

# AGRICULTURA URBANA

PARQUE LINAR PRODUTIVO EM ERECHIM



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS | ARQUITETURA E URBANISMO

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO I

ORIENTADORA: Prof. Me. MARCELA ALVARES MACIEL

ACADÊMICO: DELOAN MATTOS PERINI

JULHO DE 2014

# A AGRICULTURA E A FORMAÇÃO DAS CIDADES

A evolução humana, e sua transição de nômade a sedentário, foi uma consequência do aprimoramento das tecnologias agrárias. O homem era dependente do ecossistema natural, e agora é responsável pelo manuseio e a produtividade de um ecossistema construído (KHATOUNIAN, 2014). Essa transformação foi fundamental para a concepção da relação de identidade entre o homem e o meio, tal a qual conhecemos hoje, e o resultado desse processo foram as cidades. Com o passar do tempo, essa nova configuração espacial e as relações entre a produção agrícola e o espaço construído tornaram-se muito distantes. Com o crescimento das cidades, aumenta a busca por recursos, e cada vez mais esses produtos necessitam viajar longas distâncias para atender a essas áreas urbanas.

A produção de alimentos dentro das cidades, através da Agricultura Urbana (AU), pode ser uma boa alternativa para resgatar a aproximação do homem aos processos que envolvem a produção de seu alimento, bem como reduzir as distâncias e o desperdício de produtos no transporte, qualificar os espaços da cidade e promover melhorias na qualidade de vida.

## AGRICULTURA URBANA (AU)

Agricultura Urbana consiste na realização de atividades agrícolas em pequenas áreas internas ao perímetro urbano ou em sua periferia. Destina-se, principalmente à subsistência e comercialização de excedentes em escala local. Segundo Mougeot (2005), a diferença entre a AU e a agricultura convencional, não se refere apenas a sua localização, mas também ao fato de a primeira constituir de maneira integral a economia urbana e os sistemas ambientais e sociais. Essa relação acontece a medida que a AU:

- Utiliza os recursos urbanos, como a terra, a mão de obra e água;
- Constitui a economia urbana;
- Subsistência e comercialização de excedentes em escala local;
- É influenciado diretamente pelas condições urbanas como aspectos políticos e o próprio mercado imobiliário;

### BENEFÍCIOS GERAIS DA AU

**Econômicos:** Propor novas atividades profissionais e alternativas de renda, bem como o favorecimento das economias locais;

**Socioculturais:** Propor atividades culturais, educacionais e de lazer, e também, aproximar o consumidor aos processos que envolvem a produção orgânica de alimentos;

**Ambientais:** redução no consumo de energia na produção e no transporte de alimentos. Favorece a implantação de espaços verdes dentro da cidade e o reaproveitamento dos resíduos orgânicos.

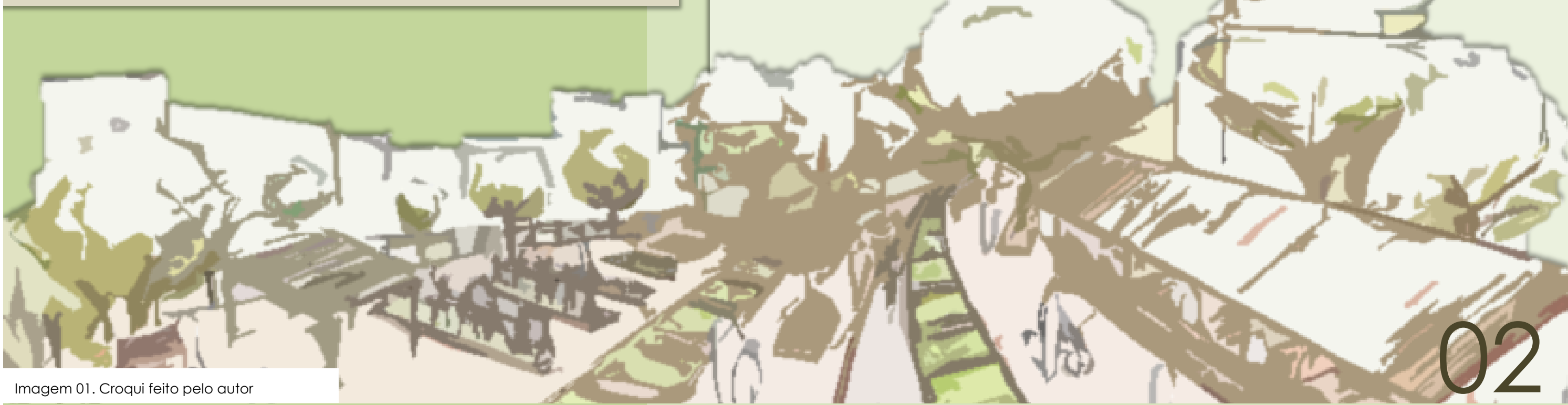


Imagem 01. Croqui feito pelo autor

# OBJETIVO GERAL

- Propor equipamentos arquitetônicos e urbanísticos de apoio ao ciclo de vida da agricultura urbana;

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver parâmetros urbanísticos para distribuição, localização e ligação da infraestrutura de apoio à agricultura urbana;
- Promover a aproximação dos espaços de produção agrícola dos consumidores e moradores urbanos;
- Possibilitar a ligação entre áreas de preservação permanente e áreas consolidadas;
- Criar meios para reaproveitamento dos resíduos orgânicos da cidade;
- Fortalecer os laços de vizinhança; trocas e aprendizados nos cultivos e manejos, através de espaços públicos, feiras e eventos.



Imagens 02 e 03. Lotes urbanos localizados no bairro Bela Vista em Erechim. Fonte: Google Street View (2011)

# A CIDADE DE ERECHIM E A AGRICULTURA

O município de Erechim pertence a Região do Alto Uruguai, situado na parte norte do estado do Rio Grande do Sul. Possui 96.087 habitantes (IBGE, 2010). O município possui cerca de 2520 pequenos produtores, dentre as principais culturas estão o milho, trigo, feijão, cevada e frutas a criação de aves, bovinos e suínos. Em virtude de uma cultura rural bastante próxima a vida dos cidadãos locais, que muitas vezes provem de municípios menores com características agrícolas bem incorporadas, é possível observar a ocupação de lotes urbanos para o plantio de frutas e hortaliças. Como os dois exemplos localizados no bairro Bela Vista em Erechim (imagens 02 e 03).

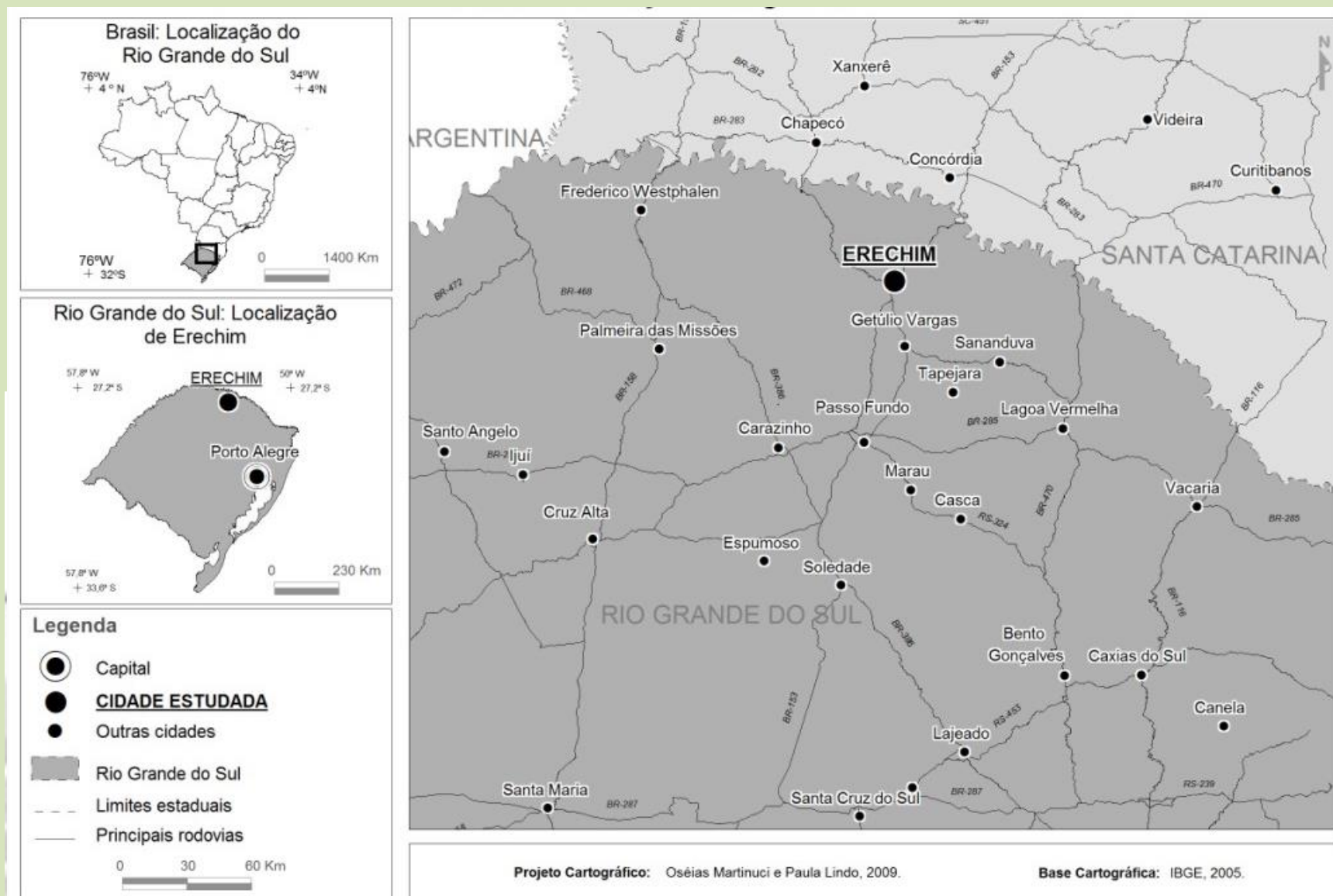


Imagem 04. Mapas: localização geográfica de Erechim. Fonte: Acervo do projeto de extensão Erechim para quem quiser ver, discutir e intervir. 2013

# CASOS DE AGRICULTURA URBANA

**CUBA** Cuba apresenta um dos casos de reintegração da Agricultura Urbana (AU) mais interessantes. Após o colapso da União Soviética, em 1989, Cuba perdeu 80% de seu comércio e todo o acesso ao combustível importado. O país sofreu com a escassez de alimento decorrente do difícil acesso a fertilizantes e outros produtos químicos, bem como a dificuldade de transporte dessas mercadorias. Por outro lado, essa crise gerou respostas inovadoras em AU, a priori de maneira espontânea e individual e posteriormente lideradas e apoiadas pelo governo. Atualmente as áreas de produção estão situadas em diferentes contextos urbanos, e apesar de fornecer um modelo de aplicação de AU, Cuba não apresenta de maneira ideal a distribuição, localização e ligações entre essas áreas (BOHN, VILJOEN, 2010 *apud* MOSCHETTA 2013).



Imagem 05. Agricultura urbana em Havana, Cuba. Fonte: MOSCHETTA, 2010

**MIDDLESBROUGH** Situada na parte nordeste da Inglaterra, Middlesbrough é uma cidade essencialmente industrial e recentemente universitária, bem estabelecida, e possui cerca de 144.800 habitantes em uma área de 54km<sup>2</sup> (MIDDLESBROUGH, 2012). Em 2007, a cidade foi radicalmente transformada pelo projeto: Middlesbrough – Projeto de Agricultura Urbana, transformando-se em um laboratório vivo para o tema alimentação. Atualmente o projeto conta com um total aproximado de 1000 participantes e teve apoio das comunidades (aproximadamente 200 grupos), do conselho da cidade, de agências e organizações governamentais locais. Foram identificados 80 pontos para o cultivo produtivo, incluindo pequenos jardins particulares que foram utilizados como hortas. Como forma de divulgação e consolidação desse projeto, são realizadas confraternizações com os alimentos produzidos nas hortas. Esses encontros servem também para distribuição de kits de cultivo, e instruir os moradores locais à respeito de manejos sustentáveis e segurança alimentar. Middlesbrough é um exemplo na aplicação de **Paisagem Urbana Produtiva Contínua**, pois prevê em seu projeto a interligação entre as áreas cultiváveis, através de passeios, ciclovias e hortas lineares.



Imagem 06. Middlesbrough. Projeto De Paisagem Urbana Produtiva Contínua Fonte: MOSCHETTA, 2010

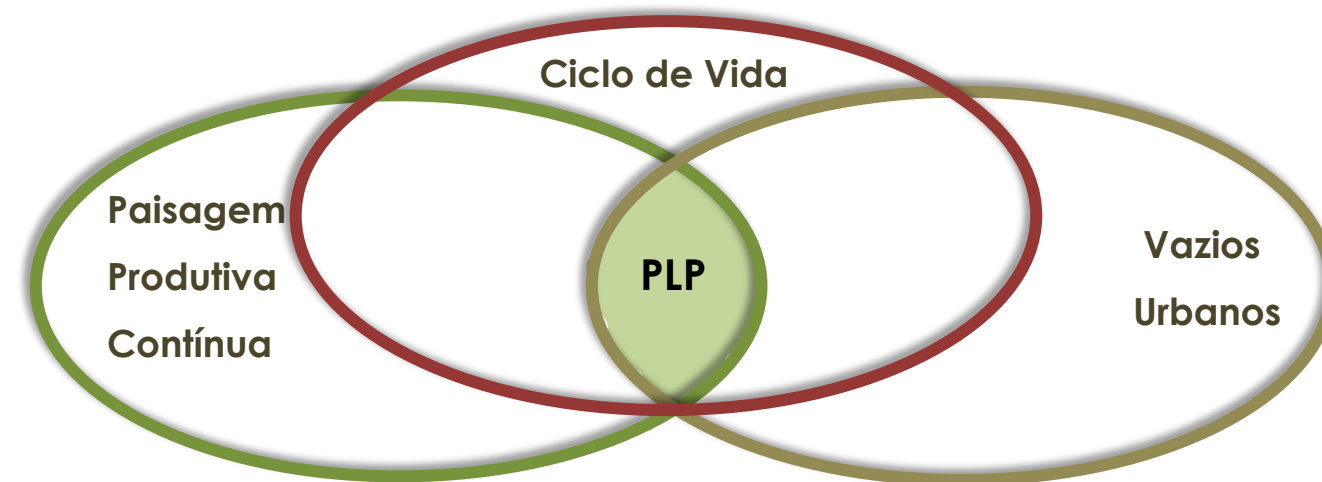
## CONCEITOS APLICADOS AO PROJETO

A partir da análise dos estudos de caso apresentados as diretrizes que serão aplicadas ao projeto serão:

- A AU como resultado da elaboração de um projeto;
- Promover o incentivo público e comunitário;
- Distribuir a AU em diferentes contextos urbanos, gerando modelos de aplicação;
- Aproveitamento dos espaços ociosos na cidade;
- Utilizar grandes áreas produtivas dentro da cidade;
- Favorecer a distribuição linear e integrada dos lotes produtivos;
- Aproveitamento de equipamentos urbanos existentes e edificações ociosas;
- Promover espaços para a realização de palestras, cursos e confraternizações como forma de divulgação do projeto;
- Implantação de uma **Paisagem Urbana Produtiva Contínua**.

# CONSTRUINDO O CONCEITO

A proposta para um Parque Linear Produtivo surge a partir de três conceitos principais: **CONCEITO I = Ciclo de vida**, **CONCEITO II =Vazios urbanos** e **CONCEITO III = Paisagem produtiva contínua**.



ESQUEMA DO CONCEITO DE PARQUE LINEAR PRODUTIVO - PLP

PARQUE LINEAR PRODUTIVO-PLP



Imagem 07. sustentabilidade em edificações .  
Fonte: <http://www.aecweb.com.br/>

## CONCEITO I – CICLO DE VIDA

O Ciclo de Vida busca demonstrar as etapas pelas quais um produto é submetido. Cada etapa acarreta em uma série de impactos ao meio ambiente, que vão desde a extração da matéria-prima à finalização do processo produtivo, passando por sua instalação, operação no edifício e descarte no fim da vida útil. A crescente conscientização sobre a importância da proteção ambiental e dos possíveis impactos associados a produtos manufaturados e consumidos tem aumentado o interesse no desenvolvimento de métodos para melhor compreender e diminuir estes impactos, a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é um desses métodos. (NBR ISSO 14040, 2001). Na arquitetura a avaliação da sustentabilidade faz-se através da ACV da edificação, a qual passou a ser aceita por toda a comunidade internacional como a única base legítima sobre a qual é possível comparar materiais, tecnologias, componentes e serviços utilizados e/ou prestados.

## CONCEITO II – VAZIOS URBANOS

Para essa pesquisa foram considerados vazios urbanos qualquer terreno ou edificação não utilizado, subutilizado ou desocupado, localizado em áreas que dispõem de infraestrutura, como por exemplo, o centro da cidade ou a maior parte das áreas internas ao perímetro urbano. De acordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Erechim:

**Parágrafo único:** *“considera-se baldias, para os efeitos de progressividade tributária, as glebas e terrenos não utilizados ou subutilizados, com prejuízo ao desenvolvimento urbano, especialmente a continuidade, do sistema viário, na forma da constituição federal – Capítulo II, artigo 182, § 4º - incisos I e II.”*



Imagens 08 . Exemplo de vazio urbano em erechim, R. Sergipe  
Fonte: google street view (2012)

### CONCEITO III - PAISAGEM URBANA PRODUTIVA CONTÍNUA

O termo **Paisagem Urbana Produtiva Contínua** deriva do inglês, *Continuous Productive Urban Landscape*. Foi utilizado inicialmente em 1998, pelo escritório "Bohn & Viljoen Architects". (VILJOEN, 2005 *apud* MOSCHETTA, 2013). Consiste em um projeto urbano que defende a implementação de paisagens produtivas dentro da cidade. Esses espaços são interligados por corredores verdes destinados a produção de alimento, passeios públicos e ciclovias, compondo a infraestrutura urbana. De acordo com Moschetta (2013), trata-se de uma rede de espaços abertos, interligados que incorporam elementos vivos e naturais. Esses espaços permitem aos moradores urbanos o contato com as atividades e os processos associados ao meio rural, reestabelecendo uma relação entre a vida e os processos necessários para apoiá-la. E por fim, gerar atividades produtivas em termos econômicos, socioculturais e ambientais.



Imagens 09 e 10 . Leisurescape , Área Central De Londres.Fonte: Bohn e Viljoen,(2011)

#### **Infraestrutura verde** (Green Infrastructure):

Sistema de áreas verdes interconectadas (corredores verdes) através do espaço urbano para apoiar funções bióticas, abióticas e culturais em prol da Sustentabilidade.

#### **Multifuncionalidade da paisagem:**

trata-se de uma estratégia urbanística multifuncional, pois procura abranger não apenas a agricultura urbana, mas também as necessidades urbanas sociais e econômicas. Uso misto no espaço público.

#### **Paisagismo Urbano:** (*Landscape Urbanism*):

Faz uma crítica ao projeto urbano praticado, onde a paisagem e a reabilitação da qualidade de vida urbana e ecológica têm significado e importância centrais.

#### **Paisagens Urbana Produtivas:**

Espaço aberto construído dotado de vegetação e gerido de forma a ser econômico e ecologicamente produtivo.

**Paisagem Contínua:** Consiste em uma rede de espaços abertos, predominantemente permeáveis e dotados de vegetação, parques ou espaços abertos. Livres da circulação de automóveis.

**Paisagem Global:** Estabelece uma relação entre os conceitos de Contínuo Natural e Contínuo Cultural, visando ultrapassar a segregação entre o urbano e rural'

# METODOLOGIA

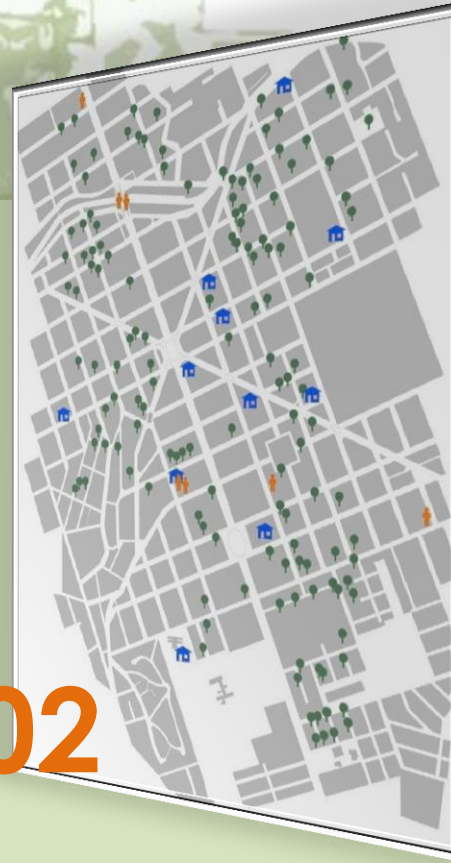
## ETAPAS DO PLANEJAMENTO

01



LEVANTAMENTO VAZIOS URBANOS

02



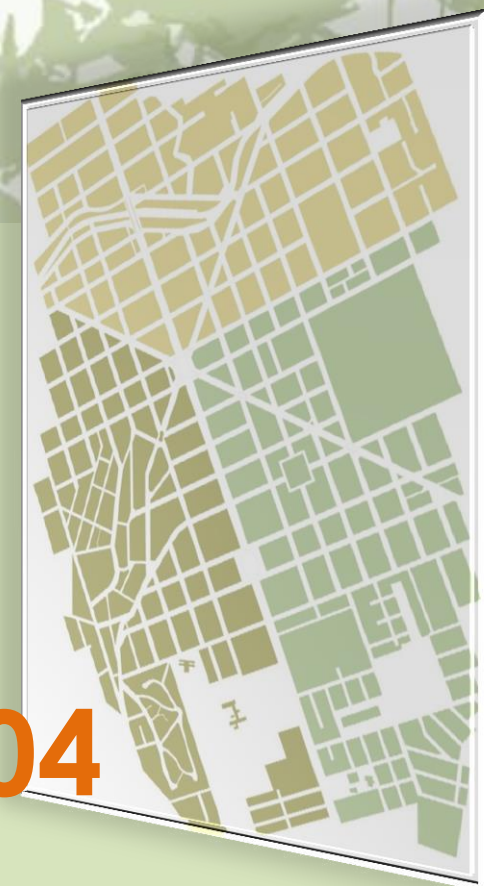
DIAGNÓSTICO DA ÁREA

03



PROGRAMA ARQUITETÔNICO

04



DIVISÃO DA ÁREA POR ZONAS

05



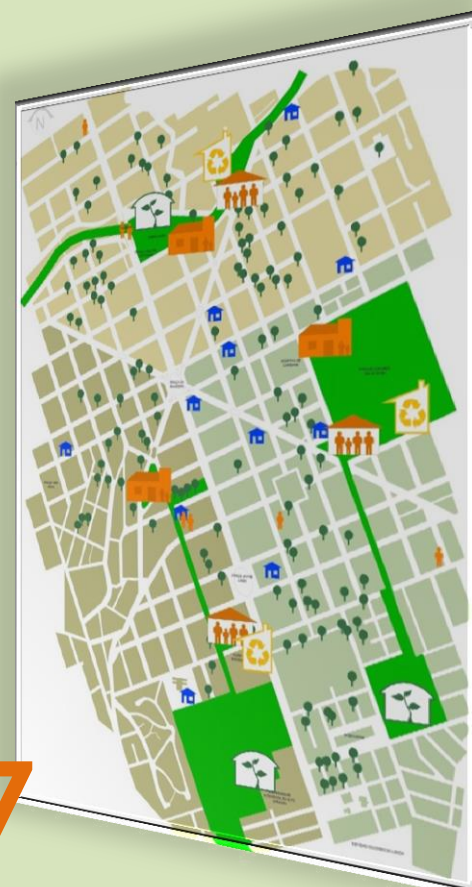
DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS

06



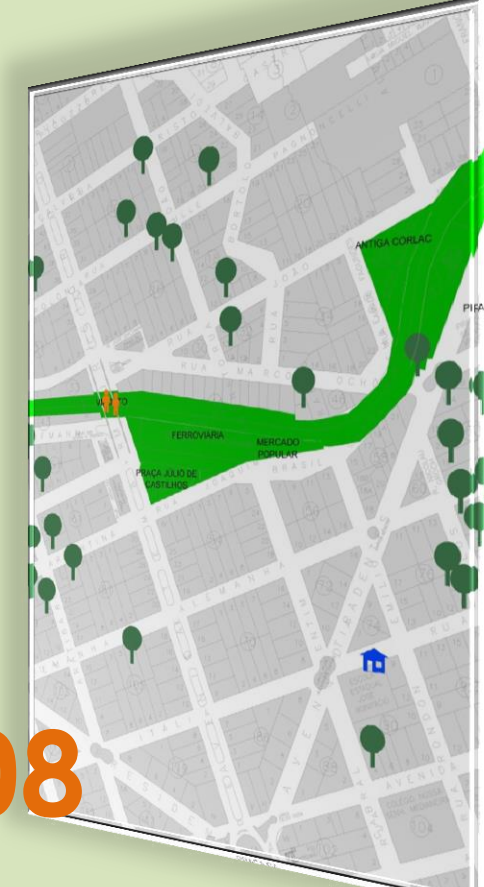
DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

07



CONEXÃO ENTRE OS EQUIPAMENTOS

08



PARQUE LINEAR PRODUTIVO

07

# VAZIOS URBANOS EM ERECHIM

No ano de 2013, o projeto de extensão "Erechim para quem quiser ver, discutir e intervir" realizou um levantamento de campo com o objetivo de contabilizar os vazios urbanos localizados no centro da cidade. Foram encontrados 144 lotes (pontos vermelhos no mapa) desocupados ou subutilizados nessa área.



Imagem 11. Área do levantamento Fonte: Google maps



Imagem 12. Vazios urbanos encontrados. Fonte: Acervo do projeto de extensão Erechim para quem quiser ver, discutir e intervir. 2013



## DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE ESTUDOS

A área destinada a implantação do projeto fica localizada no centro de Erechim. A proposta parte do conceito de Agricultura **Intraurbana** que é aquela inserida dentro do perímetro urbano, contemplando áreas mais consolidadas na cidade. O objetivo é criar uma estrutura modelo de agricultura urbana que possa ser aplicado em áreas diferentes, complementando a infraestrutura existente através da nova dinâmica da cidade e de novos equipamentos de apoio a proposta. A proximidade entre os lotes favorece a implantação da agricultura urbana. As pessoas ficam a uma distância confortável de sua "horta urbana" o que facilita a apropriação e manutenção desses espaços. Outro agente favorecedor, é a existência de inúmeros equipamentos que poderão servir como articuladores da proposta, dentre os principais: as escolas, universidades, feiras, praças e espaços públicos. Outra característica importante para a consolidação do projeto é a existência de áreas verdes, tanto em praças públicas, parques, ruas e fundos de lotes. Esses espaços facilitam a ligação e a mobilidade entre as áreas de cultivo e espaços públicos.

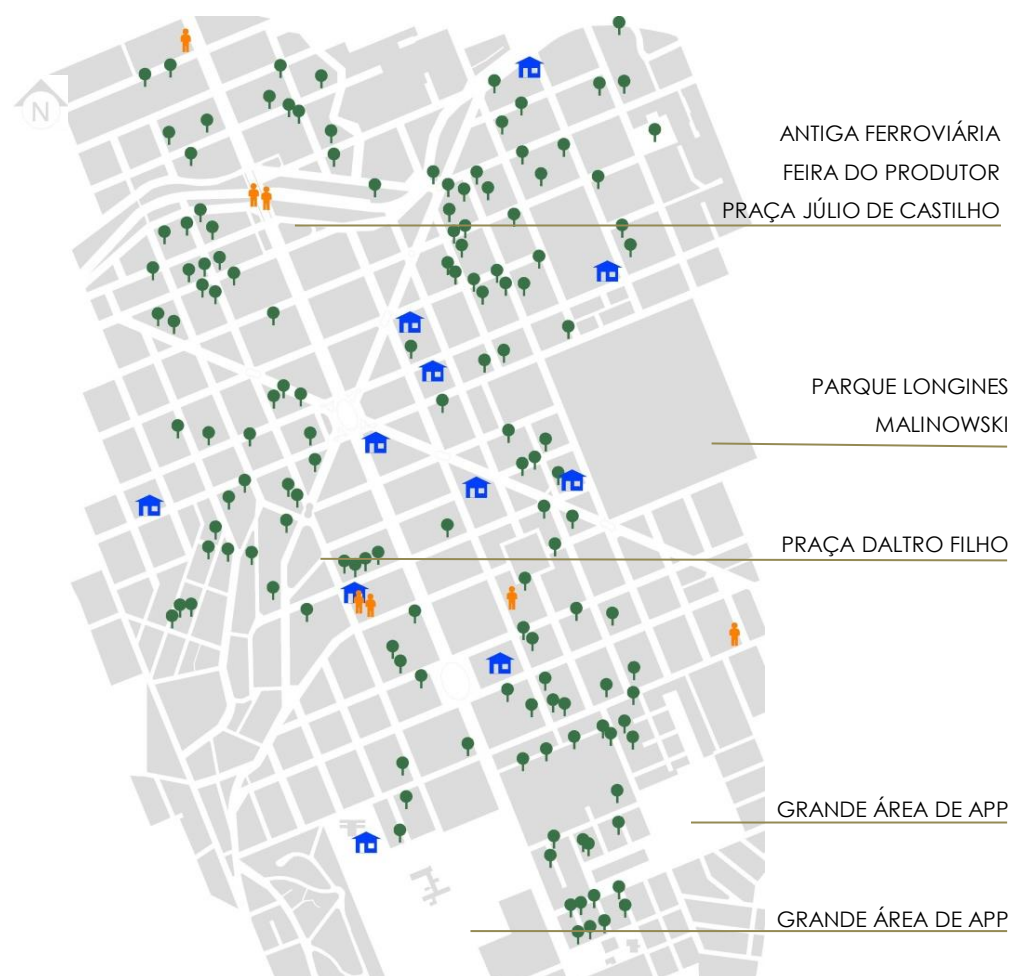


# PROGRAMA ARQUITETÔNICO

O programa arquitetônico é composto pelos seguintes equipamentos:

- Banco de sementes e mudas;
- Banco de alimentos;
- Restaurante da agricultura urbana;
- Centro de compostagem.

A elaboração desses equipamentos tem o desafio de propor soluções arquitetônicas que atendam as demandas a cerca da implantação da Agricultura Urbana. No mapa abaixo, algumas das áreas com potencial para a implantação desses equipamentos, levando em consideração a sua localização, tamanho do lote, ou visando o melhor aproveitamento da área.



Mapa. Áreas com potencial de implantação dos equipamentos arquitetônicos



Esquema – Ciclo de vida Parque Linear Produtivo

## ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para o sucesso do projeto é preciso que ele se torne ativo e participante em meio a comunidade, para isso, é necessário a realização de atividades periódicas. Essas atividades poderão ser realizadas tanto nos novos equipamentos propostos ou em espaços já existentes como praças, escolas, universidades, entre outros. As principais atividades são:

- Feiras da Agricultura Urbana;
- Palestras e exposições;
- Cursos de Agroecologia e manejo do solo;
- Confraternizações com produtos da Agricultura Urbana.

## ESCOLAS E ASSOCIAÇÕES



As escolas e associações podem relacionar-se diretamente com a AU da cidade, realizando atividades educacionais junto aos espaços de produção, divulgando o projeto e também usufruindo dos recursos oferecidos pela AU, melhorando a qualidade da merenda escolar ou realizando confraternizações junto as associações.

# UM MODELO DE AGRICULTURA URBANA

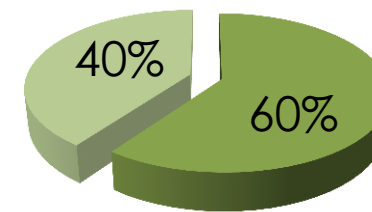
Com o objetivo de gerar um modelo de agricultura urbana e facilitar a sua aplicação em outras partes da cidade, a área de estudos foi dividida em três zonas distintas, com o objetivo de estruturar a agricultura urbana baseada em porções reduzidas da cidade. As três zonas classificadas como Zona 01, Zona 02 e Zona 03 são individualmente compostas por aproximadamente **50 lotes produtivos** (antigos vazios urbanos), banco de sementes, banco de alimentos, restaurante da agricultura urbana, e um centro de compostagem. Cada lote produtivo é cultivado por preferencialmente três associados, responsáveis diretos pela manutenção e gestão da área. A título de dimensionamento, foi considerado um lote médio de 15x30m, totalizando 450m<sup>2</sup> de área.



## DIMENSIONAMENTO DA PRODUÇÃO POR ZONA



### DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS EM UM LOTE URBANO COM 450m<sup>2</sup>



■ Produção 270m<sup>2</sup>

■ Apoio a produção 180m<sup>2</sup>

### PRODUÇÃO POR ÁREA DE SOLO

Principais Culturas agrícolas	Rendimento estimado anual por hectare	Produção estimada por M2 Anual por safra	Consumo per capita por pessoa por ano (52 semanas)	Quantidade em metros quadrados per capita por pessoa ano	NECESSIDADE DE ÁREA POR FAMÍLIA 05 PESSOAS
Feijão mulatinho	1.2 ton.	120 gramas	20 kg	170 metros	850 metros
Feijão de corda	722 kg	72 gramas	20 kg	277 metros	1.338 metros
Mandioca	15 ton.	1,5 kg	50 kg	33 metros	165 metros
Milho	2,2 ton.	400 gramas	19 kg	115 metros	575 metros
Arroz	3,7 ton.	500 gramas	45 kg	82 metros	410 metros
Batata doce	10 ton.	1,0 kg	50 kg	50 metros	250 metros
Inhame	15 ton.	1,5 kg	50 kg	33 metros	165 metros
Tomate	<b>45 ton.</b>	<b>4,5 kg</b>	<b>5 kg</b>	<b>1.10 metros</b>	5.50 metros 5 metros
Cenoura	15 ton.	1,5 kg	1,5 kg	1 metros	
Beterraba	15 ton.	1,5 kg	1,0 kg	0,66 metros	3.3 metros
Pepino	45 ton.	4,5 kg	18 kg	4 metros	20 metros
Batata inglesa	20 ton.	2,0 kg	10 kg	5 metros	25 metros
Cebola	20 ton.	2,0 kg	3,3 kg	1,65 metros	8.25 metros
Pimentão	20 ton.	2,0 kg	2,0 kg	1 metro	5 metros
Repolho	30 ton.	3,0 kg	13 kg	4,5 metros	22 metros
Mamão	30 ton.	3,0 kg	8,3 kg	2,80 metros	14 metros
Banana	40 ton.	4,0 kg	25 kg	6,25 metros	31 metros
Alface	100.000 pés	10 pés	2 kg	1,5 metros	7,5 metros
Quiabo	15 ton.	1,5 kg	0,25 g	0,50 metros	2,5 metros
Abóbora	30 ton.	3,0 kg	0,94 kg	3,19 metros	16 metros

Planilha de produção por m<sup>2</sup>. Fonte: <http://permaculturapedagogica.blogspot.com.br>

Para os cálculos de dimensionamento relativos à produção semanal de cada zona foi considerado o potencial produtivo máximo, tomando como base a produção de tomate (marcado em vermelho na planilha), totalizando 25Kg/semanais por lote e 1200Kg/semana por zona.

# DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS ARQUITETÔNICOS



## BANCOS DE SEMENTES E MUDAS

Os Banco de Sementes e Mudas consiste em um grande viveiro para a produção de hortaliças. É o local onde os produtores urbanos retiram as sementes e as mudas para o cultivo nos lotes, usufruem das grandes áreas arborizadas e parques que envolvem essa edificação. Nas áreas externas, os estufins dividem espaço com as estufas e canteiros, passeios públicos e ciclovias, formando um grande parque de produção de hortaliças, lazer e relações sociais.

### DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento dessa edificação foi considerado o tamanho máximo indicado para a elaboração de estufas modulares de 525m<sup>2</sup>.

- Estufas Modulares 7x75m = 525m<sup>2</sup>
- Aproximadamente 03 módulos por Zona
- Área total = **1600m<sup>2</sup>**

Os Banco de Alimento é o equipamento responsável pela distribuição, seleção e comercialização da produção. A produção levada até o banco de alimentos e vira crédito aos produtores urbanos. Cada produtor receberá “bilhetes” com valores proporcionais aos produtos colhidos por ele. Esses bilhetes podem ser trocados por frutas e hortaliças no próprio banco de alimento ou feiras da AU, o associado pode também trocar seus bilhetes por refeição junto ao Restaurante da AU. O Banco de Alimentos distribui os excedentes para escolas, associações e para o Restaurante da AU.

### DIMENSIONAMENTO

Cada banco de alimento recebe semanalmente a quantia máxima de 1200Kg de produtos da AU. Considerando a utilização de caixas plásticas para o transporte desses produtos, seriam necessárias 100 caixas para transportar 1200Kg, ocupando uma área de superfície igual a 15m<sup>2</sup>. Com base nesses dados, e com a elaboração de um programa a edificação fica pré dimensionada da seguinte forma:

- Recebimento, seleção dos alimentos 30m<sup>2</sup>
- Armazenagem de curto prazo 20m<sup>2</sup>
- Espaço para comercialização 30m<sup>2</sup>
- Feiras e eventos 100m<sup>2</sup>
- Administração, banheiros e outros 20m<sup>2</sup>
- Área total = **200m<sup>2</sup>**

## BANCOS DE ALIMENTO



# DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS ARQUITETÔNICOS

É um equipamento destinado ao preparo de refeições a partir dos produtos da AU, servindo tanto aos associados como também ao público em geral.

## DIMENSIONAMENTO

Cada restaurante atenderá preferencialmente a uma zona, logo, sua estimativa de consumo foi baseada no número de associados em cada zona, totalizando 150 pessoas. Para facilitar seu dimensionamento, a edificação foi dividida em duas partes: área para refeições e cozinha industrial.

- Área para refeições: 1,5m por pessoa = 230m<sup>2</sup>
- Cozinha: 200 refeições diárias = 70m<sup>2</sup>
- Área total = **300m<sup>2</sup>**

## RESTAURANTE DA AGRICULTURA URBANA



## CENTRO DE COMPOSTAGEM

É um equipamento destinado reaproveitamento dos resíduos orgânicos residenciais e também oriundos da produção ou dos equipamentos da AU, como o restaurante, por exemplo. O reaproveitamento desses resíduos pode ser feito de duas maneiras, transformando-os em adubo orgânico ou fornecendo matéria prima para a geração de energia (biogás). Para a transformação dos resíduos em adubo é possível trabalhar com sistemas de compostagem tradicionais. Para a geração de energia através do Biogás, estima-se a instalação de um micro gaseificador ou de um biodigestor. O objetivo principal é que esse equipamento seja instalado próximo ao Restaurante da AU suprindo total ou parcialmente a demanda de energia externa.

## DIMENSIONAMENTO

Para a instalação de um micro gaseificador, segundo informações do fabricante, é necessário uma área de 15m<sup>2</sup>. Considerando a possibilidade da instalação de um biodigestor estima-se uma área maior, acrescentando também áreas de apoio a esse equipamento, estima-se uma dimensão total de **50m<sup>2</sup>**

Os equipamentos foram distribuídos em cada zona considerando as especificidades das respectivas áreas. Cada Zona proposta possui:

# DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- 50 Lotes Produtivos, aproximadamente;
- 01 Banco de Sementes e Mudanças;
- 01 Banco de Alimentos;
- 01 Restaurante da Agricultura Urbana
- 01 Centro de Compostagem

## ZONA 01

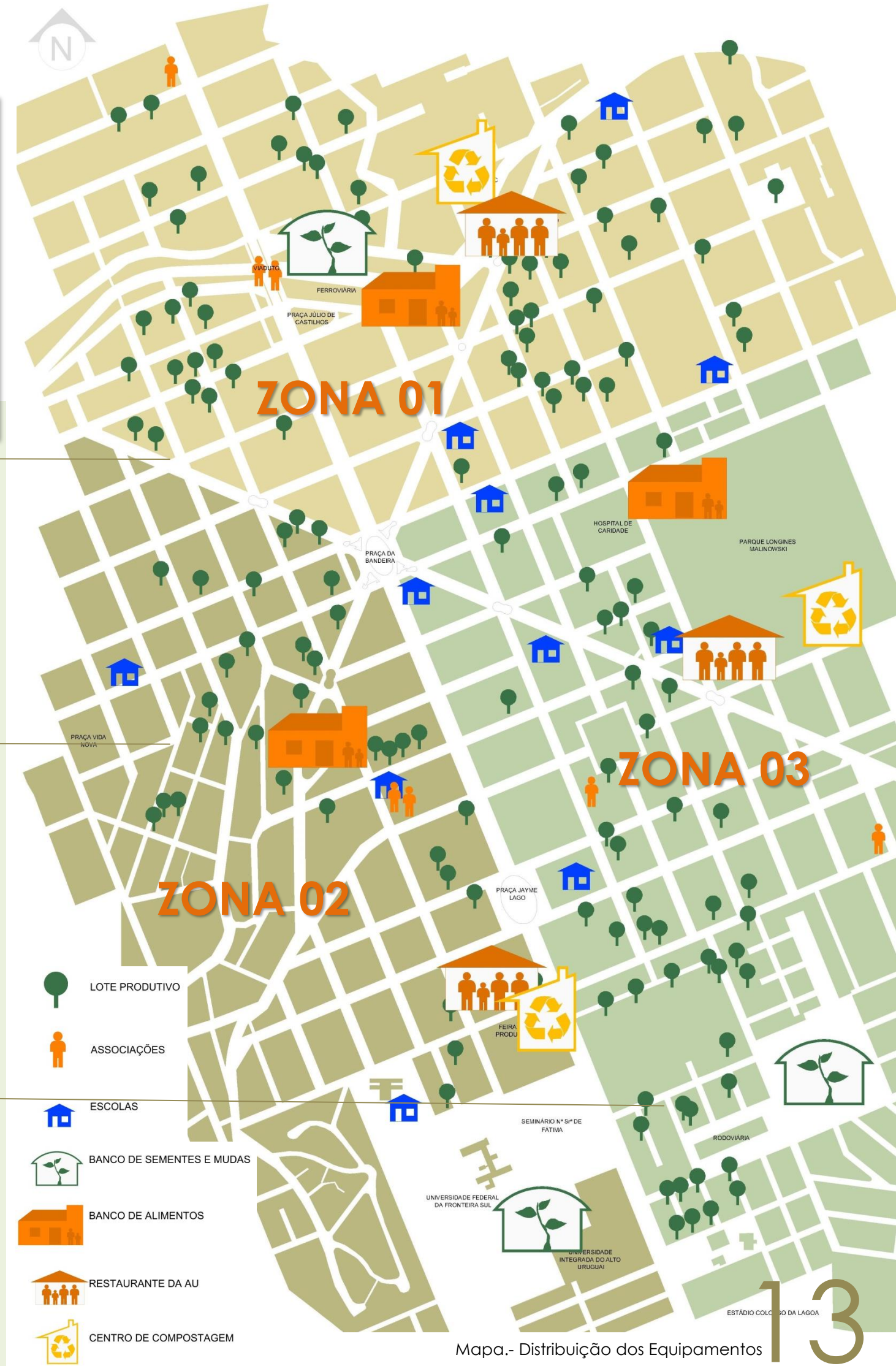
Nessa área os equipamentos encontram-se bastante próximos, e seguem o eixo leste, e oeste, resultado da existência de muitas áreas subutilizadas em função dos trilhos do trem. Os Lotes produtivos encontram-se espalhados de maneira uniforme pela área. A área que anteriormente era destinada a Ferroviária é um espaço em potencial para a implantação dos equipamentos. A existência dos trilhos permite a elaboração de ligações ao longo de sua extensão, para unir os equipamentos propostos para essa zona.

## ZONA 02

Nessa zona os equipamentos distribuem-se ao longo do eixo norte e sul, ocupando-se de lotes vazios, praças e grandes áreas verdes. O Banco de Alimentos foi instalado na parte norte da área pois é nesse trecho que encontram-se a maior parte dos lotes produtivos, facilitando o transporte e o comércio junto ao Banco de Alimentos. O Restaurante da AU fica na área central, servindo como um elemento de transição entre o Banco de Alimentos e o Banco de Sementes. O Centro de compostagem da apoio ao restaurante. Por fim, o Banco de Sementes se apropria da área ociosa que fica entre o seminário Nª Srª de Fátima e a Universidade Regional Integrada.

## ZONA 03

Assim como na zona 02, os equipamentos distribuem-se ao longo do eixo norte e sul, porém, nessa área os lotes produtivos encontram-se distribuídos mais uniformemente por toda extensão da zona. O Banco de Sementes apropria-se uma grande área verde, favorecendo sua utilização como parque. A principal característica desse trecho é o parque Longines Malinowski, que abriga o Restaurante da AU, o Centro de Compostagem e o Banco de Alimentos. A instalação desses equipamentos junto ao parque tem como objetivo a revitalização e a apropriação desse espaço que atualmente encontra-se ocioso.





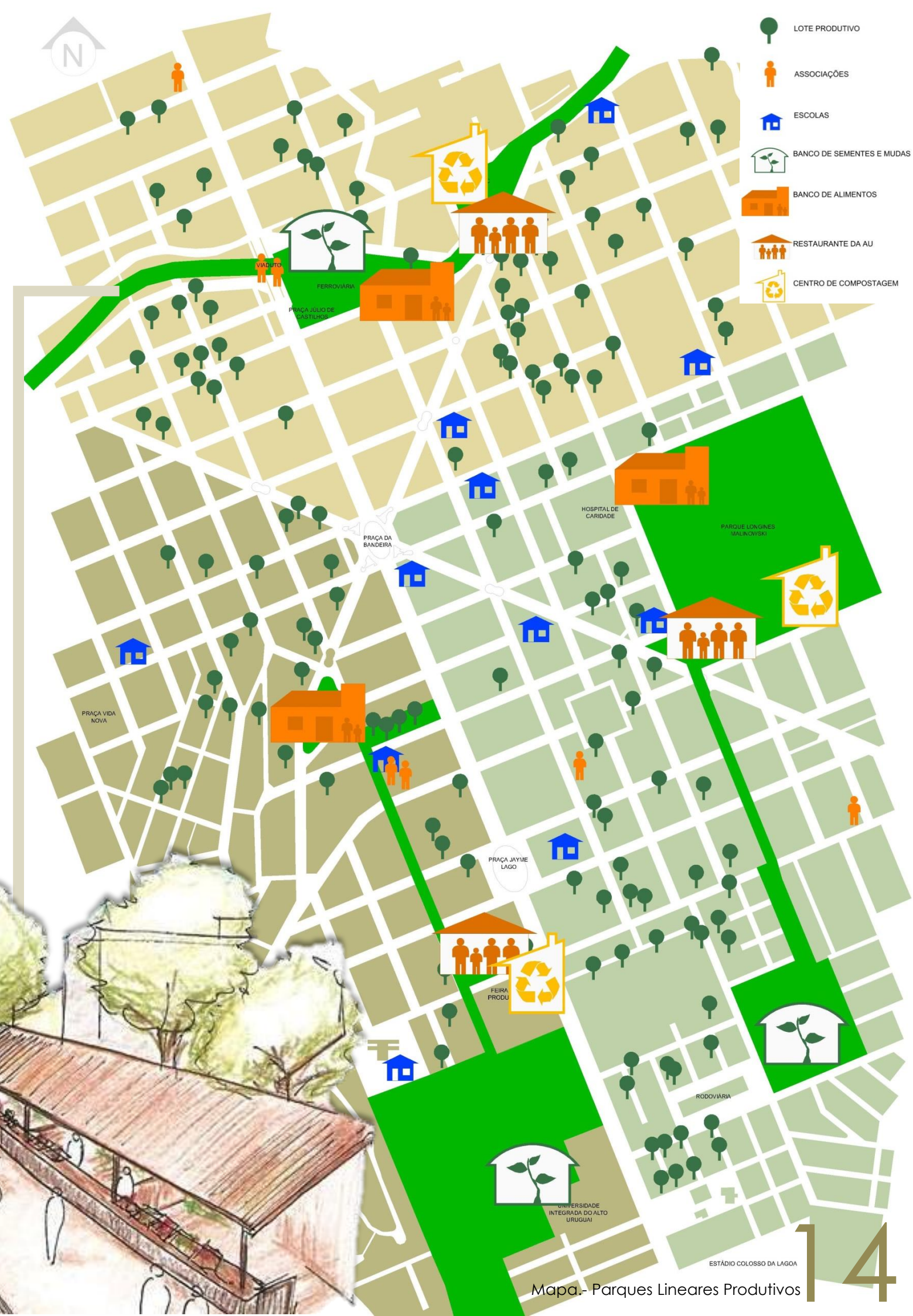
Mapa - Eixos de Ligação

# CONEXÕES ENTRE OS EQUIPAMENTOS

Com o objetivo de criar uma ligação entre os equipamentos propostos e os lotes produtivos foram marcados eixos de força (mapa ao lado). Esses eixos indicaram o sentido pelo qual os Parques Lineares Produtivos deveriam seguir.

## PARQUE LINEAR PRODUTIVO

Um Parque Linear Produtivo (PLP), pode ser definido com um grande corredor verde que interliga os equipamentos arquitetônicos articuladores da AU. Esses corredores são compostos por passeios públicos, ciclovias, espaços para realização de feiras e eventos e também são utilizados para o cultivo hortaliças e principalmente frutas. As árvores desempenham um papel fundamentais na implantação do PLP, pois oferecem áreas sombreadas e enriquecem visualmente o espaço urbano. Os espaços de permanência distribuídos ao longo do parque favorecem os encontros sociais e as trocas de experiência entre os agricultores urbanos.



- LOTE PRODUTIVO
- ASSOCIAÇÕES
- ESCOLAS
- BANCO DE SEMENTES E MUDAS
- BANCO DE ALIMENTOS
- RESTAURANTE DA AU
- CENTRO DE COMPOSTAGEM



Imagem 13. Croqui Parque Linear Produtivo. Acervo próprio

Mapa - Parques Lineares Produtivos

## OBJETIVO GERAL

Propor equipamentos arquitetônicos e urbanísticos de apoio ao ciclo de vida da agricultura urbana.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver parâmetros urbanísticos para distribuição, localização e ligação da infraestrutura de apoio à agricultura urbana;
- Promover a aproximação dos espaços de produção agrícola dos consumidores e moradores urbanos;
- Possibilitar a ligação entre áreas de preservação permanente e áreas consolidadas;
- Criar meios para reaproveitamento dos resíduos orgânicos da cidade;
- Fortalecer os laços de vizinhança, trocas e aprendizagens nos cultivos e manejos, através de espaços públicos, feiras e eventos.



Imagens: Lotes urbanos localizados no bairro Bela Vista em Erechim. For: e Google 3 e View (2011)

## VAZIOS URBANOS EM ERECHIM

No ano de 2013, o projeto de extensão "Erechim para quem quiser ver, discutir e intervir" realizou um levantamento de campo com o objetivo de contabilizar os vazios urbanos localizados no centro da cidade. Foram encontrados 144 lotes (pontos vermelhos no mapa) desocupados ou subutilizados nessa área.



Imagem: Área do levantamento. For: e Google Maps.

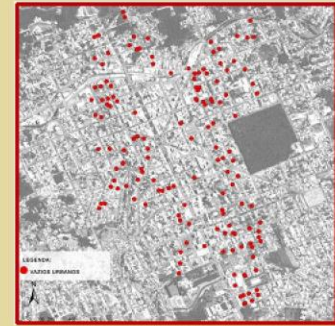


Imagem: Vazios urbanos localizados no bairro Bela Vista em Erechim. For: e Google 3 e View (2011)

## DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS ARQUITETÔNICOS

### BANCOS DE SEMENTES E MUDAS



O Banco de Sementes e Mudas consiste em um grande viveiro para a produção de hortaliças. É o local onde os produtores urbanos retiram as sementes e as mudas para o cultivo nos lotes, usufruem das grandes áreas arborizadas e parques que envolvem essa edificação. Nas áreas externas, os estufas dividem espaço com as estufas e canteiros, passeios públicos e ciclovias, formando um grande parque de produção de hortaliças, lazer e relações sociais.

#### DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento dessa edificação foi considerado o tamanho máximo indicado para a elaboração de estufas modulares de 525m<sup>2</sup>.

- Estufas Modulares 7x75m = 525m<sup>2</sup>
- Aproximadamente 03 módulos por Zona
- Área total = 1600m<sup>2</sup>

### BANCOS DE ALIMENTO



O Banco de Alimento é o equipamento responsável pela distribuição, seleção e comercialização da produção. A produção levada até o banco de alimentos e virá crédito aos produtores urbanos. Cada produtor receberá "bilhetes" com valores proporcionais aos produtos colhidos por ele. Esses bilhetes podem ser trocados por frutas e hortaliças no próprio banco de alimento ou feiras da AU, o associado

podrá também trocar seus bilhetes por refeição junto ao Restaurante da AU. O Banco de Alimentos distribui os excedentes para escolas, associações e para o Restaurante da AU.

#### DIMENSIONAMENTO

Cada banco de alimento recebe semanalmente a quantidade máxima de 1200Kg de produtos da AU. Considerando a utilização de caixas plásticas para o transporte desses produtos, seriam necessárias 100 caixas para transportar 1200kg, ocupando uma área de superfície igual a 15m<sup>2</sup>. Com base nesses dados, e com a elaboração de um programa a edificação fica pré dimensionada da seguinte forma:

- Recebimento, seleção dos alimentos 30m<sup>2</sup>
- Armazenagem de curto prazo 20m<sup>2</sup>
- Espaço para comercialização 30m<sup>2</sup>
- Feiras e eventos 100m<sup>2</sup>
- Administração, banheiros e outros 20m<sup>2</sup>
- Área total = 200m<sup>2</sup>

### RESTAURANTE DA AGRICULTURA URBANA



É um equipamento destinado ao preparo de refeições a partir dos produtos da AU, servindo tanto aos associados como também ao público em geral.

#### DIMENSIONAMENTO

- Cada restaurante atenderá preferencialmente a uma zona, logo, sua estimativa de consumo foi baseada no número de associados em cada zona,

totalizando 150 pessoas. Para facilitar seu dimensionamento, a edificação foi dividida em duas partes: área para refeições e cozinha industrial.

- Área para refeições: 1,5m por pessoa = 230m<sup>2</sup>
- Cozinha: 200 refeições diárias = 70m<sup>2</sup>
- Área total = 300m<sup>2</sup>

### CENTRO DE COMPOSTAGEM



É um equipamento destinado reaproveitamento dos resíduos orgânicos residenciais e também oriundos da produção ou dos equipamentos da AU, como o restaurante, por exemplo. O reaproveitamento desses resíduos pode ser feito de duas maneiras, transformando-os em adubo orgânico ou fornecendo matéria prima para a geração de energia (biogás). Para a transformação dos resíduos em adubo é possível trabalhar com sistemas de compostagem tradicionais. Para a geração de energia através do Biogás, estima-se a instalação de um micro gasificador ou de um biogestor. O objetivo principal é que esse equipamento seja instalado próximo ao Restaurante da AU suprimindo total ou parcialmente a demanda de energia externa.

#### DIMENSIONAMENTO

Para a instalação de um micro gasificador, segundo informações do fabricante, é necessário uma área de 15m<sup>2</sup>. Considerando a possibilidade da instalação de um biogestor estima-se uma área maior, acrescentando também áreas de apoio a esse equipamento, estima-se uma dimensão total de 50m<sup>2</sup>

## UM MODELO DE AGRICULTURA URBANA

Com o objetivo de gerar um modelo de agricultura urbana e facilitar a sua aplicação em outras partes da cidade, a área de estudos foi dividida em três zonas distintas, com o objetivo de estruturar a agricultura urbana baseada em porções reduzidas da cidade. As três zonas classificadas como Zona 01, Zona 02 e Zona 03 são individualmente compostas por aproximadamente 50 lotes produtivos (antigos vazios urbanos), banco de sementes, banco de alimentos, restaurante da agricultura urbana, e um centro de compostagem. Cada lote produtivo é cultivado por preferencialmente três associados, responsáveis diretos pela manutenção e gestão da área. A título de dimensionamento, foi considerada um lote médio de 15x30m, totalizando 450m<sup>2</sup> de área.

#### ZONA 01

Nessa área os equipamentos encontram-se bastante próximos, e seguindo o eixo leste, e oeste, resultado da existência de muitas áreas subutilizadas em função dos trilhos do trem.

#### ZONA 02

Nessa zona os equipamentos distribuem-se ao longo do eixo norte e sul, ocupando-se de lotes vazios, praças e grandes áreas verdes. O Banco de Alimentos foi instalado na parte norte da área pois é nesse trecho que encontram-se a maior parte dos lotes produtivos, facilitando o transporte e o comércio junto ao Banco de Alimentos. O Restaurante da AU fica na área central, servindo como um elemento de transição entre o Banco de Alimentos e o Banco de Sementes. O Centro de compostagem dá apoio ao restaurante. Por fim, o Banco de Sementes se apropria da área ociosa que fica entre o seminário N.º 5.º de Fátima e a Universidade Regional Integrada.

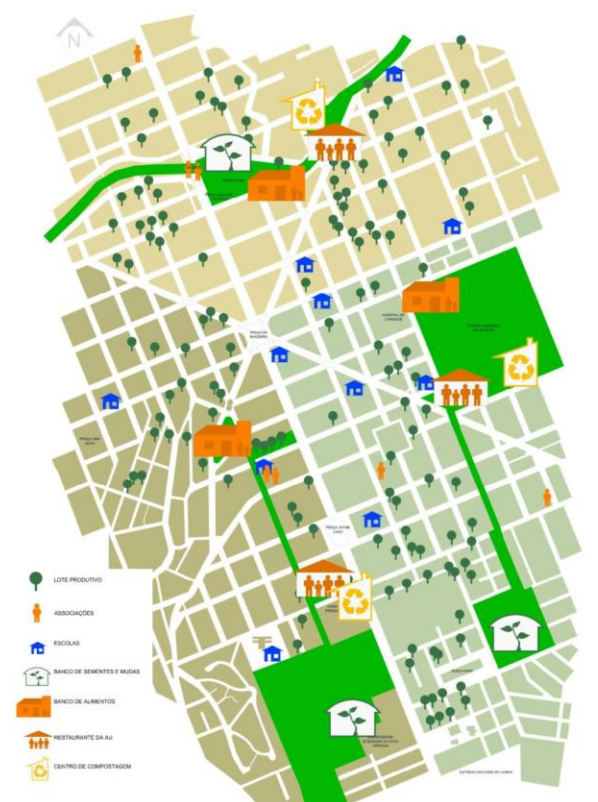
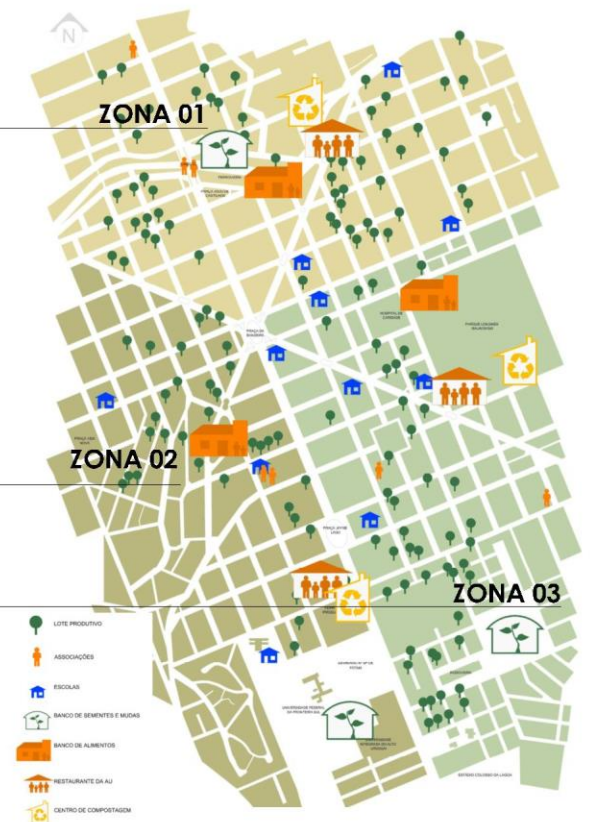
#### ZONA 03

Assim como na zona 02, os equipamentos distribuem-se ao longo do eixo norte e sul, porém, nessa área os lotes produtivos encontram-se distribuídos mais uniformemente por toda extensão da zona. O Banco de Sementes apropria-se uma grande área verde, favorecendo sua utilização como parque. A principal característica desse trecho é o parque Longines Malinowski, que abriga o Restaurante da AU, o Centro de Compostagem e o Banco de Alimentos. A instalação desses equipamentos junto ao parque tem como objetivo a revitalização e a apropriação desse espaço que atualmente encontra-se ocioso.

## DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos foram distribuídos em cada zona considerando as especificidades das respectivas áreas. Cada Zona proposta possui:

- 50 Lotes Produtivos, aproximadamente;
- 01 Banco de Sementes e Mudas;
- 01 Banco de Alimentos;
- 01 Restaurante da Agricultura Urbana
- 01 Centro de Compostagem



## PROGRAMA ARQUITETÔNICO

O programa arquitetônico é composto pelas seguintes equipamentos:

- Banco de sementes e mudas;
- Banco de alimentos;
- Restaurante da agricultura urbana;
- Centro de compostagem.

A elaboração desses equipamentos tem o desafio de propor soluções arquitetônicas que atendam as demandas a cerca da implantação da Agricultura Urbana. No mapa abaixo, algumas das áreas com potencial para a implantação desses equipamentos, levando em consideração a sua localização, tamanho do lote, ou visando o melhor aproveitamento da área.



Vazio: Área com potencial de implantação dos equipamentos arquitetônicos.



## CONEXÕES ENTRE OS EQUIPAMENTOS

Com o objetivo de criar uma ligação entre os equipamentos propostos e os lotes produtivos foram marcados eixos de força (mapa ao lado). Esses eixos indicaram o sentido pelo qual os Parques Lineares Produtivos deveriam seguir.

## PARQUE LINEAR PRODUTIVO

Um Parque Linear Produtivo (PLP), pode ser definido com um grande corredor verde que interliga os equipamentos arquitetônicos articuladores da AU. Esses corredores são compostos por passeios públicos, ciclovias, espaços para realização de feiras e eventos e também são utilizados para o cultivo hortaliças e principalmente frutas. As árvores desempenham um papel fundamental na implantação do PLP, pois oferecem áreas sombreadas e enriquecem visualmente o espaço urbano. Os espaços de permanência distribuídos ao longo do parque favorecem os encontros sociais e as trocas de experiência entre os agricultores urbanos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO

ORIENTADORA: MARCELA ALVARES MACIEL

ACADÊMICO: DELOAN MATTOS PERINI - 9ª FASE

## REFERÊNCIAS

ABCV - Associação Brasileira de Ciclo de Vida. **O conceito de ciclo de vida e definição de ACV**. Disponível em: <<http://www.abcvbrasil.org.br/o-que-e-acv.php>>. Acesso em 05 de jul 2014

AQUINO, Adriana Maria de. ASSIS, Renato Linhares de. **Agricultura Orgânica Em Áreas Urbanas e Periurbanas Com Base Na Agroecologia**. Campinas, v. X, n. 1. págs 137 a 150. Jan. – jun. de 2007.

BOHN, Katrin; VILJOEN, André. The Edible City: Envisioning the Continuous Productive Urban Landscape (CPUL). **Journal Field**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 149-161, 2010.

BRASIL. Decreto nº 7.272, de 25 de Agosto de 2010. **Regulamenta a Lei nº 11.346**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 ago 2010. Disponível em: <[http://www2.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/decreto/d7272.htm](http://www2.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/decreto/d7272.htm)>. Acesso em 22 mar. 2013.

CAISAN. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015**. Brasília, DF, 2011.

ERECHIM. Site do município de Erechim. Disponível em: <<http://www.pmerechim.rs.gov.br/>>. Acesso em 10 abr 2014

ERECHIM, para quem quiser ver, discutir e intervir. **Mapas de vazios urbanos na cidade de Erechim**. Projeto de Extensão. Universidade Federal da Fronteira Sul. 2013

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/economia.php?lang=&codmun=430700&search=rio-grande-do-sul|erechim|info%20gr%20ficos:-despesas-e-receitas-or%20ament%20rias-e-pib>>

KHATOUNIAN, C. Armenio. **A reconstrução ecológica da agricultura**. 2001. Apud NAKANO, Camila e MARCON, Guilherme. Fundamentos Arquitetônicos: Fazenda Vertical (2014).

MIDDLESBROUGH. Visitor UK Homepage . **Middlesbrough**. Disponível em: <<http://www.visitoruk.com/Middlesbrough/#>>. Acesso em: 13 mai 2014.

MOSCHETTA, Gabriela ,G. **Abordagem para o lançamento de uma “Paisagem Urbana Produtiva Contínua” em um município brasileiro de pequeno porte**. 2013. 178 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2013.

MOUGEOT. Urban agriculture: definition, presence, potential and risks. In:BAKKER, N. et al (Ed.). **Cidades que crescem cultivando alimentos: Agricultura urbana na agenda política**. Faldafing: DSE, p. 1-42, 2000.

MOUGEOT, Luc J.A. **AGROPOLIS**, the social, political, and environmental dimensions of urban agriculture. London: Earthscan, 2005.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas . **NBR ISO 14040: Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura**. Nov 2001

PGU/ONU - ALC (Programa de Gestão Urbana das Nações Unidas para a América Latina e Caribe). **Agricultura Urbana : orientações para a formulação de políticas públicas**. Porto Alegre, 2003