá, aroeira, maçã, marmelo, pero de maio, pero figo e videira.

**Pousada Beckhauser - Urubici-SC -** A função principal do SAF é paisagismo, além de ser atrativo para turistas e produtivo (consumo e beneficiamento de frutas em forma de geleias, compotas e sucos para venda). A área, com aproximadamente 1000 m2, está localizada próximo da sede e do ponto de venda dos produtos. A topografia é plana e parte do solo da área é proveniente de aterro. O teor de MO de 3,7%, pH é de 5,7 e boa fertilidade quanto ao teor de P, K, Ca e Mg. Como o SAF já estava com grande diversidade, foram introduzidas apenas três espécies.

 Espécies existentes: Figo, caqui Fuyu e Kioto, ameixa, maçã, cereja do Rio Grande, araçá, amora preta e branca, framboesa, guabiju, uvaia, goiaba serrana, mirtilo, videira, cereja japonesa, sete-capote, guabiroba, ingá, pitanga, murta, podocarpos, butiá, hortaliças, culturas anuais (feijão, milho, abóboras, morangas), plantas medicinais.

Espécies introduzidas: bracatinga, tarumã e goiaba serrana.

**Propriedade familiar** - **Cedro Alto – Lages - SC –** o SAF possui função produtiva, de preservação de espécies e melhoria do solo em função do uso anterior que foi de pastagem e pisoteio de bovinos. O SAF possui em torno de 2000 m2, com área cercada para evitar presença de animais. O solo é argiloso, apresenta alta umidade e compactação, com teor de MO de 4,4 % e pH de 6,0 e boa fertilidade química. Os diferentes componentes da propriedade, como: açude, nascente e sua área de preservação permanente (APP) se integram ao SAF. Espécies existentes: goiaba serrana, araçá, ameixa, pera, figo, romã, butiá, guabiroba, guabiju, araticum, aroeira, uvaia, pitanga, araucária, angico, laranja, limão, quiwi, maçã e bracatinga.

Espécies introduzidas: goiaba serrana, cereja do rio grande, unha de gato, cedro, araticum, araucária, açoita cavalo, angico, tarumã, butiá, canela, araçá, uvaia, bracatinga.

**Pedras Brancas - Lages-SC** – propriedade rural, função preservação ambiental e de espécies nativas .... SAF com área aproximada de 3000 m2 .... Murilo

A área do SAF, com declividade acentuada (15 a 20%), baixa pedregosidade, foi cercada em 2012 e está localizada próximo a uma área de pastagem com bovinos e um rio compondo assim a APP.

Plantas introduzidas: 2 fileiras com bracatinga 4X3

2 fileiras com araçá goiaba Serrana, tarumã, aroeira, araçá do campo, pitanga, uvaia, araticum e adesmia.

Na faixa entre as fileiras são plantadas espécies de cultivo anual como feijão, milho e soja não transgênicos.

**Fazenda Cascata - Painel-SC** – função do SAF é produção e preservação de espécies frutíferas antigas implantadas pelos pais e avó do proprietário. Algumas espécies, devido à idade, as árvores caíram e rebrotaram, sendo possível a coleta de material para propagação e preservação das espécies. No antigo pomar foram coletados ramos de videira (uva sem sementes), peras, ameixa de variedades muito antigas, possivelmente introduzidas pelos pioneiros da região. Na área da mata ciliar adjacente também foram encontradas espécies muito antigas de uvas de troncos grossos sugerindo plantas com várias décadas de vida sua ramificação frutifica sustentada pelas copas de árvores altas como o plátano. O solo é plano, com 5,5 % de MO e pH de 5,8 e fertilidade química alta (Tabela 1), possivelmente devido à inúmeras adubações orgânicas, dada a proximidade do depósito de esterco do curral de bovino e facilidade de transporte.

O pomar foi remanejado e transformado em sistema agroflorestal, o qual integra a sede da propriedade juntamente com a horta e aos fundos faz parte da faixa da mata ciliar de um pequeno riacho composto por mata nativa com múltiplas espécies locais nativas. Recentemente a proprietária melhorou a cerca para impedir o acesso aos animais bovinos, porém notam-se presença frequente de aves.

 Espécies existentes: Figo, ameixa, pera, uva, araucária, gumi (*Elaeagnus umbelata*), aroeira.

Introduzido: amora e framboesa.

**EPAGRI - Lages-SC -** Área de SAF foi implantada em 2010, convertendo um pomar de goiaba serrana de plantio puro de 13 anos em sistema diversificado. Foram eliminados 2/3 dos pés de goiaba e introduzidas outras espécies florestais e frutíferas. A área possui declividade de 10 a 15 % e com baixa pedregosidade. A superfície do solo é coberta por gramíneas, predominando o capim quicuio (Pennisetum Clandestinum).

Espécies introduzidas em 2010: canela, cedro, bracatinga, podocarpus, bugre, espinheira santa, mamica de cadela, pitanga, cereja do rio grande , uvaia, guabiroba, guabiju, araticum, ingá, tarumã, butiá, angico, araçá, araucária, aroeira, goiaba serrana, sabugueiro, jabuticaba, ipê amarelo (Tabebuia aurea), São João, imbuia.

TÁSSIO

**Otacílio Costa** – Propriedade Rural – Função: produção de frutas, diversificação, conservação e melhoria do solo, produção de lenha para o consumo, preservação de recursos naturais (APP). A produtora vem trabalhando com agroecologia há 15 anos em seu sítio de 7,2 ha onde ela cultiva culturas anuais como feijão, milho, batata e moranga e conduz parte da propriedade com manejo de bovinos em áreas de pastagem com presença de árvores. Na propriedade desenvolveram-se várias formas de introduzir e manejar o componente arbóreo. A primeira experiência com SAF foi a partir de 2005 por meio do Projeto Pronaf Florestal que fornecia mudas e assistência técnica aos agricultores, as mudas foram introduzidas em área de preservação permanente em meio à floresta nativa, ao longo de um córrego, com solo de inclinação superior a 40 %. Das espécies introduzidas foram perdidas mais que 80 % devido a manejo inadequado e falta de acompanhamento. Porém, segundo declaração da agricultora, a melhor prática para implantação de SAF foi cercar a área para evitar o acesso dos animais bovinos e permitir a regeneração natural com enriquecimento de outras espécies de acordo com o interesse e a finalidade. Em uma das áreas, próximo à sede foi implantado um pomar diversificado com frutas em linhas e nas faixas das entre linhas se cultiva culturas anuais, medicinais, plantas espontâneas herbáceas e arbustivas que periodicamente são roçadas e mantidas na base das plantas. Antes da implantação do pomar a área era utilizada com culturas anuais, por essa razão o solo se apresenta com melhor fertilidade e menos acidez (Fundo do Campo – SAF 01, Tabela 1) se comparado às outras duas áreas (SAF 2 e SAF 3). As três áreas relatadas acima, com implantação e manejo variado se integram na paisagem da propriedade e formam um todo funcional. Por esta razão consideramos a propriedade como um sistema agroflorestal dinâmico.

Espécies encontradas nos diferentes espaços de manejo florestal na propriedade:

Área da preservação permanente e de regeneração natural cercada: Pau Andrade, erva mate, ingá, canelas, casca d’anta, pente de macaco (*Pithecoctenium crucigerum*), xaxin, jaguarandi, ipê, taquara, bugre, são João, leiteiro, fumo brabo, guamirim, baga de touro, araticum, cambará.

Pomar diversificado: Figo, araçá, butiá, ameixa, maçã, caqui, pêssego, marmelo, pera, fisalis, goiaba serrana, jaracatiá, nós pecã, limão, laranja, bergamota, pitanga, uvais, goiaba, araucária, vassouras, bracatinga, cedro, pata de vaca, sabugueiro, aroeira, agulheiro, maracujá roxo e vermelho, cambará, fel da terra, Hortência, lírio do brejo, dália, rosa, cravo, jasmim, véu de noiva, culturas anuais, hortaliças.

Tabela 1. Atributos químicos da fertilidade do solo (camada de 0 – 20 cm) dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) analisados.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Amostra |  argila | M.O. | pH | P | K | Ca | Mg | Al |
| % | mg kg-1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| UFSC – Campus Curitibanos |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IFSC – Campus Lages  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EEB Djalma Bento | 34 | 2,8 | 5,1 | 3,7 | 118,0 | 3,3 | 1,2 | 2,8 |
| Ecopousada Rio dos Touros | 51 | 5,8 | 5,3 | 6,5 | 96,0 | 4,6 | 1,7 | 1,4 |
| Pousada Cantos e Encantos | 26 | 6,5 | 5,7 | 13,2 | 116,0 | 5,7 | 2,2 | 0,0 |
| EEB Egídio Baraúna  | 47 | 2,6 | 4,9 | 14,9 | 188,0 | 5,3 | 1,8 | 1,2 |
| São José do Cerrito – CEDUP | 40 | 5,4 | 5,8 | - | 190 | 5,7 | 3,2 | 0,0 |
| Vila Petri – Romilda | 69 | 3,6 | 5,2 | 10,1 | 240,0 | 7,0 | 3,1 | 0,2 |
| Pousada Gralha Azul | 31 | 4,7 | 5,1 | 3,2 | 126,0 | 2,3 | 1,3 | 0,7 |
| Pousada Backahuser | 36 | 3,7 | 5,7 | 16,7 | 202,0 | 4,7 | 3,1 | 0,2 |
| Cedro Alto – Irineu | 51 | 4,4 | 6,0 | 4,4 | 160,0 | 6,7 | 3,7 | 0,0 |
| Pedras Brancas – Nilson |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fazenda Cascata | 35 | 5,5 | 5,8 | 19,9 | 330,0 | 9,8 | 3,6 | 0,0 |
| EPAGRI |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fundo do Campo – SAF 01 | 46 | 3,5 | 5,3 | 17,5 | 228,0 | 9,3 | 6,4 | 0,2 |
| Fundo do Campo – SAF 02 | 27 | 3,1 | 4,1 | 7,2 | 146,0 | 1,8 | 0,3 | 5,4 |
| Fundo do Campo – SAF 03 | 26 | 5,1 | 4,3 | 5,5 | 130,0 | 2,8 | 1,6 | 6,0 |

M.O.: Matéria organica; P: fósforo; K: potássio; Ca: cálcio; Mg: magnésio; Al: alumínio.