

# FAZENDA VERTICAL

UM ESPAÇO DE INCENTIVO A AGRICULTURA URBANA  
CRICIÚMA - SC

ARQUITETURA E URBANISMO

ACADEMICO: IURI A. PÉRICO

**CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**IURI ANGELO PÉRICO**

**FAZENDA VERTICAL**

**Um espaço de incentivo a agricultura urbana no Distrito de Rio Maina**

**Criciúma- SC**

**Orientador: Ademir França**

**CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010**

**IURI ANGELO PÉRICO**

**FAZENDA VERTICAL – Um espaço de incentivo a agricultura urbana no Distrito de Rio maina.**

Trabalho Final de Graduação do Curso apresentado como requisito parcial, para obtenção do grau de Bacharel no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Orientador: Professor Ademir França

**CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010**

# AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pois sem ele não há trajetória de sucesso.

A minha família, que incondicionalmente me apoiou nas decisões mais importantes da minha vida.

Ao meu orientador Ademir França, que me apoiou no desenvolvimento das propostas.

A todos os professores que fizeram parte desta longa caminhada.

As amizades de longa data, e também aquelas que conquistamos durante o período de faculdade.

Muito obrigado.

# SUMÁRIO

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| 1. Apresentação.....                              | 1  | 4.5 Conceito de Fazenda vertical.....       | 21 |
| 1.1 Introdução.....                               | 1  | 4.5.1 Vantagens das Fazendas Verticais..... | 22 |
| 1.2 Problema.....                                 | 1  | 4.5.2 Benefício Sociais.....                | 23 |
| 2. Objetivos.....                                 | 2  | 5. Referenciais Arquitetonicos.....         | 25 |
| 2.1 Objetivo Geral.....                           | 2  | 5.1 Sky Farm, Toronto, Canadá.....          | 26 |
| 2.2 Objetivos específicos.....                    | 2  | 5.2 Newark Farm, New Jersey, EUA.....       | 27 |
| 3. Justificativa.....                             | 3  | 6. Levantamentos e Estudos de partido.....  | 28 |
| 4. Pesquisa Bibliográfica .....                   | 7  | 7. Referencias Bibliográficas.....          | 60 |
| 4.1 Breve histórico da agricultura orgânica.....  | 7  |   |    |
| 4.2 Agricultura Urbana.....                       | 10 |   |    |
| 4.2.1 Por que praticar a agricultura urbana?..... | 12 |   |    |
| 4.3 Breve Histórico da Hidroponia.....            | 14 |   |    |
| 4.3.1 Hidroponia.....                             | 15 |   |    |
| 4.3.2 Princípios de Funcionamento.....            | 15 |   |    |
| 4.4 Agricultura Urbana em Cuba.....               | 18 |   |    |
| 4.4.1 Agricultura Urbana em St. Petesburg.....    | 20 |   |    |

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1 INTRODUÇÃO

Estudos feitos por cientistas e ambientalistas prevêem que possivelmente daqui há 50 anos, serão necessários cerca de um bilhão de hectares de terra a mais para alimentar uma população de 9,23 bilhões de pessoas.

Hoje em dia já são usados mais de 800 milhões de hectares. Além do problema da falta de terra, a agricultura em grande escala devasta grandes ecossistemas como florestas, pântanos, pastos e estuários, causando perda de biodiversidade, além de poluir o solo permanentemente.

Para as pessoas, a prática da agricultura tradicional acarreta danos como a transmissão de várias doenças e exposição em níveis tóxicos a algumas classes de agrotóxicos, como pesticidas e fungicidas, entre outros.

Já se tratando de alimentação, com o forte desenvolvimento da indústria de alimentos, se perdeu os costumes de uma boa alimentação dando lugar a refeições

rápidas e congeladas. Isso faz com que seja um problema também de saúde pública, pela falta de iniciativa de informar as pessoas sobre o que estão consumindo, e os benefícios que os nutrientes encontrados nas hortaliças em geral podem.

Dentro destas abordagens, o presente tema tem como objetivo alcançar um modo sustentável de desenvolvimento.

### 1.2 PROBLEMA

Como a arquitetura poderia trazer para o espaço urbano um espaço de incentivo a agricultura orgânica indoor inserida no meio urbano, onde as pessoas adquiram experiência no ramo, ao mesmo tempo contribuindo com o meio ambiente, futuro sustentável, renda, saúde e qualidade de vida da população de Criciúma e região?



## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Utilizar a arquitetura para criar um espaço vertical destinado a produção orgânica onde a população urbana tenha acesso a informações sobre uma boa alimentação tendo contato com todo o processo de produção e ao mesmo tempo colaborando com um futuro sustentável.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a área e seu raio de abrangência.
- Analisar as formas de beneficiar o meio ambiente e desenvolver a economia local.
- Criar espaços para convívio internos e externos, para integração do espaço com todo o entorno..
- Incentivar os bons hábitos alimentares da população.
- Ampliar a vida social sem distinção de raça, sexo e idade, valorizando o que a natureza, através dos homens, pode propiciar.
- Incentivar a profissionalização e a utilização de tecnologia limpa na produção de produtos orgânicos e hidropônicos.



### 3. JUSTIFICATIVA

Nas últimas décadas, com o aumento da população e da área urbana, teve como consequência a expansão de áreas agrícolas, que vão substituindo áreas de grande importância para o eco-sistema, como florestas e áreas úmidas. Na medida em que a população vai crescendo, é normal que o consumo de alimentos, energia e de produtos industrializados também vão aumentando. Porém para que isso exista, deve haver lugares onde tudo isso seja produzido, e é aí que espaço verde vem perdendo espaço. Santa Catarina, estado com tantas terras férteis para as mais variadas culturas, água potável abundante, com uma história econômica baseada na extração de recursos naturais, fizeram com que desenvolvesse uma economia muito ligada ao setor agrícola e que se expande degradando grande parte de biomas importantes. Aumentando a população, há o aumento também de consumo de alimentos, assim exigindo novas terras para que a economia agrícola não pare de girar.

A associação imediata que é feita entre agricultura e meio rural causam uma impressão de incompatibilidade entre agricultura e meio urbano. Entretanto, a agricultura urbana não é uma atividade recente e, de alguma forma, sempre se expressou nas áreas urbanas, mesmo que timidamente. Este tipo de atividade tem chamado muita atenção, tanto dos urbanistas quanto dos pesquisadores e responsáveis por elaboração de políticas, na medida em que, onde se estabeleceu com eficiência, desempenhou um papel muito importante na alimentação de populações urbanas, garantindo a sua segurança alimentar e a segurança do meio ambiente.

"Aqueles que vivem nas cidades se esqueceram de onde vem o frango, esqueceram de onde vem a carne. Eles acham que tudo aquilo nasce pronto lá na gôndola do supermercado. Que o Danoninho, o iogurte, nasce ali. Eles já não sabem mais que o leite tem que sair de uma vaca, criada em um lugar que já foi floresta" (MAGGI, Blairo. REVISTA VEJA)

Segundo o site MidialIndependente.Org, impactos negativos ao meio ambiente estão sendo gerados pela expansão da agricultura brasileira, de acordo com estudo sobre o desenvolvimento sustentável do país, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostra que a quantidade de fertilizantes utilizada em terras brasileiras cresceu duas vezes e meia de 1992 a 2002. Mostra também o crescimento das queimadas e incêndios florestais promovidos para transformar a mata nativa em áreas agropastoris. Somente em 2003, foram detectados por satélite em todas as regiões do país quase 213 mil focos.

Segundo o presidente do IBGE, Eduardo Pereira Nunes, os recursos naturais não renováveis são utilizados

constantemente e crescentemente do setor agropecuário, como a mata atlântica e amazônica.

"A expansão da agricultura tem uma repercussão ambiental para a qual precisamos estar atentos", disse Nunes

Na cidade de Criciúma, forte no setor industrial, existem poucas áreas rurais urbanas, que não suprem toda a necessidade do território municipal, e por isso os locais de venda trazem os produtos agrícolas das cidades vizinhas, enquanto poderia reverter os empregos e a verba para o próprio município. Atualmente em Criciúma, cerca de 900 famílias dependem hoje da agricultura. Elas estão concentradas em bairros distantes do centro urbano como Linha Batista, Linha Anta, Capão Bonito, Morro Albino e Morro Estevão.

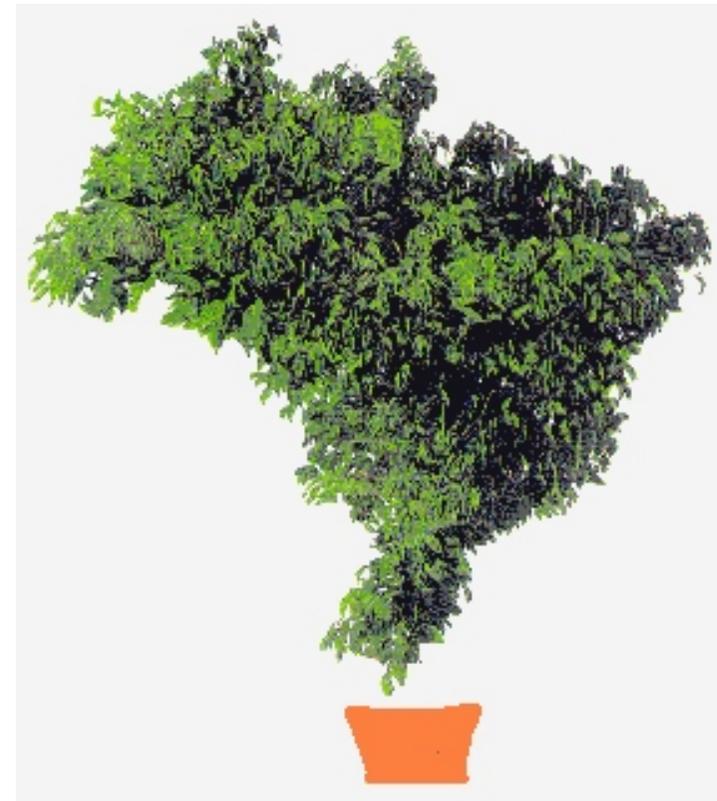
“O investimento na produção agroecológica é acompanhar a demanda da sociedade, não só do mercado, mas também das instituições públicas como creches, asilos, escolas públicas etc. A agricultura agroecológica e sustentável, além de diminuir a contaminação ambiental, traz mais saúde, tanto para os produtores, como também para os consumidores.”  
(Pesquisa realizada no site [www.EPAGRI.sc.gov.br](http://www.EPAGRI.sc.gov.br), Acesso em 17 de setembro de 2010.)

Um espaço de incentivo a agricultura urbana, traria questões como propiciar maior relação homem x natureza, onde o mesmo antigo e bom costume de ir a feira todas as manhãs, se faria em um espaço vertical onde também acontece toda a produção, desde a muda, até a o consumidor.

As relações sociais aumentariam, e conseqüentemente, o interesse da população pelos produtos orgânicos se daria pela oportunidade de ter um lugar onde se tenha confiança de que o produto não tenha nenhum tipo de agrotóxico, e

também pela fonte de renda que a comercialização destes produtos representa.

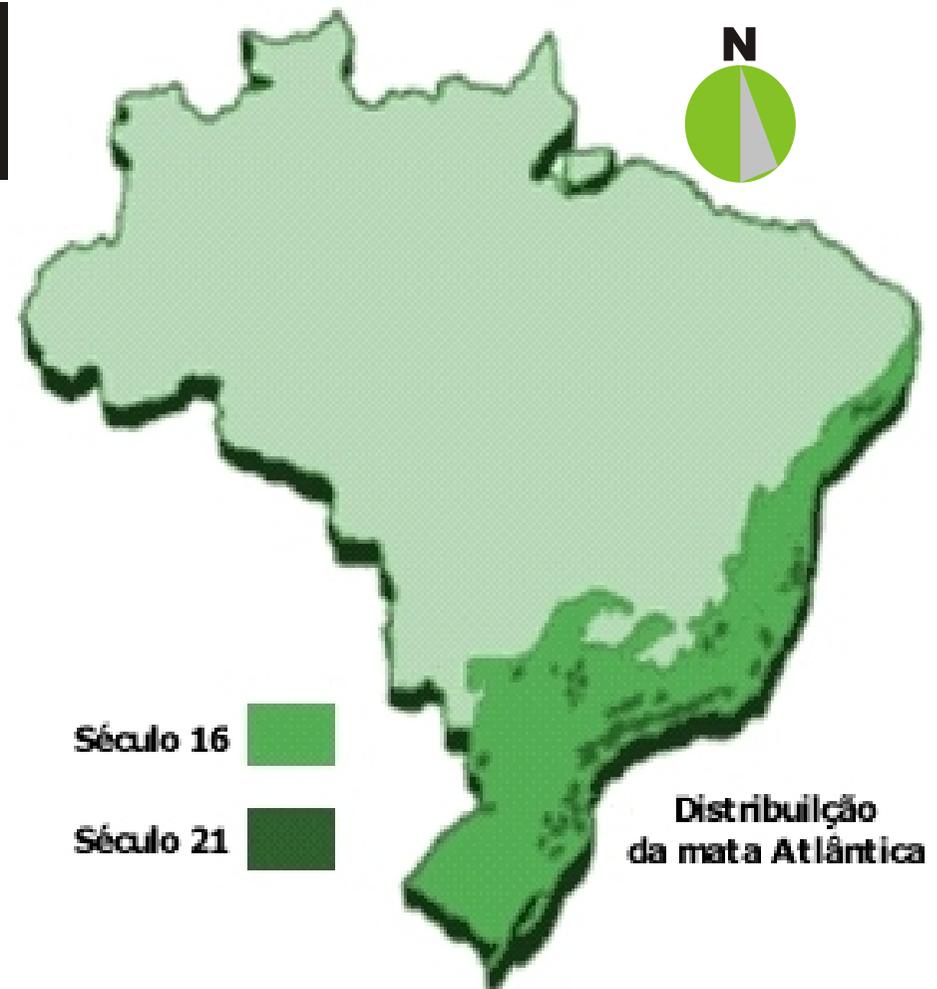
Contudo, seria também, por ser um espaço inserido no meio urbano, um incentivo a utilização de vazios urbanos, nunca utilizados, ou improdutivos, assim atraindo a população e desenvolvendo a região.



## Esquema do processo de degradação da mata atlântica

Devido ao desenfreado crescimento das cidades, e suas áreas rurais a Mata Atlântica possui hoje 6,98% de sua cobertura vegetal original, segundo levantamento parcial realizado recentemente pela organização não governamental (ONG) SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

- ❑ A agricultura tradicional em larga escala é um dos principais causadores desta devastação.
- ❑ Com o novo conceito de agricultura vertical dentro de áreas urbanas este problema poderia ser amenizado.



## 4. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

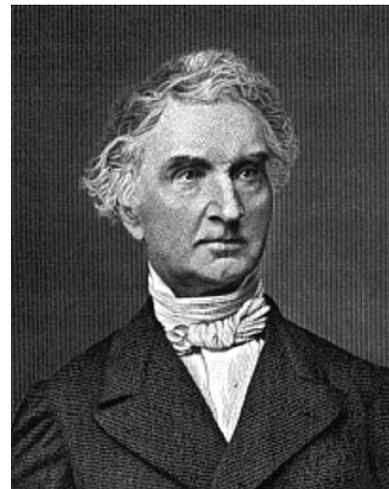
### 4.1 BREVE HISTÓRICO DA AGRICULTURA ORGÂNICA

De acordo com a pesquisa realizada a partir do site planetaorganico.com.br a agricultura moderna teve a sua origem de acordo com as descobertas feitas no século XIX, a partir de estudos dos cientistas Saussure, Boussingault e Liebig, que descartaram a teoria de que sem o húmus nenhuma planta cresceria saudável, que até então era o elemento a qual as plantas obtinham seu carbono a partir da matéria-orgânica do solo.

Segundo Liebig, o aumento da produção agrícola era diretamente proporcional à quantidade de substâncias químicas incorporadas ao solo. Toda a credibilidade atribuída às descobertas de Liebig deu-se ao fato de estarem apoiadas em comprovações científicas. Junto com Jean-Baptiste Boussingault, que estudou a fixação de nitrogênio atmosférico pelas plantas leguminosas, Liebig é considerado o maior precursor da "agroquímica" (Ehlers,

1996:22). As descobertas de todos esses cientistas, segundo Ehlers (1996), marcam o fim de uma longa data, da Antiguidade até o século XIX, na qual o conhecimento agrônomo era essencialmente empírico. A nova fase será caracterizada por um período de rápidos progressos científicos e tecnológicos.

Já no século XX, outros cientistas, entre eles Louis Pasteur, contribuíram com pesquisas que iam contra as idéias de Liebig ao provarem a importância da matéria orgânica nos processos produtivos agrícolas.



Retrato de Liebig  
Fonte: Google



Retrato de Louis Pasteur  
Fonte: Google

Contudo, mesmo com as comprovações científicas a respeito dos equívocos de Liebig, os impactos de suas descobertas haviam extrapolado o meio científico e ganhado força nos setores produtivo, industrial e agrícola, abrindo um amplo e promissor mercado: o de fertilizantes "artificiais".

A partir daí, grandes vertentes de pensamento formaram-se: a da agricultura biodinâmica, a biológica, a orgânica, a natural. Todas se reúnem hoje, num só movimento, sob a denominação de agricultura orgânica.

O avanço desses movimentos de agricultura orgânica e das suas repercussões práticas foi barrado, a princípio, em função do forte lobby da agricultura química, ligada a interesses econômicos expressivos. Além dos adubos, um outro tipo de produtos químicos, os "cidas" - inseticidas, fungicidas e herbicidas - que conseguem matar os insetos, os fungos e as ervas daninhas que a princípio evitam perdas na produção, haviam sido desenvolvidos e estavam sendo comercializados e utilizados por todos.

(Pesquisa realizada no site Planetaorganico.org, Acesso em 03 de setembro de 2010.)



Fonte: Google

## **AGRICULTURA ORGANICA APÓS UMA CONSCIENTIZAÇÃO ECOLÓGICA**

Durante as décadas de 1970 e 1980, começaram as constatações da poluição no planeta e ameaças de extinção de vários animais e exaustão iminente das reservas de importantes recursos naturais. A poluição dos ecossistemas atingia tais proporções que ameaçava a vida em geral. A contaminação das águas doces e dos oceanos, a diminuição da camada de ozônio, os resíduos de agrotóxicos no leite materno e na água das chuvas, as chuvas ácidas, tudo isso não eram mais especulações ou alarmismo, mas fatos concretos e devidamente documentados. A agricultura, em particular, tornara-se a maior fonte de poluição difusa do planeta. A situação era claramente insustentável.

Para os organismos internacionais, especialmente as Nações Unidas, a postura predominante até o início dos anos 1970 era a de que toda a contestação ao modelo agrícola convencional era improcedente. Contudo, o

acúmulo de evidências em contrário foi obrigando a uma mudança da postura oficial. Na seqüência de Conferências da Organização das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1972, 1982 e 1992, foi se tornando cada vez mais evidente que tanto o padrão industrial quanto o agrícola precisavam de mudanças urgentes. Com a consciência ecológica, nos anos 1980 e 1990, a proposta de uma agricultura sustentável ganhou força, entre os produtores e os consumidores e governos.

Para o grande público, até o final da década de 1970, o termo ecologia não existia. Com a crescente conscientização da magnitude dos problemas ambientais, o termo passou a ser reconhecido com facilidade, sempre associado à preservação ou recuperação do meio ambiente e à saúde das pessoas. Os produtos orgânicos, por serem identificados como ecológicos, começaram a ser muito bem aceitos pelo mercado e as iniciativas de produção orgânica passaram a ser muito bem sucedidas.

## 4.2 AGRICULTURA URBANA

A agricultura urbana é aquela que é praticada dentro da cidade, cultivando, produzindo,, processando criando e distribuindo diversos produtos alimentares ou não, utilizando-se da criatividade, dos recursos humanos e materiais, produtos e serviços encontrados dentro ou em redor da área urbana.

A agricultura urbana é realizada geralmente em pequenas áreas ou terrenos abandonados e sem uso e destina-se sobretudo a uma produção para utilização e consumo próprio ou para a venda em pequena escala, em mercados locais. Pratica-se principalmente em quintais, em terraços ou pátios, ou ainda em hortas urbanas – espaços comunitários ou espaços públicos não urbanizados.

Para Madaleno (2002), a promoção da agricultura no meio urbano tem contribuído para tornar as cidades mais produtivas e auto-suficientes, isto aliado ao apelo ambiental que esta atividade apresenta. O uso produtivo de espaços urbanos sem uso, proporciona a limpeza destas áreas e

uma melhoria considerável ao ambiente local, com impacto positivo na sanitização pública.

Além das contribuições para a resiliência ambiental e econômica, a agricultura urbana também apoia, de forma significativa, a resiliência social. As hortas comunitárias e as granjas urbanas podem converter-se em espaços de aprendizagem e de compromisso cívico, reunindo pessoas de diferentes idades, etnias, raças e níveis de renda para produzir comida, desenvolver novas habilidades de produção, encontrar novos alimentos ou tomar parte na resolução dos problemas e na ação coletiva em benefício das hortas e dos agricultores. É necessário aumentar a capacidade de aprendizagem das pessoas e suas habilidades para influir na administração municipal visando reduzir a sua vulnerabilidade.

Pode-se dizer que a resiliência é o oposto da vulnerabilidade. Como sistemas socioecológicos, as cidades resilientes se caracterizam por uma crescente autosuficiência e por sua capacidade para lidar com crises e voltar à normalidade depois de períodos de estresse ou desastres. Uma cidade resiliente pode ser definida como aquela que desenvolveu, de forma

intensiva, centros de produção e corredores de trânsito que proporcionam múltiplas formas de transporte, permitindo a todos os cidadãos caminhar, ir de bicicleta ou usar ônibus ou metrô para ir trabalhar, fazer compras e realizar atividades de lazer. Nela, todo novo desenvolvimento imobiliário deve incorporar fontes de energia renováveis (sol, vento, biocombustível) no maior grau possível.



#### **4.2.1 POR QUE PRATICAR A AGRICULTURA URBANA?**

- ❑ Produção de alimentos - incremento da quantidade e da qualidade de alimentos disponíveis para consumo próprio.
- ❑ Reciclagem de lixo - utilização de resíduos e rejeitos domésticos, diminuindo seu acúmulo, tanto na forma de composto orgânico para adubação, como na reutilização de embalagens para formação de mudas, ou de pneus, caixas, etc. para a formação de parcelas de cultivo, por exemplo.
- ❑ Utilização racional de espaços - melhor aproveitamento de espaços ociosos, evitando o acúmulo de lixo e entulhos ou o crescimento desordenado de plantas daninhas, onde poderiam abrigar-se insetos peçonhentos e pequenos animais prejudiciais à saúde humana.
- ❑ Educação ambiental - todas as pessoas envolvidas com a produção e com o consumo das plantas oriundas da atividade de agricultura urbana passam a deter maior conhecimento sobre o meio ambiente, aumentando a consciência da conservação ambiental.
- ❑ Formação de microclimas e manutenção da biodiversidade - através da construção de um quintal agroecológico, que favoreça a manutenção da biodiversidade, proporcionando sombreamento, odores agradáveis e contribuindo para a manutenção da umidade, etc., tornando o ambiente mais agradável e proporcionando, inclusive, qualidade de vida aos animais domésticos.



- ❑ Escoamento de águas das chuvas e diminuição da temperatura - favorece a infiltração de água no solo, diminuindo o escoamento de água nas vias públicas, e contribuindo para diminuição da temperatura, devido à ampliação da área vegetada e respectiva diminuição de áreas construídas.
- ❑ Valor estético - a utilização racional do espaço confere um excelente valor estético, valorizando inclusive os imóveis.
- ❑ Diminuição da pobreza - através da produção de alimentos para consumo próprio ou comunitário (em associações, escolas, etc.), e eventual receita da venda dos excedentes.
- ❑ Atividade Ocupacional - proporciona ocupação de pessoas, evitando o ócio, contribuindo para a educação social e ambiental, diminuindo a marginalização dessas pessoas na sociedade.

- ❑ Renda - possibilidade de produção em escala comercial, especializada ou diversificada, tornando-se uma opção para a geração de renda.



Homem praticando a agricultura urbana  
Fonte: Google

### **4.3 BREVE HISTÓRICO DA HIDROPONIA**

Documentos mostram que as pesquisas iniciaram em meados do século XVI, mas este método agrícola existe há muito mais tempo.

Acredita-se que as pesquisas e descobertas dentro da química inorgânica e orgânica, que tiveram lugar nestes últimos séculos, estão intimamente relacionados com a hidroponia.

Na era Antes de Cristo, histórias relatam que os árabes cultivavam melões nos leitos secos e arenosos dos rios, irrigando-os com soluções de esterco curtido, e o mesmo processo era utilizado na Índia, para cultivar pepinos, melancias e outras verduras.

Assim sendo, tem enorme potencial de aplicação no provimento de alimentos em áreas não cultiváveis, como áreas degradadas, desertos etc.

A hidroponia, termo derivado de duas palavras de origem grega, hidro = água e ponia = trabalho, técnica que está se desenvolvendo rapidamente como meio de produção

vegetal, especialmente de hortaliças, pois é uma técnica alternativa de cultivo protegido, na qual o solo é substituído por uma solução aquosa, contendo apenas os elementos minerais necessários aos vegetais.

É uma ciência jovem, que está sendo utilizada como atividade comercial há apenas quarenta anos. Nesse curto período de tempo adaptou-se a diversas situações, desde o cultivo no ar, em estufas altamente especializadas passando por submarinos atômicos para obter verduras frescas para sua tripulação, porém, pode ser utilizada por países em desenvolvimento para prover a produção intensiva de alimentos em espaços reduzidos. (RESH, 1997).



### **4.3.1 HIDROPONIA**

- ❑ A hidroponia é a técnica de cultivar plantas sem solo, onde as raízes recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e todos os nutrientes essenciais ao desenvolvimento da planta.
- ❑ Na hidroponia a única fonte de nutrientes para as plantas é a solução nutritiva.
- ❑ No caso de cultivo sem solo, basta que o solo não seja utilizado. Um exemplo, é o cultivo apenas em húmus de minhoca.

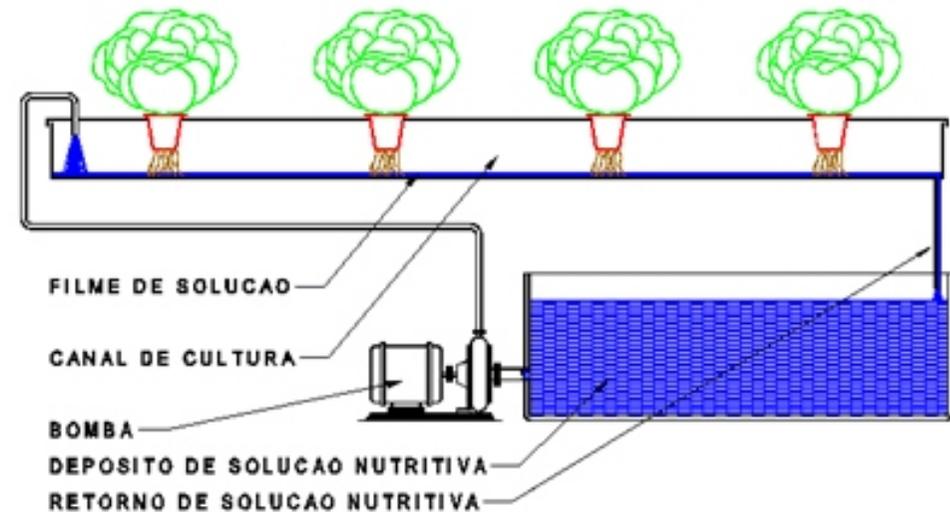
### **4.3.2 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMENTO**

As plantas são colocadas em canais ou recipientes por onde circula uma solução nutritiva, composta de água pura e de nutrientes dissolvidos em quantidades individuais que atendam a necessidade de cada espécie vegetal cultivada. Esses canais ou recipientes podem ou não ter algum meio de sustentação para as plantas, o substrato, como pedras ou areia. A solução nutritiva tem um controle rigoroso para manter suas características, periodicamente é feito um monitoramento de PH e de concentração de nutrientes, assim as plantas crescem sob as melhores condições possíveis.

## **Sistema NFT (Nutrient Film Technique)**

- ❑ É um sistema ativo, e também o mais conhecido atualmente.
- ❑ A solução nutritiva é bombeada de um depósito para um canal de cultura, na forma de um filme ou tubo de secção retangular, dependendo do porte da planta.
- ❑ Parte da raiz da planta fica submersa na solução e outra parte fica em contato com o ar úmido, de onde retira o oxigênio. Após percorrer o canal a solução volta ao depósito. Normalmente não existe meio de cultura, e as plantas ficam apoiadas em vasos ou redes de germinação.
- ❑ A falta de energia elétrica ou uma falha na bomba podem provocar a interrupção do filme, o que acarretaria na morte da planta. Então, neste caso é bom se pensar em uma forma de energia alternativa.

- ❑ O sistema é utilizado para plantas de pequeno e médio porte.



Fonte: [Www.portalhidroponia.com.br](http://www.portalhidroponia.com.br)



## Sistema de Gotejamento

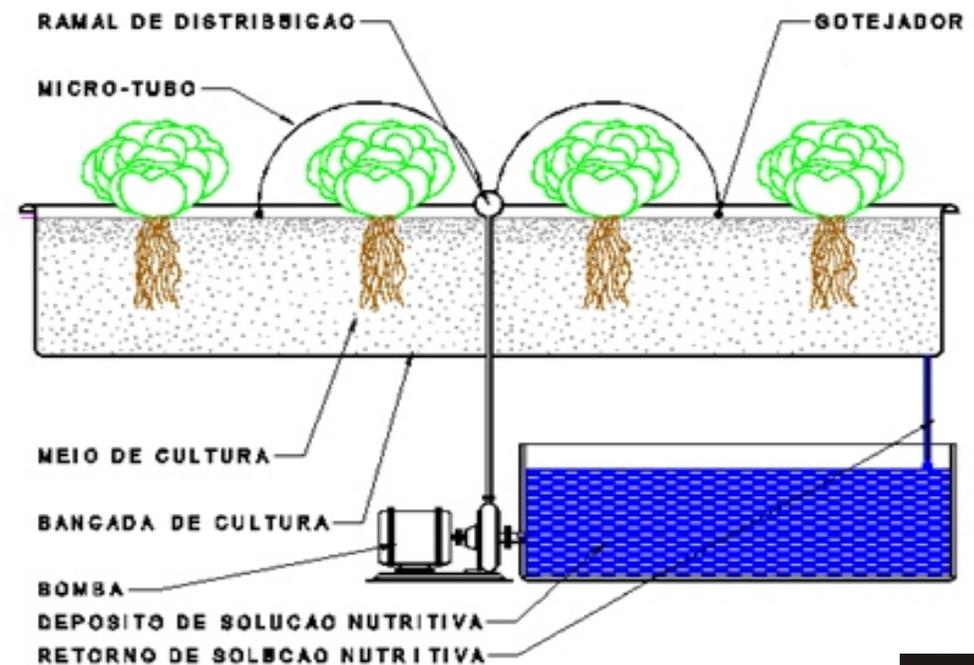
É um sistema ativo, e provavelmente o mais utilizado no mundo. A solução nutritiva é retirada do depósito por uma bomba controlada por um temporizador e levada através de tubos até o colo da planta, onde é descarregada na forma de gotas, por meio de pequenos dispositivos chamados gotejadores. Há dois tipos de sistema de gotejamento: *Solução Perdida e Recuperação de Solução*.

- **Solução Perdida:** os excessos da solução nutritiva são descartados no subsolo, geralmente por infiltração, através de um sumidouro. As plantas são irrigadas sempre com uma solução nutritiva nova, não havendo necessidade de controle constante de pH e condutividade. O descarte da solução para o solo pode a médio ou longo prazo, causar problemas de poluição ambiental.

- **Recuperação de Solução:** os excessos de solução são reconduzidos ao depósito e reciclados para o sistema. Para isso é necessária a utilização de um temporizador de maior

precisão para se obterem ciclos de rega muito precisos. Exige mais trabalho e atenção ao pH e à condutividade

A falta de energia elétrica ou desarranjos nas bombas são problemas para este sistema, assim como possíveis entupimentos nos orifícios dos gotejadores, que necessitam ser inspecionados com frequência.



Fonte: [Www.portalthidroponia.com.br](http://www.portalthidroponia.com.br)

#### **4.4 INCENTIVO À AGRICULTURA ORGÂNICA E URBANA EM CUBA**

A queda do Muro de Berlim em 1989 e o subsequente declínio do comunismo na União Soviética ocorreram muito distante de Cuba. No entanto, as repercussões desta revolução afetaram diretamente os solos cubanos: transformou as terras agrícolas de Cuba, forçando uma mudança radical em direção a inputs orgânicos e a métodos de agricultura orgânica, em uma escala sem precedentes, globalmente falando.

O desmoronamento do bloco de comércio socialista em 1989-1991 causou uma reviravolta na economia cubana e em seu modelo convencional de produção agrícola. Cuba perdeu 85% de seu comércio (Murphy, 1999).

Os Estados Unidos apertaram seu já severo bloqueio econômico contra Cuba, aumentando as dificuldades do país.

A fim de evitar a fome generalizada, Cuba teve que encontrar uma forma de dobrar a quantidade de alimento

produzido, com apenas metade dos inputs previamente disponíveis. O resultado é que agora Cuba estaria no meio da maior conversão de agricultura convencional, altamente subsidiada por produtos químicos, para agricultura orgânica ou semi-orgânica já vista na história da humanidade (Rosset, 1996:64).



Porem com a provável consequente degradação, os agricultores de Cuba tentariam produzir a maioria de seu suprimento alimentar sem agroquímicos.

Cientistas agrícolas, influenciados pelo movimento ambientalista internacional dos anos 70, começaram a criticar Cuba por sua dependência de inputs estrangeiros e pelos custos alto demais que as técnicas convencionais de cultivo estavam impondo aos ecossistemas da ilha. Nos anos 80, conforme começaram a observar aumento de resistência a pragas e erosão do solo, muitos passaram a pesquisar sobre métodos alternativos de produção agrícola, particularmente controle biológico de pragas (Rosset e Benjamin, 1993:21)

A partir daí, como Cuba era um país altamente tecnológico, Fidel Castro deu seu total apoio ao “modelo alternativo”. O governo enfatizou a importância de usar o próprio conhecimento científico de Cuba ao invés de importar tecnologia.

“Os cientistas cubanos criarão recursos que um dia serão mais valiosos que a cana-de-açúcar. Nossos problemas deverão ser resolvidos sem matéria-prima, fertilizantes ou combustíveis fósseis” (Castro, 1991).

Contudo, com o apoio do governo cubano, o experimento cubano em andamento, com agricultura alternativa, deixou um marco poderoso. Ainda agora, Havana aproveita o aumento da disponibilidade de alimento, a agricultura urbana está mais forte que antes. (Murphy, 1999)

Em uma pesquisa recente, 93% dos jardineiros entrevistados afirmaram seu comprometimento em produzir alimento em áreas urbanas e lotes vagos mesmo após o término da crise agrícola. Além disso, Cuba teve sucesso em alimentar sua população sem utilizar a grande quantidade de subsídios da agricultura convencional, fornecendo um modelo que outros países podem seguir.

#### **4.4.1 AGRICULTURA URBANA EM ST. PETESBURG, RÚSSIA**

A legislação russa atual permite e até mesmo estimula a existência e o desenvolvimento das atividades agrícolas na cidade e em sua periferia. Por exemplo: uma cláusula menciona que as autoridades são obrigadas a ajudarem as associações de horticultores em questões importantes como a construção e manutenção de estradas, linhas de transmissão, canais de drenagem e abastecimento de água.

Também se supõe que as autoridades locais devam facilitar o transporte dos horticultores até suas parcelas suburbanas e residências de veraneio (Marjina, 1998). As autoridades municipais de São Petersburgo consideram a agricultura urbana e periurbana como um importante fator social e meio de subsistência para pelo menos 2 milhões de cidadãos (a população total da cidade se aproxima de 5 milhões). O orçamento municipal de São Petersburgo destina, a todos os aposentados, um subsídio para cobrir

os custos com transporte público, permitindo-lhes o deslocamento até seus lotes para cultivar alimentos para sua subsistência.

“A cidade mantém um "Escritório para o Desenvolvimento da Horticultura e Jardinagem em São Petersburgo e região de Leningrado", que coordena as atividades das agências estatais e as agências do governo local. Outra das atividades do Escritório é organizar, em parceria com a "União de Horticultores", a competição anual "O Horticultor do Ano", como estímulo para promover a inovação tecnológica e o uso racional do solo.” (Pesquisa realizada no site [www.agriculturaurbana.org.br](http://www.agriculturaurbana.org.br) Acesso em 4 de outubro de 2010)



Produtos sendo comercializados em St. Petesburg  
Fonte: Google

#### **4.5 FAZENDA VERTICAL – Um conceito que busca a sustentabilidade**

Agricultura em locais cobertos ou fechados não é um novo conceito. Varias culturas viáveis em estufas como por exemplo, morangos, e hortaliças em geral, estão vindo em quantias cada vez maiores nos últimos 15 anos. Diferente da agricultura tradicional, a agricultura vertical possibilita a produção o ano inteiro. Japão, Escandinávia, Nova Zelândia, Estados Unidos, Canadá tem industrias de estufas prosperas.

Pouquíssimos exemplares de edifícios para este fim foram executados. Exige o uso de alta tecnologia, porem é um conceito que pode traçar um futuro melhor para as pessoas e para o meio ambiente.

O que se propõe aqui que difere radicalmente da agricultura tradicional, é ampliar o conceito de agricultura indoor, nos quais tem a possibilidade de se produzir vários tipos de produtos em quantidade suficiente para sustentar

até mesmo metrópoles sem depender de recursos naturais de forma significativa para além dos limites da cidade. Bovinos, equinos, ovinos, caprinos e outros animais de grandes fazendas parecem estar fora do paradigma da agricultura urbana. Entretanto, a produção indoor possibilita a criação destes animais.

“Por exemplo, uma fazenda vertical de um quarteirão, e de 30 andares poderia fornecer alimentação suficiente (2.000 calorias / dia / pessoa) para acomodar confortavelmente as necessidades de cerca de 10.000 pessoas. (Dickson, 2003)

Uma construção deste gênero, para que seja ideal, requereria pesquisas adicionais, e podendo empregar pessoas de diversos ramos da ciência, como hidrobiologia, engenharia, microbiologia, gerenciamento de lixo, física e planejamento urbano.

A fazenda vertical é uma construção teórica onde o tempo de implementação já chegou, pois uma falha no abastecimento de produtos agrícolas numa escala global certamente exacerbará a



corrida, num futuro próximo, a uma quantidade limitada de recursos naturais restantes em um planeta que já está pressionado, criando um clima social intolerável.

#### **4.5.1 VANTAGENS DA FAZENDA VERTICAL**

1. produção durante o ano inteiro.
2. eliminação da contaminação do solo por fertilizantes, pesticidas, fungicidas.
3. redução significativa do uso de combustíveis fósseis (máquinas de fazenda e transporte das colheitas).
4. utilização de propriedades abandonadas ou sem uso.
5. independência de condições climáticas capazes de sabotar o plantio ou a colheita.
6. possibilidade de sustentabilidade aos centros urbanos.
7. tratamento de esgoto (incluindo águas provenientes de banhos, lavadoras de prato e roupas, etc) em água potável.
8. melhor aproveitamento energético com a geração de metano.
9. geração de emprego urbano.
10. redução no risco de infecções causadas por organismos e ou transmitidas por vetores que vivem na interface agrícola.
11. restauração das funções e serviços do ecossistema nas terras cultiváveis da zona rural.
12. melhor controle entomológico através do gerenciamento adequado do lixo



Contudo, se a agricultura tradicional fosse substituída por centros de produção alimentar urbanos (fazendas verticais), os ecossistemas degradados iriam sendo reparados com o passar dos anos. Em zonas temperadas e tropicais, o reflorestamento pode desempenhar um papel significativo na assimilação de carbono, contribuindo assim para a reversão das tendências de mudança global do clima. Os benefícios sociais do cultivo vertical incluem a criação de um ambiente urbano sustentável que incentiva a boa saúde para seus habitantes; novas oportunidades de emprego; poucos lotes e edifícios abandonados; ar mais limpo; e uma fonte abundante de água potável e alimentos.

#### **4.5.2 BENEFÍCIOS SOCIAIS**

São óbvias as vantagens na saúde da população, se eliminada uma porcentagem significativa de terra dedicada à agricultura tradicional se for considerada a recuperação dos serviços do ecossistema, e para melhorar a qualidade da biodiversidade. Os benefícios sociais da agricultura

urbana propõe são totalmente viáveis. Entretanto, a fazenda vertical ainda é uma construção teórica; por isso é muito difícil prever todos os benefícios e potenciais que podem aparecer com esta forma de produção. O primeiro benefício é o da sustentabilidade como exemplo para o comportamento das pessoas e das empresas em geral. Atualmente, não há nenhum exemplo de uma comunidade urbana totalmente sustentável em qualquer parte do mundo. Porém existe muitas comunidades que colaboram para que haja uma boa relação homem x planeta terra. O desenvolvimento deste novo conceito ecológico permaneceu identificado unicamente com o mundo natural, e especificamente em referência ao funcionamento dos ecossistemas.

Portanto, se a agricultura vertical obtiver êxito, irá se estabelecer a validade da sustentabilidade, independente da localização (urbana ou rural). As fazendas verticais poderiam se transformar em centros onde as pessoas obtenham um aprendizado importante para gerações de moradores urbanos. Além disso, a eliminação de grandes quantidades, atualmente

não gerenciáveis, de lixo melhorará a atratividade do ambiente urbano e ajudará a corrigir o desequilíbrio na utilização da energia através da reciclagem do lixo orgânico.

Segundo Rene Dubos, os povos tendem a apoiar as instituições onde cresceram, indiferente se irão ou não colaborar com um ambiente adequado para se viver. Dubos diz que todos merecem viver em lugares que incentivem vidas saudáveis, úteis, mas isso requerer a reconstrução maciça da paisagem urbana.

Transformar cidades em entidades que alimentem os melhores aspectos da experiência humana é o objetivo de todos que planejam as cidades, e a agricultura vertical servindo como modelo, poderá transformar-se em realidade.

O suprimento das populações urbanas com uma colheita de produtos agrícolas variados e abundantes, de acordo com à cozinha de cada local, descarta a “competição” por alimento e a água entre populações. Suprir todas as populações urbanas com uma colheita variada e abundante,

moldada à cozinha local elimina a competição por alimento e a água entre populações.

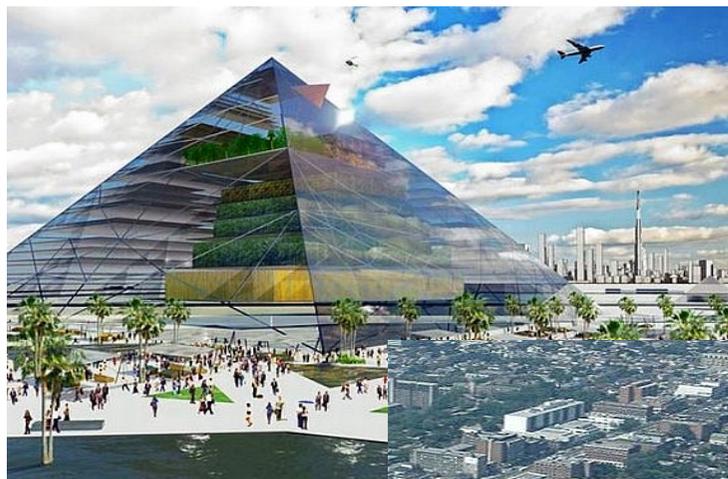
A falta de alimento para as populações carentes iria acabar, e a saúde das pessoas melhoraria, principalmente devido à nutrição apropriada e a ausência de infecções parasitológicas adquiridas anteriormente na relação agrícola.

Mais ainda, a agricultura urbana em grande escala se torna mais trabalhosa que a tradicional pois é excluído o uso de máquinas (tratores, arados, colheitadeiras etc.). Por consequência, iriam aumentar as oportunidades de emprego em muitos níveis.

Por fim, a fazenda vertical deverá constituir ser uma beleza arquitetônica altamente funcional, trazendo um sentido de orgulho aos bairros próximos em que for implantada. Realmente, o objetivo da construção da fazenda vertical é fazê-la tão desejada em todos os aspectos que cada vizinhança almejará possuir uma.

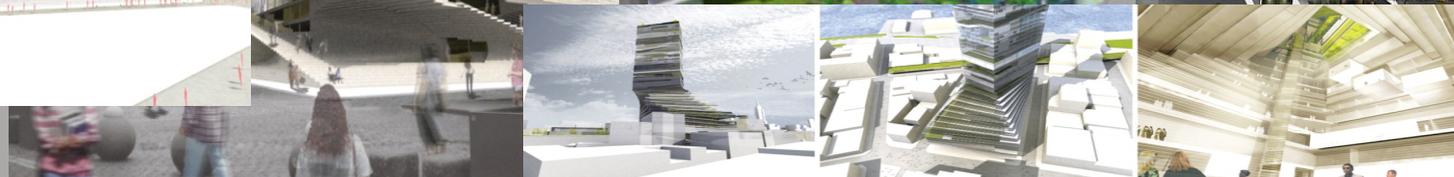


## 5. REFERENCIAS ARQUITETONICOS



Pelo fato de ser um conceito novo de construção, existem poucas referencias para a elaboração de novos projetos de edifícios para este fim.

Portanto, baseando-se em conceitos e projetos existentes, porém nem todos executados, a ideia é utilizar elementos que identifiquem o uso da construção, na fachada, como sacadas verde, terraços jardins, e trepadeiras fazendo parte da fachada até mesmo para fins de sombreamento em áreas do edifício que exijam menos incidência de raios solares.



## 5.1 SKY FARM, TORONTO, CANADÁ

Esta nova fazenda vertical é um projeto conceitual para o centro da cidade de Toronto, chamado SkyFarm. O edifício poderia ajudar a alimentar 35.000 residentes na área a cada ano. A vantagem do SkyFarm é que o edifício proposto exigiria apenas cerca de 1,32 hectares de terra. No entanto, ele terá cerca de 8.000 mil metros quadrados de espaço crescente para as culturas, trazendo a mesma quantidade de produto como uma fazenda de 420 hectares.

Tem andares escalonados, utiliza placas fotovoltaicas fazendo parte da fachada, que é inclinada para melhor captar os raios solares.

Também faz parte da fachada as plantas trepadeiras sendo elementos de destaque que demonstrem o uso do edifício.



Fonte: GOOGLE

## 5.2 NEWARK FARM -NOVA JERSEY,



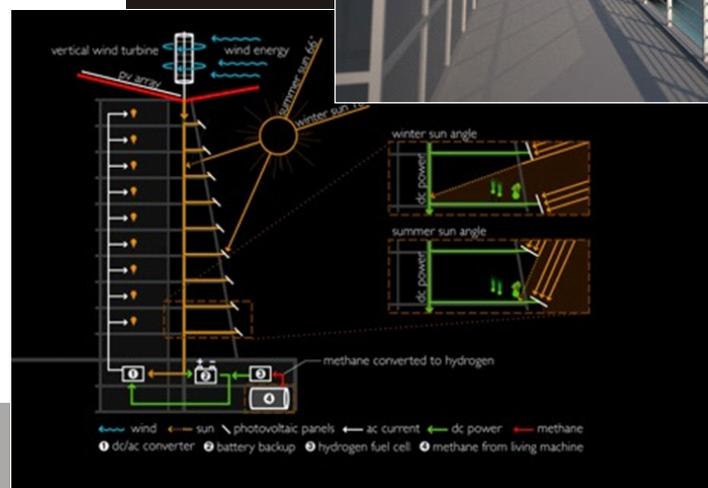
Fonte: GOOGLE

O Newark vertical Farm, utiliza materiais como vidro, e muita estrutura metálica aparente.

Existem circulações externas nos andares superiores como se fossem sacadas possibilitando uma maior relação com a parte externa do edifício

Na parte térrea, utiliza os espaços racionalmente com plantações organizadas em parreiras – uva, maracujá – e hortas.

Utiliza brises metálicos pivotantes para controlar a luz natural e cria uma sensação de movimento na fachada.



Fonte: GOOGLE

## **6. LEVANTAMENTOS E ESTUDOS DE PARTIDO**

## LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE CRICIÚMA E EVOLUÇÃO POPULACIONAL



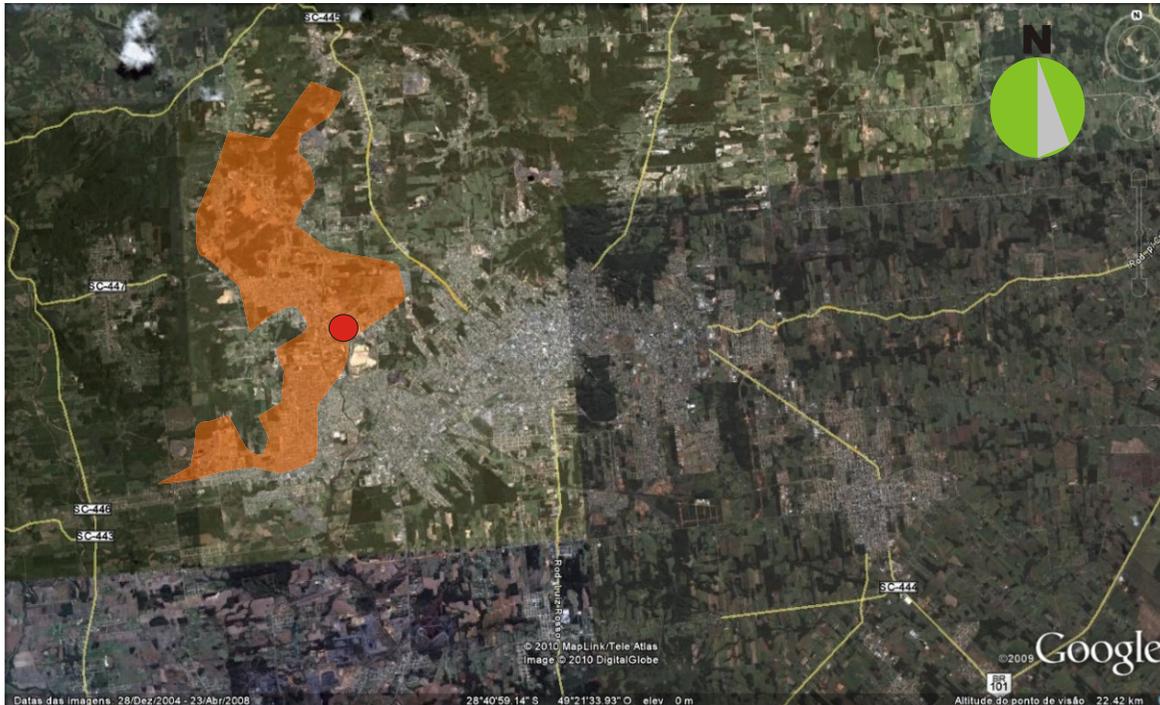
### Evolução populacional

|      |           |
|------|-----------|
| 1940 | - 27.753  |
| 1950 | - 50.854  |
| 1960 | - 61.975  |
| 1970 | - 81.451  |
| 1980 | - 110.597 |
| 1981 | - 104.854 |
| 1982 | - 109.086 |
| 1983 | - 113.333 |
| 1984 | - 117.569 |
| 1985 | - 121.790 |
| 1986 | - 125.973 |
| 1987 | - 130.095 |
| 1988 | - 134.132 |
| 1989 | - 138.065 |
| 1990 | - 141.903 |
| 1991 | - 146.320 |
| 1992 | - 148.637 |
| 1993 | - 153.950 |
| 1994 | - 156.271 |
| 1995 | - 158.524 |
| 1996 | - 159.101 |
| 1997 | - 162.286 |
| 1998 | - 164.974 |
| 1999 | - 167.658 |
| 2000 | - 170.420 |
| 2001 | - 173.269 |
| 2002 | - 175.491 |
| 2003 | - 177.844 |
| 2004 | - 182.785 |
| 2005 | - 185.519 |
| 2006 | - 188.233 |
| 2007 | - 185.506 |
| 2008 | - 187.018 |
| 2009 | - 188.557 |
| 2010 | - 191.473 |

Criciúma teve um aumento de 600% na sua população desde 1940. Se o ritmo continuar, em 2050 teremos cerca de aproximadamente 300 mil pessoas e a demanda por alimentos terá que duplicar



## BAIRRO RIO MAINA



Mancha da urbanização no rio maina

Area de estudo

Possui cerca de 60.000 habitantes e fica na região noroeste do Município. Foi fundado em 1890 por italianos e elevado a categoria de Distrito em 1959. Tentou inúmeras vezes se emancipar politicamente de Criciúma, fracassadamente. Fica a 5km do centro da cidade e possui um comércio próprio, mas ainda dependente do centro cricumense. Seu núcleo urbano já se uniu ao de Criciúma formando uma faixa urbana contínua, processo já realizado entra as manchas urbanas de Criciúma e Içara. Acredita-se que com a construção do futuro terminal urbano de transportes, o distrito possa atingir maior qualidade de vida e rapidez na hora de se dirigir ao centro.

No distrito de Rio Maina, se concentra o maior numero de comunidades de baixa renda, sendo área focada para fins de saúde pública, maior numero de empregos e aumento da renda familiar.

No Rio Maina existem cerca de 25 localidades, entre elas, o Bairro São Sebastião, bairro com maior numero de venda e usuários de drogas, conforme informações do Jornal Da Manhã; Vila Floresta; São Franscisco; Vila Manaus,

## SITUAÇÕES DE ALGUMAS COMUNIDADES DO DISTRITO



Fonte: Iuri Périco



Fonte: Iuri Périco

### Comunidade próximas

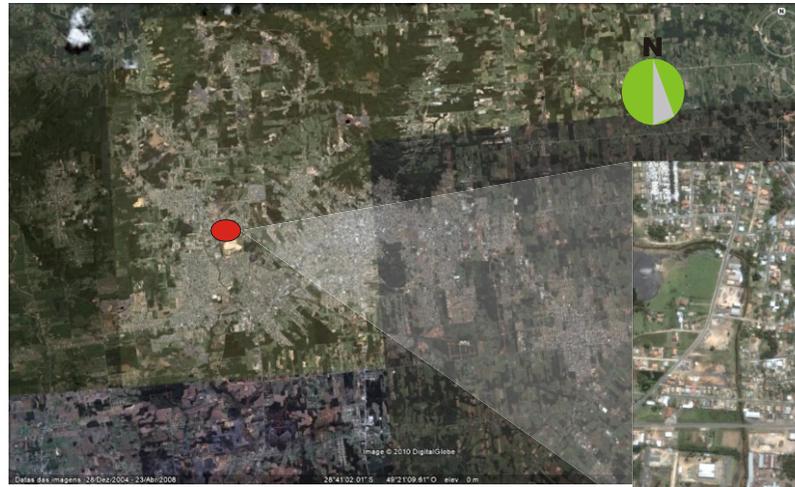
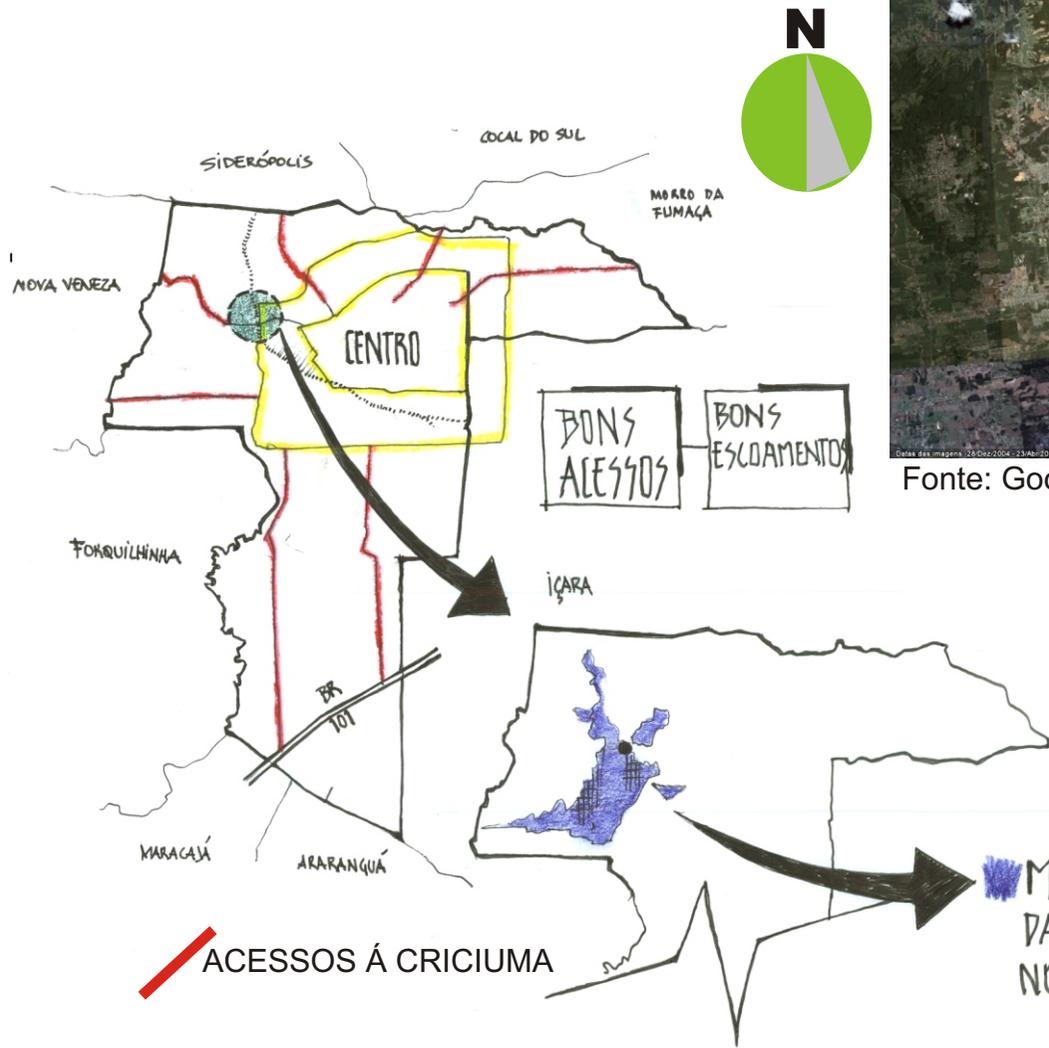
Esgoto a céu aberto.

Loteamentos irregulares

Sem recuo mínimo dos leitos pluviais

Ruas sem pavimentação

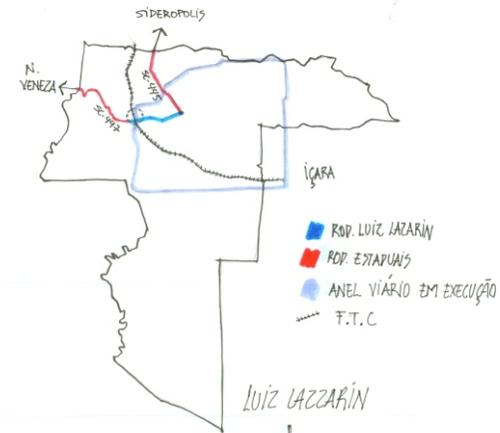
# LOCALIZAÇÃO DE TERRENO



Fonte: Google



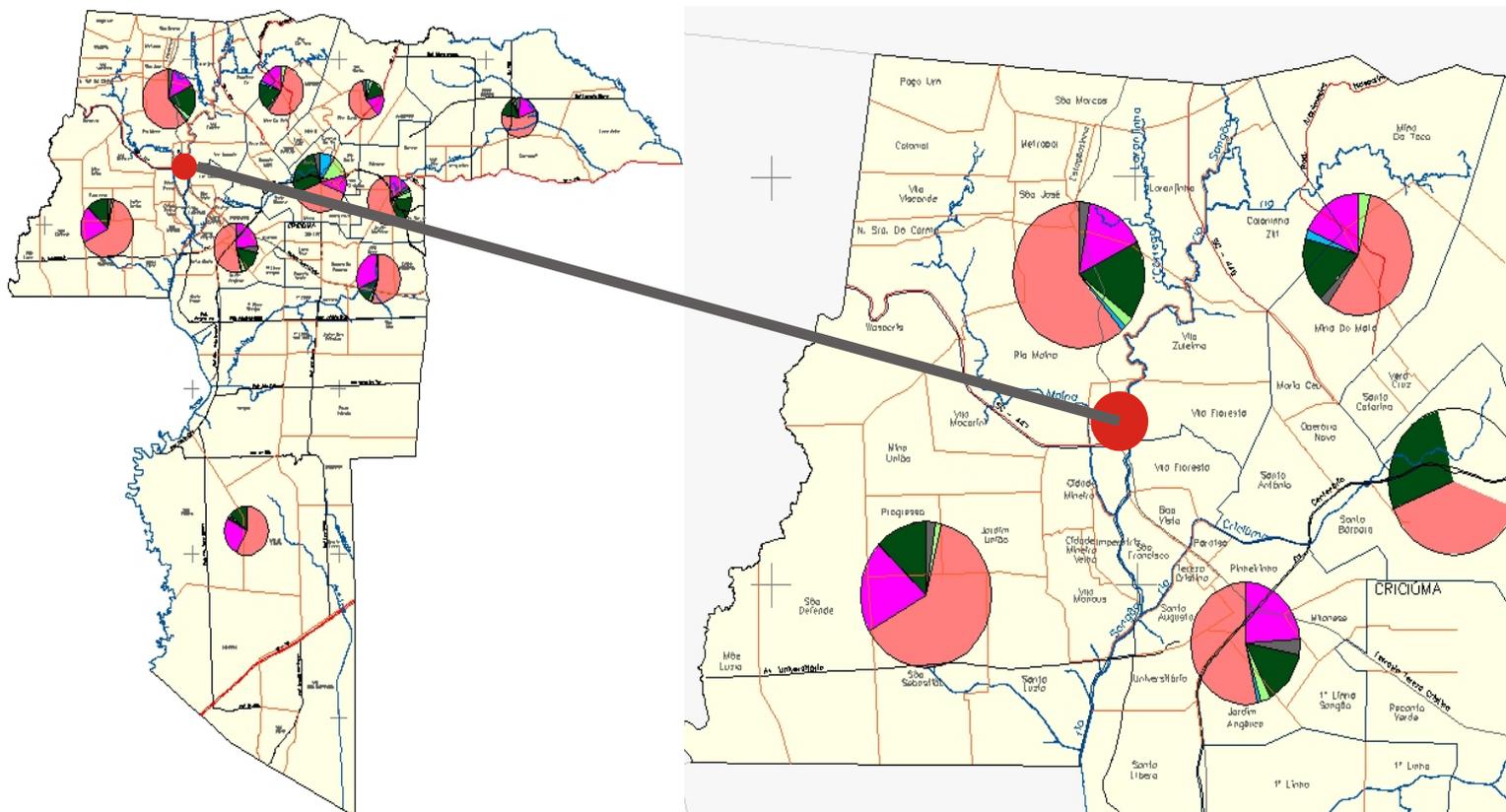
Fonte: Google



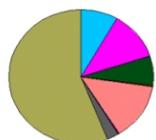
- \* FORTE LIGAÇÃO DA CIDADE COMO UM TODO, AO DISTRITO DE RIO MAINA.
- \* RIO MAINA → SIDERÓPOLIS
- \* CRICIÚMA → N. VENEZA



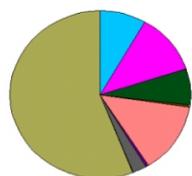
# SITUAÇÃO ECONÔMICA DA POPULAÇÃO DO RIO MAINA



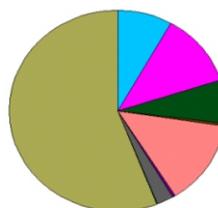
População por Região



Até 10.000 hab.



De 10.000 a 20.000 hab.

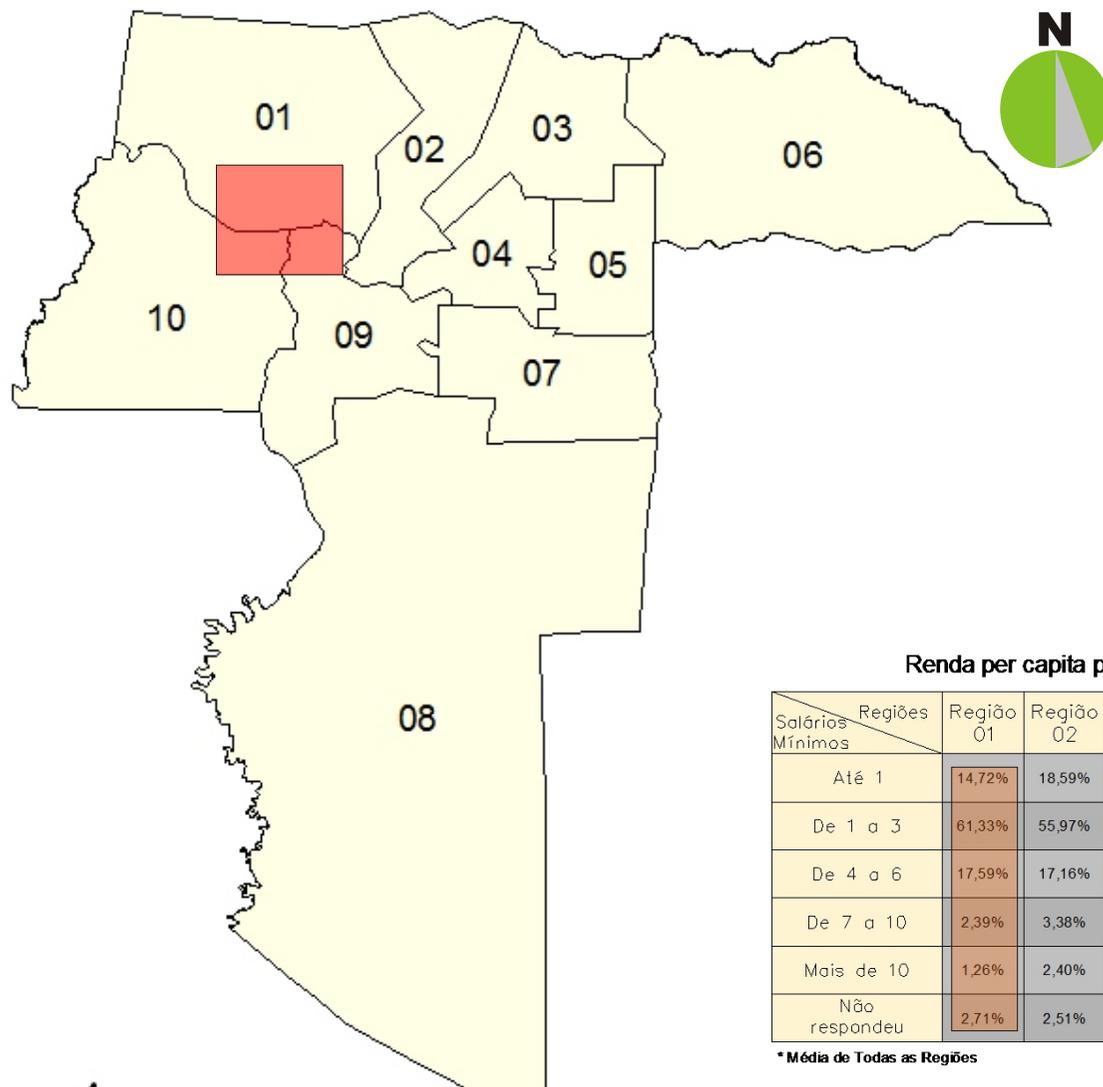


Acima de 20.000 hab.

## LEGENDA

-  Até 1 salário mínimo
-  De 1 a 3 salários mínimos
-  De 4 a 6 salários mínimos
-  De 7 a 10 salários mínimos
-  Mais de 10 salários mínimos
-  Não possui renda
-  Não respondeu

## REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO



Nota-se que na Região do Rio Maina 14% da população recebe até 1 salário mínimo, e 61% de 1 a 3 salários mínimos.

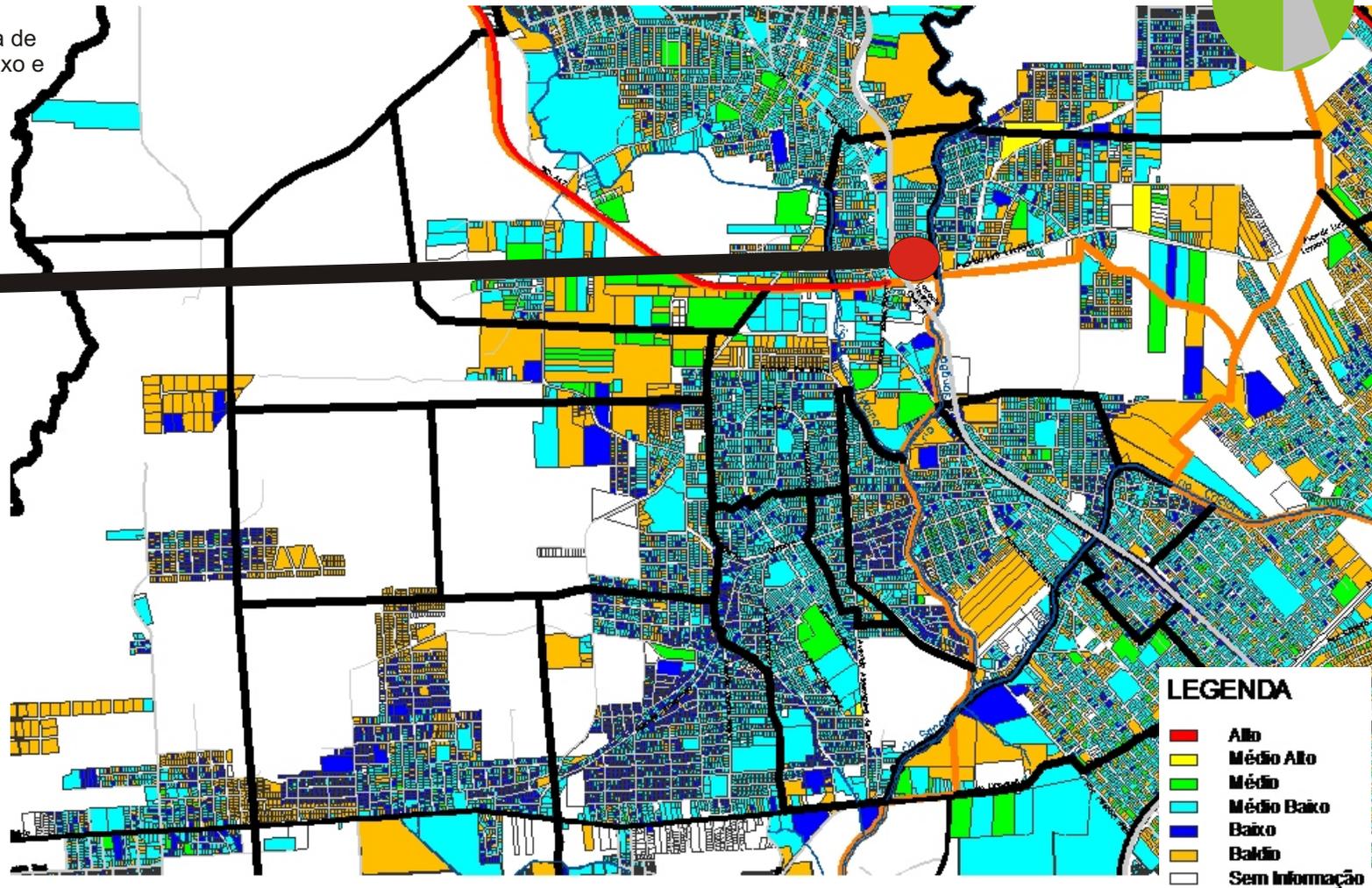
Renda per capita por Região Administrativa do Plano Diretor Participativo (%)

| Salários Mínimos | Região 01 | Região 02 | Região 03 | Região 04 | Região 05 | Região 06 | Região 07 | Região 08 | Região 09 | Região 10 | Município Criciúma* |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| Até 1            | 14,72%    | 18,59%    | 17,65%    | 10,17%    | 14,34%    | 18,94%    | 30,36%    | 25,93%    | 20,89%    | 20,12%    | 17,37%              |
| De 1 a 3         | 61,33%    | 55,97%    | 57,19%    | 38,07%    | 57,22%    | 57,86%    | 54,30%    | 57,59%    | 53,59%    | 63,13%    | 51,05%              |
| De 4 a 6         | 17,59%    | 17,16%    | 14,83%    | 24,17%    | 19,38%    | 16,19%    | 11,21%    | 13,26%    | 17,10%    | 12,77%    | 18,17%              |
| De 7 a 10        | 2,39%     | 3,38%     | 3,91%     | 11,64%    | 4,57%     | 2,11%     | 1,77%     | 1,41%     | 3,02%     | 1,28%     | 5,56%               |
| Mais de 10       | 1,26%     | 2,40%     | 2,55%     | 12,06%    | 1,82%     | 1,29%     | 1,14%     | 0,96%     | 1,23%     | 0,32%     | 4,92%               |
| Não respondeu    | 2,71%     | 2,51%     | 3,86%     | 3,88%     | 2,66%     | 3,62%     | 1,22%     | 0,86%     | 4,17%     | 2,38%     | 2,94%               |

\* Média de Todas as Regiões

## PADRÃO DAS EDIFICAÇÕES

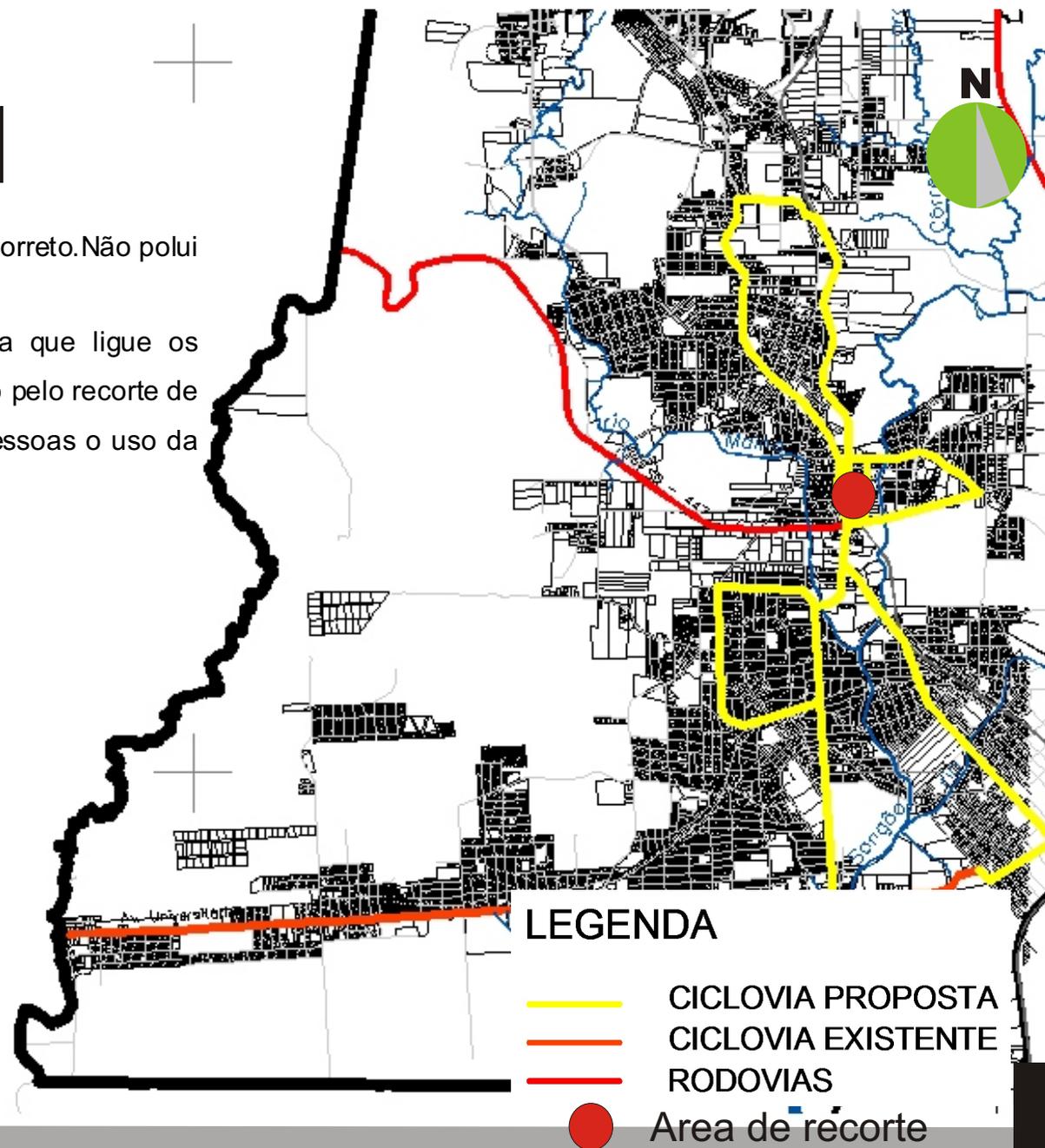
Nota-se a predominância de edificações de medio baixo e baixo padrão em toda a localidade do Distrito.



## TRANSPORTE CICLISTICO

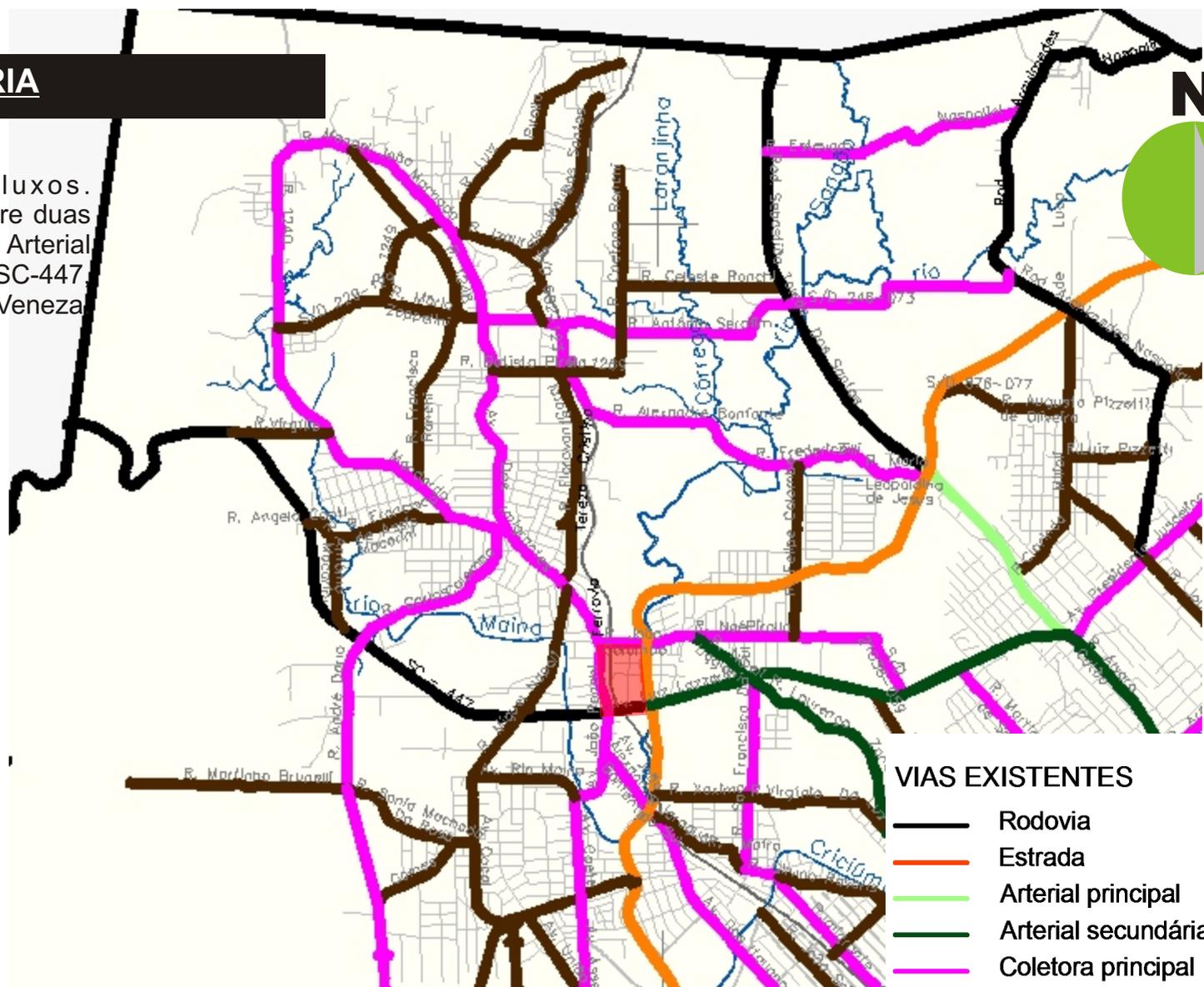
A utilização da bicicleta é ambientalmente correto. Não polui e é benéfico a saúde das pessoas.

Por este motivo, é proposto uma ciclovia que ligue os principais pontos do Rio Maina, e passando pelo recorte de trabalho. Contudo, será um incentivo às pessoas o uso da bicicleta.



## HIERARQUIA VIÁRIA

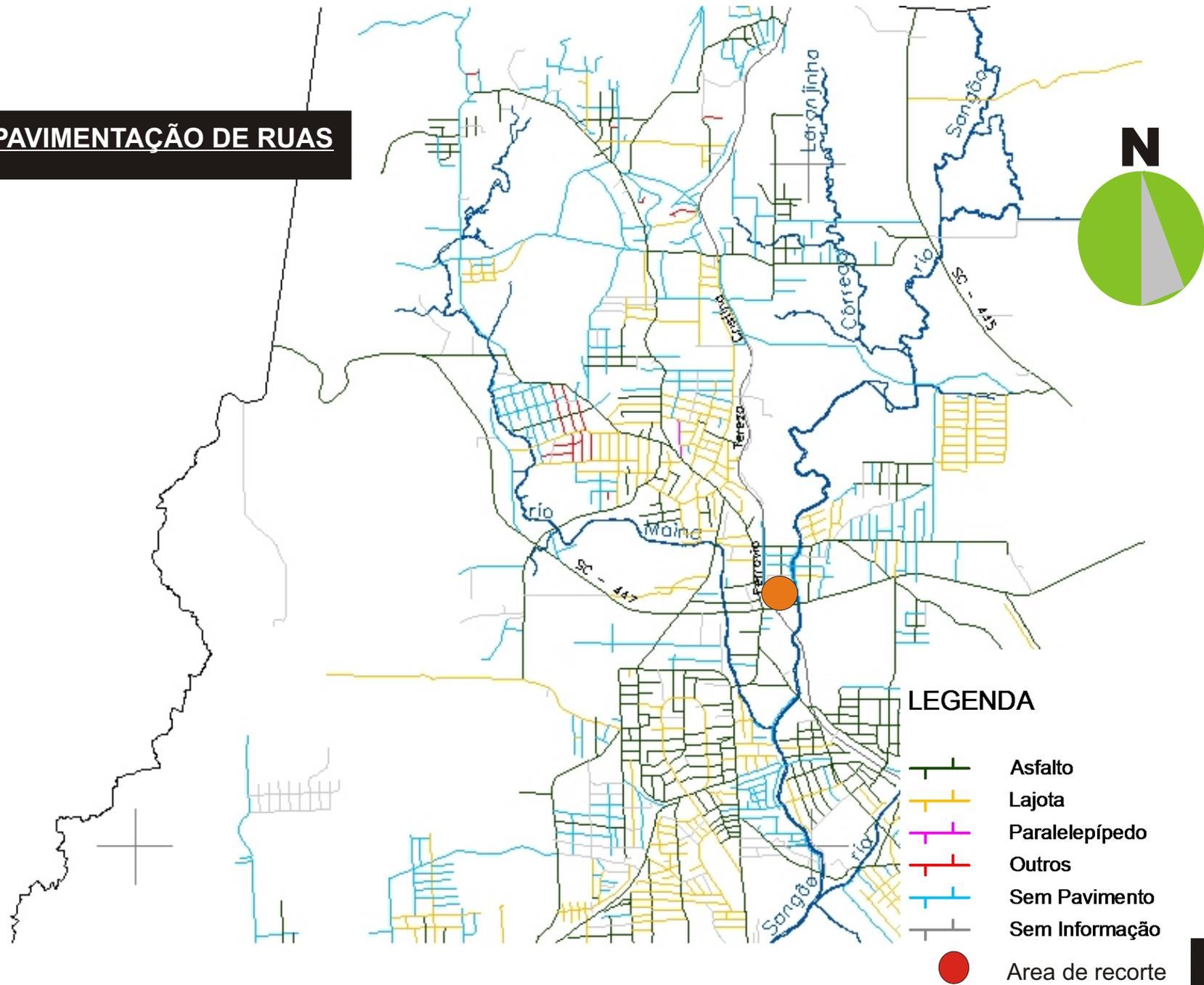
A área tem bons fluxos. O terreno é localizado entre duas coletoras principais, e uma Arterial Secundária que leva a SC-447 que liga a cidade à N. Veneza



### VIAS EXISTENTES

- Rodovia
- Estrada
- Arterial principal
- Arterial secundária
- Coletora principal
- Coletora secundária
- Local

# MAPA DE PAVIMENTAÇÃO DE RUAS



## FREQUENCIA DE COLETA DE RESIDUOS

Praticamente todas as localidades do Distrito possuem coleta de residuos sólidos 3 dias por semana. Alguns locais mais distantes, em áreas não urbanizadas não possuem coletas de residuos sólidos.



### LEGENDA

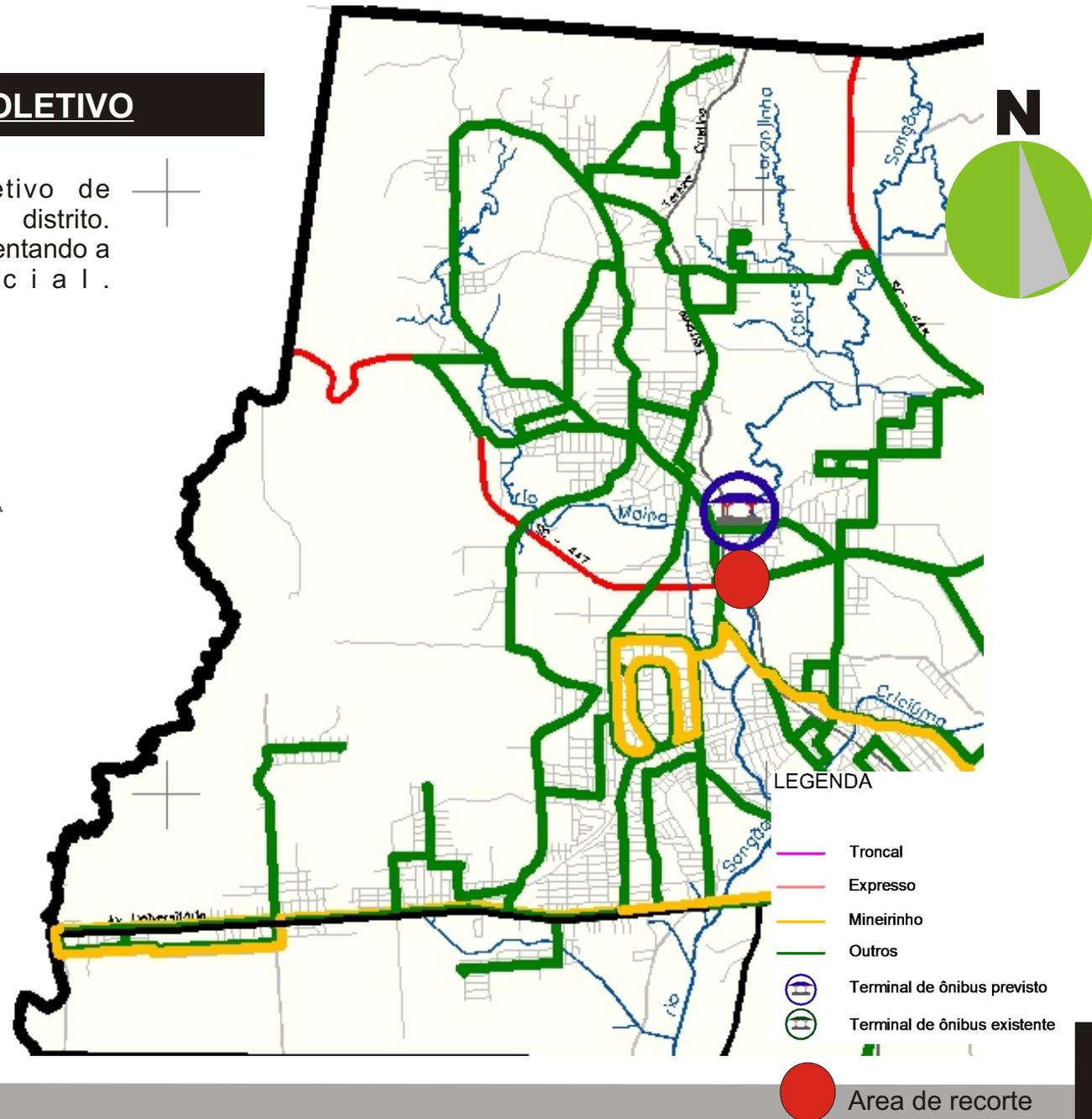
#### FREQUÊNCIA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- 3 dias por semana
- - - 6 dias por semana
- Não há coleta
- Sem informação

● Area de recorte

## MAPA DE TRANSPORTE COLETIVO

O sistema de transporte coletivo de Criciúma, cobre toda a área do distrito. O transporte coletivo é eficiente aumentando a mobilidade social.



## ANALISES DE TERRENO

A intenção é que o projeto fosse implantado em uma área de fácil escoamento e que tivesse bons acessos. Nesse caso, foram analisados 4 áreas diferentes.

Todas as 4 opções de área tem bons acessos e bons escoamentos porem, para se ter uma melhor relação com as localidades e com os condicionantes da área foi escolhida a opção em destaque laranja.



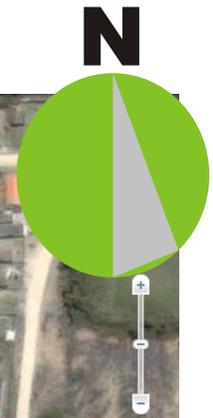
O terreno é localizado no Distrito de Rio Maina, em Criciúma – SC, em local estratégico pois é próximo á rodovias importantes como a Luiz Lazzarin, que liga Criciúma á Nova Veneza e ao Anel Viário que circula o perímetro da cidade, aí se dá o fácil acesso e escoamento de produtos.

No distrito de Rio Maina, se concentra o maior numero de comunidades de baixa renda, sendo área focada para fins de saúde pública, maior numero de empregos e aumento da renda familiar.

No Rio Maina existem cerca de 25 localidades, entre elas, o Bairro São Sebastião, bairro com maior numero de venda e usuários de drogas, conforme informações do Jornal Da Manhã; Vila Floresta; São Francisco; Vila Manaus, Mineira, Santa Luzia, Mãe Luzia etc. Todos ele bairros de população de menor renda.

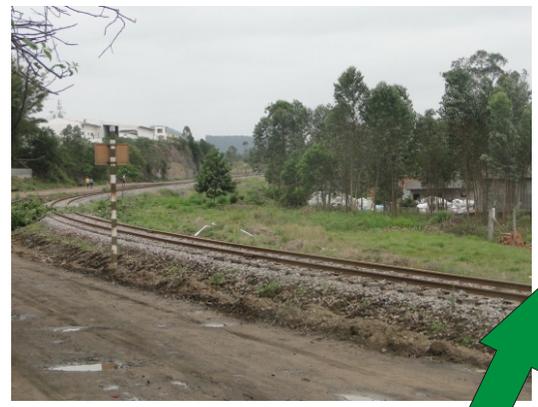
O terreno localiza-se nas quadras entre a Ferrovia e o Rio Sangão que corta o distrito. Desta forma, se aproveita da situação do terreno, para torna-lo um espaço com

# FOTOS DO TERRENO



# FOTOS DO TERRENO

N



## DIRETRIZES

- ❑ Criar uma relação com a ferrovia e o rio.
- ❑ Proporcionar espaços de convívio externos e internos.
- ❑ Estabelecer a criação de ciclovia entre os bairros próximos ligada ao **EIAU**.
- ❑ Fazer do espaço um lugar de inserção social.
- ❑ Aproveitamento dos recursos naturais (ventos, insolação, água da chuva) para sua autosuficiência.
- ❑ Praça de contemplação e integração do espaço com o rio.
- ❑ Criação de feiras para a comercialização de produtos agrícolas.

## EIAU (Espaço de Incentivo a Agricultura Urbana) – Criciúma SC

### FUNÇÕES

- ❑ espaço aberto ao público,
- ❑ interação da população com o espaço
- ❑ informações sobre alternativas de renda que envolvam a agricultura, e também sobre bons hábitos alimentares.
- ❑ o projeto, inserido no Distrito de Rio Maina, local com maior número de comunidades de baixa renda, tem como visão desenvolver economicamente o distrito através de informações sobre a agricultura urbana.
- ❑ espaço tanto de produção, quanto de informação.
- ❑ Sistema administrativo de cooperativa

## PROGRAMA DE NECESSIDADE

### Edifício vertical – espaços de produção hidropônica

Salas de aula profissionalizantes  
laboratórios  
Camaras Frias  
Salão de Conferencia  
Copas  
sanitários  
Vestiários  
Circulações verticais  
Circulações horizontais temáticas  
garagem  
depositos  
Local para carga e descarga  
Bicicletário

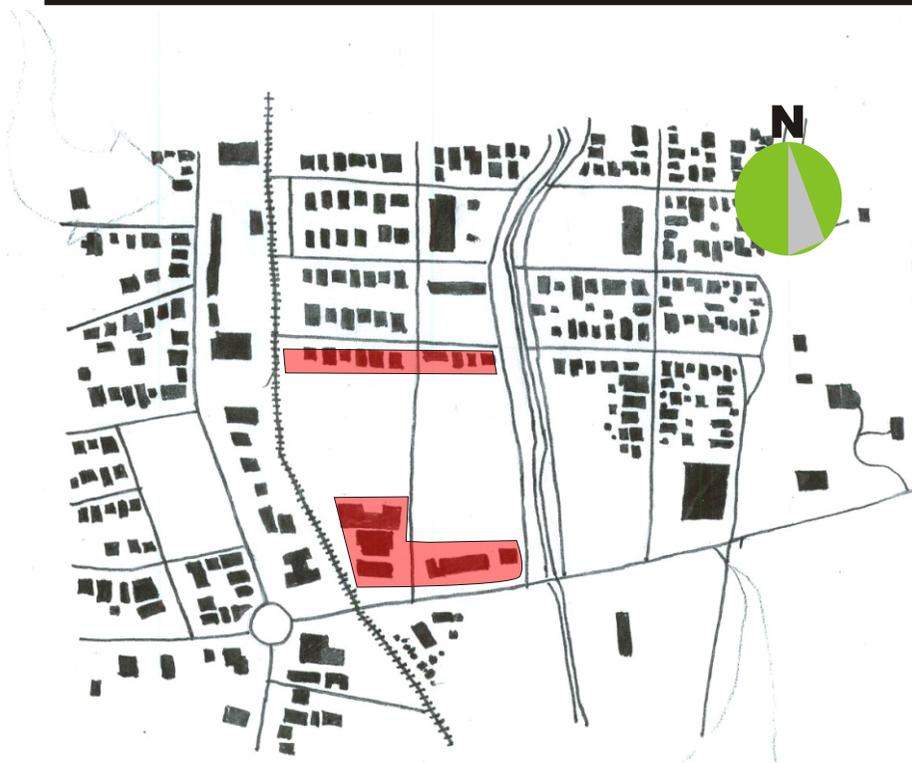
### Estufas –

espaço de produção organica  
sanitários  
laboratórios  
depósitos  
bicicletário  
vestiários

### Praça -

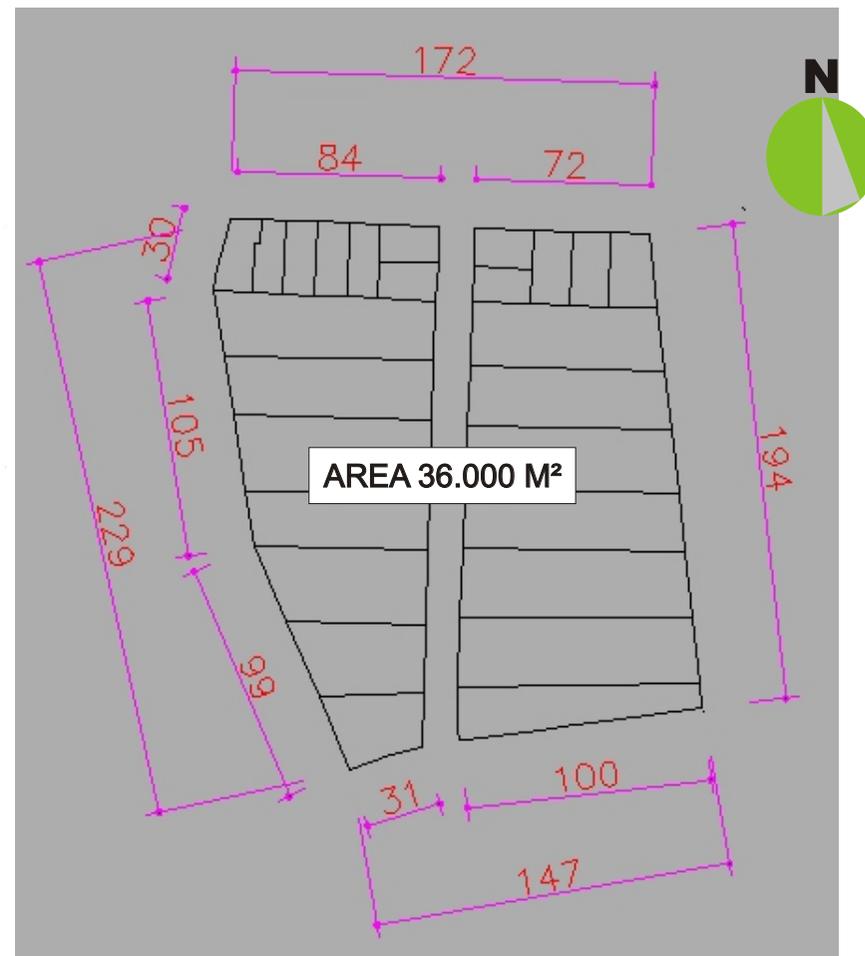
feira de produtos agricolas  
areas de contemplação para o rio e a serra  
caminhos  
anfiteatro  
arborização com plantas nativas, frutíferas e  
ornamentais  
academia ao ar livre

## ESTUDO DE CHEIOS E VAZIOS



 Edificações a serem demolidas

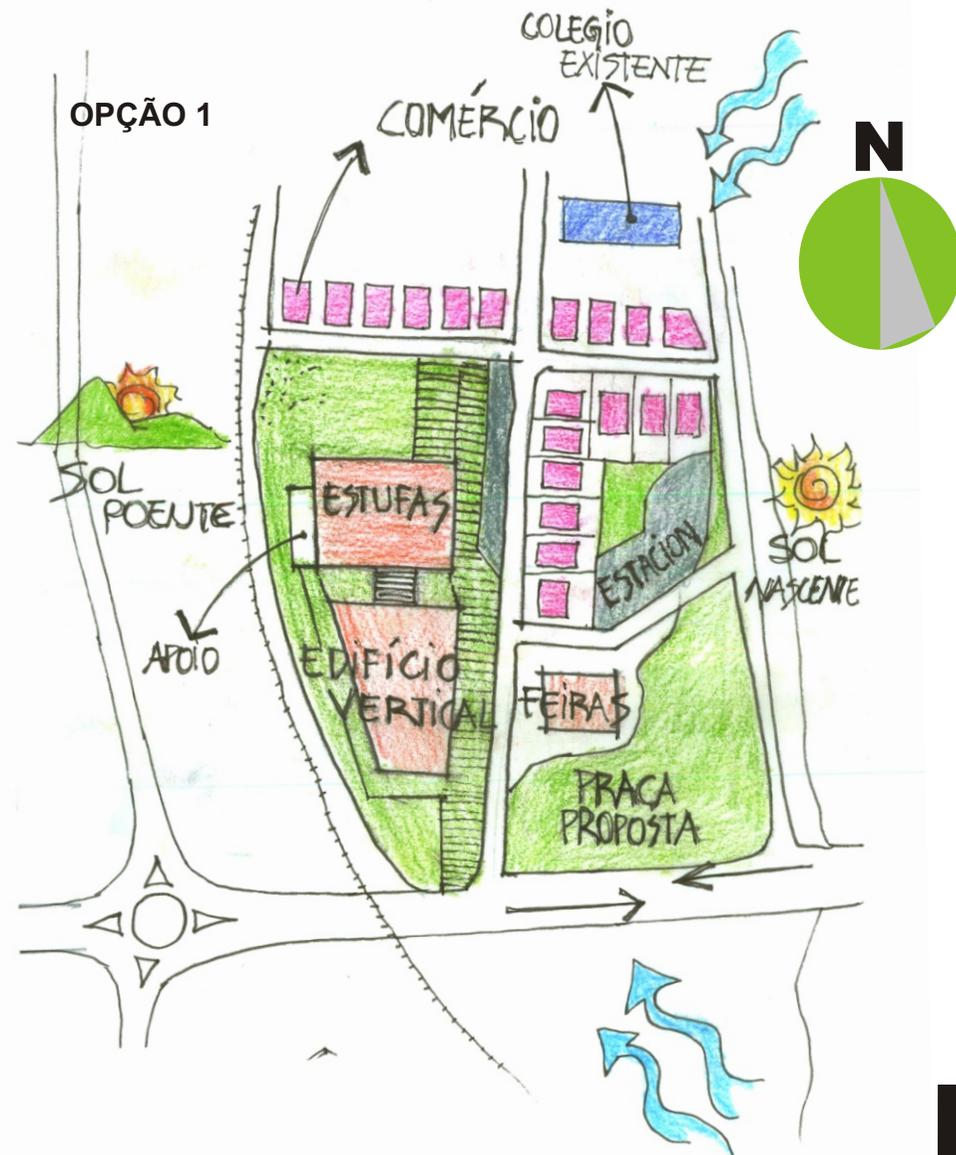
## DIMENSÕES DA ÁREA



## ESTUDO DE ZONEAMENTO 1

### OPÇÃO 1 (ESCOLHIDA)

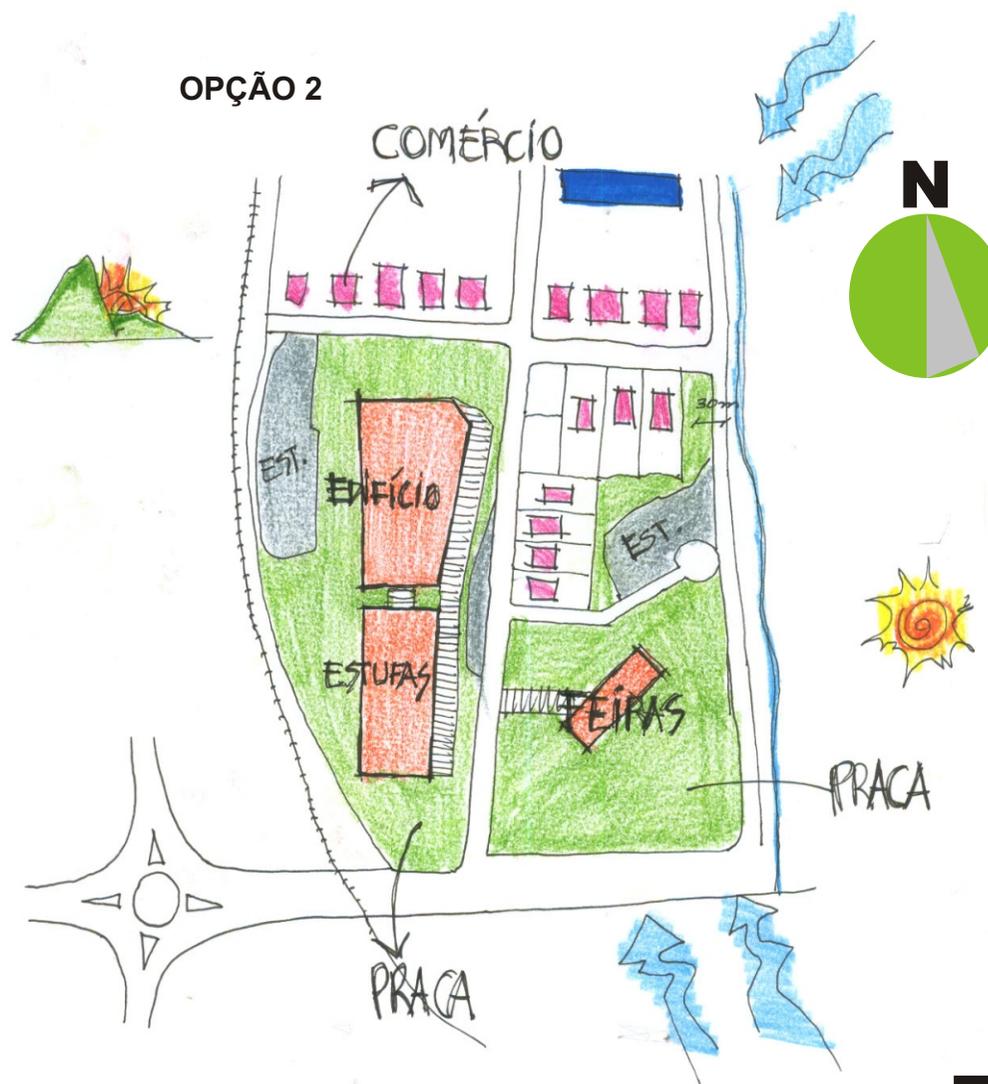
Na opção 1 as edificações do EIAU, formam uma linearidade. Tem boa implantação para fins de insolação e ventos, pois o edifício vertical não fará sombra para as estufas, onde também será indispensável o bom aproveitamento dos raios solares.



## ESTUDO DE ZONEAMENTO 2

### OPÇÃO 2

Na opção 2, optou-se também por uma linearidade. Porém já se tratando da incidência dos raios solares e de ventos, não é coerente pois o edifício faria sombra nas estufas. O acesso pelas estufas não é a intensação de projeto.



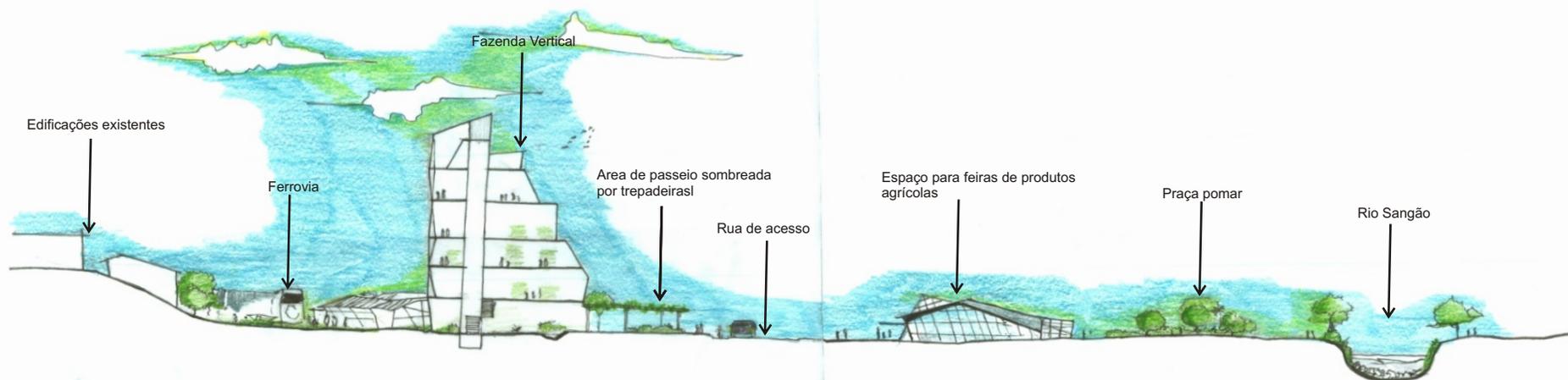
## ESTUDO DE ZONEAMENTO 3

### OPÇÃO 3

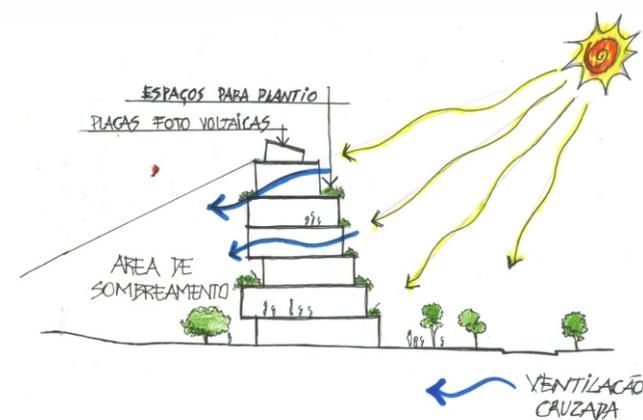
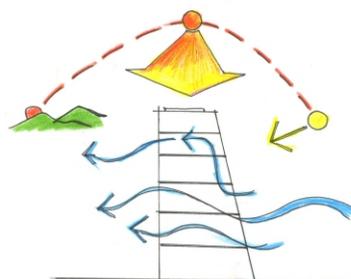
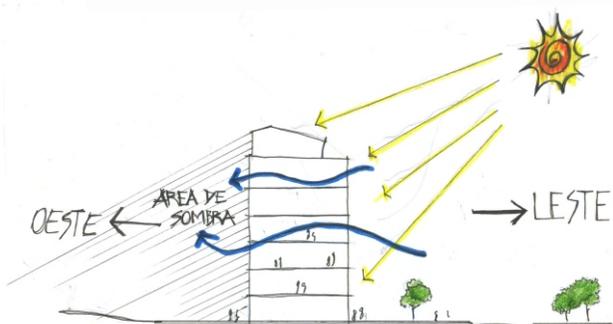
Na opção 3, optou-se por uma ousadia na implantação para estudar melhores condições de ventos e insolação, porém os acessos de pedestres pela Luiz Lazzarin se daria pelas estufas, o que não é desejado.



## CORTE ESQUEMÁTICO

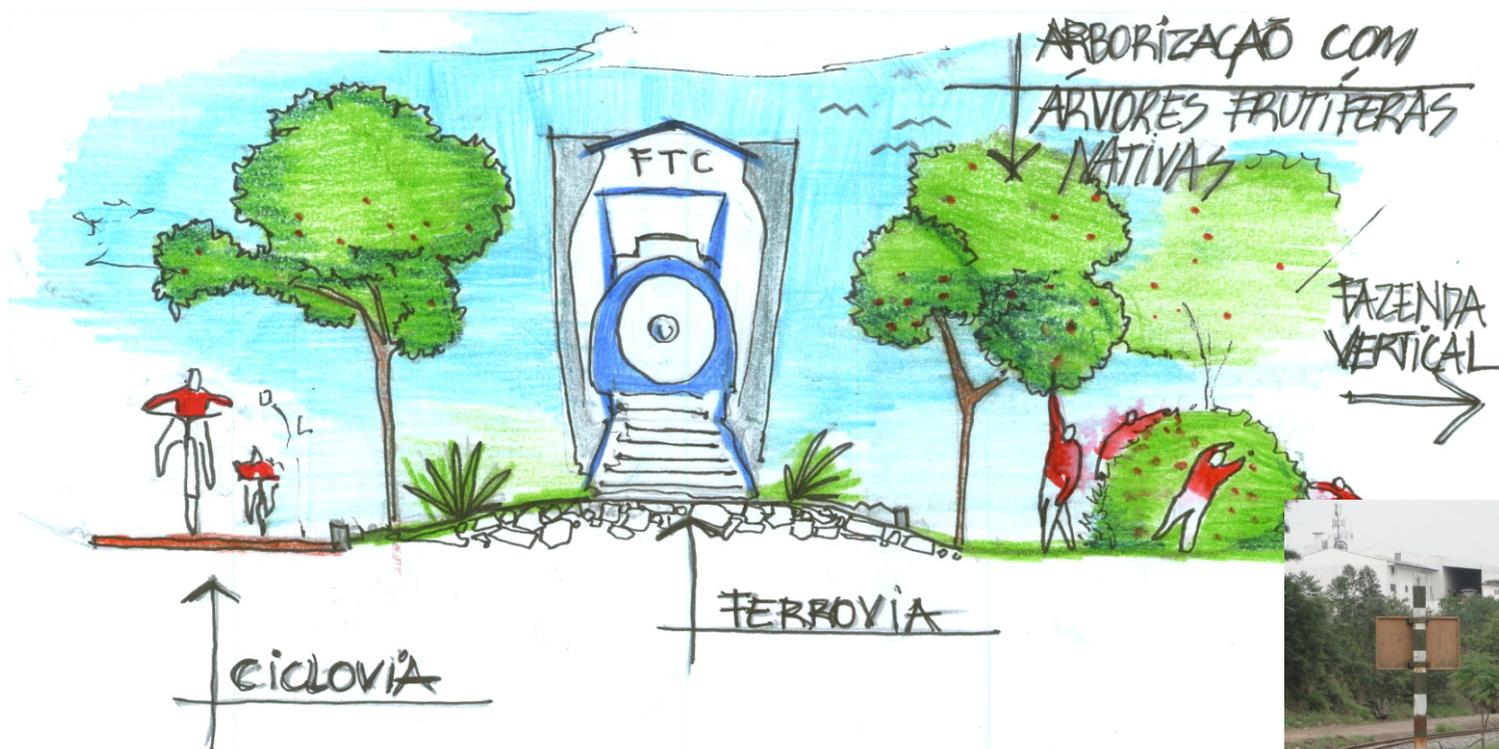


## ESTUDOS DE INSOLAÇÃO



O escalonamento dos andares possibilitam uma melhor recepção da luz e pode-se utilizar a vegetação para fazer parte da fachada.

## CORTE DO TRATAMENTO DA MARGEM DA FERROVIA

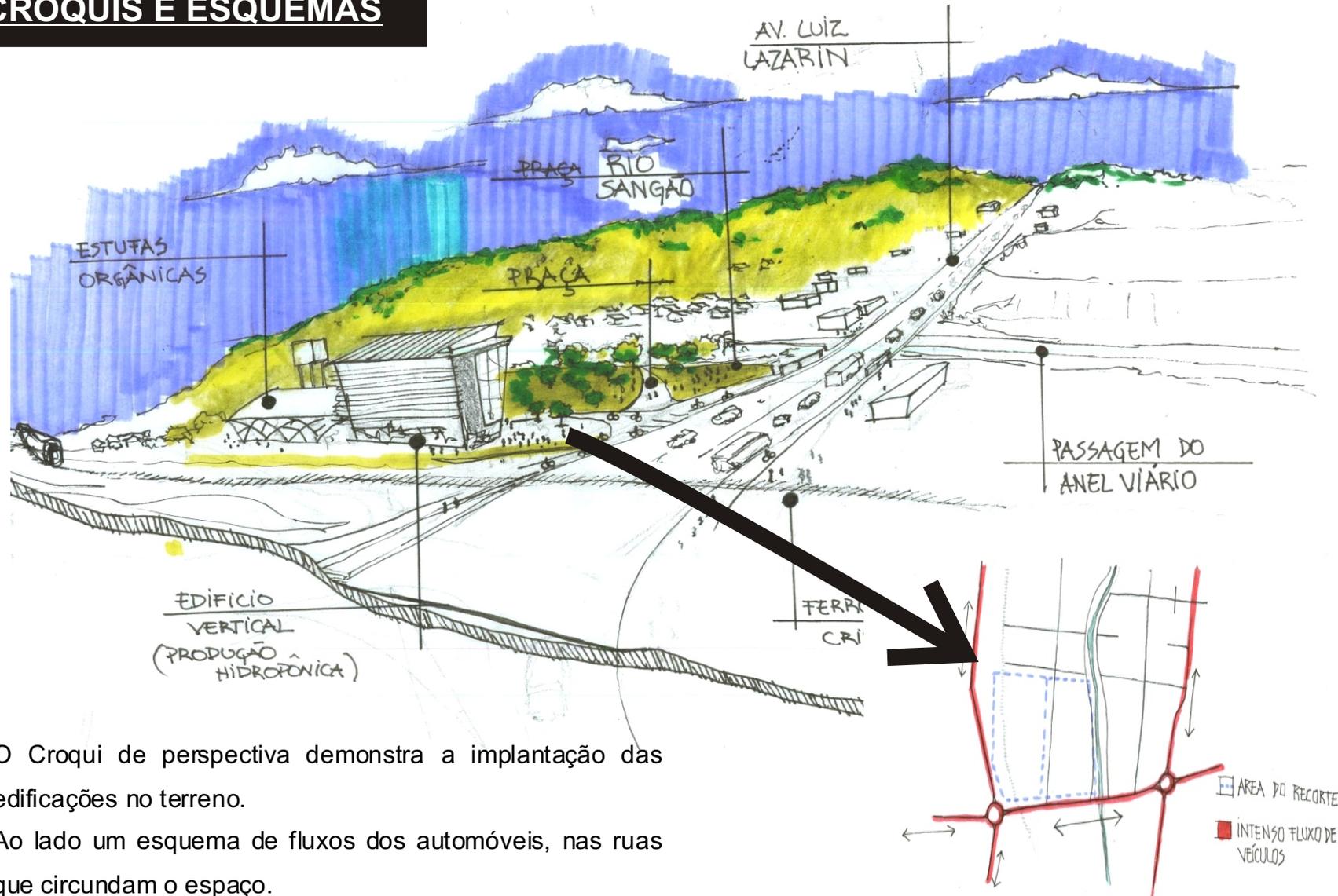


O corte mostra o tratamento de arborização com arvores nativas e frutíferas. Os locais nas margens de ferrovias costumam ser áreas propícias à invasão e são áreas com pouca visão para o mercado imobiliário.



Imagem do terreno as margens da ferrovia. Fonte: Iuri Périco

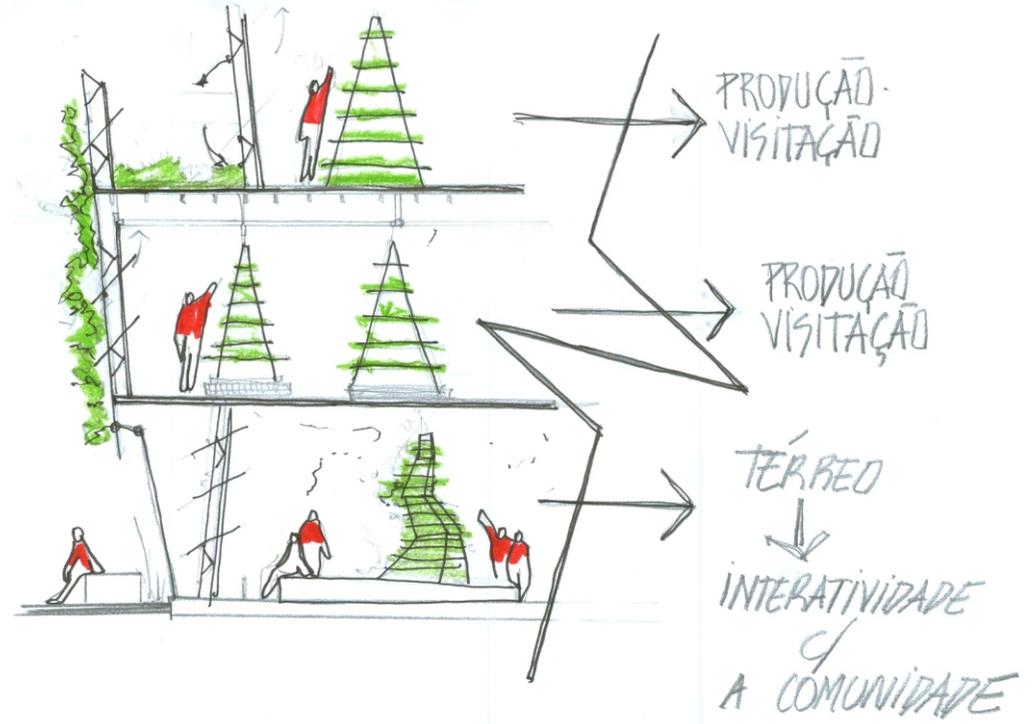
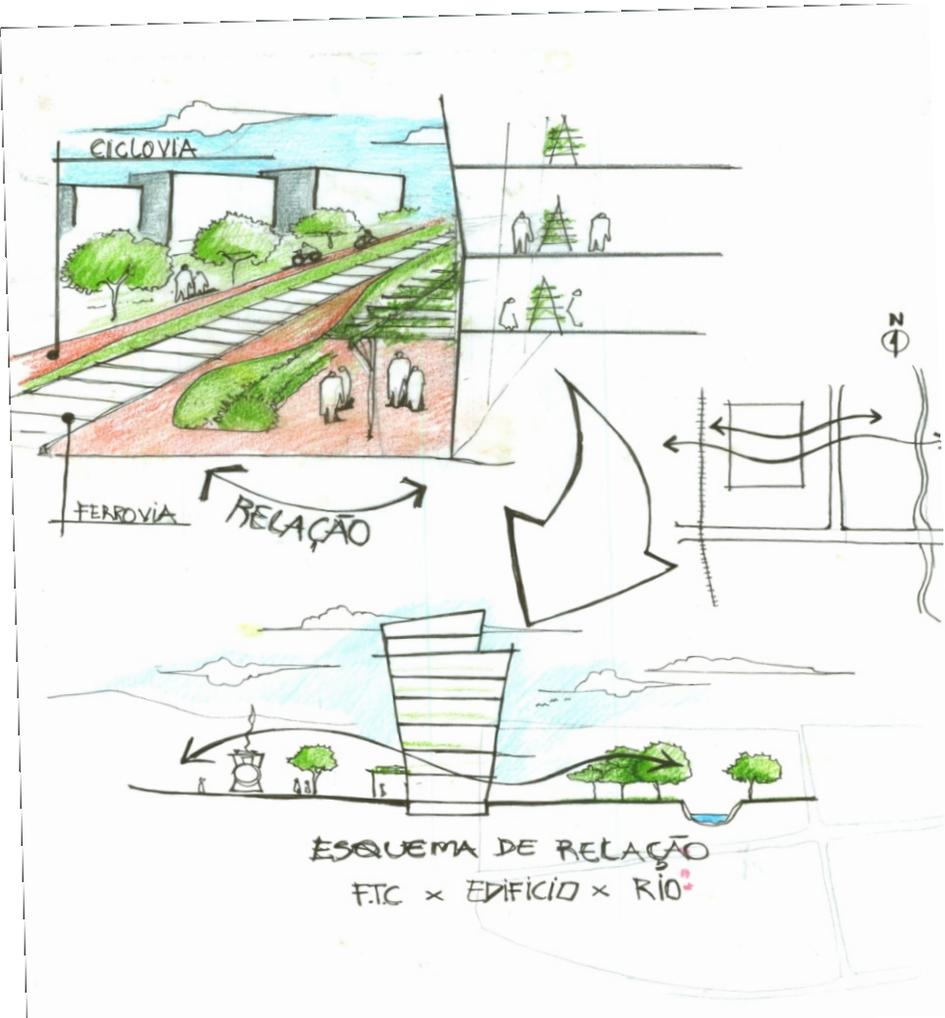
## CROQUIS E ESQUEMAS



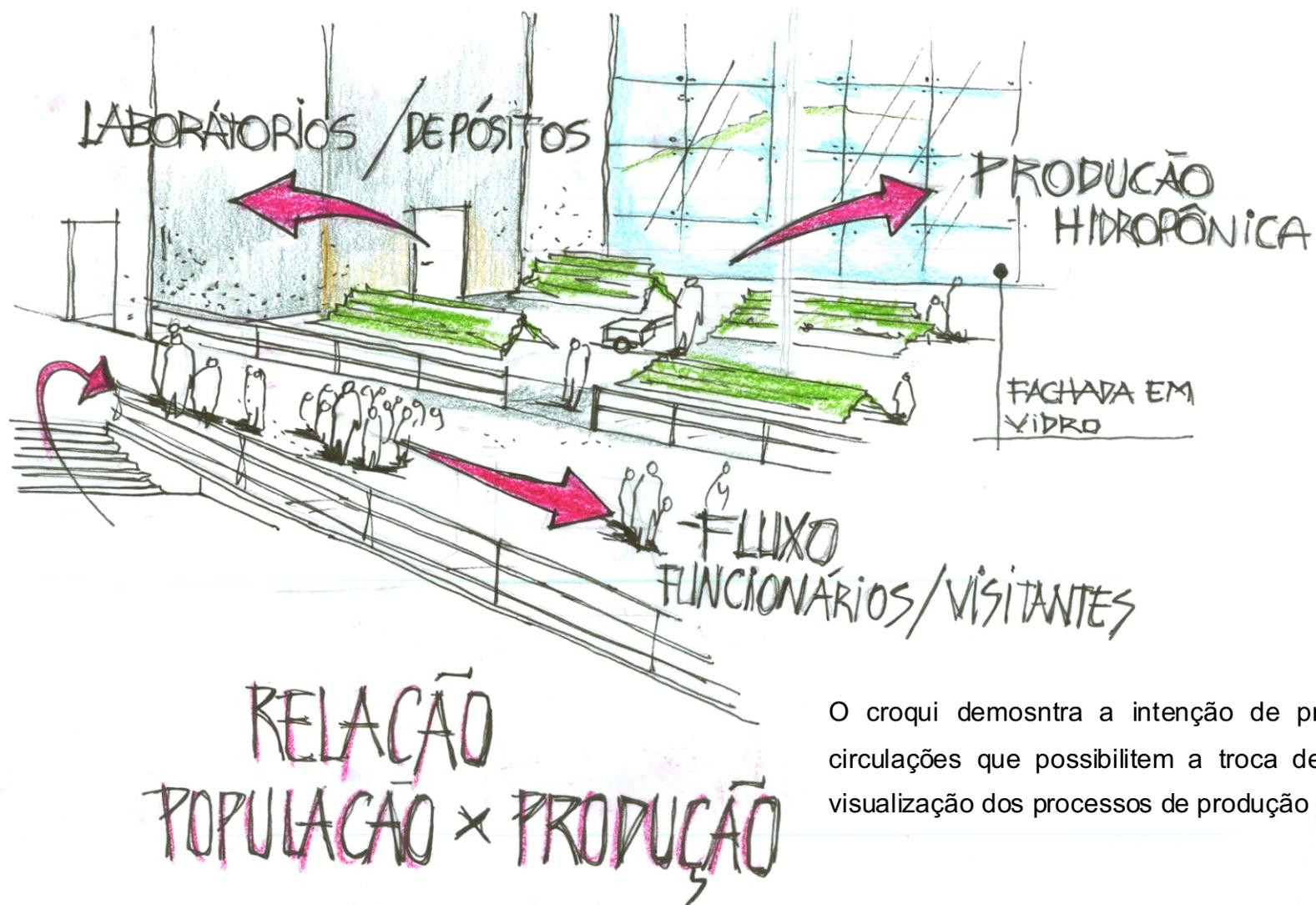
O Croqui de perspectiva demonstra a implantação das edificações no terreno.

Ao lado um esquema de fluxos dos automóveis, nas ruas que circundam o espaço.

# ESQUEMAS DE RELAÇÃO INTERNA X EXTERNA



## CROQUI INTERNO. CIRCULAÇÃO



O croqui demonstra a intenção de projeto de se criar circulações que possibilitem a troca de informações e a visualização dos processos de produção dos produtos.

## CROQUI GERAL



O Croqui demonstra a intenção do projeto. O edifício como obra principal, ligado a um anexo com as estufas pelo térreo.

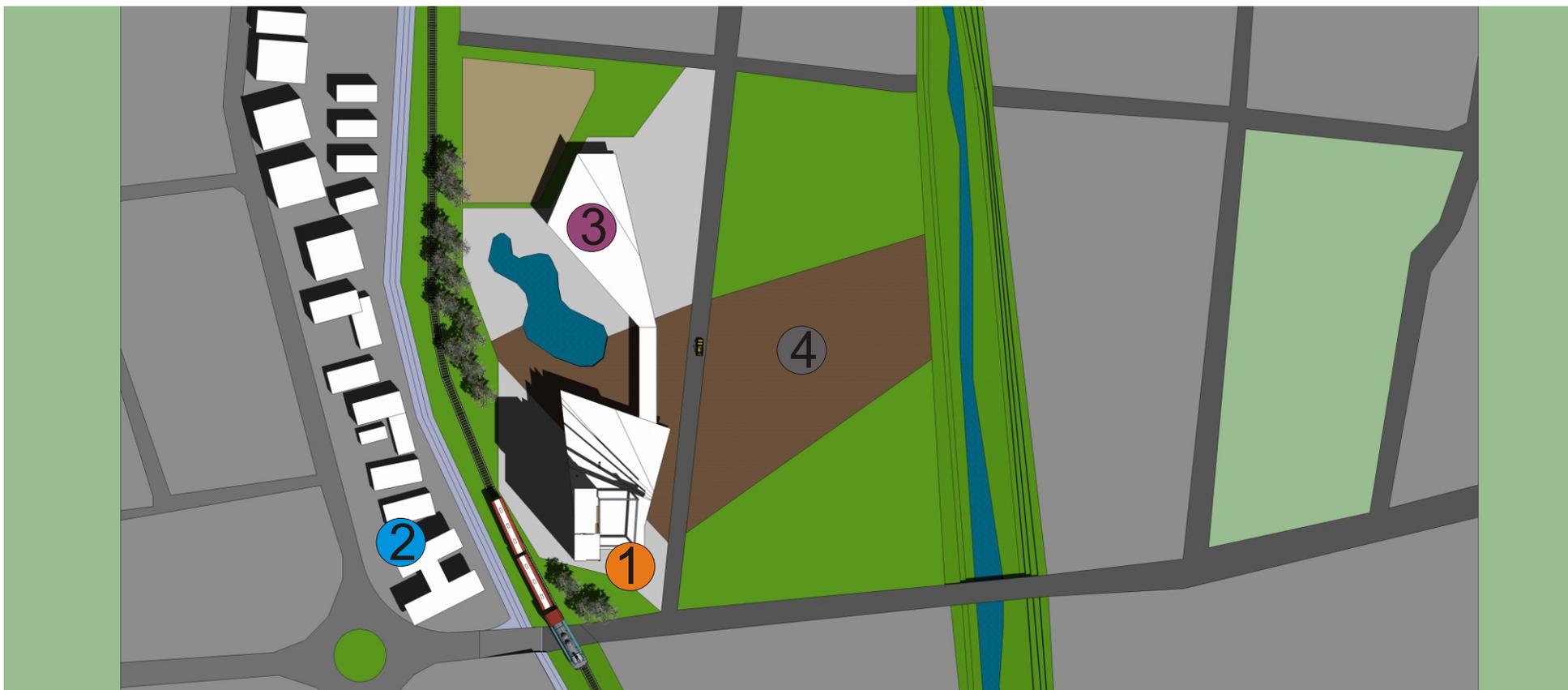
Todo o espaço será implantado em uma grande espaço verde servindo de espaço de integração com os edifícios.

Estes espaços externos serão públicos e a população poderá utilizar para contemplação, descanso, área de lazer etc.

A intenção é trazer o sentimento bucólico de uma fazenda do interior para o meio urbano.

# IMPLANTAÇÃO

## Desenvolvimento



**1** Edifício Hidroponico (Espaço de cultivo hidroponico, Salas de aula, banheiros, Museu sobre as culturas, Wc's, Laboratorios, Circulações Verticais.

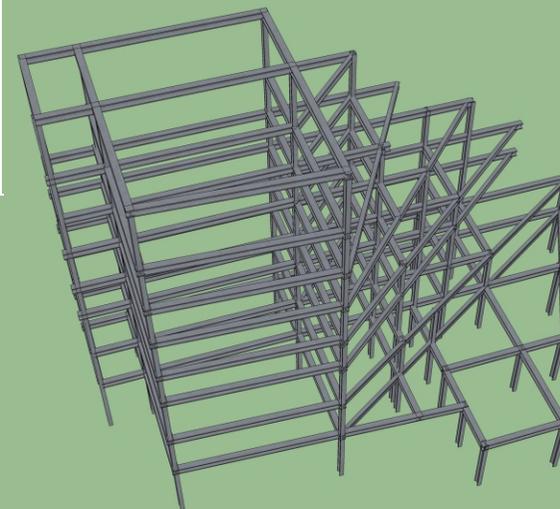
**3** Estufas de plantio tradicional, Wc's, Vestiarios.

**2** Edificações existentes do entorno imediato.

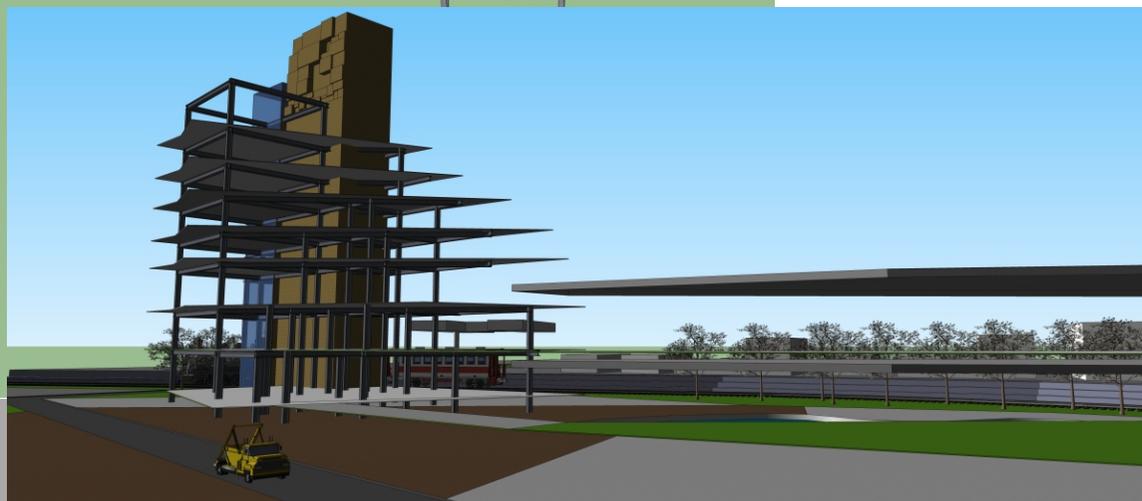
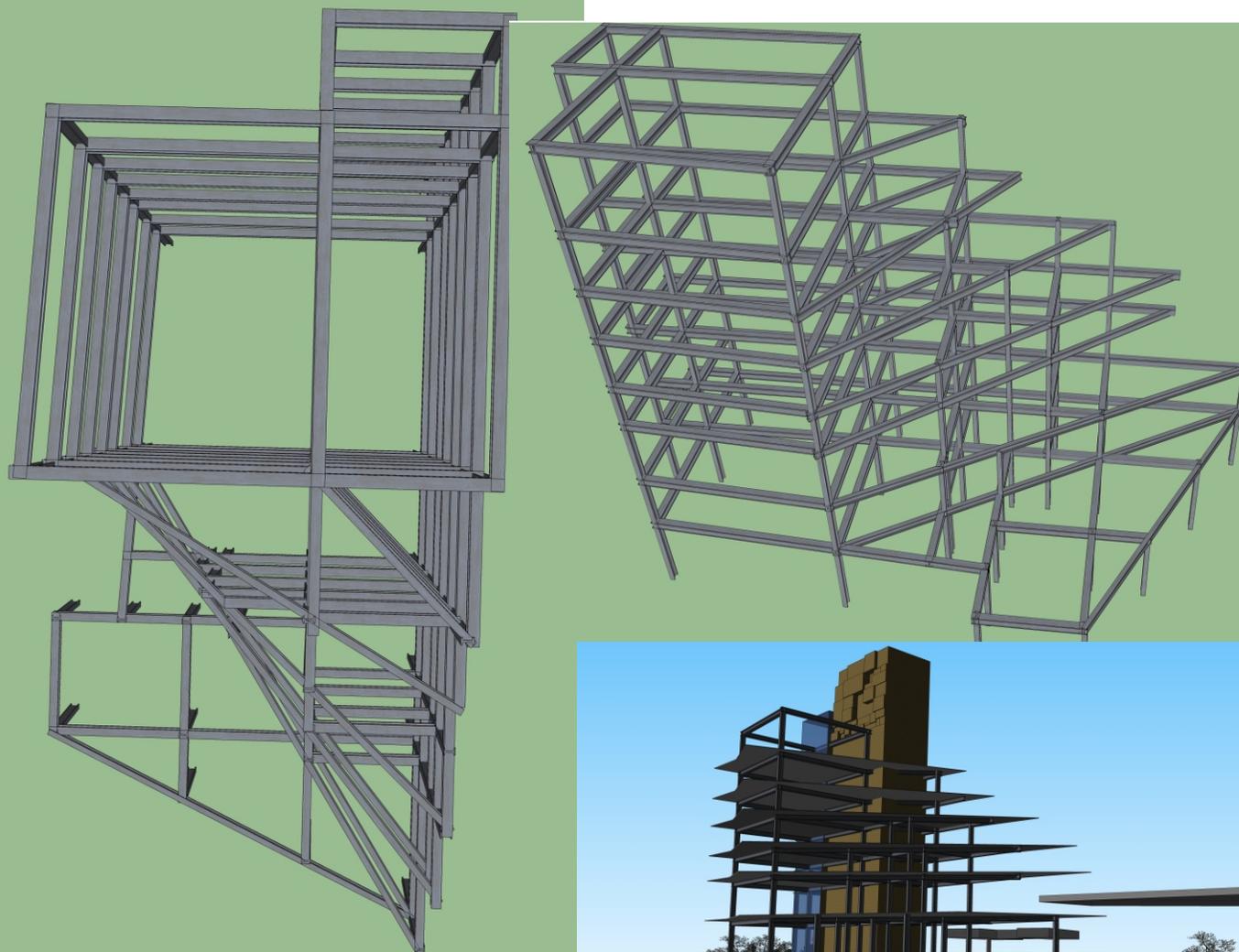
**4** Praça de cultivo de frutas, com espaço para atividades relacionadas a agricultura e espaços de contemplação.

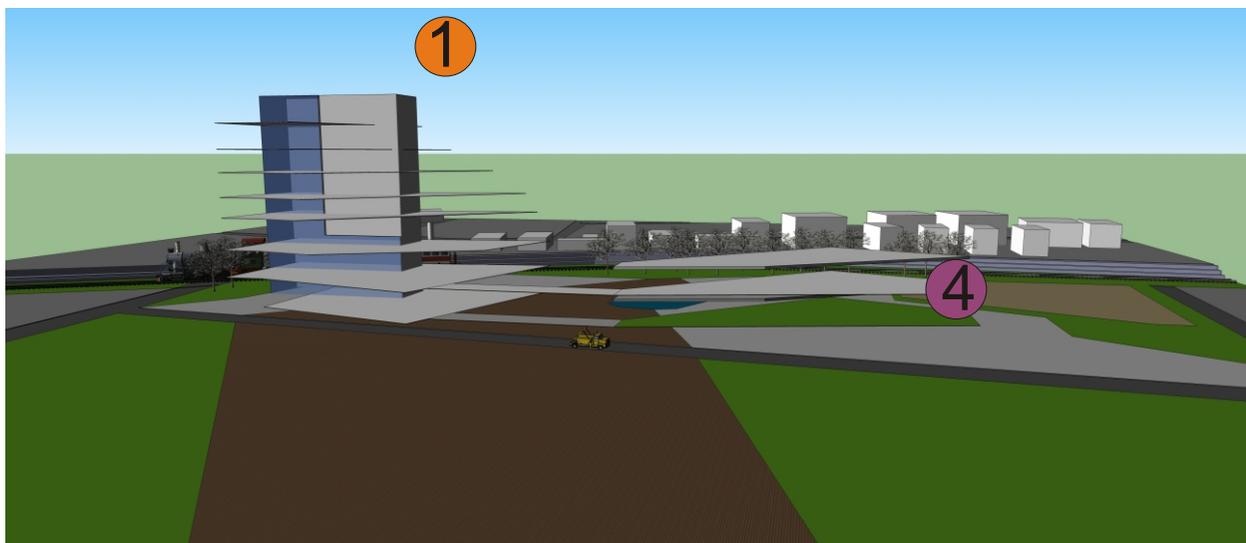
## ESTRUTURA METÁLICA

Foi optado por utilização de estrutura metálica, pela sua resistencia, relação cultural com a F.T.C, e também pela rapidez na execução.



O metal foi fundamental na construção da Ferrovia Tereza Cristina e está presente nas maquinagens utilizadas pelas minas de carvão na extração do minério.





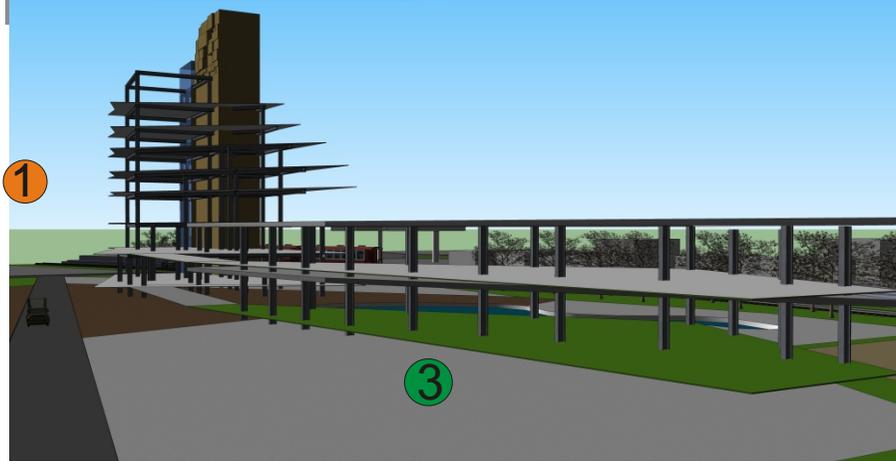
**1** Edifício Hidroponico (Espaço de cultivo hidroponico, Salas de aula, banheiros, Museu sobre as culturas, Wc's, Laboratorios, Circulações Verticais.

**2** Edificações existentes do entorno imediato.



**3** Estufas de plantio tradicional, Wc's, Vestiarios.

PERSPECTIVAS ESPERADAS



## REFERENCIAS

[www.portalhidroponia.com.br](http://www.portalhidroponia.com.br)

[www.EPAGRI.sc.gov.br](http://www.EPAGRI.sc.gov.br)

RECH, Daniel. Cooperativas: Uma Alternativa de organização popular. RIO DE JANEIRO. 2000

DESPOMMIER, Dickson Artigo: Fazendas Verticais: Reduzindo o impacto da agricultura nas funções e serviços do eco-sistema. .

<http://www.aboaterra.com.br/artigos/?id=2>

[http://miau-nas-hortas.blogspot.com/2008/11/agricultura-vertical-reduzindo-o\\_19.html](http://miau-nas-hortas.blogspot.com/2008/11/agricultura-vertical-reduzindo-o_19.html)

[http://www.sustentabilidade.org.br/info\\_det.asp?codigo=380](http://www.sustentabilidade.org.br/info_det.asp?codigo=380)

[http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/gaiatos/72809\\_post.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/gaiatos/72809_post.shtml)

**KHATOUNIAN**, Carlos Armenio. Revista Agroecologia. 2003.

**MIAU**- Movimento de incentivo a agricultura urbana. 2008

**MAGGI**, Blairo. Entrevista governador de Minas Gerais sobre os impulsos que a agricultura tem sobre a economia do país e seus problemas. REVISTA VEJA. 2007

**NUNES**, Carlos. Entrevista dada ao site [www.Midiaindependente.org](http://www.Midiaindependente.org), sobre efeitos da agricultura para o ecossistema. 2008

<http://www.verticalfam.com/FrontEnd/Common/Login.aspx?ReturnUrl=%2fEssay1.aspx>