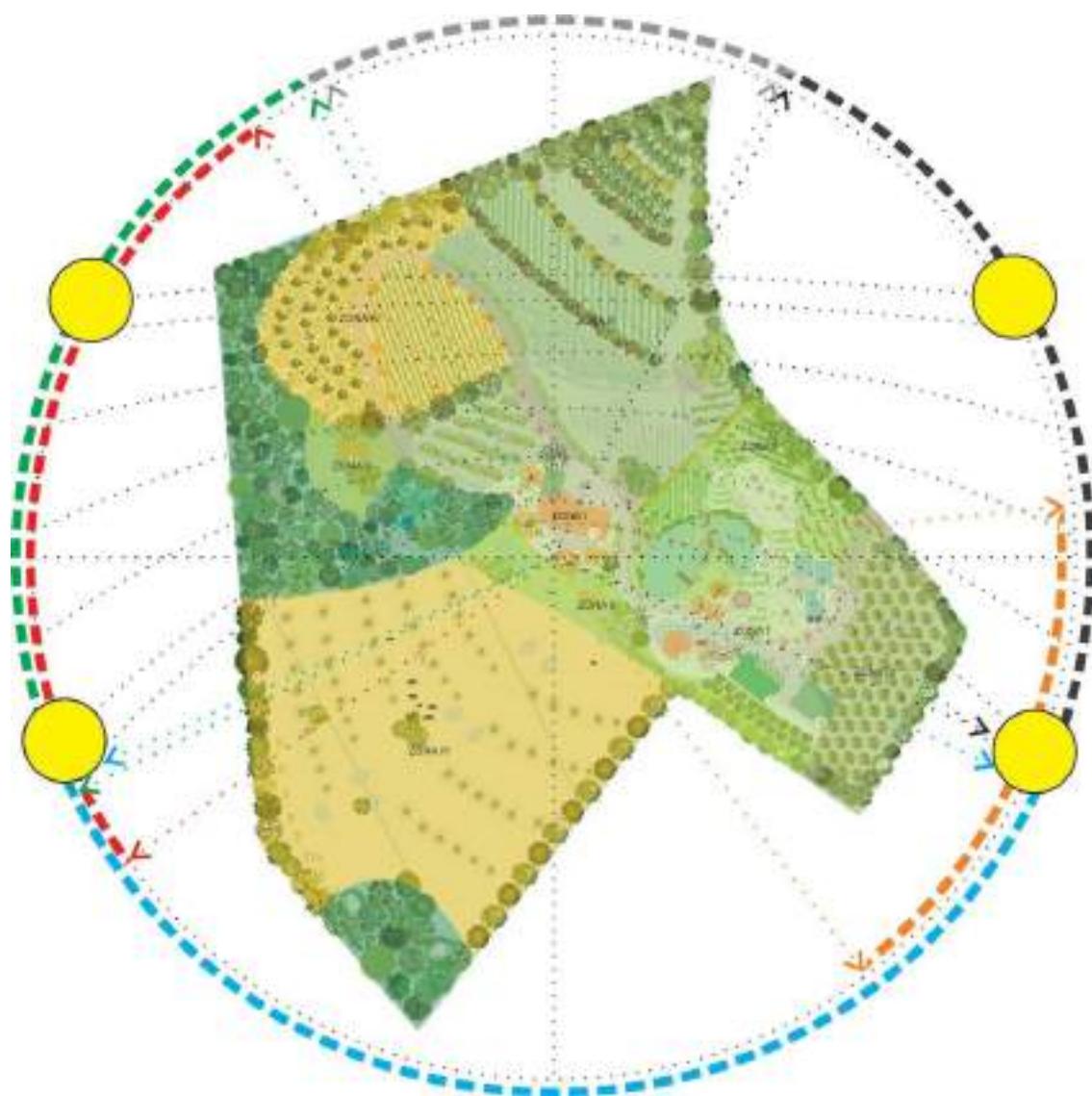


Cambyçara

Plano de Implantação



2016

DESIGN DE PERMACULTURA



Estudo desenvolvido para:
Sítio Cambyçara
Rua Vira Machado, 3300 - Morungava
CEP: 94.360-000 – Gravataí – RS

Jeferson Müller Timm
Biólogo CRBio 75796/03
ME Engenharia Civil



SUMÁRIO

1.	Introdução	4
2.	Área de Estudo	5
3.	Design por Zonas e Setores	12
4.	Projeto de Estruturação	15
5.	Plano de Consolidação	30
6.	Considerações Finais	38
7.	Referências Bibliográficas	39

ANEXO I – Mapa de Design de Permacultura

ANEXO II – Ferramenta Úteis

ANEXO III - Vegetação



1. INTRODUÇÃO

A busca por um modo de vida mais sustentável, em harmonia com a natureza e os anseios humanos tem se mostrado como uma grande tendência da atualidade. O cenário de poucas perspectivas para melhoria da qualidade de vida nas metrópoles tem fomentado um crescente “êxodo urbano”. É diante desta situação que a Permacultura surge como uma poderosa ferramenta para o empoderamento dos chamados “novos rurais”, aquelas pessoas que mesmo tendo tido contatos esporádicos com a vida no campo, foram criadas e viveram a maior parte de suas vidas nas cidades. Na transição de retorno a vida no campo, os novos rurais trazem consigo tecnologia e informação para criação de sistemas de resiliência e abundância.

É neste cenário que surge o sítio Cambyçara, um espaço de subsistência e resiliência ambiental que almeja se consolidar como produtor de alimentos orgânicos e agroecológicos, além de centro de referência em agricultura ecossistêmica e Permacultura na região de Morungava. O presente plano de implantação traz uma proposta para o uso do local e construção das estruturas, considerando anseios pessoais dos futuros moradores, objetivos e produtos almejados para o sítio, questões de influência ambiental e climática, aliados em um Design de Permacultura. O produto desta análise é um roteiro que visa otimizar o processo de implantação e nortear os passos rumo à consolidação do projeto e realização de sonhos.



2. ÁREA DE ESTUDO

O Sítio Cambyçara localiza-se na estrada municipal Vira Machado, 3300, localidade de Vira Machado de distrito de Morungava no município de Gravataí – RS, mais precisamente nas coordenadas S 29°49'40,48" O 50°56'27,45". Os principais acessos ao sítio são pela RS 020, ao sul, vindo de Gravataí e pelas estradas Carlos Arthur Scherer, Antônio Vieira da Silba e Vira Machado, a partir da localidade de Lomba Grande em Novo Hamburgo.

Localizado ao norte da capital do estado, Gravataí integra a grande Porto Alegre e região metropolitana. Os municípios limítrofes são Novo Hamburgo e Taquara a norte, Alvorada e Viamão a sul, Glorinha a leste, Cachoeirinha e Sapucaia a oeste. A maior parte do município está localizada na bacia hidrográfica do rio Gravataí, embora parte do município encontre-se na bacia hidrográfica do rio dos Sinos (Figura 1 – A).

Geografia e Relevo:

A localidade se caracteriza por um relevo acidentado e predominância de formações geológicas apresentando arenito Botucatu. Com elevação variando entre 140 e 190 metros de altura em relação ao nível do mar, o terreno integra os contrafortes ao sul do vale do Rio dos Sinos e as primeiras cadeias de morros após a planície da formação biogeográfica da pampa, ao sul de Gravataí. Ao sudeste do sítio encontra-se o Cerro Morungava e a sudoeste o Morro Itacolomi, considerado uma das principais áreas de preservação ambiental do município (Figura 1 – B). Na vizinhança predominam sítios de lazer e pequenos produtores rurais além de alguns conglomerados urbanos pertencentes à localidade de Morungava.

Ocupando cerca de 8,2 ha o terreno apresenta relevo que alterna platôs com pouca inclinação e áreas acidentadas, sendo a maioria com inclinação a oeste. A vegetação predominante é composta por gramíneas em formação de pastos, indicando o uso do solo na criação de animais em um passado recente em cerca de 7,5 ha, onde árvores estão dispostas de forma esparsa ou em pequenos conjuntos. A área conta com duas nascentes, uma delas abastecendo um açude construído na porção noroeste do terreno e outra junto a um remanescente de vegetação, com cerca de 0,5 ha, na porção centro-oeste do lote. A partir desta segunda nascente



surge um córrego que se direciona à oeste seguindo o cimento natural do terreno e acompanhado da vegetação nativa.

O principal platô, de boa incidência solar durante todo o ano, compõe cerca de 2,0 ha na porção centro leste do terreno e se mostra apropriado para agricultura intensiva (de frequente intervenção) por estar menos sujeito à erosões. As áreas de maior inclinação se mostram apropriadas para implantação de SAF's ou construção de terraços para agricultura intensiva, embora esta segunda opção seja energeticamente mais dispendiosa.

Entre demais áreas, identifica-se cerca de 2,4 ha na porção sudoeste do terreno, que alterna platôs e áreas com inclinação a oeste, 2,0 ha de leste a oeste na porção norte do terreno, que alternam platôs e áreas de inclinação a oeste e uma área de cerca de 0,5 ha na porção sudeste e mais alta do terreno. Considera-se ainda área com cerca de 1,1 ha formando um vale em convergência com o remanescente de vegetação, açude e nascentes na porção central do terreno e que se caracteriza como APP (Área de Preservação Permanente).

Nas páginas seguintes a figura 1-A apresenta a localização da área de estudo, principais estradas e cidades vizinhas e a figura 1-B apresenta o relevo local com as cadeias de morros no entorno e ao norte e planície ao sul. A figura 2 apresenta imagens de satélite da área de estudo em vista superior com demarcação dos espaços descritos (A), vista do relevo de oeste para leste (B) e vista do relevo de noroeste para sudeste (C).

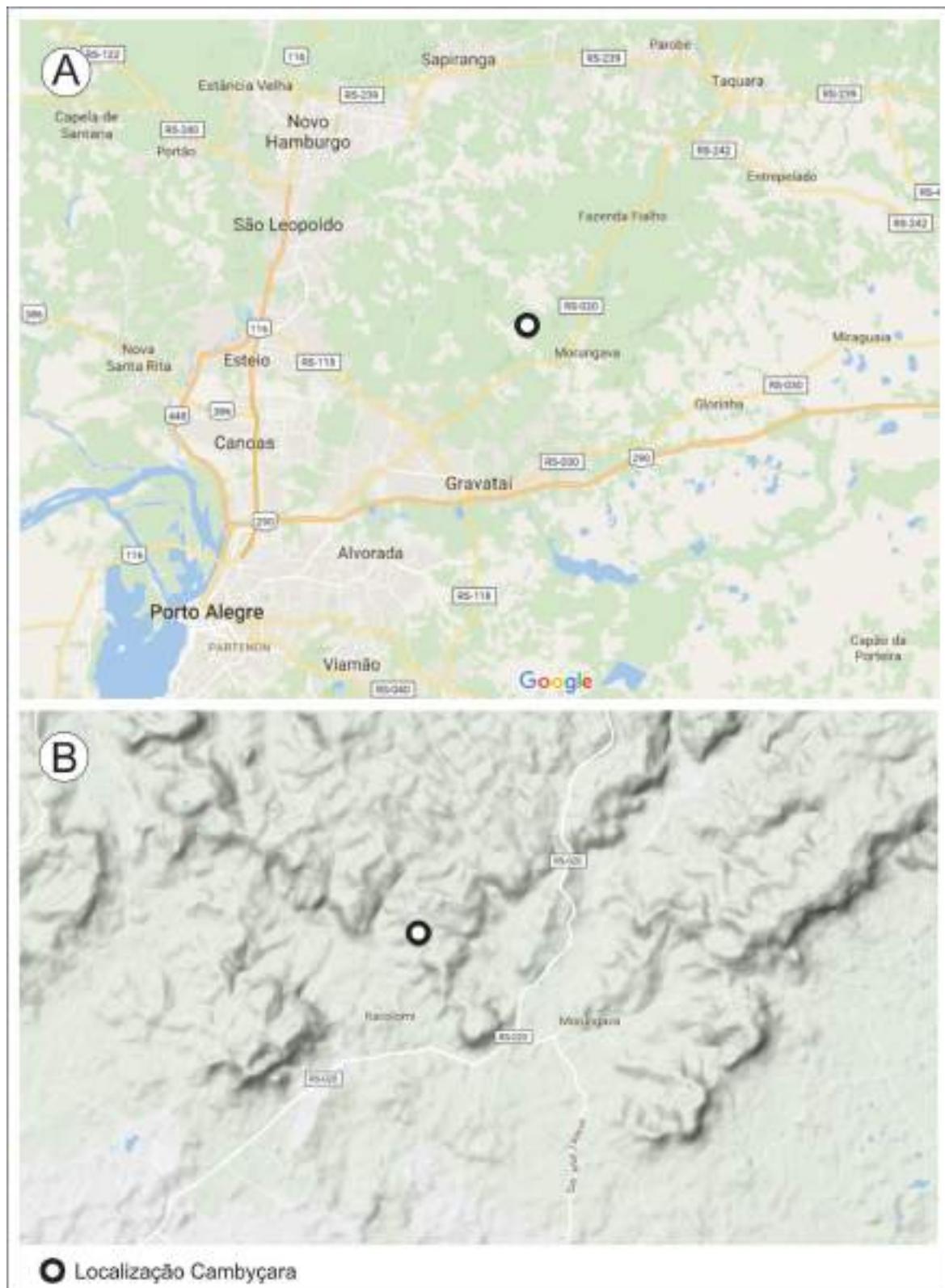


Figura 1: Localização geográfica (A) e relevo de entorno (B). Fonte: Google Earth.

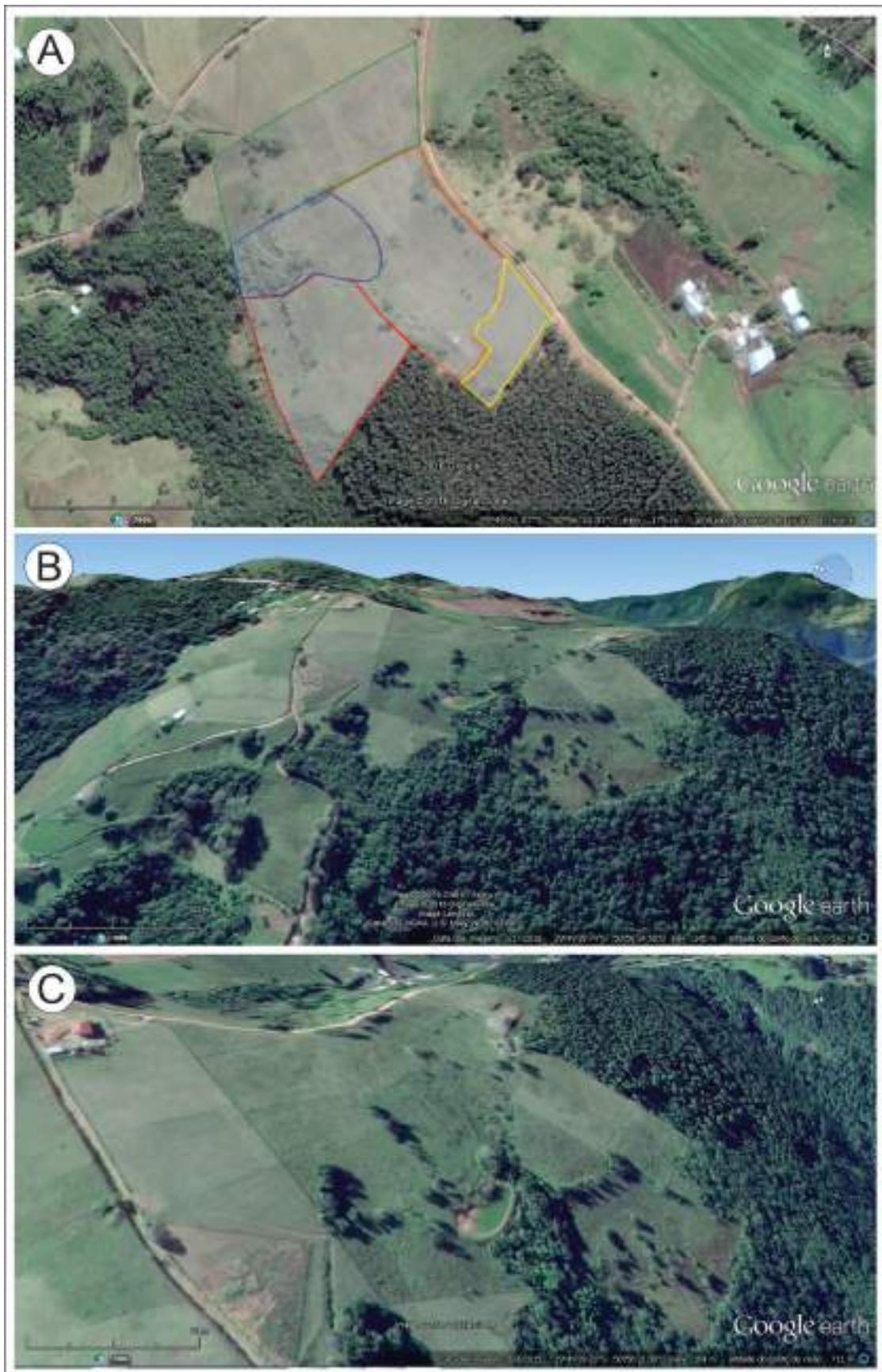


Figura 2: Visão da área de estudo em diferentes ângulos. Fonte: Google Earth.



Vegetação

O município encontra-se na região originalmente coberta pela formação vegetal determinada como Floresta Estacional Semidecidual, em transição com os campos do bioma pampa. A zona rural do município apresenta um mosaico constituído por fragmentos de mata nativa em diferentes estados de conservação e alternado por campos, lavouras e talhões de silvicultura, decorrentes das intensas atividades agropecuárias na região.

A Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia-submontana), tem como principal característica ecológica a dupla estacionalidade climática causada pela seca hídrica do verão e pela seca fisiológica do inverno, em temperaturas médias inferiores a 15ºC. Nesta formação florestal cerca de 20 a 50% das árvores apresentam deciduidade parcial ou completa e é comum a presença de serapilheira cobrindo o solo das florestas.

"Rambo (1956), ao descrever as paisagens naturais do Estado do Rio Grande do Sul dividindo-as em regiões, trata, em diferentes momentos, da vegetação da região onde se localiza a bacia do rio Gravataí. O autor descreve para a coxilha das Lombas uma vegetação xerófila, surgida sem transição das areias do litoral e refere-se à presença das belas matas virgens do Morro Santana, "em nada inferiores às da Serra Geral", existentes nas encostas voltadas para o rio Gravataí. Rambo também menciona a ocorrência de campos secos entre Gravataí e Santo Antônio da Patrulha e a modificação da paisagem imprimida pelas cercas-vivas de maricás, taquaras e gravatás, caracterizando a mata marginal ao longo do Gravataí como pouco extensa e pouco espessa e constituída por "sociedades de mirtáceas e ingás", observando-se "vastas áreas encharcadas com figueiras e parque de crista-de-galo" no curso médio desse rio; da cidade de Gravataí em diante "prevalece o terreno baixo com anteparo de ingás, taquaruçu, figueiras e sarandis no barranco e pastos úmidos com parque de maricá". Nas ondulações mais secas do terreno ocorrem capões de mirtáceas com figueiras e quando esses locais secos alcançam maior extensão desenvolvem-se matas mais abertas, uma mistura de parque e mata virgem, com muitos epífitos. Várias referências também são feitas à vegetação palustre, que ocupa grandes extensões dessa região."

Oliveira, 2005



Clima:

O Clima local é subtropical tipo Cfah, conforme Köppen, com duas estações bem definidas, verões quentes e invernos frios. O Mês mais quente é fevereiro e os meses mais frios são junho e julho. A temperatura média anual é de 20,1°C, com médias entre 24 e 15°C no verão e inverno respectivamente e máximas e mínimas absolutas de até 41 e -4°C. Predominam os ventos do sul e do leste. A precipitação média anual é de cerca de 1346 mm, com chuvas bem distribuídas no ano e sem períodos de seca. São cerca de 80 dias chuvosos por ano, tendo em abril o mês mais seco e sendo agosto e setembro os meses mais chuvosos (Figura 3).

Mês	Dados climatológicos para Gravataí												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
T. máxima absoluta (°C)	39	41	39	36	33	32	33	33	36	38	38	39	41
T. máxima média (°C)	30	30	28	25	22	19	19	20	22	24	27	29	24,6
T. mínima média (°C)	20	21	19	16	13	11	11	11	13	15	17	19	15,5
T. mínima absoluta (°C)	10	11	9	4	-1	-2	-4	-1	0	4	5	8	-4
Precipitação (mm)	99	109	104	86	94	132	122	140	140	114	104	102	1 346
Dias com chuva	5,8	5,4	6	6,2	6,8	8,8	7,8	8,6	7,5	5,7	5,3	5,8	79,7

Figura 3: Dados climátolgicos para área de estudo. Fonte: The Weather Channel.

Além de visitas de campo para reconhecimento e diagnóstico do terreno, foram obtidas cartas de vento e sol para região de implantação do projeto, fatores cuja avaliação é fundamental para o posicionamento das estruturas, disposição dos elementos de vegetação e projeto das construções. A figura 4 apresenta as cartas de direção do vento conforme velocidade predominante (esquerda) e frequência predominante (direita) durante as diferentes estações do ano. A figura 5 apresenta a carta solar para a latitude da área de estudo. É importante ressaltar que o relevo do entorno e geografia acidentada do terreno podem influenciar na incidência de



ventos e luminosidade, já que as cartas que consideram a situação de áreas planas e sem influência do entorno.

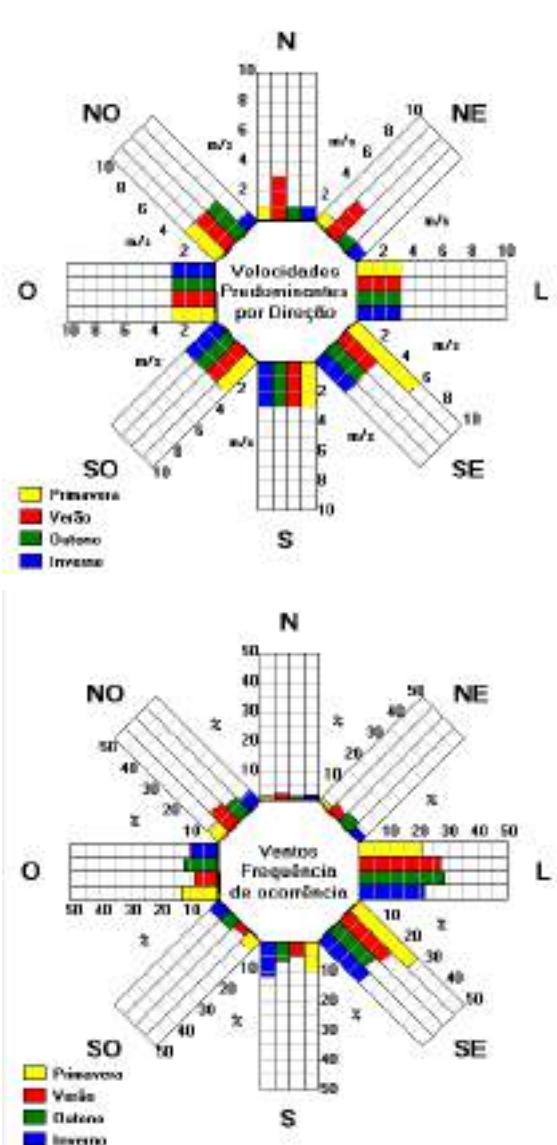


Figura 4: Cartas de Ventos. Fonte: Programa Sol-Ar

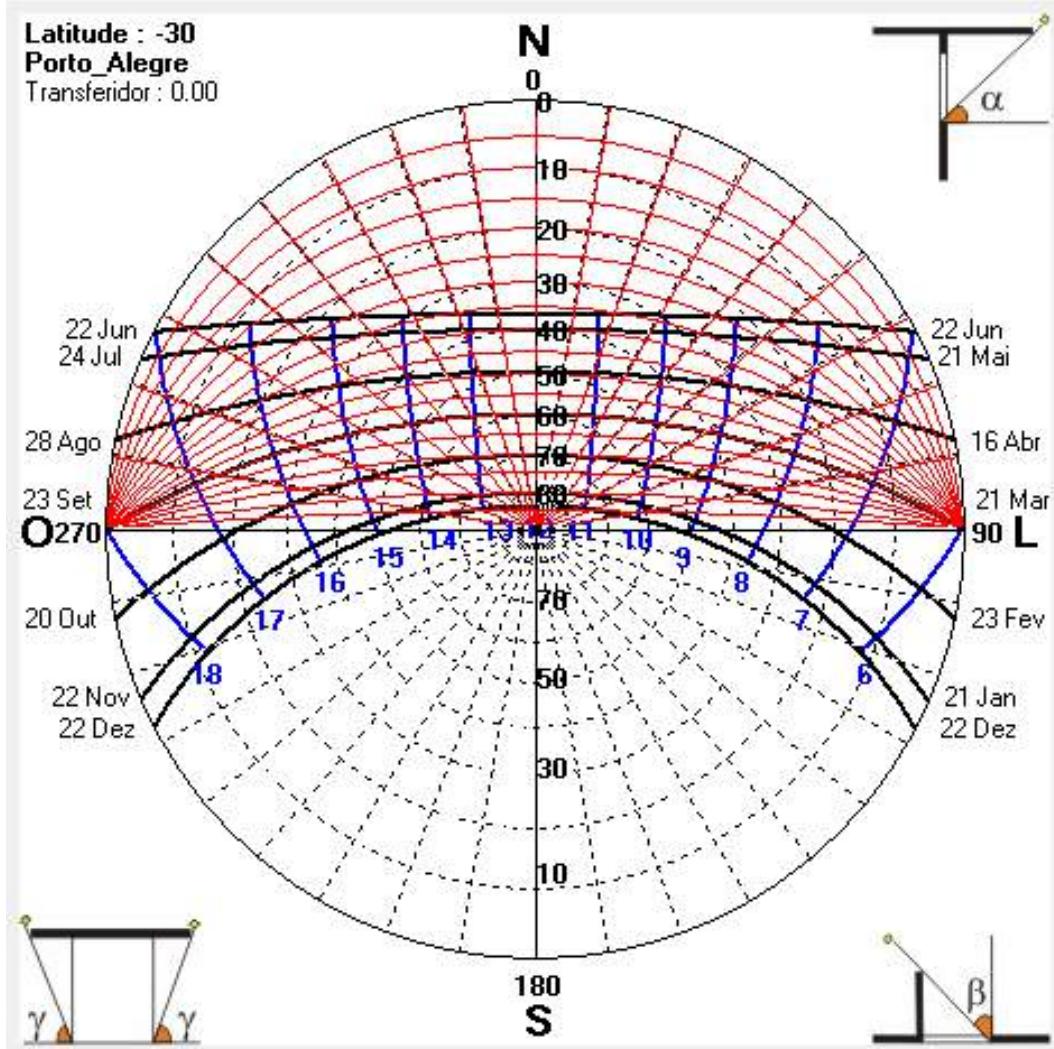


Figura 5: Carta Solar para Área de Estudo. Fonte: Programa Sol-Ar

3. DESIGN POR ZONAS E SETORES

O design por zonas e setores organiza as estruturas e elementos úteis da propriedade com base nas zonas de utilização e nos setores de influência. Além destes parâmetros, as estruturas são organizadas com base no potencial de apoio mútuo, ou seja, de forma que cumpram múltiplas funções e se apoiem enquanto elemento de composição paisagística e funcional.

Conforme descrito, os critérios de posicionamento das estruturas levam em consideração os fatores ambientais e funcionais. A relação entre as estruturas considera inicialmente o fator humano de uso, ou seja, a praticidade, conforto e otimização da energia humana empenhada na manutenção e no benefício



fornecido por cada elemento do design. Neste sentido, considera-se a proximidade ou distância entre os elementos e áreas conforme intensidade de uso.

As zonas de permanência ou moradia são geralmente referenciadas como Zona 0. As áreas mais próximas de entorno aos prédios são consideradas Zona 1, onde localizam-se estruturas de uso intenso, visitadas geralmente várias vezes ao dia. A zona 2, integra elementos de uso menos intenso, visitados geralmente uma vez ao dia ou que podem passar alguns dias sem manutenção. Na zona 3 localizam-se elementos menos dependentes, de visita frequente mas que podem passar vários dias sem manejo. A zona 4 é destinada para elementos de visita esporádica e que podem passar longos períodos sem manutenção. A zona 5 é geralmente destinada a preservação e reserva ambiental, cuja visita se dá raramente ou com fins de contemplação. Os setores de influência ambiental, assim como características de relevo, vegetação e construções existentes no terreno, alinham-se a estes critérios na determinação do posicionamento dos elementos da composição.

O mapa de setores (Figura 6) descreve a incidência de sol no verão e inverno, direção da incidência de chuvas, ventos predominantes, vista privilegiada, privacidade e risco. O mapa de zonas (Figura 7) apresenta a demarcação da área conforme intensidade de uso. As zonas 1 são locais de uso e circulação intensa, zona 2 uso diário, zona 3 uso frequente, zona 4 uso esporádico e zona 5 reserva ambiental, áreas de lazer e contemplação.

MAPA DE SETORES DE INFLUÊNCIA

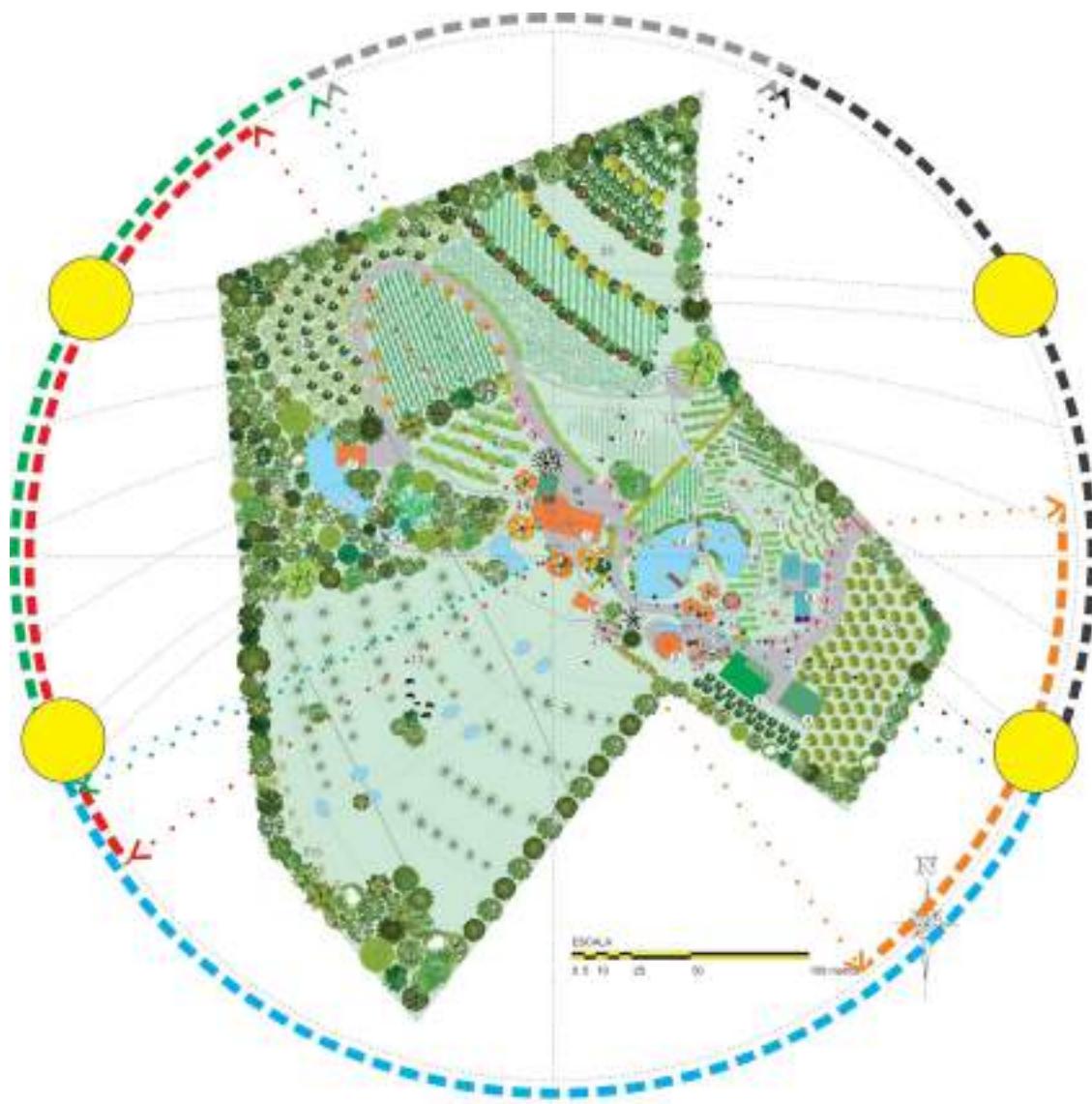


Figura 6 Mapa de Setores

MAPA DAS ZONAS DE USO

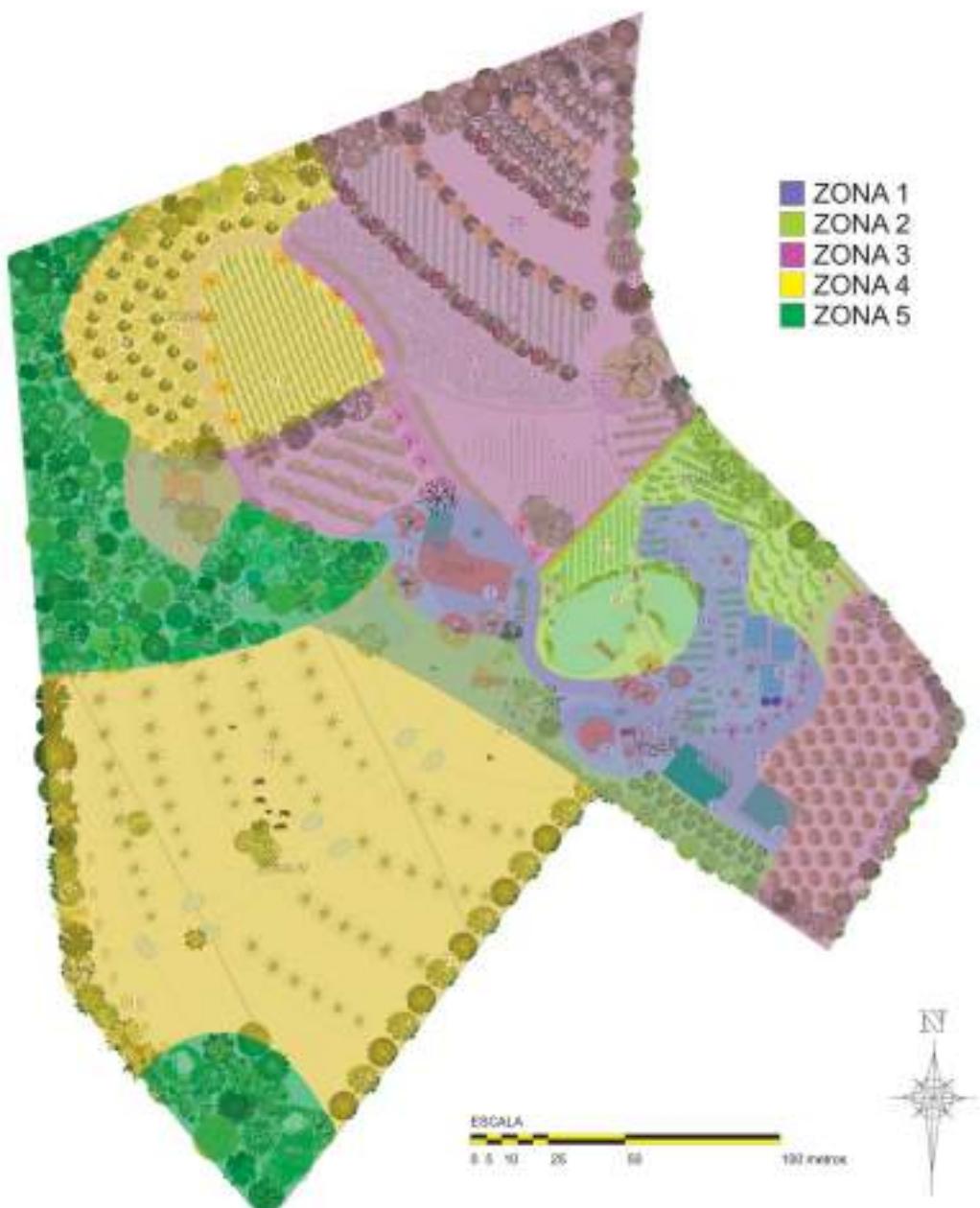


Figura 7: Mapa de zonas

4. PROJETO DE ESTRUTURAÇÃO

O projeto de estruturação apresenta as benfeitorias, tecnologias e serviços ecológicos propostos para área em longo prazo. Nesta etapa são consideradas zonas e setores, assim como o design para apoio mútuo das estruturas. A seguir são



apresentados os elementos propostos para consolidação do design de permacultura, ou seja, o resultado esperado ao longo prazo. Recomenda-se que a leitura seja acompanhada do Croqui do Desing de Permacultura, ANEXO I.

No capítulo seguinte estão propostos os passos que visam organizar e otimizar o processo de implementação das estruturas no tempo e espaço. Ressalta-se que este roteiro constitui um macro design e que estes projetos podem e devem ser revistos e otimizados durante o processo de implementação.

4.1 Construções:

O local de implantação das construções parte de elementos presentes no terreno, originalmente planejados para implantação de uma baia de cavalos e um salão de festas, além da estrutura de alicerces de um antigo galpão próximo a um açude existente. Desta forma, novas estruturas foram propostas considerando aptidões biogeográficas do terreno e sua combinação no design.

Sugere-se que as estruturas a serem concluídas e implantadas sigam princípios da bioconstrução, empregando materiais de baixo impacto ambiental, técnicas da arquitetura vernacular e bioclimática.

1 – Casa Mãe

A casa mãe deve ser uma das estruturas mais importantes da propriedade, constituindo o espaço de moradia e maior permanência da família e a primeira Zona 0. O local sugerido para esta estrutura é a borda do pequeno vale ao centro da propriedade, mais especificamente no contraforte com inclinação à oeste. Esta localização, logo abaixo da crista do morro, evita a exposição da construção aos ventos do noroeste e norte na primavera e às tempestades de verão, assim como dos ventos frios provenientes do sul.

Embora deva-se elaborar um projeto específico para esta construção, um formato interessante pode ser a composição de um “L”, com abertura para o lado nordeste, onde poderá se instalar um pátio de lazer conectado à estrada de acesso de veículos. Esta posição garante o aproveitamento das brisas vindas do sudeste, proteção contra os ventos quentes e o sol da tarde do oeste, ao mesmo tempo que garante a captação do sol nascente durante todo ano.



Uma torre de dois andares, em formato circular pode servir como conexão para as partes da casa, oferecendo um segundo piso mais alto, com vista panorâmica de quase todo terreno e da paisagem do vale e morro do Itacolomi. Este segundo andar poderá ainda oferecer saída para um telhado vivo na porção norte da casa, propício para apreciação do nascer e por do sol de inverno.

Elementos de vegetação arbórea, de hábito decíduo (caduca) podem compor uma barreira contra o sol de verão no oeste e o enriquecimento e recuperação da vegetação nativa que adorna o curso hídrico presente nas proximidades pode trazer elementos da floresta pra proximidade da casa, proporcionando o bem estar espiritual. Combinado a isso, considera-se os demais elementos de paisagismo ornamental e produtivo no entorno da morada.

2 – Galpão/Cozinha/Salão

Originalmente projetado para construção de um salão de festas, esta estrutura octogonal tem vista privilegiada e deve ser utilizada como cozinha coletiva, área de convívio e salão para eventos do sítio, como aulas e palestras. É possível anexar a esta estrutura uma estufa de produção de alimentos, favorecendo a climatização da construção e o cultivo de temperos e ervas de uso intenso próximo a cozinha. O local ainda conta com estrutura apta para implantação de um banheiro hidráulico de fácil acesso para os visitantes.

Esta estrutura esta localizada na porção de maior circulação de visitantes e na proximidade das áreas mais intenso trabalho e uso de estruturas, sendo considerada uma segunda Zona 0. Sua posição se conecta aos diversos usos da propriedade, servindo de base para momentos de trabalho com a terra e cuidados com cultivos e animais e sendo igualmente útil em atividades com o público.

3 – Casa Provisória/Futuro Alojamento

Originalmente projetado para construção de baías para criação de cavalos, este prédio conta com divisórias aptas para consolidação de quartos e zonas de convívio. Durante o processo de implantação do sítio o local deve servir como primeira “base”, inicialmente como casa de ferramentas e galpão e estendendo-se para moradia provisória, até que seja construída a casa mãe. Sua posição pode ser



initialmente considerada Zona 0, passando a ser considerada Zona 1 após transição para casa mãe e menos permanência dos moradores do sítio no local.

4 – Oficina/Cultivo de Cogumelos

A oficina para trabalho e armazenamento das ferramentas do sítio deve ser construída em um local já escavado, que proporciona a conexão com o terreno em aclive. Poderá ser construído um galpão rústico, de paus roliços com telhado vivo. Esta conexão com o morro aliado a um telhado que proporcionará isolamento térmico também faz desta estrutura local apropriado para cultivo de cogumelos.

Em local protegido e discreto, esta estrutura se posiciona na Zona 1 da propriedade, próxima das áreas de cultivo intenso, das estradas de circulação interna e de rede de energia elétrica. Além de armazenar ferramentas e servir de oficina o local pode tratar dos beneficiamentos mais simples dos cultivares e prever ainda uma sala destinada ao armazenamento de resíduos sólidos.

5 – Estábulo dos Animais

Como abrigo para o gado de leite ou corte, sugere-se a construção de um estábulo na porção mais alta do campo de pastagem, considerado Zona 2 do design e local de fácil acesso a partir das Zonas 0 e 1. A posição do estábulo no alto do morro favorece o carregamento de esterco para hortas e composteiras na zona 1 ou a disposição desta matéria nas porções mais altas do campo, permitindo que a gravidade carregue os nutrientes para o pasto junto com a água. Junto com este estábulo é interessante a existência de um piquete que permita o confinamento de animais em ocasiões especiais, como reprodução ou doença.

6 – Estufas

Compondo espaço para produção de mudas, culturas de cuidado intensivo e com controle de temperatura, as estufas estão posicionadas na Zona 1, conectadas às hortas de manejo intenso. Este item ainda representa cisternas que podem captar a água canalizada a partir da estrada de acesso para irrigação das culturas nas estufas e demais plantios do entorno. Neste local ainda seria interessante a



criação de um pergolado com bancos para descanso durante os períodos de trabalho na terra.

7 – Quiosque do Lago

A ser construído sobre alicerces já existentes, o quiosque do lago poderá servir como base para o trabalho nas partes mais ao norte do sítio, em épocas específicas de colheitas anuais nas agroflorestas, parreira, pomar ou pesca. Constituindo um espaço mais reservado, e posicionada na Zona 2, esta estrutura pode ser projetada ainda como um salão de festas para locação, a ser usada em eventos como casamentos, aniversários e afins. É possível considerar a criação de aves aquáticas, como patos e marrecos, e cultivo de um jardim de macrófitas aquáticas junto a esta estrutura, criando um ambiente especialmente diverso e atrativo.

28 – Banheiro Seco

Posicionado estratégicamente na porção de maior circulação e de conexão entre os elementos do design na Zona 1, o banheiro seco visa ser o sanitário principal para uso dos visitantes, equipe de trabalho e moradores do sítio. A posição central e exposta desta estrutura também é uma ferramenta para quebra de paradigmas e preconceito sobre o banheiro seco. A proximidade com a área do pomar facilita a destinação do composto gerado.

29 – Estacionamento

Posicionado junto às principais estruturas de recepção e permanência dos visitantes, o estacionamento integra a Zona 1 e constitui o local a partir do qual a visita continua a pé, evitando a circulação de automóveis pelo terreno. A proximidade dos carros com a zona de permanência facilita o acesso dos visitantes aos seus pertences e evita a necessidade de estrutura extra de guarda volumes e



afins. O estacionamento também se integra ao banheiro seco, facilitando o acesso aos sanitários na chega ou saída dos visitantes.



4.2 Paisagem construída:

Os elementos de paisagem construída compõem as estruturas de produção de alimentos para subsistência ou comercialização, criações de animais, abastecimento de recursos e insumos necessários ao funcionamento do sítio, estradas para circulação, paisagismo e bioclima.

As técnicas aqui propostas se fundamentam na agroecologia, bioengenharia e princípios de ecossistemas construídos, primando a constituição de sistemas que se mantenham a longo prazo, sejam produtivos e mantenham funções ecológicas.

8 – Açude Novo

É proposta a construção de um novo açude como fonte de água principal para irrigação dos cultivos intensivos, criação de peixes, lazer e contemplação. Este açude deve ser construído na porção centro-leste do terreno, na borda da escarpa do platô que ali se localiza e integrando a Zona 2. Neste local é possível identificar um ponto chave para captação de água proveniente de escoamento superficial do terreno além da possibilidade de captação da água proveniente da estrada de acesso do sítio.

A estrutura deve servir como espelho d’água para os elementos ao sul durante o inverno, colaborar com o microclima, enriquecimento da fauna e flora locais. Recomenda-se consulta a um geólogo sobre a viabilidade de conservação da água neste depósito em função do tipo de solo e a observação dos procedimentos de licenciamento ambiental para implantação desta estrutura.

9 – Açude Existente

Localizado na porção noroeste do terreno e considerado Zona 2, este açude é abastecido por uma vertente que garante a renovação e abastecimento d’água. Em função desta característica de abastecimento este açude tem grande potencial para consolidação de um lago de banho ou piscina biológica. A principal intervenção neste local se refere à introdução de macrófitas aquáticas nas bordas do lago, principalmente junto à nascente que o abastece. Junto à nascente ainda é possível criar barreiras de pedra, formando um pequeno lago em patamar anexo ao açude existente.



10 – Pastejo Rotativo

Para criação de animais é proposto o sistema de pastoreio racional Voisin, que foca no potencial fotossintético das pastagens para manutenção da saúde dos solos. Neste sistema os animais são alternados diariamente entre pequenos piquetes, evitando o pisoteio excessivo, permitindo um “corte” parelho das gramíneas e um tempo adequado para o crescimento da vegetação antes do próximo consumo. Além disso este sistema evita aragem do solo e replantio de pastagem, garante a ciclagem de nutrientes e a manutenção da saúde do solo a longo prazo e ainda quebra o ciclo de diversos parasitas e doenças, mantendo um rebanho mais saudável.

O campo de pastagem localiza-se na porção central a sudoeste da propriedade, em inclinação a oeste, considerado Zona 4. Nesta porção do terreno poderão ser implantadas até 5 linhas, de norte a sul, com espécies arbóreas ou arbustivas forrageiras, que não proporcionem sombreamento excessivo no pasto. Estas linhas devem dividir o terreno em piquetes principais, que por sua vez poderão ser subdivididos quantas vezes seja necessário. Sugere-se um distanciamento de 25 a 30 metros entre linhas e de 5 metros entre plantas, alternando-se as espécies Leucena (*Leucaena leucocephala*) e Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*).

Os piquetes poderão ser demarcados por postes com esperas para instalação de cercas elétricas que serão alternadas conforme manejo do gado, sugerindo-se uma subdivisão a cada 10 ou 15 metros, formando piquetes que variem em tamanhos de 250 a 450 metros quadrados cada conforme quantidade de animais. É importante incluir fontes de água em cada piquete, sendo que na maior parte do campo estas poderão ser abastecidas por gravidade a partir da nascente ou dos açudes.

Esta técnica recomenda piquetes de 350 metros para 10 animais, com período de pastagem de um dia e repouso de 28 a 30 dias por piquete. A alternância dos animais nos piquetes não segue uma ordem pré estabelecida, devendo-se avaliar o desenvolvimento do pasto para otimizar o manejo dos gado e do pasto. Espécies forrageiras podem ser introduzidas para enriquecimento do pasto existente. Recomenda-se o estudo dos princípios de Pastoreio Racional Voisin para implantação e manejo deste sistema.



11 – Galinheiro Rotativo

O galinheiro rotativo é um sistema que garante a circulação das aves em diferentes piquetes no entorno de um abrigo fixo. São propostos inicialmente três unidades deste sistema, todas na Zona 1 e associados aos cultivos de manejo mais intenso. Esta posição permite que resíduos das hortas sejam destinados diretamente para as galinhas, que eventualmente poderão ser soltas ou colocadas em galinheiros móveis para colaborar no manejo dos canteiros e controle de pragas.

Em formato circular e com um abrigo na porção central, este sistema permite o uso de piquetes em setores que dividem o círculo. Cada setor recebe as aves por tempo determinado, até que a cultura do setor seguinte seja colhida para então receber os animais enquanto o setor que foi recentemente abandonado é plantado com uma nova cultura. Este sistema não prevê a mudança diária de piquete como no galinheiro móvel, sendo que as aves tem maior permanência em cada piquete e contam com alimentação externa como complemento. O formato também pode variar, não precisando necessariamente ser circular.

12 – Proteção à Nascente

Constituindo um importante ponto ecológico do sítio, tanto do ponto de vista didático quanto de manutenção do ecossistema local, a nascente presente na porção central da propriedade surge por debaixo de um bambuzal e origina um pequeno curso hídrico. Este curso hídrico recebe ainda colaboração do volume de água que extravasa do açude existente na proximidade e constitui uma APP (Área de Preservação Permanente), onde deve ser preservada e recuperada a mata ciliar. Estas características, aliadas a presença de vegetação nativa enquadram esta região como Zona 5, um lugar para contemplação e aprendizado.

Esta deverá ser a principal fonte de abastecimento de água da propriedade, sendo de grande relevância a construção de um sistema de proteção à nascente e captação de água para consumo. O sistema de proteção garante a captação de água limpa, evita o acesso de animais e contaminação. O bombeamento da água até as localidades mais altas da propriedade pode ser feita com uma bomba do tipo carneiro, que emprega a gravidade para bombear a água para localidades mais altas.



13 – Estradas

As estradas de circulação da propriedade devem prever acesso as principais zonas de uso, principalmente no que se refere a facilitar o transporte de produtos cultivados. A implantação destas estradas deverá primar a constituição de curvas de nível, onde a própria estrada se define como limite e patamar. Este procedimento é fundamental para constituição de estradas de baixa manutenção, já que estradas em declive tendem à erosão.

Estradas são ótimos pontos para captação de água das chuvas, portanto, no decorrer destas estradas e em pontos específicos poderão ser construídos Bioswales, ou canais biológicos, para captação ou infiltração de água no solo. No caso de sistemas de captação, poderão ser construídos diversos pequenos lagos em locais estratégicos da estrada e no caso de sistemas de infiltração é importante que sejam feitos em curvas de nível, evitando erosões também nas áreas de entorno da estrada.

As bordas das estradas, principalmente em locais de maior inclinação dos taludes, podem ser estabilizadas com vegetação arbustiva ou arbórea, formando alamedas com interrupções em locais estratégicos de conexão com caminhos ou estruturas. É importante considerar o espaço necessário para circulação e manobra dos veículos no momento de projetar a largura da via. Caso seja necessário dispor materiais para estabilização das estradas, o pó de brita é um dos mais recomendados.

14 – Caminhos

Os caminhos para circulação a pé seguem as mesmas recomendações das estradas, sendo que deveriam ter largura apropriada também para circulação de implemento agrícola tipo motocultivador com carreta, viabilizando transporte de materiais e produtos em locais onde automóveis não chegam. Estes caminhos não necessitam de pavimentação e podem ser implantados instintivamente, conforme forem moldados pelo uso natural do local e circulação pelo terreno.



15 – Apicultura/Abelhas sem ferrão

Foram recomendadas duas zonas principais para disposição de abelhas do gênero *Apis*, ambas inseridas na Zona 4, uma junto a estrada de acesso ao açude existente e futuro parreiral e outra na porção mais baixa do terreno, ao final dos campos de pastagem a oeste. Estas localizações são recomendadas por estarem distantes dos locais de permanência das pessoas, evitando acidentes, próximas às fontes de água e florações da mata e cultivos, além de ser um elemento de baixo manejo e cujo produto é de fácil transporte.

Abelhas nativas e sem ferrão também são recomendadas para criação, já que além de produzir um mel medicinal e valorizado são importante elemento de polinização de diversos cultivares. Neste caso, as caixas podem ser distribuídas em diversos locais da propriedade, preferencialmente perto de hortas e pomares, inclusive em locais de permanência e circulação de pessoas.

16 – Hortas Intensivas Agroecológicas

As hortas intensivas incluem as culturas de ciclo curto e aquelas que carecem de maiores cuidados e atenção. Posicionadas na Zona 1, são de visitação e manejo diário, tanto para tratos de adubação, irrigação, aplicação de defensivos agroecológicos, podas e tutoramentos, como para colheitas e replantios. Os principais cultivos nesta zona seriam hortaliças, temperos e frutos anuais, como tomate.

A proximidade com as estufas, açude, cisterna e galinheiros permite a integração das estruturas, desta forma a produção de mudas e adubo orgânico pode ser feita muito próxima ao local de plantio e os sistemas de irrigação ficarão igualmente próximos do local de uso da água. Esta área também se localiza na parte mais plana, evitando a perda de solo proveniente do manejo intenso e é próxima da estrada de acesso, facilitando o escoamento da produção.



17 – Lavouras Anuais Extensivas

As lavouras anuais extensivas são destinadas aquelas culturas com ciclo médio ou longo no decorrer do ano. Posicionadas na Zona 3, tem menor necessidade de cuidados, precisando da visitação para plantio e posteriormente colheita, considerando apenas alguns manejos esporádicos ou visitas de monitoramento neste intervalo de tempo. Os principais cultivos nesta zona serão aqueles típicos de lavouras como milho, feijão, abóbora, mandioca, batata e afins.

Estes cultivos se posicionam na zona de transição entre agrofloresta e lavouras de manejo intensivo, integrando as áreas de diferentes características em termos de porte das plantas e volume de biomassa. Em função de estarem posicionadas em área com declive é importante que as linhas sigam curvas de nível junto ao relevo, evitando perda de nutrientes e facilitando a infiltração da água no solo. Esta área também se localiza acima e próxima da estrada, facilitando o carregamento dos produtos e evitando subidas.

18 – Cultivares Perenes

Os cultivares perenes integram plantas em maioria arbustivas, de baixo manejo e que não necessitam de replantios. Integrando a Zona 2 formam uma zona de transição entre os cultivos intensivos e a vegetação arbórea que forma a cerca viva junto ao limite da propriedade. Os principais cultivos nestas áreas podem ser de frutos, como amora, phisalis, pitaia e tuna integrado com ervas como medicinas e temperos.

Embora as culturas aqui integradas sejam de baixo manejo, esta área deve ser visitada com relativa frequência, já que a combinação de diferentes espécies cultivadas de forma integrada pode prever colheitas de diferentes produtos ao longo do ano. A proximidade com os galinheiros ainda pode considerar a soltura das aves entre estes cultivares em momentos esporádicos, para controle de pragas ou consumo de frutos “passados”, que tenham caído ao solo ou sido dispensados da colheita pelas aves.

Posicionadas nas porções mais altas do limite leste da propriedade poderão ser cultivadas em curvas de nível, prevendo a manutenção do solo e infiltração de água para áreas mais baixas. Estas culturas ainda devem formar uma proteção



contra o constante vento sudeste sobre as hortas da Zona 1 e a biomassa de poda oriunda do manejo usada na compostagem ou cobertura de solo das hortas.

O mesmo uso, caracterizado como cultivares perenes, se dá ao pomar posicionado próximo ao alojamento e oficina, entre o qual pode ser feita a compostagem dos orgânicos consumidos na propriedade e onde também podem ser criadas ou eventualmente soltas aves de corte ou postura, que irão colaborar no controle de moscas da fruta e ciclagem de biomassa. Outra zona de uso semelhante poderá ser a transição entre a casa mãe e o quiosque do lago (Zona 3), que pode receber um pomar de baixa manutenção, integrado à reserva natural e agroflorestas locais e que priorize frutas nativas.

19 – Parreira de Uva

O parreiral para cultivo de uva posiciona-se na porção interna da estrada de acesso ao quiosque do lago. Neste local ainda é possível consorciar ou priorizar outras culturas de lianas como kiwi ou maracujá. Posicionado na Zona 4, receberá visitações esporádicas para podas, tutoramento e colheita. Sua localização em convergência com a estrada facilita o transporte da produção. É possível considerar cultivos tutorados em sistema vertical (cercas) ou horizontal (parreira).

Este setor pode ocupar o substrato herbáceo para cultivos de sombra, como flores para comercialização, viveiro de mudas arbóreas ou ainda em consórcios de ovino-fruticultura, que prevê a criação de ovelhas em piquetes, realizando o controle das gramíneas e plantas herbáceas em um sistema de manejo integrado. O contorno da estrada pode integrar ainda uma alameda de cultivares arbóreos como manga ou pêssego.

20 – Jardim Roda do Fogo

Integrando a estrutura de jardins de permanência e lazer, a roda do fogo tem a ideia de proporcionar um espaço para encontro e confraternização de grupos no entorno da fogueira. Posicionada na Zona 1, é de fácil acesso desde as principais estruturas do sítio, tem vista privilegiada para o vale e está próxima ao açude. É previsto um lugar simples em termos de espaço construído, com estruturas para acomodação que poderão ser bancos de madeira, troncos e pedras ou ainda cadeiras e bancos móveis.



21 – Jardim Mirante

O jardim mirante reserva um local para descanso, meditação e apreciação da paisagem. Com vista direta para o vale e morro do Itacolomi, integra a Zona 2 e está próximo ao alojamento, cozinha e estacionamento. Pode ser um local composto de diversos recantos, privativos, mas integrados em um jardim. É também um dos pontos privilegiados para apreciação do pôr do sol.

22 – Jardim Figueira

O jardim da figueira prevê um local para integração das famílias ou reuniões especiais à sombra de uma grande e velha árvore. Localizado na Zona 3, integra-se à cultivos e agroflorestas. Estando em um dos pontos mais altos do sítio também reserva uma vista privilegiada da paisagem e da propriedade como um todo. Pode integrar conjuntos de bancos e mesas a sombra e uma pracinha rústica para diversão das crianças. Sua localização, reservada do centro de atividades, permite que diferentes atividades ocorram no simultaneamente espaço, sem que o barulho e movimentação de uma interfira na outra.

23 – Silvicultura e Bosque de Camping

O setor de silvicultura prevê o fornecimento de madeira para construção e lenha para provisão de energia. Posicionado na Zona 3 este bosque está próximo a oficina e em local de considerável altura, facilitando o transporte da madeira para beneficiamento na oficina. A posição na porção sudeste da propriedade também configura proteção aos ventos do sul sobre a área de cultivo no centro do terreno.

No local pode ser cultivado eucalipto e acácia negra, para construção e lenha respectivamente. O espaço do bosque pode abrigar também a área de camping do sítio, garantindo um local para barracas próximo a oficina e ao alojamento. Ressalta-se que de acordo com a nova legislação estadual (PORTARIA FEPAM N.º 51/2014) a silvicultura é passível ao licenciamento ambiental, necessitando de autorização para intervenção de plantio e corte da vegetação.



24 – Agrofloresta de Baixo Manejo

A agrofloresta de baixo manejo se posiciona em área com declive, na parte baixa do terreno a noroeste. Compondo a Zona 4, de baixo manejo, prevê visitação esporádica principalmente para colheita de frutos e podas, mas não prevendo intervenção de supressão. Sugere-se que esta formação componha a reserva legal da propriedade juntamente com a APP e cercas vivas arbóreas.

Compondo um sistema de baixo manejo, esta agrofloresta deverá prever um sistema de sucessão fornecedor de diversos produtos até seu estabelecimento. A plenitude ou maturação deste sistema pode ser em um formato que combine culturas de valor agregado, como noz-peca compondo o dossel, frutíferas nativas ou cítricas no sub-bosque, que poderá ser permeado de bananas e tajobas ou receber animais em períodos esporádicos.

25 – Agrofloresta de Manejo Intensivo

A agrofloresta de manejo intensivo se posiciona na porção nordeste da propriedade. Compondo a Zona 3, de manejo intenso e permanente, poderá integrar lavouras sazonais entre linhas de arbóreas consorciadas, onde estará previsto manejo intensivo de podas e supressões. Seu posicionamento na parte alta do da área facilita o escoamento da produção até a estrada e caminhos, localizados nas partes mais baixas do terreno.

Neste sistema podem ser criadas linhas de arbóreas prevendo áreas de cultivo nas porções centrais. Além de proteção contra o vento e da criação de células de cultivo, as formações agroflorestais fornecerão biomassa para adubação dos canteiros centrais onde poderá ocorrer uma rotação de culturas. Sendo um modelo de agroflorestal menos denso e mais exposto a luz, é apropriado para culturas arbóreas mais exigentes em termos de insolação, como manga, pêssego e outras frutas exóticas. Também poderá ser combinado com banana e outros cultivares de sub-bosque, além de leguminosas como ingá para fornecimento de biomassa e fixação de nitrogênio.



26 – Reserva Legal/APP

A vegetação nativa considerada área de preservação permanente deve compor dois fragmentos de mata existentes, considerados Zona 5. Um destes fragmentos localiza-se junto ao curso hídrico na porção centro-oeste do terreno e outro na extremidade sudoeste onde encontra-se um pequeno olho d'água a partir do qual surge um baixo volume de água. Ambas as áreas poderão ser enriquecidas com espécies nativas para região e devem ser protegidas do gado, compondo áreas de refúgio para fauna nativa, contemplação e aprendizado.

27 – Cercas Vivas Arbóreas

Todos os limites da propriedade poderão ser vegetados com faixas de vegetação arbórea, com espécies preferencialmente nativas e frutíferas. Esta composição poderá combinar espécies de diferentes portes, visando a formação de barreiras visuais e de vento. Esta formação ainda poderá ser considerada parte integrante da reserva legal da propriedade e combinar espécies que forneçam frutos e sementes.



5. PLANO DE CONSOLIDAÇÃO

O plano de consolidação visa estabelecer metas e diretrizes para orientar a implantação do design proposto para propriedade no tempo e espaço. Embora passível de alterações no decorrer de sua implantação, este plano é de suma importância para nortear os passos rumo aos objetivos estabelecidos. Neste sentido, são listadas as metas/objetivos e os passos requeridos para sua contemplação.

É relevante considerar que a expansão das atividades deve crescer concentricamente, ou seja, as zonas geralmente deverão seguir uma ordem de prioridade também na expansão e concentração de esforços no momento da implantação. Em muitos casos a dificuldade de gerenciar um grande espaço causa perda de mão de obra e exaustão, neste sentido é sempre importante primar que a concentração de esforços atue no gerenciamento de áreas prioritárias.

Alguns passos ou procedimentos são precedentes de outros, no sentido de preparar o terreno para cultivos subsequentes, geração de insumos, medidas de segurança, condições para trabalho e conclusão de estruturas. Outros procedimentos como a introdução de animais ou elementos de cuidado intensivo requerem a permanência de pessoas no local e terão este fator de interdependência.

O plano está dividido em três etapas, correspondentes ao curto, médio e longo prazo. A primeira etapa traz os procedimentos de estruturação básica previstos para os dois primeiros anos. A segunda etapa adentra o processo de consolidação das estruturas e sistemas de produção, subsistência e renda, entre o segundo e quinto ano. A terceira etapa agrupa os procedimentos de complemento do design na perspectiva que o sistema produtivo do sítio já provenha recursos para financiamento das estruturas a partir do quinto ano, até a consolidação das estruturas propostas, em um prazo de até dez anos. Todas etapas preveem a revisão constante do design, prevendo o aprimoramento e correção das propostas até a consolidação do projeto.



5.1 Perspectivas para os anos I e II:

Estruturação básica:

- **Abastecimento de água**
- **Energia**
- **Abrigo temporário**
- **Saneamento**
- **Estrutura para cursos e oficinas**
- **Implantação dos primeiros cultivos**
- **Criação do banco de matriz**
- **Criação do banco de sementes**
- **Preparo do terreno para cultivos posteriores**
- **Revisão do design**

5.2 Perspectivas para anos II a V:

Implantação dos sistemas de produção:

- **Definição dos carros chefes de produção**
- **Estabelecimento dos cultivos**
- **Implantação dos SAFs**
- **Introdução de animais (estábulo/galinheiros)**
- **Construção da oficina**
- **Construção do quiosque do lago**
- **Construção de estufas**
- **Cultivo de cogumelos**
- **Consolidação dos sistemas de saneamento**
- **Consolidação da estrada**
- **Abertura do novo açude**
- **Revisão do design**

5.3 Perspectivas para anos V a X:

Estabelecimento do design:

- **Construção da casa mãe**
- **Estabelecimento do alojamento**
- **Estabelecimento do banco de sementes**
- **Revisão do design**
- **Definição das perspectivas para anos futuros**

Estruturação básica:



Os primeiros passos para consolidação das estruturas incluem a provisão de abrigo, água e saneamento com finalidade de proporcionar a permanência confortável das pessoas no local em períodos mais prolongados de tempo. Esta primeira intervenção deveria prever uma sala segura para armazenamento das ferramentas, local para pernoite, cozinha e banheiro.

A primeira estrutura deve ocupar o prédio originalmente projetado para as baias de cavalo, onde será consolidada a moradia provisória e cujo projeto já está sendo desenvolvido por uma colaboradora. A partir do momento em que as visitas ao sítio sejam frequentes pode ser interessante a inclusão de cães para colaborar na segurança. A estruturação do octógono como espaço para refeitório e salão que receba cursos também se mostra como uma prioridade, uma vez que mutirões, cursos e oficinas podem ser uma eficiente estratégia para auxiliar na implantação dos elementos do design, inclusive os da estruturação básica.

O abastecimento de água pode ser feito por água das chuvas ou a partir da vertente que, como recomendado, deverá receber um sistema de proteção à nascente que permita a captação de água sem contaminação. O bombeamento da água para partes mais altas do terreno poderá ser feito com uma bomba d'água do tipo carneiro hidráulico, que dispensa energia elétrica para funcionamento. A desinfecção pode ser feita com clorador para torneira ou do tipo boia, diretamente na caixa d'água. No futuro, excedentes de água poderão ser destinados aos bebedouros para o gado ou ao açude que será construído.

Em relação a agricultura, a implantação das curvas de nível e enriquecimento do solo são passos iniciais fundamentais. Além das curvas de nível principais e já implantadas, os canteiros que serão constituídos devem acompanhar o nível do terreno sempre que possível. A obtenção e compostagem de resíduos orgânicos já iniciada deverá ter continuidade, preferencialmente combinada com resíduos de poda ou palha e podendo ser feita diretamente no local dos futuros plantios. Também é importante a busca e familiarização com os sistemas de certificação orgânica para as produções do sítio.



Outro aporte de biomassa pode se originar da supressão dos exemplares de uva-do-japão presentes próximo ao açude existente. Fornecedora de ótima lenha e biomassa para compostagem, esta espécie é uma exótica invasora, de crescimento rápido, cuja presença é interessante desde que manejada.

Os cultivos de mais imediato retorno econômico são hortaliças, que tem ciclos curtos e baixo manejo. Poderão ser combinadas com adubação verde, como amendoim, nabo forrageiro e afins, de acordo com a época do ano. Desta forma, sugere-se que os esforços iniciais se concentrem nas hortas de manejo intensivo e depois tomem expansão. Nos primeiros anos se mostra mais interessante a aquisição de mudas de hortaliças prontas, otimizando a mão de obra na produção.

O cultivo de amora-de-espinho em uma linha junto a toda extensão da cerca poderá gerar produtos a partir do primeiro ano após plantio. O cultivo desta espécie é fácil (propagação por estacas) e de baixa exigência, gera um produto de valor agregado e cumpre a função extra de proteção das divisas. Esta comunidade pode ser combinada com abacaxi, produto para o segundo ano, e com margaridão, que fornecerá biomassa para adubação dos cultivos de entorno. Esta composição pode ser enriquecida com outros cultivos menos rústicos no decorrer do tempo, além de espécies nativas para composição da cerca viva arbórea em médio prazo (a partir de 5 anos).

As Zonas 3 e 4, nas áreas futuramente destinadas às agroflorestas, podem receber cultura de acácia negra para provisão de lenha, geração de biomassa, descompactação do solo e fixação de nitrogênio. Subprodutos consorciados a esta cultura podem ser a palmeira real, que fornece um palmito de qualidade e produz em três anos e banana, que poderá permanecer junto ao sistema biodiverso que sucederá as acácias.

A região destinada a silvicultura de eucalipto também deveria ser plantada, gerando madeira para cultivo de cogumelos (em cerca de 3 anos) e futuramente para construção (5 a 8 anos). Um cultivo experimental de cogumelos também deveria ser desenvolvido neste período, visando domínio das técnicas de produção enquanto é produzida a madeira que servirá de substrato.



As áreas de lavouras extensivas podem receber adubação verde como feijão guandu, feijão de porco e nabo forrageiro, cujas sementes poderão ser comercializadas como produto extra ao melhoramento do solo. Estes cultivos devem gerar um considerável aporte de biomassa para os manejos iniciais da propriedade.

Também são recomendados procedimentos de mineralização do solo com pó de rocha, a criação de um banco de matrizes para obtenção de mudas e do banco de sementes próprio do sítio. Este banco de matrizes pode ser feito em forma de nucleação, no entorno das Zonas 0, proximidades da área de preservação e do açude existente, a partir de onde seja expandido gradativamente para outras zonas do terreno. O banco de sementes pode ocupar espaço fresco e seco em prateleiras na casa provisória e todos cultivos futuros devem contar com a seleção e colheita de sementes para renovação deste recurso.

É importante ressaltar que a primeira etapa deveria ser considerada um laboratório de empoderamento, em que o principal produto será o aprendizado e entendimento do local e suas aptidões. Desta forma, é importante que os investimentos de energia contem com eventuais perdas ou produções abaixo do esperado, assim como com a resposta favorável do ambiente na indicação de usos não considerados inicialmente para cada espaço.



Implantação dos sistemas de produção:

Após o aprendizado e preparo do terreno nos anos iniciais é importante por em ação os sistemas produtivos do sítio, ou seja, a produção de alimento para subsistência e renda. É também um momento para efetivar o papel do espaço na recepção de grupos para atividades diversas e de consolidação das estruturas para este fim.

Neste tempo espera-se que as adubações verdes já tenham provido efetiva melhora no terreno e que os bancos de matrizes e sementes tenham material suficiente para inicio dos cultivos em larga escala. Também é esperado que sejam definidos os principais produtos oferecidos pelo sítio, os chamados “carros chefes”, e sua produtividade sazonal. Este processo deve contar com o estabelecimento de uma agenda de plantios e colheitas, assim como dos procedimentos de manejo em geral ao longo do ano.

Considerando que já existam condições de moradia e permanência de pessoas no local, poderão ser introduzidos os animais, que irão proporcionar significativo auxílio na manutenção do terreno. Áreas de pasto ainda não reflorestadas poderão ser ocupadas pelo gado e ovinos e as aves prestarão significativo serviço no preparo do solo e fornecimento de esterco. A introdução dos animais depende ainda da construção do estábulo e piquetes com fornecimento de água para o gado e da estrutura de galinheiros móveis ou rotativos para as aves. Também é o momento para introdução das abelhas.

Nesta etapa poderão se fazer necessárias as estufas para o preparo de mudas de hortaliças com sementes crioulas próprias ou cultivos especiais. Também está previsto o início do uso de SAFs biodiversos no sistema produtivo do sítio. A colheita das acáias deverá deixar tocos e raízes, que irão apodrecer e criar canais permeáveis no solo, e galhos, que servirão de biomassa para cobertura dos canteiros. Neste momento as bananas estarão estabelecidas, gerando biomassa e frutos.

A substituição da agrofloresta pioneira de acáias por sistemas biodiversos pode ser feita de forma lenta e gradual ou mais acelerada, conforme disponibilidade de mão de obra e recursos. Desta forma a introdução de frutíferas



pode ser feita em talhões e avançar para totalidade do terreno conforme aumente a intensidade de uso, garantindo a melhoria do solo e colonização do terreno mesmo nos fragmentos abandonados por determinados períodos de tempo.

Considerando um aumento na produção, seria tempo para ampliação do espaço construído e estruturas para trabalho, beneficiamento e armazenamento de produtos. É tempo apropriado para consolidação da oficina e transição das ferramentas e banco de sementes para este novo local, assim como do início da produção de cogumelos em maior escala.

O decorrer desta etapa deve abranger a consolidação da vegetação nos pomares, cultivos perenes, parreiras, cercas vivas arbóreas, introdução da vegetação de divisão dos piquetes do gado, enriquecimento da mata nativa e enriquecimento da coleção botânica. Também poderão ser iniciados ou constituídos os jardins ornamentais e alamedas de entorno da zona de acesso, onde uma combinação de palmeiras jerivás e ipês-rosa poderá formar uma interessante composição paisagística na zona de acesso.

Neste período de tempo também poderão ser construídos a estrada de acesso até o açude existente e o quiosque do lago, que já poderá ser usado para recepção de grupos e como base de trabalho nas regiões ao norte da propriedade. O novo açude também pode ser aberto na ocasião da consolidação da estrada, aproveitando as movimentações da terra removida em escavações para eventuais aterros no percurso da estrada. A estabilização de taludes pode contar com técnicas de bioengenharia de solos, que prevê o uso de vegetação para controle de erosões e a presença de canais biológicos como sistemas de captação e condução da água no decorrer do percurso.

Esta segunda etapa corresponde a um período mais prolongado de reconhecimento da área, das capacidades e intenções do grupo. É muito possível que diversas questões aqui abordadas sejam modificadas no decorrer deste tempo, encaminhando-se para sistemas mais simples ou mais complexos, incluindo ou excluindo ideias e detalhes de projeto, sempre visando a evolução do design.



Estabelecimento do design:

O período a partir dos 5 anos de uso do terreno prospecta que já exista retorno econômico dos sistemas de produção e uma dinâmica na rotina do sítio a ponto de consolidar o projeto de design. É um momento apropriado para projeto e construção da moradia definitiva para família, que já contará com aporte de madeira do talhão de eucalipto e com um significativo desenvolvimento da vegetação arbórea ornamental e funcional do entorno.

Com a construção e transferência da moradia para a casa mãe o alojamento poderá ser ampliado em tamanho e funções, podendo integrar mais atividades e tipos de uso. Também é um momento onde serão reveladas as necessidades de novas ou diferentes estruturas, banheiros, cozinhas e afins.

A partir deste período espera-se que os sistemas produtivos e cultivos estejam bem consolidados em suas rotinas de trabalho e produção, além de bem direcionados para comercialização e garantia de subsistência. Neste período a expectativa é de um banco de sementes sistematizado, que permita a seleção e melhoramento próprio dos cultivares do sítio. É também um período que deve permitir a experimentação de novos sistemas produtivos, produtos com valor agregado, biodiversidade de animais e coleções botânicas.

Esta etapa “final” do processo de implementação do desing trabalha a experimentação e evolução dos processos e relações, assim como com a expansão do projeto no tempo e espaço, inclusive considerando a expansão para outros territórios, parcerias, redes e grupos. É um momento onde poderão se consolidar as ações de recepção de grupos e atividades educativas. Assim como no decorrer da segunda etapa, é muito possível que diversas propostas originais sejam modificadas, sempre visando a evolução do design.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto apresentado visa a constituição de um espaço modelo e inédito na região, com potencial para articulação e disseminação de princípios de agroecologia e diversas tecnologias para sustentabilidade. Desta forma é importante considerar o uso do local como centro de referência aberto a visitação de escolas, técnicos e grupos em geral. Como complemento para cada espaço e tecnologia proposta, poderão ser criados banners ou placas explicativas, a partir do qual grupos e visitantes possam se localizar no espaço e aprender sobre as estruturas.

É importante que seja realizado o cadastro de produtor rural e cadastro ambiental rural (CAR), que permitirão acesso a benefícios como descontos e financiamentos, além do talão de produtor rural e a aproximação com técnicos da EMATER local, que fornecerão considerável aporte de conhecimentos, cursos de capacitação e assessoria nos sistemas produtivos. Também é fundamental que se estabeleça uma boa relação com os órgãos fiscalizadores ambientais, procedendo de acordo com a legislação no licenciamento de obras de escavação e intervenção sobre a vegetação.

As etapas construtivas que contemplem implantação de estruturas que empreguem tecnologias de interesse para replicação podem ser desenvolvidas em atividades educativas e de capacitação com técnicos, agricultores e demais interessados, promovendo o empoderamento sobre a prática de uso das mesmas.

Algumas das estruturas propostas, principalmente no que se refere as construções, sistemas de saneamento, energias e paisagismo ecológico requerem projetos específicos que poderão ser elaborados e testados mediante estudo ou contratados em parcerias no momento oportuno e em etapas, acompanhando a implantação das estruturas.

Por fim, fica o agradecimento pela confiança e o desejo do sucesso e bom desenvolvimento deste projeto, ficando o aporte de consultoria a disposição para o esclarecimento de dúvidas e apoio no decorrer das próximas etapas.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, D. et. al. Manual do Educador Agroflorestal. Rio Branco: Universidade Federal do Acre, 2002.
- BACKES, P & IRGANG, B. 2004. Árvores cultivadas no Sul do Brasil. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz.
- BRASIL, Biomas Brasileiros, Os Biomas e Suas Florestas, disponível em: <http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas?print=1&tmpl=component>
- BRASILEIRO, A. S. Jardinagem Ecológica e Paisagismo Sustentável. Ybytu-catu
- DURLO, M. A. / SUTILI, F. J. Bioengenharia: manejo biotécnico de cursos de água. EST Edições. p.198. Porto Alegre – RS. 2005.
- ESREY, S. A; GOUGH, J.; RAPAPORT, D.; SAWYER, R.; SIMPSON-HÈBERT, M.; VARGAS, J.; WINBLAD U. Ecological Sanitation. Stockholm: SIDA, 1998.
- FERNANDES, J. P.; GUIOMAR, N.; CRUZ, C. S. Engenharia Natural - Uma engenharia para construir sustentabilidade. APENA - Associação Portuguesa de Engenharia Natural, 34 p. Universidade de Évora, Portugal. 2010.
- FLORA DIGITAL. Website. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/index.php>>. Acesso em: jun de 2014.
- FUKUOKA, M. Agricultura Natural. São Paulo: Nobel, 1985.
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA, Projeto Biodiversidade do Rio Grande do Sul, disponível em: http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=secoes_portal&id=26&submenu=14
- FRISCH, J. D. & FRISCH C. D. 2005. Aves brasileiras e plantas que as atraem. São Paulo: Dalgas Ecoltec.
- GLIESSMAN, S. R. Agroecologia – Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- GOOGLE EARTH PRO. Aplicativo. Disponível em: <<http://www.earth.google.com/>>. Acesso em: julho de 2016.
- GOOGLE MAPS. Aplicativo. Disponível em: <<http://www.maps.google.com/>>. Acesso em: julho de 2016.
- GÖTSCH, E. Homem e Natureza na Agricultura. Recife: Centro de desenvolvimento Agroecológico Sabiá, 1995.
- HOLMGREN, D. Permaculture – principles and pathways beyond sustainability. Australia: Holmgren Design Services, 2002.
- DATERRA - Instituto Ambiental Daterra de Permacultura e Sustentabilidade, acervo técnico particular.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Catálogo Brasileiro de Hortaliças. Brasília, DF: Alpha Gráfica e Editora, 2010.



- IPEMA. Disponível em www.ipemabrasil.org.br/
- KOEPF, H. H. Agricultura Biodinâmica. São Paulo: Nobel, 1983.
- LAMBERTS, R.; Maciel, A.A.; - SolAr – Software, Universidade Federal de Santa Catarina – Departamento de Engenharia Civil. Florianópolis –SC.
- LEGAN, L. A escola auto-sustentável – eco-alfabetizando pelo ambiente. São Paulo: IPEC, 2004.
- LEGAN, L. Permacultura na Agricultura Familiar. Série Soluções Sustentáveis. Pirenópolis: Instituto de Permacultura do Cerrado, 2007.
- LEGAN, L. Uso da Água na Permacultura. Serie Soluções Sustentáveis. Pirenópolis: Instituto de Permacultura do Cerrado, 2007.
- LENGEN, J. V. Manual do Arquiteto Descalço. Rio de Janeiro: TIBÁ – Instituto de Tecnologia Intuitiva e Bio-Arquitetura, 1996.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. V 1, 2 e 3. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2009.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V. & BACHER, L. B. 2003. Árvores exóticas cultivadas no Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 368 p.
- LUTZENBERGER; J. Ecologia – do Jardim ao Poder. 1985. In: BACKES; P. Lutzenberger e a Paisagem. Paisagem do Sul, Porto Alegre, 208 p. 2005.
- MOLLISON, B; SLAY, R. M. Introdução à Permacultura. Trad. André Luis Jaeger Soares. Tyalgum: Tagari, 1994
- MOLLISON, B. Permaculture – A Designers' Manual. Austrália: Tagari Publications, 2ed. 2004.
- MORENO, J. A. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre : Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Agricultura, Diretoria de Terra e Colonização, 1961. 42 p.
- PENEREIRO, F. M., RODRIGUES, F. Q., BRILHANTE, M. O., LUDEWIGS, T. Apostila do Educador Agroflorestal: Introdução aos
- PRIMAVESI, A. Agricultura Sustentável. São Paulo: Nobel, 1992.
- PRIMAVESI, A. Manejo Ecológico do Solo. São Paulo: Nobel, 1992.
- RAMBO, S. J. B. A fisionomia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Selbach, 1956. 456 p.
- RAMOS, V. S. et al. Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: Guia de Identificação de Espécies. EDUSP, 2007. p. 320.
- SOBRAL, M. et al. Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil, edn. RiMa/Novo Ambiente, São Carlos. 2006.
- SOUZA, V. C. & LORENZI, H. 2008. Botânica Sistemática. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2^a ed. 704 p.



Ferramentas e Equipamentos Úteis			
Ferramentas manuais		Serra de poda	EPI
Alicate		Serra ferro	Botas borracha
Ancinho		Serrote	Capacete
Balde pedreiro		Socador	Cuturno
Balde plástico		Tesoura	Guarda-pó
Carrinho armazém		Tesoura de poda	Luvas de couro
Carrinho plataforma		Torques	Macacão de apicultor
Carrinho de mão		Trena	Óculos de proteção
Cavadeira		Vassoura de grama	Protetor auricular
Chave de boca			
Chaves "L"			
Chaves de fenda			
Chaves Estrela			
Chipa			
Colher de pedreiro			
Engraxadeira	Ferramentas Elét/Gás		Materiais Diversos
Enxada		Bomba dágua	Arame
Enxadão		Cerca elétrica	Caixa dágua
Enxó		Compressor de ar	Camera de pneus
Escova de aço		Esmeril	Cordas
Estilete		Esmerilhadeira	Moerões
Faca de cortador		Estanhador	Paletes
Foice		Extensão	Parafusos
Forcado		Furadeira	Pregos
Fumegador		Lixadeira	Telas
Grampeadeira		Moto serra	Telhas
Mangeira		Motocultivador	Lonas
Marreta 1 kg		Pistola de cola quente	
Marreta 5 kg		Roçadeira	
Martelo		Serra circular de mesa	
Pá de Corte		Serra circular de mão	
Pé de cabra		Serra tico-tico	
Picareta		Soprador térmico	
Pincel			
Podão			
Pulverizador			
Rebitadeira			
Regador			
Rolo de pintura			





Alguns cultivares apropriados para o Rio Grande do Sul

Cultivo	Espécie	Família	Hábito	Ciclo
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae	Herbácea	B
Abóbora	<i>Curcubita sp.</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A
Abobrinha	<i>Cucurbita pepo</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A
Alçafrão da Terra	<i>Curcuma longa</i>	Zingiberaceae	Herbácea	A
Algodão	<i>Gossypium sp.</i>	Malvaceae	Arbustivo	P
Alho	<i>Allium sativum</i>	Alliaceae	Herbácea	A
Alho poró	<i>Allium porrum</i>	Alliaceae	Herbácea	A
Amendoim	<i>Arachis hypogaea</i>	Fabaceae	Herbácea	A
Amora preta	<i>Rubus sp</i>	Rubiaceae	Arbustivo	P
Araruta	<i>Maranta arundinacea</i>	Maranthaceae	Herbácea	A
Arroz sequeiro	<i>Oryza sp.</i>	Poaceae	Herbácea	A
Aveia Branca	<i>Avena Sativa</i>	Poaceae	Herbácea	A
Banana	<i>Musa sp.</i>	Musaceae	Arbustivo	P
Batata cará	<i>Dioscorea</i>	Discoreaceae	Trepadeira	P
Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulariaceae	Herbácea	A
Batata inglesa	<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae	Herbácea	A
Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae	Herbácea	A
Beterraba	<i>Beta sp.</i>	Amaranthaceae	Herbácea	A
Cana de açúcar	<i>Saccharum sp.</i>	Poaceae	Arbustivo	P
Cebola	<i>Allium cepa</i>	Alliaceae	Herbácea	A
Cenoura	<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	Herbácea	A
Chuchu	<i>Sechium edule</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A
Couve	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	Herbácea	A
Couve chinesa	<i>Brassica rapa</i>	Brassicaceae	Herbácea	A
Ervilha	<i>Pisum sativum</i>	Fabaceae	Herbácea	A
Ervilha Branca	<i>Pisum Sativum</i>	Fabaceae	Herbácea	A
Espinafre	<i>Spinacia oleracea</i>	Amaranthaceae	Herbácea	A
Fava	<i>Vicia Faba</i>	Fabaceae	Herbácea	A
Feijão diversos	<i>Faseoulus vulgaris</i>	Fabaceae	Herbácea	A
Framboesa	<i>Rubus idaeus</i>	Rubiaceae	Arbustivo	P
Gengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	Herbácea	A
Girassol	<i>Helianthus annuus</i>	Asteraceae	Arbustivo	A
Inhame	<i>Colocasia esculenta</i>	Araceae	Herbácea	A
Kino	<i>Cucumis metuliferus</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Arbustivo	P
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i>	Ephorbiaceae	Arbustivo	A
Mandioquinha	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Apiaceae	Herbácea	A
Maracujá	<i>Passiflora sp.</i>	Passifloraceae	Trepadeira	B
Maxixe	<i>Cucumis anguria L.</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A



Melância	<i>Citrullus lanatus</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A
Melão	<i>Cucumis melo</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A
Milho diversos	<i>Zea Maiz</i>	Poaceae	Arbustivo	A
Moranga	<i>Curcubita sp.</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A
Morango	<i>Fragaria sp.</i>	Rosaceae	Herbácea	A
Mucuna	<i>Mucuna sp.</i>	Fabaceae	Herbácea	A
Nabo	<i>Brassica rapa</i>	Brassicaceae	Herbácea	A
Pepino Caipira	<i>Cucumis sativum</i>	Curcubitaceae	Herbácea	A
Phisalis	<i>Physalis angulata</i>	Solanaceae	Herbácea	P
Pimenta	<i>Capsicum/Piper sp.</i>	Solanaceae	Herbácea	A
Pimentão	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae	Herbácea	A
Pitaia	<i>Hylocereus sp.</i>	Cactaceae	Arbustivo	P
Porongo diversos	<i>Lagenaria vulgaris</i>	Curcubitaceae	Trepadeira	A
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Malvaceae	Herbácea	A
Rabanete	<i>Raphanus sativus</i>	Brassicaceae	Herbácea	A
Rucula	<i>Eruca sativa</i>	Brassicaceae	Herbácea	A
Tabaco	<i>Nicotiana sp</i>	Solanaceae	Arbustivo	A
Tamarillo	<i>Solanum betaceum</i>	Solanaceae	Arbustivo	P
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	Solanaceae	Herbácea	A
Tuna	<i>Opuntia sp.</i>	Cactaceae	Arbustivo	P
Yakon	<i>Smallanthus sonchifolius</i>	Asteraceae	Herbácea	A

A - Anual

B - Bianual

P - Perene

Algumas adubadeiras apropriadas para o Rio Grande do sul

Cultivo	Espécie	Família	Porte	Função
Capim elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	Poaceae	Herbácea	Biom/Forr.
Crotalaria	<i>Crotalaria juncea</i>	Fabaceae	Herbácea	N/Biom.
Crotalaria	<i>Crotalaria spectabilis</i>	Fabaceae	Herbácea	N/Biom.
Ervilhaca	<i>Vicia sativa</i>	Fabaceae	Herbácea	N/Forr.
Feijão de Porco	<i>Canavalia ensiformis</i>	Fabaceae	Herbácea	N/Biom.
Girassol	<i>Helianthus annuus</i>	Asteraceae	Herbácea	Biomassa
Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	Arbustivo	N/descomp.
Leucena	<i>Leucaena sp.</i>	Fabaceae	Arbóreo	N/Forragem
Mamona	<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	Arbustivo	Biomassa
Margaridão	<i>Tithonia diversifolia</i>	Asteraceae	Arbustivo	Biomassa
Melância de Porco	<i>Citrullus lanatus</i>	Curcubitaceae	Herbácea	Biomassa
Mucuna	<i>Mucuna</i>	Fabaceae	Herbácea	N/Biom.
Nabo forrageiro	<i>Raphanus sativus</i>	Brassicaceae	Herbácea	Descompactação
Sorgo	<i>Sorghum sp.</i>	Poaceae	Arbustivo	Forragem



Árvores Nativas do Rio Grande do Sul

Nome popular	Espécie	Família	Função
Erva mate	<i>Ilex paraguariensis</i>	Aquifolhaceae	Folha
Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucariaceae	Frutífera
Butiá	<i>Butia capitata</i>	Arecaceae	Frutífera
Cereja do rio grande	<i>Eugenia involucrata</i>	Myrtaceae	Frutífera
Goiabeira-da-serra	<i>Acca sellowiana</i>	Myrtaceae	Frutífera
Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i>	Myrtaceae	Frutífera
Guabijú	<i>Myrcianthes pungens</i>	Myrtaceae	Frutífera
Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Myrtaceae	Frutífera
Jaboticaba	<i>Plinia cauliflora</i>	Myrtaceae	Frutífera
Jaracatiá	<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	Frutífera
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Frutífera
Sete-capotes	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	Myrtaceae	Frutífera
Uvaia	<i>Eugenia pyriflormis</i>	Myrtaceae	Frutífera
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtaceae	Frutífera
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	Frutífera
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Fabaceae	Leguminosa
Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>	Fabaceae	Leguminosa
Corticeira-da-Serra	<i>Erytrina falcata</i>	Fabaceae	Leguminosa
Corticeira-do-banhado	<i>Erytrina cristagalli</i>	Fabaceae	Leguminosa
Ingá-Feijão	<i>Inga marginata</i>	Fabaceae	Leguminosa
Ingá-macaco	<i>Inga sessilis</i>	Fabaceae	Leguminosa
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	Fabaceae	Leguminosa
Timbaúva	<i>Enterobilum contortisiliquum</i>	Fabaceae	Leguminosa
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	Tiliaceae	Diversificação
Camboatá-branco	<i>Matayba eleagnoides</i>	Sapindaceae	Diversificação
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	Sapindaceae	Diversificação
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	Diversificação
Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae	Diversificação
Capororoca	<i>Myrsine coriacea</i>	Myrsinaceae	Diversificação
Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i>	Myrsinaceae	Diversificação
Carvalho-brasileiro	<i>Roupala brasiliensis</i>	Proteaceae	Diversificação
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	Diversificação
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	Flacourtiaceae	Diversificação
Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Diversificação
Cocão	<i>Erytroxylum deciduum</i>	Erytroxylaceae	Diversificação
Figueira	<i>Ficus organensis</i>	Moraceae	Diversificação
Gerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Diversificação
Guajuvira	<i>Patagonula americana</i>	Boraginaceae	Diversificação



Guarapere	<i>Lamanonia speciosa</i>	Cunoniaceae	Diversificação
Ipê-roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i>	Bignoneaceae	Diversificação
Leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>	Euphorbiacae	Diversificação
Pessegueiro-do-mato	<i>Eugênia myrcianthes</i>	Myrtaceae	Diversificação
Quaresmeira	<i>Tibouchina sellowiana</i>	Melastomataceae	Diversificação
Salseiro	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	Diversificação
Tarumã-preto	<i>Vitex megapotamica</i>	Verbenaceae	Diversificação
Umbu	<i>Phytolacca dioica</i>	Phytolacaceae	Diversificação

Árvores Exóticas Frutíferas Cultiváveis no Rio Grande do Sul

Nome popular	Espécie	Família	Função
Abacate	<i>Persea americana</i>	Lauráceas	Frutífera
Ameixa	<i>Prunus sp.</i>	Rosaceae	Frutífera
Amora	<i>Morus sp.</i>	Moraceae	Frutífera
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae	Frutífera
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Frutífera
Guaraná	<i>Paullinia cupana</i>	Sapindaceae	Frutífera
Laranja	<i>Citrus sp.</i>	Rutaceae	Frutífera
Lichia	<i>Litchia chinensis</i>	Sapindaceae	Frutífera
Limão	<i>Citrus sp.</i>	Rutaceae	Frutífera
Maçã	<i>Malus domestica</i>	Rosaceae	Frutífera
Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Oringaceae	Folha
Nêspera	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	Frutífera
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	Frutífera
Romã	<i>Punica granatum</i>	Lythraceae	Frutífera
Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	Frutífera
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	Malpighiaceae	Frutífera
Bergamota	<i>Citrus sp.</i>	Rutaceae	Frutífera
Figo	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	Frutífera
Fruta do conde	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	Frutífera
Lima	<i>Citrus sp.</i>	Rutaceae	Frutífera
Manga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Frutífera
Noz pecân	<i>Carya illinoensis</i>	Juglandaceae	Frutífera
Pêra	<i>Pyrus sp.</i>	Rosaceae	Frutífera
Pessegó	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	Frutífera
Acácia	<i>Acacia decurrens</i>	Fabaceae	Madeira
Bambu	Diversos	Poaceae	Madeira
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i>	Myrtaceae	Madeira
Palmeira Real	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Arecaceae	Palmito