

FACULDADES INTEGRADAS DE ARACRUZ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

BIANCA SANTOS GASPARINI

UM ESPAÇO DE APOIO PARA A COMUNIDADE RURAL DE PICUÃ

ARACRUZ – ES

2020

BIANCA SANTOS GASPARINI

UM ESPAÇO DE APOIO PARA A COMUNIDADE RURAL DE PICUÃ

Trabalho Final de Graduação apresentado ao curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo das Faculdades Integradas de Aracruz - FAACZ, como requisito parcial a obtenção do título de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof. Andra Curtiss Alvarenga

ARACRUZ – ES

2020

BIANCA SANTOS GASPARINI

UM ESPAÇO DE APOIO PARA A COMUNIDADE RURAL DE PICUÃ

Trabalho Final de Graduação apresentado ao curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo das Faculdades Integradas de Aracruz - FAACZ, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em ____, de _____ de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA

Andrea Curtiss Alvarenga
Prof. Orientador
Faculdades Integradas de Aracruz

Fabiano Dias Vieira
Prof. Convidado
Faculdades Integradas de Aracruz

Ivana Souza Marques
Convidado Externo
Arquiteto Urbanista

A Deus, sem Ele nada seria possível.
Aos meus pais, por serem os maiores
incentivadores dos meus sonhos e
embarcarem neles fazendo deles os
seus sonhos também.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, por, nesses cinco anos de graduação terem sido minha base em todos os obstáculos, por nunca terem medido esforços para me dar um ensino de qualidade.

Agradeço a todos os professores do longo destes anos, que foram alicerces em toda minha formação acadêmica até hoje, pelo conhecimento, dedicação e desempenho profissional.

Agradeço às minhas professoras orientadoras, Ivana e Andrea, por não terem me deixado desistir no meio do caminho.

Agradeço à minha irmã, por ter me incentivado, mesmo que de longe, nos estudos.

Por fim, porém, mais o importante, agradeço a Deus, sem Ele, nada seria possível. “Porque dEle, e por Ele, e para Ele são todas as coisas.” Romanos 11:36.

“Há um gosto de vitória e encanto
na condição de ser simples. Não
é preciso muito para ser muito.”

Lina Bo Bardi

RESUMO

Muito se tem falado na sustentabilidade. Construções sustentáveis trazem conforto e satisfazem as necessidades sociais, econômicas e ambientais. Ressignificar um lugar, significa dar um novo sentido a este, o estudo apresentado traz uma alternativa sustentável e viável para moradores com poucos recursos de lazer de certa região. Princípios da permacultura são abordados e técnicas bioarquitetônicas também, como fins de mostrar que são várias as opções e recursos naturais a serem usados. O meio rural necessita de atenção, logo, projetar nele sem degradar sua paisagem e sem alterar suas estruturas, foi o objeto do trabalho.

Palavras-chave: Sustentabilidade, permacultura, bioarquitetura, rural.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 ESPAÇO RURAL.....	13
2.1 O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL E AS POLITICAS PÚBLICAS.....	15
3. PERMACULTURA.....	16
3.1 ORIGEM.....	16
3.2 FUNDAMENTOS.....	17
4. BIOARQUITETURA.....	22
4.1 TÉCNICAS DE BIOCONSTRUÇÃO.....	23
4.1.1 ADOBE.....	23
4.1.2 TAIPA DE MÃO OU PAU A PIQUE.....	24
4.1.3 TAIPA DE PILÃO.....	25
4.1.4 TIJOLO DE SOLOCIMENTO.....	25
4.1.5 BAMBU.....	26
4.1.6 ARGAMASSA ARMADA (FERROCIMENTO).....	27
4.1.7 CORDWOOD.....	27
4.2 ÁGUA E ESGOTO.....	28
4.2.1 ZONA DE RAÍZES.....	28
4.2.2 VERMIFILTRO.....	29
4.2.3 CAPTAÇÃO DE ÁGUA E ESGOTO.....	30
4.2.4 SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA.....	30

4.3 ENERGIA SOLAR E EÓLICA.....	31
4.4 TELHADOS VERDES.....	33
4.5 COMPOSTAGEM.....	35
5. ESTUDOS DE CASO.....	35
5.1 <i>Artigo:</i> ARQUITETURA DA PRODUÇÃO RURAL: O CONCEITO DE PARQUE AGRÁRIO E A VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS PATRIMONIAIS NOS PERÍMETROS IRRIGADOS DO NORDESTE DO BRASIL.....	35
5.2 VILA DE TAGUAÍ.....	41
5.3 CASA DAS GUARACEMAS.....	43
6. PROJETO.....	45
6.1 LOCALIZAÇÃO.....	45
6.2 LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO.....	48
6.3 PROJETO – ESTUDO PRELIMINAR.....	51
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63

1 INTRODUÇÃO

Praticada a milhares de anos, a agricultura é uma das atividades mais importante para a sociedade, pois é do campo que provém os diversos alimentos necessários para o homem. Atualmente, essa atividade vem assumindo um caráter mais associado a dimensões sociais, educativas e ambientais, além do caráter invulnerável, permite a oferta de serviços no setor alimentício.

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o Brasil é mais rural do que se imagina, o último Censo relacionado às atividades rurais, realizado no ano de 2017, consta que 15 milhões de pessoas estão envolvidas com trabalhos agropecuários, sendo que apenas aproximadamente 16% da população brasileira realmente vivem em áreas rurais, desta forma, vê-se este em minoria e, talvez, pouco pensado, pois as pessoas estão cada vez mais migrando para as cidades.

O município de Aracruz conta com muitas comunidades rurais em seu interior, sendo em seu total, 58 comunidades. Partindo deste item, a zona rural em estudo é a comunidade de Picuã, visto que neste local vivem famílias que sempre estiveram na região rural. Há também várias comunidades rurais ao redor de Picuã, logo, muitos agricultores da redondeza poderiam ser beneficiados com a proposta.

Muitos encontros com fins agropecuários são feitos com diversas finalidades para estes trabalhadores, seja para a divulgação de algum produto, minicursos de manejos agrícolas ou até mesmo festejos comunitários. O ponto de encontro é a igreja de São Sebastião, de Picuã local onde as pessoas se encontram em missas, e também onde são feitas reuniões e festividades entre os agricultores e moradores da região e arredores.

A proposta para este lugar é ressignificá-lo de forma que se torne um espaço de apoio para os encontros e festas, já que não há outros pontos adequados, tornando este, o principal, mas, também, sem perder a essência deste, utilizando seus arredores e mantendo a igreja em sua originalidade. Esta proposta também sugere ocupar o terreno com uma edificação sustentável através de técnicas construtivas arquitetônicas limpas, sem perder a essência rural e sem ocasionar impactos ao meio ambiente.

As técnicas construtivas aqui propostas terão como conceito “produzir mais do que consumir”, além de ajudar a restaurar paisagens degradadas estudando estratégias que reduzam o impacto ambiental e sendo possível replicar tais ambientes em outras comunidades que carecem deste mesmo espaço.

Figuras1, 2 e 3: Igreja São Sebastião, Picuã.



Fonte: Grupo do Facebook.

Estudos mostram que ter contato direto com a terra pode fazer bem até mesmo para a saúde, porém, o forte processo de urbanização reforçou a dificuldade do homem com a natureza, levando, cada vez mais, as pessoas para longe do campo. Permacultura, bioarquitetura e sustentabilidade são as técnicas de apoio a serem usadas como base para as construções de apoio em Picuã.

Segundo os ecologistas HOLMGREEN e MOLLISON (1970), autores do termo permacultura, abordado no livro *Princípios e Caminhos da Permacultura Além da Sustentabilidade*, a descrevem como:

Paisagens conscientemente desenhadas que reproduzem padrões e relações encontradas na natureza e que, ao mesmo tempo, produzem alimentos, fibras e energia suficientes e em abundância para prover as necessidades locais. (HOLMGREEN, 2002).

Nos dias atuais, a permacultura reconhece o planejamento e a criação de ambientes humanos sustentáveis e produtivos, tais como a sustentabilidade e a bioarquitetura, que também buscam o equilíbrio entre o homem e a natureza. Tais artifícios consistem no escopo do trabalho, que pretende:

- Desenvolver arcabouço conceitual objetivando a construção do referencial teórico do trabalho que tem como base: espaço rural, paisagem x paisagismo, sustentabilidade;
- Elaborar diagnóstico urbanístico e arquitetônico com relação ao terreno em estudo, bem como pesquisas para a construção de diretrizes projetuais adequadas a proposta;
- Criação de um ambiente que estimule a interação rural, utilizando um programa que proporcione um espaço adequado para trabalhadores e moradores, ambientes humanos sustentáveis e replicáveis.

O campo de batalha dos arquitetos são as cidades; visto que projetamos mais para as cidades do que para o campo, onde estes são, de certa forma, deixados de lado. Neste sentido, a questão que fala mais forte no trabalho é “Por que também não trabalhamos no meio rural? Como projetar com técnicas arquitetônicas e paisagísticas adequadas a serem inseridas no campo?”, ainda assim, como problema de pesquisa, o trabalho avança e indaga sobre a

necessidade da existência de bons projetos arquitetônicos e de equipamentos comunitários que dialoguem com as necessidades rurais.

O trabalho tem como finalidade a criação de um novo espaço inserido em uma zona rural para que agricultores e moradores possam utilizá-lo quando necessário, gerando espaços compartilhados e propondo modelos alternativos de sustentabilidade sendo possível replicá-los em outras comunidades rurais, integrando a arquitetura no campo.

2 ESPAÇO RURAL

Nos últimos anos, o êxodo rural muito se acentuou. Até poucos anos a maior parte da população brasileira vivia no meio rural, porém, nas últimas décadas, o processo de urbanização se acelerou e desde, aproximadamente, 1970, a maioria dos brasileiros vivem nas cidades, visto que no campo, as condições internas não estavam fáceis para os produtores rurais progredirem, tendo em vista migrarem para as cidades.

Na década de 70, a maioria dos homens do campo viviam junto ao seu local de trabalho; ao formalizar as relações de trabalho na atividade agrícola, o Estatuto do Trabalhador Rural causou uma drástica mudança na cabeça dos proprietários, fazendo-os desconfiar que se seus empregados compreendessem as Leis, os sujariam perante as autoridades. Quando foi implantada, na década de 40, a Legislação Trabalhista causou forte impacto sobre as relações de trabalho na indústria e no comércio. Ao definir melhor as responsabilidades do empresário agrícola, o Estatuto do Trabalhador Rural causou impacto semelhante. Nessa nova condição de trabalho vieram as consequências da estimulante presença de intermediários na contratação de mão-de-obra: desenvolvidas em países altamente industrializados, as máquinas agrícolas efetuam, com auxílio de poucos operadores, tarefas que anteriormente obrigavam emprego de grandes contingentes de trabalhadores rurais, porém, seu custo exigia uma volumosa capitalização.

Logo, sem perspectivas, o homem supõe que na cidade encontrará um espaço vital que, agora, lhe falta no campo. A urbanização significa progresso quando

as pessoas que abandonam o campo, encontram na cidade melhores condições de vida. Nos últimos 40 anos, enquanto triplicavam o total da população brasileira, o número de habitantes nos centros urbanos sextuplicava.

A Lei nº 4.504 de 30 de novembro de 1964, dispõe sobre a reforma agrária, e em seu Artigo 1º aborda o conjunto de medidas que visam a promover a melhor distribuição da terra mediante modificações no regime de sua posse e uso, afim de atender os princípios de justiça social e o aumento da produtividade. A remuneração relativamente baixa da agricultura é relacionada com a baixa produtividade do trabalho agrícola, em muitos casos, não convém ao homem vender a força do seu trabalho; produzindo para si próprio ele poderá ter melhor recompensa, com vantagens para si, para sua família e para a sociedade.

Assistindo ao progresso brasileiro, os homens do campo aspiram integrar à sociedade para usufruir do bem-estar que eles, com seu trabalho, ajudam a construir. As dificuldades de permanecerem no campo favoreceu as saídas das pessoas das zonas rurais em busca de melhores perspectivas nas zonas urbanas, porém, o êxodo rural, no Brasil, foi significativamente maior a partir da década de 50 devido ao avanço do processo de industrialização capitaneado juntamente com indústrias multinacionais que vinham para o Brasil, o qual gerou uma quantidade de emprego nas zonas urbanas, funcionando como importante fator de atração. Por outro lado, essas indústrias multinacionais também trouxeram tecnologias responsáveis pela modernização no campo, conseqüentemente, a modernização causaria redução na oferta de trabalho, dispensando mão-de-obra e gerando desemprego no campo.

[...] que a geração de empregos e a distribuição mais equitativa da renda esteja baseada em parâmetros tecnológicos e institucionais capazes de valorizar e preservar os recursos naturais, os ecossistemas e o meio ambiente em geral. A atual vulnerabilidade da economia nacional aos fluxos internacionais de capital financeiro não pode ser vista como uma fatalidade irreversível. Deve ser entendida como um desafio a ser superado na busca de uma participação soberana do país em processos multilaterais e solidários de globalização. (PLANO DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, 2002)

O êxodo rural levou a transferência de pessoas para a cidade, sem que estas estivessem preparadas para este avanço, o qual foi muito rápido e intenso, não havendo geração de empregos na mesma proporção, havendo muito mais pessoas do que trabalho. Na época, o Governo e o Estado não foram capazes de fazerem investimentos para atender a demanda do crescimento populacional, resultando em problemas urbanos e gerando os processos de favelização e hipertrofia do setor terciário, levando aos chamados problemas urbanos. Isso tudo levou a arquitetura a repensar nos problemas urbanos mais do que nos rurais, muitas vezes, resultando na exclusão da arquitetura presente no campo.

O desenvolvimento socioeconômico do setor rural deve ser desenvolvido com os aspectos econômicos locais, logo, trata-se da agricultura e pecuária, que são os setores de maior força no campo. Ao combinar esses processos produtivos e os culturais, dentro do espaço intervindo, preconiza-se uma comparação entre o espaço rural e a sustentabilidade, sendo estes, elementos essenciais para a integração do plano da arquitetura em Picuã.

O desenvolvimento sustentável é um projeto social e político que aponta para o ordenamento ecológico e a descentralização territorial da produção, assim como para a diversificação dos tipos de desenvolvimento e dos modos de vida das populações que habitam o planeta. Nesse sentido, oferece novos princípios aos processos de democratização da sociedade que induzem a participação direta das comunidades na apropriação e transformação de seus recursos ambientais. (LEFF, 2002, p. 57)

2.1 O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL E AS POLITICAS PÚBLICAS

Pensando na arquitetura como um impacto positivo no campo, temos duas técnicas a serem usadas e, as quais, podem ser replicadas em outros locais: permacultura e a bioarquitetura.

O sistema da permacultura-arquitetura proporciona, juntamente a paisagem, o uso de técnicas agrícolas orgânicas como forma de produção sustentável às construções. Já no seguimento da bioarquitetura, temos a possibilidade de harmonizar ambientes naturais integrando construções ao ecossistema de forma

funcional e reduzindo o impacto ambiental. Os pré-requisitos da bioarquitetura são o uso de técnicas e recursos naturais, a economia de água e energia elétrica, iluminação, ventilação e resíduos sólidos; esta caminha ao lado da permacultura, e, como paradigma, temos a arquitetura sustentável.

A agricultura e outras práticas rurais são de extrema importância. Concluimos que o agro é algo sustentável e que ao executar o planejamento para locais assim, temos que nos espelhar nos desafios inerentes a um segmento que está em seus estágios iniciais. Como arquitetos, é dever nosso estudar as formas de diminuição do impacto ambiental ao planejar uma possível construção e sugerir soluções construtivas de maneira que haja um futuro com melhor qualidade de vida. Visando agora arquitetar no campo, visto que as cidades se evoluíram, em partes, devido a obras arquitetônicas, sejam elas, urbanísticas ou artísticas, aplicaremos as três técnicas sustentáveis como proposta de levar uma arquitetura para o campo que não o degrade, que ajude a quem lá more e que seja um exemplo replicável.

3. PERMACULTURA

3.1 ORIGEM

Criado na década de 70 pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren após observarem e notarem que estavam se acabando os recursos naturais da região em que moravam, começaram a desenvolver um sistema ligado a agricultura x moradia x meio ambiente, estes, interligados entre si, permitem a criação de assentamentos humanos sustentáveis em harmonia com a natureza, de forma a não degradar o meio ambiente e a paisagem, e renováveis. Combinadas com características entre pessoas e paisagem, oferece métodos que atendam às necessidades básicas de uma comunidade rural ou urbana a longo prazo através dos recursos disponíveis na terra. De acordo com David Holmgren, (2013, p. 3), uma definição mais atual da permacultura seria:

Paisagens conscientemente desenhadas que reproduzem padrões e relações encontradas na natureza e que, ao mesmo tempo, produzem alimentos, fibras e energia em abundância e suficientes para prover as necessidades locais.

No início, foi conceituado como “agricultura permanente”, mais tarde, abrangendo mais ramos da área, passou para “cultura permanente”, sendo, depois, resumido e compreendido como o termo “permacultura”. Trabalhando para um futuro sustentável, a permacultura é fundamentada em sistemas que buscam organizar, desenhar, administrar e melhorar as necessidades humanas.

3.2 FUNDAMENTOS

De acordo com os idealizadores, orienta-se 3 princípios éticos que servem como pilares básicos para que este sistema seja possível, são eles:

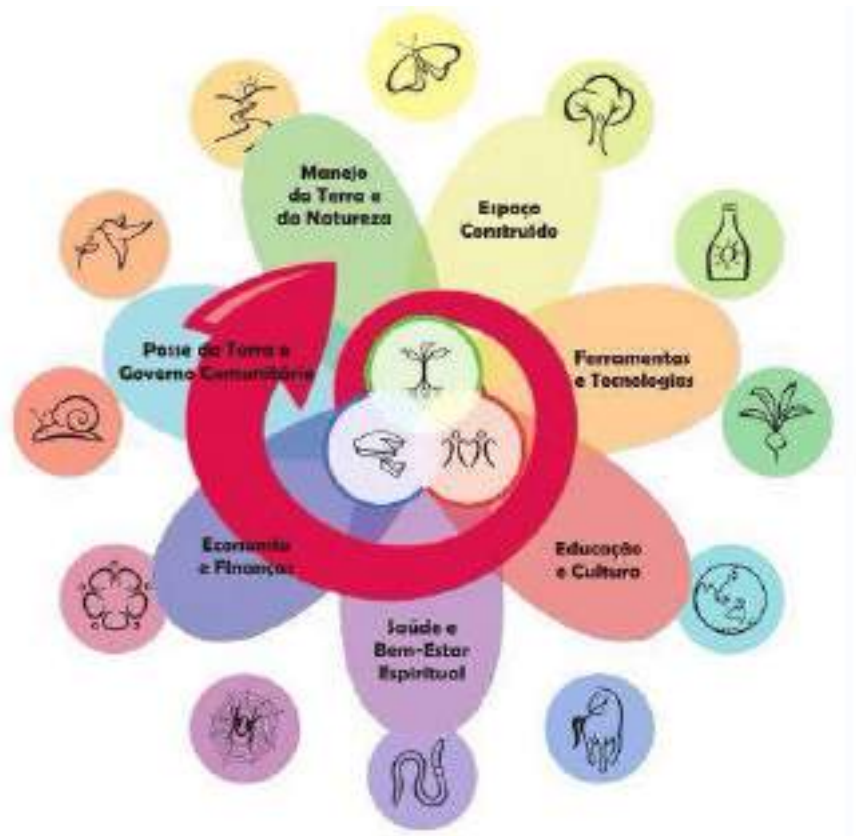
1. Cuidado com a terra;
2. Cuidado com as pessoas;
3. Partilha justa.

O primeiro princípio ético sugere o cuidado com os recursos naturais para que estes sejam saudáveis e se multipliquem; o segundo, tem por zelo o cuidado ao acesso a estes recursos para que vivam em conexão com as pessoas; por fim, o último princípio, derivado dos primeiros, mostra que ao cuidar da terra e das pessoas, cuida-se também do futuro, logo, a riqueza não somente dos recursos naturais, mas também do trabalho e conhecimento obtidos proporcionam o compartilhamento com os outros.

Os princípios éticos da permacultura são frutos de pesquisas feitas sobre comunidade que viveram um longo tempo em equilíbrio com o seu ambiente. Isso não nega a importância do conhecimento adquirido pela humanidade na modernidade. Porém para a transição para um futuro mais sustentável precisamos considerar também os valores e conceitos fora da norma social atual. (Holmgren, 2013).

Todos esses princípios ligam as pessoas à terra evidenciando as “culturas de lugar”. Além destes três pilares éticos, existem sete campos de atuação e doze princípios de planejamento permacultural. A ilustração que representa todas as fases dessa cultura sustentável é a flor da permacultura, mostrada na ilustração com o miolo ligado às pétalas por um caminho em forma espiral vertendo que este método se inicia em um nível individual evoluindo a um alcance coletivo.

Figura 4: Flor da permacultura.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Os 12 princípios contam com uma linha de pensamento sistêmico, cada um acompanha um lembrete gráfico e um provérbio de forma a facilitar o entendimento inicial. São eles:



Princípio 1: Observe e interaja

“A beleza está nos olhos do observador”

Focado na observação da natureza, este primeiro princípio tem por objetivo compreender os elementos desta e só depois agir sobre eles; na arquitetura não é diferente.



Princípio 2: Capte e armazene energia

“Produza feno enquanto faz sol”

Com tamanha demanda de recursos naturais e renováveis que a terra produz e oferece, é propício que as pessoas queiram fazer o uso de tais excedentes,

porém, deve-se levar em consideração que todo uso feito de forma excessiva, logo, acabará. É a isto que este princípio se remete, economizar e reinvestir nas riquezas naturais existentes a longo prazo.



Princípio 3: Obtenha rendimento

“Você não pode trabalhar de estômago vazio”

O provérbio deste princípio remete ao fundamento que se faz necessário uma recompensa para se obter um sustento ao que foi obtido, sem este, tudo o que foi planejado e executado cairá em detrimento. Através deste princípio constata-se que é o planejamento bem-sucedido que proporciona o sucesso da autossuficiência de um modo geral.



Princípio 4: Pratique a autorregulação e aceite *feed back*

“Os pecados dos pais recaem sobre os filhos até a sétima geração”

O organismo autorregulado, ou, autossuficiente, tem o poder de impedir o comportamento inapropriado do design da permacultura, se tornando mais forte ao enfrentar turbulências. O emprego dos *feed backs* tem papel fundamental pois são eles que irão dar direção ao sistema empregado sendo necessário a aceitação destes, pois também nortearão uma ação corretiva e neutralizadora das consequências afim de, mais tarde, evitá-las.



Princípio 5: Use e valorize os serviços e recurso/s renováveis

“Deixe a natureza seguir seu curso”

De simples entendimento, os recursos renováveis, além de proporcionar uma certa renda, dispensam o consumo necessário de insumos não renováveis para a obtenção destes mantendo seu processo natural.



Princípio 6: Não produza desperdícios

“Não desperdice para que não lhe falte”

‘Um ponto na hora certa economiza nove’

Baseado no uso de todos os recursos naturais que se tem disponíveis, seus desperdícios geram futuras privações, assim como diz o provérbio “não desperdice para que não lhe falte”. Uma referência ícone a este princípio é a minhoca, pois sobrevive dos desperdícios, dos insumos deixados na terra e a transforma em algo melhor, logo, o que é desperdício para uns, é fundamental para outros.

Segundo Holmgren (2013, p. 18):

Os primeiros seis princípios consideram os sistemas de produção sob uma perspectiva de baixo para cima dos elementos, organismos e pessoas. Os demais seis enfatizam a perspectiva de cima para baixo dos padrões e relações que tendem a emergir por meio da auto-organização e co-evolução dos ecossistemas.



Princípio 7: Design partindo de padrões para chegar aos detalhes

“Às vezes as árvores nos impedem de ver a floresta”

Partindo do princípio 1 “observe e interaja”, o princípio 7 condiz ser fruto deste; este ícone conjura os traços do design em permacultura. De forma universal, Holmgren (2013, p. 19), explica:

Os sistemas complexos que funcionam tendem a evoluir a partir de sistemas simples que funcionam, de forma que, encontrar o padrão adequado para aquele design é mais importante que entender todos os detalhes dos elementos do sistema.

A forma de trabalho de padrões de detalhes provém, também, de fatores climáticos, tais como o vento, o sol, as enchentes e incêndios, estes elementos, específicos em alguns locais, propende que o design da permacultura entenda, antes, o local a ser trabalhado para depois organizar os elementos de design convenientes para serem trabalhados, de modo a projetar desde os padrões aos detalhes.



Princípio 8: Integrar ao invés de segregar

“Muitos braços tornam o fardo mais leve”

Este princípio salienta mais detalhadamente o quão provável é que o trabalho em conjunto resultará em frutos melhores. A conexão entre os elementos de um sistema integrado idealiza a inserção entre usuários criando designs multifuncionais e assessorado de vários elementos conjurados.



Princípio 9: Use soluções pequenas e lentas

“Quanto maior, pior a queda”

‘Devagar e sempre ganha a corrida’

Mais fáceis de se manter do que os grandes, os sistemas pequenos e lentos proporcionam um melhor aproveitamento dos recursos locais acarretando em resultados mais sustentáveis. Os provérbios advindos deste princípio remetem as desvantagens dos excessos e estimula a paciência aos processos.



Princípio 10: Use e valorize a diversidade

“Não coloque todos os seus ovos numa única cesta”

Quando o provérbio deste princípio diz “não coloque todos os ovos numa única mesa”, se refere ao fato que a diversidade oferece proteção quanto as variações ambientais. Assim, este princípio remete a diversidade dos diversos sistemas de cultivo retratando algumas peculiaridades da natureza, do lugar e do contexto cultural.



Princípio 11: Use as bordas e valorize os elementos marginais

“Não pense que está no caminho certo somente porque ele é o mais batido”

A valorização vinculada aos limites e aos elementos marginais precisam ser preservados, reconhecidos e desenvolvidos pois são estes que podem aumentar o equilíbrio e a produtividade do sistema.



Princípio 12: Use criativamente responda às mudanças

“A verdadeira visão não é enxergar as coisas como elas são hoje, mas como serão no futuro”

Intervindo no momento certo, é inevitável o impacto positivo nas mudanças. O autor, David Holmgren, (2013, p. 25), afirma:

Este princípio tem duas vertentes: realizarmos um design levando em conta as mudanças de uma forma deliberada e cooperativa, e respondermos criativamente ou adaptarmos o design às mudanças de larga escala do sistema que escapam ao nosso controle e influência.

A disposição em propor uma cultura permanente tendo todos os princípios apresentados pelos autores é criar ambientes humanos sustentáveis, produtivos, equilibrados com os espaços e o meio ambiente e harmoniosos com a natureza.

4. BIOARQUITETURA

O conceito da “bioconstrução” ou “bioarquitetura” surgiu nos anos 60 com o início da conscientização das pessoas sobre os problemas ambientais devido ao acelerado desenvolvimento urbano. A procura pelos recursos naturais na construção civil vem sendo procurada e usada afim de reduzir custos e impactos ambientais. Esse tipo de construção oferece conforto e um estilo de vida sustentável, buscando soluções práticas no processo da construção civil.

Cavalcante (apud. AECWEB, 2018, pág. 1), explica:

O prefixo bio, que significa vida, confere a essa linha de arquitetura um DNA que a diferencia do método convencional de projetar. O profissional dessa escola busca criar edificações mais “vivas” e que se assemelhem aos ambientes naturais onde estão inseridas.

Entende-se por bioconstrução um complexo de sistemas construtivos que acatam o meio ambiente. Muitas vezes confundida com a arquitetura vernacular, essa técnica remete a técnicas antigas que, muitas vezes, estão associadas a população mais carente, gerando certo preconceito quanto a sua aplicabilidade, o que poucos sabem são as diversas vantagens que essas construções permitem.

Vários fatores devem ser estudados e considerados para a realização de um projeto de bioconstrução. Materiais como a terra, pedras, palha e a madeira são indispensáveis, deve-se escolher as técnicas construtivas de acordo com a região trabalhada. O sol, o vento e as chuvas também devem ser estudados, pois deve-se levar em conta o clima da região afim de criar um ambiente saudável. Os resíduos sólidos, as águas pluviais, a iluminação natural e todas as fontes de energia renováveis e não poluentes são fundamentais na relação com o ambiente para a adequação bioclimática. Essa filosofia procura desenvolver habitações eficientes, saudáveis, renováveis e autônomas para as pessoas.

4.1 TÉCNICAS DE BIOCONSTRUÇÃO

41.1 ADOBE

Como as técnicas bioconstrutivas se utilizam de recursos naturais locais, principalmente, oriundos do solo, o adobe, provém das regiões centro-oeste e sudeste do Brasil. Considerado uma das técnicas de construção mais antigas, o tijolo de adobe é composto de barro e palha, após feita a massa, é moldado e secado naturalmente por, aproximadamente, 15 dias. A técnica é 100% sustentável e ainda garante o conforto térmico.

Figura 5: Tijolos de adobe.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

4.1.2 TAIPA DE MÃO OU PAU A PIQUE

Criada pelos árabes e trazida pelos europeus, essa técnica foi uma das mais propagadas no Brasil e ainda é muito utilizada em algumas regiões.

De fácil manejo, esse mecanismo consiste no entrelaçamento vertical e perpendicular de tocos sobre a base, sejam de bambu ou galhos com vigas verticais amarradas umas às outras com cipó, e seguidamente despeja-se o barro entre as treliças preenchendo todo espaço entre os tocos formando as paredes.

Figura 6: Parede de pau a pique.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

4.1.3 TAIPA DE PILÃO

Bastante antiga, essa técnica foi trazida pelos portugueses no período colonial, onde a terra é a matéria-prima. Seu nome é devido a terra ser socada em um pilão dentro das fôrmas de madeira, com nome de taipal. Após os taipais estarem preenchidos, a fôrma é desarmada e armada para cima até formar toda a parede.

Nessa técnica dispensa-se o uso do reboco pois as paredes ficam lisas, logo, a pintura pode ser aplicada diretamente sobre as paredes. Outra vantagem que essa técnica proporciona é o ótimo isolamento acústico e térmico, além de econômico e esteticamente bonito pela textura que madeira deixa na parede.

Figura 7: Parede em construção de taipa de pilão.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

4.1.4 TIJOLO DE SOLOCIMENTO

Muito utilizado em paredes de tijolos aparentes, essa técnica é parecida com o adobe, porém, ao invés da palha, utiliza-se o cimento. Os tijolos de solocimento podem ser feitos no próprio canteiro de obras e, quando quebrados, podem ser fragmentados e reaproveitados, não gerando desperdícios.

Figura 8: Tijolos de solocimento.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

4.1.5 BAMBU

Conveniente para estruturas do teto, andaimes, pilares e vigas, o bambu é altamente resistente e versátil, porém, é necessário que estes não tenham contato direto com o solo para que sua conservação não seja afetada.

Figura 9: Construção em bambu.

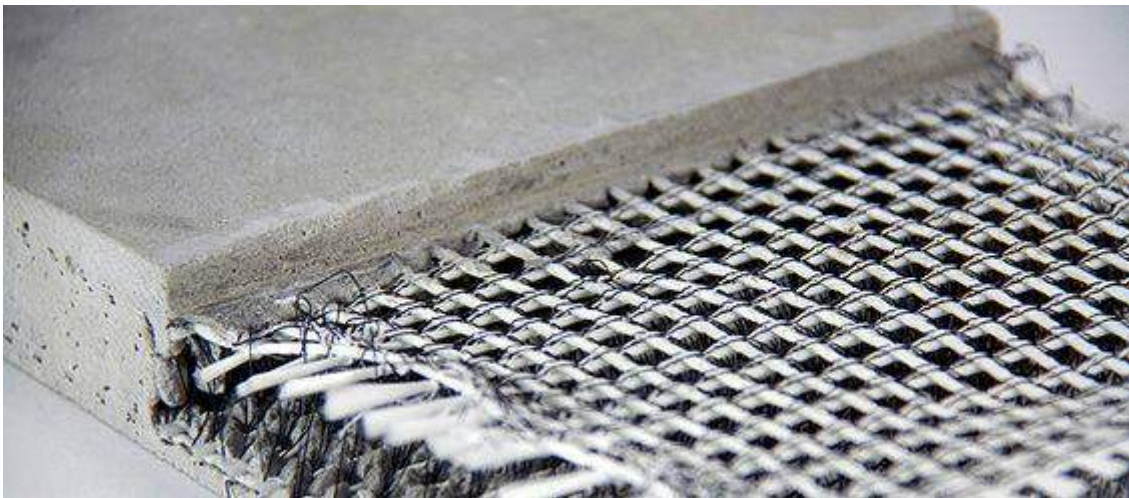


Fonte: <https://br.pinterest.com/>

4.1.6 ARGAMASSA ARMADA (FERROCIMENTO)

Essa técnica artesanal faz uso de argamassa de cimento e areia armada em uma trama de vergalhões finos envolvidos por uma tela de arame galvanizado. Muito utilizado para construir reservatórios de água pois as paredes ficam mais leves, e, mesmo que utilize materiais não ecológicos, demanda uma quantidade de material bem menor se comparado às cisternas convencionais.

Figura 10: Argamassa armada.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

4.1.7 CORDWOOD

Traduzido para o português, o termo “cordwood” significa “construção com lenha”, originado a milhares de anos, essa técnica construtiva se fez presente em vários países e se faz ainda hoje, devido ao baixo custo de materiais e a facilidade da construção.

Os troncos das árvores são os principais materiais para esse tipo de construção. Cortados de 20 a 50 centímetros de comprimento e preenchidos com argamassa misturada com barro e palha, o cordwood assenta uma elegante estrutura. A madeira deve ser tratada afim de evitar rachaduras e dilatações no decorrer da vida útil da obra.

Figura 11: Parede cordwood.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

4.2 ÁGUA E ESGOTO

4.2.1 ZONA DE RAÍZES

Um dos maiores problemas ambientais encontrados principalmente nas comunidades rurais de baixa renda é a falta de tratamento de esgoto. Partindo deste princípio, a bioconstrução adota a zona de raízes como um sistema de tratamento de efluentes, um método convencional e bastante eficaz.

Este tratamento utiliza um procedimento de filtragem em brita e areia, criando um biofiltro associado às plantas que vivem nos brejos, formando uma zona de raízes, desse modo, a natureza se auto limpa, pois as plantas próximas fornecem, através de seus caules, oxigênio ao solo desenvolvendo microorganismos que são responsáveis pela retirada dos poluentes da água. A água limpa e tratada pela zona de raízes pode, agora, voltar para a natureza sem problemas, preservando-se dos excessos de nutrientes a matéria hídrica e sem a contaminação do solo por verminoses.

Figura 12: Tratamento zona de raízes.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

4.2.2 VERMIFILTRO

Desde a sua descoberta, no Chile, na década de 90, esse sistema de saneamento tem sido disseminado em vários países, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil, e em lugares que tem certa demanda para o tratamento de esgoto em comunidades rurais e/ou comunidades isoladas, onde não há um sistema convencional.

O vermifiltro é um sistema de tratamento simplificado, onde é possível atender desde a demanda de uma casa, até uma comunidade de, no máximo, 30 moradias, reunindo todo o esgoto para aplicar em um leito de filtragem biológico, onde há uma camada de resíduos com minhocas, e estas mesmas são usadas para a compostagem caseira. O papel das minhocas neste sistema é ajudar na degradação da matéria orgânica e promover uma unidade de microorganismos de forma a contribuir nesta degradação.

Este esgoto tratado em uma única unidade pode ser usado como água de reuso na agricultura, além de poder ser introduzido ao paisagismo.

Figura 13: Vermifiltro.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/>

4.2.3 CAPTAÇÃO DE ÁGUA E ESGOTO

Com a estimativa da escassez das chuvas aumentarem, hoje, a captação de chuvas feito pelas cisternas tem sido uma alternativa que vem ganhando popularidade. Esse sistema de reservatório conduz, pelas calhas, a água da chuva a um filtro, onde, nele, as impurezas são suprimidas para poder ser captada uma água de qualidade.

Este sistema traz diversos benefícios ecológicos e pode ser instalado em qualquer ambiente, seja ele urbano ou rural, porém, a água captada é considerada inapropriada para o consumo humano por não ser considerada potável.

4.2.4 SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA

Feito com a utilização de materiais recicláveis, este sistema de aquecimento pode reduzir de 40 a 60% no consumo de energia elétrica.

Figura 13: Sistema de aquecimento de água com garrafas pet.



Fonte: <https://www.pensamentoverde.com.br/>

O reservatório de água fica ligado a uma tubulação que manterá a água circulando através de um módulo de aquecimento. As garrafas PET's devem ser pintados de preto para reter o calor, podendo aquecer a água até, no máximo 55°C.

4.3 ENERGIA SOLAR E EÓLICA

O grande sucesso da energia eólica no Brasil indica um caminho de desenvolvimento para a energia solar fotovoltaica. Apesar de serem duas fontes limpas e renováveis, existe uma grande diferença entre estas.

Uma das grandes diferenças entre ambas é a disponibilidade de seus recursos naturais. A energia eólica possui a grande vantagem da disponibilidade do seu recurso muito mais localizado em algumas regiões, ou seja, o vento, já a energia solar tem um cenário muito mais amplo, pois, mesmo havendo restrições, o recurso solar é muito mais abundante em todo o país.

As fontes de energia renováveis possibilitam o consumo e a distribuição de energia em determinados lugares, os autores do livro “Fontes de Energia Nova e Renovável”, SANTOS, Marco Aurélio dos (org.), 2013, afirma:

O aproveitamento de fontes alternativas de energia (eólica, solar, hidráulica etc.) representa um grande desafio para a humanidade no sentido de atender à demanda mundial de energia. Essas novas fontes deverão provocar uma menor

agressão ao meio ambiente em relação às fontes advindas dos combustíveis fósseis e também terão de ser competitivas economicamente.

Limpa e abundante, a energia eólica tem ajudado muito o homem desde a antiguidade e vem ganhando cada vez mais importância. Contribuinte do desenvolvimento sustentável, esta fonte de energia evita a emissão de milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂), devido ao país ter um dos melhores ventos do mundo, sendo predominantemente favorável, principalmente, no nordeste.

O centro dos aerogeradores encontra-se em um parque eólico, onde, estes, formam um sistema aerodinâmico.

Figura 14: Parque Eólico em Paraíba, Piauí.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/>

A força dos ventos é quem move o motor do aerogerador e movimenta o eixo principal. A energia produzida pelo giro do eixo passa pelo multiplicador, chegando ao gerador, onde a energia do vento se transforma em energia elétrica. A energia elétrica produzida desce por meio de cabos pelo interior da torre do aerogirador e segue até as subestações, onde a tensão é elevada para dar sequência e alcançar a rede de transmissão e distribuição para, finalmente, chegar aos consumidores.

A energia solar fotovoltaica, limpa, renovável e sustentável, produzida a partir da luz do sol, tem ganhado o meio ambiente, a sociedade e a economia, e sido tendência no mundo todo.

Figura 15: Painéis de energia solar.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

A geração dessa fonte de energia acontece nas células fotovoltaicas, agrupadas em painéis fotovoltaicos que formam as placas de energia solar. Quando o sol pega nelas, uma reação química produz a energia elétrica. Em seguida, a corrente contínua gerada nos painéis é transformada em corrente alternada por um inversor, onde, a partir daí, está pronta para ser usada.

4.4 TELHADOS VERDES

Um dos sistemas da sustentabilidade mais comentados do mundo, os telhados verdes possuem grandes vantagens. Com o intuito de diminuir as ilhas de calor, o uso da vegetação como cobertura automaticamente diminuirá essas ondas de calor.

Há vários tipos de coberturas que podem ser consideradas como telhados verdes, tais como coberturas com painéis solares, coberturas brancas, telhados com telhas shingle, entre outras alternativas.

Diminuição das ilhas de calor, regulação da drenagem de águas pluviais, diminuição do gás carbônico, produção de oxigênio, isolamento térmico, resfriamento por evaporação e a estética, são algumas das diversas vantagens deste sistema. Talvez, seu maior impacto seja no custo financeiro, geralmente é o dobro dos telhados convencionais, porém, sua duração é, em média, o dobro do tempo de uma opção convencional.

Figura 16: Telhado verde.



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Há dois tipos principais de telhados verdes, o intensivo, que suporta uma maior variedade de plantas, porém, exige uma maior manutenção; e o extensivo, mais fino, leve e mais viável financeiramente, porém, não suporta muito o impacto das chuvas.

A densidade, a insolação e a espécie de cada planta são fatores que requerem cuidados e atenção. As espécies vegetativas devem ser, preferencialmente, plantas nativas, ou, facilmente adaptáveis, que exijam menos irrigação. Por fim, outra conclusão, que é importante ressaltar, são as normas técnicas nacionais e internacionais, onde trazem abordagens de condições específicas para o uso desta técnica.

4.5 COMPOSTAGEM

A reciclagem do lixo orgânico, chamado compostagem, é a valorização da matéria orgânica, seja ela gerada por meios de resíduos domésticos, urbanos, agrícolas, industriais, entre outros. A compostagem diminui o lixo, tratando-se de um processo natural onde fungos e bactérias são responsáveis pela degradação de matéria orgânica, transformando-a em húmus, rico em nutrientes.

A compostagem é uma forma de converter o lixo em um fertilizante natural, trazendo vantagens ao solo. É um processo simples, higiênico e barato, podendo ser aplicado em qualquer lugar. Este processo simples baseia-se na separação do lixo orgânico em um recipiente com terra, e, após algumas semanas, o fertilizante natural estará pronto.

5. ESTUDOS DE CASO

5.1 *Artigo:* **ARQUITETURA DA PRODUÇÃO RURAL: O CONCEITO DE PARQUE AGRÁRIO E A VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS PATRIMONIAIS NOS PERÍMETROS IRRIGADOS DO NORDESTE DO BRASIL**

Autores: **Luci Mehry Martins Braga**. Engenheira Sanitarista, Mestre em Engenharia Civil, Pesquisadora do Labore – Laboratório de Empreendimentos, Departamento de Recursos Hídricos, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC/UNICAMP.

André Munhoz de Argollo Ferrão. Engenheiro Civil, Arquiteto e Urbanista, Doutor em Arquitetura e Urbanismo, Professor da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas – FEC/UNICAMP.

Este estudo aborda os processos culturais e produtivos em determinadas regiões contrastando os Perímetros Irrigados (P.I.) e os Parques Agrários (P.A.). Para tais, tomou-se como alvo, o Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, Ceará, e o Parque Agrário do Baixo Llobregat, Catalunha, Espanha.

É de conhecimento geral que as ações humanas moldam os territórios atribuindo características e personalidades próprias para cada lugar. Os Perímetros

Irrigados, no Brasil, estão relacionados às modificações contrastantes, porém, equilibradas, realizadas pelo homem, revelando domínio sobre a natureza vinculando a arquitetura da produção rural. Nestes, a disposição da região desenvolve-se junto aos processos produtivos acarretando empregos de alta tecnologia, logo, a região do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, se deu devido ao tratamento que tais processos vêm gerando sobre a paisagem irrigada.

Para a concepção de Parque Agrário, emprega-se a Figura 1, elaborada pela própria autora, onde salienta todas as ações responsáveis pelo processo.

Patrimônio, gestão, turismo e agricultura estão enquadradas a sustentabilidade do lugar porque estas, quando compreendidas pela comunidade, favorecem o equilíbrio a comunidade, porém, o Parque Agrário só terá coerência se a comunidade local se engajar na proposta valorizando a sensação de pertencimento ao P.A. Com esses fatores em harmonia, o fruto de um projeto de Parque Agrário próspero se consumará no desenvolvimento sustentável e o bem-estar da população, podendo acarretar no desenvolvimento regional e, também, podendo atrair respeito pelos bons resultados aos seus governantes.

Figura 17: Possibilidades de alcance de um Parque Agrário.



Fonte: Elaborado pela autora, Luci Braga, 2010.

A coordenação de um Parque Agrário se tornou um instrumento importante de promoção econômica com resultados significativos, como no Parque Agrário do

Baixo Llobregat, o qual, por meio de ações conjuntas entre sindicatos, prefeitura e universidades, mostrou fatos bem estruturados para a disposição territorial, respeitando todos representantes envolvidos e, sobretudo, reconhecendo o meio rural, sem o afastar, de um grande centro urbano, como Barcelona, Espanha.

Sabaté Bel, (2004), complementa a ideia do Parque Agrário como:

A essência do conceito de parque agrário consiste na gestão de ações para promover a continuidade da atividade agrícola em unidades territoriais bem definidas como um marco de sustentabilidade integrada para a economia dos agricultores, para o meio ambiente e para a harmonia entre o urbanismo e o meio natural.

Áreas agrícolas periurbanas podem se inter-relacionar com as cidades estabelecendo novas práticas e procedimentos de comunicação entre o sistema das zonas urbanas e rurais.

Abaixo, o Quadro 1 mostra a formulação de conceitos urbanísticos que guiam a organização de um Parque Agrário (P.A.) frente a um Perímetro Urbano (P.I.), mostrando as possibilidades que podem tornar os “perímetros” em “parques agrários”.

Quadro 1: Análise comparativa da estrutura de um Parque Agrário (P.A.), frente a estrutura de um Perímetro Irrigado (P.I.).

Conceito Urbanístico	Estrutura de um P.A.	Estrutura de um P.I.
Âmbitos global e secundários de uma Unidade Territorial (Bairros, Loteamentos Fechados, Condomínios, Distritos Industriais, etc.), inclusive Parques Agrários e Perímetros Irrigados.	O projeto define um número homogêneo de áreas e espaços com características específicas devido a formas e tamanhos dos lotes de terra que, combinados com sua posição e acesso, determinam atividades agrícolas diferentes. O projeto identifica áreas que requerem tratamento específico, bem como sua posição estratégica, seja porque são os lugares de uma atividade incompatível, ou por estarem em conflito com a produção agrícola.	Os lotes e a administração estão condicionados a um síndico (gerente administrativo), obdecendo às instâncias administrativas, que regidas por leis, definem os perímetros. Os lotes submetem-se às administrações estabelecidas de acordo com suas respectivas fases de periodização, através dos Distritos de Irrigação. Área e tipo de ocupação são limitados.

Recursos patrimoniais e serviços no âmbito da Unidade Territorial (Marcos Referenciais).	Os recursos patrimoniais e os serviços de um Parque são suas marcas registradas ou características marcantes. A partir desses elementos, criam-se oportunidades para intervenções como: informacionais (sinais, cartazes); visuais (cerca viva e fechamento com árvores); funcionais (playgrounds, estacionamentos, áreas de esporte e lazer, etc).	Os recursos patrimoniais e os serviços de um Perímetro Irrigado não são suas marcas registradas. Deveriam ser suas características marcantes.
Pontos Nodais: os portões e os acessos, os centros de informação, os museus e centros de interpretação de uma Unidade Territorial. Articulam os diferentes sistemas territoriais: agrícola, urbano, natural.	Há 2 tipos de entrada de acesso a um Parque Agrário: 1. De natureza produtiva, apresenta os equipamentos e facilidades necessárias para melhorar a produção agrícola e são chamados de “agropolos”; 2. De maior vocação para recreação e ecologia, destaca as características específicas do espaço, ao mesmo tempo em que o Parque adquire componentes necessários para a transição entre os diferentes sistemas territoriais.	Há 1 tipo de entrada de acesso a um Perímetro Irrigado. De natureza produtiva. Os centros administrativos podem ser caracterizados como Pontos Nodais.
Intinerários, vias e caminhos internos de uma Unidade Territorial, que ligam os pontos nodais.	Rede de caminhos composta de: estradas locais, vias agrícolas, e caminhos de recreação – separados das atividades emergenciais do Parque. Áreas de proteção: 1. Os sistemas de irrigação e drenagem; 2. Elementos reclassificados para novos usos educacionais e de recreação; 3. Vias com função ecológica, por exemplo, riachos e corredores naturais, canais de drenagem etc.	Rede de caminhos composta de: estradas locais, vias agrícolas, e caminhos de recreação – separados das atividades emergenciais do Parque. Áreas de proteção: 1. Os sistemas de irrigação e drenagem; 2. Elementos reclassificados para novos usos educacionais e de recreação; 3. Vias com função ecológica, por exemplo, riachos e corredores naturais, canais de drenagem etc.
As fronteiras, os limites visuais e administrativos, as barreiras geográficas de uma Unidade Territorial.	Sinalização e sistema de proteção: 1. Elementos territoriais ou de infraestrutura (tais como as vias e os canais) protegidos por linhas de vegetação; 2. Definição de uma linguagem visual para os elementos construtivos (portões, cercas, fachadas etc.).	Sinalização e sistema de proteção: 1. Elementos territoriais ou de infraestrutura protegidos por cerca; 2. Linguagem visual dos elementos construtivos é deficiente

Fonte: Adaptado pela autora, Luci Braga, 2011, com base em Sabaté Bel, 2004.

No Brasil, a irrigação é essencial para a agricultura, principalmente em regiões onde as secas são frequentes. Esses lugares estão concentrados, em sua grande parte, no Nordeste, onde há vários projetos de irrigação, e para que estes sejam realizados, são necessários novos açudes e toda a base necessária para que a água chegue aos locais de destinos.

Desde a segunda metade da década de 60, o Governo Federal desenvolveu leis e decretos para que os perímetros irrigados fossem beneficiados com ações voltadas a programas de irrigação investidas no meio rural através da agricultura irrigada. Segundo Albuquerque (2008, p. 38):

A delimitação da área [irrigada] foi denominada de perímetro e, pelo fato de se tratar de solos irrigáveis, foi acrescido o nome de irrigado. Assim, perímetro irrigado é uma área delimitada por solos irrigáveis, dividido em pequenas glebas, ocupadas por agricultores e empresários, ora chamados de colonos ou empresários, ora chamados de irrigantes familiares e irrigantes-empresários.

Para que se compreenda a nova paisagem rural, os perímetros, agora, se organizam em etapas administrativas regidas por leis.

Os perímetros irrigados foram constituídos nos moldes das grandes propriedades rurais, tendo um elemento dominante, o governo federal, e outros dominados, as famílias dos pequenos agricultores [...] os perímetros irrigados, implantados pelo governo federal, também seguiam essa mesma arquitetura dos latifundiários. As terras foram desapropriadas e nelas as famílias dos agricultores puderam usufruir os benefícios atribuídos aos antigos patrões e todo aparato semelhante foi construído para beneficiar as famílias desalojadas ou requisitadas para ocupação de um novo reduto (ALBUQUERQUE, 2008, p.33)

Os lotes dos perímetros públicos irrigados também se submetem às administrações periodizadas regidas por leis. Entre as décadas de 1970 e 1990, foram limitados a estes perímetros a área e o tipo de ocupação, sendo entregues uma área irrigada e um lote às famílias de agricultores. Porém, ainda há áreas sob o poder do Estado, nas condições da legislação atual, são elas:

- Áreas de uso comum, ocupadas por canais ou tubulações de adução;
- Áreas destinadas à condução e distribuição de água;

- Canais para drenagem de águas superficiais e subterrâneas;
- Imóveis operacionais representados por armazéns de insumo;
- Templos religiosos;
- Centros comunitários;
- Postos médico e policial;
- Estradas de acesso aos lotes agrícolas e habitacionais;
- Outras obras de infraestrutura que venham a ser classificadas como de uso comum.

Esses projetos de irrigação ajudaram no desenvolvimento local beneficiando a agricultura na produção de alimentos, na geração de empregos e no aumento da renda. Mediante a isto surge o irrigante, para estes, de acordo com o parágrafo único da Lei Nº 6.662, de 25 de junho de 1979, são disponibilizados os perímetros irrigados formados por pequenos lotes, podendo ser alienados ou cedidos aos irrigantes que cultivam da agricultura irrigada.

Migrando do nordeste brasileiro para a Europa, temos, agora, os Parques Agrários, em especial o P.A. do Baixó Llobregat, localizado sob uma zona periurbana entre duas importantes vias expressas; o parque agrícola foi criado com o objetivo de garantir aos agricultores a preservação e o desenvolvimento sustentável da agricultura, afim de articular recursos culturais e naturais particulares ao território.

Trata-se então de enxergar o patrimônio através dos recursos regionais e dentro dos processos de transformação da paisagem. Numa visão sobre a construção de hoje que pode também gerar a identidade e o patrimônio de amanhã. Paisagem e território não como mero suporte, e sim como fator básico de qualquer transformação (SABATÉ BEL, 2004, p. 33).

Em finalização a este estudo de caso, vemos que, nos moldes europeus, os Perímetros Irrigados podem conter um Parque Agrário, mas, antes de tudo, deve-se compreender a Arquitetura da Produção Rural para que a construção compreenda o meio em que será inserido. Assim como, também, há regiões em que já se organizam tantos nas áreas rurais, quanto nas áreas urbanas, afim de estruturar os perímetros potencialmente irrigáveis com o intuito de desenvolver atividades relacionadas a Arquitetura da Produção Rural, trazendo importância

ao local e observando como a paisagem pode ser benéficamente modificada através de processos tradicionais aliados a cultura local e à agricultura.

5.4 VILA DE TAGUAÍ

O projeto Vila de Taguaí, pela arquiteta Cristina Xavier, conta com um conjunto de oito casas de madeira, onde a cooperação da arquitetura e engenharia possibilitaram a pesquisa do sistema construtivo onde os envolvidos buscaram associar ao projeto tecnologias modernas de fácil execução e baixo custo tendo como protagonista a madeira sustentável da Amazônia. Situado a 22km do centro de São Paulo, o projeto tem como proposta a opção de uma moradia na periferia ligada a áreas verdes.

Figura 18: Vista da Vila de Taguaí em meio a mata.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/>

A implantação da Vila de Taguaí se moldou ao máximo aos desníveis do terreno de 12.000m², um vale arborizado com 35% de declive. As árvores locais foram mantidas e novas foram plantadas para incitar a vegetação nativa, com isso, as casas são suspensas do solo formando terraços nos jardins.

Figura 19: Planta de implantação da Vila de Taguaí.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/>

Os três modelos das oito moradias variam de 130 a 170m² com um ou dois pavimentos, sendo todas pré-fabricadas, tendo divisórias nas paredes externas e painéis de madeira cumaru nas lajes de piso e cobertura. As colunas que suspendem as casas do chão são de madeira jatobá, isolada para que não haja risco de apodrecimento, e o contravento é dado pelas paredes de blocos de concreto da escada ligando os pavimentos. Na cobertura, a opção escolhida foi a manta termoplástica, com largos beirais e isolamento térmico com folhas de isopor, além de abrigar placas de energia solar. Para o isolamento acústico dos pavimentos utilizou-se 5cm de concreto nas lajes de piso. O sistema de esgoto é tratado em uma estação enterrada no próprio terreno e reutilizada na irrigação e vasos sanitários, reduzindo em 30% o consumo da água.

Figuras 20, 21 e 22: Áreas externas da Vila de Taguaí.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/>

Para os autores do projeto, o uso da madeira na área sustentável correspondeu satisfatoriamente aos requisitos técnicos e demais necessidades de aconchego.

5.2 CASA DAS GUARACEMAS

A casa das Guaracemas, localizada em Florianópolis, Santa Catarina, de autoria do arquiteto José Ripper Kós, ganhou, em 2012, o prêmio da Saint-Gobain com o tema Habitat Sustentável, na categoria edificação construída. A intenção desta residência unifamiliar é se conectar com a natureza, tanto que tem como princípios a implantação para o norte, ventilação e iluminação natural e o conforto térmico.

Sobre um total de 306m², a casa foi implantada para o norte sendo voltada para a lateral do terreno de forma a auxiliar a distribuição dos ambientes na casa de

forma que obtivesse uma insolação desejada. A casa, no térreo, abraça a piscina, formando um “L” e acomodando uma extensa área de lazer coberta proporcionando sombra á tarde, além destes, seu pavimento térreo acomoda cozinha e sala integradas, garagem e um quarto suíte para hóspedes, enquanto o segundo pavimento conta com um pequeno escritório e três quartos suítes.

Figura 23: Casa das Guaracemas.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/>

A casa contou com brises de madeira sobre os quartos em toda fachada frontal garantindo privacidade e controlando a incidência solar, além de ajudar no conforto térmico. Além dessas premissas, a residência conta com materiais naturais, materiais isolantes, ventilação cruzada, teto verde, reuso da água, energia solar tanto para a energia quanto para o aquecimento da água e o cuidado com a permeabilidade do solo.

Figura 24: Casa das Guaracemas.



Fonte: <https://scantsa.blogspot.com/>

Este conceito sustentável e inovador tem contribuído muito para o meio ambiente e estimulado a criatividade com soluções eficientes.

6. PROJETO

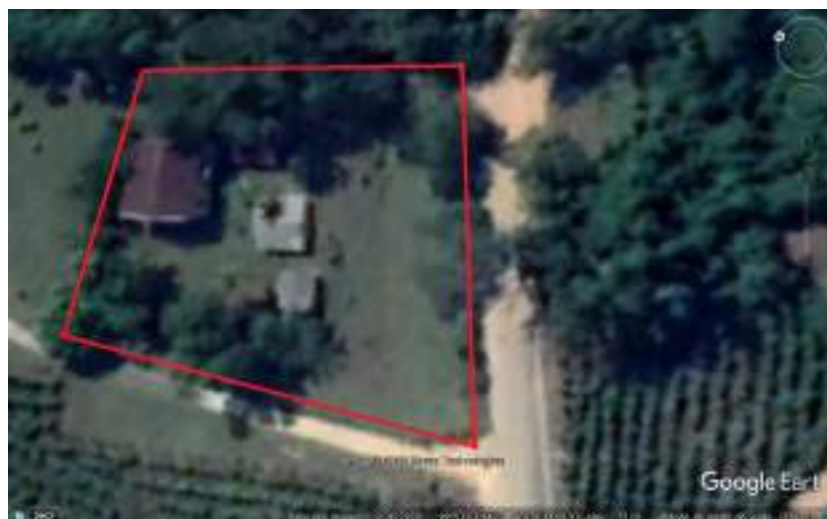
6.1 LOCALIZAÇÃO

Localizado em Picuã, distrito rural de Aracruz, Espírito Santo, o terreno de 2400 metros quadrados, cedido por um proprietário rural e morador da região, com terreno ao lado, neste local se faz presente a Igreja de São Sebastião e algumas edificações anexas para uso da comunidade.

Fontes como o Google Maps e Google Earth, quase não localizam a comunidade de Picuã, estrada estreita e sinuosa se faz asfaltada até poucos metros antes da chegada do terreno, este usado além pela igreja, por moradores locais em festejos e em comercialização e reuniões com fins para os agricultores.

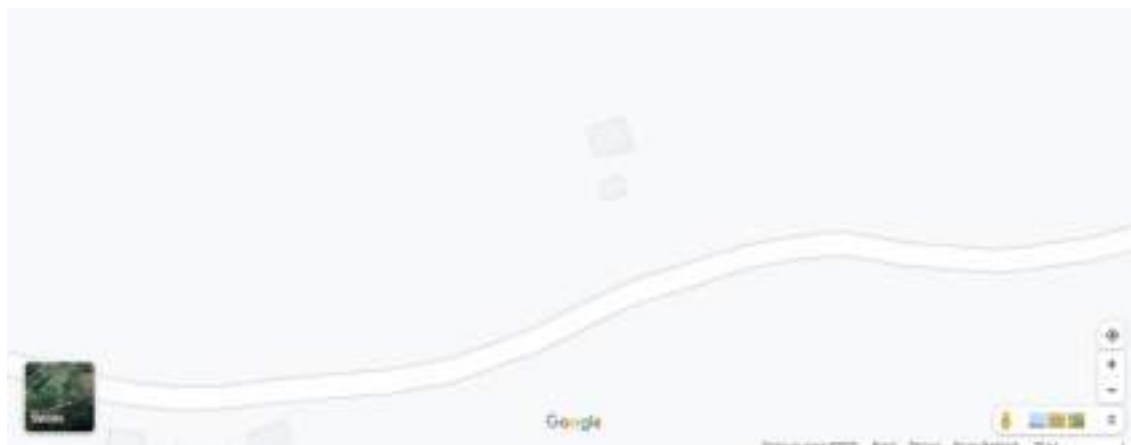
Muito bem arborizada, a vegetação encontra-se presente em todo o local. Árvores de grande, médio e pequeno porte, algumas, ainda em desenvolvimento, trazem o clima fresco. Cercado por estacas de madeira de eucalipto imunizado, todo o terreno se faz protegido. Duas entradas, ambas porteirosas, com tamanho suficiente para passagem de carros grandes, são usadas, e os veículos, geralmente, ficam estacionados próximos às entradas das porteirosas, sem entrarem no local.

Figura 25: Terreno de estudo do Trabalho de Conclusão de Curso. Em vermelho, o polígono demarca as extremidades do terreno.



Fonte: <https://earth.google.com/> (Adaptado pela autora).

Figura 26: Localização gerada pelo Google Maps.



Fonte: <https://www.google.com/maps/>

Figura 27: Uma das estradas que chegam ao destino local.



Fonte: <https://earth.google.com/>

Figura 28: Estrada de acesso ao terreno, onde limita o asfalto e a estrada de chão batido



Fonte: <https://earth.google.com/>

Bem localizado, de fácil acesso e conveniente aos moradores e diversos usos, o local tem grande potencial a ser trabalhado para estes mesmo usos de forma consciente.

6.2 LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

Como forma de estudo preliminar, foi feito um levantamento fotográfico local, com intuito de mostrar o local aos que não conhecem e ter uma ferramenta a mais de conhecimento do lugar.

Figura 29: Igreja de São Sebastião, localizada dentro do terreno, tida como construção principal deste.



Fonte: Acervo pessoal.

Figuras 30 e 31: Sanitários. Construídos separadamente da igreja e das demais edificações. Contém um banheiro feminino, e outro masculino, sem adereços para portadores de necessidades especiais ou crianças de colo, além de um lavabo para uso geral.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 32: Construções usadas como cantinas quando há festejos.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 33: Galinheiro.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 33: Igreja e cantinas.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 34: Nesta foto, á direita, nota-se uma pequena base com colunas, usado como palanque quando há reuniões.



Fonte: Acervo pessoal.

6.3 PROJETO – ESTUDO PRELIMINAR

De acordo com as necessidades que o local apresenta, foi desenvolvido um estudo preliminar a fim de mostrar as propostas de ressignificação.

As construções já prontas, não foram alteradas, foram propostas uma área de eventos, com duas salas de reuniões, auditório com capacidade para 42 pessoas sentadas, sanitários adequados para portadores de necessidades especiais e recepção. Neste projeto, unicamente sustentável, é proposto a utilização dos princípios da permacultura e as técnicas de bioconstrução. Paredes com tijolos de adobe ou solocimento, taipa de mão ou de pilão, utilização do bambu, são algumas técnicas onde os materiais são facilmente encontrados na região, visto que, há algumas casas locais, não habitadas mais, em que o emprego destes se faz merecido e é apontado, por moradores, como ótimas opções sustentáveis que não agredem o ambiente rural.

Para áreas de convivência, foi restaurado o galinheiro, utilizando de madeira ecológica, e, também, as cercas, já degradadas pelo tempo, foram trocadas por estruturas com ferrocimento e vegetação em toda sua volta. Foram mantidas todas as espécies de vegetação e, nas cantinas, onde as colunas eram

Para área de lazer, foi sugerido uma área de playground para crianças, uma estufa com fins hortícolas/floricultor, um palco melhor estruturado e uma área de convivência com pergolados. O estacionamento, que, antes, era inexistente foi realizado e, mesmo que, com poucas vagas, é um ponto importante para segurança de veículos em uma área pouco habitada.

The detailed site plan shows the layout of the 'Loteamento do Bairro do Sol'. It features several building footprints with hatched patterns, including 'CASA 1' (27.86m²), 'CASA 2' (27.86m²), 'CASA 3' (45.35m²), 'CASA 4' (45.35m²), 'CASA 5' (18.00m²), and 'CASA 6' (45.35m²). There are also parking areas labeled 'PARKING' (11.86m²) and 'PARKING' (11.86m²). The plan includes dimensions for various areas and a north arrow.

52

Figura 36 a 54: Elaboração em 3D da proposta.





















Fonte: Elaborado pela autora.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o episódio da pandemia do COVID-19, o cenário rural foi um fator muito procurado por pessoas com interesse de se isolar desse mal. Juntando às necessidades da região, dos moradores e dos adventos que acontecem no local, o objetivo deste estudo foi trazer uma proposta que acolhesse a todos, de acordo com suas conveniências, de forma consciente, sem degradar a natureza e a paisagem.

Os princípios da permacultura foram apresentados de maneira a ter em vista um futuro sustentável, já as técnicas bioarquitetônicas, tidas desde a construção ao uso cautelado da água e esgoto, até as energias, foram os meios de contribuir, de certa forma, com a singeleza do ambiente, sem retirar suas riquezas memoráveis. Técnicas estas, que podem ser vistas e recriadas em outros lugares que tenham as mesmas necessidades.

Picuã é um lugar pobre em lazer, o local de estudo é o único em que as pessoas dali vão para encontrar distração fora dos afazeres domésticos e rurais, toda a área foi repensada para a comunidade, de forma a agregar desde o lazer às práticas importantes das reuniões, onde pessoas de fora vêm e fazem uso deste,

ficando, agora, apropriado e aconchegante a todos, inclusive para o meio ambiente.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manual do Arquiteto Descalço - 1ª Ed. 2014. Autor: Van Lengen, Johan.

B. Molisson, & D. Holmgreen ***Permaculture One*** Corgi 1978 publicado em 5 idiomas.

ALBUQUERQUE, José Alfredo de. **Avaliação do Programa de transferência da Gestão em Perímetros Públicos de Irrigação: O Caso de Morada Nova**. 2008. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008. Cap. 3.

<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/fz1108200808.htm>

<file:///C:/Users/biade/Downloads/29821-Texto%20do%20Artigo-55740-1-10-20140724.pdf>

<https://ambientevirtual.nce.ufrj.br/login/index.php>

http://institucional.ufrj.br/portalcpsda/files/2019/11/LEITE-SP_BRUNO-R_2019_O_Rural_brasileiro_ebook.pdf

<https://www.atex.com.br/blog/sustentabilidade/reutilizacao-residuos-em-obras-sustentaveis/>

<https://www.vgresiduos.com.br/blog/descubra-solucoes-eficientes-para-reaproveitamento-dos-residuos-da-construcao-civil/>

<http://www.dicadaarquitectura.com.br/2017/10/voce-sabe-o-que-e-cordwood.html#:~:text=Se%20uma%20parede%20cordwood%20for,do%20que%20numa%20casa%20tradicional.>

<https://gazetadocerrado.com.br/tecnicas-de-bioconstrucao-sao-utilizadas-em-obras-de-biblioteca-em-escola/>

<https://www.greenme.com.br/morar/bioarquitetura/3957-o-que-e-bioconstrucao-quais-sao-as-tecnicas/>

<https://ipoema.org.br/7-tecnicas-de-bioconstrucao-para-fazer-uma-casa-ecologica/>

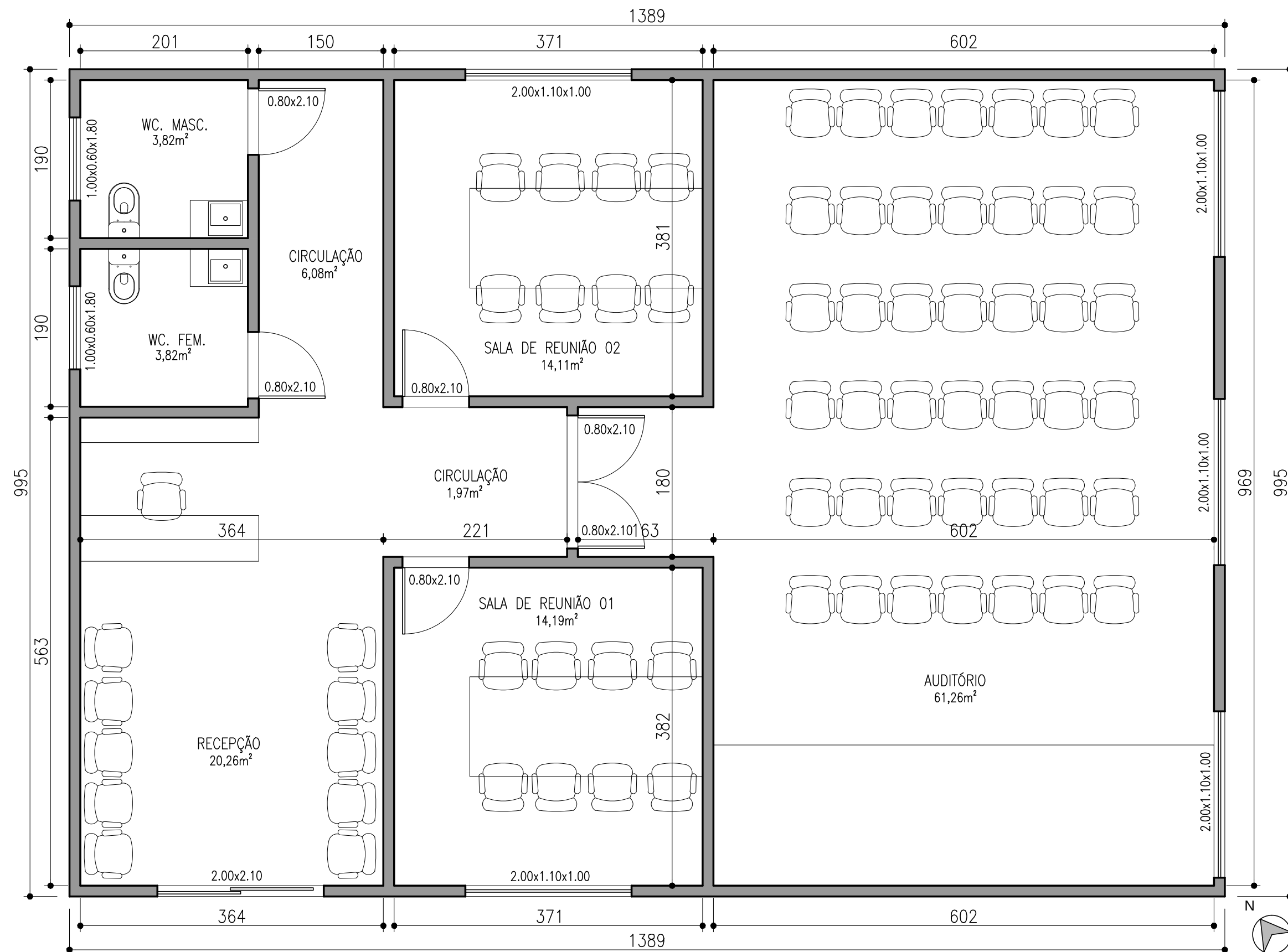
<file:///C:/Users/biade/Downloads/337549.pdf>

<https://www.archdaily.com.br/br/765361/casa-jurere-internacional-pimont-arquitetura/552c94d6e58ece2cfd0001e6>

<https://revistaprojeto.com.br/acervo/premio-saint-gobain-2014-escolhidos/>

https://www.archdaily.com.br/br/627775/vila-taguai-cristina-xavier-arquitetura/54271c0dc07a809a0e0001de-vila-taguai-cristina-xavier-arquitetura-photo?next_project=no

<https://www.brazilian-architects.com/pt/indio-da-costa-a-u-d-t-rio-de-janeiro/project/corcovado-hillside-residence>



PLANTA BAIXA - AUDITÓRIO

Esc.: 1/50

Área Edificação: 138,25m²



ESPAÇO DE APOIO PARA AGRICULTORES

Disciplina:

Aluna:

Bianca Santos Gasparini

Turma:

Data:

17/11/2020

Turma: 10º CAU

Folha:

02/02

