



*...Eu quero plantar e  
colher com a mão A  
pimenta e o sal  
Eu quero uma casa no  
campo  
Do tamanho ideal, pau-a-  
pique e sapé  
Onde eu possa plantar  
meus amigos  
Meus discos e livros E  
nada mais  
Zé Rodrix e Taito*

## Geocasa – sustentabilidade residencial



# Sumário

Introdução	3
Sustentabilidade	4
Sustentabilidade Residencial	5
Insustentabilidade das Residências Convencionais	5
Quanto á sua construção,	5
Quanto ao seu funcionamento diário	6
Então como funciona a Sustentabilidade residencial?	9
Análise do Caso	12
A estrutura do Imóvel	12
Os Habitantes	13
Os Frequentadores	14
Os Anseios das partes	14
As Necessidades das partes	15
As Problemáticas encontradas	16
Sem reflexos financeiros	16
Com reflexos financeiros	19
Reflexos Ambientais da Residência	20
Soluções Encontradas	21
➤ Desmonte de Edículas	21
➤ Aquecedor Solar	22
➤ Captação de Águas Pluviais	23
➤ Tratamento dos Efluentes Gerados	23
➤ Sistema de Distribuição de água não potável	26
➤ Áreas Sociais	27

➤ Produção de Alimentos	28
➤ Resolução de outros Problemas	29
• Iluminação	29
• Privacidade	29
➤ Desenvolvimento de Atividade Econômica	30

Mudanças á serem feitas (em ordem cronológica da obra)

Plano de gestão de Resíduos

# Introdução

Uma crise vem se destacando e ganhando espaço para discussão, colocando em pauta a relação homem meio ambiente no âmbito econômico e sociocultural - nações se unem fechando acordos para amenizar a crise financeira global e a insustentável zona de conforto da humanidade que é baseada no padrão americano, infelizmente, a ordem mundial é balizada pelos hábitos deste povo-império. Isso afeta diretamente a vida de muitos habitantes desse planeta, principalmente quem não tem dinheiro para viver longe dos córregos poluídos, ou com ar condicionado para fugir da fumaça das ruas.

A crise ambiental, da qual não é necessário discutir os impactos, reflete em catástrofes naturais pelo mundo inteiro, individualmente, há meios com o qual cada um pode ajudar para que amanhã seja um dia melhor.

A Geocasa é uma proposta de sustentabilidade residencial que pode ser aplicada no campo e na cidade, elaborada a partir de um estudo completo, incluindo os fatores físicos, sociocultural e econômico da família que ali habita adaptando a residência aos conceitos de agenda 21 e permacultura num planejamento de gestão ecossistêmica respeitando a inter-independência dos seres e meio ambiente numa relação de amor, respeito e responsabilidade com a gestão dos recursos naturais e com as futuras gerações.



## Sustentabilidade

Hoje uma palavra em voga, sendo utilizada como adjetivo positivo a qualquer produto que tentam vender devido a nova exigência do mercado consumidor que pretende reduzir sua pegada de destruição causada pelo consumo, nem sempre é empregada de forma realmente coerente ao seu princípio expresso. Porém, o que é este conceito?

Algo é sustentável quando sua criação, funcionamento e destinação final dependem o mínimo possível de fatores externos, com os recursos disponíveis no local e impactando minimamente aos ambientes interno e externo.

Os exemplos mais claros de insustentabilidade são as nossas cidades. São organismos vivos, mas doentes que dependem em 100% sua existência a fatores externos. Temos de trazer de fora comida, água, energia elétrica, petróleo e todo e qualquer tipo de matéria prima, estes que vão se esgotando ao entorno e nos obrigam a busca-los cada vez mais longe. Além disso, excretamos todos os nossos resíduos como lixo, esgoto, poluentes atmosféricos, entre outros, transferindo um problema da cidade para áreas periféricas. Desse modo, causamos impactos internos (poluição, inchaço populacional, trânsito e insalubridade aos habitantes), além dos impactos ao meio externo (esgotamento dos recursos, contaminação, etc).



## Sustentabilidade Residencial

As residências são as células que compõe a cidade e fazem com que ela funcione, assim, da mesma forma, vemos as residências trabalhando na mesma desarmonia que o restante do sistema.

A Sustentabilidade Residencial busca fazer com que as residências sejam organismos de maior autonomia, dos quais necessitam de menos recursos, inclusive financeiros para sua construção e desenvolvimento de sua atividade fim - abrigar, sustentar e manter as condições de vida e sociocultural do ser Humano. A geocasa nasce desta necessidade e para atender esta demanda – incubando um modelo de Agenda 21 local de fato.

### A Insustentabilidade das Residências convencionais

#### □ Quanto à sua construção;

A construção civil é identificada como a maior consumidora de insumos como água, energia e matérias primas. Isso faz com que seja também a maior atividade geradora de resíduos para o meio ambiente, como vemos nos dados a seguir gerados pela ANAB:

A construção civil consome:

- 40% dos recursos naturais e da energia produzida
- 34% do consumo de água
- 55% do consumo de madeira não certificada



- 67% da massa total de resíduos sólidos urbanos e 50% do volume total de resíduos.

Além disso, muitos outros incômodos são percebidos, como a geração de ruídos e poeira na vizinhança.

Outro ponto da construção civil convencional é o não estudo dos fatores daquele ambiente. Como exemplo, não são levados em conta a pluviosidade do local, muito menos fatores de insolação, gerando posteriores problemas com a iluminação dos ambientes, além do comprometimento desse recurso na vizinhança.

No âmbito econômico, essas construções são caras, e em grande parte, devido a perdas e desperdícios durante a obra, que não vê problemas em gerar entulho, portanto, não vê problemas em transformar material em lixo.

Além de tudo isso, mesmo sendo caro a obra, grande parte desse dinheiro é gasto em matéria prima vinda de grandes fabricantes e a mão de obra empregada na obra, dessa forma, continua com baixos salários e péssimas condições de vida, sendo obrigadas a viver cada vez mais longe do local de serviço e pesando como um outro custo da obra o seu transporte.

#### ❑ **Quanto ao seu funcionamento diário;**

Durante o seu funcionamento diário, a residência apresenta todos os vícios de uma cidade. Depende exclusivamente de insumos que vem de fora, utiliza-os de forma superficial, descartando grande parte daquilo na forma de lixo ou esgoto além de não saber

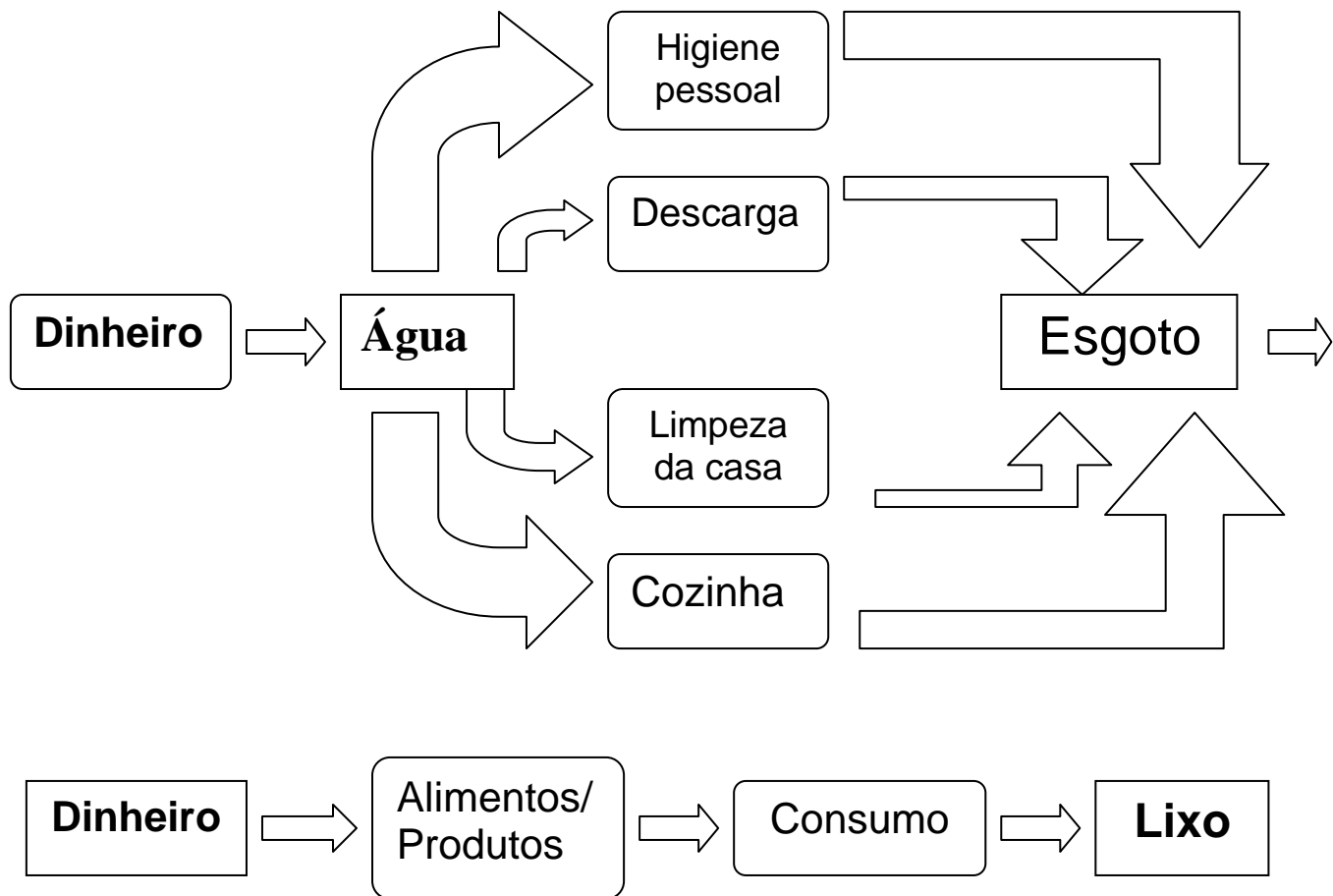




assimilar e aproveitar os recursos disponibilizados gratuitamente pela natureza na propriedade.

Vale ressaltarmos que essa ineficiência em vários âmbitos gera grandes impactos ao morador. Lembremos que aqueles recursos utilizados parcialmente e depois considerados imprestáveis, foram adquiridos com a renda resultante das 8 ou mais melhores horas produtivas de nosso dia. Ou seja, trabalhamos o dia inteiro, passamos por estresse, constrangimentos e trânsito entre outras coisas, para comprarmos um produto, exemplifiquemos por uma meia melancia que vem embalada. Vejamos que primeiramente já nos livramos da embalagem que não serve mais para nada, depois, as cascas, e por fim, nos sobra uns 60% daquilo que pagamos para nós consumirmos, ou seja, aquele dinheiro do qual suamos para adquirir, foi jogado fora junto com a embalagem e as cascas.

Essa sequência se repete muitas vezes durante nosso dia, isso porque se pararmos para analisar, tudo ali corre linearmente, começa no nosso dinheiro e acaba no lixo, vamos analisar os gráficos á seguir:



Ainda falando sobre o mau uso, aliando a dependência externa a que nos subordinamos, tomemos como exemplo o apagão do dia 10 de Novembro de 2009, onde primeiramente, ficamos vítima do não fornecimento de energia, afinal, em sua grande maioria, as casas não possuem sistema de geração de energia ou que seja um sistema de aquecimento de água solar. Restabelecida a energia elétrica, durante quase dois dias, vários locais ficaram sem o abastecimento de água. O que não seria muito problema pois



contamos com caixa d'água, ao contrário de muitos países, mas o grande caso foi sermos obrigados a utilizar aquela mesma água que seria destinada á higiene e cozinha, nos vasos sanitários e quando necessário na lavagem de pisos e rega de plantas.

Além disso, convém lembrar que muitos recursos disponíveis não são utilizados. Como exemplo, a não utilização do sol que incide sobre a casa, seja para iluminação, aquecimento, geração de energia ou produção de alimentos, a não utilização das águas de chuva ou mesmo o não reuso de materiais de demolição da própria obra para a construção de novas áreas.



## **Então como funciona a Sustentabilidade Residencial?**

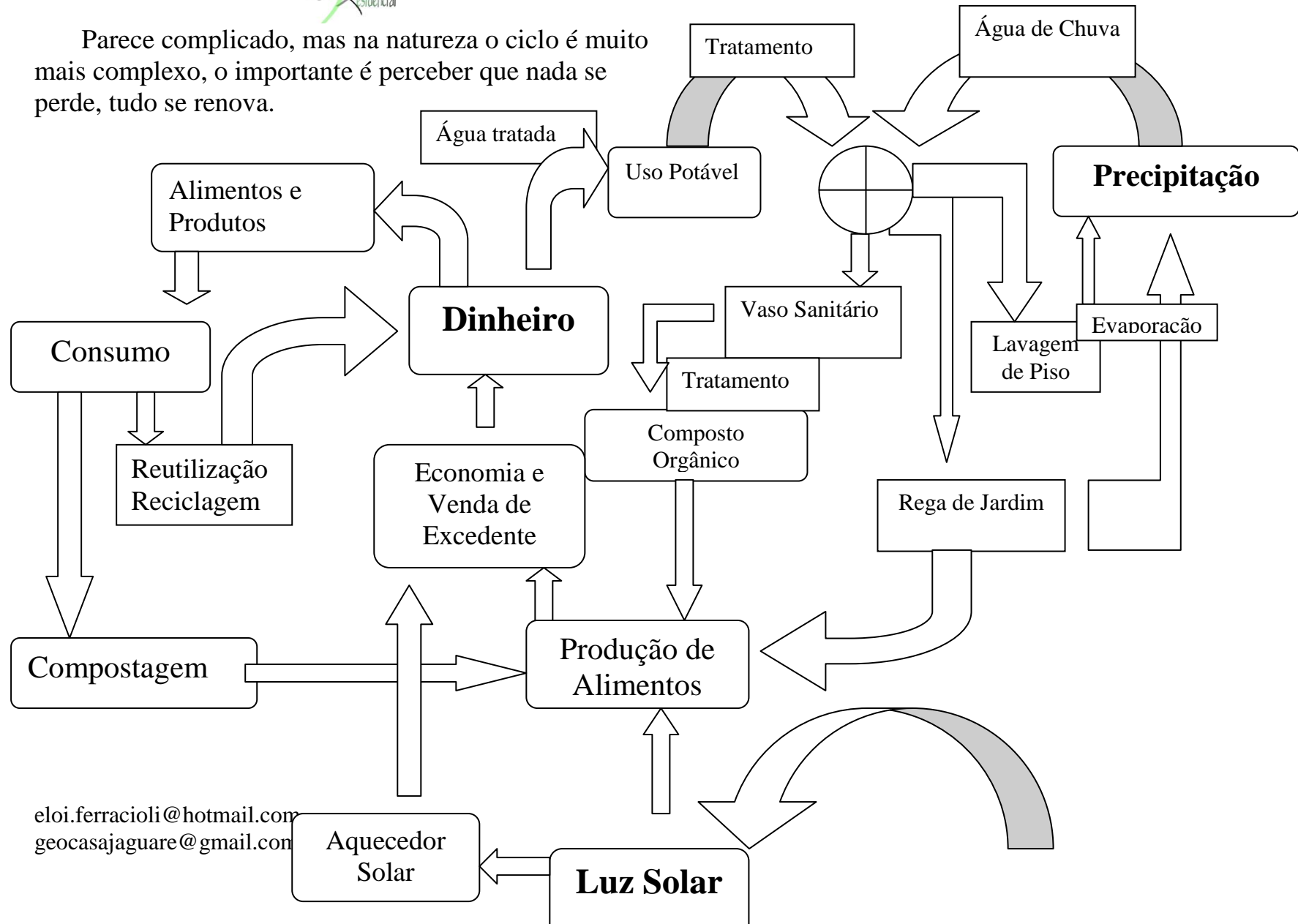
Na Sustentabilidade Residencial, são criados sistemas autônomos de otimização dos recursos disponíveis no local, através de técnicas já usadas no mundo todo quando se busca a sustentabilidade, estas, depois da implementação, não requerem muito esforço nem capital do morador para que continuem funcionando, e fazem com que os fluxos de processos dentro da residência sejam cíclicos, ou seja, se renovam e fazem com que os recursos adquiridos uma vez, passem pelo sistema várias vezes e continuem produzindo por longo tempo.

Com foco nas problemáticas dos profissionais da construção civil, tem se a vantagem que com o uso racional dos materiais na construção, a diferença do que se gastaria convencionalmente, pode ser revertida em parte ao trabalhador.

Vejamos graficamente como os recursos se comportam nesse sistema:



Parece complicado, mas na natureza o ciclo é muito mais complexo, o importante é perceber que nada se perde, tudo se renova.





No gráfico anterior, vemos três fatores principais (em negrito) os quais dois são renováveis por natureza (precipitação e luz solar), e outro (dinheiro), com o desenvolver do ciclo, também não se perde, e estará sempre se renovando.

Finalizando, a Sustentabilidade Residencial busca conciliar três fatores, fazendo com que todas as partes envolvidas, bem como todos os fatores utilizados sejam beneficiados:

- **Ambiental:** As tecnologias aplicadas permitem reduzir o impacto ambiental de nossas vidas, diminuindo ou até zerando nossa emissão de resíduos ao meio, tornando-nos menos dependentes de recursos de fora. Estes contam com imensa viagem, ou seja, uma imensa carga de carbono agregado, além de nos dar independência de energia advinda de fontes não renováveis, ou mesmo aquelas que causam impacto na sua implantação (hidrelétrica). O manejo biodinâmico-permacultural seqüestra carbono contribuindo com um biomonitoramento atmosférico que ao longo do processo diminui os gases de efeito estufa e promove zona de frescor.
- **Econômicos:** Esses processos causam imensa economia na aquisição de água, energia, e mesmo de alimentos, além de um melhor aproveitamento dos mesmos recursos adquiridos.
- **Socioculturais:** De vários âmbitos, uma melhor qualidade de vida ao morador, suas relações sociais, além do ganho de toda sociedade com qualidade do meio ambiente em geral, aos profissionais de reciclagem e reutilização, bem como os da construção civil. Dessa forma, todos, em todos os âmbitos ganham com a Sustentabilidade Residencial.



## **Análise do Caso**

Este estudo, vem analisar a residência do sr Ivan Luis Ferracioli e sua esposa Maria Elisabete Alves Ferracioli, esta que se encontra na Rua Rosa D'Angelo Pisapia, ao número 144, no bairro da Vila Yara, em Osasco, SP.

### **A Estrutura do Imóvel**

Trata-se de uma casa térrea, com aproximadamente 50 anos, com 3 quartos, 1 suíte, sala de estar e jantar, copa e cozinha, um banheiro social. A casa é centralizada no terreno, possuindo assim, um corredor a cada lado, do qual um é garagem, comportando aproximadamente 4 veículos, o outro é utilizado principalmente para a cachorra além de servir como depósito de telhas antigas. Possui nos fundos, uma garagem com portão o qual já não funciona mais, três edículas, uma antiga cozinha desativada, um banheiro, lavanderia e área sem pavimentação, formando um jardim.

Em números, temos: 438,82m<sup>2</sup> de terreno, m<sup>2</sup> de área construída, sendo estes m<sup>2</sup> da casa principal, e m<sup>2</sup> de edícula, o que totaliza em % da área construída. Conta também com uma área de m<sup>2</sup> de área sem pavimento.

Com uma boa localização, grande altitude, encontra poucos problemas quanto a insolação, em geral, recebe uma grande irradiação solar diária, com problemas apenas na face esquerda da casa (para quem olha de frente) devido a proximidade com o muro e o prédio vizinho. Além disso, na outra face, há uma pequena barreira devido ao prédio vizinho ser sobrado. Mais recentemente, um empreendimento imobiliário reduziu também a insolação nos fundos da casa pelo final da tarde.

Vejamos no mapa:



Em geral, a residência apresenta um bom desempenho térmico, mantendo bem o calor no inverno e no verão, devido ao fato de ser de tijolos de barro. A ventilação ocorre naturalmente pela casa, apesar de haver formação de correntes de vento.

## Os Habitantes

A casa abriga uma família de 4 pessoas, de estrutura familiar composta por cônjuges e filhos. Sr Ivan, 42 anos, marceneiro autônomo, Sra Maria Elisabete, 43 anos, secretária da marcenaria do marido além de dona de casa, Eloi, 18 anos, estudante, Heloisa, 15 anos, estudante. Sua renda mensal é variável, por isso, são econômicos com as despesas da casa.





## Os Frequentadores

Dentre as pessoas que frequentam a casa, destacamos pelo volume de pessoas, os familiares seguidos de amigos. Na realização de festas, há um grande número de pessoas, principalmente compostos por familiares e que acabam por se utilizar das áreas privativas pela falta de áreas sociais. Destacam-se as atividades realizadas com pessoas de fora refeições e pequenos sarais de música.

## Os Anseios das partes

As partes aqui relacionadas tem anseios com a implantação deste projeto:

- Economia e um retorno rápido;
- A demolição de parte das edículas para melhor aproveitamento do espaço, plano até hoje não realizado pela falta de recursos;
- Melhor organização na casa;
- Limpeza;
- Fácil manutenção dos sistemas;
- Sustentabilidade ao máximo;
- Qualidade de vida;
- Estética e conforto;
- Melhor Privacidade;
- Áreas sociais para recepção de visitas
- Utilização como atividade econômica;



## As Necessidades das Partes

São necessidades de todo indivíduo a tranquilidade, o lazer e o conforto no refúgio do lar. Além disso, a necessidade de uma boa alimentação, de ambiente saudável, em meio á poluição da cidade, bem como a necessidade de gastar menos com coisas que a natureza lhe traz de graça, o seu crescimento como cidadão crítico, bem como o profissional tendo em vista os princípios do desenvolvimento sustentável e sua responsabilidade em todo este contexto.





## As problemáticas encontradas

Aqui iremos dividir os problemas encontrados em duas categorias, os problemas que sua solução acarreta ganhos econômicos, e aqueles que não, mas acarreta ganhos diretos ao morador. Como na Sustentabilidade residencial um dos fatores levados em conta é o econômico, até estes que não geram ganhos futuros será analisada sua economia perante a construção convencional, e em consórcio com outras técnicas, até esse dinheiro que nunca seria reavido em obras convencionais tem seu retorno.

### Problemas sem reflexos financeiros

#### ➤ Má utilização dos espaços

Muitos dos espaços externos da casa são mal utilizados como dispensas ou depósitos. Como vimos, parte do terreno está sendo utilizado para esses fins, bem como % da área utilizada. Isto traz prejuízos com impostos, além de não aproveitar bem os espaços disponíveis, degradar a estética e a funcionalidade e desorganização do lugar.





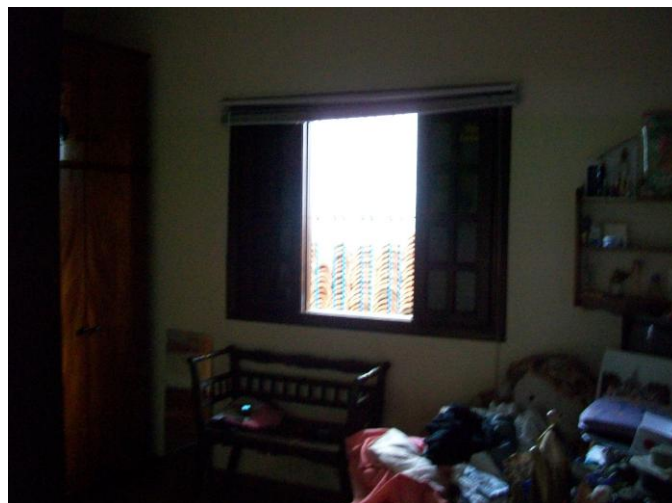
### ➤ Estética

A casa mantém uma aparência velha e descuidada. Há uma falta de acabamento e descuido com uma decoração integrada, com pontos isolados onde esse fator é buscado



### ➤ Iluminação

Alguns cômodos da casa possuem deficiência quanto a iluminação natural, vários fatores propiciam isso, como o acúmulo de telhas antigas, a proximidade do muro e do prédio, além do beiral entre outros.





### ➤ Privacidade

Há uma perda de privacidade nos cômodos do lado direito da casa por parte das janelas do vizinho, as quais estão de frente e acima das janelas dos cômodos em questão.



### ➤ Poluição

A poluição da cidade, seja ela visual, auditiva, ou atmosférica, prejudica a todos nós em vários aspectos de nossa vida, tanto na saúde, disposição física e mental, seja as sujeira pelos cômodos na forma de fuligem. Este problema, apesar de ser pouco pensado pelo fato de se ter acostumado com as tarefas de faxina, sacrifica um tempo preciosissimo de nossas vidas.



## **Problemas com reflexos financeiros**

### ➤ **Desperdício de água**

É desperdiçada muita água, seja pelo uso, pelo não reuso ou até por um não uso das águas disponíveis. Pelo uso significa: desperdiçamos água potável comprada da concessionária para usos não potáveis, tal como descarga, regas de plantas, bem como para lavagem de pisos, consideremos que estes três gastos são expressivos na residência em questão, quatro pessoas vivem e utilizam-se de banheiro, um número elevado de plantas, mesmo não tendo ainda alcançado seu potencial, além da presença de cachorra que nos obriga a lavagens diárias do piso.

Pelo não reuso, é justamente não fazer o reuso das águas cinzas, fáceis de serem reaproveitadas por não ter muita sujeira, nesses fins não potáveis, e o não uso, refere-se a não utilização das águas pluviais das quais a casa é sucessivamente banhada.

### ➤ **Não utilização do potencial Solar da casa**

Durante boa parte do dia, a casa é banhada de sol, e no entanto, quase nada desse recurso renovável e inesgotável é aproveitado com reflexos positivos na economia da casa, seja na produção de alimentos, na iluminação de ambientes e conseqüente redução no consumo de eletricidade, ou até no aquecimento de água.



## **Reflexos Ambientais da Residência**

Por certos ângulos, a residência já possui um certo grau de sustentabilidade. Já possui sistema de coleta seletiva e compostagem, muitas das atitudes, aos poucos, estão sendo moldadas pela sustentabilidade além de já possuir sistema próprio de produção de alimentos, mesmo que não tão abrangente.

Entretanto, a casa ainda conta com o uso desnecessário de alguns recursos, bem como a não utilização de outros, como já dissemos, que poderiam ser economizados, além da emissão de totalidade de seus efluentes líquidos, também libera normalmente as águas pluviais na forma de enxurrada, esta que complica as zonas mais baixas na proximidade.

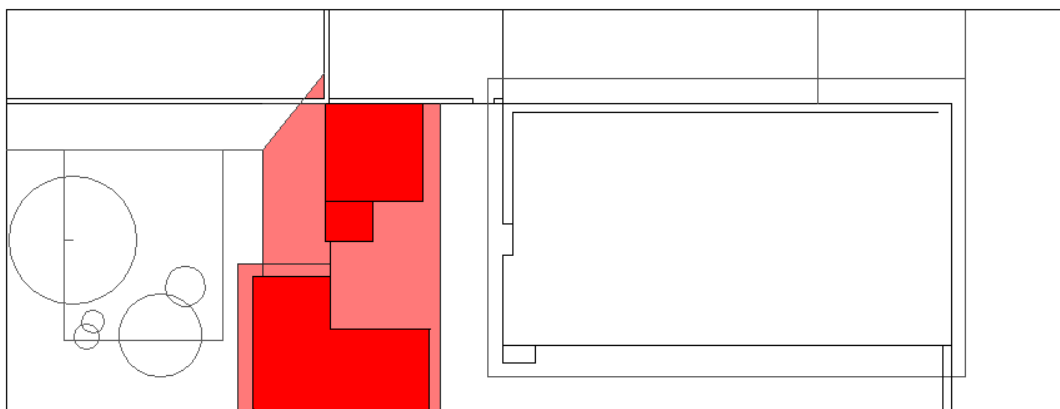


## Soluções Encontradas

Diante das problemáticas aqui mostradas, desenvolvemos e aqui sugerimos uma proposta de mudanças a serem feitas na casa, levando em conta serem alternativas que reduzem o impacto ambiental, mas também buscam integração com a estética do local e um custo benefício para o adquirinte.

### Desmonte das edículas

Parte das edículas da casa tem uso que em grande parte não passa de guardar coisas que já não são mais usadas. Como proposta, temos o desmonte das edículas que separam os dois quintais, tornando-os um só, havendo espaço para a utilização para fins mais úteis, além de melhorar a aparência local.



É optado por se fazer o desmonte, e não simples demolição por vários fatores. Primeiro é o ambiental, pois a demolição convencional gera quilos e mais quilos de entulho para o meio, entulho que depois passa a não ter mais utilidade e é acondicionado precariamente em aterros ou terrenos baldios. O





material poderia ser reaproveitado, o que não é feito, é comprado material novo, tijolo queimado, feito através da extração de matéria prima, processamento, e queima, causando poluição e degradação das paisagens naturais.

Em conformidade com a opção, o fator econômico também é ajudado. Primeiramente não se gasta com caçambas, e em segundo lugar, o material retirado pode ser reaproveitado ou vendido. Para a questão social, os trabalhadores podem ganhar mais pelo trabalho, motivado pela economia prévia, o que incentiva a responsabilidade ambiental em cada um.

No caso aqui estudado, os tijolos retirados serão reutilizados para fechamento de uma parede, construção de forno e também como piso para a área externa. Restos de reboco, serão reutilizados como areia reciclada para o assentamento desse piso de tijolos impermeabilizados. A não utilização de massa para o rejunte ainda dá a área permeabilidade, resolvendo o problema urbano de falta de espaço para absorção das águas de chuva. Também apresenta vantagens à técnica convencional pela sua maleabilidade, ou seja, quando se deseja fazer qualquer alteração, somente se movimenta os tijolos, sem quebrar o piso, criar mais despesas com pedreiro, entulho e materiais novos para refazer o piso. Abrem-se inúmeras possibilidades de composição de canteiros, desenhos, etc.

## **Aquecedor solar**

Será implantado sistema de aquecimento de água formado por três painéis de forro de PVC, formando um sistema que fornecerá água em boa temperatura para banho, Será fornecida a água quente através da adaptação da tubulação de água da rua, acoplando-na á caixa de água quente, para os dias de



pouca incidência de sol, é utilizado um dimmer, ou tenciômetro, possibilitando adaptar a necessidade de calor exata á situação, além de fazer com que o chuveiro não gaste seus habituais 5000 Wh, uma imensa economia para a residência. Em comparação com o sistema convencional de aquecimento solar, possui diversas vantagens, primeiro a utilização de materiais simples e baratos, segundo, o preço da placa, cerca de 20 vezes mais econômica, da não necessidade de utilizar encanamentos especiais de cobre, o baixo custo de manutenção e o risco zero de acidentes envolvendo queimaduras com crianças.

## **Captação das águas Pluviais**

As águas pluviais que banham a casa serão captadas e armazenadas em uma cisterna de ferrocimento de aproximadamente 10.000 litros, utilizando-se das calhas pré-existentes na casa, e de técnicas simples e de baixo custo de separação das primeiras águas, que trazem sujeiras da atmosfera e do telhado e filtros.



## **Tratamento total dos efluentes gerados**

Todos os efluentes gerados pela casa receberão tratamento no local, trabalho de grande importância, afinal, a concessionária cobra-nos pelo uso de esgoto mas nem sequer o trata, então o que fazer, esperar por ela, e enquanto isso bairros são assolados pelos efluentes por falta de eficiência desta? Não, podemos retirar nossa parcela de culpa, fazendo o devido tratamento na residência.

Aqui, faremos a separação das águas para um tratamento mais eficiente. As águas cinzas passaram por tratamento de tanques biológicos e evapotranspiração, a seguir, estas águas serão armazenadas como as águas da chuva e utilizadas para os fins não potáveis da casa.

As águas negras serão encaminhadas para o tratamento de canteiro bioséptico, ou fossa de bananeiras, que trata as impurezas por meio de um ecossistema criado no local, de onde a água é absorvida e evaporada pelas plantas como bananeiras e outras.

Ambos os sistemas não geram odores e traz segurança necessária para os fins a que se destina. Além da funcionalidade, estes sistemas, pela presença de organismos vivos, atuam na ornamentação de locais identificados como problemáticos à estética da residência.

Vejamos a projeção dos resultados esperados.





O tanque de evapotranspiração é utilizado como lago artificial, eficiente também como refletores de luz solar para uma melhor iluminação dos ambientes internos, os tanques de tratamento tomam aparência como a de vasos vigorosos, pela abundância de água e nutrientes.

A fossa Bioséptica também possui função na criação de um vigoroso jardim-comestível e área de refugio para os serviços ecossistêmicos.

### **Sistema de distribuição de água não potável**

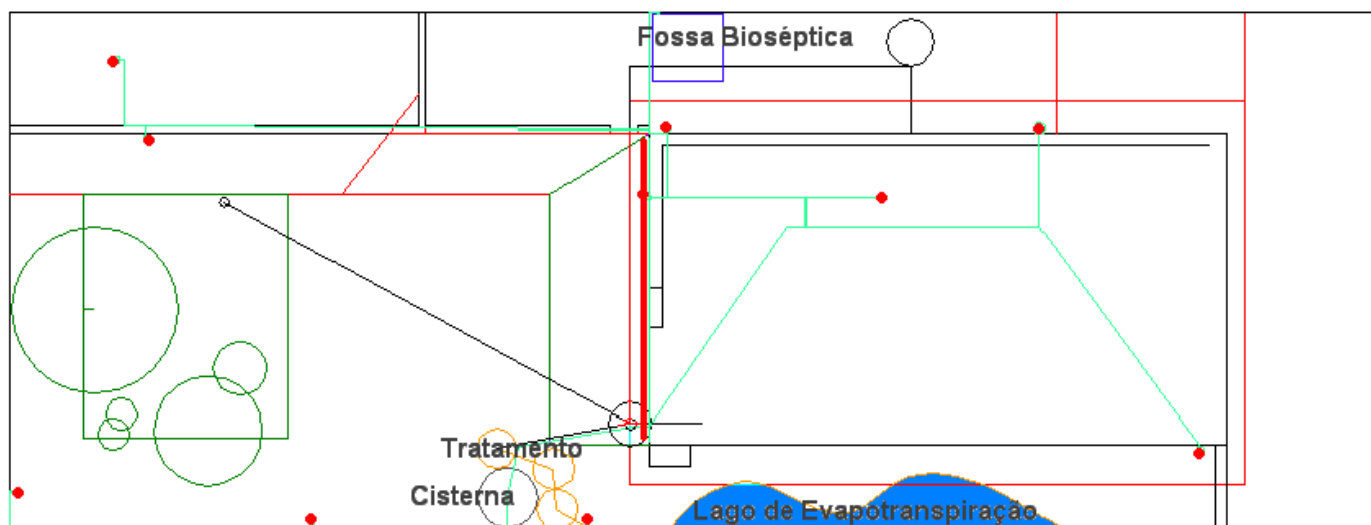
As águas captadas pela chuva ou reutilizadas de outras áreas da casa serão distribuídas e utilizadas para os fins não potáveis tais como vasos sanitários, lavagem de quintais e rega de jardins. Para isso, será montado um sistema paralelo de distribuição dessas águas por toda casa. A partir da cisterna, determinadas áreas, principalmente as dos fundos da casa, terão abastecimento direto. Outras, devido a altura cujo cano passa, ou outros fatores físicos, terão de sofrer elevação para uma caixa d'água distinta, para depois ser distribuídas, é o caso dos vasos sanitários e irrigação do telhado verde. Assim, essa elevação será feita por meio de bomba.

Devido à impossibilidade de medição da capacidade dos ventos admitindo as mudanças estruturais que ainda serão feitas, não podemos tirar conclusões sobre a viabilidade do uso de uma bomba eólica de eixo vertical (Savonius). Assim, nas projeções, serão levados em conta valores de uma bomba hidráulica convencional movida á eletricidade. Na possibilidade de instalação de uma bomba eólica, será restituída a diferença entre as tecnologias e sabe-se que assim terá um retorno ainda mais eficiente.



O encanamento para a distribuição será, em grande parte feito de mangueiras flexíveis, devido ao fato de serem mais baratas, mais fáceis de serem manuseadas e gerar menos lixo do que geraria a retaliação de tubos de PVC comuns.

Os pontos a que serão distribuídas as águas estão relacionados na figura a seguir.

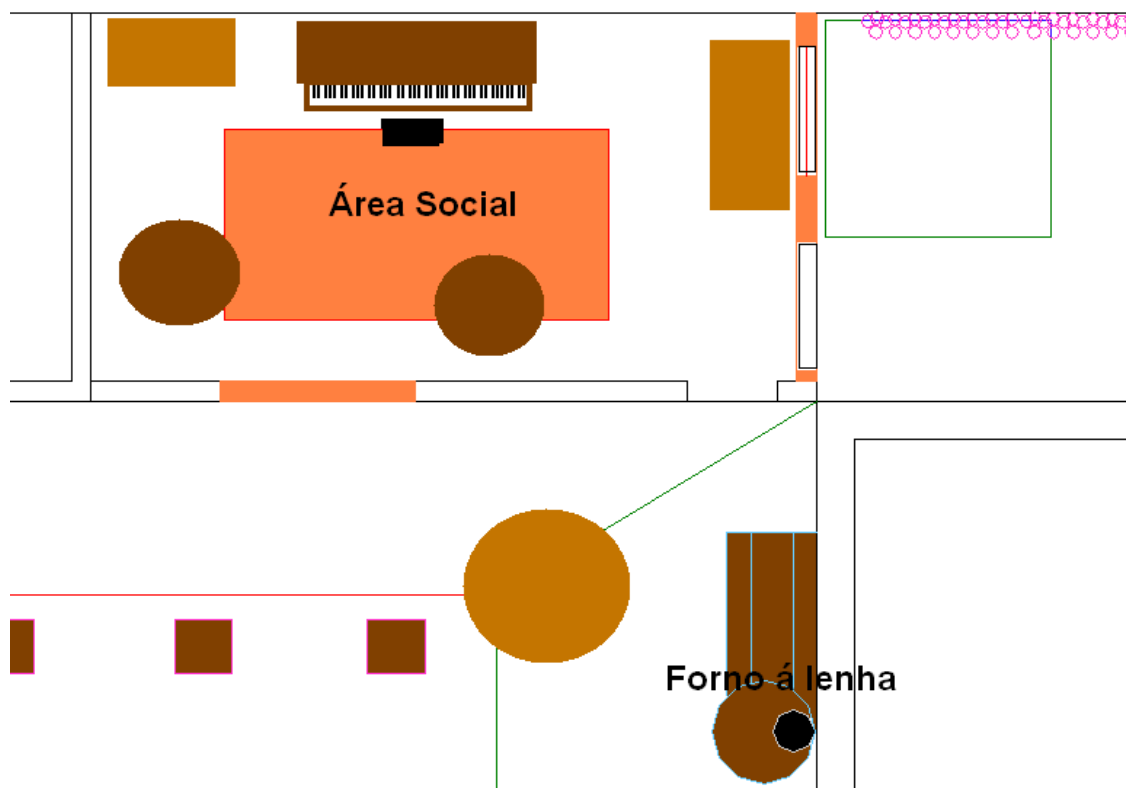


## Áreas Sociais

Serão criadas áreas de convívio social destinadas á recepção de visitas, refeições, comemorações, convívio, práticas culturais, musicais, de estudo, entre outros, com o fechamento da área da atual garagem, com a abertura de uma porta adicional, porta e janela dando acesso á área da frente da casa e construção de forno de pizza e fogão á lenha. Para suporte da área social, tornando-a independente das áreas privativas da casa, será construído também



um banheiro na área ocupada pela lavanderia, entre a parede onde se encontra o tanque e uma coluna estrutural existente no local.



## Produção de Alimentos

A casa possui vasta área, e por isso, grande capacidade de produzir alimentos para seu próprio consumo. Assim buscamos explorar ao máximo esse potencial, enxergando formas de se produzir utilizando-se de várias metodologias em vários extratos da casa, começando pelos mais simples e usuais, até técnicas mais ousadas de produção. Vamos desmembrá-las:

**Jardim-Horta** – Junto à área de jardim, está sendo desenvolvido um trabalho de produção integrada com a estética do local. Utilizando-se de



técnicas de agricultura orgânica, bem como de sistemas agroflorestais, usa-se a policultura com a cobertura de solo, possibilitando a produção de várias espécies vegetais em um mesmo espaço, tais como couve, brócolis, acelga, tomate, soja, milho, mamão, batata, chuchu, e várias possíveis outras espécies em consórcio.

**Telhado Verde** - Utilizando-se do vasto potencial de insolação recebido por esse local e seu não aproveitamento, será feito um telhado verde como cobertura da varanda. Sua estrutura procurará utilizar madeiras reaproveitadas da construção civil. Nele é possível cultivar várias espécies vegetais de raízes pouco vigorosas, tais como o feijão e a soja, abóbora, pepino, melão, alface, couve, temperos e ervas forrageiras como o boldo.

Tem uma ótima vantagem a oferecer, caracterizada pelo conforto térmico que dará à varanda e cozinha e serviços ambientais como fixação de carbono, aumento da superfície verde da cidade e diminuição da velocidade das enxurradas nos períodos chuvosos.

**Horta Vertical** - Feita através do reuso de garrafas PET, latas e outros materiais, aproveitamos os muros da casa para produzir alimentos, uma solução perfeita para as grandes cidades. Pode-se produzir nelas espécies como alface, escarola, rúcula, cenouras, rabanetes, beterraba, entre outras.

**Horta em caixotes** - Material muito comumente encontrado, quando impermeabilizado e tratado, pode ser usado para produzir jardineiras para decoração e produção de alimentos dos mais diversos. É um material barato, e prático, por sua alta mobilidade.

**Pomar Urbano** - No caso do corredor lateral, Podemos utiliza-lo como pomar sem a necessidade de quebra de pisos e pensar em problemas de





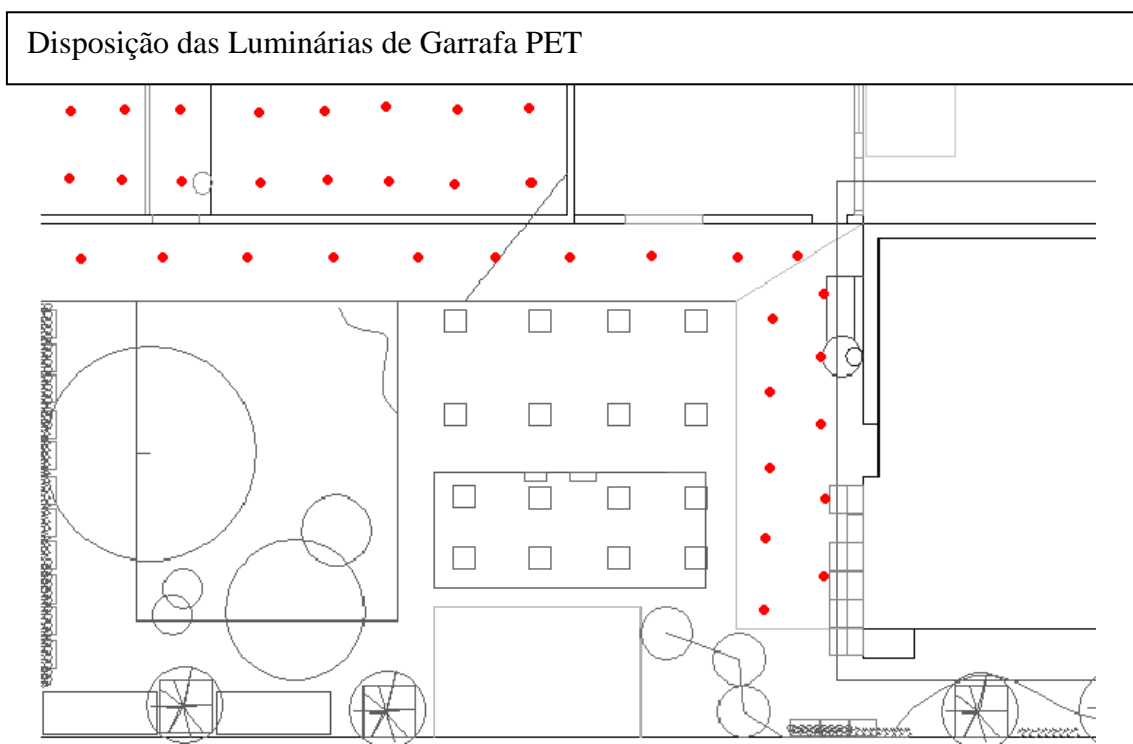
infiltração, as árvores são plantadas em grandes vasos ou caixotes de madeiras reutilizadas, produzindo frutos, embelezando e atraindo a antiga fauna local.

Para uma melhor autonomia da casa, foi projetado 2 composteiras de 2m<sup>2</sup> cada uma para a produção de adubo, além de uma estufa, reutilizando telhas retiradas do local, para a produção das próprias mudas.

## Resolução de outros problemas

### Iluminação

Para o problema de iluminação em determinados cômodos, o lago de evapotranspiração ajudará como refletor. Para áreas como varandas e edículas deixadas, a proposta é de instalar refletores solares de garrafa PET no telhado.



### Privacidade



A utilização de plantas trepadeiras sobre o corredor onde se guardam os carros ajudam a diminuir a visualização das áreas internas da casa pelos vizinhos, ajudando esteticamente inclusive ajudando a manter uma temperatura agradável no interior dos veículos ali estacionados.

## **Poluição**

Para evitar a formação de sujeira na casa, as propostas apresentadas são duas, e incluem uma comportamental e outra estrutural:

Primeiro, o hábito de retirar os sapatos ao entrar na casa, propiciando-o com a colocação de sapateiras e bancos nas portas para facilitar a incorporação.

Segundo, a criação de cortinas verdes nas janelas com trepadeiras e ervas odoríferas para o filtramento do ar atmosférico antes deste entrar, retirando assim uma grande parte das impurezas que ele transporta.,

## **Desenvolvimento de Atividades Econômicas**

Na residência há a possibilidade de exploração de atividades econômicas, como identificado, é possível o cultivo de mudas arbóreas, arbustivas e herbáceas para comercialização em áreas vizinhas, ganhando-se com economia de transporte, produção de Húmus, adubo orgânico e minhocas, ateliê para artes, cursos e oficinas artesanais, produção de composteiras, aquecedores, bem como a produção de frutas secas, temperos, corantes vegetais, produtos ecológicos para higienização do ambiente e



pessoal e pães integrais são algumas sugestões de atividades que, sustentavelmente podem se desenvolver aqui.



## Mudanças á serem feitas (em ordem cronológica da obra)

As mudanças feitas estão descritas á seguir em ordem de como serão desenvolvidas na obra.

- ❑ Desmonte das edículas, separação e estocagem dos materiais.
- ❑ Montagem e instalação do Aquecedor Solar de garrafa PET.
- ❑ Impermeabilização dos tijolinhos e preparação da areia reciclada.
- ❑ Continuação do telhado da varanda até a casa principal já com as luminárias de PET.
- ❑ Retirada de caixa d'água dos fundos e instalação sobre a garagem, manutenção do telhado e troca da calha.
- ❑ Montagem da Bomba Hidráulica Savonius para avaliação da capacidade dos ventos.
- ❑ Construção do Banheiro social externo.
- ❑ Estruturação do telhado Verde.
- ❑ Escavação da Fossa Bioséptica e acabamento.
- ❑ Abertura dos canos de esgoto do banheiro e destinação em águas cinzas e negras, além de disposição de cano para água não Potável.
- ❑ Construção dos canteiros no corredor lateral Norte
- ❑ Impermeabilização, enchimento e plantio no telhado Verde e Canteiro Bioséptico.
- ❑ Abertura do tanque de decantação.
- ❑ Construção do Ladrão de infiltração para o lago de evapotranspiração.



- ❑ Instalação do sistema de calhas.
- ❑ Construção da Cisterna de Ferrocimento.
- ❑ Construção dos tanques de tratamento Biológicos de efluentes.
- ❑ Construção do lago de Evapotranspiração.
- ❑ Plantio nos filtros e lago.
- ❑ Instalação do sistema de distribuição de água não Potável e interligação com a bomba.
- ❑ Quebra do cimento da calçada
- ❑ Assentamento dos pisos e calçada.
- ❑ Montagem dos caixotes e plantio do pomar
- ❑ Colocação das longarinas para desenvolvimento das trepadeiras.
- ❑ Implantação das hortas Verticais e de caixotes.
- ❑ Construção das estufas.
- ❑ Instalação das luminárias de PET restantes.
- ❑ Construção da segunda composteira.



## Plano de gestão de Resíduos

A seguir, serão listados todos os possíveis resíduos que podem ser gerados na obra e indicações de como podem ser destinados, visto que, seguindo a agenda 21, devemos quebrar o padrão de que obra deve gerar resíduos:

- Tijolos- Levantar paredes necessárias, construção de fogão a lenha, utilização como piso permeável para as áreas externas.
- Reboco- Transformação do reboco e restos de cimento em areia reciclada para o contra piso e rejuntamento permeável.
- Restos de laje- Utilização, a medida do possível, como areia reciclada e para enchimento de parcela do canteiro Bio-séptico.
- Azulejos e pisos- Venda dos azulejos retirados inteiros e, onde necessário, uso para revestimentos, uso dos cacos de possíveis azulejos quebrados para a formação de mosaicos e interação da família.
- Telhas- Doação a interessados, telhas quebradas também serão utilizadas como canteiros ou enchimento do canteiro Bio-séptico.
- Madeiramento- Utilização nas estruturas do telhado verde, dos telhados novos a serem feitos e construção de estufa de mudas.
- Portas e Janelas- Utilização na entrada da área social, no banheiro social externo, e venda ou doação do material não usado para reuso por outras pessoas ou reciclagem.
- Tubo de respiro banheiro de empregada- Uso como chaminé do forno a lenha.



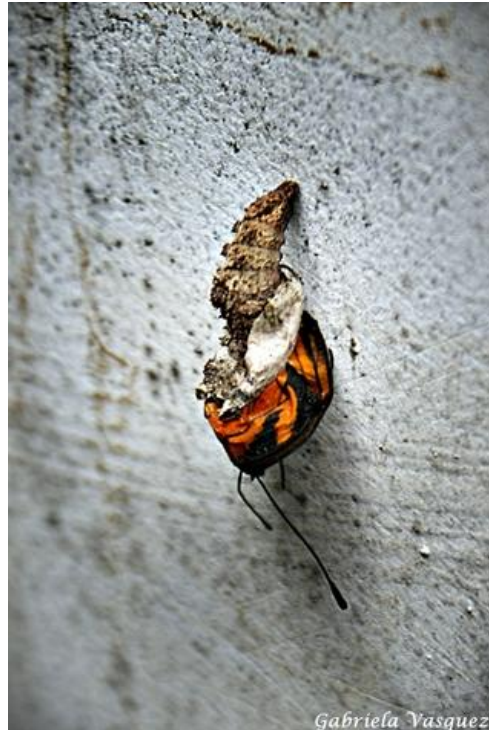
- Terra (nivelção/canteiro Bioséptico/ tq decantação)- Uso para argamassa de solocimento, construção de Forno a lenha e banco de COB.
- Telhas Amianto- Uso para criar telhados verdes em telhados já existentes com a utilização de Bidin.
- Peças de Banheiro- Reutilização no novo banheiro social externo.



## Agradecimentos



Agradeço á todos pela atenção e disposição em Incluir em suas vidas modelos de vida mais saudáveis, sustentáveis e integrados a nossa realidade e



a do planeta.

