

CENTRO DE APOIO À PERMACULTURA URBANA NO JARDIM BOTÂNICO DE FLORIANÓPOLIS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO. 2021.1
ISAAC SIMÃO KOZUCHOVSKI
ORIENTADORA: MÃIRA LONGHINOTTI FELIPPE

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	01
A AGRICULTURA, MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA E URBANIZAÇÃO	02
A AGRICULTURA DENTRO DO CONTEXTO URBANO	04
A PERMACULTURA	06
A AGROECOLOGIA COMO MODO DE PRODUÇÃO, CIÊNCIA E MOVIMENTO SOCIAL	07
ESTUDO DE CASO	08
A AGRICULTURA URBANA NO CONTEXTO DE FLORIANÓPOLIS	09
GESTÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS EM FLORIANÓPOLIS	11
MANUAL DE TÉCNICAS E DIRETRIZES PARA VIABILIZAR AS PRÁTICAS DE PERMACULTURA URBANA	12
MOBILIÁRIOS	21
ÁREA DE INTERVENÇÃO	23
INSERÇÃO NO TERRENO	27
ZONEAMENTO PARMACULTURAL	28
PROGRAMA DE NECESSIDADES	29
O PROJETO	30



INTRODUÇÃO



OBJETIVOS

O grande e desenfreado crescimento populacional somado aos comportamentos consumistas, aos modos de produção poluentes e a má exploração dos nossos recursos naturais formou um conjunto de comportamentos que conduziu a humanidade a uma grande crise socioambiental. A origem dos alimentos que chegam às nossas mesas está intimamente relacionada a isso. Baseada no lucro e no aumento da produção, a fim de garantir o fornecimento de alimentos durante o ano inteiro e em larga escala, juntamente a produção capitalista do espaço urbano, expulsou quase inteiramente essas práticas do contexto das nossas cidades. Nosso alimento é produzido cada vez mais longe de nossas mesas, e o ser humano, refém da urbanização que construiu ambientes urbanos cada vez mais nocivos aos seus habitantes, se encontra cada vez mais desconectado do ambiente natural. Sendo assim, podemos considerar as práticas remanescentes de agricultura urbana como uma forma de resistência, porque lutam contra a sua expulsão do solo urbanizado.

A agricultura urbana está baseada na luta por esse solo, concentrado cada vez mais nos poderes da especulação imobiliária. Diante disso, a importância dos movimentos sociais para a continuidade dessas práticas nesse contexto, apoiados pelos princípios de planejamento da Permacultura e pelo modo de produção da Agroecologia na luta contra o modo de produção capitalista, por uma relação harmônica e sustentável entre a nossa sociedade e o ambiente onde vivemos.

Compreendendo que uma maior proximidade entre a produção de alimentos e o consumo dos mesmos pode ser benéfica ambientalmente, socialmente e economicamente, este trabalho tem como principal objetivo estreitar esta relação, e por meio dela promover a reconexão do ser humano urbanizado com a natureza. Através da criação de mecanismos, em diversas escalas, viabiliza e dá suporte a apropriação das pessoas de modo adequado pelas práticas de Permacultura Urbana.

O trabalho se inicia por uma pesquisa teórica a respeito da Agricultura, da Permacultura e da Agroecologia, bem como o enfoque dessas práticas dentro do contexto de Florianópolis. Tem sua continuidade a partir do desenvolvimento de um levantamento das principais técnicas e diretrizes possíveis dentro do contexto urbano, e também do desenvolvimento de mobiliários urbanos que viabilizam a Produção, a Comercialização e o Descarte, respectivamente, de produtos da Permacultura Urbana. Por fim, a elaboração de um equipamento comunitário e educativo no Jardim Botânico de Florianópolis voltado à disseminação dos conhecimentos da Permacultura e ao apoio a essas práticas, de modo a coordenar essas ações e promover o fortalecimento de uma rede de pequenas intervenções na cidade de Florianópolis.



A partir de uma série de ações, este trabalho objetiva promover principalmente a educação ambiental e a reconexão do ser humano com a natureza através de uma reaproximação entre o consumo e a produção de alimentos no espaço urbanizado. Alicerçado no desenvolvimento de 3 pilares principais: 1º - Um guia de técnicas e diretrizes para viabilizar as práticas de Permacultura Urbana; 2º - O desenvolvimento de 3 mobiliários urbanos baseados respectivamente na Produção, na Comercialização e no Descarte de alimentos; 3º - A proposta de um Centro de Apoio à permacultura urbana no Jardim Botânico de Florianópolis a partir de um zoneamento permacultural; De modo geral, tem como objetivo:

- Identificar de que modo ocorrem as práticas de agricultura urbana dentro do con-

- texto da cidade de Florianópolis, quais as tipologias existentes e o papel dos movimentos sociais no desenvolvimento dessas atividades;
- Traçar diretrizes para que as pessoas se apropriem, de acordo com as principais tipologias de espaços disponíveis (principalmente os ociosos) dentro de uma malha urbana já consolidada, por meio de um levantamento de soluções adequadas a cada especificidade de espaço, para assim, facilitar a formação de uma rede de pequenas intervenções;
- Propor o projeto de um espaço educacional/institucional e comunitário, que incentive e crie condições para que as pessoas pratiquem ações baseadas na permacultura urbana e na agroecologia;
- Criar um espaço de articulação para movimentos sociais engajados nessas práticas, que promova também trocas de experiências através da integração de atores e iniciativas voltadas também a experimentação, formação, referência e pesquisas;
- Gerar um espaço de apoio a comercialização de produtos derivados dessas iniciativas;
- Incentivar práticas que venham a contribuir para as metas Lixo Zero 2030 da cidade de Florianópolis, principalmente no que diz respeito a uma mudança cultural no modo de lidar com os resíduos: cuidando de parte desse trabalho localmente.

AGRICULTURA, MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA E URBANIZAÇÃO



Pode-se considerar que a agricultura surgiu a partir do momento em que o ser humano deixou de ser apenas coletor e caçador para, gradativamente, dominar técnicas de desenvolvimento da prática da agricultura e pecuária. Com isso, sem a necessidade de manter o comportamento nômade em busca de alimento e água, surgiram os primeiros aldeamentos ou comunidades, e assim também o sentimento de pertencimento a um lugar. Através do solo, o homem se tornou capaz de produzir o necessário para alicerçar a sua sobrevivência nesses locais.

O avanço da agricultura foi gradual, mesmo as ferramentas utilizadas passaram por um processo de aperfeiçoamento, as atividades agrícolas ocupavam a vida de cerca de 80% da população mundial. Com o passar dos séculos, a humanidade mudou e com ela também a agricultura. Principalmente no que diz respeito a conquistas técnicas como as de cultivo, irrigação e armazenamento. Assim, foi possível aumentar a produção para além da própria subsistência. Impulsionados também por conquistas relacionadas ao transporte, se manifestaram os primeiros indícios de atividades comerciais voltadas à troca de excedentes ou insumos. Com isso, se deram os primeiros traços de uma sociedade marcada por uma divisão social do trabalho, com a transformação do alimento em mercadoria, responsável pela riqueza de alguns e pela pobreza de outros. (ROSS, 2009, p. 213)

Com a expansão das cidades e o surgimento da burguesia, o processo de produção passou a ser influenciado pelo sistema Capitalista, a agricultura não ficou fora disso. Um conjunto de mudanças no processo produtivo, agora industrial, tornou a manufatura muito mais rápida e lucrativa. Essa revolução industrial, no século XVIII, desencadeou mudanças que modificaram fortemente todos os padrões técnicos, econômicos, sociais e espaciais vigentes na sociedade da época. Assim, o Capitalismo se consolidou como sistema socioeconômico dominante até os dias de hoje.

O agrotóxico que matou 50 milhões de abelhas em Santa Catarina em um só mês

O calvário das crianças Guarani Kaiowá contaminadas por agrotóxicos

Comunidade denuncia intoxicação por pesticidas, no Mato Grosso do Sul, despejados sobre lavoura próxima a uma escola da aldeia Guyaroká. Para Conselho Indigenista, decisão do STF que em 2014 anulou demarcação de terras deixou indígenas desprotegidos. A reportagem é de Leandro Barbosa

Governo libera o registro de 16 agrotóxicos genéricos para uso dos agricultores

Do total, são 13 pesticidas químicos e 3 biológicos. São 343 registros publicados no Diário Oficial em 2020.

Número de agrotóxicos registrados em 2019 é o maior da série histórica; 94,5% são genéricos, diz governo

Foram liberados 474, sendo 26 inéditos e 448 baseados em princípios ativos ou produtos já existentes. Do total, 40 são defensivos biológicos e orgânicos.

Um terço dos agrotóxicos usados no Brasil inclui alguma substância proibida pela UE

O Governo do presidente Jair Bolsonaro acelerou a aprovação de 262 novos tipos de pesticidas desde que assumiu o poder

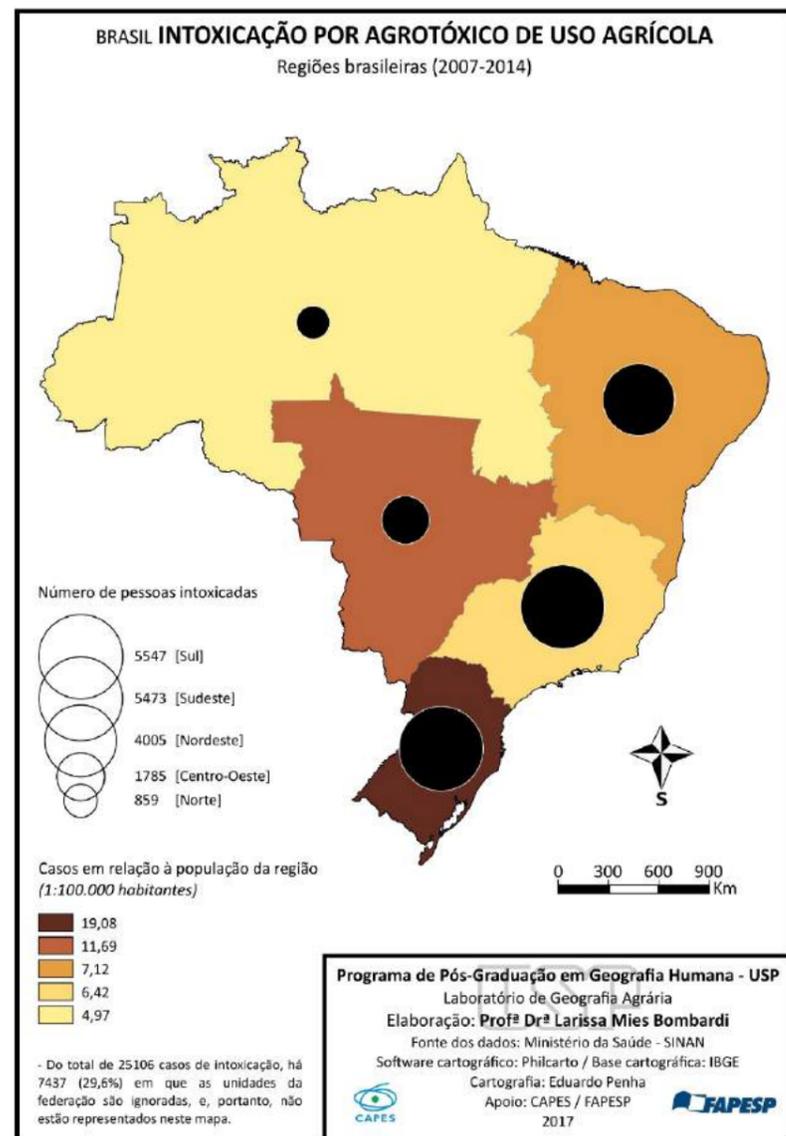
Anvisa retira alerta de consumo para produtos que podem até “corroer a córnea”

Levantamento inédito mostra que 93 produtos com glifosato tiveram classificação reduzida sob Governo Bolsonaro – ao mesmo tempo que o cerco ao pesticida se fecha no mundo

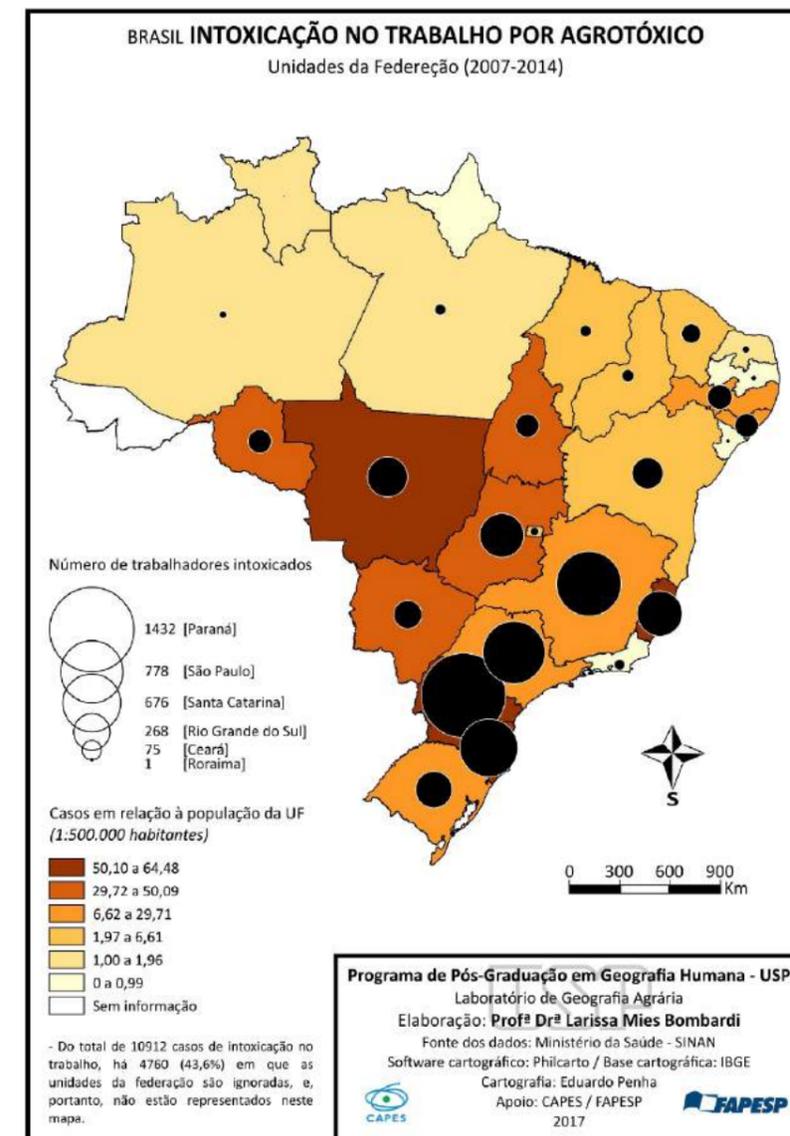
Um sistema baseado principalmente na produção e acúmulo contínuo de riquezas e poder, que intensificou ainda mais o consumo, a circulação e a concentração de pessoas, sobretudo nas grandes cidades. Para que isso fosse possível, a preservação do meio ambiente foi deixada de lado em favor dos interesses capitalistas. Logo, se intensificaram também os danos causados aos ecossistemas.

A maior parte da população passou a habitar áreas urbanas, local onde a maioria de nossos recursos são consumidos, inclusive os provenientes da agricultura, e onde estima-se que viverão cerca de 70% da população mundial em 2050, segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). Principalmente por se tratar também de onde se reproduz a maioria das dinâmicas econômicas, sob uma ótica de crescimento material capitalista que em pouco leva em conta o custo final desse crescimento e que, por essência, necessita de uma disponibilidade ilimitada de recursos quase sempre não renováveis. Incompatível com a disponibilidade do nosso planeta.

Esta conduta moderna gera ambientes urbanos altamente nocivos à maioria dos habitantes das cidades no que se refere às suas funções vitais e psicossociais, ainda mais intensos em países caracterizados por um contexto socioeconômico associado a grandes injustiças sociais. Nossas cidades produzem a maior parte da poluição e do lixo. A urbanização cresce há anos acompanhada do aumento da população global e da pobreza, da cada vez mais presente falta de água potável, da insegurança alimentar e também de uma crescente desconexão entre o ser humano e o meio ambiente natural.



Fonte: imagem do Gráfico 'Brasil: Intoxicação por agrotóxico de uso agrícola de acordo com as regiões brasileiras (2007 - 2014)', publicado pela autora Larissa Mies Bombardi em 2017 no título: Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia



Fonte: imagem do Gráfico 'Brasil: Intoxicação no trabalho por agrotóxico de acordo com as Unidades da Federação (2007 - 2014)', publicado pela autora Larissa Mies Bombardi em 2017 no título: Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia

Para viver em uma sociedade baseada no consumo, nossa produção alimentar sofreu uma grande mudança a fim de garantir o fornecimento de alimentos durante o ano inteiro, em larga escala, e por menor custo. Logo, a produção de alimentos passou a se dar cada vez mais longe da nossa mesa. Com isso, o agronegócio se tornou um grande responsável pelos impactos ambientais recorrentes até hoje. Responsável por grande parte da contaminação de nossas águas e do solo, pelo uso intenso de agrotóxicos, e também pela perda da biodiversidade, ocasionada principalmente pela monocultura e pelos desmatamentos.

O método tradicionalmente utilizado, de cultivar monoculturas em grandes áreas de terra, traz danos à biodiversidade e oportuniza o desenvolvimento de espécies invasoras. Essas pragas se proliferam aceleradamente e também se tornam cada vez mais resistentes aos pesticidas, logo, cada vez mais o agronegócio se torna dependente de agrotóxicos que são altamente nocivos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana.

O Brasil como uma grande potência mundial do agronegócio, é um dos países que mais utilizam agrotóxicos no mundo. Atualmente, durante o governo bolsonarista, o país tem adotado medidas que vão em desencontro das políticas utilizadas por grande parte das nações. Como por exemplo, no ano de 2019, onde segundo dados do Ministério da Agricultura registramos 474 agrotóxicos, o maior número registrado desde que esses dados passaram a ser divulgados, no ano de 2005.

Dado isso, fica clara a necessidade de adesão a práticas e alternativas sustentáveis, não apenas de produção, mas também de planejamento, que garantam o abastecimento adequado de alimentos às demandas de nossas dinâmicas. Através de uma correção das práticas deste setor, que atualmente são nocivas ambientalmente, culturalmente, e não conferem segurança alimentar à população. De modo a aliar uma grande produtividade de alimentos à preservação de nossos ecossistemas.



A AGRICULTURA DENTRO DO CONTEXTO URBANO



O próprio nome já é explicativo, a agricultura urbana é a produção de alimentos dentro de um contexto urbano e periurbano. Uma prática que propõe a conexão entre dois elementos que se desconectaram ao longo do desenvolvimento da nossa sociedade, a urbanização e a geração de alimentos. Pode ser vista também como um fenômeno de consumo atualmente em ascensão, procurado cada vez mais por um número crescente de pessoas preocupadas com a preservação ambiental e com a qualidade dos alimentos consumidos. Uma forma de resistência ao consumo convencional.

É importante pensar qual o lugar que a agricultura ocupa dentro do espaço urbano capitalista, onde o uso da terra é alvo de uma grande disputa de interesses ocasionada por um conjunto variado de usos, sobrepostos entre si, e consequentemente vinculado a altos valores. De acordo com Paul Singer (SINGER, 1978, p.21), essa disputa ocorre em função da propriedade privada da terra, que ao proporcionar renda é comparada ao capital. Como a agricultura, usualmente, não obtém sucesso ao competir com outros setores na geração de renda, como a construção civil, por exemplo, se torna inviável a decisão do uso da terra para agricultura urbana em função do elevado custo para compra ou arrendamento. Dessa forma, mas não apenas dessa, o capitalismo, juntamente ao avanço da urbanização, contribui para o processo de quase total expulsão das práticas agrícolas de dentro do meio urbano.

Nesse contexto, as práticas remanescentes de agricultura urbana podem ser explicadas principalmente pela capacidade de adaptação para a sua permanência em paralelo a outras atividades, como é o caso dos quintais produtivos, onde se tem o cultivo de alimentos em paralelo ao uso do solo para habitação. Ou também, por assumir a capacidade de se apropriar do progresso técnico e dos conheci-

mentos tradicionais ao ponto de concorrer por parcelas do espaço urbano, no que diz respeito à geração de renda em uma escala comercial.

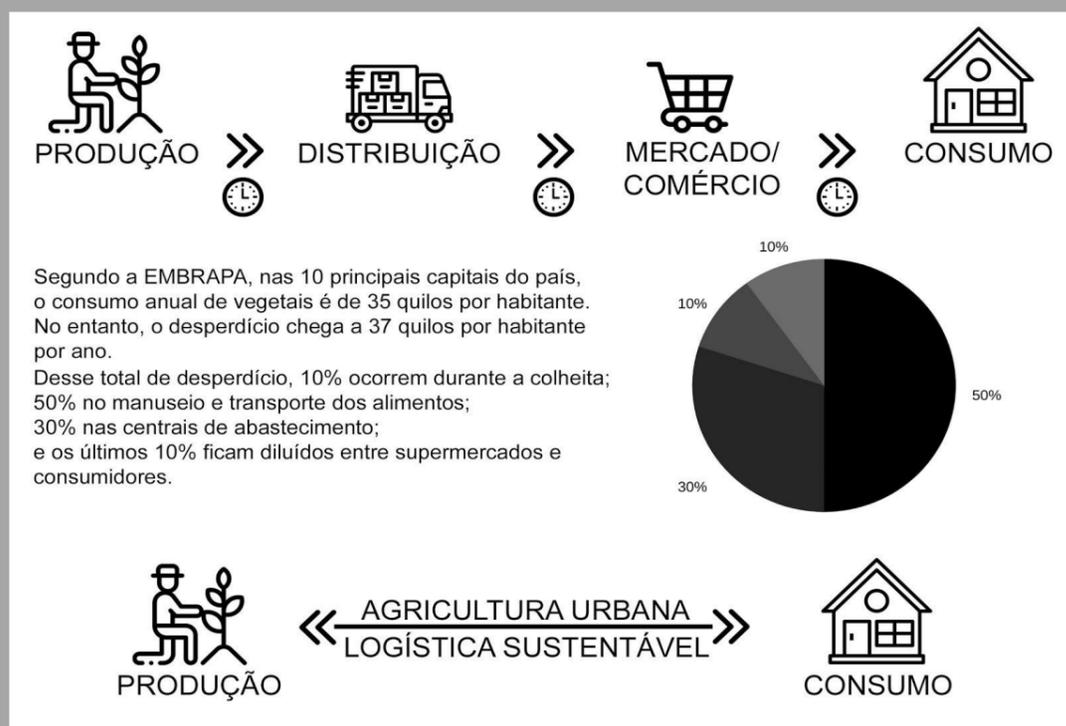
Logo, o aproveitamento de pequenos espaços urbanos é fundamental para essa prática, por isso, essa situação demanda o máximo de planejamento para que se obtenha um grande rendimento. Vale lembrar que esse ato nem sempre está relacionado com o total suprimento da demanda necessária de alimentos de quem o pratica. Pode estar mais relacionado em apenas contribuir com essa demanda, ou até mesmo atrelado ao ato em si, a experiência desse ato. Porém, pode ser surpreendente a capacidade de gerar comida em pequenos espaços como telhados, varandas, sacadas, caminhos, beirais de janelas, pátios e entre outros. São muitas as possibilidades dentro do espaço urbano.

A permacultura proporciona os princípios e ferramentas necessárias para otimizar esse planejamento, de forma que apresente o equilíbrio, a diversidade e a autonomia presente nos ecossistemas naturais. Mesmo em espaços urbanos, sejam eles de caráter público ou privado, até o menor dos cantos tem potencial para gerar áreas de preservação, produtividade, e principalmente que promovam um bom aproveitamento e valorização do solo urbano.

No que se compreende a respeito da agricultura atualmente, nossa sociedade tende a desconectá-la de aspectos relacionados como os de direito à cidade. Porém, o Estatuto da Cidade ampara a apropriação de porções de terra para práticas da agricultura urbana, sejam elas de caráter público ou privado, principalmente os vazios urbanos, espaços ociosos ou que se encontram incapacitados ao mercado imobiliário por motivos relacionados a impedimentos de uso. Em benefício do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos e do meio ambiente, o incentivo de uma agricultura incluída no perímetro urbano revela os benefícios alcançados a partir dessa integração.

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS À AGRICULTURA URBANA

Os benefícios ligados às práticas de agricultura urbana estão baseados principalmente no aspecto da maior proximidade entre a produção e o consumo, dois elementos que se desconectaram ao longo do desenvolvimento das nossas cidades. Através dessa forma de resistência, a uma sociedade pautada nos interesses capitalistas, a reconexão promovida por essas práticas assegura que todas as etapas da produção do alimento se concentrem dentro da malha urbana, como exemplifica o esquema a seguir:



Fonte: Acervo próprio

Tendo em vista que alguns alimentos viajam em média cerca de até 2000 km para chegar às nossas mesas. A partir do momento em que essa distância é diminuída, se torna potencialmente responsável por melhorias da qualidade de vida nas cidades que não se restringem apenas a menores desperdícios ou aos benefícios econômicos causados pela diminuição da cadeia de produção. De acordo com a 'Cartilha de Agricultura Urbana: Guia de boas práticas' (2018), essas melhorias compreendem:

- Maior permeabilidade do solo; Menos alagamentos;
- Regulação da temperatura e umidade do ar; Clima mais agradável; Filtragem da poluição do ar;
- Espaços públicos mais atrativos; Espaços de convívio; Socialização em espaços abertos;
- Gera comida, trabalho e renda; Menos gastos com compras no mercado;
- Mais vida para a cidade (plantas e animais); Protege a biodiversidade e proporciona maior contato com a natureza;
- Reaproveitamento de resíduos; Menos contaminação do meio e menos custos com descarte;
- Soberania alimentar; Segurança alimentar e empoderamento da comunidade e do indivíduo;
- Farmácia caseira; Prevenção e combate a doenças de forma natural;
- Estimula atividade física; Reduz doenças cardíacas e respiratórias;
- Sensibilização ambiental; Engajamento na conservação ambiental;
- Proporciona sombra; Conservação da água e do solo;
- Valoriza o entorno; Reduz stress e proporciona bem estar psicológico;

Conforme previsto na Constituição Federal/88, art.225, §1º, VI, "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo às presentes e futuras gerações". A prática da agricultura dentro do espaço das cidades pode ser utilizada como um mecanismo para a garantia desse direito, e deve ser promovido também pelo Poder Público.

O cultivo de alimentos no espaço urbano tem a capacidade de promover uma diversidade de usos, como em calçadas e parques, o que proporciona um cotidiano mais intenso em cidades mais cheias de vida, estimuladoras e diversificadas. De acordo com Jacobs (2014), essa abundância e diversidade do uso cotidiano é capaz de promover segurança urbana, afinal é um motivo para a permanência de pessoas nos espaços públicos, e também mais contato entre cidadãos.

No que diz respeito à segurança alimentar, de acordo com a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN (Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006), se define por Segurança Alimentar e Nutricional: a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. Portanto, estimular as práticas de agricultura urbana, fortalecer os vínculos entre a produção de alimentos e nosso local de moradia e trabalho, pode também ser responsável por contribuir em resposta ao fracasso do poder público em garantir um direito que, por sua vez, é essencial à vida humana: a alimentação.

Por meio das práticas agrícolas se promove uma vinculação ao ambiente natural que pode despertar um senso de identidade coletiva dos seus praticantes, por meio dos elos criados entre membros da comunidade, e uma interação dinâmica pessoas-ambiente. Segundo Elali e Medeiros (2011), essa consciência de comunidade é proveniente de um sentimento de pertencimento, que ocorre a partir do momento em que acontece a percepção de uma relação única entre um grupo e um ambiente específico. Logo, fica evidente também o potencial de desenvolvimento de uma comunidade mais engajada em comportamentos pró-ambientais, tendo em vista que uma maior vinculação funcional, cognitiva e emocional com o ambiente natural influencia no comportamento ecologicamente responsável.

Segundo Rozin (1999, p. 113), a condição de prazer é "um estado positivo experimentado que nós buscamos e tentamos manter e aumentar". Existem três ordens de prazer: o sensorial ou físico, o de realização e o estético. O contato com a terra, o cheiro das plantas, o sabor do alimento fresco coletado pelo próprio indivíduo, podem ser considerados prazeres sensoriais alcançados com essa prática. Já a atenção dedicada e recompensada com o crescimento das plantas está relacionada com o prazer de realização. E o prazer estético, mais abstrato, é proporcionado pela própria presença dos elementos que contribuem para o embelezamento do ambiente: plantas, pássaros, borboletas e outros. Portanto, praticar atividades agrícolas pode proporcionar a sensação de bem estar e prazer.

A PERMACULTURA

Os princípios éticos da Permacultura: Cuidar da terra; Cuidar das pessoas; e Partilha justa.



A permacultura surgiu como um movimento em resposta ao contexto de crise ambiental global que se estabelecia à sociedade nos anos 70. Crise essa, desencadeada principalmente pela cultura do consumismo e pela forma de produção dos itens “essenciais” à vida humana. Logo, a urgência por uma nova forma de pensar, baseada em uma visão mais holística que propõe relações mais harmônicas entre a sociedade e o ambiente onde vivem.

Com isso, mais precisamente em 1974, a permacultura surge como uma das grandes alternativas ambientais, impulsionadas pela primeira grande onda de conscientização ambiental mundial. Uma conscientização principalmente intensificada pela divulgação dos dados do relatório do Clube de Roma de 1972 e também pelas crises petrolíferas dos anos 70. Assim, os ambientalistas australianos Bill Mollison e David Holmgren criaram, como vinha a ser chamada mais tarde, a Permacultura. Fundamentada em estudos, de diversos períodos da história, a respeito de culturas humanas que conviveram por longa permanência em harmonia com o ambiente. (HOLMGREN, 2013)

Mollison e Holmgren procuravam inicialmente criar o que chamavam de uma “agricultura permanente”. Porém, na verdade o conceito que buscavam era mais amplo: um sistema integral de planejamento onde as pessoas, suas construções e os modos como elas se organizam são fundamentais, sem esquecer a importância da manutenção da nossa continuidade no Planeta Terra. Assim, ocorreu uma evolução da construção de uma agricultura permanente para um conceito de cultura permanente e se originou o termo “permacultura”.

“Nesse sentido mais limitado, porém importante, a permacultura não é em si a paisagem, nem mesmo as habilidades de cultivo orgânico, a agricultura sustentável, as edificações energeticamente eficientes ou o desenvolvimento de ecovilas. Mas pode ser usada para planejar, estabelecer, manejar e aperfeiçoar esses e todos os demais esforços empreendidos por indivíduos, famílias e comunidades rumo a um futuro sustentável.” (HOLMGREN, 2013, p. 33)

Portanto, a permacultura deve ser vista como uma ciência inspirada na ética da sustentabilidade, que colabora com a resiliência planetária. Como uma filosofia de vida, onde se planeja com metodologia em benefício da cultura da permanência. Uma alternativa que proporciona autonomia aos seus praticantes, através do planejamento para uma integração harmoniosa entre pessoas e ambiente.

Assim como outras alternativas ecológicas de desenvolvimento, por muitos anos a permacultura foi esquecida, ou até mesmo rejeitada. Principalmente por parte dos poderosos interesses atuais, e também de uma aceitação covarde e irresponsável de desenvolvimento econômico, na qual elites políticas, econômicas e sociais estão ameaçadas de perder autonomia e influência com essa transformação. Esse fato evidencia a essência política radical revolucionária dos compromissos da permacultura. Atualmente, tem se observado um interesse crescente por essas práticas. Seja por um fenômeno de consumo, ou por uma crescente preocupação das pessoas com o ambiente e o bem-estar. O fato é que a permacultura tem ganhado cada vez mais espaço e se aproximado do futuro imaginado por David Holmgren, onde tende a deixar de ter um papel coadjuvante:

“Na medida em que a permacultura é uma resposta efetiva às limitações no uso de energia e dos recursos naturais, ela vai passar do seu estado atual de “resposta alternativa para a crise ambiental” para a corrente social e econômica dominante da era pós-industrial. Se terá ou não o nome de permacultura é uma questão secundária.” (HOLMGREN, 2013, p. 29)

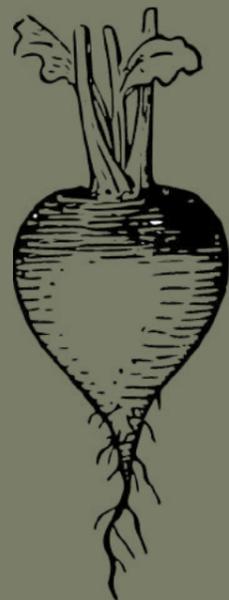


Horta mandala. Fonte: MidwestLiving

Para isso, a evolução para um modo de abastecimento responsável da vida humana na Terra, que não ultrapasse as limitações ecológicas do nosso planeta, necessita principalmente de uma revolução cultural. Como afirmou Bill Mollison

“A permacultura pode, potencialmente, resolver a crise ambiental mundial. Porém, acredito que isso só pode acontecer se as pessoas em todos os lugares integrarem a permacultura em sua própria cultura e aplicarem os princípios da permacultura diariamente.” (MOLLISON, 1981, panfleto VIII, p. 3)

A AGROECOLOGIA COMO MODO DE PRODUÇÃO, CIÊNCIA E MOVIMENTO SOCIAL



Dentro do enfoque da permacultura, os conceitos e princípios da agroecologia nos permitem o desenvolvimento de uma agricultura sustentável. Algo que já vem sendo praticado ao longo de nossa história, sem a necessidade de insumos químicos, uso de agrotóxicos, melhoramento genético ou qualquer outro meio utilizado pelo agronegócio em função da produção em larga escala. É o modelo de produção discutido por inúmeros movimentos sociais e organizações, tanto no campo quanto nas cidades, como alternativa ao modelo de agricultura predominante atrelada ao modo de produção capitalista. A agroecologia é fundamentada em um modo de lidar com a terra, e garantir o sustento através do cultivo de alimentos, assim como viveram populações camponesas, quilombolas e povos indígenas, sem destruir o planeta.

A agricultura do futuro precisa aliar alta produtividade, para suprir a crescente demanda da população mundial, à sustentabilidade. Deve ser construída a partir da conservação de recursos locais com uma agricultura tradicional que incorpora conhecimentos ecológicos modernos. Para isso, precisamos de uma transição no sistema de produção alimentar. A agroecologia é capaz de garantir essa transição. Como foi definido por Paulo Petersen e Denis Monteiro no artigo 'Agroecologia ou Colapso (3)':

"Sinteticamente, a agroecologia se afirma pela sinergia virtuosa entre prática social, teoria científica e movimento político, condensando em um todo indivisível seu enfoque analítico, sua capacidade operativa e sua força social transformadora."

Criar condições para que a agroecologia reorienta a agricultura em estruturas que se antagonizam às do mercado capitalista é um desafio principalmente político, que só será superado através de mobilização. Para que demandas de todos os segmentos sociais sejam atendidas, em oposição a lógica de produção industrial da agricultura que domina nossas instituições políticas e científicas. Para que desse modo, se articulem direcionamentos para um desenvolvimento de sistemas alimentares saudáveis, justos e sustentáveis.

Essa forma de produção alicerça a agricultura urbana baseada principalmente em três pilares: adubação orgânica; cobertura do solo; e controles biológicos através de plantas companheiras e antagônicas.

1 - A adubação orgânica possibilita melhorias ao solo, em suas propriedades químicas, físicas e biológicas, ao passo que também proporciona um destino mais adequado à grande quantidade de restos orgânicos descartados em meio ao lixo comum nos aterros sanitários. Através da compostagem é possível administrar a decomposição de materiais orgânicos para uma obtenção mais rápida de compostos ricos em húmus e nutrientes minerais. Pode ser realizada no ambiente domiciliar, através de composteiras domésticas, ou quando em médias e grandes quantidades de resíduos, através da compostagem termofílica em leiras (montes) formadas por camadas alternadas sobrepostas de resíduos orgânicos e palhadas, ou restos de podas.

Logo, os chamados pátios de compostagem em conjunto com um sistema de coletas e armazenamento adequado podem contribuir significativamente para a redução de lixo em aterros sanitários. Afinal, a maior parcela do lixo comum é composta por resíduos orgânicos. A separação e destino correto, desde o consumo em casas, mercados, feiras e restaurantes, por meio de tratamento local reduz a contaminação ambiental e contribui para o ciclo natural e circular da fertilidade do solo.

2 - Através do cultivo de plantas, em geral leguminosas que se associam a bactérias fixadoras de nitrogênio, é possível incorporar esse nutriente do ar no solo e também manter o solo coberto e protegido da erosão. É a chamada adubação verde. Pode ser utilizada em pré-cultivo, para melhorar o solo em função do que virá a ser plantado; em consórcio, visando o atual plantio ou o próximo; e também em faixas alternadas, onde são cultivadas faixas de leguminosas perenes ou semiperenes em meio às faixas de outras culturas, sendo podadas periodicamente para garantir adubo as outras culturas.

A utilização de palhas e restos culturais é uma técnica eficaz não apenas na liberação de nutrientes ou como alimento para os microorganismos presentes no solo, mas principalmente na proteção do mesmo. A cobertura do solo o protege da erosão e também mantém a terra mais fofo e porosa. Dentro dos centros urbanos pode ser responsável por aproveitar descartes como aparas de gramas, podas de árvores, roçadas de estradas e terrenos baldios, dentre outros resíduos que em muitos lugares ainda são descartados em aterros sanitários.

3 - Certas plantas atuam como parceiras umas das outras quando cultivadas juntamente, são as chamadas plantas companheiras. Através dessa diversidade de espécies, uma característica agroecológica, pode se alcançar uma melhor ocupação do solo, melhor utilização da água, luz e de nutrientes ou até mesmo alterar o sabor umas das outras, ou ainda, emitir aromas que afastam insetos danosos. A combinação dessas plantas e seus efeitos pode variar de acordo com o local onde são cultivadas, portanto, por mais que existam tabelas de base para auxiliar no cultivo, não existe uma regra entre quais são consideradas antagônicas e quais são consideradas companheiras. 07

ESTUDO DE CASO

FAZENDAS URBANAS DE DETROIT

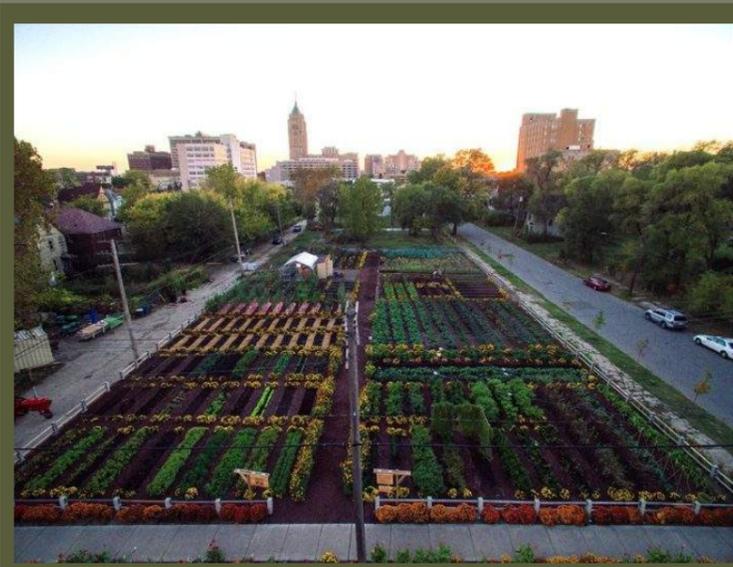
DATA: teve início em 2012

LOCAL: Detroit, região centro-oeste do estado de Michigan nos Estados Unidos

SOBRE: A cidade de Detroit viveu uma grande crise nos anos 90 por conta do declínio das indústrias automobilísticas. O bairro de North End chegou a ser quase completamente abandonado. Com a iniciativa da ONG Michigan Urban Farming Initiative (MUF) a cidade encontrou na horta comunitária a saída para recuperar o bairro abandonado. Hoje, os produtos cultivados já beneficiam gratuitamente mais de duas mil famílias da região. O projeto posiciona a agricultura comunitária no centro de uso misto. Assim, une agricultura local, residências, lazer, trabalho e todas as relações da vida na cidade. Desde que o projeto iniciou no bairro abandonado, muitas coisas melhoraram como a segurança e a valorização dos imóveis.

PROGRAMA: Segundo a organização, há cerca de 1600 fazendas urbanas em Detroit atualmente. A iniciativa estende-se por uma área superior a 30 mil metros quadrados e divide espaço com terrenos vazios, casas ocupadas e prédios abandonados. Conta com o apoio de mais de 8 mil voluntários e seu complexo apresenta mais de 300 tipos de vegetais, incluindo árvores frutíferas. Dispõe também de um jardim sensorial para crianças. Reformou dois prédios da região onde funcionam um centro de educação em agricultura urbana e projetos socioculturais voltados à comunidade.

Fazenda urbana em Detroit. Fonte: Ciclo Vivo



Horta Urbana em Detroit. Fonte: Exame

Voluntários praticando agricultura urbana em Todmorden. Fonte: Ciclo Vivo



INCREDIBLE EDIBLE - TODMORDEN

DATA: Iniciou em 2008

LOCAL: Todmorden, próximo a Manchester na Inglaterra

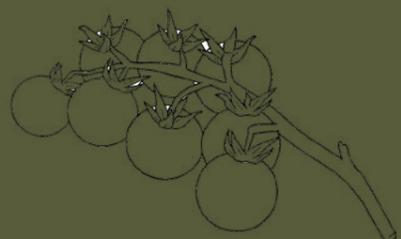
SOBRE: Nessa pequena cidade inglesa com cerca de 17 mil habitantes, a iniciativa de duas donas de casa que resolveram fazer do pátio da igreja uma horta, atualmente oferece alimentos gratuitamente por toda a cidade. O propósito foi a comunidade tomar o controle e modificar a maneira como se envolve com o espaço onde vive. Todmorden se tornou um exemplo mundial de agricultura urbana, vida comunitária e economia local.

PROGRAMA: O trabalho é realizado voluntariamente pelos moradores e recebe o apoio da prefeitura, que cede os espaços públicos para as hortas coletivas onde qualquer pessoa pode colher o alimento que necessitar. As escolas promovem a participação e a educação para a agricultura urbana com o apoio desses espaços. Já são cerca de 40 hortas ao longo da cidade que ocupam ruas, jardins públicos, parques, terrenos abandonados ou até mesmo o quintal da delegacia e do cemitério. O projeto produz o equivalente a 14 toneladas/ano/hectare de alimento.



Moradoras de Todmorden irrigando um canteiro urbano. Fonte: Ciclo Vivo

A AGRICULTURA URBANA NO CONTEXTO DE FLORIANÓPOLIS



REDE SEMEAR



Encontro da Rede Semear. Fonte: Agroecologia Visual



CULTIVA FLORIPA



Horta comunitária desenvolvida pelo Cultiva Floripa.

Fonte: Cultiva Floripa

Formada no ano de 2015, a Rede Semear exerce um papel importante na articulação de uma rede que se mobiliza no fomento à agricultura urbana e periurbana de caráter agroecológico na cidade de Florianópolis. A rede alcança parcerias que integram importantes setores da atuação política, como secretarias municipais e órgãos estaduais e também da união em conjunto com a sociedade civil representada por movimentos sociais, coletivos e representantes universitários e empresariais. Dentro do debate atual, em relação ao Plano Diretor Participativo, essa rede tem lutado pela inclusão de Áreas de Produção Rural no plano de uso e ocupação do solo. Desde sua criação a rede propõe encontros e o planejamento de ações que ganharam um espaço em grande ascensão na promoção de políticas que visam “Viver em uma cidade que fomente a cultura agroecológica, alimentando saúde e qualidade de vida”.

A cidade de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, possui uma área total de cerca de 675 km², marcada pelo litoral recheado de atrativos turísticos, chega a receber nos meses de alta temporada uma média de 1 milhão de turistas, além de sua população fixa, estimada pelo IBGE em 2020, que tende a ter superado 508.826 pessoas.

Principalmente por conta do litoral recheado de atrativos turísticos, se tornou um grande alvo da especulação imobiliária ao longo de seu desenvolvimento territorial e urbano. Assim como na maioria das grandes cidades, sua construção foi estabelecida a partir da renúncia de suas terras por grande parte da população nativa, e também pela desintegração de modos de vida baseados na subsistência. Ou seja, uma relação com o solo urbano que expulsou a maior parte das práticas agrícolas desse contexto e principalmente, deu lugar a grandes empreendimentos imobiliários que muitas vezes desrespeitaram áreas públicas e de preservação.

Em contraponto a esses fatores é que se desenvolveram movimentos, aliados de algumas articulações políticas, em torno das práticas de agricultura urbana em Florianópolis. Com o objetivo de fomentar políticas de caráter social e coletivo, que busquem valorizar essas atividades tradicionais, dentro de uma cidade regida pelos interesses do mercado e afetada por problemas decorrentes do crescimento desordenado.

Diante da importância do incentivo às práticas agroecológicas e sustentáveis em diversas esferas, foi criado o Programa Municipal de Agricultura Urbana de Florianópolis, implementado pelo Decreto nº17.688, de 05 de junho de 2017. Denominado como Cultiva Floripa, em 08 de junho de 2020. O programa tem o objetivo de promover práticas agroecológicas “para trazer à população

de Florianópolis a consciência de uma alimentação de qualidade, também a melhoria da qualidade de vida através da promoção da saúde e bem estar, o estímulo à compostagem, valorizar as atitudes sustentáveis e o aproveitamento de espaços públicos para lazer.” Sua gestão atualmente tem sido compartilhada por cinco órgãos da Prefeitura Municipal de Florianópolis. Nos últimos dois anos esse programa desenvolveu a criação de hortas em 60% dos Centros de Saúde, e a implantação de aproximadamente 100 hortas comunitárias e escolares, segundo dados da página do programa.

CEPAGRO



Entrega de alimentos pela CEPAGRO. Fonte: Redes sociais da CEPAGRO

HORTA DO PACUCA



Compostagem na horta comunitária do PACUCA. Fonte: Redes sociais da horta do PACUCA.

Dentro de uma perspectiva voltada principalmente ao trabalho orientado para a organização popular da comunidade, foi fundado em 1990 o CEPAGRO (Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo) com interesse na organização de redes produtivas locais. Reconhecido no ano de 1996 como uma Entidade de Utilidade Pública pelo Estado de Santa Catarina e também pelo município de Florianópolis, tem contribuído em redes, convênios e parcerias como, por exemplo, com a UFSC. O CEPAGRO tem integrado importantes espaços na intermediação entre a sociedade civil e diferentes setores da administração pública, em benefício da agricultura familiar agroecológica e das comunidades urbanas. Um dos projetos mais importantes intermediados por essa entidade foi a Revolução dos Baldinhos, com objetivo na gestão comunitária e local de resíduos orgânicos para uso em práticas de agricultura urbana.

Para uma melhor definição das principais tipologias de agricultura urbana encontradas na cidade de Florianópolis, elas são diferenciadas a seguir em três principais categorias: quintais produtivos, hortas comunitárias e produção comercial, conforme categorização proposta e descrita descrita por SANTOS (2019) na dissertação Agricultura Urbana no bairro do Campeche, Florianópolis/SC::

1 QUINTAIS PRODUTIVOS

-Corresponde a produção de alimentos, na maioria das vezes para o autoconsumo familiar, no perímetro da residência ou do quintal. Se caracterizam pela produção em pequena escala e concentrada em ambientes privados. Geralmente não são destinados a fins comerciais, mas estimulam trocas e doações, principalmente entre vizinhanças e conhecidos.

2 HORTAS COMUNITÁRIAS

- São hortas desenvolvidas a partir de iniciativas coletivas, instaladas tanto em locais de caráter público como em de caráter privado. Em sua maioria não são destinadas a propósitos comerciais, mas podem ser incentivadas pela oportunidade de desenvolver doações, promover educação ambiental, espaços de convivência, troca de saberes e outros. Essa tipologia tem se mostrado muito importante como um mecanismo de acesso ao solo urbano, principalmente por partes menos privilegiadas da população, e através da ocupação de áreas ociosas, trazendo melhorias para as comunidades locais.

3 PRODUÇÃO COMERCIAL

- Caracterizada principalmente pela agricultura familiar destinada ao comércio local como oportunidade de renda. Essa prática na maioria das vezes proporciona geração de empregos, não apenas dentro do círculo familiar, e é realizada em paralelo a outras fontes de renda. A partir de variados tipos de estratégias que na maioria das vezes tem foco em mercados especializados em produção orgânica, feiras locais, restaurantes e mercados de pequeno porte, consequentemente fomentam o comércio local através de uma relação direta entre produção e mercado, quase sempre definida por uma forma comercial mais justa.



Horta comunitária do PACUCA. Fonte: Redes sociais da horta do PACUCA.

DIFICULDADES ENFRENTADAS

As políticas públicas são essenciais para a agricultura urbana pois determinam, a partir de leis, a concretização dos Direitos Fundamentais, com demandas e diretrizes. Porém, não são suficientes por si só. Principalmente porque vivemos em uma sociedade com interesses opostos no que diz respeito à democratização da terra.

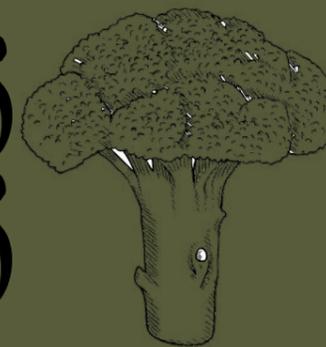
A agricultura urbana, na prática, é baseada na disputa pelo território. Práticas como a Rede Semear, ou a própria existência das hortas comunitárias e quintais produtivos, devem ser vistas como uma forma de resistência, porque lutam contra a sua expulsão do solo urbanizado. A diversidade de espaços que poderiam cumprir uma função social, seja ela para produzir alimento, para gerir resíduos ou para educação ambiental é muito grande, mas infelizmente a principal dificuldade para que essa prática seja viabilizada de fato, está na luta pelo solo e pela ausência de políticas públicas, que verdadeiramente, viabilizem o desenvolvimento desses projetos. Por isso, a movimentação social através de uma construção coletiva se torna tão indispensável para efetuar um projeto de agricultura urbana.

Em um segundo plano, após a conquista do solo, pode se afirmar que a ausência de políticas públicas ainda se faz presente como uma dificuldade, principalmente pela falta de recursos investidos nessas práticas. A grande maioria delas depende, quase exclusivamente, de voluntários. Para garantir a manutenção dessas experiências, tanto no que diz respeito ao fornecimento de insumos, quanto de mão de obra. Por tanto, o comprometimento do voluntariado se faz tão importante na continuidade dessas práticas.

PRINCIPAIS DIFICULDADES LEVANTADAS:

- Ausência de políticas públicas que de fato viabilizem o desenvolvimento desses projetos;
- Luta pelo território urbano dentro de uma cidade marcada pela urbanização e pela especulação imobiliária;
- Indisponibilidade de áreas públicas que acolham esses projetos;
- Dificuldade de acesso à água;
- Em alguns casos, dificuldades de acesso a insumos;
- As experiências, em sua maioria, contam com o trabalho de voluntários. Então um dos desafios ou causa de falta de sucesso pode estar ligado a desmobilização desse serviço voluntário;
- No caso de tipologias destinadas ao comércio local, um dos desafios é a invisibilidade. O que leva a falta de assistência técnica do estado por muitas vezes não ser reconhecida como uma atividade econômica;

GESTÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS EM FLORIANÓPOLIS



De um modo geral, o destino dos resíduos orgânicos urbanos brasileiros é, na grande maioria, os aterros sanitários. Onde a decomposição dos mesmos, que representam 50% dos rejeitos domiciliares, é responsável pela emissão de gás metano, um dos causadores do aquecimento global. A valorização desses resíduos orgânicos alimentares através de processos como a compostagem, pode representar uma oportunidade para utilização dessa matéria-prima na produção de compostos orgânicos e principalmente, de redirecionar grande parte desses resíduos dos aterros para um destino que encerre o ciclo biológico desses resíduos da maneira correta.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi criada com o intuito de organizar o modo como o país lida com os seus resíduos. Um dos aspectos importantes é que a lei (Lei nº 12.305/10) determina que apenas rejeitos devem ir para os aterros sanitários, o que corresponde a cerca de 15% dos resíduos domiciliares. Logo, a parcela orgânica, deve ser separada do restante dos resíduos e destinada aos processos de compostagem ou biodigestão. Além de que “cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos” ... “implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido”. Porém, o que tem sido visto na prática, é que as prefeituras têm encontrado dificuldades em progredir nesse aspecto, de coleta e tratamento diferenciado para resíduos orgânicos.

Em Florianópolis, o surgimento de iniciativas que promovem a valorização desses resíduos tem se apresentado como uma tendência nos últimos anos, principalmente por parte de organizações da sociedade civil e de empresas voltadas à prestação de serviços de tratamento desses resíduos. O grande crescimento do número de empresas privadas especializadas nesse tipo de serviço se deu através da falta de ação do poder público, por anos, nessa área. Essas empresas oferecem uma variedade de serviços que vão desde a coleta até soluções onde o tratamento é realizado pelos próprios geradores. (ZAMBON, 2017)

A revolução dos baldinhos é um exemplo importante de gestão comunitária de resíduos orgânicos dentro de Florianópolis em resposta à falta de ação do poder público. Foi desenvolvida em 2008 a partir de um surto de leptospirose na comunidade do bairro de Monte Cristo, ocasionado por excesso de resíduos orgânicos depositados irregularmente em áreas públicas. Por meio da coleta e da compostagem, os moradores da comunidade encontraram a saída para combater o vetor da doença, os ratos. Com o apoio de voluntários são realizadas atividades de mobilização e sensibilização das famílias e instituições educacionais através de oficinas, além de todo o trabalho de coleta, transporte e tratamentos dos resíduos com posterior distribuição do composto produzido.

O sistema de coleta é baseado em pontos de entrega voluntária (PEV), são contentores plásticos de 50 litros localizados em pontos específicos do bairro, geralmente escolas, creches, lanchonetes e outros. Locais de fácil acesso, onde os moradores podem depositar seus resíduos, a partir dos quais, a coleta é realizada duas vezes na semana e levada para a compostagem. O projeto melhorou a qualidade de vida no bairro e conseguiu não apenas diminuir os vetores de leptospirose como também desenvolver a oportunidade de geração de renda através da compostagem, e ainda promover a agricultura urbana no bairro. Hoje, a revolução dos baldinhos já foi replicada em inúmeras comunidades carentes brasileiras, no ano de 2019 foi premiada no concurso internacional organizado pelo World Future Council (WFC) como uma das 15 melhores práticas de promoção da agroecologia no Sul Global.

De acordo com dados divulgados pela Associação FloripAmanhã, criada por iniciativa de cidadãos de diversos setores que buscam contribuir com ações para um desenvolvimento sustentável na cidade, foi criado no ano de 2020 um edital que determina remuneração para serviços prestados na compostagem de resíduos sólidos urbanos. Em parceria com o GIRS (Grupo Interinstitucional sobre Gestão de Resíduos Sólidos), instância de apoio municipal às políticas públicas focadas nessa área há mais de 11 anos, o projeto pretende desviar do aterro sanitário cerca de 60 toneladas de resíduo orgânico por dia durante o primeiro ano de funcionamento, o que corresponde a 10% do lixo produzido diariamente pela cidade.

O projeto busca beneficiar as comunidades envolvidas no tratamento desses resíduos, as quais prestarão os serviços e serão remuneradas por ele. Uma ação

Compostagem realizada na Revolução dos baldinhos. Fonte: redes sociais da Revolução dos baldinhos.



que promete desviar parte dos recursos gastos no processo de manejo desses resíduos, que atualmente os desvia a 46 km da cidade até o aterro sanitário de Biguaçu, e custa em torno de 36 milhões de reais ao ano, para investir em comunidades de Florianópolis.

Atualmente a cidade trabalha para cumprir as metas Floripa Lixo Zero 2030, que pretende deixar de enviar ao aterro sanitário mais de 100 mil toneladas de resíduos por ano (o que corresponde a 90% dos orgânicos e 60% dos recicláveis secos). São as metas do Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem cumpridas gradualmente até o ano de 2030. Meses atrás, em 2021, o município iniciou a chamada Coleta Seletiva Flex, uma modalidade de coleta de porta em porta em quatro frações: recicláveis secos, só vidro, orgânicos compostáveis e rejeitos. Tendo o bairro Itacorubi como sede de teste em seus 103 condomínios residenciais, atendendo cerca de 20 mil pessoas, com a pretensão de ser expandida em sua próxima etapa para os nove bairros entre a Bacia do Itacorubi e o Centro.

Florianópolis tem evoluído nos últimos anos no que diz respeito à gestão de seus resíduos. Um exemplo é o programa de coleta de restos de poda, realizado pela COMCAP para servir de adubo orgânico em hortas comunitárias. Porém, o município ainda enfrenta dificuldades no que diz respeito à adesão. Dificuldades que se iniciam no obstáculo mais básico dos processos de valorização de resíduos: obter os resíduos orgânicos separados desde a fonte geradora. Um processo que os que o fazem, simplesmente o fazem quando assumem um compromisso com a sustentabilidade, afinal, o destino adequado dos resíduos ainda não é uma responsabilidade dos geradores. Isso reflete na principal dificuldade na gestão de resíduos orgânicos urbanos: uma divisão dos custos do sistema, que sobrecarrega o município e acomoda a população, impedindo uma mudança nessa cultura. (ZAMBON, 2017)

MANUAL DE TÉCNICAS E DIRETRIZES PARA VIABILIZAR AS PRÁTICAS DE PERMACULTURA URBANA



1-A partir do relatório do Panorama da Agricultura urbana e Periurbana no Brasil e Diretrizes Políticas (SANTANDREU; LOVO, 2007) foram identificadas quais tipologias de espaços, públicos ou privados, podem ser utilizados para a realização das práticas de Permacultura dentro do perímetro urbano ou periurbano de uma cidade. Assim, essas áreas foram caracterizadas dentro de tipologias que caracterizam essa diversidade de espaços, de acordo com a **TABELA 1**.

TABELA 1: Tipologias possíveis para atividades de Permacultura Urbana.

TIPOLOGIAS	ESPAÇOS PRIVADOS	ESPAÇOS PÚBLICOS
ESPAÇOS CARACTERÍSTICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Lotes vagos; • Terrenos baldios particulares ou com dúvidas sobre a propriedade; • Telhados, lajes, tetos, varandas, sacadas, beirais, terraços; • Janelas, beirais de janelas; • Paredes, cercas, muros; • Quintais ou pátios, bem como todos os espaços que os integram, como: caminhos, corredores, espaços residuais, cantos, beiras de passagem, espaços vazios, bordas e outros; • Áreas verdes em conjuntos habitacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verdes urbanos: Praças e Parques. • Institucionais: Escolas e Creches; Postos de saúde; Hospitais; Presídios; Edifícios públicos e privados; • Não edificáveis: Laterais de vias férreas; Laterais de estradas e avenidas; Margens de cursos d'água; Faixa sob linhas de alta tensão; Ambientes aquáticos como canais, córregos e rios; • Unidades de conservação: Áreas de proteção ambiental; Reservas ecológicas; Outras unidades desde que seja permitido o manejo e uso de potencialidades.

2- Foram definidos os critérios: **Acesso; Presença de estruturas existentes; Presença de solo; e Dimensões do local disponível**. Esses critérios apresentam indicadores comuns, ou semelhantes, a partir dos quais é possível avaliar o potencial para uso, ou solução adequada, em cada tipologia de espaço. De acordo com a análise desses critérios referentes a cada tipologia, foram identificadas as possíveis soluções, apresentadas na **TABELA 2**, para tipologias comuns a Espaços Privados, e **TABELA 3**, para tipologias comuns a Espaços Públicos. Fonte: Produção do autor a partir de estudos do livro 'Introdução à Permacultura' publicado por Bill Mollison e Reny Mia Slay no ano de 1998

TABELA 2: Tipologias comuns a espaços privados e seus potenciais usos ou soluções adequadas de acordo com os critérios: **Acesso; Presença de estruturas existentes; Presença de solo; e Dimensões do local disponível**.

TIPOLOGIAS	CRITÉRIOS	SOLUÇÕES
TELHADO	<ul style="list-style-type: none"> • SEM ACESSO; • COM ESTRUTURA EXISTENTE; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • GRANDES DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Vinhas perenifólias; Treliças;
VARANDA, SACADA, BEIRAL, TERRAÇO, LAJES	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM ESTRUTURA EXISTENTE • SEM A PRESENÇA DE SOLO; • GERALMENTE PEQUENAS E MÉDIAS DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Treliças no entorno; Vasos; Vasos suspensos; Suportes; Prateleiras; Pergolados; Escalonamento (plantas maiores ao fundo para não sombrear as menores);
JANELA, BEIRAL DE JANELA	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM ESTRUTURA EXISTENTE; • SEM A PRESENÇA DE SOLO; • PEQUENAS DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasos suspensos; Prateleiras; Treliças no lado externo; Estufas de janela; Pergolados
LAJES, TETOS	<ul style="list-style-type: none"> • SEM ACESSO; • COM ESTRUTURA EXISTENTE; • SEM A PRESENÇA DE SOLO; • GRANDES DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Teto verde; Pergolados; Vinhas;
CAMINHOS, CORREDORES EXTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM ESTRUTURA EXISTENTE; • COM OU SEM A PRESENÇA DE SOLO; • PEQUENAS DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasos; Vasos suspensos; Suportes; Sebes/plantio de bordas; Pergolados; Treliças;

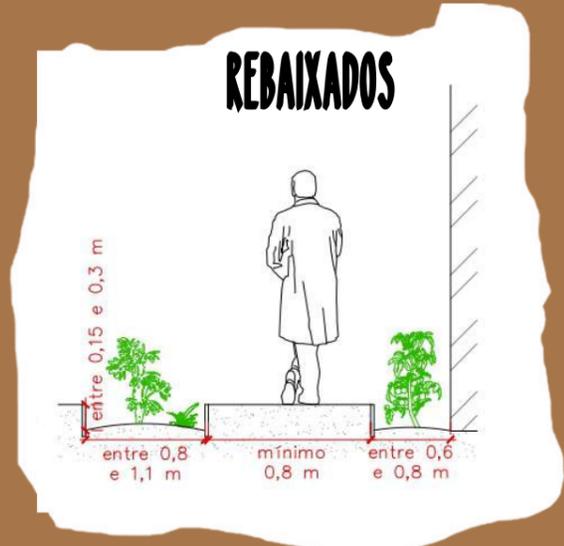
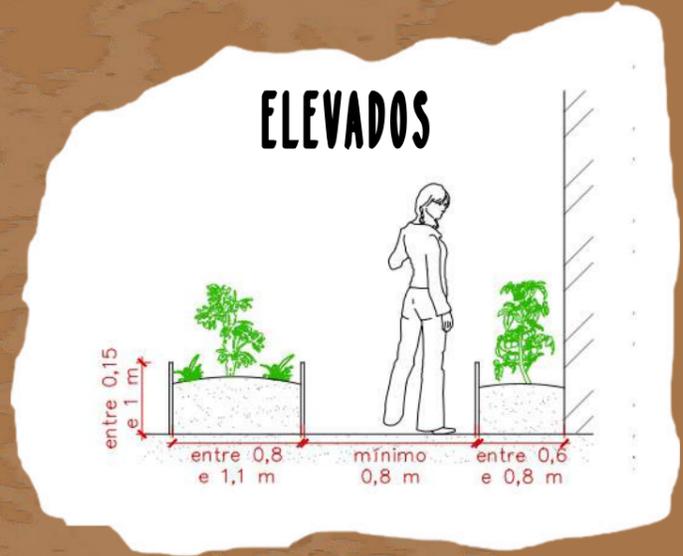
TIPOLOGIAS	CRITÉRIOS	SOLUÇÕES
CANTOS, BEIRA DE PASSAGEM, ESPAÇO VAZIO, BORDAS	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM ESTRUTURA EXISTENTE; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • PEQUENAS DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Canteiros de cortes para saladas; Incorporar vegetais para fazer preenchimentos; Canteiro estreito (plantas que necessitam de acesso maior e mais frequente como tomateiro); Sebes/plantio de bordas;
PAREDES, CERCAS, MUROS	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM ESTRUTURA EXISTENTE; • COM OU SEM A PRESENÇA DE SOLO; • PEQUENAS E GRANDES DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Treliças de parede; Vasos pendurados;
GARAGENS, GALPÕES, VIVEIRO	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM ESTRUTURA EXISTENTE; • SEM A PRESENÇA DE SOLO; • GERALMENTE GRANDES DIMENSÕES 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasos; Vasos suspensos; Suportes; Prateleiras; Pergolados; Escalonamento (plantas maiores ao fundo para não sombrear as menores);
PEQUENOS QUINTAIS	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM OU SEM ESTRUTURAS EXISTENTES; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • PEQUENAS DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Canteiros; Mini estufas; Espiral de ervas; Pequenas árvores frutíferas; Árvores frutíferas miniaturas em vasos; Hortas mandalas; Vinhas; Pergolados; Treliças; Vasos; Vasos suspensos; Suportes; Escalonamento (plantas maiores ao fundo para não sombrear as menores);
LOTES VAGOS, TERRENOS BALDIOS PARTICULARES OU COM DÓVIDAS SOBRE A PROPRIEDADE, ÁREAS VERDES EM CONJUNTOS HABITACIONAIS	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM OU SEM ESTRUTURAS EXISTENTES; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • GRANDES DIMENSÕES 	<ul style="list-style-type: none"> • Tudo que um pequeno quintal pode abrigar, além de: Estufa; Sistema de treliças; Árvores frutíferas; Policultura de plantas anuais e perenes; Árvores enxertadas (variedade de frutos); Pomar; Horta comunitária; Tanques; Viveiros;

TABELA 3: Tipologias comuns a espaços públicos e seus potenciais usos ou soluções adequadas de acordo com os critérios: Acesso; Presença de estruturas existentes; Presença de solo; e Dimensões do local disponível.

TIPOLOGIAS	CRITÉRIOS	SOLUÇÕES
VERDES URBANOS: PRAÇAS E PARQUES	<ul style="list-style-type: none"> • - COM ACESSO; • COM OU SEM ESTRUTURAS EXISTENTES; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • GRANDES DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Hortas comunitárias; Pomares; Estufas; Viveiros; Tanques;
INSTITUCIONAIS: ESCOLAS E CRECHES, POSTOS DE SAÚDE, HOSPITAIS, PRESÍDIOS, EDIFÍCIOS PÚBLICOS E PRIVADOS	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM ESTRUTURAS EXISTENTES; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • GRANDES DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Hortas comunitárias; Pomares; Estufas; Viveiros; Tanques;
ESQUINAS	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • COM OU SEM ESTRUTURAS EXISTENTES; • SEM A PRESENÇA DE SOLO; • PEQUENAS DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Canteiros; Vasos;
NÃO EDIFICÁVEIS: LATERAIS DE VIAS FERREAS, LATERAIS DE ESTRADAS E AVENIDAS, MARGENS DE CURSOS D'ÁGUA, FAIXA SOB LINHAS DE ALTA TENÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • SEM ESTRUTURAS EXISTENTES; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • GRANDES DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Hortas comunitárias; Canteiros; Pomares;
CANAIS, CÔRREGOS, RIOS	<ul style="list-style-type: none"> • SEM ACESSO; • COM OU SEM ESTRUTURAS EXISTENTES; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • GRANDES DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Treliças; Vinhas; Arcos auto sustentados;
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL, RESERVAS ECOLÓGICAS, OUTRAS UNIDADES DESDE QUE SEJA PERMITIDO O MANEJO E USO DE POTENCIALIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • COM ACESSO; • SEM ESTRUTURAS EXISTENTES; • COM A PRESENÇA DE SOLO; • GRANDES DIMENSÕES; 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejos de baixo impacto;

3 - Para um maior esclarecimento a respeito dos usos e soluções propostas para as práticas de Permacultura Urbana, foi elaborada uma caracterização das principais soluções de acordo com sua definição e funcionamento, acompanhadas de desenhos esquemáticos que visam facilitar a implantação dessas técnicas. Fonte: Produção do autor a partir de estudos do livro 'Introdução à Permacultura' publicado por Bill Mollison e Reny Mia Slay no ano de 1998. Desenhos esquemáticos: Produção do autor

CANTEIROS: Porção de terra em jardim ou horta em que se planta. Podem ser construídos a partir de materiais reaproveitados, o mais adequado geralmente é o material que se tem disponível no terreno, desde que não seja tóxico para as plantas. A direção norte-sul é a que garante uma melhor insolação ao longo do dia.



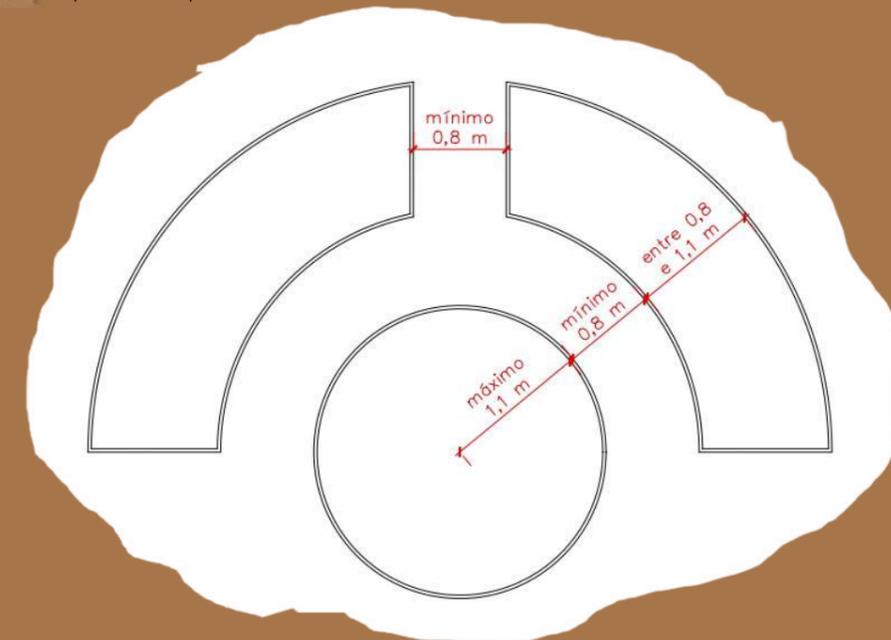
TIPOLOGIA – ELEVADOS: Ideais para solos muito úmidos ou de baixa qualidade, podem contribuir também para um melhor controle de pragas e plantas invasoras. A profundidade do solo depende do que será plantado, porém deve ser de no mínimo 15 cm para garantir um bom crescimento para as raízes das plantas, podendo ser mais alto, até 1 metro de altura, para garantir um melhor acesso às plantas sem a necessidade de se abaixar para isso. A largura ideal pode variar entre 0,6 e 0,8 metros para canteiros com acesso por apenas um lado, ou entre 0,8 e 1,1 metros para canteiros com acesso por dois lados. Alguma barreira pode ser criada na base do canteiro para evitar ervas daninhas

TIPOLOGIA – REBAIXADOS: São canteiros rebaixados do nível do solo, ideais para solos muito secos pois propiciam o escoamento de água para o seu interior. Em casos de excesso de água podem ser usados como os chamados jardins de chuva, se usadas plantas aquáticas macrófitas podem funcionar como sistema de filtro biológico. Devem ser pouco profundos, variando entre 15 e 30 cm para garantir o acesso às plantas. Sua largura pode variar entre 0,6 e 0,8 metros para canteiros com acesso por apenas um lado, ou entre 0,8 e 1,1 metros para canteiros com acesso por dois lados.

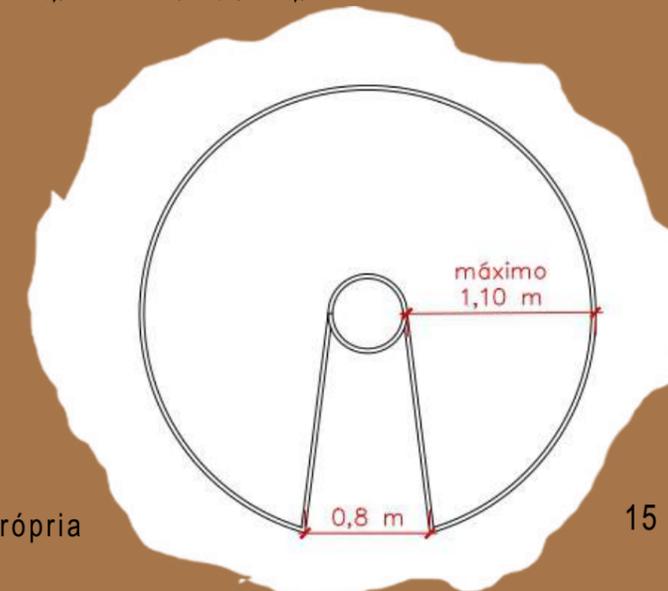
TIPOLOGIA – CIRCULAR: São canteiros de formato circular, geralmente elevados, ideais para pequenos espaços. Quando não possuem caminhos para seu interior devem ter raio de no máximo 1,1 metros para garantir acesso a todas as plantas. Pode acomodar local para compostagem ao centro, feito com material permeável que permita a vazão de composto para o solo ou aspersor para irrigação. Quando aberto caminho até o seu interior se torna um canteiro buraco de fechadura, já no caso de vários canteiros circulares com caminhos internos, uma horta mandala.

TIPOLOGIA – BURACO DE FECHADURA: Tipo de canteiro circular, ideal para pequenos espaços. Aumenta o espaço disponível para as plantas através da redução da área disponibilizada para caminhos, com isso também cria mais bordas. Um caminho deve ser criado até o centro dos canteiros, geralmente elevados, onde pode acomodar também um local para compostagem feito com material permeável que permita a vazão de composto para o solo dos canteiros.

CIRCULAR



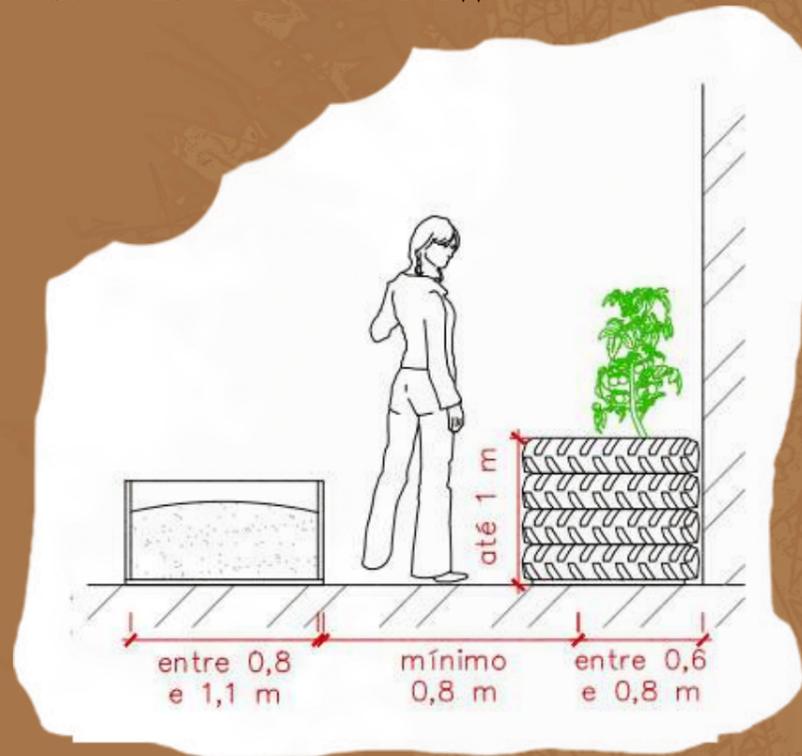
BURACO DE FECHADURA



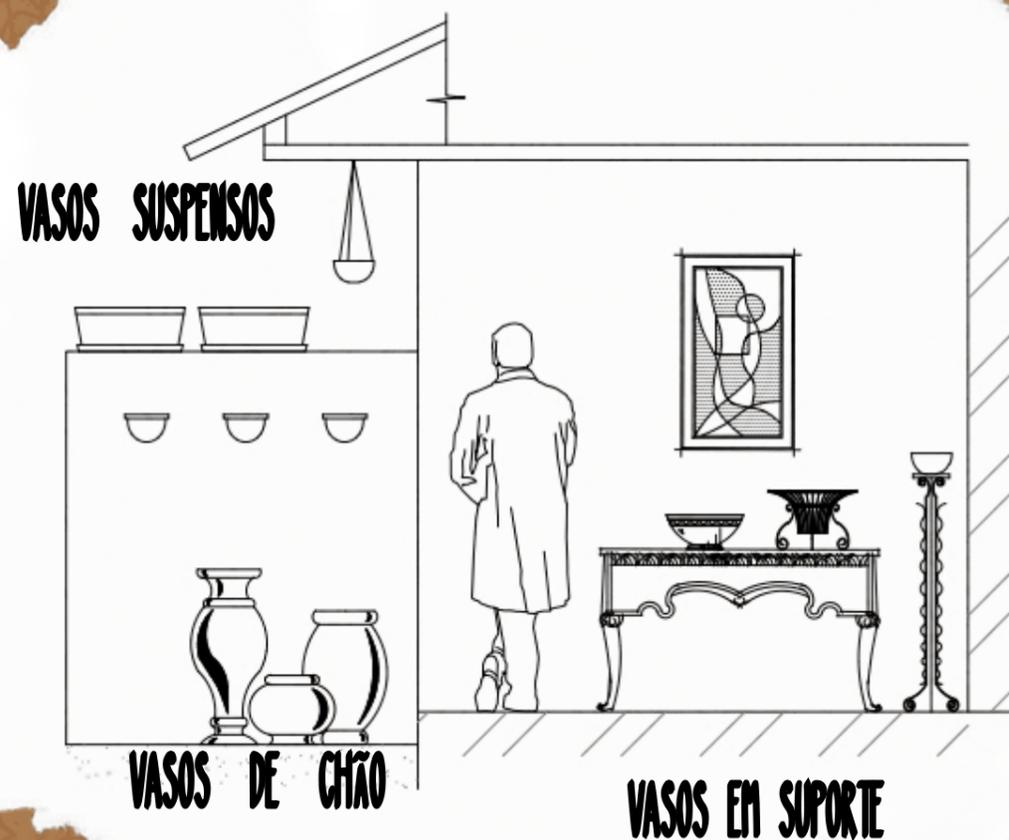
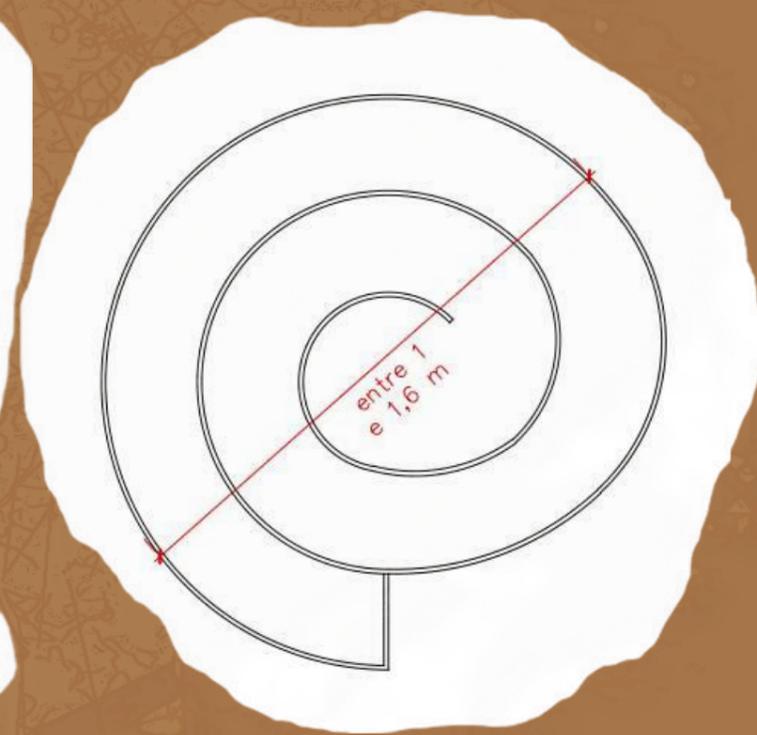
TIPOLOGIA – CAIXAS CHEIAS DE COMPOSTO E TERRA: Podem ser utilizados na ausência de solo ou quando o mesmo é contaminado, nesse caso deve impedir a comunicação entre o solo contaminado e a terra do interior da caixa. Quando construídos para esse fim podem seguir as mesmas dimensões aplicadas aos canteiros elevados, também dependendo do que será plantado.

TIPOLOGIA – ESPIRAL DE ERVAS: Podem ser de qualquer tamanho, desde que todas as plantas fiquem ao alcance das mãos, são perfeitos para pequenos espaços. Em geral podem ser feitos com diâmetro de 1 a 1,6 metros, e altura entre 1 e 1,3 metros. Propicia a criação de diversos microclimas em um pequeno espaço, no topo do espiral, mais ensolarados e secos, e ao longo dele se tornam mais úmidos e sombreados. Pode acomodar um aspersor no topo e um tanque na base, as paredes podem ser feitas de qualquer material como tijolos, pedras ou bambus.

CAIXAS CHEIAS DE COMPOSTO E TERRA



ESPIRAL DE ERVAS

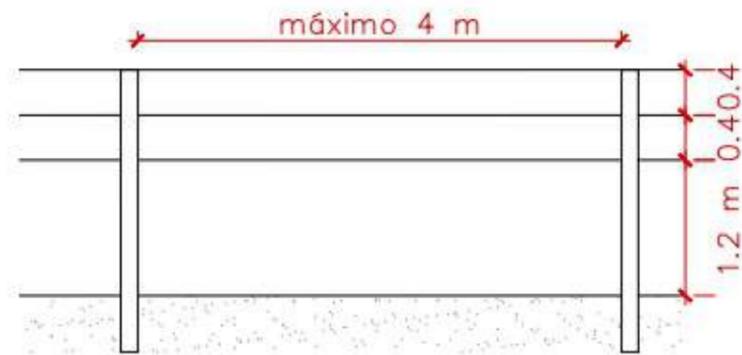


VASOS: Recipientes côncavos de vários formatos que podem ser utilizados para cultivar plantas. Ideais para ambientes internos, ou externos com ausência de solo. Podem ser feitos até mesmo a partir de qualquer recipiente reutilizado como garrafas, potes ou pneus, desde que não sejam tóxicos para as plantas. Sua profundidade deve estar de acordo com o que será cultivado, de um modo geral, entre 20 e 40 cm deve ser o suficiente.

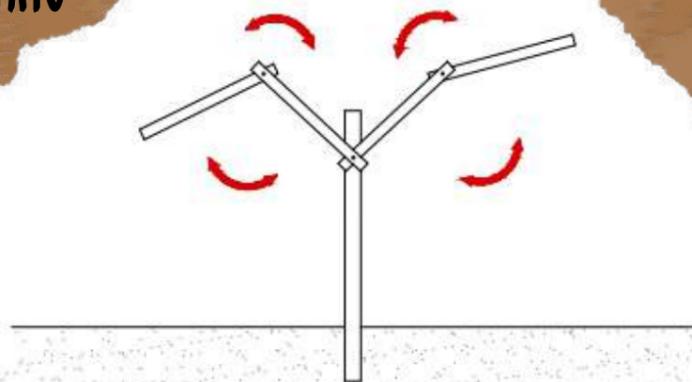
TIPOLOGIA – VASOS DE CHÃO: Vasos apoiados diretamente no chão. Seu porte pode variar de acordo com o espaço disponível, podendo ser de grandes dimensões. Podem ser colocados sobre pratos, para conter o escoamento de água, ou possuir rodas, para locomoção.

TIPOLOGIA – VASOS EM SUPORTE: Vasos apoiados em suportes. Seu porte e peso deve ser sustentado pelo suporte, seja ele específico para isso, ou não, como no caso de estantes, balcões, mesas, muros e outros.

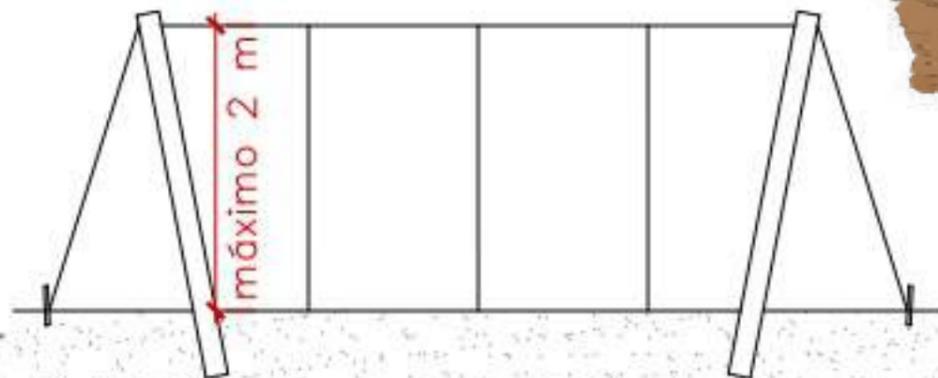
TIPOLOGIA – VASOS SUSPENSOS: Vasos suspensos por elementos como ganchos ou correntes, podem ser fixados em paredes, lajes, muros, treliças, janelas e outros, desde que possam ser alcançados para manutenção. Em geral são de porte pequeno e mais leves, como cestas, e podem acomodar pratos na sua base.



ESPALDEIRAS OU VINHAS DE FIOS HORIZONTAIS



MORLOCK



FIOS VERTICAIS

TRELIÇAS: Estrutura formada por hastes que quando cruzadas formam nós, podendo ou não formar uma malha. Um cultivo em treliça permite intensificar a produção, dado que a planta vai encontrar na treliça a sua superfície de expansão vertical (maior parte dos casos) ou horizontal, que seu caule não suportaria de outra forma. Proporcionam economia de espaço e facilidade de manutenção.

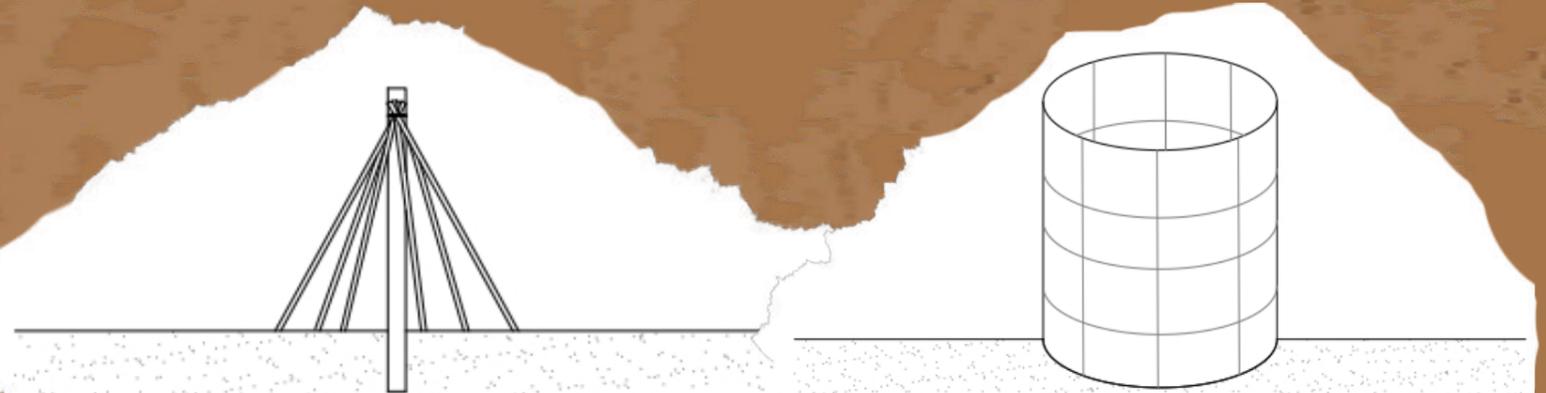
TIPOLOGIA - ESPALDEIRAS OU VINHAS DE FIOS HORIZONTAIS: Prática que controla o crescimento de plantas através da poda e da amarração, natural da planta ou forçada, de seus ramos em uma estrutura geralmente formada por um suporte com fios.

TIPOLOGIA - MORLOCK: Tipo de treliça dobrável, pode manter a planta suspensa em local elevado, sendo abaixada quando necessário para manutenção ou colheita. Pode ser feita a partir de um poste central, com braços que podem ser inclinados por dobradiças.

TIPOLOGIA - FIOS VERTICAIS: Treliça formada por arames horizontais, fixos em estacas, de onde partem fios verticais até o solo para dar sustentação à planta.

TIPOLOGIA - ESPALDEIRAS OU VINHAS DE FIOS HORIZONTAIS: Formada por um poste central, com varas amarradas na ponta superior. A outra ponta das varas deve ficar afastada do poste central, formando um cone. Pode conter mulch no seu interior.

TIPOLOGIA - CESTA DE MULCH: Canteiros circulares com compostos no centro, com estrutura telada no seu entorno para a sustentação de plantas como videiras ou tomateiros.



POSTE CENTRAL COM VARAS

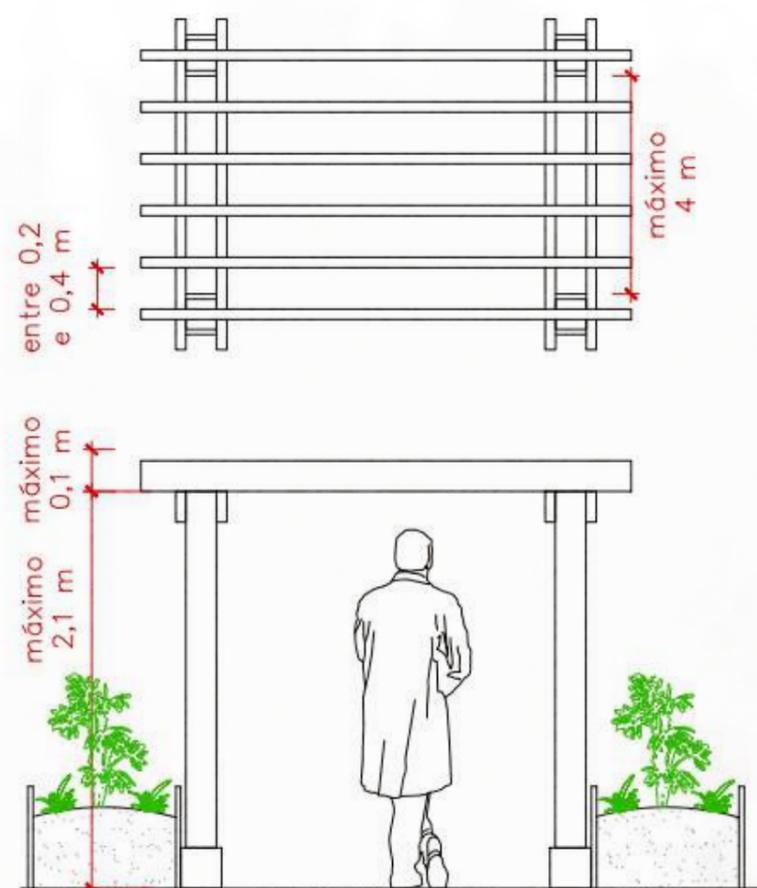
CESTA DE MULCH

Fonte: Produção própria

PERGOLADOS: Tipo de galeria coberta com peças, (vigas ou treliças) espaçadas e assentadas em pilares, com função de dar suporte para o desenvolvimento de plantas trepadeiras. Proporciona sombra e uma leve cobertura/proteção ao que está abaixo. São ideais para caminhos ou corredores e também para sombrear canteiros sensíveis ao sol.

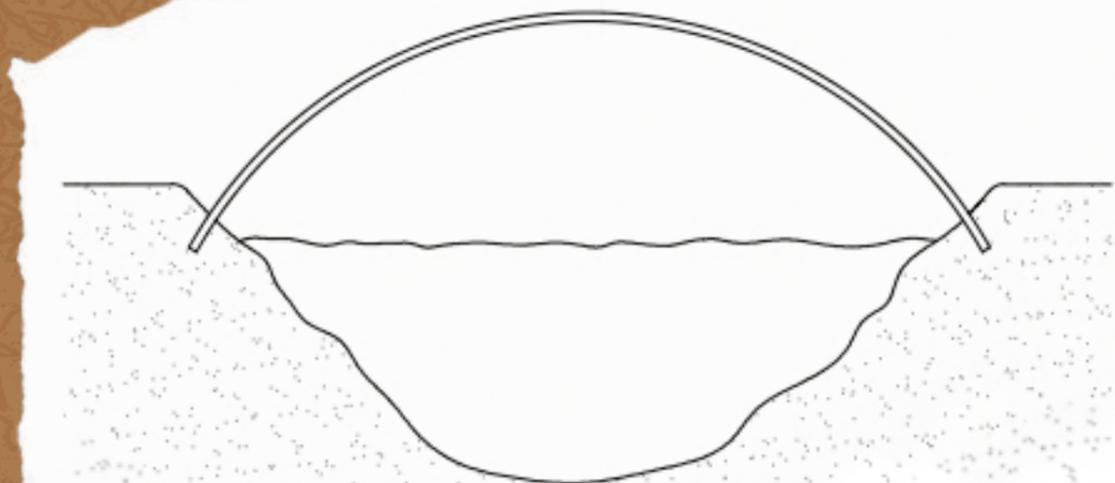
TIPOLOGIA – COMUNS: O espaçamento ideal para as vigas da cobertura é de 20 a 40 cm entre elas, sua espessura não deve ser superior a 10 cm para uma estrutura leve. Não há limitações em relação a sua extensão, no geral deve se adaptar ao espaço disponível desde que tenha um apoio a cada 3 ou 4 metros. Seus pilares devem comportar uma pessoa em pé abaixo com facilidade para colheita, em geral 2,1 metros.

TIPOLOGIA – ARCOS AUTO SUSTENTADOS: Ideais para canais, córregos ou rios. Devem ser feitos com material flexível, bambus ou treliças são boas opções para a cobertura.



PERGOLADOS COMUNS

ARCOS AUTO SUSTENTADOS



HIDROPONIA: É a técnica de cultivar plantas sem solo, onde as raízes recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e todos os nutrientes essenciais ao desenvolvimento da planta. Na hidroponia as raízes podem estar suspensas em meio líquido ou apoiadas em substrato inerte. Pode ser feito em qualquer espaço, desde que possua luminosidade, inclusive em casas, desde os mais acessíveis aos mais sofisticados.

TIPOLOGIA – RAZ FLUTUANTE: As plantas flutuam em uma espécie de piscina com solução nutritiva, apoiadas em placas (geralmente de isopor) com furos. Ideal para regiões de clima quente.

TIPOLOGIA – NFT: Fluxo laminar de nutrientes, uma moto-bomba é acionada em determinados momentos do dia. A solução circula e volta rapidamente para um reservatório, que mesmo de um tamanho pequeno pode atender muitas plantas porque não ficam em contato com o substrato.



NFT



RAIZ FLUTUANTE

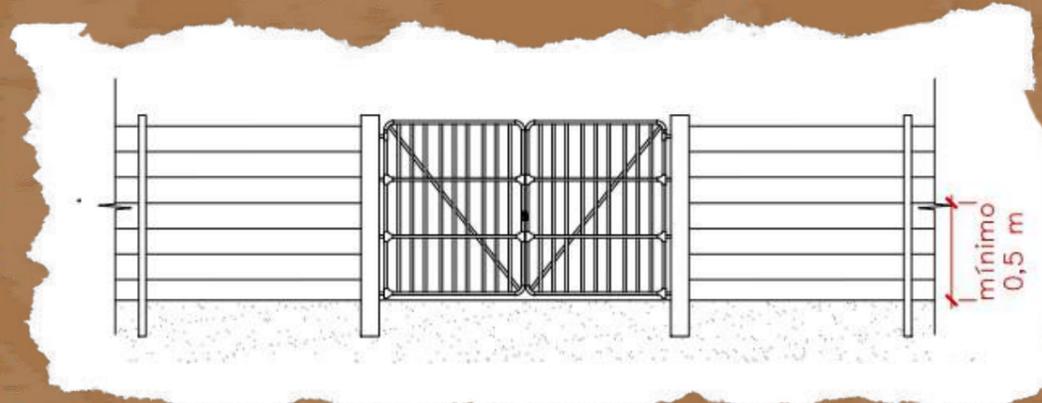
Fonte: Produção própria

SEBES OU PLANTIO DE BORDAS: São estruturas na maioria das vezes lineares, em filas simples ou compostas, que materializam limites ou bordas. Podem ser formadas por árvores, arbustos ou herbáceas, podendo ser constituídas por várias espécies vegetais. São usados como barreiras para vento, ruídos, plantas invasoras, animais, como inibição de passagem, para dar privacidade, também como fonte de mulch, fixadoras de nitrogênio e outros.

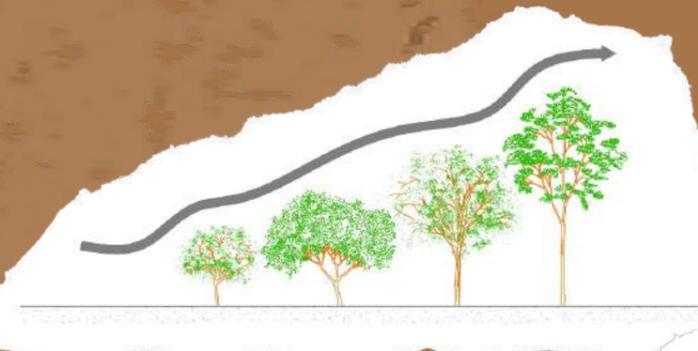
TIPOLOGIA – CERCA VIVA As cercas vivas podem substituir muros, grades ou cercas e também podem ser cultivadas junto dessas estruturas. O ideal é que sejam escolhidas espécies com folhagens desde a base do caule até a ponta. Quando em espécies com ramos densos e entrelaçados proporcionam mais segurança e resistência, com raízes entrelaçadas pode inibir a passagem de plantas invasoras. Podem ser usadas também como divisórias dentro de jardins. Sua altura varia de acordo com a finalidade, de um modo geral em torno de 50 cm já é o suficiente.

TIPOLOGIA – QUEBRA VENTO: Um bom quebra vento deve ser perpendicular à direção dos ventos dominantes. Pode ser semipermeável, a densidade fica a critério das espécies escolhidas e também da finalidade do plantio, e quanto maior sua altura maior será sua eficiência. Sua extensão depende da área disponível. Algumas estruturas de bordas se implantadas em ziguezague se tornam mais resistentes a ventos fortes.

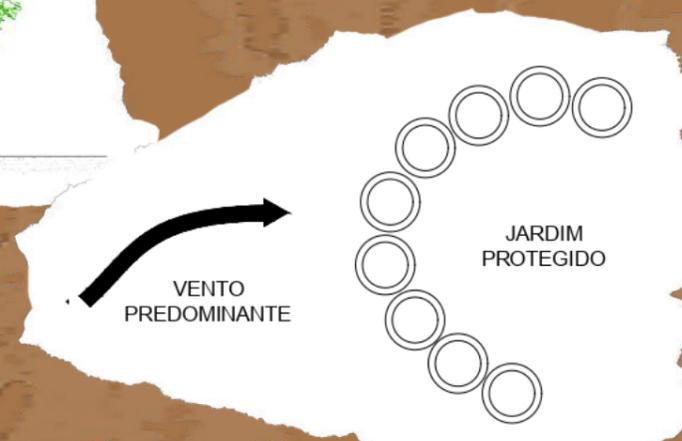
TIPOLOGIA – BARREIRA COM VASOS: O plantio de bordas também pode ser feito em espaços com ausência de solo, através do uso de vasos ou caixas com terra e composto, como por exemplo o uso de pilhas de pneus. Os usos desses aparatos contribuem para dar mais altura à barreira. Podem ser feitos também em forma de arco contrário a direção do vento, para proteger pequenos jardins.



CERCA VIVA



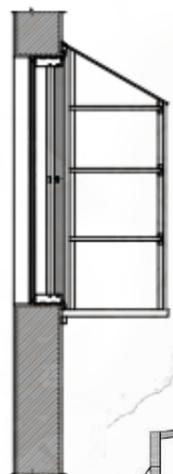
QUEBRA VENTO



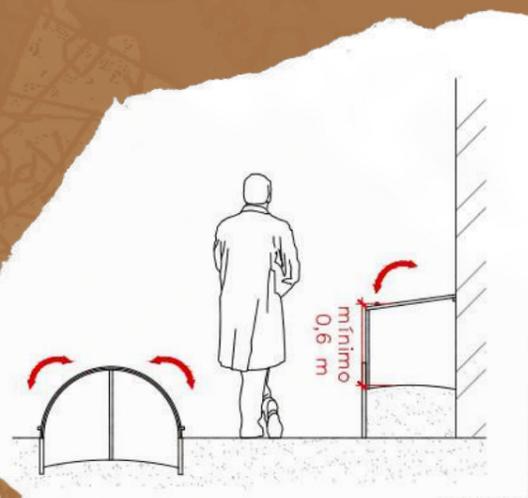
BARREIRA COM VASOS

ESTUFAS: Estruturas utilizadas para reter o calor do sol dentro delas, proteger plantas de possíveis ameaças externas, controlar o microclima e possibilitar crescimento mais rápido. Os ambientes podem ser semi-abertos ou totalmente fechados.

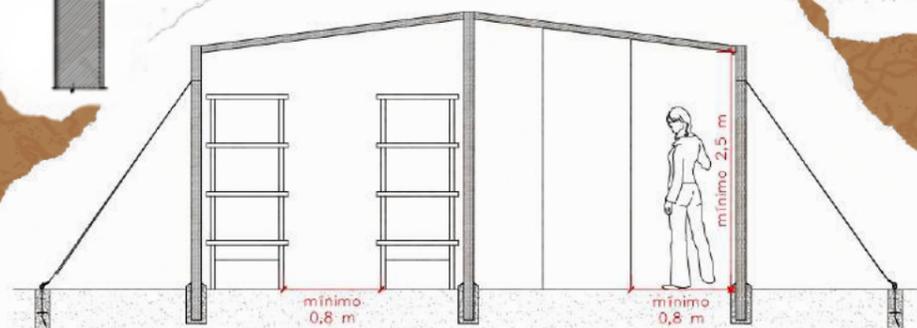
ESTUFA JANELA



Fonte: Produção própria



MINI ESTUFAS



ESTUFAS COMUNS

TIPOLOGIA – ESTUFAS COMUNS: As dimensões variam conforme a finalidade e espaço disponível podendo ter pé direito mínimo comum, em torno de 2,7 metros, o suficiente para abrigar uma pessoa em pé. Sua estrutura e fechamentos podem variar com o investimento, podendo ser uma estufa mais simples ou mais luxuosa.

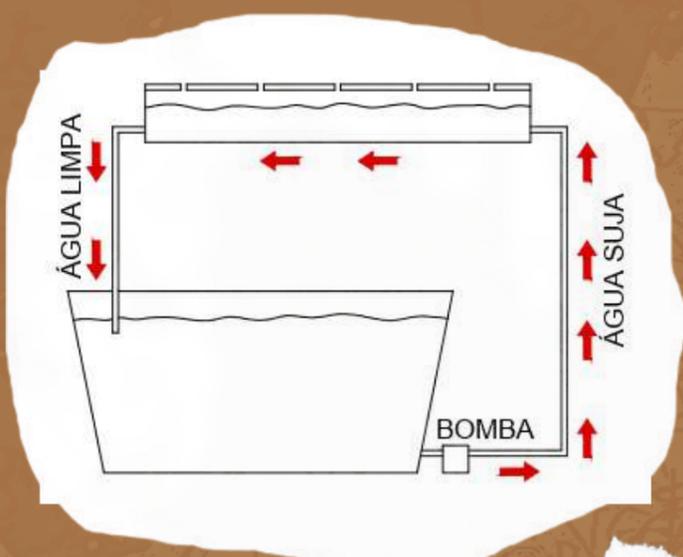
TIPOLOGIA – MINI ESTUFAS: Pequenas estufas para canteiros individuais. Uma estrutura simples pode ser criada com altura suficiente para cobrir as plantas cultivadas. Podem ser vedadas com vidro, plástico, rede ou outro material de acordo com a necessidade, desde que permita acesso fácil para manutenção do canteiro, através de abertura ou afastamento.

TIPOLOGIA – ESTUFA JANELA: Estrutura semelhante a das mini estufas, deve ter dimensão suficiente para acomodar vasos e cobrir a janela. O fechamento mais adequado é de vidro, podendo variar conforme o clima da região. A parte da estufa que fica encostada à casa deve ser bem vedada.

TANQUES: Reservatórios de água que podem comportar plantas aquáticas e também atrair pequenos anfíbios comedores de insetos. Podem ser os responsáveis pela presença do elemento água nesses espaços e também por aumentar a biodiversidade. Seu uso pode propiciar a criação de peixes e a técnica de aquaponia para cultivo de hortaliças.

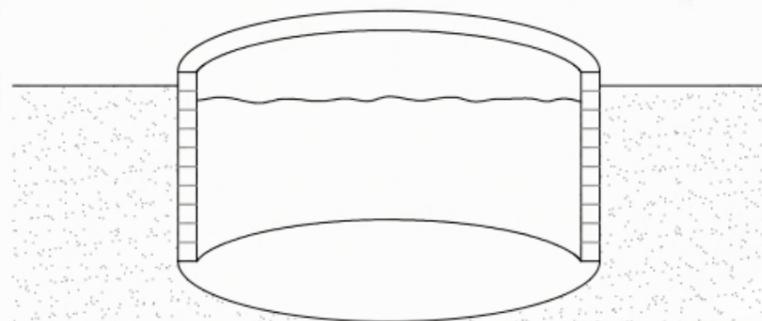
TIPOLOGIA – COMUNS: Devem ser localizados de modo que receba luz solar, mas não de forma direta durante o dia todo. Para peixes deve ter a profundidade mínima de 60 cm. Devem possuir algum sistema de filtragem, algumas plantas podem servir como filtros e ainda oxigenam a água, servem como refúgio e produzem sombra e alimento aos peixes. As dimensões dependem do espaço disponível, podem ser construídos a partir de recipientes reutilizados, como caixas d'água.

TIPOLOGIA – AQUAPONIA: É a junção da hidroponia e da produção de organismos aquáticos, seja peixes ou qualquer organismo produzido em água. Permite o aproveitamento da água e dos efluentes da piscicultura. É um sistema de recirculação onde a água nunca é jogada fora. Basta alimentar os peixes, o excremento produzido por eles alimenta as plantas, que por sua vez, filtram a água para os peixes. Os dois sistemas ficam fisicamente separados, um sistema de bombeamento faz com que a água circule entre eles.



AQUAPONIA

TANQUES COMUNS



Fonte: Produção própria

5 - Após definidos os potenciais usos para cada tipologia de espaço, deve ser analisada a presença de eventuais complexidades a serem superadas em cada caso. A **TABELA 5** visa facilitar a tomada de decisões em frente às principais eventuais complexidades, encontradas na diversidade de espaços possíveis de serem utilizados para a Permacultura Urbana, bem como os possíveis manejos para cada situação.

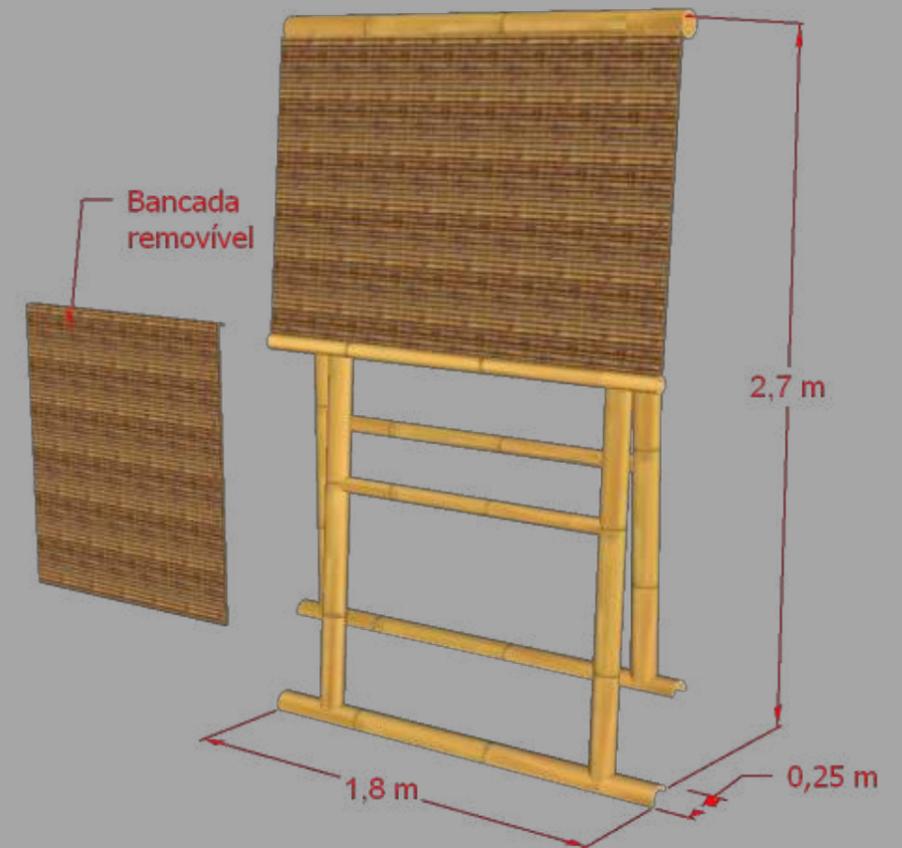
TABELA 5: Manejos para as principais eventuais complexidades encontradas na diversidade de espaços possíveis de serem utilizados para a Permacultura Urbana.

COMPLEXIDADE	MANEJO
SOLO CONTAMINADO	Hidroponia; Vasos; Caixas cheias de composto e terra;
ALTA DECLIVIDADE	Terraços; Taludes; Aproveitamento da força da água; Curvas de nível; Bancos de terra; Swales; Canais;
EXCESSO DE VENTO	Cerca viva; Sebes ou plantio de bordas; Barreiras com pneus ou outras possibilidades de vasos; Plantio de bordas zigue-zague;
AUSENCIA DE ILUMINAÇÃO	Plantio de cogumelos; Iluminação Artificial; Uso de materiais refletivos e espelhos; Vasos ou canteiros móveis, que permitam o transporte para áreas iluminadas;
SOLO DURO	Canteiros circulares cheios de composto; Mulch e composto para criar húmus; Irrigação adequada; Canais de irrigação e plantio nas bordas; Canteiros rebaixados;
CARENÇA DE MULCH	Bancos de terra no entorno; Bacias rasas e escavadas; Camalhões; Caixas feitas de troncos; Cestas de mulch;
CALOR EM EXCESSO	Proteção com vinhas, treliças e pergolados para promover sombreamento;
FRIO EM EXCESSO	Estufas; Mini estufas;
PRESENÇA DE ANIMAIS	Sebes ou plantio de bordas com plantas espinhentas e não comestíveis; Treliças; Vinhas; Cerca viva;
PLANTAS INVASORAS	Sebes ou plantio de bordas;

MOBILIÁRIOS

MOBILIÁRIO DE COMERCIALIZAÇÃO

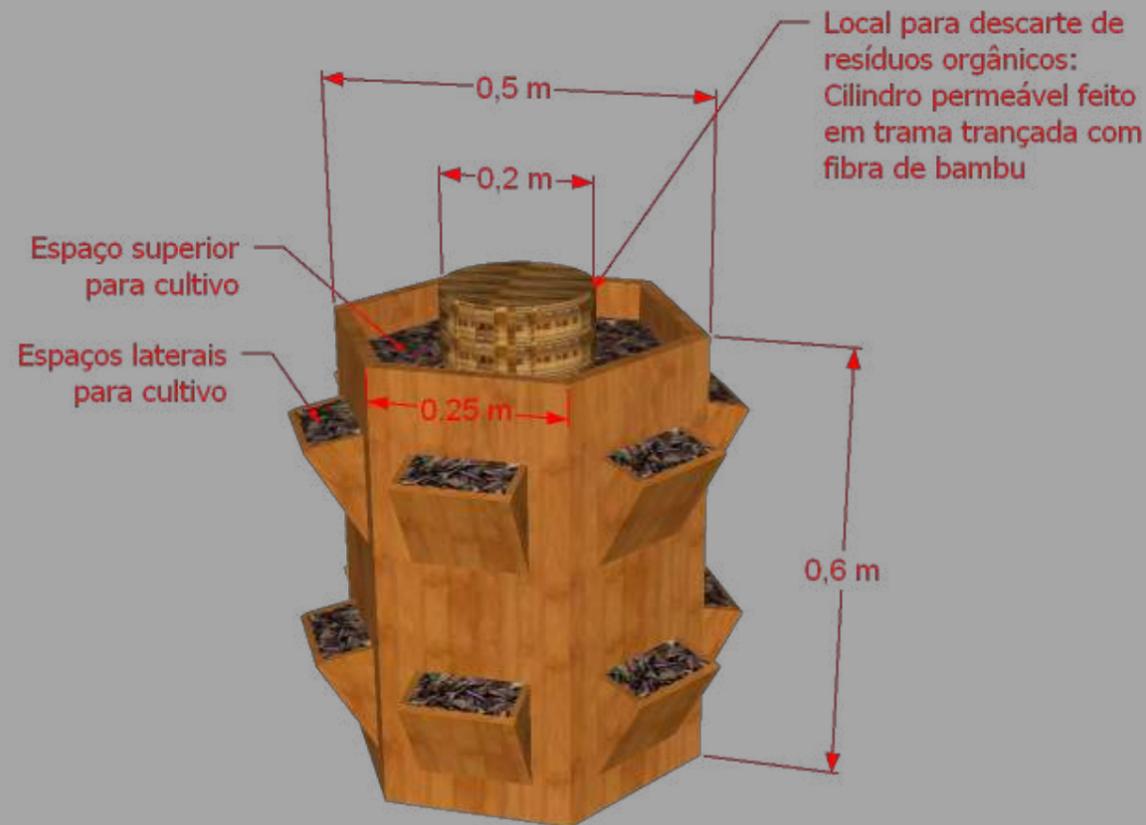
O objetivo deste mobiliário foi criar condições para facilitar, e assim, incentivar a venda de produtos por parte de um pequeno produtor urbano. O quiosque para feirantes foi idealizado a partir de uma estrutura de bambu retrátil, que pode ser utilizada tanto em espaços internos quanto externos, de modo a flexibilizar a sua implantação e também deslocamento.



MOBILIÁRIO DE PRODUÇÃO

A concepção deste mobiliário, voltado à produção de alimentos, foi criar uma estrutura que proporcionasse condições para que o usuário possa se apropriar de variadas formas e, assim, exercer práticas de agricultura urbana de acordo com a sua preferência. A partir de uma estrutura feita em bambu, o mobiliário contém hastes a partir das quais o usuário pode acoplar caixas com substrato, pendurar vasos, apoiar treliças, fixar fios e entre outros, de modo a ampliar técnicas de cultivo e também verticalizar e aumentar a produção de alimentos.

O dimensionamento foi pensado de forma que o espaço de uma sacada com pequenas dimensões possa comportá-lo, por isso, foi projetado com uma largura de 0,8 m. Logo, pode ser utilizado com uma maior versatilidade também em outras tipologias de espaços urbanos, tanto públicos quanto privados.



MOBILIÁRIO DE DESCARTE

A finalidade deste mobiliário é criar uma tipologia de lixeira orgânica compostável, onde os resíduos orgânicos são descartados diretamente na terra. Por meio da decomposição resultante da ação de bactérias termofílicas, fungos com o auxílio de minhocas, o composto vai sendo liberado e consequentemente adubando o solo para o plantio de alimentos. A compostagem ocorre dentro do cilindro fechado, que, feito em uma trama permeável de fibra de bambu, permite a circulação de oxigênio e, assim, otimiza o tempo de decomposição dos resíduos orgânicos sem o risco de atrair roedores ou insetos. Os resíduos orgânicos podem ser colocados a cada 15 dias, sempre alternados com camadas de matéria seca, como por exemplo, restos de poda ou serragem.

Esse mobiliário é ideal para ser aplicado em residências, como uma alternativa para a gestão local de parte dos resíduos orgânicos gerados, em paralelo com o cultivo de alimentos no mesmo espaço. De modo simples, esse método apresenta apenas restrições quanto ao descarte de carnes.

ÁREA DE INTERVENÇÃO

BAIRRO ITACORUBI

Localização do Jardim Botânico. Fonte: Google Earth editado



O BAIRRO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL SÃO FRANCISCO DE ASSIS E DO LIXÃO

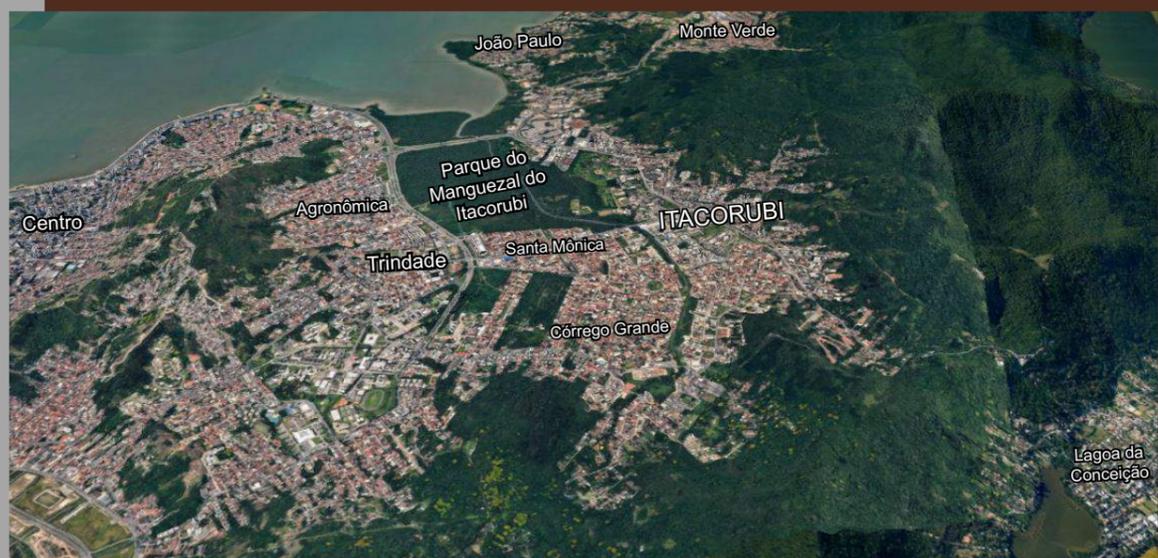
Para um melhor entendimento deste trabalho, cabe destacar primeiramente, alguns traços de indesejabilidade que a história desse território carrega ao longo do seu desenvolvimento, principalmente no que diz respeito às questões ambientais. Por volta da década de 20, a região do bairro ainda não era urbanizada e não possuía qualquer regulamentação urbanística, quando passou a receber equipamentos imobiliários desvalorizadores em uma tentativa da prefeitura de descentralizar as atividades, sobretudo as indesejadas, do Centro da cidade para áreas de menor interesse na época. Assim que se inaugurou a Ponte Hercílio Luz e os interesses de expansão urbana da cidade estavam mais voltados a sua porção continental, foi inaugurado no bairro em 1925 o cemitério municipal São Francisco de Assis, e mais tarde, retirados do entorno da cabeceira da ponte, o lixão e incinerador de lixo da cidade, também para o Itacorubi. (REIS, 2012; SUGAI, 2015)



Imagens do antigo lixão do Itacorubi. Fonte: PMF

O terreno escolhido para o desenvolvimento do projeto se encontra no Jardim Botânico de Florianópolis, no bairro Itacorubi, o qual abrange uma área de cerca de 12,76 km² com estimativa de uma população superior a 17.698 pessoas, de acordo com dados da Prefeitura Municipal de Florianópolis do ano de 2015.

O bairro do Itacorubi ocupa uma posição geográfica central na Ilha de Santa Catarina. Ao oeste faz limite com os bairros da Agrônômica, Trindade e Santa Mônica; ao norte/nordeste, com os bairros de João Paulo e Monte Verde; e por fim, ao sul, com o Córrego Grande e a Lagoa da Conceição. Por se tratar de uma localização entre o centro da cidade, leste da ilha e praias do norte insular, o Itacorubi foi muito influenciado por investimentos públicos e pela valorização imobiliária neste eixo rodoviário.



Localização do bairro Itacorubi. Fonte: Google Earth editado

O local onde foi inserido o lixão é uma região de manguezal do Itacorubi, que por conta de sua posição altamente urbanizada dentro da ilha se tornou o mangue mais degradado de Florianópolis, com mais de 78% de sua área de mangue tomada por aterros residenciais e sanitários. Somente no ano de 1989, o lixão encerrou o recebimento de resíduos domésticos, quando um contrato foi assinado pela Prefeitura Municipal de Florianópolis com uma empresa do setor privado responsável pelo transporte e destino desses resíduos.

Logo, o local onde antes se depositavam resíduos a céu aberto sem qualquer medida de proteção ao meio ambiente e à saúde pública, passou a funcionar como uma estação de transbordo. Em 1992, foi inaugurado no local um Centro de Triagem para a coleta seletiva, e depois no ano de 2000, onde já tinham se iniciado ações de reurbanização para aquele espaço, foi concretizada a nova estrutura do Centro de Transferência de Resíduos Sólidos - CETReS que atualmente é responsável por transferir os resíduos para o transporte que, por último, os destina ao aterro sanitário no município de Biguaçu, a 46 km de distância do bairro Itacorubi.

O JARDIM BOTÂNICO DE FLORIANÓPOLIS

Mais atualmente, principalmente no que diz respeito à porção oeste do bairro Itacorubi, a criação do Jardim Botânico foi de extrema importância como oportunidade de lazer em áreas verdes públicas. O terreno ocupado pelo equipamento também fazia parte do Centro de Treinamento da atual EPAGRI, a qual é responsável por uma gestão compartilhada dos quase 190 mil m² de extensão, com a Prefeitura Municipal de Florianópolis, representada pela COMCAP e pela Secretaria de Meio Ambiente. Inaugurado oficialmente em 2016, atualmente é referência em práticas de agricultura urbana e valorização dos resíduos sólidos orgânicos por meio da compostagem. O local costuma atrair visitantes, em sua maioria moradores da vizinhança, principalmente para caminhada, esportes, lazer e exposições.

A possibilidade de vinculação ao Jardim Botânico de Florianópolis, o qual já apresenta experiências voltadas às práticas de Agricultura Urbana, foi um fator importante na escolha da área pensando no fortalecimento dessas ações. As quais juntamente às comunidades acadêmicas em questão, e demais instituições e organizações de interesse, apresentam potencial disseminador de conhecimento, para um maior e mais diferenciado número de pessoas, das mais variadas áreas, com os conhecimentos difundidos no Centro de Apoio.



Vista da Rodovia Admar Gonzaga sentido Lagoa
Fonte: Google Street View



Vista da Rodovia Admar Gonzaga sentido Centro
Fonte: Google Street View



Vista da entrada do Jardim Botânico. Fonte: Wikipedia

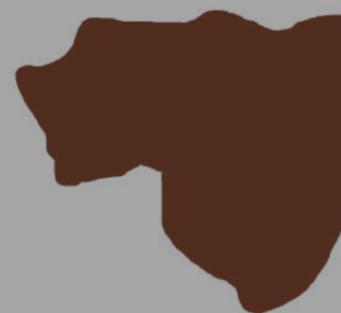


Horta Modelo
Fonte: Guia Floripa



Vista do caminho entre a Sede e Espaço de Exposições. Fonte: Wikipedia

URBANIZAÇÃO E CARÁTER INSTITUCIONAL DO ENTORNO DA UFSC



O bairro do Itacorubi ocupa uma posição geograficamente central na porção insular da cidade de Florianópolis, de modo privilegiado no eixo entre o Centro e as porções Norte e Leste da ilha.

O bairro Itacorubi, até meados do século XX, era de caráter rural com ocupação através das bordas dos morros. Que, assim como na grande maioria do território de encostas de Florianópolis, eram cobertos por Floresta Ombrófila densa, futuramente muito explorada por imigrantes açorianos que promoveram o seu desmatamento em função da agricultura e da pecuária. As terras de transição entre o manguezal da vegetação litorânea, e a floresta, eram utilizadas para agricultura. Que, por sua vez, era a atividade predominante na região, através principalmente do plantio de mandioca, café, cana e milho, além da criação de gado leiteiro e da pesca. (SANTOS, 2003)

Mesmo com uma localização privilegiada dentro de Florianópolis, o caráter rural do Itacorubi permaneceu até a década de 1960, quando gradualmente, se intensificou o interesse nas praias do norte e leste da ilha. Então, por se encontrar em um ponto estratégico nesse eixo, o Itacorubi acabou se urbanizando e, aos poucos, se tornou uma extensão do Centro da cidade, com inúmeros órgãos institucionais instalados. No ano de 1960, com a construção da UFSC no bairro Trindade, toda a região do entorno teve seu caráter semi rural muito impactado por um processo de consolidação institucional dessa localidade. Sendo inaugurada também nesse processo, no ano de 1965, a UDESC no bairro Itacorubi, acompanhada de inúmeros outros equipamentos, tanto públicos quanto privados, nos anos seguintes. (SANTOS, 2003)

Até a década de 1970, as terras dos bairros da Bacia do Itacorubi possuíam baixo valor comercial. O aumento do preço das terras na região se deu através de sucessivas intervenções estatais e melhorias na infra-estrutura técnica e social, que atraíram as classes sociais mais privilegiadas. Como consequência do aumento da demanda e da especulação, se deu a ocupação dos morros pelas classes menos favorecidas da sociedade, principalmente, que vinham em busca de trabalho na região. (SANTOS, 2003)

Conforme os adensamentos populacionais e a valorização fundiária cresciam,

aumentava também a necessidade de novos investimentos, principalmente em infraestrutura viária, então, foi necessário a criação de rodovias que unissem todos os pontos para onde migravam esses adensamentos. Com isso, em 1970, foram construídas a Rodovia SC-401, que liga o Centro ao norte da ilha, e a Rodovia SC-404, mais conhecida como Rodovia Admar Gonzaga, que liga o Centro às praias do leste, cortando o bairro do Itacorubi ao meio. Ambas alteraram a dinâmica da estrutura viária do bairro, até mesmo porque a própria localização geográfica da Bacia do Rio Itacorubi já exerce grande influência na rede viária da cidade, justamente por se tratar de um importante nó para a mobilidade urbana, um dos maiores desafios no que diz respeito à qualidade de vida no bairro até atualmente. (SANTOS, 2003)

A implantação do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFSC ocorreu no ano de 1975, em razão de uma necessidade de se desenvolver o segmento rural do país. Foi possível devido a um convênio realizado entre a Universidade Federal de Santa Catarina e o governo do estado, por meio da Secretaria de Agricultura e da extinta Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina (ACARESC), substituída atualmente pela EPAGRI. O qual, previa não apenas a cessão gratuita das terras do Centro de Treinamento da ACARESC para construção do CCA, como também o compartilhamento de algumas estruturas de demais órgãos presentes na vizinhança, como a Secretaria da Agricultura e outros equipamentos estatais voltados à agropecuária no entorno. Embora o setor agrário já estivesse em desenvolvimento no estado de Santa Catarina, era de interesse formar profissionais competentes para esse ramo em expansão, para que a atividade agrícola se tornasse cada vez mais eficiente, portanto, foi nesse contexto que se desenvolveu o CCA. (CAPISTRANO, 2010)

O CONTEXTO DA REGIÃO

A região do bairro em questão é marcada pelo caráter institucional comunitário com traços de uma região mista, residencial e comercial, além de áreas de APP como as do Parque do Manguezal do Itacorubi, como pode ser percebido a partir da caracterização do Plano Diretor no mapa proposto. A maior parcela da região é composta por áreas de ACI (Área Comunitária Institucional), com proximidade com a comunidade acadêmica do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFSC e também da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, potencialmente detentoras de interesses voltados às práticas de permacultura urbana, além de diversas outras instituições públicas e privadas. No mapa foram destacadas as principais Organizações e Instituições de apoio relevantes às práticas agroalimentares, além dos principais grupos de consumo de produtos agrícolas nas proximidades que se beneficiaram desse projeto e fortaleceram a escolha do bairro para elaboração do Centro de Apoio.



A Rodovia Admar Gonzaga, a qual abriga o terreno em questão, é uma via de trânsito rápido com um sistema viário no entorno composto basicamente por vias coletoras. Seus principais acessos se dão por meio da SC - 401 compreendida pela Avenida da Saudade, vinda do Centro, ou pela Rodovia José Carlos Daux, vinda do Norte da ilha. Além de outro acesso importante que se dá pela Avenida Madre Benvenuta. É atendida por linhas de ônibus com rotas vindas do TICEN (Terminal de Integração do Centro) e do TILAG (Terminal de Integração da Lagoa) e conta com pontos de ônibus em ambos os sentidos a cerca de 150 metros da entrada principal do Jardim Botânico. Em grande parte de sua extensão é atendida por importantes estruturas de mobilidade ativa que facilitam seu acesso para pedestres e ciclistas.

INSERÇÃO NO TERRENO

A implantação dentro do local de intervenção proposto se deu pela inserção no zoneamento existente do Jardim Botânico, o qual apresenta em sua porção centro-oeste uma área voltada à agricultura urbana e compostagem. A partir disso, foram criadas as diretrizes listadas a seguir para a ocupação do terreno, que guiaram o desenvolvimento desse projeto dentro de uma proposta de Zoneamento Permacultural, a qual planeja esse espaço em zonas de 0 a 5 (descritas no capítulo seguinte):

- Priorizar a manutenção da estrutura existente;
- Criação de um segundo acesso ao Jardim Botânico com foco na Zona 0 do projeto, que corresponde ao centro das atividades, voltada ao espaço de feira e aos demais espaços relacionados ao eixo do ALIMENTO;
- Criação de uma conexão entre a Zona 0 e os equipamentos voltados a Agricultura Urbana já existentes: horta modelo, canteiro de plantas medicinais, viveiro de mudas e depósito; Com isso também conectar o projeto com o setor sul do Jardim Botânico;
- Conexão entre a entrada principal do Jardim Botânico (alameda imperial) e as Zonas 0 e 1 da proposta, onde se conforma um espaço com caráter de praça;

CONDICIONANTES DA IMPLANTAÇÃO

Nos esquemas a seguir são representadas as principais condicionantes que guiaram a distribuição das massas edificadas dentro da implantação, assim como sua inclusão dentro do Zoneamento Permacultural.

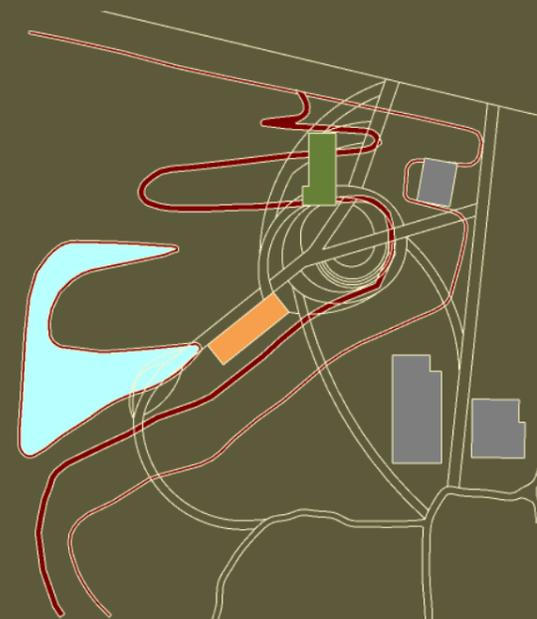


DIAGRAMA DE CURVAS DE NÍVEL

- Edificações existentes
- Bloco do eixo Alimento
- Bloco do eixo Educação
- Curvas de nível
- Bacia de biorretenção de águas pluviais

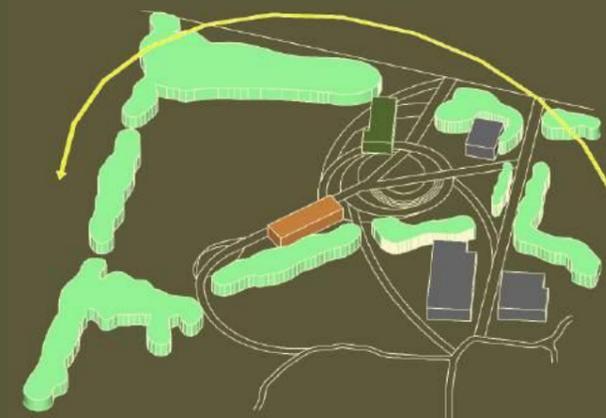


DIAGRAMA DE ISOLAÇÃO E MASSAS DE VEGETAÇÃO

- Edificações existentes
- Bloco do eixo Alimento
- Bloco do eixo Educação
- Insolação
- Massas de vegetação



DIAGRAMA DE FLUXOS

- Edificações existentes
- Bloco do eixo Alimento
- Bloco do eixo Educação
- Fluxos existentes
- Fluxos
- Fluxo da Feira
- Fluxo dos resíduos

Fonte: Produção própria

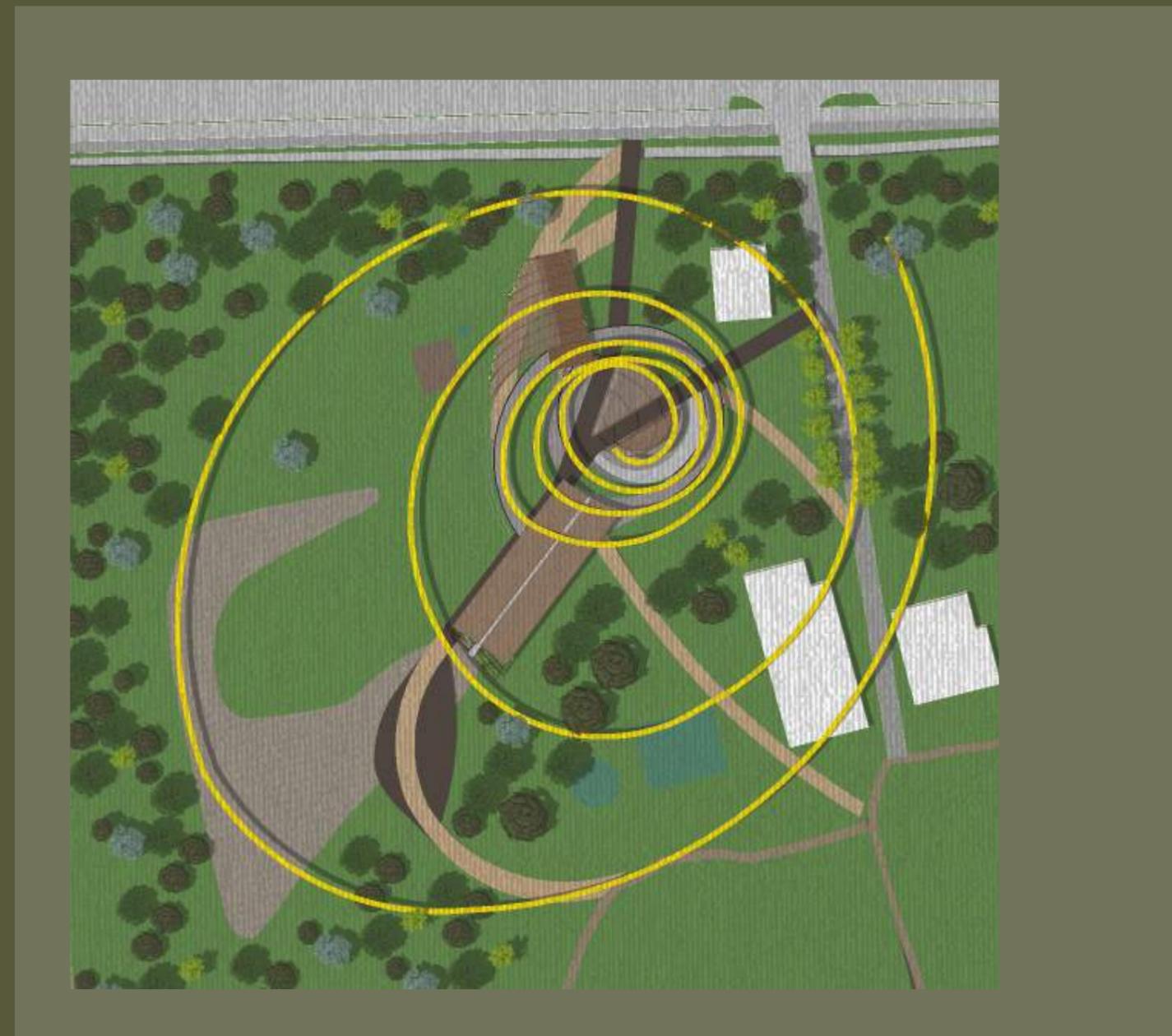
ZONEAMENTO PERMACULTURAL

O zoneamento utilizado pela Permacultura trata de um planejamento das energias internas do sistema, ou seja, um planejamento por zonas que arranja os elementos de acordo com a quantidade de energia utilizada em cada setor. Desta forma, resulta em uma estratégia para tomada de decisões em função das necessidades de deslocamentos entre a edificação e os elementos a serem projetados na área. Procurando alcançar o máximo de benefício com o mínimo de trabalho, além da reciclagem de recursos, alta produtividade, resiliência e baixa manutenção. (MOLLISON, 1988)

Essas zonas quase sempre podem ser visualizadas como uma série de círculos concêntricos que vão da Zona 0 à 5, sendo que o mais interno (Zona 0) corresponde a área visitada com maior frequência e administrada com mais intensidade. E o mais distante (Zona 5), caracterizado como o ambiente natural não administrado, a partir do qual se propõe a união com a natureza através apenas da sua observação e preservação.

Na sua aplicação essas zonas podem assumir formas diferentes, visto que nem todo local real comporta essa forma conceitual padrão, que é influenciada por características particulares de cada local, como: declividade, estruturas existentes, padrões de ventos locais, insolação, fontes de recursos, acessos e outros que podem vir a influenciar nesse zoneamento, a partir do qual, o principal objetivo é contribuir para o equilíbrio e desenvolvimento organizacional com otimização de tempo e conservação de energias.

No projeto em questão, o zoneamento foi pensado a partir de uma espiral que serve como guia para o posicionamento dos equipamentos, dispostos a partir do eixo dessa espiral, que não delimita as zonas de forma rígida, mas sim, costura os elementos do projeto e forma zonas que se reverberam a partir desse eixo. O elemento espiral também da forma a implantação e amarra os seus fluxos de forma conceitual e também funcional como pode ser visto na imagem a seguir.



Fonte: Produção própria

PROGRAMA DE NECESSIDADES

A proposta do Centro de Apoio foi elaborada como um espaço que promove a troca de conhecimentos, a experimentação, o apoio às práticas da permacultura urbana desde as etapas do cultivo de alimentos até sua comercialização ou descarte, e por fim, o encontro entre grupos de interesse (praticantes, movimentos sociais e também grupos de consumo consciente). Portanto, as atividades que compõem esse programa se aproximam de 3 eixos principais conectados, e que não se restringem a si próprios: a EDUCAÇÃO, o ALIMENTO e a COMUNIDADE. A partir desses eixos, o programa de necessidades foi inserido dentro de uma proposta de Zoneamento Permacultural que planeja esse espaço em zonas de 0 a 5, sintetizadas na Tabela a seguir e nos próximos parágrafos.

EDUCAÇÃO

ALIMENTAÇÃO

COMUNIDADE

ZONA 0

- Espaço de feira;
- Local de suporte e preparação para venda;
- Banco de alimentos;
- Anfiteatro, que exerce a função de auditório mas também de espaço de convívio;
- Espaço para piquenique

ZONA 1

- Salas multiuso voltadas a realização de cursos, workshops, palestras, reuniões, articulação dos movimentos sociais e outros;
- Laboratório;
- Biblioteca aberta para o compartilhamento de conteúdos voltados à Permacultura;
- Paisagismo produtivo de maior controle;
- Administração e espaço de distribuição dos mobiliários produzidos pelo centro de apoio;
- PEV;
- Espaço coberto multiuso destinado ao apoio às atividades didáticas do pátio de compostagem, de triagem dos resíduos e outros;

EDUCAÇÃO

ALIMENTAÇÃO

COMUNIDADE

ZONA 2

- Paisagismo produtivo de médio controle;
- Viveiro de mudas existente;
- Horta modelo existente;
- Canteiro de plantas medicinais existente
- Pátio didático de compostagem;
- Sistema de tratamento de efluentes locais por bacia de evapotranspiração;

ZONA 3 E 4

- Pomar agroflorestal;
- Paisagismo produtivo de menor controle;
- Bacia de biorretenção de águas pluviais com deck sobreposto para área de estar;

ZONA 5

- Área preservada sem intervenção, local de observação e união com a natureza.



Fonte: Produção própria

O PROJETO

Vista voô de pássaro da implantação



IMPLANTAÇÃO

Escala 1:1000

Rodovia Admar Gonzaga

Estacionamento existente reservado a carga e descarga
Ciclovía existente
Passeio existente
Vala de drenagem

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

- 1 - Acesso Jardim Bôtânico
- 2 - Posto da Guarda Municipal
- 3 - Alameda Imperial
- 4 - Depósito e viveiro de mudas
- 5 - Sede e Espaço de exposição
- 6 - Lago
- 7 - Setor de Alimento
- 8 - PEV
- 9 - Cobertura multiuso
- 10 - Espaço da feira
- 11 - Anfiteatro
- 12 - Espaço para piquenique
- 13 - Setor de Educação
- 14 - Horta modelo
- 15 - Canteiro de plantas medicinais
- 16 - Deck - Espaço de estar
- 17 - Bacia de biorretenção de águas pluviais
- 18 - Sistema de tratamento de efluentes locais
- 19 - Bacia de evopotranspiração
- 19 - Pátio didático de compostagem



MATERIALIDADE

O Centro de Apoio à Permacultura urbana foi idealizado como uma extensão do espaço público para o interior do Jardim Botânico, partindo do pressuposto que esse projeto oferece novos usos e espaços comunitários que valorizam a região e principalmente o próprio Jardim. O conceito desse centro é o de ponto de encontro, e através desse encontro, promove trocas de experiências.

A educação não se dá apenas de um modo formal, mas principalmente através do contato, das trocas de experiências. E gira também em torno do alimento. Através dessa troca atinge seus usuários também de forma individualizada. Uma permuta entre praticantes, entre permacultores, executada por movimentos sociais ou simplesmente pelo ato da venda de um alimento no espaço de feira sob uma treliça tomada por trepadeiras. A natureza deve se apropriar, participar desse encontro e fundamentar a principal referência.

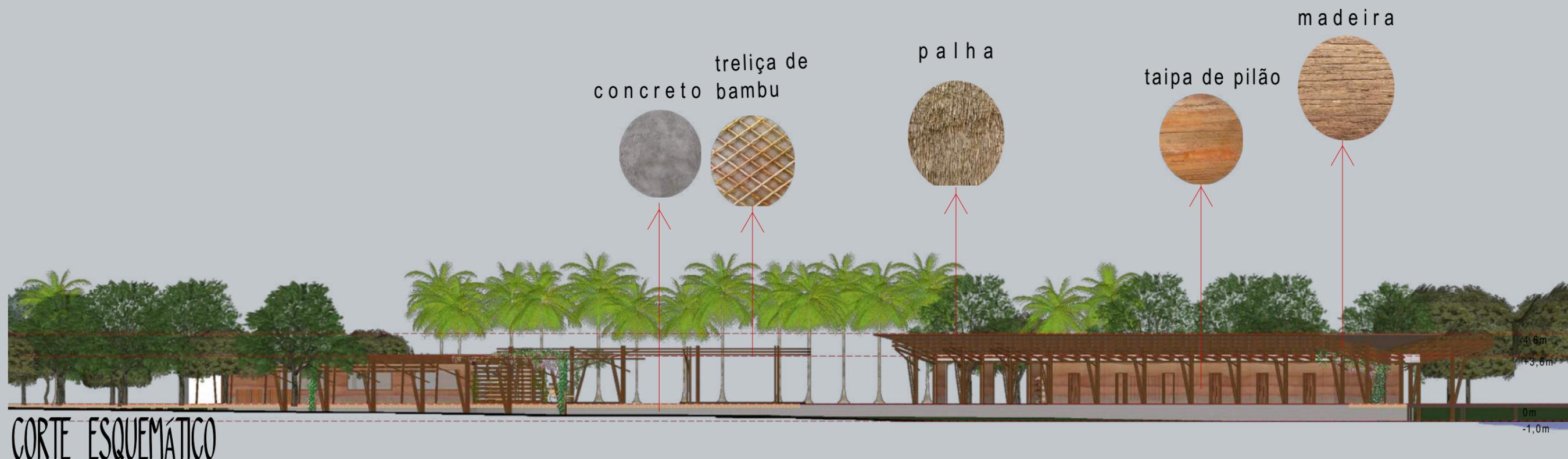
Por isso, se optou por trabalhar com materiais tradicionais, de modo a expressar respeito ao espaço que o abriga, com uma arquitetura que se aproxima de uma arquitetura vernacular e materializa a permacultura. Os blocos edificad

os foram projetados com vedações verticais em taipa de pilão, uma técnica construtiva com terra estabilizada, nesse caso, com uma pequena porcentagem de cimento em suas faces mais expostas. Afinal, essa técnica construtiva deve ser bem protegida das intempéries. Por isso, requer “um bom chapéu e uma boa bota”, ou seja, um bom isolamento no chão e grandes beirais.

O bom “chapéu” se dá através de estruturas leves de madeira que dão suporte a telhados de palha com beirais largos e independentes das vedações verticais. Uma estrutura adequada a autoconstrução, pensada de modo comunitário. Assim como a taipa de pilão, que pode ser facilmente executada com socadores manuais em caixilhos de madeira.

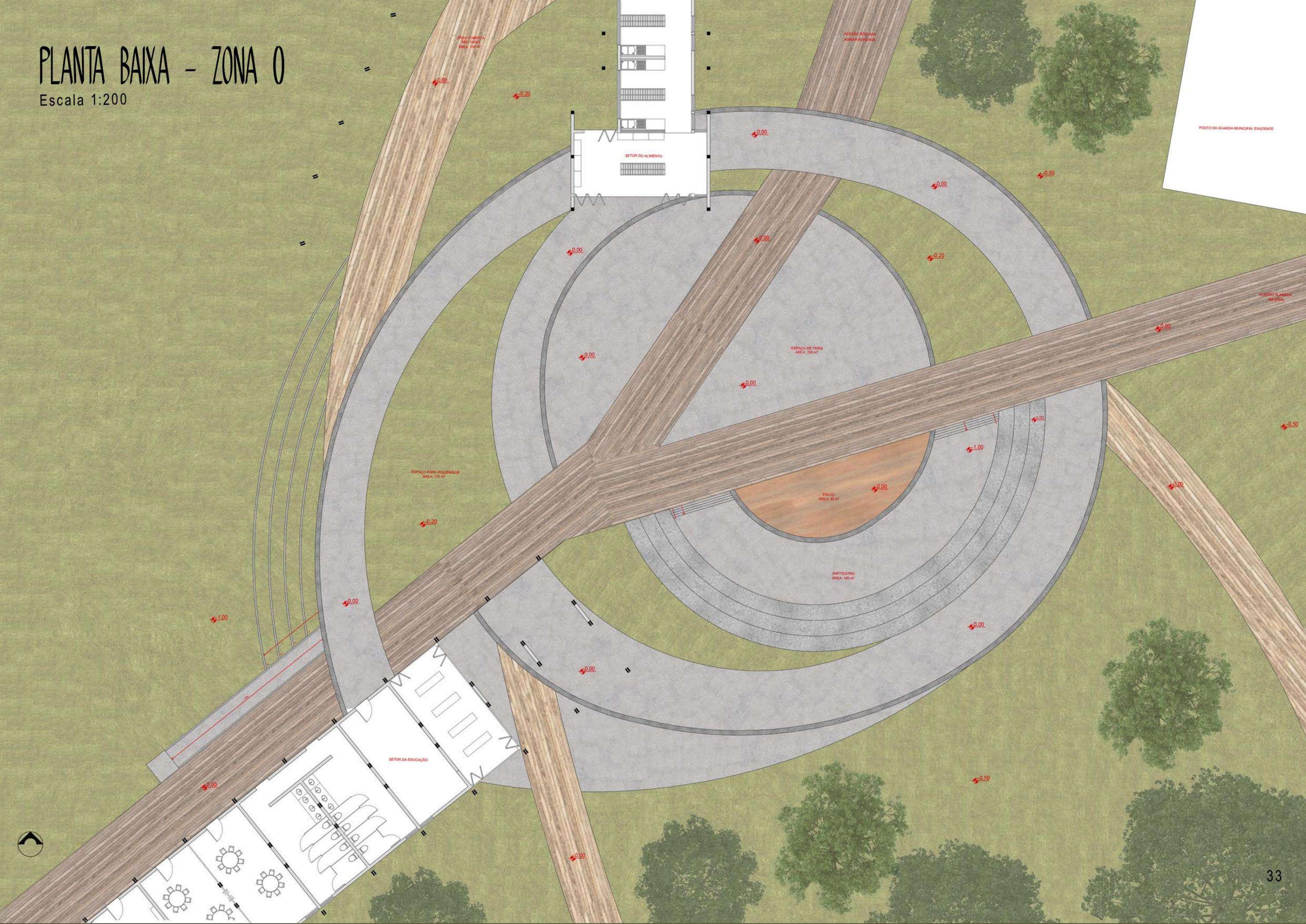
Enquanto a boa “bota”, fica por conta de uma laje de concreto maciça elevada, onde se fixa a grande maioria da estrutura. O uso do concreto se justifica nesse caso, em contraste aos materiais de baixo impacto, pela necessidade de uma fundação que eleve a edificação do solo levando em consideração a sua fragilidade.

Por fim, os pergolados em estruturas de madeira com treliças de bambu dão suporte ao crescimento de vegetação e proporcionam sombra ao passo que também permitem a passagem de luz em harmonia com a paisagem e vegetação circundante.



PLANTA BAIXA - ZONA 0

Escala 1:200



Vista geral da Zona 0



Vista do espaço de feira





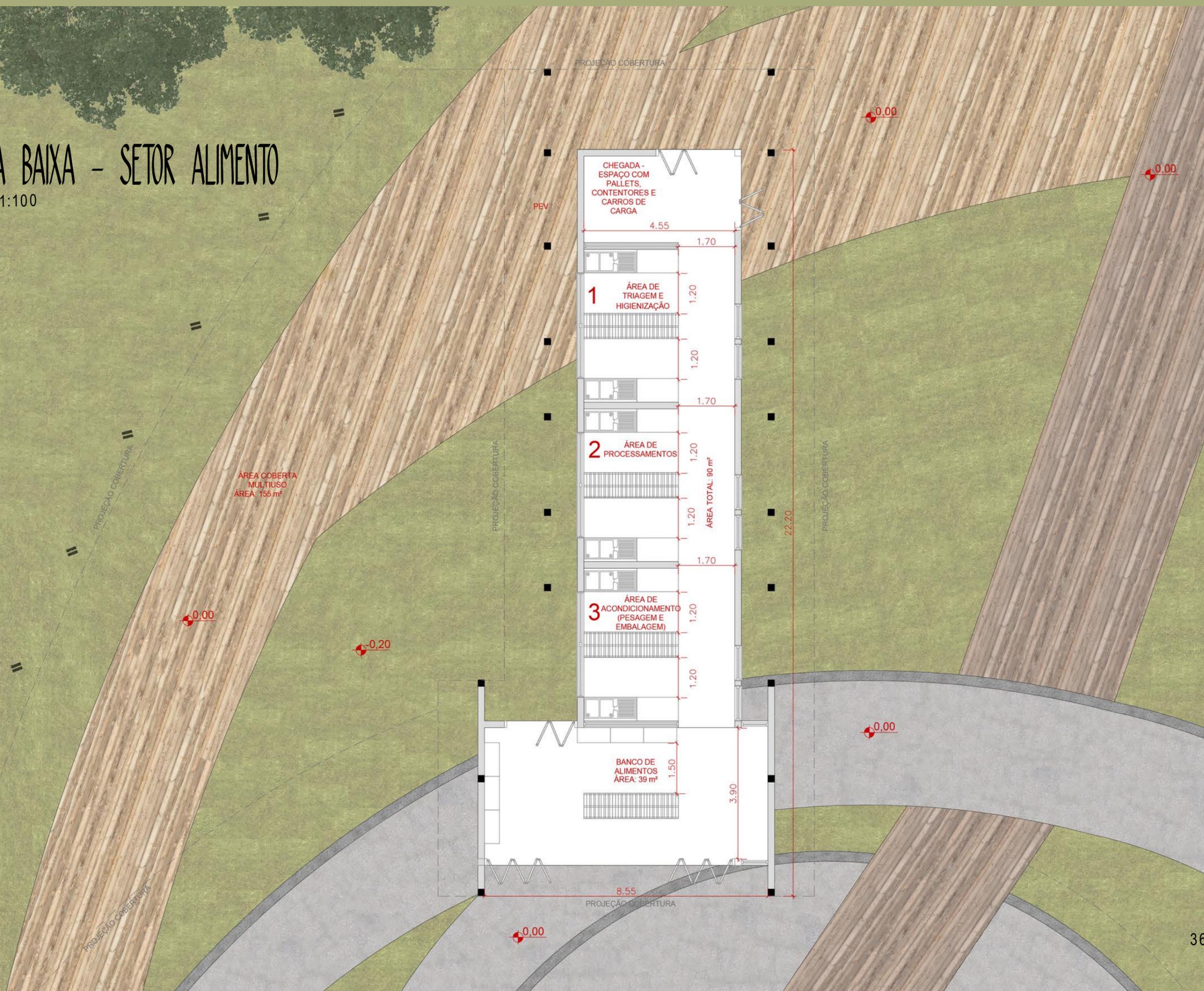
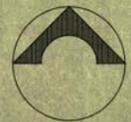
Vista do anfiteatro

Vista do espaço para piquenique



PLANTA BAIXA - SETOR ALIMENTO

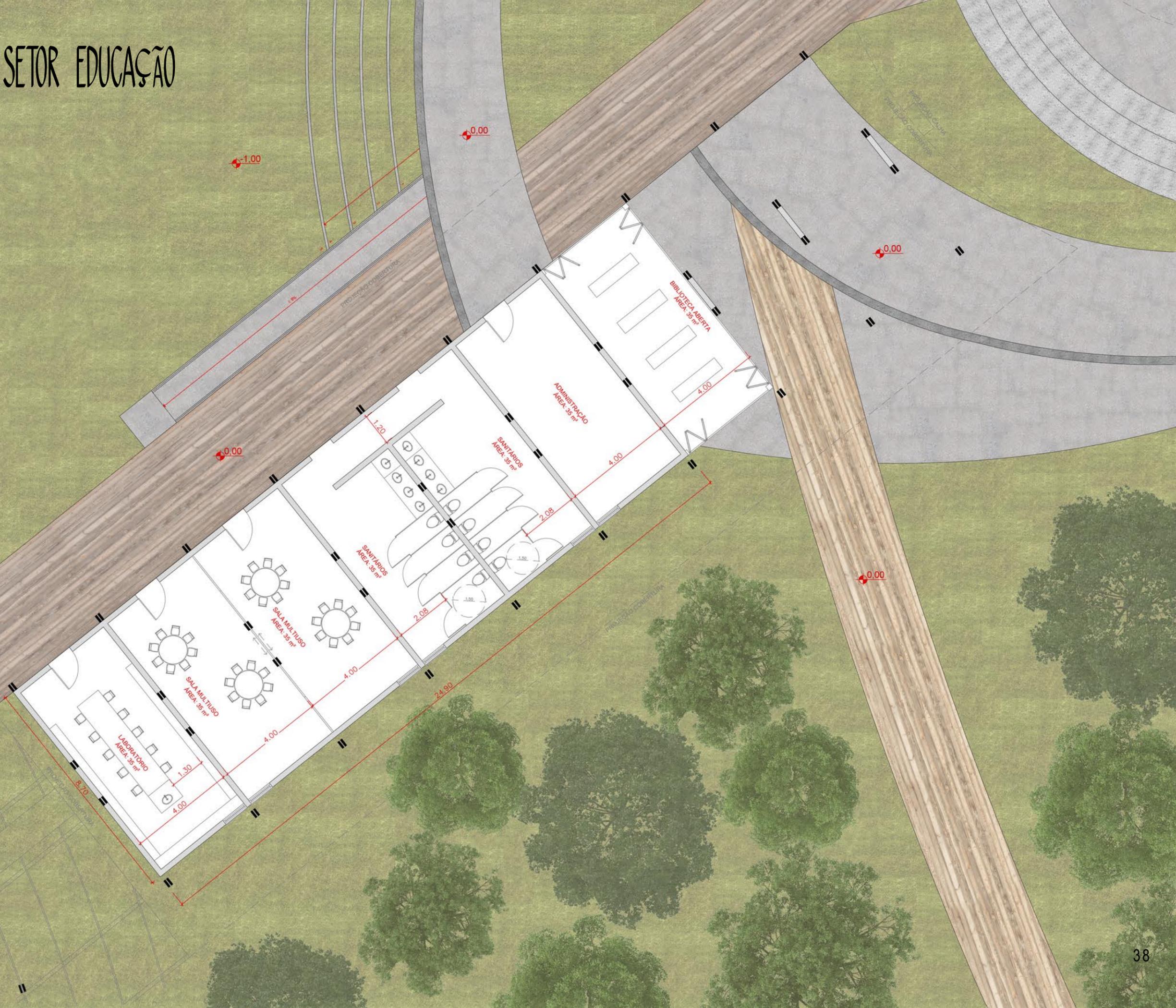
Escala 1:100





PLANTA BAIXA - SETOR EDUCAÇÃO

Escala 1:100





REFERÊNCIAS

MOLLISON, Bill. **Permaculture: a designers manual. Second Edition.** 2. ed. Maryborough: Tagari Publications, 1988.

MOLLISON, Bill. **Introdução a Permacultura.** Brasília: Ma/Sdr/Pnfc, 1998.

MOLLISON, Bill. **Panfleto I da Serie Curso de Design em Permacultura:** panfleto 8 da série curso de design em permacultura. 8. ed. Wilton: Yankee Permaculture, 1981.

HOLMGREN, David. **PERMACULTURA Princípios e caminhos além da sustentabilidade.** Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

HOLMGREN, David. **Os fundamentos da Permacultura.** Brasil: Holmgren Design, 2013.

ROSS, Jurandyr L. S. **A sociedade industrial e o meio ambiente.** In: ROSS, J. L. S. (org.). Geografia do Brasil. 6. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009

BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia.** São Paulo: Fflch-Usp, 2017. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20210904064155/https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2021.

SUGAI, Maria Inês. **Segregação silenciosa: investimentos públicos e dinâmicas socioespaciais na área conturbada de Florianópolis (1970-2000).** Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015.

SANTOS, Cristina Camilo dos. **O processo de urbanização da Bacia do Itacorubi: a influência da UFSC.** 2003. 99 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86115/197060.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 ago. 2021.

CAPISTRANO, Mayara Cristina. De centro agropecuário a Centro de Ciências Agrárias. In: NECKEL, Roselane; KÜCHLER, Alita Diana Corrêa. **UFSC 50 anos: Trajetórias e Desafios.** Florianópolis: Ufsc, 2010. p. 85-99. Disponível em: <https://agricarias.paginas.ufsc.br/files/2017/10/Hist%C3%B3rico-CCA.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2021.

PETERSEN, Paulo; MONTEIRO, Denis. Agroecologia ou Colapso (1). **Outras Palavras,** São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-1, 30 abr. 2020.

FERREIRA, Giovana Callado. Construindo práticas de ação: políticas públicas e hortas comunitárias. **História Unicap,** Recife, v. 6, n. 12, p. 259-273, dez. 2019.

SINGER, Paul. **Economia política da urbanização.** 10. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1973.

ELALI, Gleice A.; CAVALCANTE, Sylvia. **Temas básicos em Psicologia Ambiental.** Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

OZIN, P. **Preadaptation and the puzzles and properties of pleasure.** In: KAHNEMAN, D; DIENER, E; SCHWARZ, N. Well being: the foundations of hedonic psychology. New York: Russell Sage, p. 109-133, 1999.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Pequeno guia prático para a agricultura urbana.** Brasília: Estúdio Tiê, 2018. 42 p.

SANTANDREU, Alain; LOVO, Ivana Cristina. **PANORAMA DA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA NO BRASIL E DIRETRIZES POLÍTICAS PARA SUA PROMOÇÃO.** Belo Horizonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate A Fome, 2007.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades** / Jane Jacobs ; tradução Carlos S. Mendes Rosa ; revisão da tradução Maria Estela Heider Cavalheiro ; revisão técnica Cheila Aparecida Gomes Bailão. – 3 ed. – São Paulo : Editora WMF Martins Fontes, 2011. – (Coleção cidades)

ZANBOM, Matheus Moraes. **Alternativas para a gestão dos resíduos orgânicos urbanos: um estudo de caso na cidade de Florianópolis.** 2017. 150 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SANTOS, Paula Carolina Favaretto. **Agricultura Urbana no bairro do Campeche, Florianópolis/SC.** 2019. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.