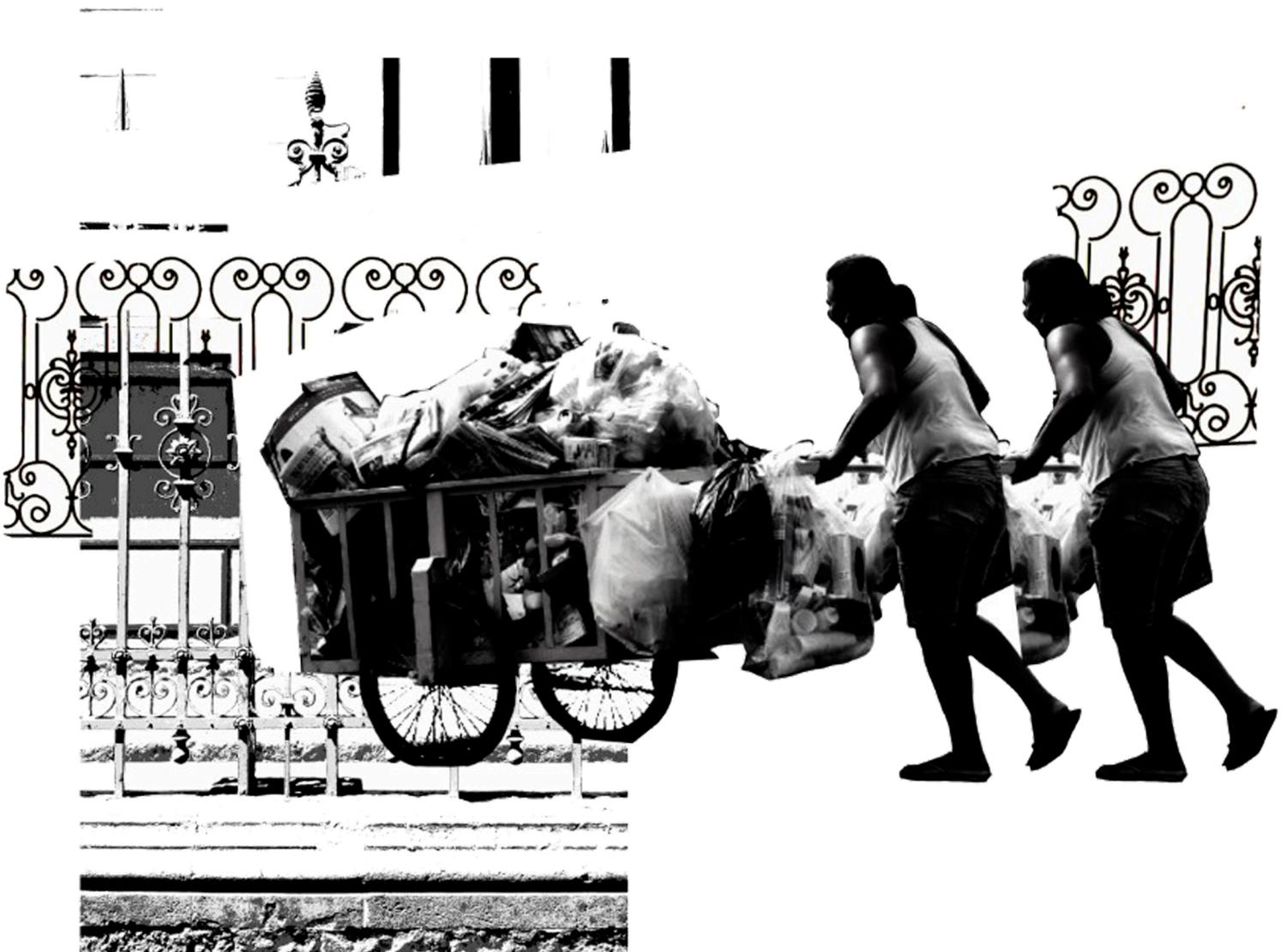


Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Escola de Artes e Arquitetura Prof. Edgar Albuquerque Graeff
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso 2
Orientadora: Adriana Mikulaschek
Aluno: Diego Peres de Almeida

CENTRO DE RECICLAGEM E ACOLHIDA AO CATADOR DE MATERIAS RECICLA VEIS





01 INTRODUÇÃO

1.1- Temática

1.2- Tema

02 JUSTIFICATIVA

2.1- Panorama Nacional

2.2- Panorama Estadual

2.3- Resíduo ou recurso?

03 O AGENTE DA RECICLAGEM

04 ESTUDO DO LUGAR

05 ESTUDO DE CASO

5.1- La Comuna

5.2- Sunset Park Material Recovery Facility

5.3- Sydhavns Recycling Center

06 PROPOSTA CONCEITUAL

07 PROJETO

08 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

01 INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO:

A partir da Revolução Industrial as mudanças econômico-sociais estabeleceram um sistema de produção que, mesmo elevando a qualidade de vida de milhões de pessoas, provocou a degradação de ambientes naturais e urbanos, principalmente pela geração de resíduos. Somado a isso, no séc. XX, após a Segunda Guerra Mundial, o modelo de vida estadunidense, baseado no consumo, se espalhou pelo mundo impulsionado pela globalização, provocando um aumento vertiginoso na produção de bens de consumo e, conseqüentemente, dos resíduos gerados a partir disso.

As conseqüências dessa conjuntura resultaram em uma preocupação crescente, de âmbito global, por uma necessidade de pensar alternativas que não fossem simplesmente estocar os resíduos em lixões e aterros, ou descartá-los de forma irregular no meio ambiente, causando contaminações, doenças e problemas ambientais.

Portanto, a questão ambiental, quanto ao debate a respeito da degradação, preservação e recuperação dos recursos naturais, é uma problemática muito pertinente ao momento histórico que vivemos.

O ponto de partida deste trabalho de conclusão de curso parte de questionamentos acerca da destinação dos materiais classificados como resíduos sólidos urbanos (RSU).

Quanto resíduo geramos todos os dias? Qual é a destinação desses? Qual o nosso comprometimento com esses resíduos? Se existem pessoas que se comprometem por nós, quem são essas?

A pesquisa aqui apresentada tem a intenção de rever a lógica atual da destinação dos nossos resíduos sólidos urbanos, expor o impacto socioambiental causado pelo descaso em relação a esses resíduos e reconhecer os trabalhadores da coleta e seleção de materiais recicláveis.

O intuito deste trabalho é o projeto de um espaço técnico adequado para que a atividade de reciclagem se desenvolva, além de dispor de ferramentas diversas que colaborem para a construção de uma consciência ambiental na população, e que também proporcione maior qualidade de vida aos trabalhadores dessa categoria, promovendo oportunidades de crescimento pessoal e profissional à estes.



TEMÁTICA:

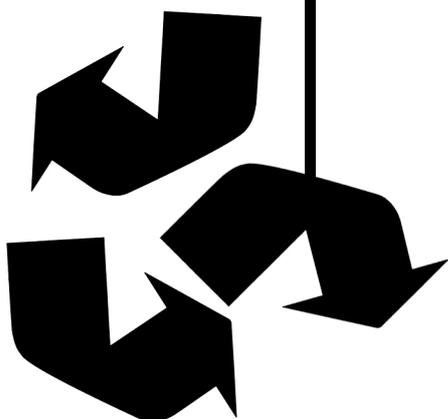
A temática socioambiental abrange muitos temas que permeiam o conceito de desenvolvimento sustentável. Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMED), estabelecida em 1983 pela Organização das Nações Unidas (ONU), “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades.” (CMED, 1986. “Nosso Futuro Comum”).

Vivendo na cidade e consumindo os bens de consumo que nos são oferecidos, podemos perceber que temos uma relação íntima com o lixo, uma convivência constante. Cada vez que compramos um produto estamos escolhendo inconscientemente qual material classificaremos como refugo e destinaremos aos aterros e lixões das cidades. Portanto devemos tomar consciência do que estamos consumindo e gerando a partir deste consumo. Precisamos ser responsáveis com as nossas escolhas, pois estamos comprovadamente em dívida com o planeta.

TEMA:

Tendo em vista o conceito de desenvolvimento sustentável e as particularidades vivenciadas pela classe dos catadores de materiais recicláveis no Brasil, que são apresentadas neste trabalho, se faz necessário criar um local onde exista uma estrutura física que auxilie os catadores a executarem, de forma digna, a logística que envolve o processo de reciclagem dos resíduos sólidos urbanos.

Quando voltamos o olhar para o modo como lidamos com os resíduos que produzimos, é evidente a necessidade de solução para esse contexto. A reciclagem tem sido abordada pelo Poder Público como atividade chave para solução da sobrecarga na produção de resíduos, principalmente após a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.



RESIDUO OU RECURSO?

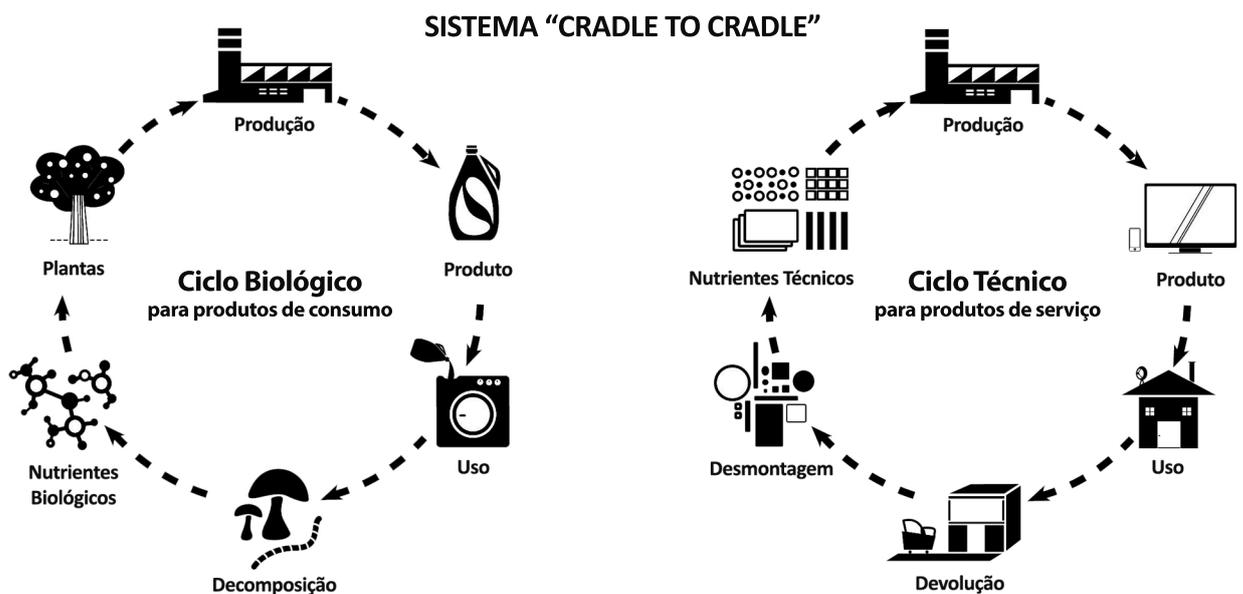
Num contexto geral, a forma que tratamos os RSU pode ser considerada como imprudente, visto que estamos em um planeta de recursos finitos, não devemos continuar utilizando das nossas reservas desenfreadamente, sem pensar no futuro. Pensar em logística reversa é estudar a forma de aproveitarmos o que já existe disponível e modificado em forma de produtos, para que continue dando possibilidades de uso produtivo, sem que perca seu valor como matéria-prima.

Os resíduos que descartamos não desaparece conforme nós os dispensamos, o que não percebemos é que ao enterrar, queimar ou simplesmente negligenciar nossos rejeitos, estamos desperdiçando nossas matérias-primas, contaminando nossos recursos naturais e a nós mesmos.

Um conceito criado pelo químico Michael Braungart e pelo arquiteto designer William McDonough, apresentado no livro “Cradle to Cradle”, revela uma nova maneira de encarar a questão da geração de resíduos, onde o consumo não resulta em degradação e o resíduo gerado é tratado como alimento para a manutenção do consumo.

Esse novo método sugere que mudemos a forma atual de reciclagem a partir da mudança na concepção dos produtos. Estes devem ser planejados com o princípio de que todo item fabricado possui um “tempo de vida”, e que os materiais utilizados na composição destes deverá ter potencial produtivo mesmo depois de descartado.

Esse sistema estabelece uma relação entre o design e a reciclagem, onde as tomadas de decisões na hora de conceber o produto proverão um destino ilimitado à ele. Aproximando o sistema de produção industrial ao sistema de produção natural, no qual uma floresta cresce e se nutre a partir dos próprios resíduos, gerando vida e abundância, ao invés de escassez e toxicidade.



02 JUSTIFICATIVA



PANORAMA NACIONAL

A lei 12.305/10 que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), além de reconhecer que os resíduos geram vários problemas para a qualidade de vida dos brasileiros, marca o início da articulação entre a sociedade civil, o setor produtivo e os governos federal, estaduais e municipais, para soluções desse problema, através de princípios, objetivos, diretrizes, metas, ações e instrumentos tais como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. (BRASIL, 2011).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos “identifica os problemas dos diversos tipos de resíduos gerados, as alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, indicando planos de metas, programas e ações para mudanças positivas sobre o quadro atual.” (BRASIL, 2012). Segundo o Plano, os resíduos sólidos urbanos (RSU) correspondem aos resíduos domiciliares e de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana) (BRASIL, 2012).

Dados do “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019”, pesquisa realizada pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) revelaram que no ano de 2018 produzimos um total de 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil. Desse total produzido foram coletados 72,7 milhões de toneladas, portanto 6,3 milhões de toneladas de resíduos não entraram no sistema de coleta naquele ano.

A mesma pesquisa aponta que a destinação dos RSU coletados pelas municipalidades muitas vezes é imprópria, com graves consequências para o meio ambiente e saúde pública. Segundo o estudo, apenas 43,25 milhões de toneladas dos resíduos recolhidos foram destinados a aterros sanitários, consequentemente 29,45 milhões de toneladas de RSU foram dispostos em lixões e/ou aterros controlados onde não existem sistemas capazes de evitar danos ao meio ambiente.

Neste cenário, temos um problema de 35,75 milhões de toneladas. Portanto, em 2018 no Brasil, 45,24% de todo o lixo produzido não obteve destinação adequada. Todo esse material negligenciado poderia ser administrado em uma logística reversa, que se atentasse às pessoas que utilizam desse nicho de mercado para gerar renda própria e transformar os resíduos em recursos para as indústrias.

Segundo a associação sem fins lucrativos CEMPRE (Compromisso Empresarial Para Reciclagem) o Brasil perde cerca de 8 bilhões de reais por ano ao não destinar corretamente os materiais que poderiam ser reciclados. Isso acontece tanto por enterrar materiais que poderiam ser reciclados, quanto pelo pagamento por serviços para gestão dos resíduos sólidos e seus impactos (CEMPRE, 2019).

TOTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PRODUZIDOS EM 2018 NO BRASIL: 79 MILHÕES DE TONELADAS

37,27% - 29,45 milhões de toneladas destinados à lixões/aterros controlados

7,97% - 6,3 milhões de toneladas não coletados



54,74% - 43,25 milhões de toneladas destinados corretamente (aterro sanitário e reciclagem)

PANORAMA ESTADUAL

Aproximando o foco do panorama de resíduos para o estado de Goiás, a mesma pesquisa realizada pela ABRELPE, porém em 2015, expôs números altos para a geração de lixo no estado, foram mais de 6 mil toneladas de RSU por dia, somando aproximadamente 2,4 milhões de toneladas naquele ano. De acordo com a pesquisa, destes 2,4 milhões de toneladas, por volta de 125 mil toneladas foram completamente ignorados e não entraram no sistema de coleta naquele ano. Cerca de 54,7% de todo RSU coletado teve destinação imprópria, em aterros controlados e lixões a céu aberto.

Em 2017, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) expõe como média diária da produção de RSU em Goiás de 4.088 toneladas/dia, aproximadamente 1,4 milhões de toneladas por ano. O PERS é um instrumento de planejamento e suporte aos municípios na gestão de resíduos sólidos, para o diagnóstico apresentado no documento utilizou dados de 2014 do Núcleo de Resíduos Sólidos e Líquidos (NURSOL) da Escola de Engenharia Ambiental da UFG.

Índices de 2017 da Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG), apresentados em matéria para o site da prefeitura de Goiânia, revela que a capital goiana produziu média de 33.566 toneladas de RSU por mês, por volta de 1.120 toneladas por dia.

Por outro lado, dados retirados do Painel de Resíduos Sólidos Urbanos, formulado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), com base nos indicadores estaduais fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS), onde 63% dos municípios do estado participaram, apontam que a média de RSU coletada em 2017 é de, aproximadamente, 1,67 milhões de toneladas. Também indicam que o material coletado pelo sistema regular tem a média diária per capita de 0,69KG/(hab. x dia). A taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RSU coletados naquele ano, de acordo com a pesquisa, é de 3,55% em Goiás. Os dados também informam que a média anual de material reciclado per capita no estado é de 11,54 KG em 2017.

Tendo em vista os dados apresentados pelo MMA, no Painel dos Resíduos sólidos, para o estado de Goiás, é perceptível que a reciclagem ainda tem baixa eficácia, enquanto em média um habitante gera 0,69KG de resíduo por dia, a quantidade reciclada em relação a cada habitante é de 11,54KG em um ano. Portanto, se fizermos uma relação entre a quantidade reciclada por habitante em um ano, pelo o que é gerado diariamente por habitante, concluiremos que em aproximadamente 17 dias um habitante produziu o que será recuperado de todo material que ele gerou naquele ano, e o material gerado nos outros 348 dias daquele ano foi destinado para meios onde não existe uma reinserção na cadeia produtiva.

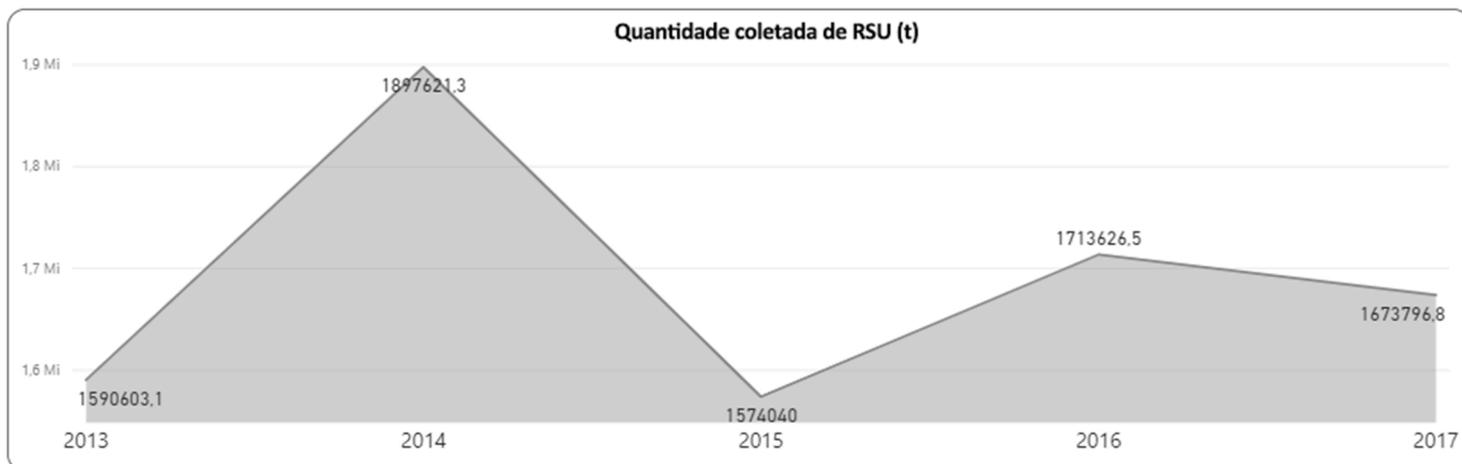


Gráfico: Quantidade coletada de RSU (t) ao longo dos anos, em Goiás

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

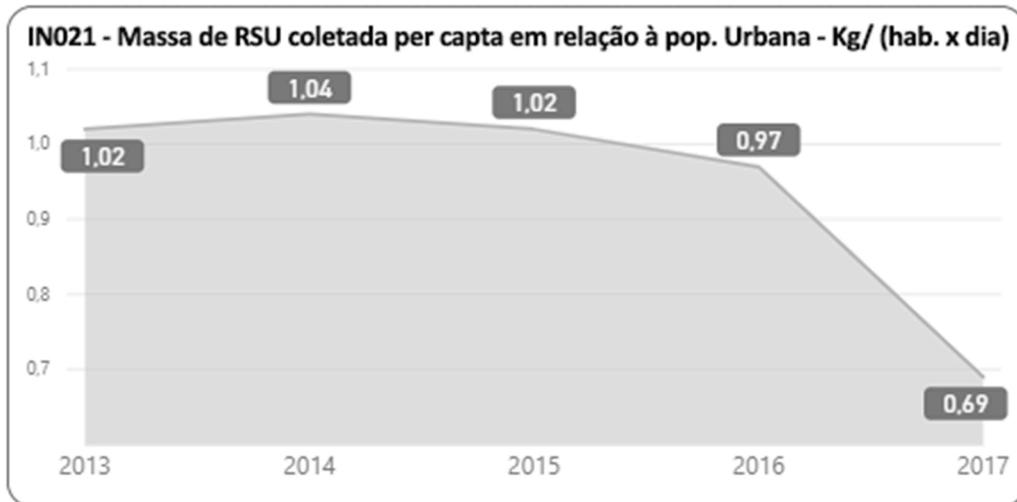


Gráfico: Quantidade per capita de RSU coletada em Goiás, ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

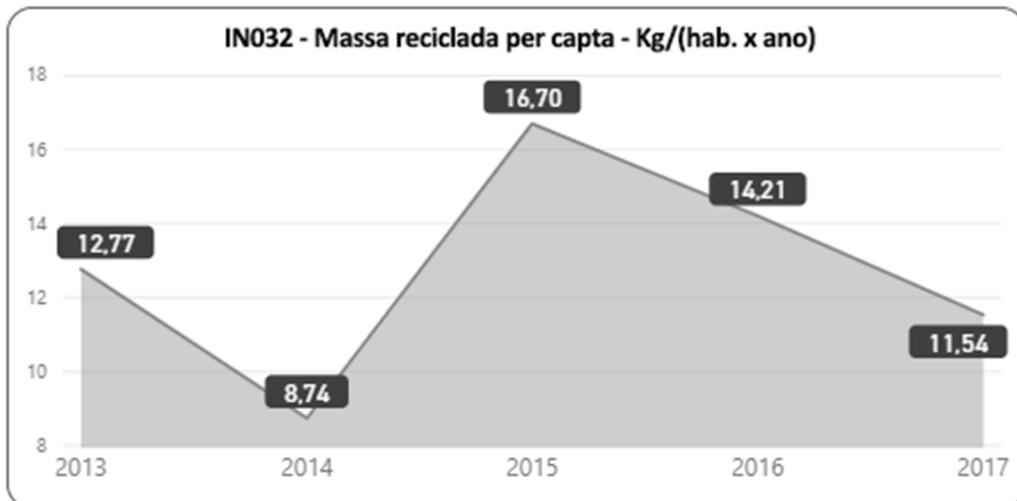


Gráfico: Quantidade reciclada per capita ao longo dos anos, em Goiás.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

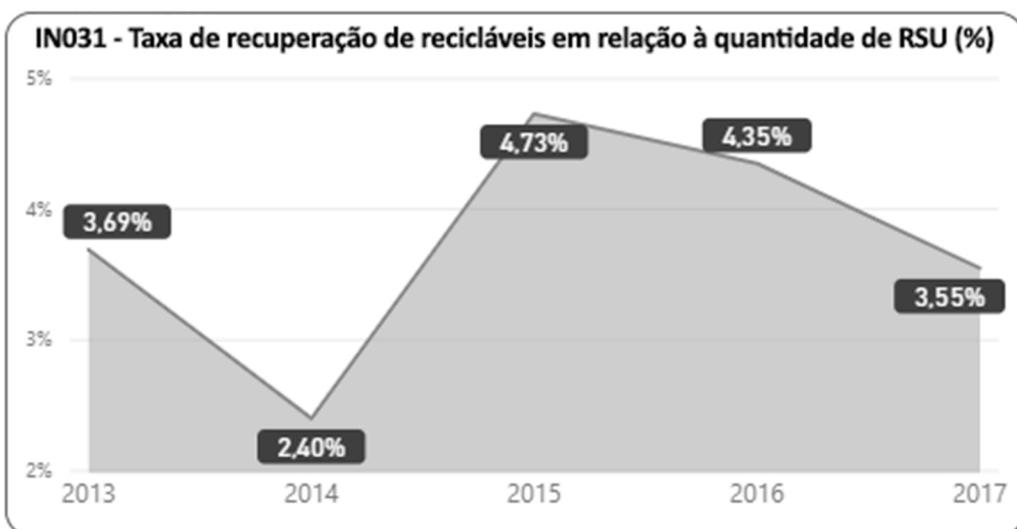


Gráfico: Taxa da reciclagem em relação à quantidade de RSU coletada em Goiás, ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

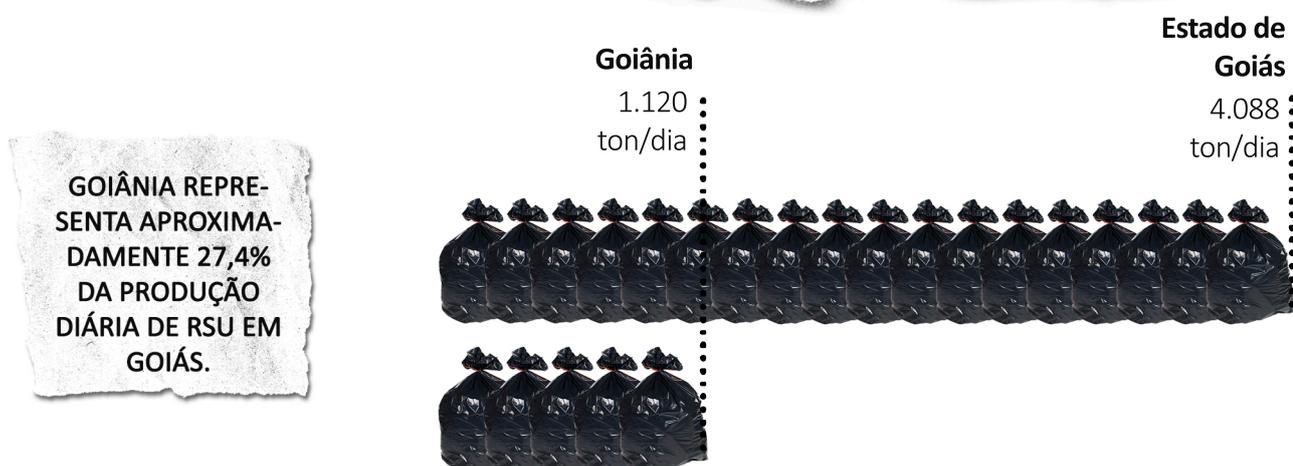
PANORAMA MUNICIPAL

GOIÂNIA:

Índices de 2017 da Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG), apresentados em matéria para o site da prefeitura de Goiânia, revela que a capital goiana produziu média de 33.566 toneladas de RSU por mês, por volta de 1.120 toneladas por dia, representando aproximadamente um quarto da média de produção diária do estado de Goiás.

A fim de coletar dados precisos sobre a coleta seletiva na capital, foi realizada entrevista ao setor administrativo da Coleta Seletiva da COMURG, onde a servidora Lídia Ramos expôs que esse sistema possui uma frota de 16 caminhões responsáveis pelo recolhimento dos materiais, onde em média, cada caminhão arrecada 300 KG por dia, totalizando aproximadamente 4,8 toneladas diariamente coletados por esse sistema, que são destinados a 14 cooperativas de diferentes regiões de Goiânia. Os materiais domésticos coletados são basicamente papel, papelão, vidro, diferentes tipos de plástico e metais.

MÉDIA DIÁRIA DE PRODUÇÃO DOS RSU EM GOIÁS EM COMPARAÇÃO COM A MÉDIA DA CAPITAL:



O Painel de Resíduos Sólidos Urbanos realizado pelo MMA revela, nos indicadores municipais da capital goiana, que no ano de 2017 foram coletadas aproximadamente 420,6 mil toneladas de RSU, sendo que a taxa de material reciclado em relação à quantidade de RSU coletado é de 4,99%. A pesquisa também aponta que a quantidade recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva em 2017 foi cerca de 29,9 mil toneladas, sendo que a média per capita recolhida via esse sistema foi de 20,52KG.

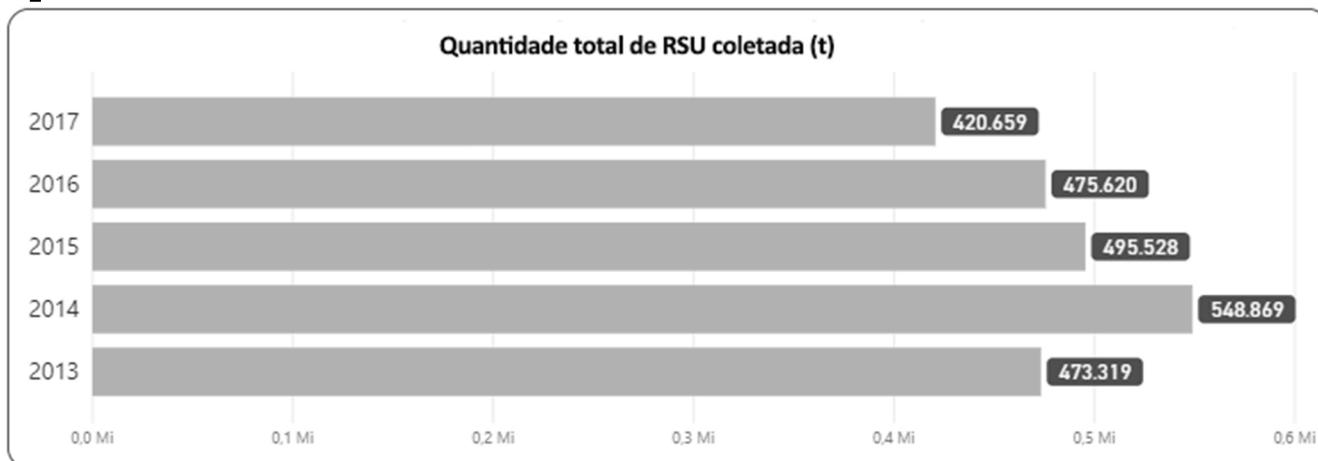


Gráfico: Quantidade total de RSU coletado, em Goiânia, ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

Quantidade total recolhida pelos agentes executores da COLETA SELETIVA (t)



Gráfico: Quantidade total recolhida pelos agentes executores da COLETA SELETIVA, em Goiânia, ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

IN054 - Quantidade per capita recolhida via coleta seletiva Kg/ (hab. x ano)



Gráfico: Quantidade per capita recolhida via COLETA SELETIVA, em Goiânia, ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

IN031 - Taxa de reciclagem em relação à quantidade de RSU coletados (%)

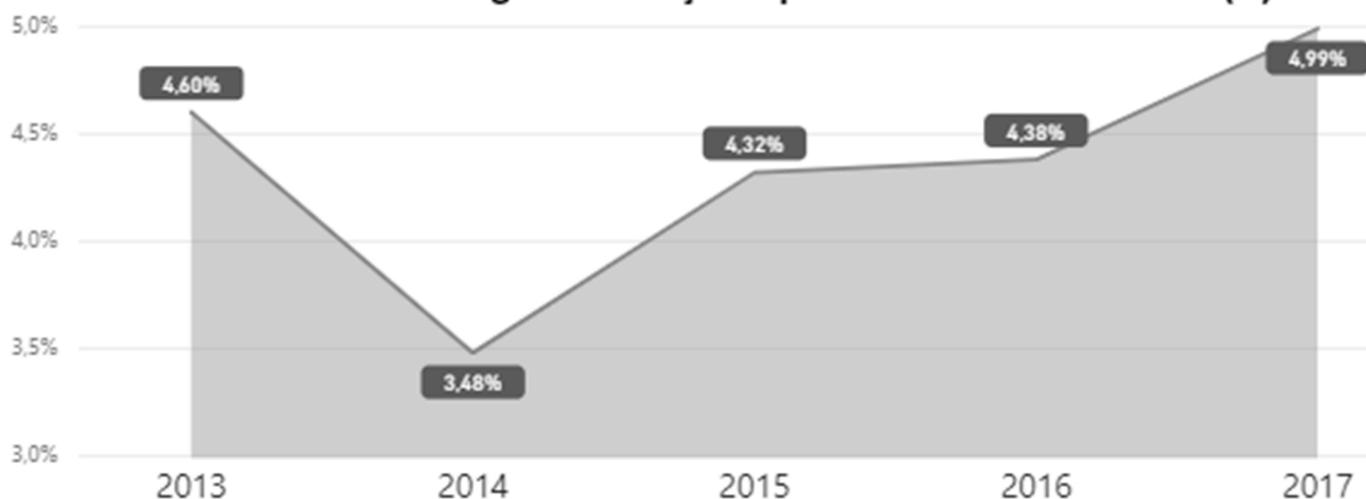


Gráfico: Taxa de reciclagem em relação à quantidade de RSU coletados, em Goiânia, ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

PANORAMA MUNICIPAL

APARECIDA DE GOIÂNIA:

Em 2015, a câmara municipal aprovou o projeto de lei nº 052/15, de autoria do poder executivo, que regulamentou o Plano Municipal de Saneamento – Resíduos Sólidos – de Aparecida de Goiânia – Goiás. Esse plano também é reflexo da Política Nacional de Resíduos Sólidos e, segundo o próprio plano:

“constitui-se de um conjunto de ações integradas, voltadas para a busca de soluções ambientalmente adequadas para os resíduos sólidos, levando em consideração as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, assim como a inclusão dos trabalhadores (catadores) de materiais recicláveis como a premissa maior do desenvolvimento sustentável no município.” (APARECIDA DE GOIÂNIA, 2015)

Esse plano mostra a preocupação do governo municipal em relação às práticas que envolvem a produção e destinação dos RSU. Aparecida é uma cidade com mais de meio milhão de habitantes, que até 2012 destinava seus resíduos sólidos urbanos para o lixão municipal, essa prática foi revista a partir da regulamentação do PNRS, dando melhor perspectiva para o cenário ambiental da região. Artigo divulgado pelo site da prefeitura municipal de Aparecida de Goiânia, em 2018, revela que a cidade coleta em média 10 mil toneladas de resíduos sólidos por mês, ou aproximadamente 400 toneladas por dia, com a coleta abrangendo todos os bairros do município, todos os dias da semana. (AUGUSTO, 2018)

Também é informado pelo site da prefeitura, através de artigo publicado em 2017, a existência do programa de coleta seletiva municipal que atende 70, dos 250 bairros de Aparecida, coletando em média 50 toneladas por mês. (APARECIDA, 2017)

Em contrapartida, o Painel de Resíduos Sólidos, do MMA, evidencia que no ano de 2017 a quantidade total de RSU coletada foi de 192,6 mil toneladas, com uma média diária per capita de 0,97KG/(hab. x dia). A taxa de reciclagem em relação à quantidade de RSU produzida foi de 0,47% e o montante per capita reciclado foi de 1,66KG/(hab. X ano). Em relação à coleta seletiva, o painel mostra que, em 2017, a quantidade total recolhida pelos agentes foi de 1.024 toneladas.

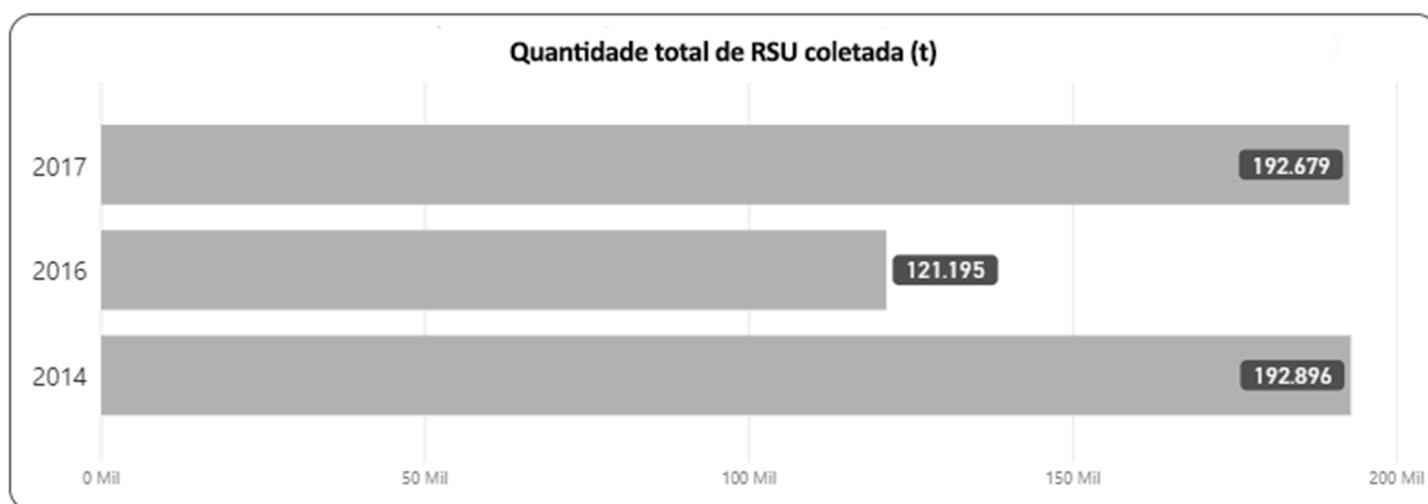


Gráfico: Quantidade total de RSU coletado, em Aparecida de Goiânia ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

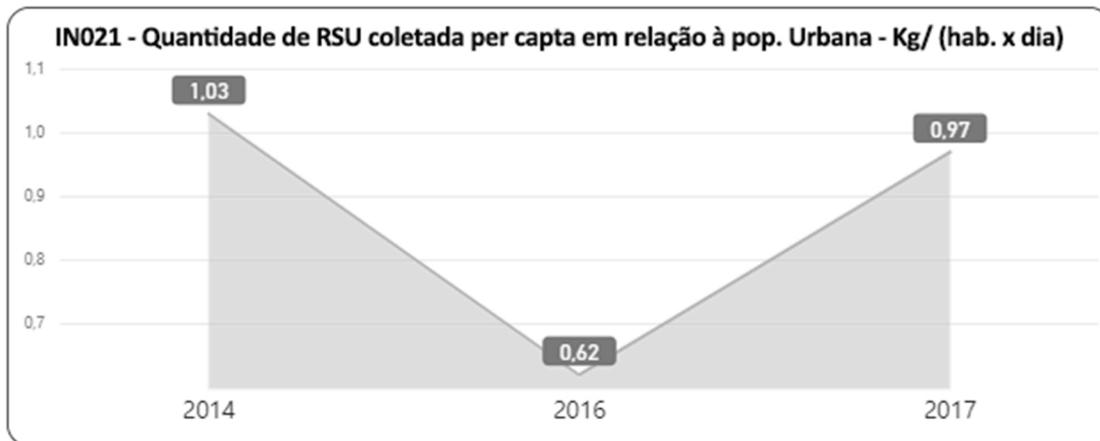


Gráfico: Média per capita de RSU coletado, em Aparecida de Goiânia ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

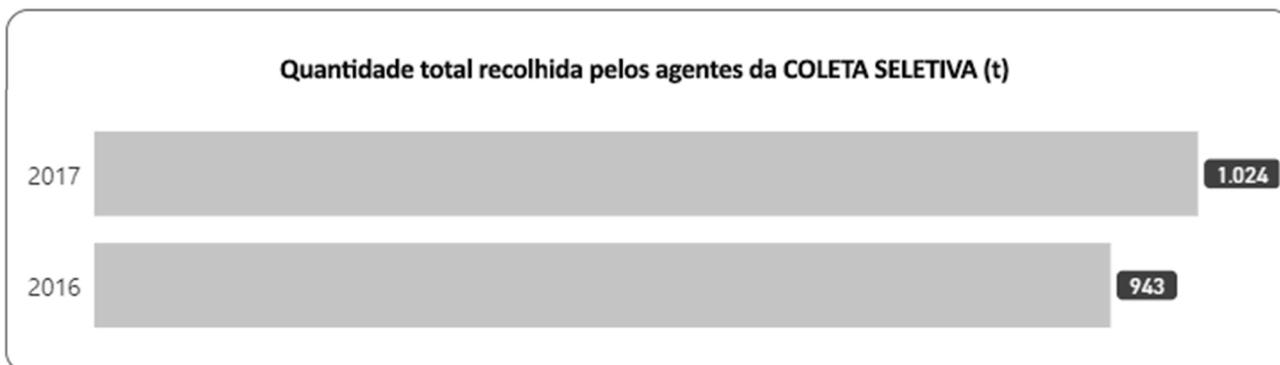


Gráfico: Quantidade total recolhida pelos agentes da Coleta Seletiva, em Aparecida de Goiânia ao longo dos anos.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

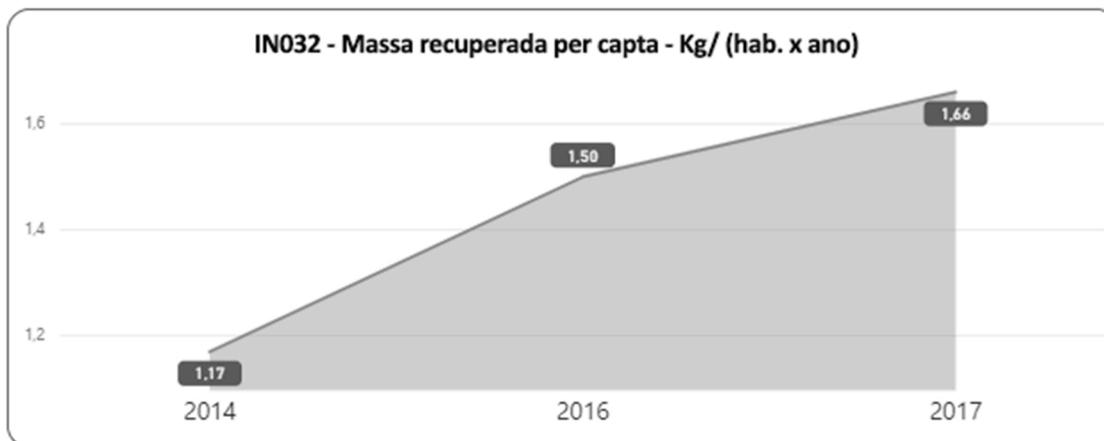


Gráfico: Quantidade reciclada per capita em um ano.

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

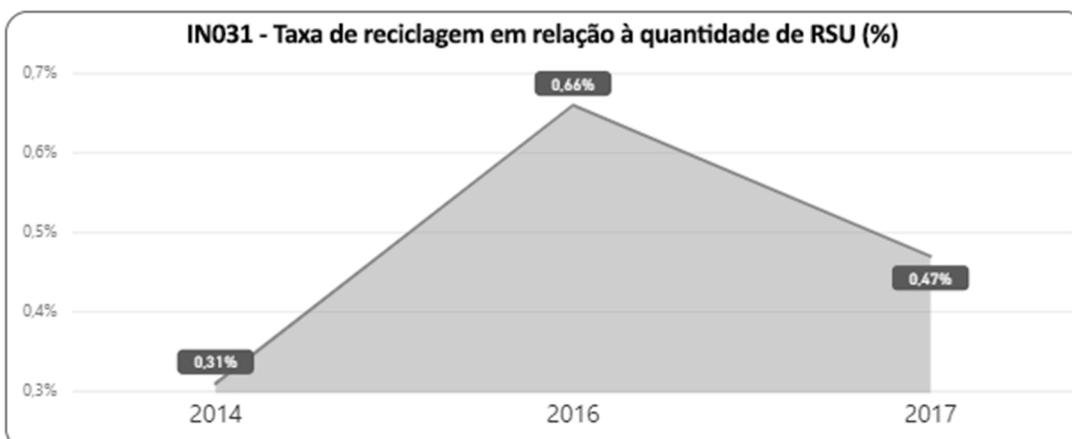


Gráfico: Taxa de reciclagem em relação à quantidade de RSU coletada

Fonte: Painel Resíduos Sólidos Urbanos, Ministério do Meio Ambiente (2020)

03 O AGENTE DA RECICLAGEM



O AGENTE DA RECICLAGEM

Apesar da desatenção em relação à produção de resíduos sólidos urbanos e sua logística, por parte da sociedade, existe uma classe de trabalhadores que veem na atividade de reciclagem uma possibilidade digna de gerar renda através do trabalho.

Essas pessoas são a base da atividade de reciclagem no Brasil. A presença delas no cenário urbano é observada desde o séc.19, durante o processo de urbanização e industrialização das cidades. Porém, algum reconhecimento da importância da categoria Catadores de Materiais Recicláveis só veio em 2002, quando a profissão foi reconhecida pela CBO (Classificação Brasileira de Ocupações).

A Classificação Brasileira de Ocupações realizada pelo Ministério do Trabalho subdivide os trabalhadores da coleta e seleção de materiais recicláveis (código 5192) em três títulos: o catador de material reciclável (código 5192-05), o selecionador de material reciclável (código 5192-10) e o operador de prensa de material reciclável (código 5192-15). As responsabilidades desses trabalhadores segundo a CBO são:

“coletar material reciclável e reaproveitável, vender material coletado, selecionar material coletado, preparar o material para expedição, realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho, divulgar o trabalho de reciclagem, administrar o trabalho e trabalhar com segurança.” (BRASIL, 2013).

A partir do reconhecimento como profissionais, esses trabalhadores puderam somar forças e se organizar de forma coletiva, em associações e cooperativas de reciclagem, onde o poder de decisão interno é ligado à participação e não à posse dos meios de produção. Isso trouxe engajamento à essa classe, proporcionou melhores formas de se relacionar com o mercado e possibilitou que agregassem valor aos materiais por processos de beneficiamento destes.

Segundo o “Texto para Discussão 2268” divulgado pelo Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) em 2017, os catadores são responsáveis por 90% da coleta de todo material reciclado no país, esse montante é equivalente a aproximadamente 13% do total de resíduos sólidos urbanos coletados que produzimos em um ano.

“(…) são uns quarenta ou cinquenta, muito unidos e amigos, e que de Rio de Janeiro só conhecem a Sapucaia. Dividem entre si, com todo o método e ordem, os variados serviços das diversas repartições de lixo (...). Tudo ali é aproveitado, renovado, reutilizado e revendido.” (Jornal do Commercio, edição de 5 de julho de 1896 apud Benvindo, 2010, p. 10).



Foto: Catadores de materiais recicláveis protestam em Goiás
Fonte: opopular.com.br (2020)



Foto: Marcha Nacional dos Catadores de Material Reciclável 2016
Fonte: twitter.com/midianinja (2020)

Apesar do potencial econômico e da relevância que essa classe de trabalhadores possui para a manutenção do ambiente urbano e natural, ainda vivenciam situações de insalubridade no ambiente de trabalho. Extrapolam os limites do corpo carregando peso, andam longas distâncias, não utilizam EPI, não trabalham com ferramentas apropriadas, além disso se expõem a situações de risco no trânsito e no processo de coleta e triagem dos materiais.

Dados sobre perfil socioeconômico dessa classe de trabalhadores variam muito, pois pesquisas domiciliares e auto declaratórias como, por exemplo, a PNAD (Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio) realizada pelo IBGE, omite pessoas que não possuem residência fixa, ou que realizam a atividade em conjunto com outras, a fim de complementar a renda familiar e não se declaram trabalhadores dessa classe. Portanto, pesquisas com essas características criam um viés de seleção dos pesquisados, ocultando as pessoas mais vulneráveis, com menor taxa de rendimento e instrução.

A pesquisa “Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável – Brasil” realizada pelo IPEA em 2013, com base no Censo 2010 do IBGE, indica que no Brasil existem aproximadamente 400 mil catadores de material reciclável e com maioria masculina. Já o Movimento Nacional de Catadores de Material Reciclável (MNCR), no artigo “Mulheres são maioria entre Catadores” divulgado em 2014 aponta números muito maiores, sendo de 800 mil a 1 milhão de catadores, com maioria feminina, cerca de 70% destes. Essa discrepância nos dados das publicações citadas exemplifica a dificuldade em obter dados precisos em relação ao perfil socioeconômico desses trabalhadores.

Relacionado ao estado de Goiás, o Censo 2010 revela que existam cerca de 15.333 catadores, maioria masculina, pretos e pardos, com faixa etária de 30 a 49 anos majoritariamente. A pesquisa aponta que o rendimento mensal per capita desses trabalhadores é de R\$ 620,00 aproximadamente.



Foto: Cooperativa Goiânia Viva
Fonte: emailsgoias.com.br (2020)



Recorte da entrevista realizada com a presidente Dulce Helena, da cooperativa COOPERRAMA, durante uma visita feita com a intenção de entender melhor a realidade dessa classe:

Pergunta: *“Como você definiria a vida do profissional dessa classe?”*

Resposta: *“Eu definiria como exclusão. Pela quantidade de tempo que eu estou aqui (mais de 15 anos), também conheço e frequento outras cooperativas, é uma exclusão da sociedade. Porque quem está trabalhando aqui hoje é porque ele foi excluído de alguma forma na sua vida. Eu ouço casos absurdos que acontecem, mulheres que são agredidas, entre outras coisas. Então essa é minha visão. E o mais difícil é você fazer eles entenderem que eles também são seres humanos, que a culpas deles passarem por isso não é deles e que eles têm que cobrar do poder público alguma atitude. Eu sinto muita falta do poder público na parte do assistencialismo social, de um profissional da área social. Porque como presidente de cooperativa você se torna pai, mãe, avó e ainda tem que aprender a ser assistente social também, porque você tem que escutar, ouvir as histórias deles... Tem gente aqui que não tem nem registro, ou algum tipo de documento. Eu me vejo muito nos outros que não tem isso. Então eu acho que pela falta de valorização da pessoa pela sociedade, ele mesmo se desvaloriza. Ele já aprendeu que ele trabalha com lixo e também é visto como lixo, tem muitos que tem vergonha... É complicado, pra você fazer essa pessoa mudar essa ideia que tá na cabeça dela, é muito difícil...”*



Foto: COOPER RAMA - Acesso de caminhões
Fonte: Diego Peres de Almeida



Foto: COOPER RAMA - Lotes de materiais recicláveis
Fonte: Diego Peres de Almeida



Foto: COOPER RAMA - Separadores de materiais
Fonte: Diego Peres de Almeida



Foto: COOPER RAMA - Processo de triagem
Fonte: Diego Peres de Almeida



Foto: COOPER RAMA - Operador e prensa hidráulica
Fonte: Diego Peres de Almeida



Foto: COOPER RAMA - Saída dos materiais
Fonte: Diego Peres de Almeida

04 ESTUDO DO LUGAR



APRESENTAÇÃO:

Para que o projeto do Centro de Reciclagem e Acolhida ao Catador tenha um desempenho eficiente perante o seu funcionamento, é de grande importância que ele esteja localizado próximo de grandes geradores de resíduos, como bairros altamente adensados e centros comerciais, por exemplo. Outras características importantes são a acessibilidade e a mobilidade da região, que influenciam no trânsito de veículos, deslocamento de cargas e capacidade de ir e vir das pessoas.

A área escolhida para projeto é situada na região de conurbação entre os municípios de Goiânia e Aparecida de Goiânia, às margens da Av. Rio Verde, no Setor Vila Brasília Complementp, e envolve parte da quadra 01 e a totalidade da quadra 02, a qual possui um galpão preexistente, de aproximadamente 3.500m², que será “reciclado” e integrado ao projeto, acomodando o programa do Centro de Reciclagem.

A região escolhida para implantação do projeto faz parte de uma centralidade urbana de grande relevância identificada, na dissertação elaborada por Soares (2016), como Centralidade da Av. Rio Verde. A autora ressalta que a região é classificada como centralidade tanto no estudo referido, que aborda o município de Aparecida de Goiânia, quanto na pesquisa realizada por Kneib (2014) que trata do município de Goiânia (SOARES, 2016). Isso evidencia a presença dessa centralidade nos limites fronteiriços das duas cidades.

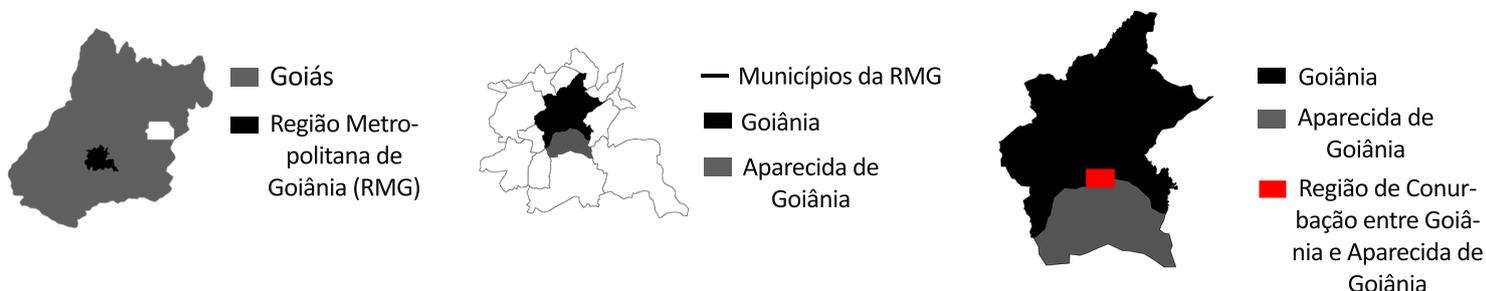


Imagem: Região de conurbação entre Goiânia e Aparecida de Goiânia.

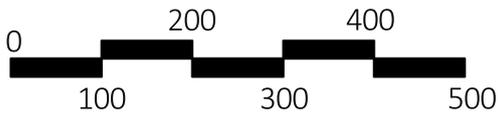
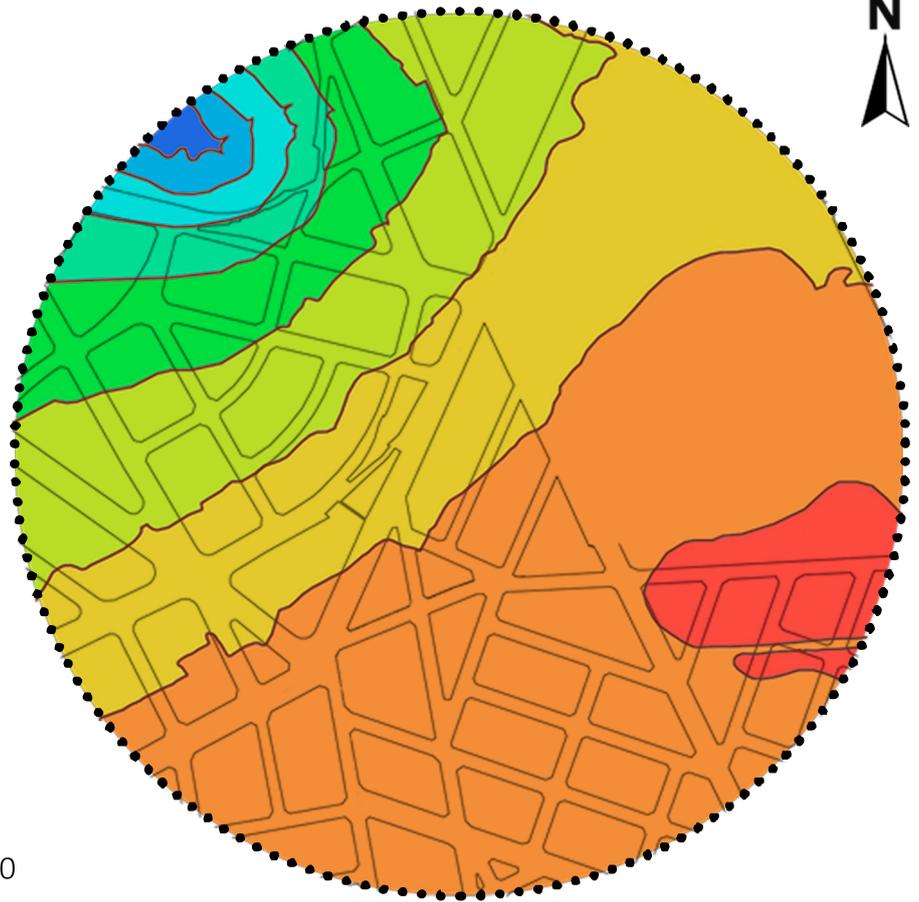
Fonte: google.com.br (2020), com alterações feitas pelo autor.

Legenda:

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 Buriti Shopping | 6 Nascente Córrego Serrinha | 11 Futuro terminal BRT |
| 2 Praça Sen. J. Rodrigues de Moraes | 7 Correios Vila Brasília | ●●●●●● Recorte |
| 3 Escola Municipal Antônio Fidelis | 8 Jardim Botânico | --- Limite dos municípios |
| 4 CAIS Pq. Amazônia | 9 Praça Brasília/ Templo Mãos Postas | ■ Av. Rio Verde |
| 5 Cemaco | 10 Terminal Vila Brasília | ■ Área de projeto |

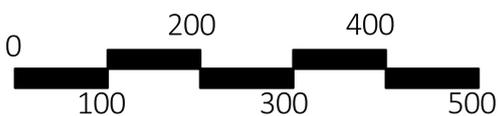
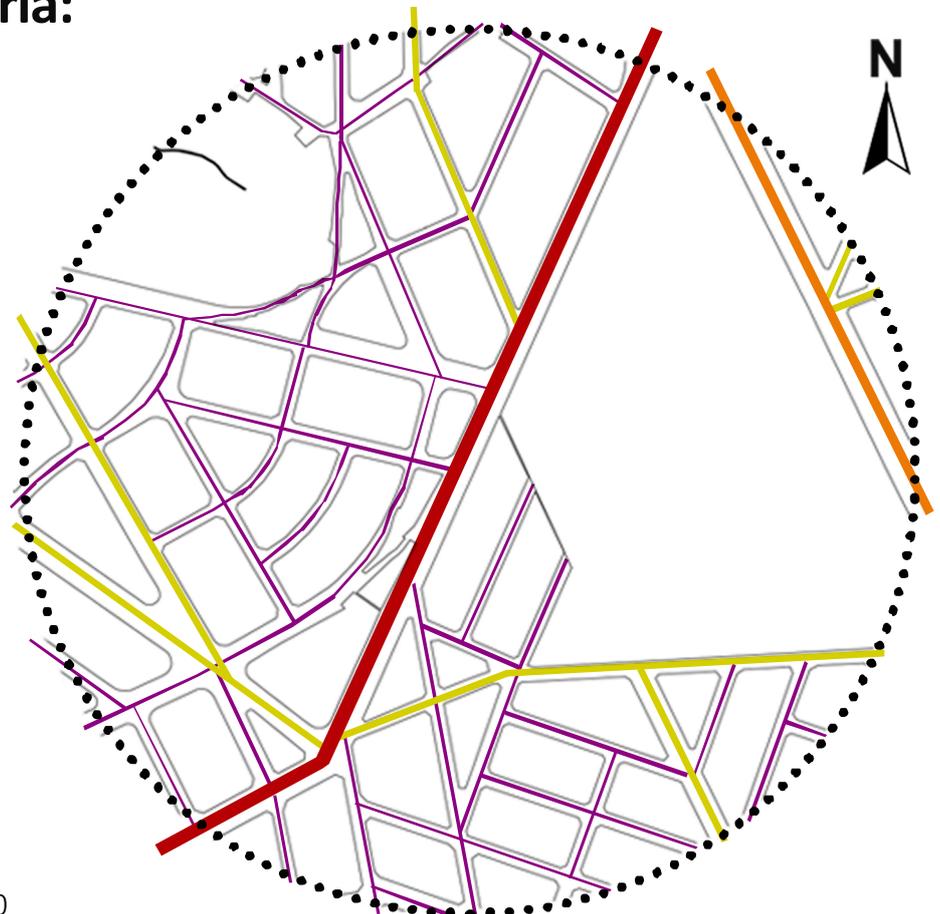
Mapa topográfico:

- 820 - 825m
- 825 - 830m
- 830 - 835m
- 835 - 840m
- 840 - 845m
- 845 - 850m
- 850 - 855m
- 855 - 860m
- 860 - 865m



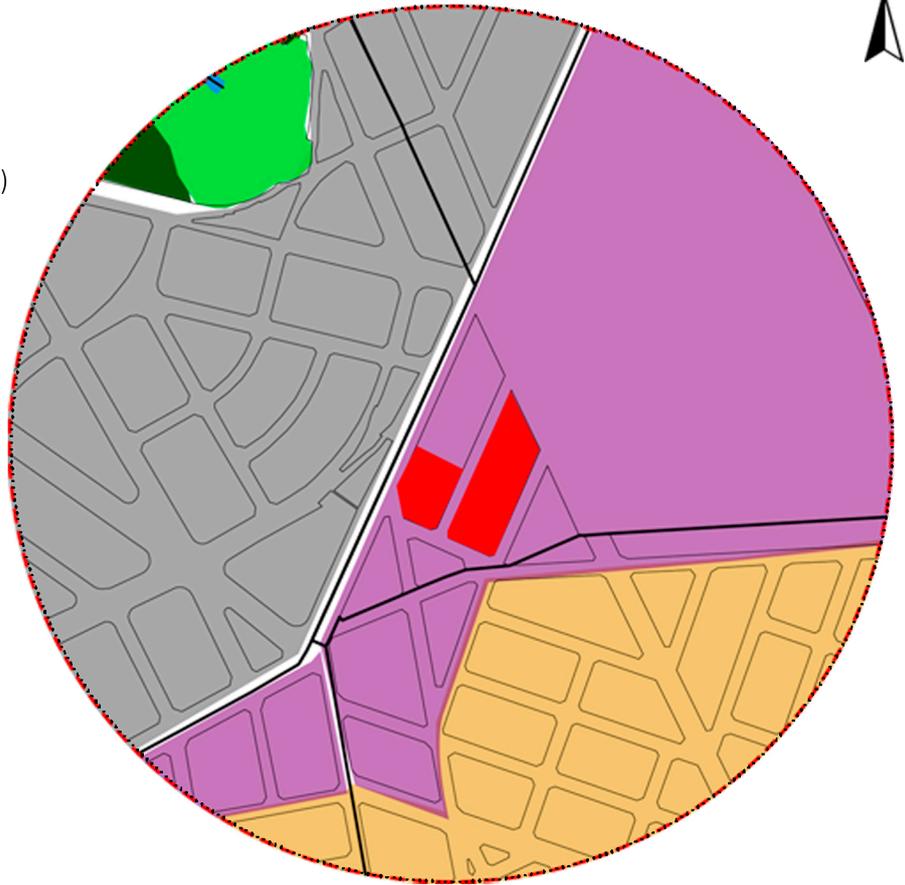
Mapa hierarquia viária:

- Via expressa
- Via arterial
- Vias coletoras
- Vias locais
- Quadras



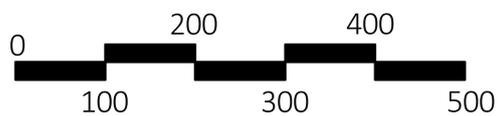
Mapa zoneamento

- Área de Projeto
- Área Adensável em Aceleração (P.D. Goiânia)
- Área de Preservação Permanente (P.D. Goiânia)
- Unidade de Uso Sustentável (P.D. Goiânia)
- Eixo de Integração 1 (P.D. Aparecida)
- Zona de Uso Misto 1 (P.D. Aparecida)



Mapa do recorte para estudo do uso e ocupação do solo

- Recorte inicial
- Recorte para estudo do uso e ocupação do solo



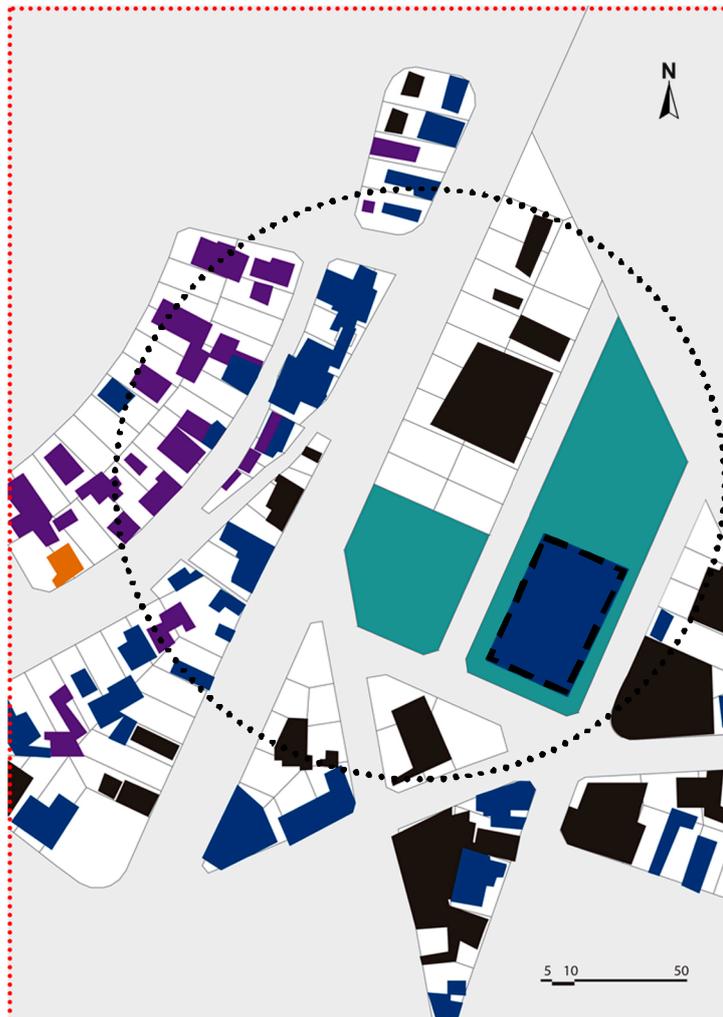
MAPA DE OCUPAÇÃO E GABARITO

- Terreno
- 1 e 2 Pavimentos
- 3 a 5 Pavimentos
- 20 Pavimentos
- Preexistência



MAPA DO USO E OCUPAÇÃO DE SOLO

- Terreno
- Serviços
- Residencial
- Comercial
- Religioso
- Preexistência
- Recorte para estudo da preexistência

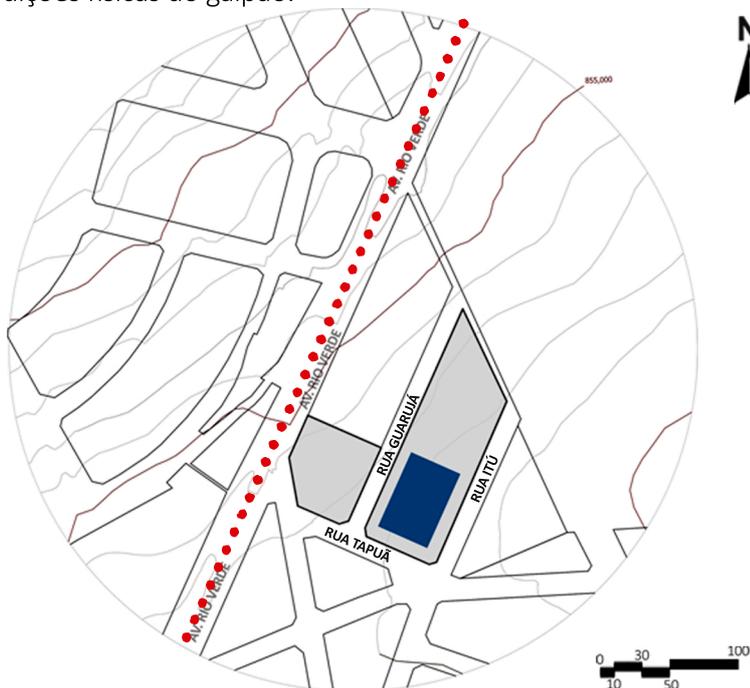


PREEXISTÊNCIA

A proposta do Centro de Reciclagem e Acolhida ao Catador estabelece relação evidente com a necessidade de ações para reparar o quadro da geração de resíduos no Brasil e na região estudada. Portanto, ao escolher uma área de implantação da proposta, que possui uma preexistência, a postura assumida foi de integrá-la ao projeto com a intenção de “reciclar” o edifício e não gerar uma maior pegada ambiental o demolindo e construindo algo novo.

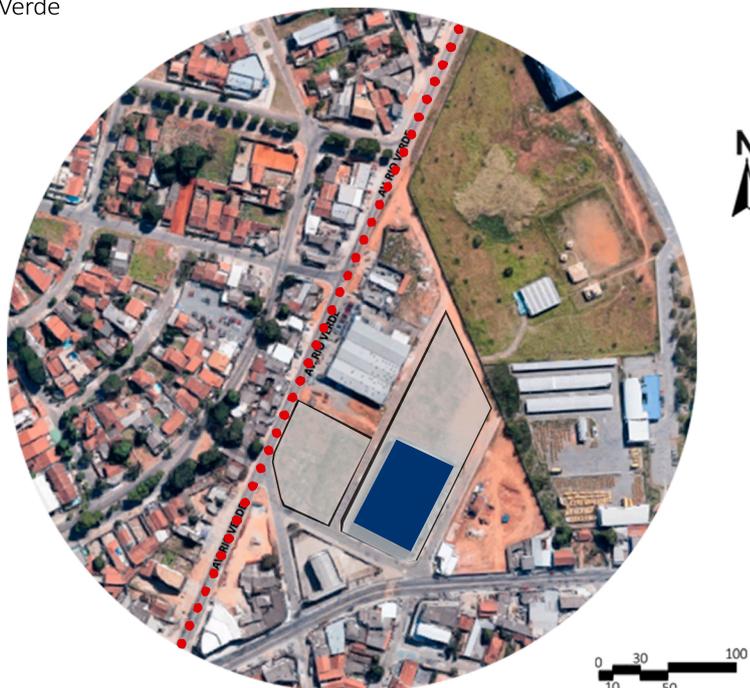
Por se tratar de um galpão de aproximadamente 3.500m², com estrutura formal que proporciona versatilidade na apropriação, por conta da amplitude da área interna, o uso dado à essa preexistência foi de acomodar o programa do Centro de Reciclagem como um todo, desde o setor administrativo ao setor de produção, que inclui todo o maquinário necessário para a triagem mecanizada, enfiamento dos materiais e docas de caminhões. A construção desse galpão foi realizada em 2008 e se encontra em bom estado. O galpão atualmente está desocupado, esperando para que seja alugado.

Para melhor compreender as possibilidades que o galpão poderia proporcionar à proposta, foi feito contato com a imobiliária responsável pelo imóvel. A partir desse contato, foi possível realizar uma visita ao edifício e também foi disponibilizado, pelos responsáveis, as representações gráficas do projeto, favorecendo melhor percepção das condições físicas do galpão.



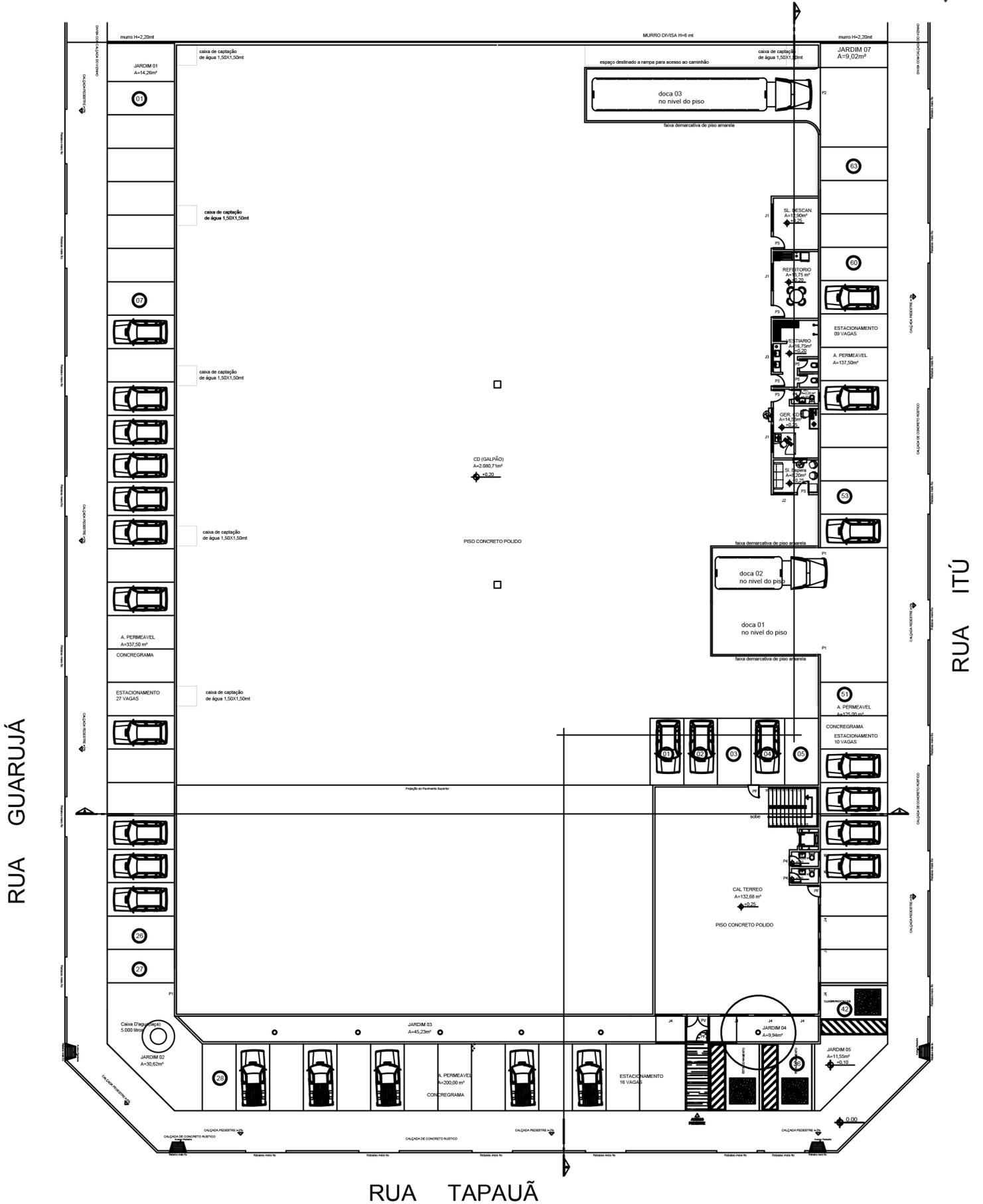
LEGENDA:

- Área de projeto (12.200m²)
- Pré-existência (2.200m²)
- Av. Rio Verde



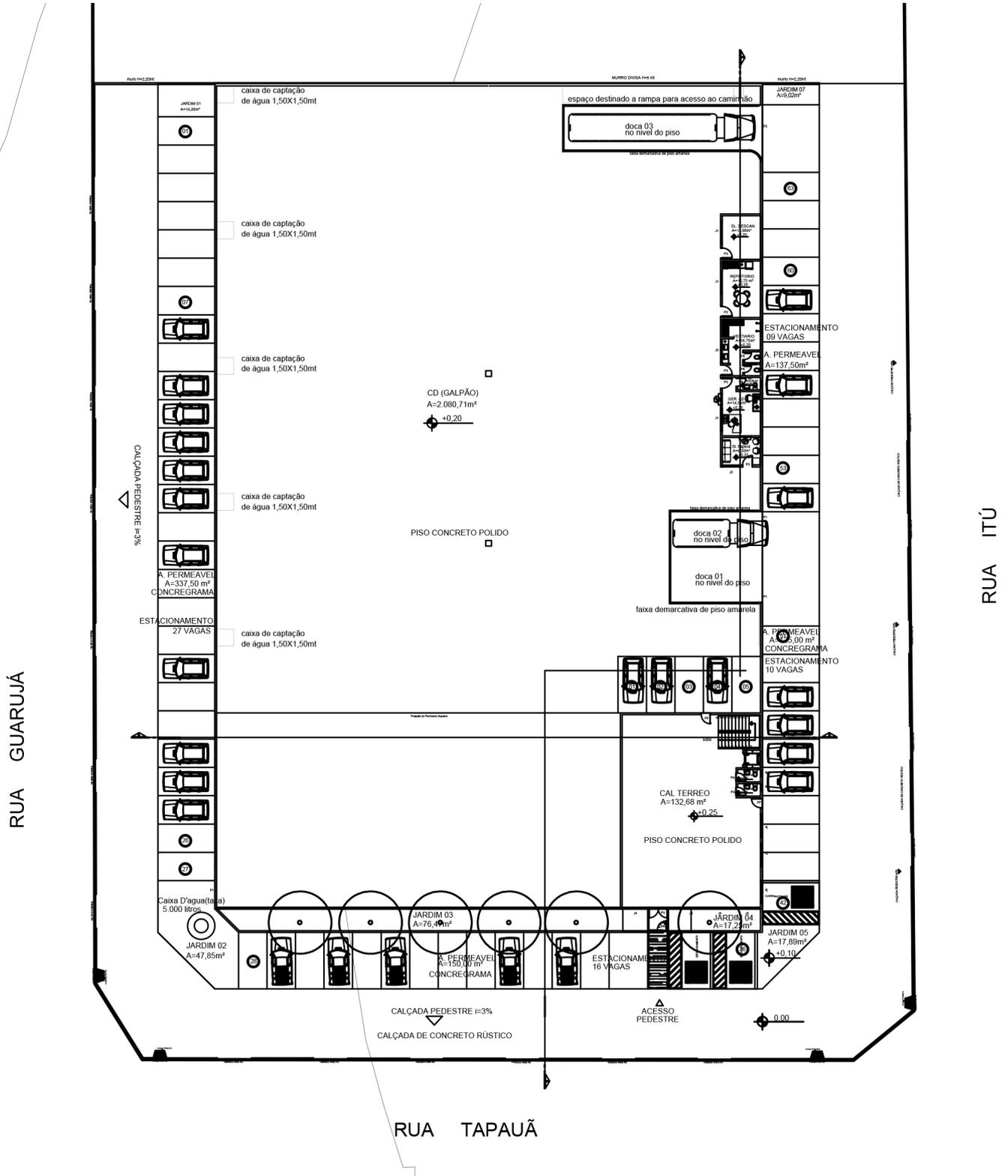
PREEXISTÊNCIA

PLANTA DO PAVIMENTO TÉRREO



PREEXISTÊNCIA

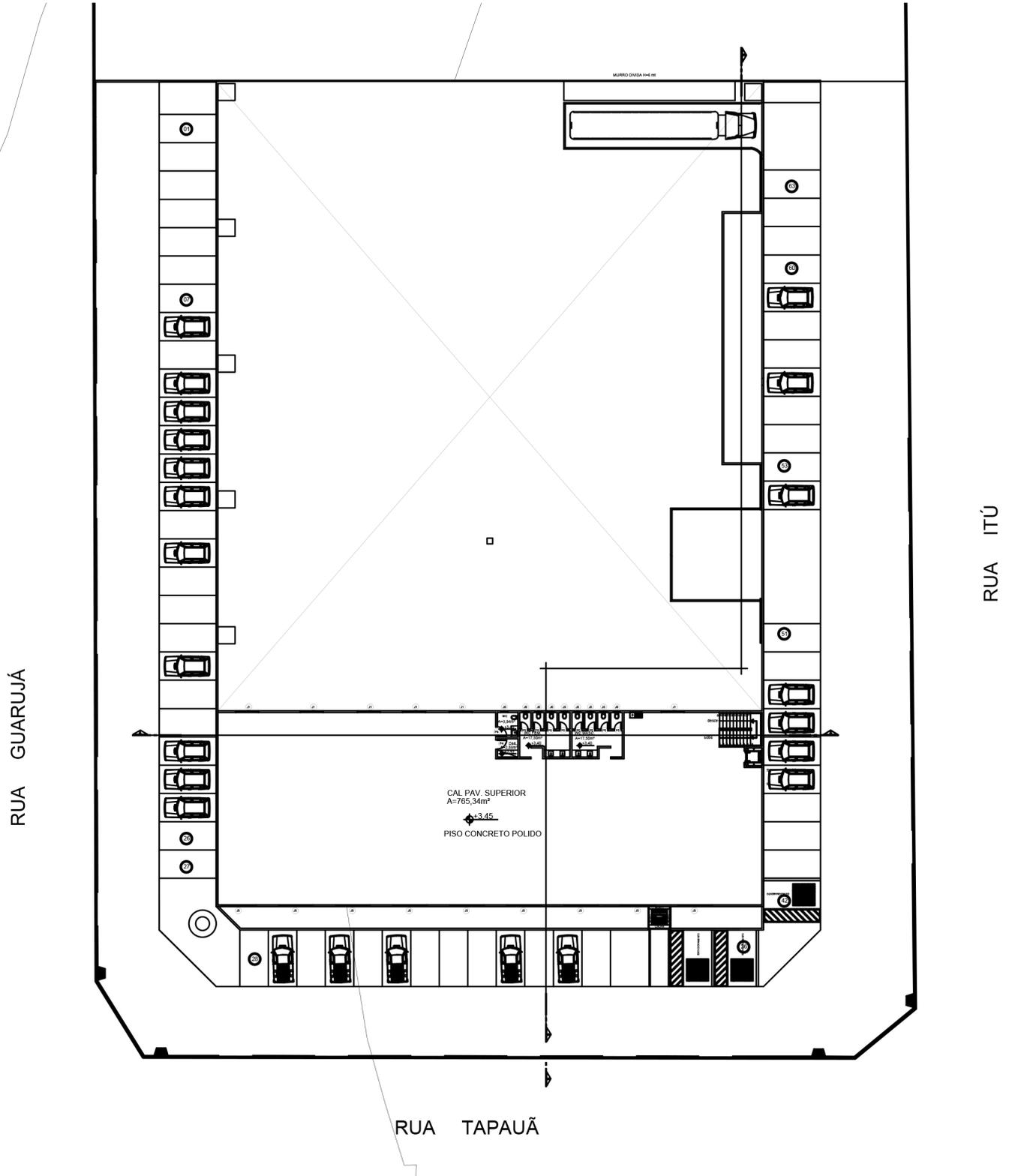
PLANTA DO PAVIMENTO TÉRREO



ESCALA 1:400

PREEXISTÊNCIA

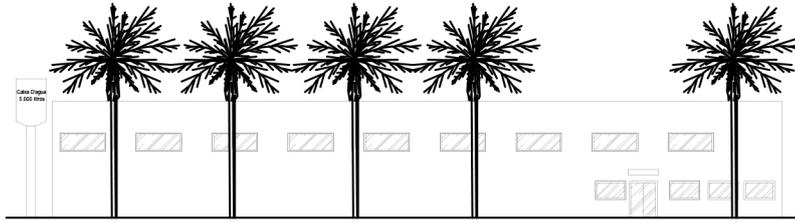
PLANTA DO SEGUNDO PAVIMENTO



ESCALA 1:400

PREEXISTÊNCIA

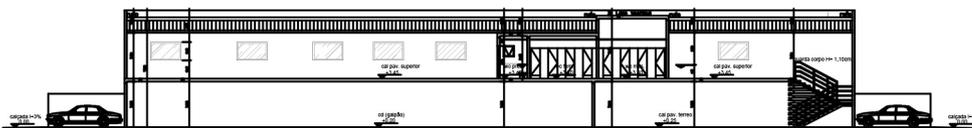
CORTES E FACHADAS



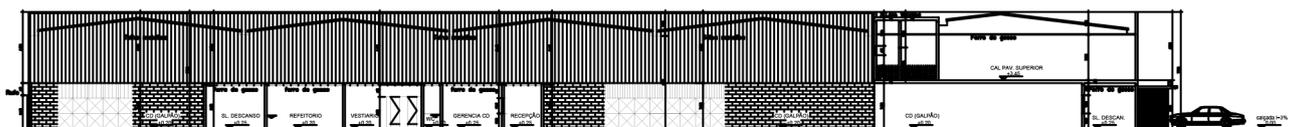
FACHADA RUA TAPUÃ
ESCALA 1:400



FACHADA RUA GUARUJÁ
ESCALA 1:400



CORTE AA
ESCALA 1:400



CORTE BB
ESCALA 1:400

DENSIDADE DEMOGRÁFICA

A densidade da região de implantação do projeto é um fator determinante para sua locação, pois a elevada concentração de pessoas em um determinado espaço, proporciona maior produção de resíduos, então o sistema de reciclagem surge como uma ferramenta de solução para esse contexto.

Além estar inserida na importante Centralidade da Avenida Rio Verde, a área de projeto também se situa relativamente próxima à outra centralidade, que engloba bairros cuja densidade demográfica é alta, na região sul de Goiânia, como exposto pela imagem “Centralidades em Zona de Conurbação” (SOARES, 2016). Os bairros citados são: Setor Bueno, Bairro Nova Suíça, Setor Marista, Setor Bela Vista, Setor Pedro Ludovico, Jardim Goiás.

Imagem: Centralidades em Região de Conurbação

Fonte: SOARES, E. C. M. (2016), adaptado de KNEIB, E. C. (2014)

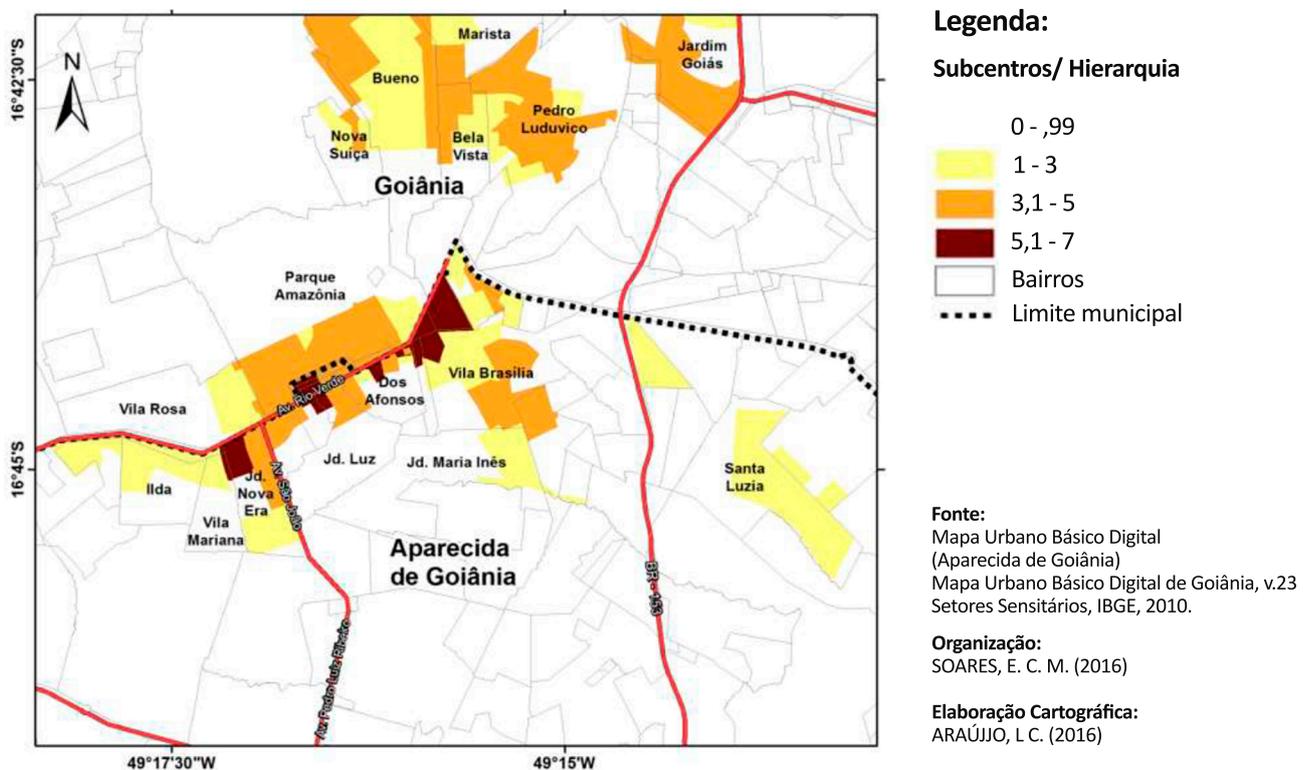


Tabela: Bairros da Região Sul de Goiânia, próximos à área de projeto com população e sua área de abrangência, (Goiânia, 2013).

Região administrativa	Nome do Bairro	Área do Bairro(m²)	Área do Bairro(km²)	População	Densidade demográfica
Sul	Bro da Serrinha	322.402,24	0,32	1.201	3.725,16
Sul	Bro Nova Suíça	734.785,50	0,73	7.155	9.737,54
Sul	Jd Goiás	3.723.124,18	3,72	11.851	3.183,08
Sul	Prq Amazônia	4.328.476,74	4,33	20.907	4.830,11
Sul	S Bela Vista	714.300,48	0,71	10.761	15.065,09
Sul	S Bueno	4.160.509,73	4,16	39.394	9.468,55
Sul	S dos Afonsos	33.411,39	0,03	186	5.566,96
Sul	S Marista	2.308.099,76	2,31	6.801	2.946,58
Sul	S Pedro Ludovico	3.784.241,16	3,78	24.890	6.577,28

Fonte: MUBDG v.23 – 2012

Elaboração: Prefeitura de Goiânia - SEMDUS/DIUG/DVPRD/DVESE

O adensamento populacional da região estudada é influenciado pelos zoneamentos definidos nos planos diretores das duas cidades envolvidas. A setorização estabelecida no Plano Diretor de Goiânia (2007), caracteriza a região como “área adensável em aceleração”, unidade territorial para a qual são incentivadas as maiores densidades habitacionais e de atividades econômicas, sustentadas pela rede viária e de transporte (GOIANIA, 2007).

O Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo, segundo o Plano Diretor de Aparecida de Goiânia (2016), define a região da área de projeto como Eixo de Integração I. Entende-se por Eixo de Integração as áreas que são margeadas por vias estruturais, arteriais e coletoras que possuem capacidade de ligação intraurbana e metropolitana, e capacidade de suporte para as atividades econômicas. Ainda de acordo com o Plano Diretor de Aparecida (2016), o Eixo de Integração I é voltado à promoção do uso misto residencial e não residencial, assim como à utilização da tipologia construtiva vertical.

O Eixo de Integração I permite todo tipo de uso habitacional. Incluso nos usos não-habitacionais, que são permitidos, está a Atividade de Gestão de Resíduos e Descontaminação, justamente a atividade a ser realizada pelo Centro de Reciclagem.

MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E FLUXOS

Soares (2016) evidencia alguns Polos Geradores de Viagens (PGVs) relevantes para a Centralidade da Av. Rio verde, porém enfatiza o empreendimento Buriti Shopping como o responsável pelas mudanças no uso e ocupação do solo da região, bem como na mobilidade e acessibilidade local, incentivando o surgimento dessa centralidade.

Grande parte dos PGVs relevantes para essa centralidade estão inseridos na Avenida Rio verde, mas, além disso, a avenida tem grande influência sobre o fluxo entre regiões de Goiânia e Aparecida de Goiânia, assim como para outras cidades da RMG e do estado, como apresenta Soares (2016):

“Ela dá acesso direto aos condomínios horizontais implantados no Município, denominados Jardins Viena e Jardim Mônaco; à Cidade Empresarial; e fácil acesso ao Terminal Garavelo (GO 040) e à Vila Brasília (Av. São Paulo). A referida Avenida era a antiga estrada para a cidade de Rio Verde, mas atualmente faz ligação com importantes eixos viários como: a GO-040, inclusive possibilita o fluxo para a Av. T-9; a Av. São Paulo, tornando fácil o acesso ao Anel Viário (ligação da BR-060 à BR-153); além de possibilitar também a vazão do fluxo para as importantes Avenidas 85 e T-63, ambas da cidade de Goiânia. É exatamente por isso considerada por alguns autores, como Camilo (2014) e Pinto (2009), como a principal via comercial de Aparecida de Goiânia. No entanto, a região se caracteriza, também, pela presença de edifícios residenciais, tanto na área territorial de Goiânia, como na do próprio Município ao qual pertence.” (SOARES, 2016 p.103)

Outro ponto importante nessa perspectiva, é a previsão, pelo Plano Diretor de Aparecida (2016), de um terminal de BRT na Avenida Rio Verde, nas proximidades da área de implantação do projeto do Centro de Reciclagem e Acolhida ao Catador, o que facilitará o acesso dos trabalhadores e usuários desse Centro. A previsão é que esse seja o novo Terminal Vila Brasília, que será transferido da Av. São Paulo, para a Av. Rio Verde, nas proximidades dos Correios Vila Brasília.

05 ESTUDO DE CASO



ESTUDO DE CASO 1: LA COMUNA

AUTORES: Frontera Sur Arquitectura, Natura Futura Arquitectura

TEMÁTICA: Socioambiental

TEMA: Habitação unifamiliar e centro de reciclagem

DATA DO PROJETO: 2018

DATA EXECUÇÃO: 2018

AREA CONSTRUIDA: 72,00 m²

TÉCNICAS CONTRUTIVAS: Estrutura em madeira, espaços vazados e brises.

LOCAL: Huaquillas, El Oro, Equador.



Fonte: ArchDaily (2020)



Fonte: ArchDaily (2020)

Descrição enviada pela equipe de projeto ao site ArchDaily:

"O projeto nasceu da solicitação de uma fundação e de uma empresa privada para melhorar o habitat de uma família que se dedicava à reciclagem em condições insalubres e sem o espaço adequado para realizar as operações que o processo envolve".

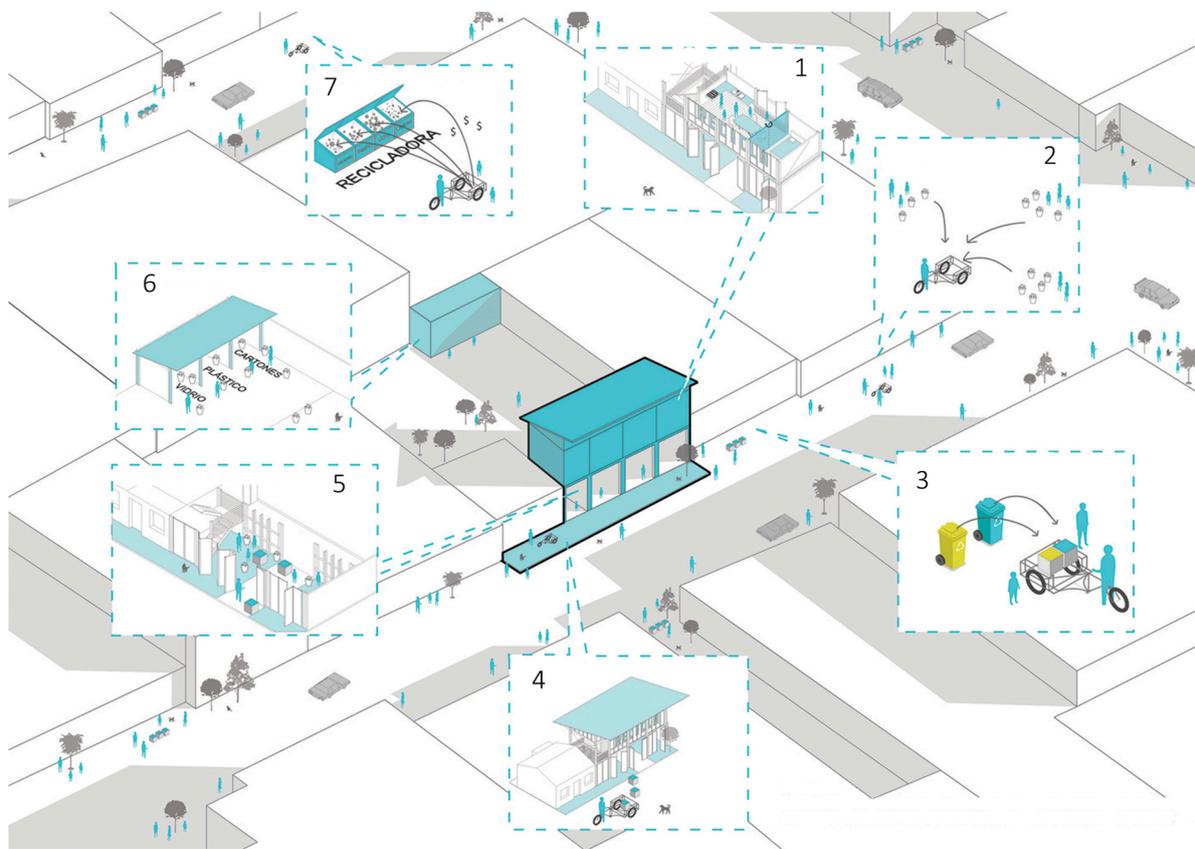
La Comuna é uma central de triagem de materiais recicláveis, voltado a uma família que já residia no local. O projeto visou uma integração dos espaços externos e internos de modo a estimular a criatividade e liberdade de seus usuários. É possível modificar a configuração do espaço, hora privilegiando os espaços de produção, hora voltando para construir ambientes privados para a vida familiar.

Sua estrutura e materiais utilizados traz elementos que reforçam o senso de comunidade como, por exemplo, as paredes vazadas. A madeira usada é de reuso de construção civil, o que reforça a finalidade do espaço. Outra forma física de afirmar a finalidade se dá pela palavra que formada através da silhueta da madeira das janelas e paredes. Pode-se ler em alto e bom tom "RECICLA".

Parte fundamental do projeto é a visão humanista da proposta, provendo uma habitação digna e de qualidade, que também é uma ferramenta para a execução do trabalho diário da família ali abrigada.

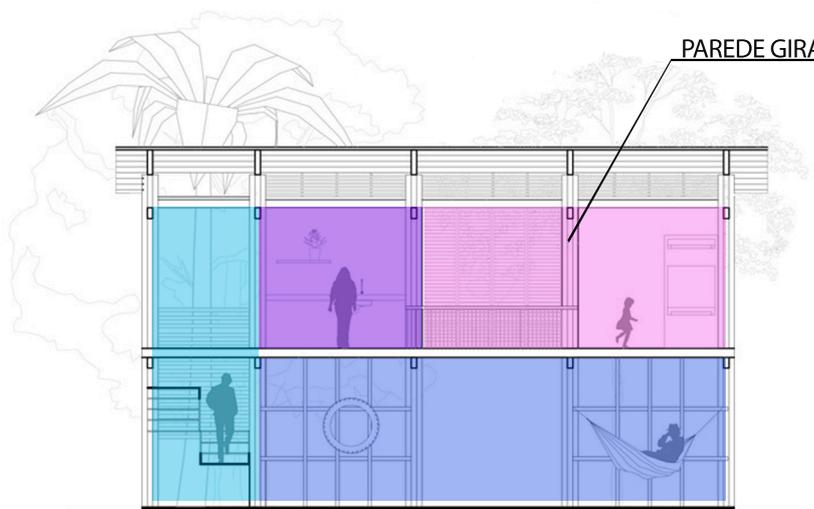
LA COMUNA

O PROJETO:



Fonte: ArchDaily (2020)

- 1- Habitação adaptável
- 2- Recolhimento de resíduos na cidade
- 3- Recolhimento dos contêineres
- 4- Acesso à área de produção
- 5- Área de triagem
- 6- Armazenamento
- 7- Transporte e venda do material selecionado



Corte longitudinal
Fonte: ArchDaily (2020)

Os ambientes do edifício foram projetados para facilitar as atividades ali executadas e também dar maior versatilidade aos espaços construídos. Essas intenções são reforçadas pela setorização dos ambientes, assim como pela engenhosa parede giratória que transforma o pavimento superior de acordo com a necessidade do usuário.

- Sala/ Dormitório
- Cozinha
- Circulação vertical
- Espaço de produção

ESTUDO DE CASO 2:

SUNSET PARK MATERIAL RECOVERY FACILITY

AUTORES: Selldorf Architects

TEMÁTICA: Socioambiental/ Infraestrutura

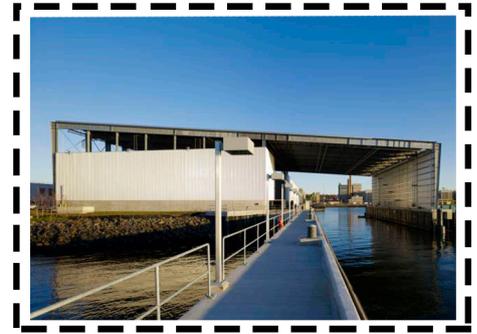
TEMA: Centro de reciclagem/ Centro educacional

DATA DO PROJETO: 2013

AREA CONSTRUIDA: 13.000 m²

TÉCNICAS CONSTRUTIVAS: Estruturas metálicas pré-moldadas

LOCAL: Brooklyn, NY, USA



Fonte: ArchDaily (2020)



Fonte: ArchDaily (2020)

1- Edifício de Recebimento
do material

2- Triagem e Processamento
dos Materiais

3- Galpão de Armazena-
mento de fardos

4- Edifício administrativo e
Centro educacional

5- Doca de carga e descarga
de caminhões

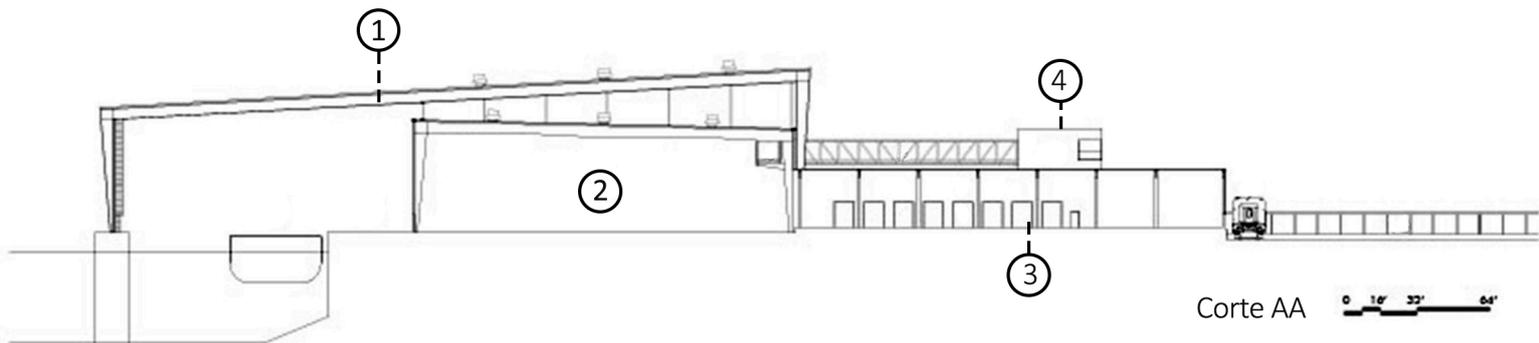
Descrição disponibilizada através do site do escritório:

“O Sunset Park Material Recovery Facility é um centro de processamento de recicláveis de metal, vidro e plástico na cidade de Nova York, que está sendo realizado pela Sims Municipal Recycling e pela cidade de Nova York. Localizado em um píer à beira-mar de 11 acres (aproximadamente 44.500m²) em Sunset Park, o design foi influenciado por seu uso programático como um centro de reciclagem que inspirou a reutilização por toda parte.”

O conceito de reuso se dá desde o princípio do projeto, o aterro executado para a construção do Sunset Park Material Recovery Facility foi feito com vidro reciclado, asfalto e rochas residuais da construção da estação de metrô da Second Avenue. Além disso, as estruturas metálicas são de aço reciclado. Elementos usados na construção representam e reforçam a atividade que acontece ali.

SUNSET PARK - MATERIAL RECOVERY FACILITY

O PROJETO :



1. Edifício de recebimento do material: É aqui que se inicia o processamento dos materiais recicláveis. É a etapa que recebe os caminhões e barcaças com os resíduos. Ainda nessa edificação os sacos de lixo são depositados no galpão com a ajuda de uma garra mecânica. Em seguida, uma pá mecânica os deposita em uma esteira rolante, onde serão rasgados mecanicamente e seguirão para as próximas etapas do processo.

2. Edifício de triagem e processamento: A etapa de triagem e processamento dos materiais é executada no edifício adjacente ao que recebe os materiais. Os sacos de lixo, já rasgados e colocados na esteira passam por uma espécie de tambor, que sacode o material a fim de separá-los entre si. Em seguida o material segue por cerca de 3km de esteira, onde serão separados por tipo, através do uso de scanners ópticos e triagem mecânica. Após serem classificados por tipo, os materiais vão para a área da prensa e o resultado são os fardos em formato de bloco.

3 - Galpão de armazenamento de fardos: É a última etapa de processamento do Sunset Park, aqui os materiais já classificados são prensados e armazenados para serem vendidos como matéria-prima para fábricas diversas. Esse galpão possui docas de carga e descarga para caminhões e para o transporte ferroviário. Essa atenção voltada para os diferentes meios de evacuação do material selecionado evidencia a intensão dos arquitetos em diminuir o uso de combustíveis fósseis neste processo.

4 - Prédio administrativo/ Centro Educacional: O Sunset Park é um centro de reciclagem que busca aproximar a população através de um Centro Educacional, revelando a importância desse equipamento e dos processos que acontecem nele, por meio de visitas, palestras, cursos e atividades pedagógicas.

Coerência projetual:

O Sunset Park conta com painéis solares, na cobertura de um dos blocos, capazes de gerar uma média de 600kW. Além disso, também possui um moinho aerogerador, que produz 100kW, em média. Atualmente o complexo produz cerca de 20% da energia necessária para o funcionamento, energia limpa, gerada através de fontes renováveis. Isso também reforça a intenção dos arquitetos de reduzir a pegada ambiental e dar mais visibilidade às questões ambientais.



Telhado com placas de energia solar



ESTUDO DE CASO 3

SYDHAVNS RECYCLING CENTER

AUTORES: Bjarke Ingels Group (BIG)

TEMÁTICA: Socioambiental/ Infraestrutura

TEMA: Centro de reciclagem/ Parque público

DATA DO PROJETO: 2012 - 2018

ÁREA DO TERRENO: 12.000 m²

ÁREA CONSTRUIDA: 4.865m²

TÉCNICAS CONSTRUTIVAS: Concreto armado, edifício enterrado

LOCAL: Copenhagen, Dinamarca



Fonte: big.dk (2020)



Fonte: big.dk (2020)

1- Acesso de pedestres/
Área administrativa

2- Acesso de veículos

3- Pátio de Armazena-
mento de container

4 - Container pintado indicando
tipo do material armazenado

5 - Rampa de acesso aos
containers

Descrição disponibilizada através do site do escritório:

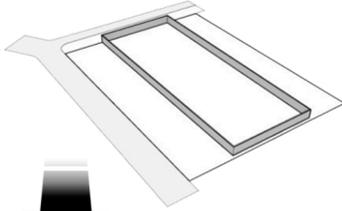
“Como sociedade, nossos investimentos em gestão de resíduos acabam se tornando caixas de concreto que constituem as paisagens cinza das cidades. E se esses equipamentos pudessem se tornar espaços públicos atraentes e agradáveis para a vizinhança a qual eles fazem parte?

Na Dinamarca 42% dos resíduos são reciclados. Apenas 6% acabam em aterros. No centro do esforço para melhorar a extração de recursos do lixo doméstico estão as estações de reciclagem, onde leigos e profissionais podem descartar seus resíduos recicláveis de graça e limpar os desperdícios gerados pela vizinhança. O Sydhavns Recycle Center foi concebido como um espaço público, antes de ser um equipamento de infraestrutura. Os morros artificiais abrigam espaços para exercícios físicos, mirantes, áreas de picnic. Às margens da cratera pessoas curiosas podem olhar para dentro do pátio interno e aprender sobre o caminho feito pelos materiais recicláveis, com informações pintadas no chão do pátio[...]

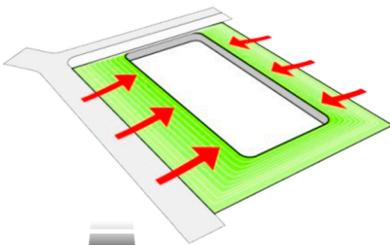
SYDHAVNS RECYCLING CENTER

ESTRUTURA FORMAL :

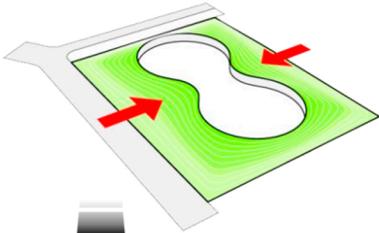
Diagrama esquemático da composição formal:
(sem escala)



1- A área do lote é de 12.000m², com pouca inclinação natural, quase plano. Possui duas vias que o margeia.



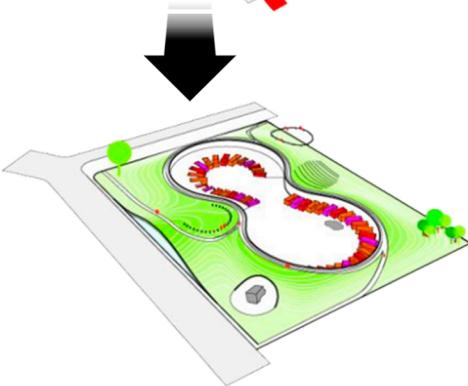
2- Para a redução de ruídos provenientes da atividade exercida no edifício, eleva-se o terreno. Os morros de terra se debruçam sobre as paredes de concreto, formando uma cratera.



3- As faces da cratera se aproximam e as arestas se curvam para criar espaços mais generosos no topo do morro. Proporcionando melhor vista do interior da cratera



4- Cria-se os acessos ao interior do edifício na porção nordeste do lote. Uma entrada de veículos para acesso ao pátio e uma entrada para pedestres acessarem o edifício enterrado.



5- Os morros recebem mobiliário e equipamentos de esporte e lazer para atrair a população ao projeto.

Atualmente a cidade de Copenhague é capaz de reciclar cerca de 42% dos resíduos, a meta é chegar em 70% dos resíduos reciclados até 2024. Esse centro de reciclagem é uma das ações realizadas pela prefeitura para alcançar esse objetivo. O projeto se mostra coerente da concepção à execução da obra. Na concepção os arquitetos priorizaram o uso comunitário, transformando o equipamento em um atrativo da região. Já na execução decidiram utilizar terra e concreto de reuso para a construção. Toda a terra dos morros é proveniente de construções vizinhas que fizeram escavações. O concreto utilizado na estrutura das paredes enterradas é 40% proveniente de demolições executadas na própria região. Esse projeto recebeu o Premio Concreto Sustentável, concedido pela organização comercial Dansk Beton. O projeto inclui células fotovoltaicas para geração de energia, foram utilizadas madeira e luminárias recicladas no interior, além disso o teto verde e a massa térmica criada pelas paredes enterradas promovem melhor qualidade ambiental e economia de energia no edifício.



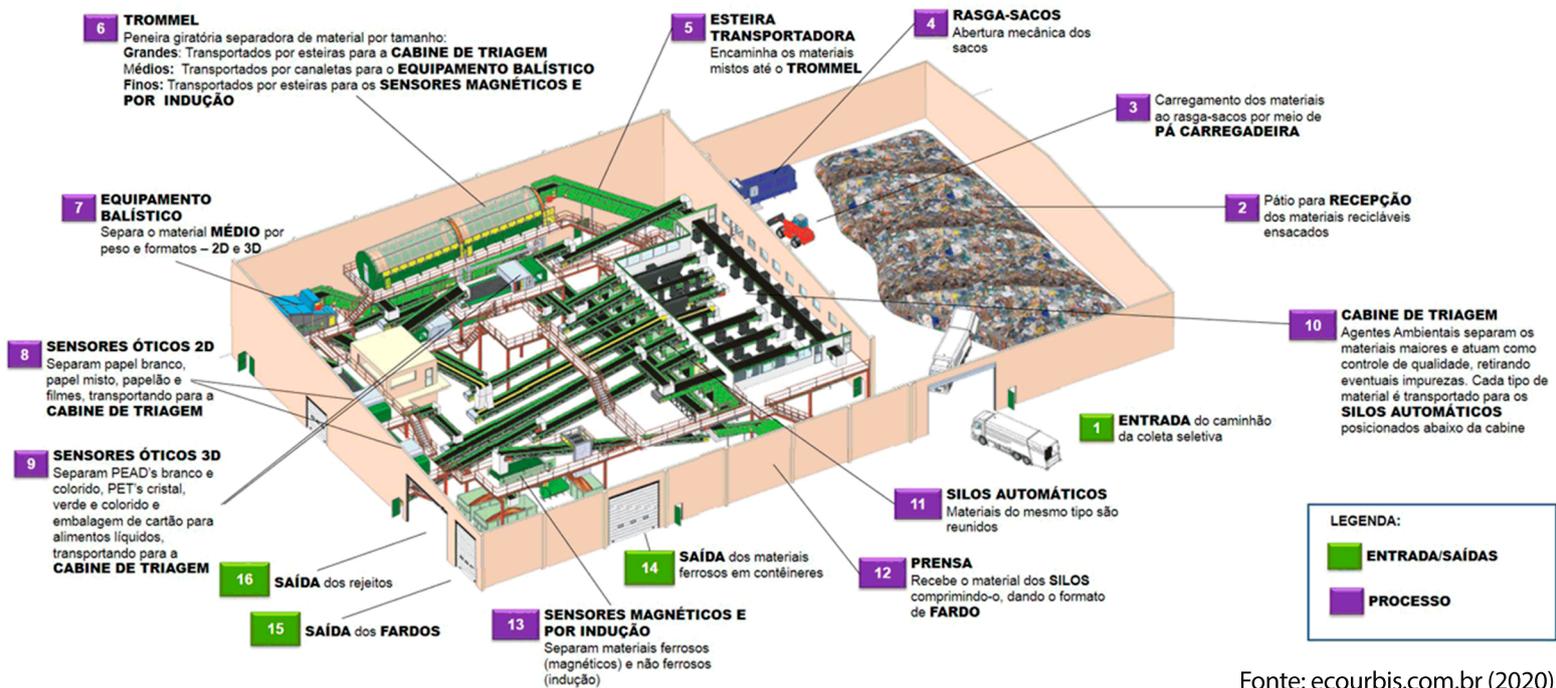
06 PROPOSTA CONCEITUAL



TECNOLOGIA PARA RECICLAGEM

A CMT – Carolina Maria de Jesus, possui tecnologia europeia, tem área construída de 4.820,97 m², permite a separação de até 250 toneladas de materiais por dia, através de sistema de esteiras, controle computadorizado e agentes ambientais. Contempla a separação dos principais componentes recicláveis sendo eles: papel, papelão, embalagens de cartão para alimentos líquidos, materiais ferrosos e não-ferrosos e plásticos, inclusive pela cor, triados de acordo com suas características físicas. Ao término do processo, os materiais encontram-se enfardados e prontos para transporte, comercialização e remessa às indústrias de transformação pela municipalidade.

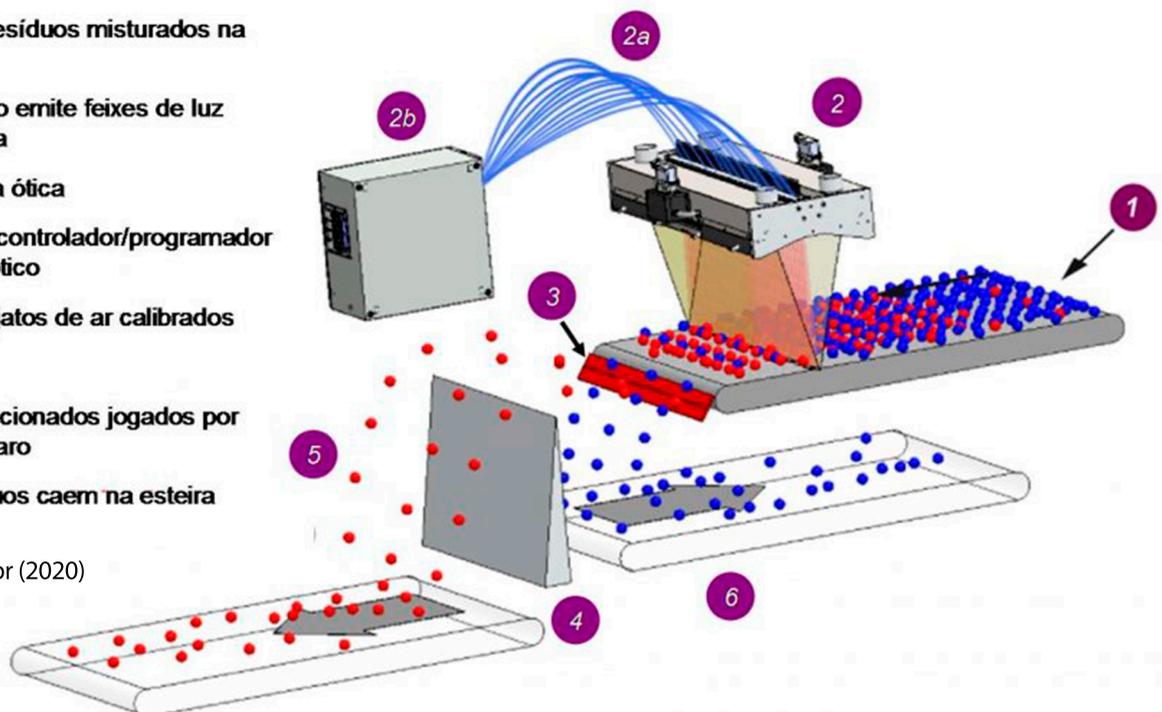
O caminho do material reciclável dentro da CENTRAL MECANIZADA DE TRIAGEM - CMT



Fonte: ecourbis.com.br (2020)

Funcionamento do sensor óptico:

- 1 Entrada dos resíduos misturados na esteira
- 2 Scanner óptico emite feixes de luz sobre a esteira
- 2a Cabos de fibra ótica
- 2b Equipamento controlador/programador do scanner óptico
- 3 Orifícios com jatos de ar calibrados
- 4 Anteparo
- 5 Resíduos selecionados jogados por sobre o anteparo
- 6 Demais resíduos caem na esteira inferior



Fonte: ecourbis.com.br (2020)

PROPOSTA TEÓRICO CONCEITUAL

O Projeto se dá em duas frentes, uma social e outra técnica. A frente social é a parte que abarca o projeto de acolhida ao catador, onde pretende oferecer condições para que os catadores, em maior estado de vulnerabilidade social, se abriguem temporariamente, façam manutenções nas carroças e carros de coleta, e também passem por um processo de reinserção social, através de acompanhamento psicológico, de assistência social, cursos de capacitação e palestras. A intenção é também que esses catadores possam trabalhar na operação do centro de reciclagem.

A parte técnica do projeto é a que envolve o centro de reciclagem que contemplará os processos, desde o recebimento do material reciclável, proveniente da coleta seletiva municipal e de catadores autônomos; passando pela triagem, que será realizada através de um sistema automatizado, a exemplo do estudo de caso “Sunset Park Material Recovery Facility”, aqui apresentado; até o processo de enfardamento dos materiais, que será realizado por meio de prensas hidráulicas. Essa parte da proposta será acomodada no galpão preexistente na área escolhida para o projeto, “reciclando” essa preexistência, de forma coerente com a proposta, uma vez que não será necessário demolir e construir algo novo, deixando de gerar desperdícios e se preocupando com a pegada ambiental que uma construção pode gerar.

O projeto busca compreender a arquitetura como a relação entre tecnologia construtiva e expressão, ou seja, leva em consideração a subjetividade expressa pela obra, a fim de dar mais coerência arquitetônica à proposta. Sendo assim, a intenção é reduzir o impacto ambiental, prezar por materiais que tenham um ciclo de vida fechado, e decisões projetuais que se enquadrem no conceito “Cradle to Cradle”.

A proposta procura assimilar a tecnologia para realizar reciclagem, de modo que esse processo se torne mais eficiente e que as pessoas envolvidas tenham melhorias na qualidade do ambiente de trabalho. Sem tirar o protagonismo dos agentes, pelo uso dessa tecnologia, visto que deixariam de executar partes braçais do processo e estariam ali para transportar mecanicamente, monitorar os processos e manter o controle de qualidade da triagem, retirando possíveis impurezas não captadas pelo sistema. Dessa forma, esses trabalhadores ficariam menos expostos aos riscos de trabalho, como contaminações e lesões.

DIRETRIZES DE PROJETO:

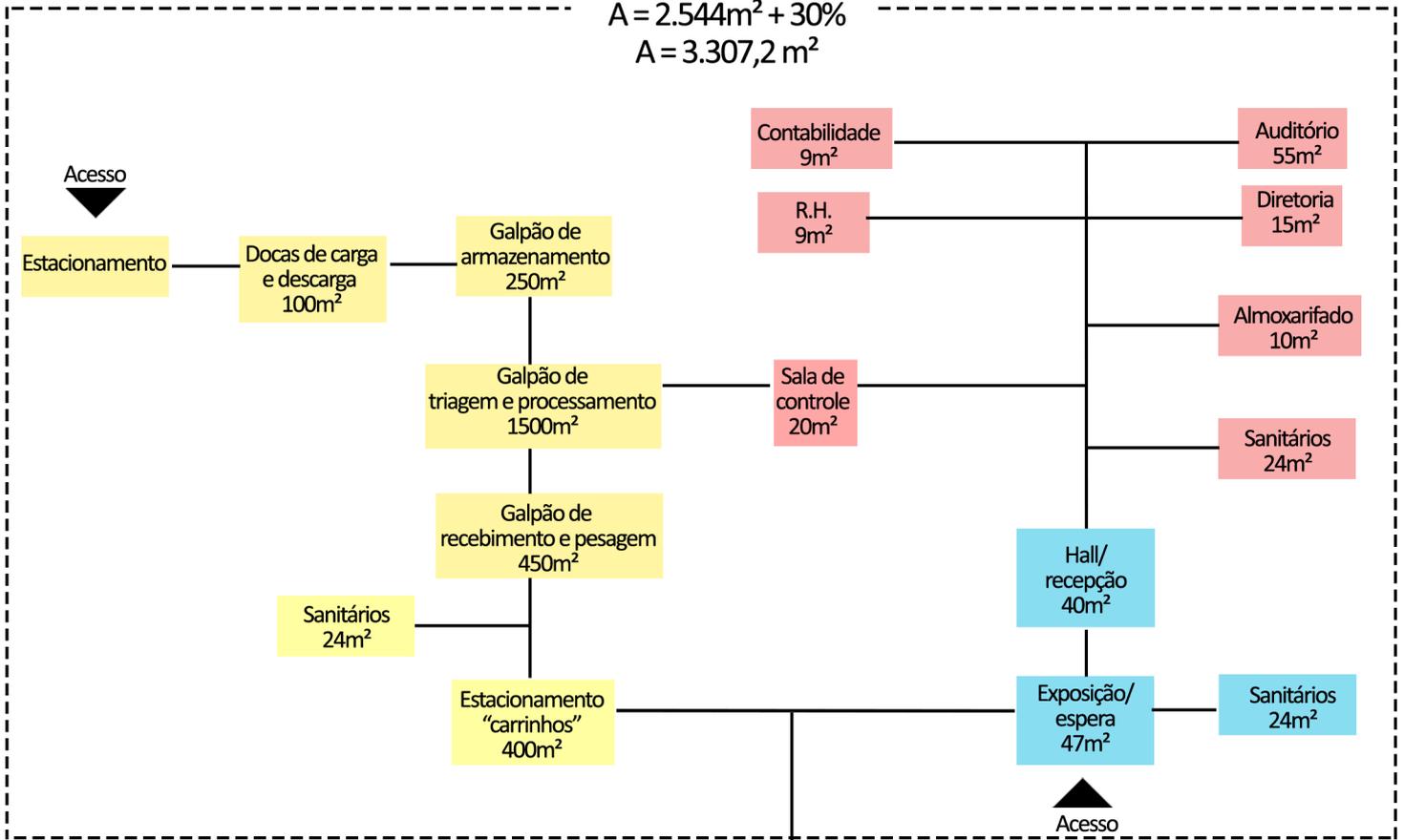
- Arquitetura como a relação entre tecnologia e expressão na experiência construtiva, no sentido de que, ao conceber o edifício, ele seja coerente com a mensagem que representa, de cuidado com o meio ambiente e com as pessoas. Valorizando a capacidade de transformação positiva que esse projeto pode trazer consigo e proporcionando conforto aos usuários do edifício;
- Tornar o espaço convidativo à população com equipamentos e espaços atrativos, para a permanência dos usuários, a fim de trazer mais vivacidade à região. Podendo valer-se da faceta educacional que a temática abrange, abraçando a causa da conscientização ambiental, através de ações colaborativas e práticas culturais que possam ser vivenciadas no edifício e seus espaços intersticiais;

FLUXOGRAMA/ PRE-DIMENSIONAMENTO

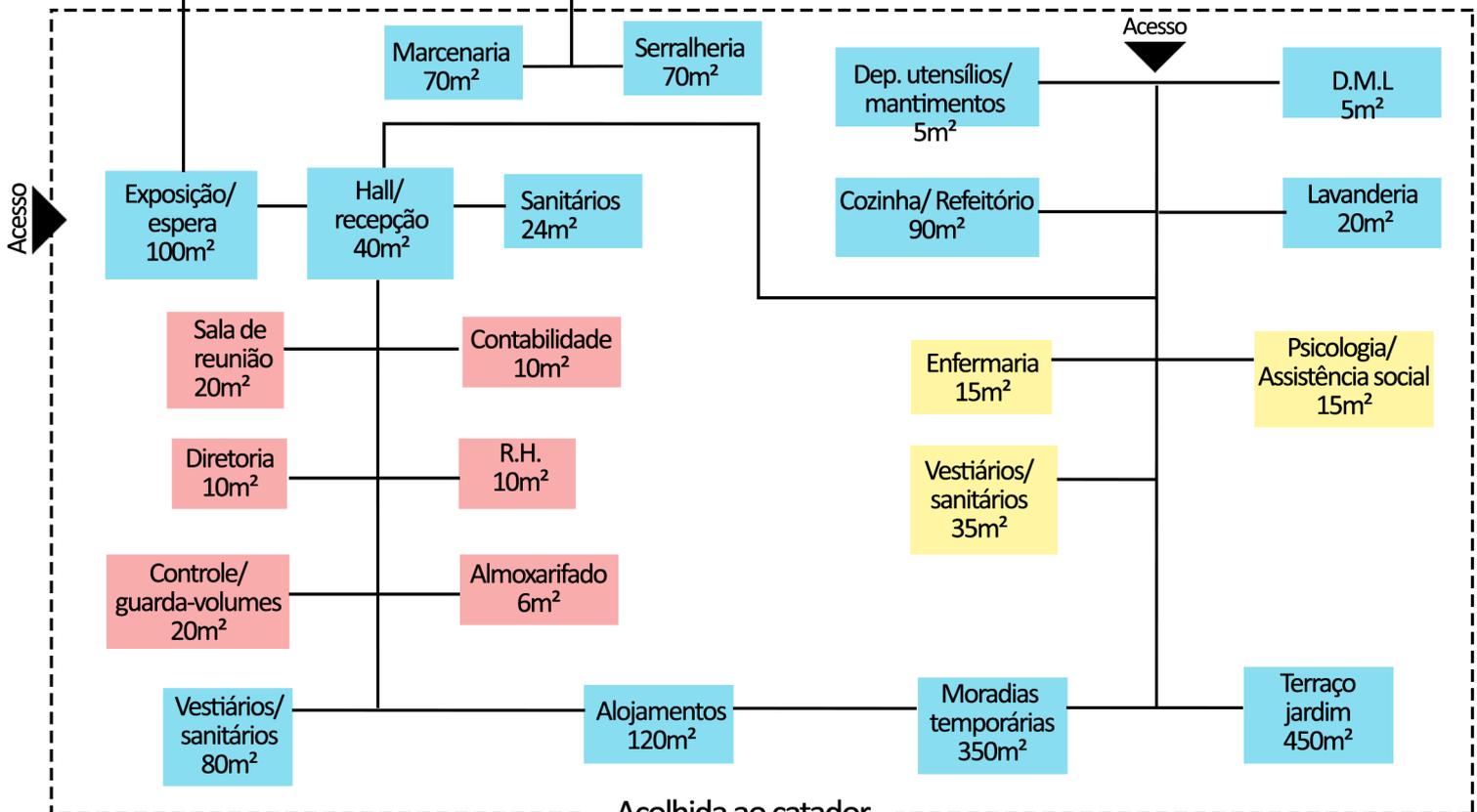
Centro de reciclagem

$$A = 2.544\text{m}^2 + 30\%$$

$$A = 3.307,2 \text{ m}^2$$



PRAÇA



Acolhida ao catador

$$A = 898\text{m}^2 + 30\%$$

$$A = 1.424 \text{ m}^2$$

Legenda:

--- Abrangência do edifício

— Ligação entre ambientes

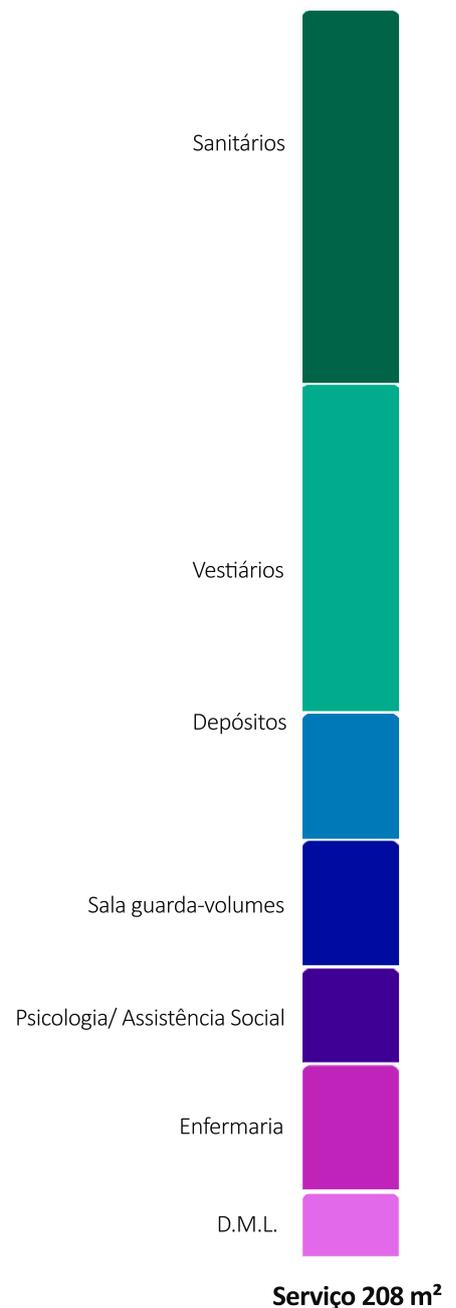
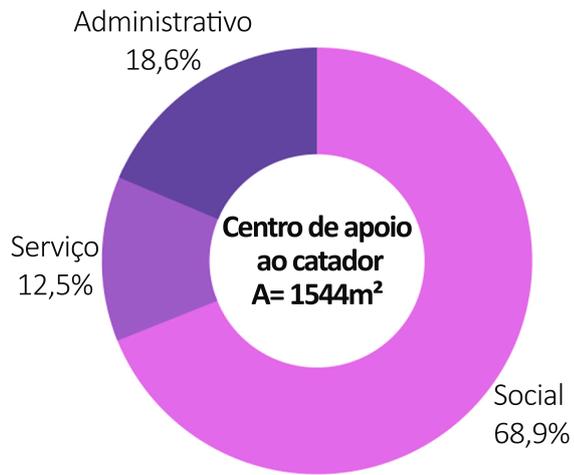
Yellow Serviço

Pink Administrativo

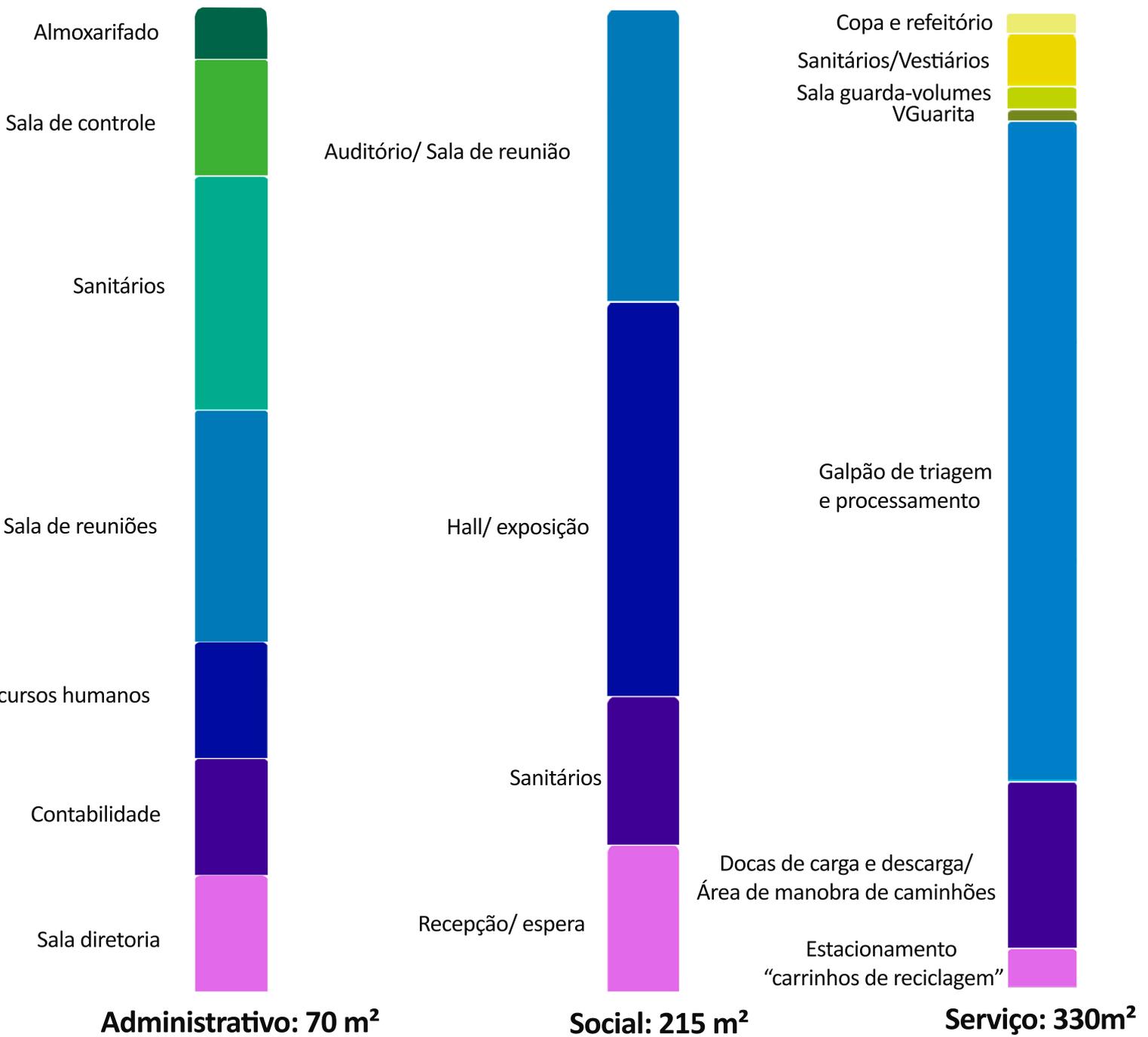
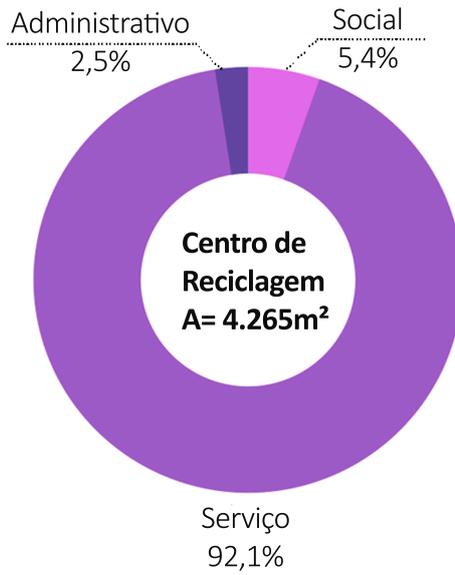
Blue Social

PROGRAMA DE NECESSIDADES

CENTRO DE APOIO AO CATADOR



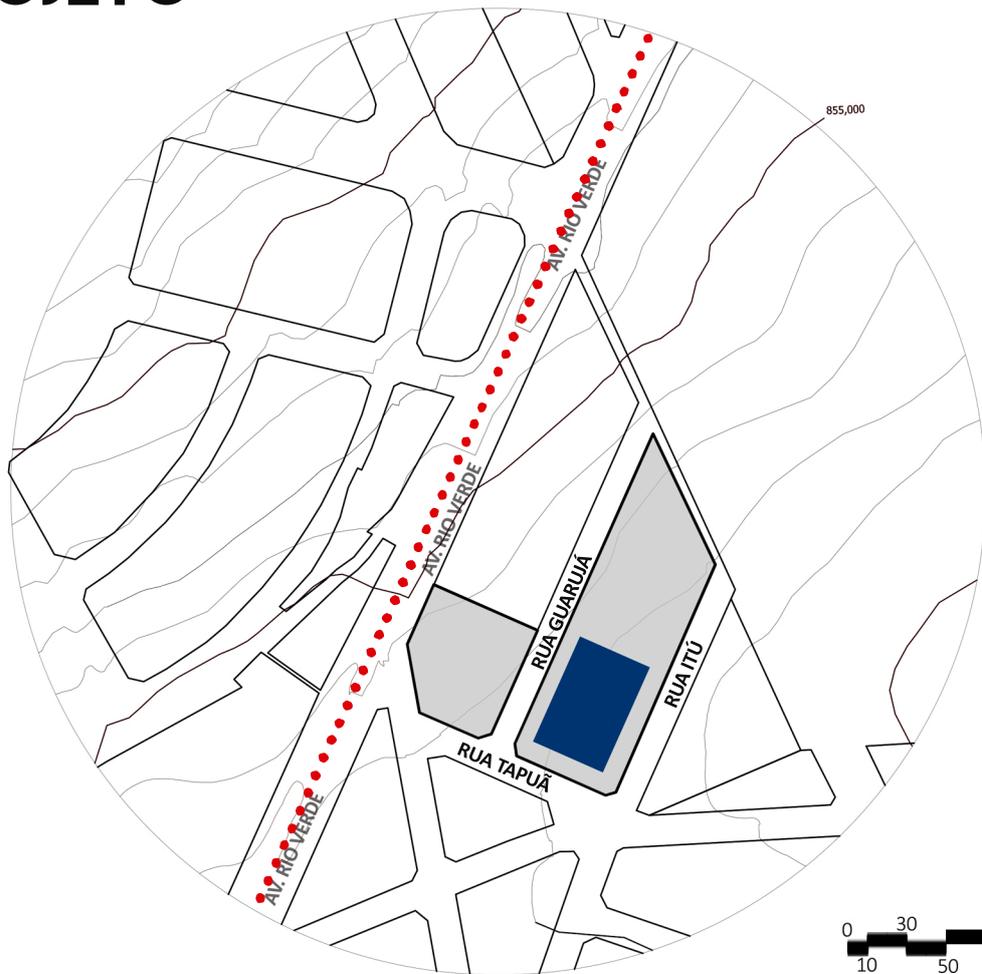
PROGRAMA DE NECESSIDADES CENTRO DE RECICLAGEM



ÁREA DE PROJETO

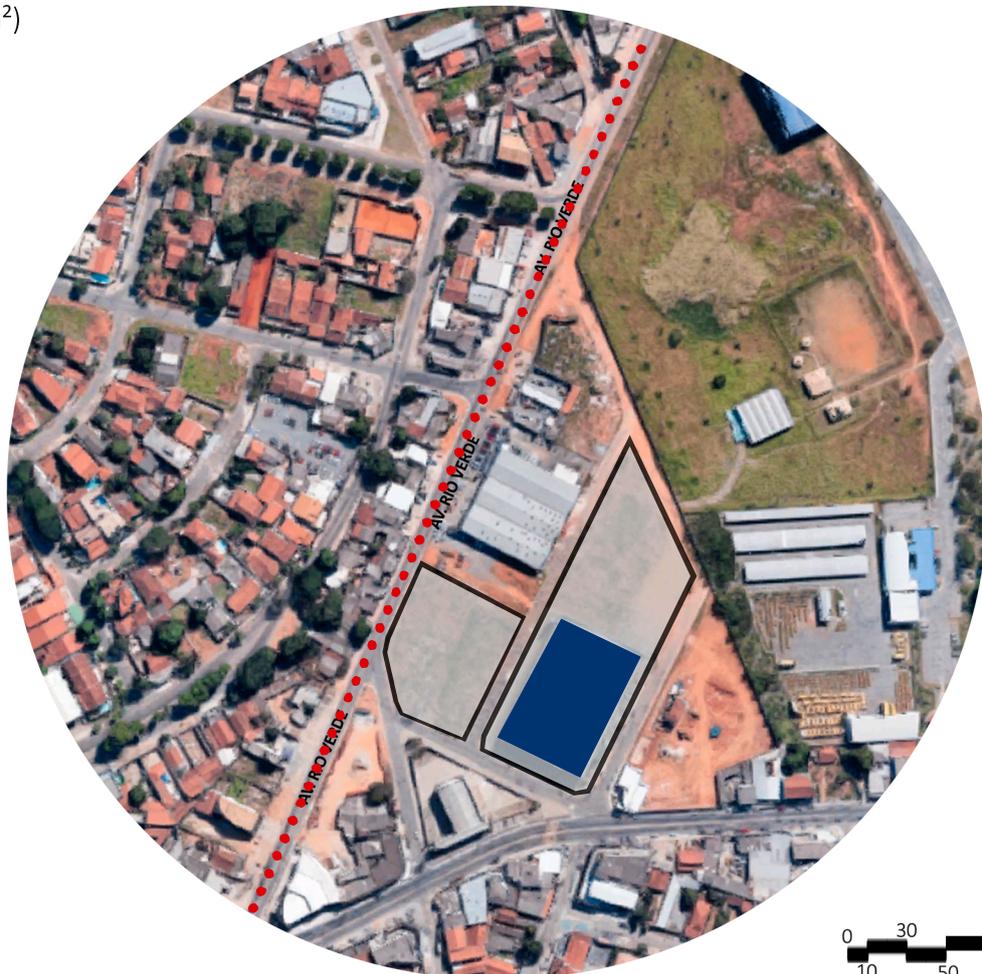
*Área de projeto localiza-se no Setor Vila Brasília Complemento, abrange parte da quadra 01 e a totalidade da quadra 02, e é margeada pelas vias: Av. Rio Verde, Rua Tapuã, Rua Guarujá e Rua Itú.

*A área escolhida possui uma preexistência, a qual será “reciclada” para acomodar o programa do Centro de Reciclagem.

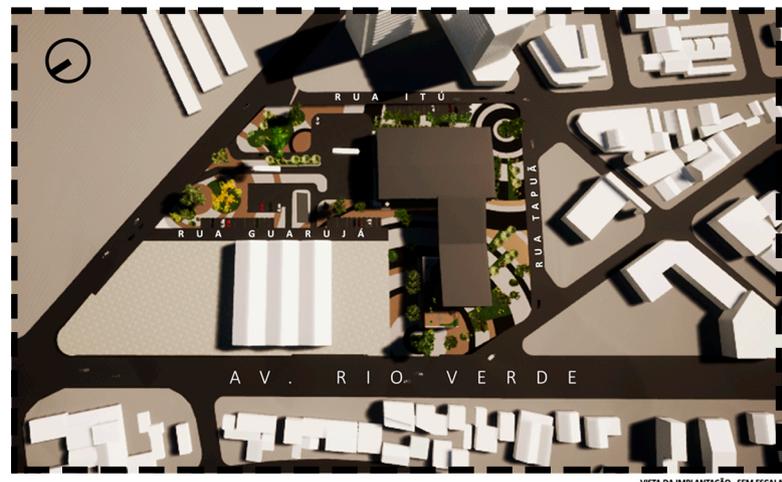
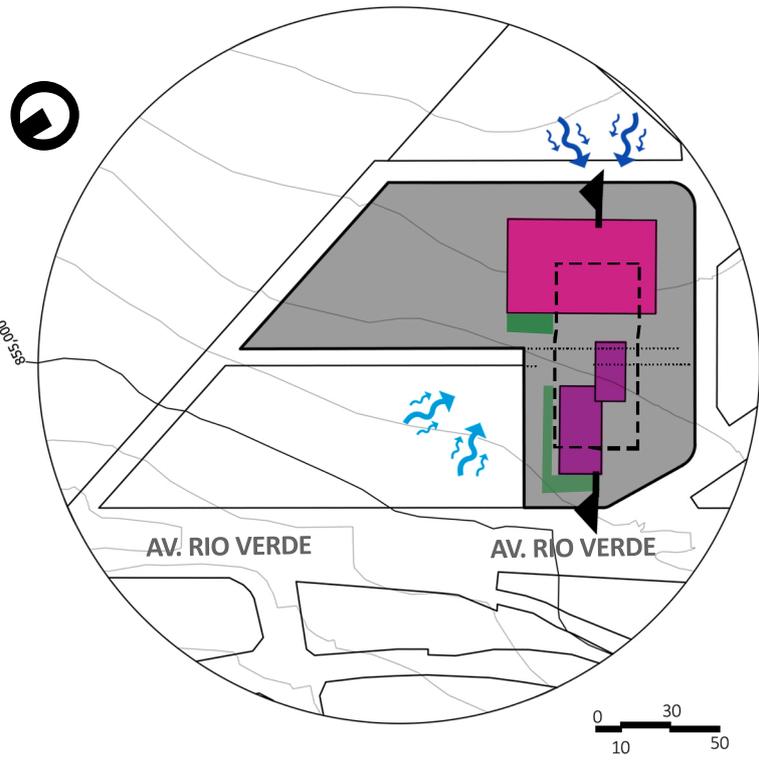


LEGENDA:

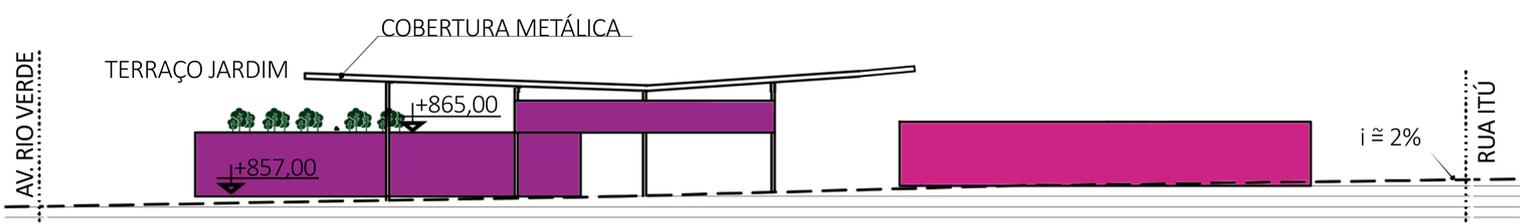
- Área de projeto (12.200m²)
- Pré-existência (2.200m²)
- Av. Rio Verde



IMPLANTAÇÃO



- LEGENDA:**
- Centro de Apoio ao Catador (aproximadamente 1.400 m²)
 - Centro de Reciclagem (aproximadamente 3.300m²)
 - Área de implantação (14.000 m²)
 - Projeção da cobertura
 - Rua a ocupar
 - Ventos dominantes (estação seca)
 - Ventos dominantes (estação chuvosa)
 - Bacia de evapotranspiração (lugares favoráveis)
 - ▲ Corte AA



- LEGENDA:**
- Centro de Apoio ao Catador
 - Centro de Reciclagem
 - Linha natural do terreno
 - Limite da quadra
- CORTE AA**
- 0 10 30 50

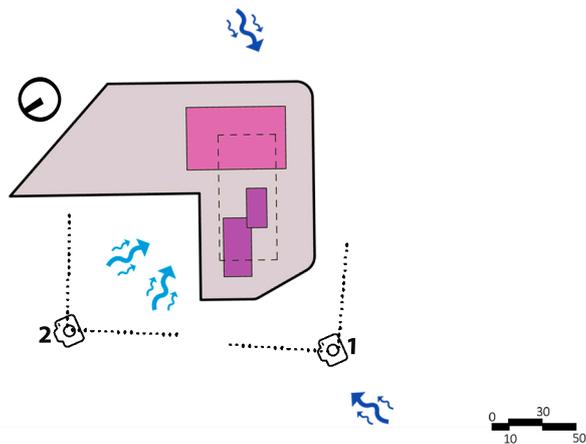
*A implantação foi pensada de modo que a construção nova estabeleça uma relação com a construção preexistente, portanto, além de ocupar a Rua Guarujá, um dos blocos do Centro de Apoio ao Catador se projeta para o edifício do Centro de Reciclagem. Utilizou-se também, para maior conectividade, uma cobertura, que “une” os edifícios, porém mantendo a independência entre eles.

*Com a intenção de tornar o projeto mais convidativo à população, tomou-se a decisão de livrar a maior parte possível do nível térreo, permitindo que essa área a sul/sudoeste do terreno, se torne uma grande praça, com parte protegida do sol e da chuva pela cobertura que se estende conectando os edifícios.

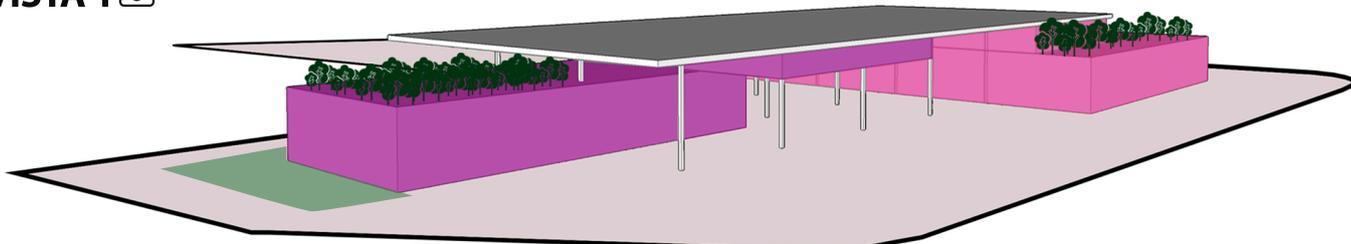
*A bacia de evapotranspiração é uma das possíveis soluções ecológicas para tratamento de esgoto. Esse sistema destaca-se por aliar plantas com grande potencial de evapotranspiração ao tratamento biológico realizado por bactérias anaeróbias, produzindo pouca quantidade de lodo e gerando pouco ou nenhum efluente final.

IMPLANTAÇÃO

VOLUMETRIA NA QUADRA



VISTA 1

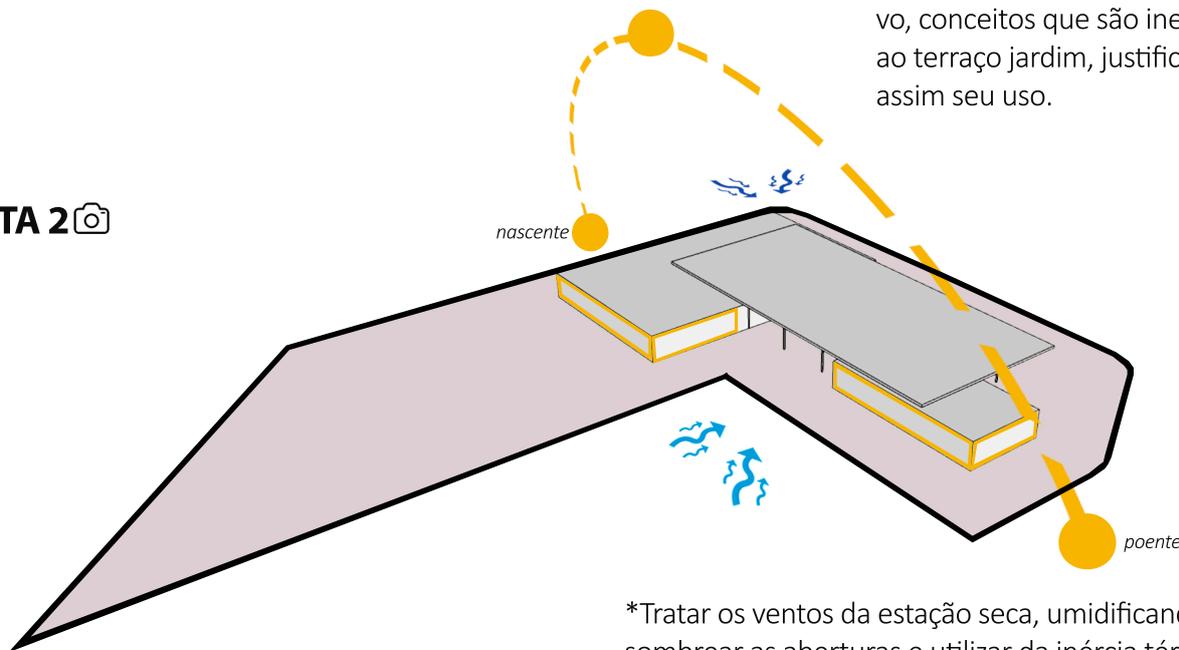


LEGENDA:

- Centro de Apoio ao Catador
- Centro de Reciclagem
- Quadra de projeto
- Bacia de evapotranspiração (lugares favoráveis)
- Terraço jardim

*Com base na descrição do clima, apresentado por Fernandes (2007), pode-se afirmar que, para a região de Goiânia, é necessário estabelecer estratégias para prevenir o desconforto térmico causado pelo calor, presente durante o ano todo, e a baixa umidade relativa do ar da estação seca. A partir disso, é possível estabelecer uma remediação para esse quadro com o emprego de inércia térmica e resfriamento evaporativo, conceitos que são inerentes ao terraço jardim, justificando assim seu uso.

VISTA 2

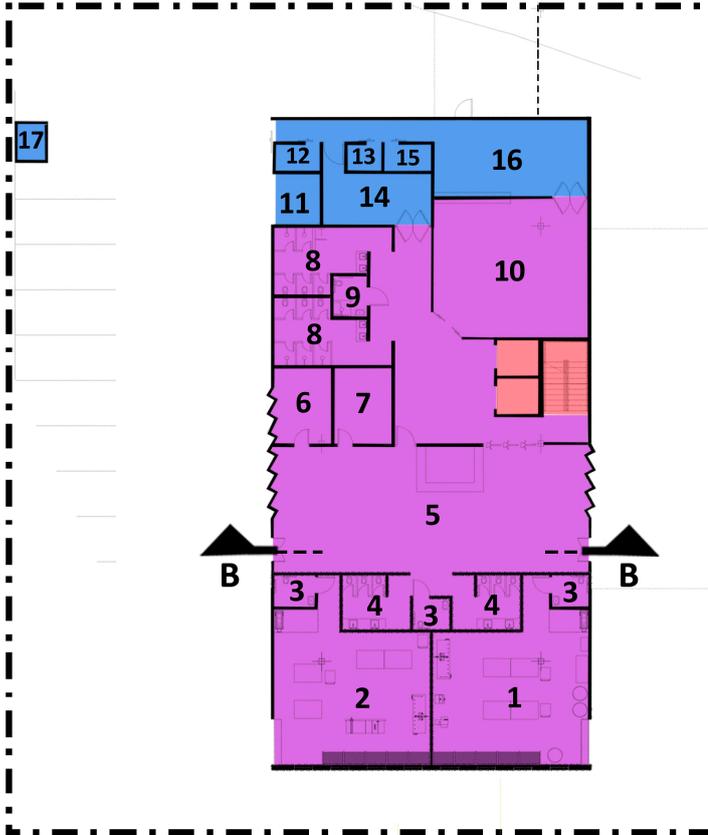
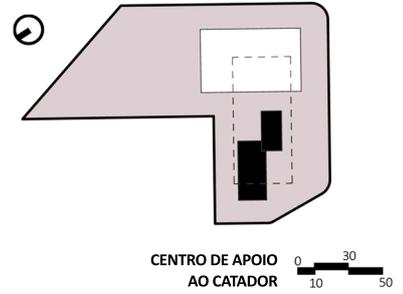


LEGENDA:

- Fachadas com maior incidência solar
- Caminho do Sol
- Ventos dominantes (estação seca)
- Ventos dominantes (estação umida)

*Tratar os ventos da estação seca, umidificando-os, sombrear as aberturas e utilizar da inércia térmica para fazer com que a temperatura manifestada no exterior do edifício transpasse de forma lenta ao interior, através do acúmulo energético da massa térmica da edificação.

CENTRO DE APOIO AO CATADOR



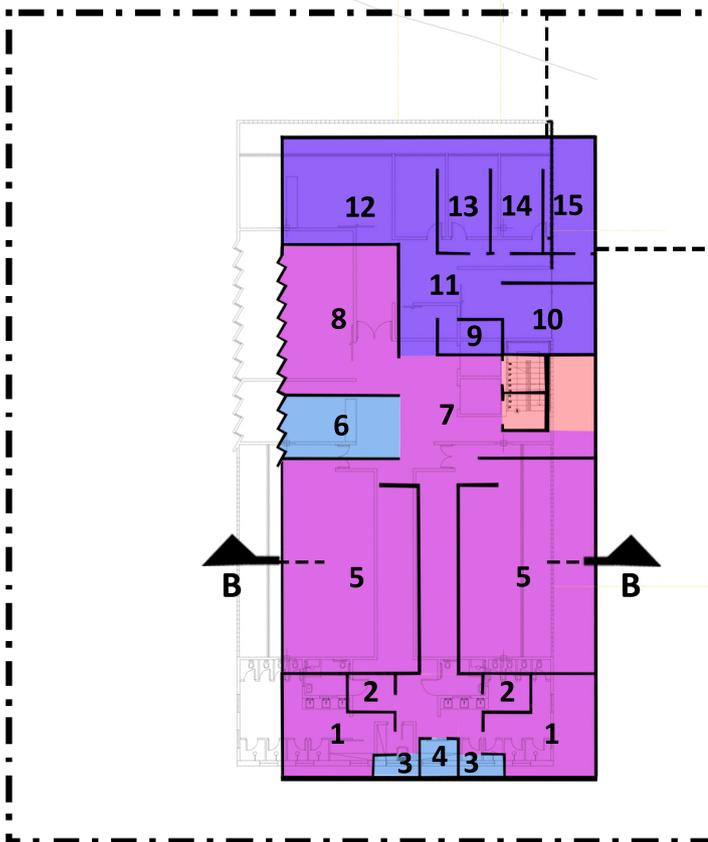
TÉRREO



Setorização:

- Social
- Serviço
- Circulação vert.

- 1- Oficina de marcenaria = 70m²
- 2- Oficina serralheria = 70 m²
- 3- Sanit. PNE = 3 x 3,4m²
- 4- Sanitário = 2 x 11m²
- 5- Recepção/ espera = 100 m²
- 6- Psicologia/ Assistência Soc. = 12,6m²
- 7- Enfermaria = 12,6m²
- 8- Vestiário = 16,6m²
- 9- Banheiro PNE = 4,16m²
- 10- Refeitório = 57,5m²
- 11- Lixo = 6,8m²
- 12- D.M.L. = 3,5m²
- 13- Dep. de utensílios = 2,7m²
- 14- Lavanderia = 16,65m²
- 15- Dep. de mantimentos = 3,75m²
- 16- Cozinha = 33,00m²
- 17- Gás = 3,00m²



SEGUNDO PAVIMENTO



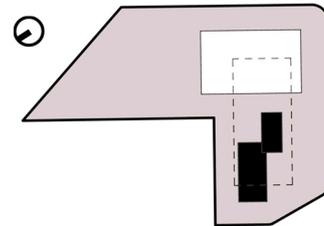
Setorização:

- Social
- Serviço
- Administrativo
- Circulação vert.

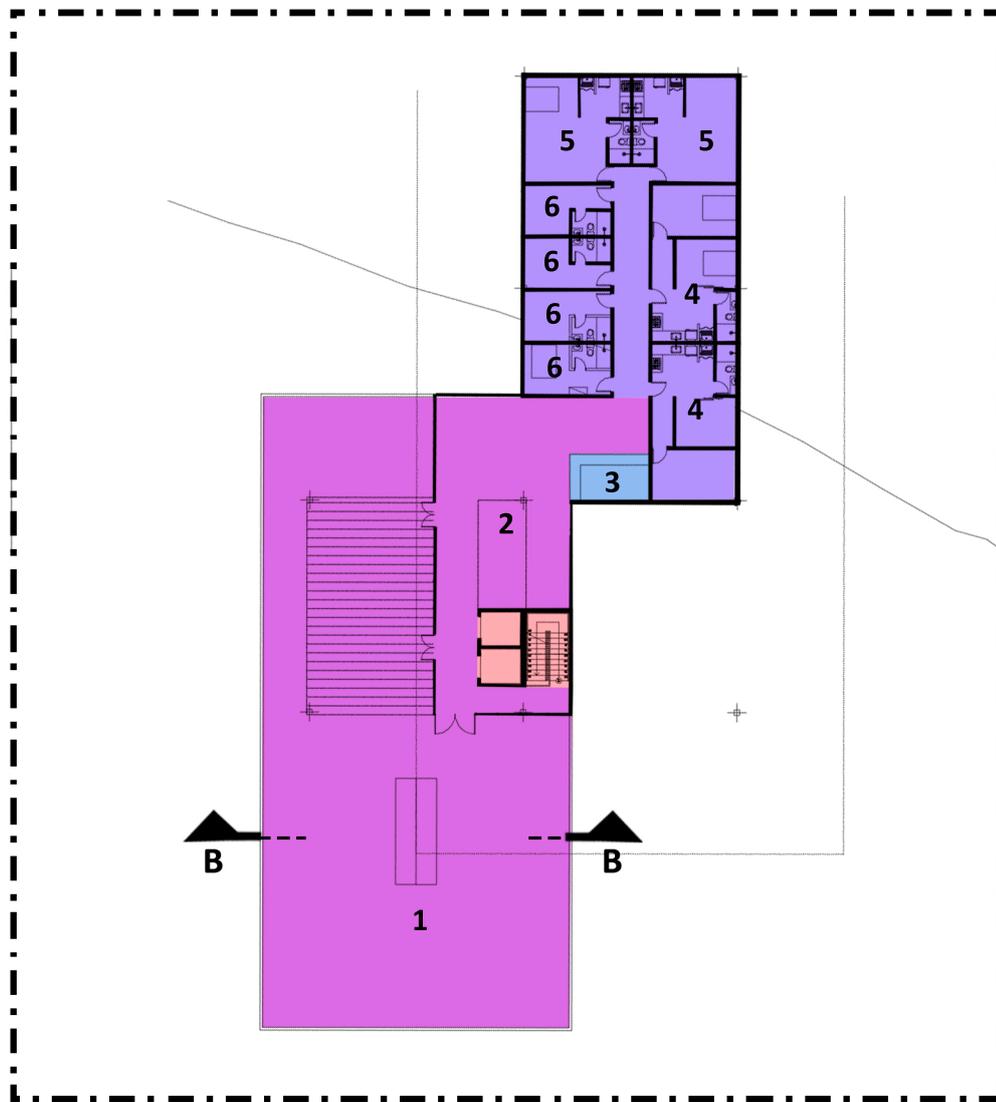
- 1- Vestiário = 2 x 25,70m²
- 2- Banheiro PNE = 2 x 5,00m²
- 3- Depósito = 2 x 2,90m²
- 4- D.M.L. = 4,00m²
- 5- Alojamento = 2 x 63,10 m²
- 6- Controle de acesso/ Guarda vol. = 20,90m²
- 7- Hall = 30,00m²
- 8- Sala Multimídia = 49,90m²
- 9- Almoxarifado = 6,30m²
- 10- Sala de Reunião = 20,00m²
- 11- Hall adm = 20,00m²
- 12- Copa/ Refeitório = 32,80m²
- 13- Recursos Humanos = 10,50m²
- 14- Contabilidade = 10,50m²
- 15- Sala da Direção = 16,90m²



CENTRO DE APOIO AO CATADOR



CENTRO DE APOIO
AO CATADOR 0 10 30 50



TERCEIRO PAVIMENTO



Setorização:

 Social

 Circulação vert.

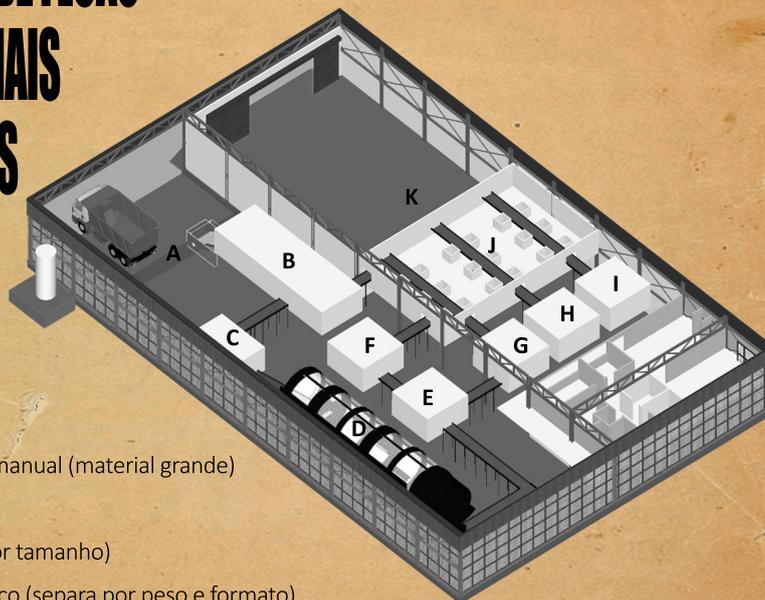
 Serviço

 Habitacional

- 1- Terraço jardim = 477,00m²
- 2- Área de convivência/ Estar = 85,00m²
- 3- Recepção/ Controle de acesso = 11,00m²
- 4- Apto 2 quartos = 2 x 42,60m²
- 5- Quinete = 2 x 28,50 m²
- 6- Dormitório = 4 x 13,70m²

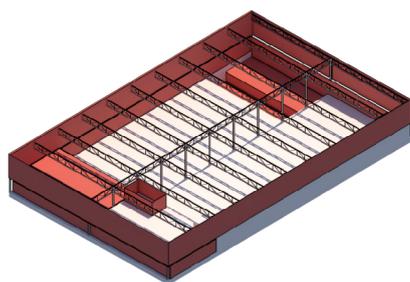
CENTRO DE RECICLAGEM

DIAGRAMA DE FLUXO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS

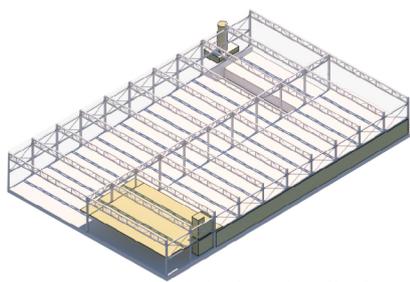


- A- Vala de descarga
- B- Cabine de triagem manual (material grande)
- C- Rasga-sacos
- D- Trommel (separa por tamanho)
- E- Equipamento balístico (separa por peso e formato)
- F- Separador óptico 2D (papel misto, papelão, filmes)
- G- Separador magnético (materiais ferrosos)
- H- Separador por indução (materiais não ferrosos)
- I- Separador óptico 3D (PEAD branco e colorido, PET cristal, verde e colorido; e embalagens de cartão para alimentos líquidos)
- J- Cabine de triagem manual (inspeção)
- K- Silos e prensas (enfardamento)

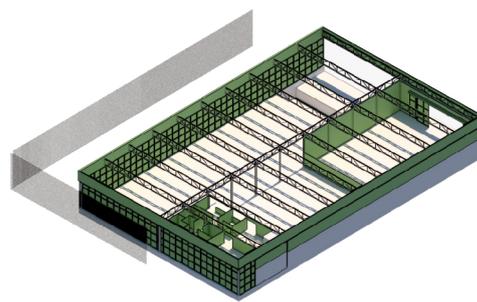
**CAPACIDADE DE TRIAR
ATÉ 100 TONELADAS
POR DIA**



DEMOLIR



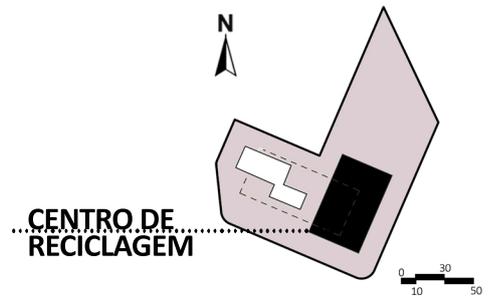
PERMANECER



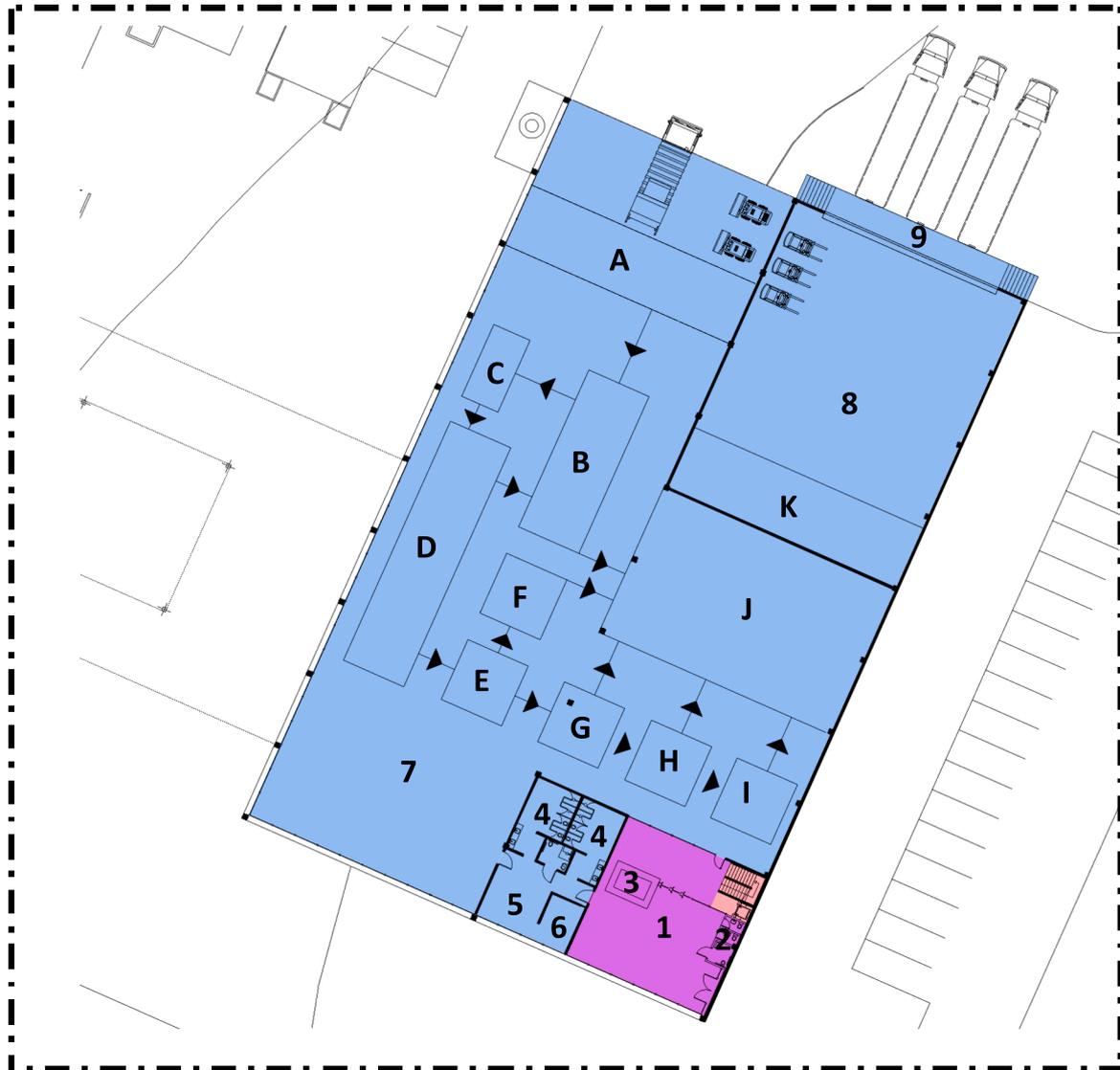
CONSTRUIR



CENTRO DE RECICLAGEM



PAVIMENTO TÉRREO



- A-** Vala de descarga
- B-** Cabine de triagem manual (material grande)
- C-** Rasga-sacos
- D-** Trommel (separa por tamanho)
- E-** Equipamento balístico (separa por peso e formato)
- F-** Separador óptico 2D (papel misto, papelão, filmes)
- G-** Separador magnético (materiais ferrosos)
- H-** Separador por indução (materiais não ferrosos)
- I-** Separador óptico 3D (PEAD branco e colorido, PET cristal, verde e colorido; e embalagens de cartão para alimentos líquidos)
- J-** Cabine de triagem manual (inspeção)
- K-** Silos e prensas (enfardamento)

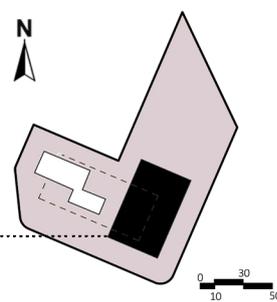
Setorização:

- Social
- Serviço
- Circulação vert.

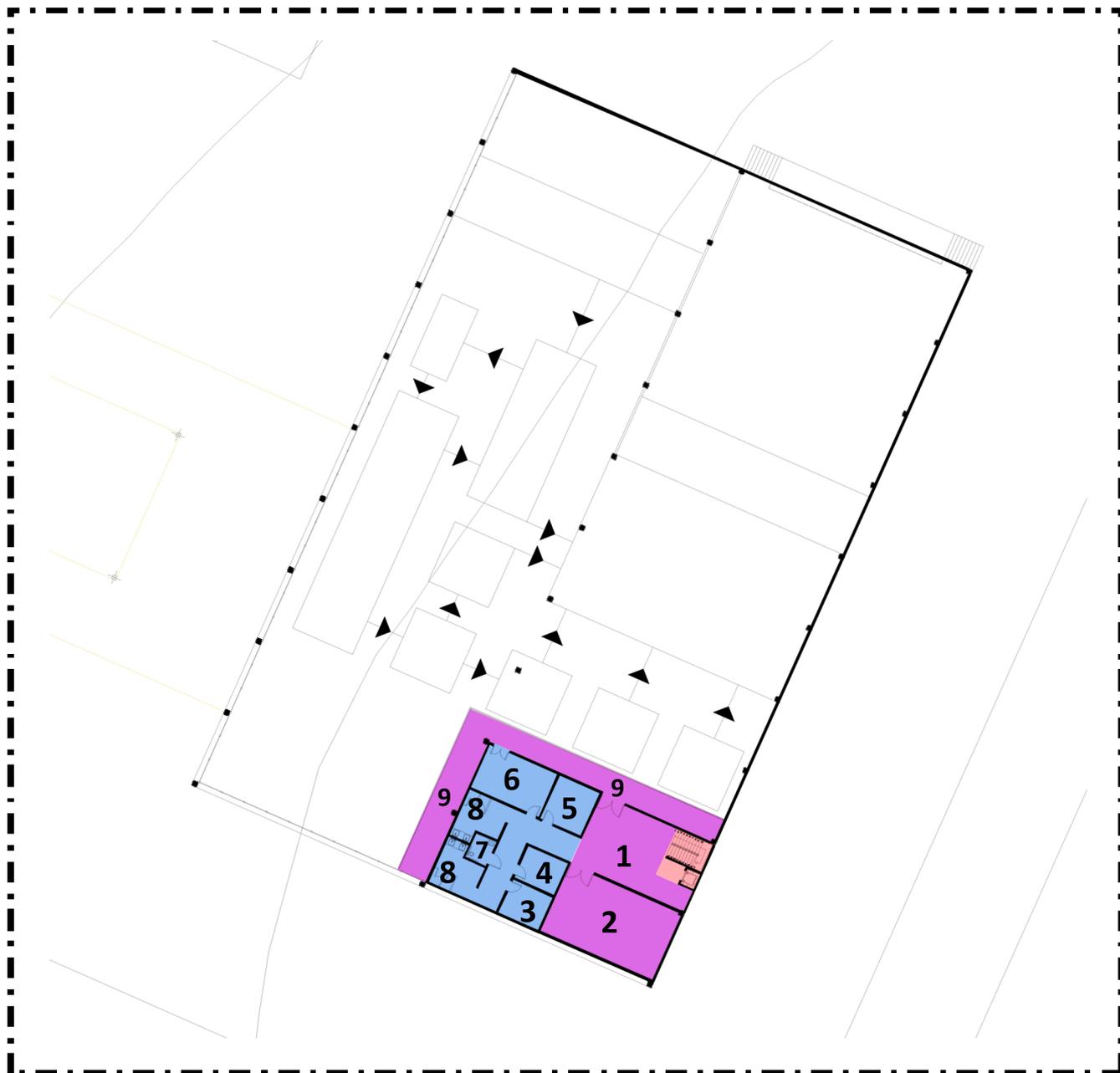
- 1-** Exposição/ Espera = 113,00m²
- 2-** Sanitário preexistente = 2 x 3,00m²
- 3-** Recepção/ Controle de acesso = 8,75m²
- 4-** Vestiário = 2 x 18,60m²
- 5-** Refeitório = 18,00 m²
- 6-** Copa = 10,00m²
- 7-** Área de triagem = 1.570,00m²
- 8-** Área de armazenamento = 450,00m²
- 9-** Doca de carga e descarga = 28,80m²

CENTRO DE RECICLAGEM

CENTRO DE RECICLAGEM



SEGUNDO PAVIMENTO



- 1- Hall = 40,00m²
- 2- Auditório/ Sala de reunião = 36,50m²
- 3- Recursos Humanos = 8,90m²
- 4- Contabilidade = 8,90m²
- 5- Sala da diretoria = 12,20 m²
- 6- Sala de controle = 22,95m²
- 7- Sanitário PNE = 3,40m²
- 8- Sanitário = 2x 11,45m²
- 9- Plataforma elevada atirantada = 68,00m²

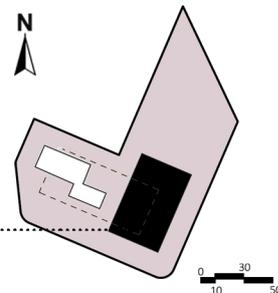
Setorização:

-  Social
-  Administrativo
-  Circulação vert.

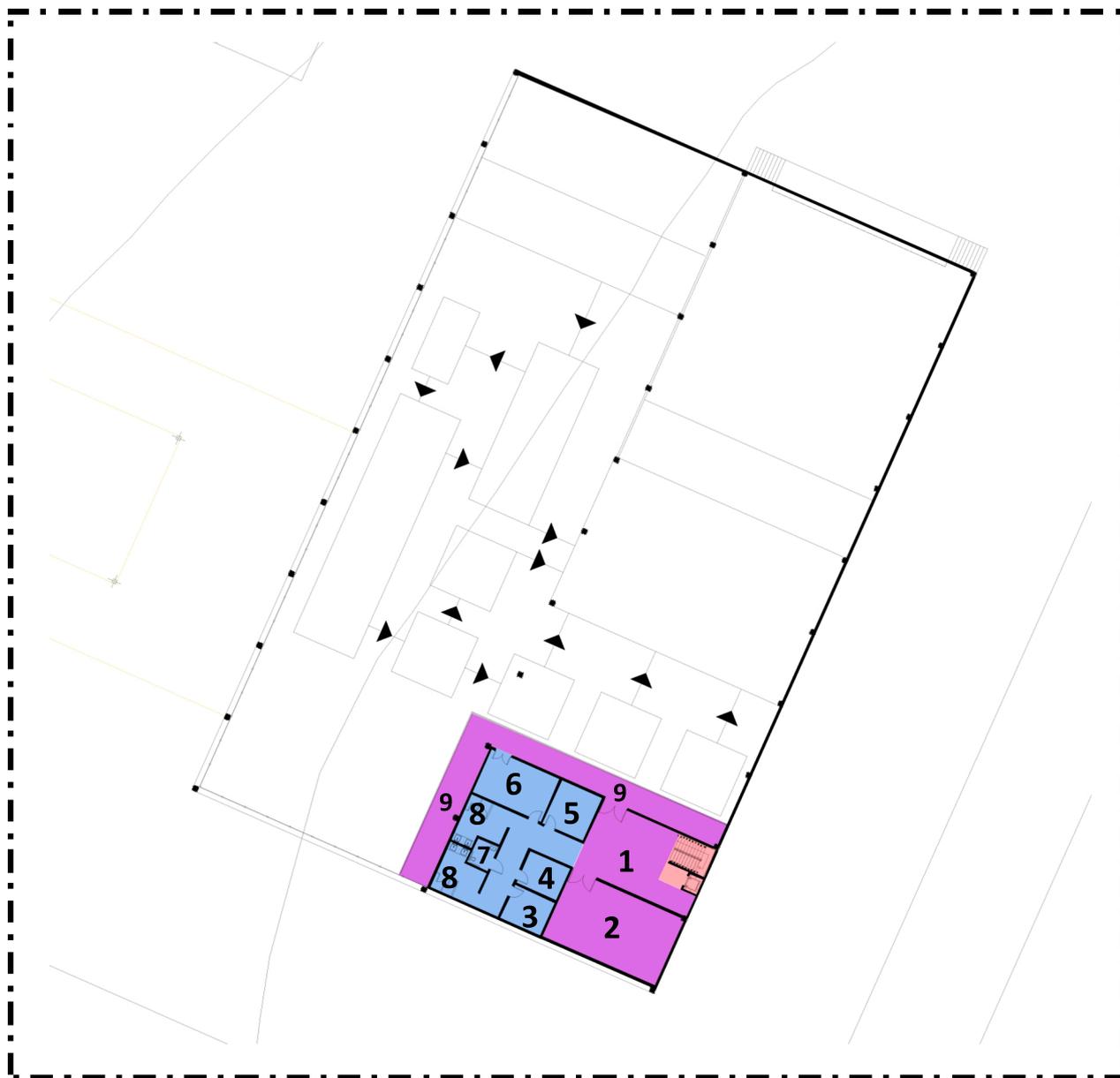
CENTRO DE RECICLAGEM

Planta Pav. Térreo
Esc. 1:300

CENTRO DE RECICLAGEM



SEGUNDO PAVIMENTO

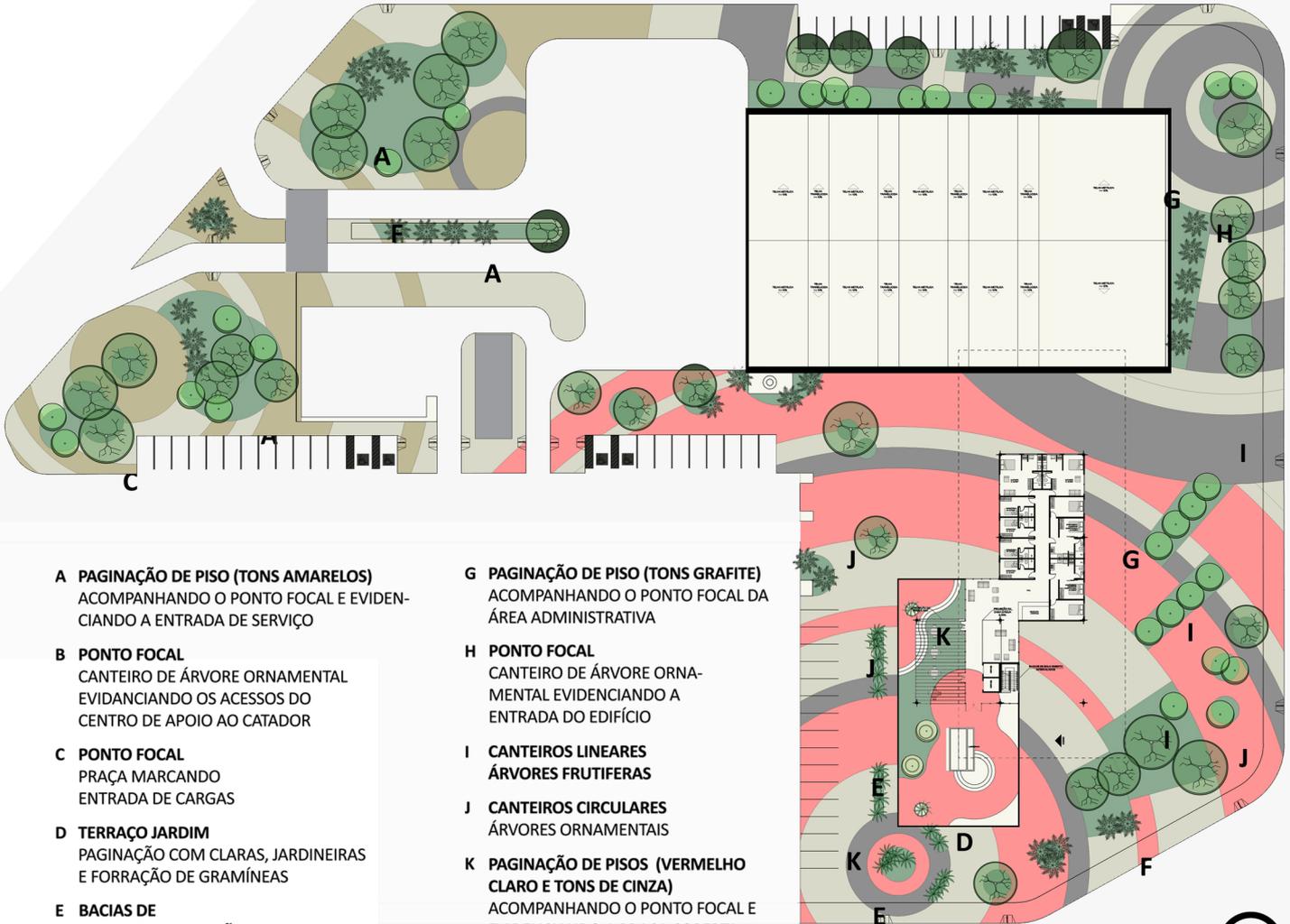


- 1- Hall = 40,00m²
- 2- Auditório/ Sala de reunião = 36,50m²
- 3- Recursos Humanos = 8,90m²
- 4- Contabilidade = 8,90m²
- 5- Sala da diretoria = 12,20 m²
- 6- Sala de controle = 22,95m²
- 7- Sanitário PNE = 3,40m²
- 8- Sanitário = 2x 11,45m²
- 9- Plataforma elevada atirantada = 68,00m²

Setorização:

-  Social
-  Administrativo
-  Circulação vert.

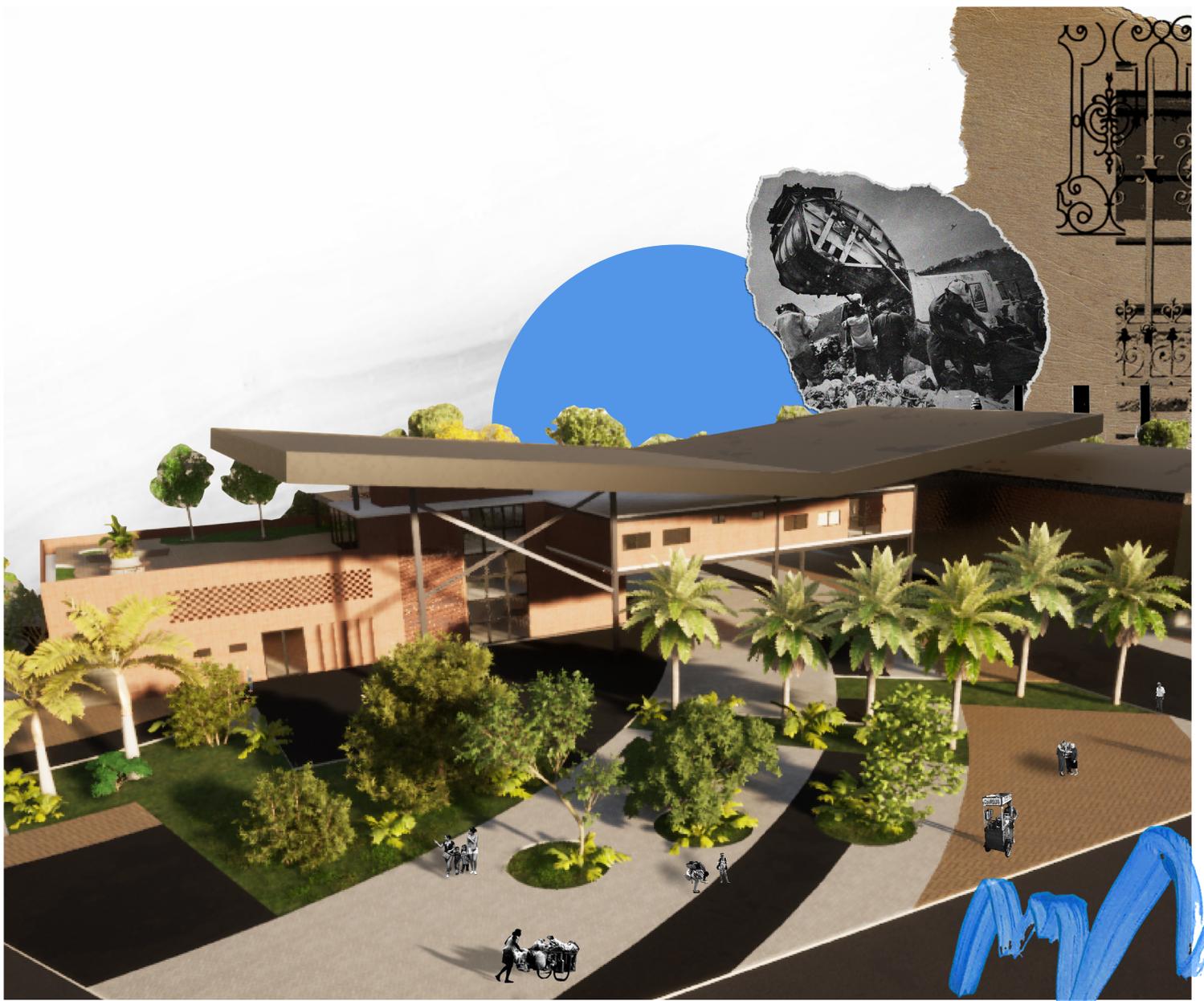
PAISAGISMO

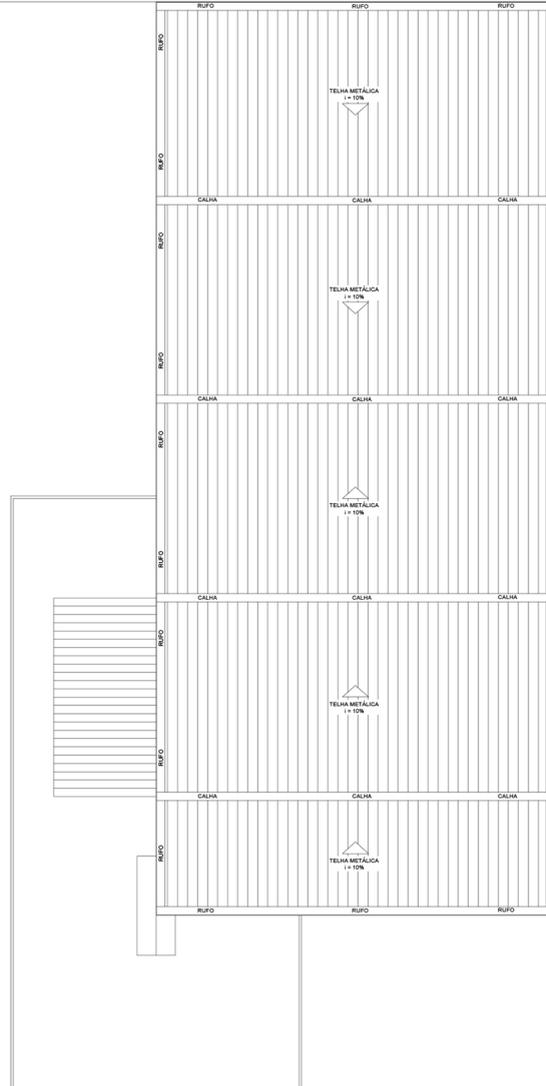
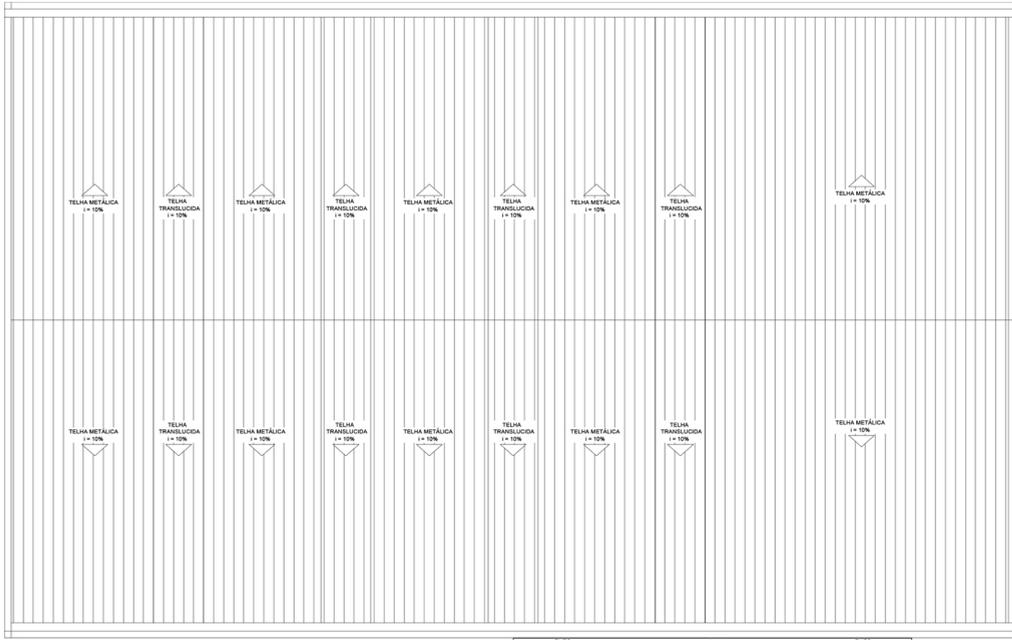


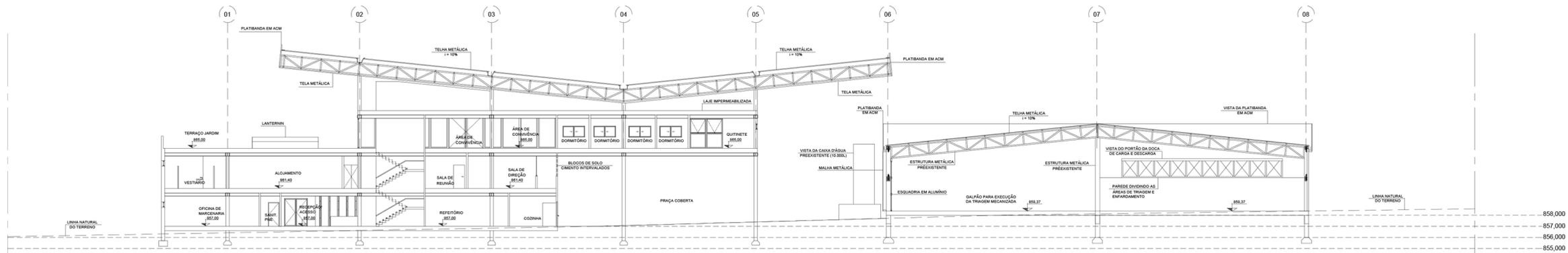
- A PAGINAÇÃO DE PISO (TONS AMARELOS)**
ACOMPANHANDO O PONTO FOCAL E EVIDENCIANDO A ENTRADA DE SERVIÇO
- B PONTO FOCAL**
CANTEIRO DE ÁRVORE ORNAMENTAL EVIDENCIANDO OS ACESSOS DO CENTRO DE APOIO AO CATADOR
- C PONTO FOCAL**
PRAÇA MARCANDO ENTRADA DE CARGAS
- D TERRAÇO JARDIM**
PAGINAÇÃO COM CLARAS, JARDINEIRAS E FORRAÇÃO DE GRAMÍNEAS
- E BACIAS DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO**
- F MACIÇO**
GRANDE AGLOMERADO DE ÁRVORES

- G PAGINAÇÃO DE PISO (TONS GRAFITE)**
ACOMPANHANDO O PONTO FOCAL DA ÁREA ADMINISTRATIVA
- H PONTO FOCAL**
CANTEIRO DE ÁRVORE ORNAMENTAL EVIDENCIANDO A ENTRADA DO EDIFÍCIO
- I CANTEIROS LINEARES**
ÁRVORES FRUTÍFERAS
- J CANTEIROS CIRCULARES**
ÁRVORES ORNAMENTAIS
- K PAGINAÇÃO DE PISOS (VERMELHO CLARO E TONS DE CINZA)**
ACOMPANHANDO O PONTO FOCAL E EVIDENCIANDO A PRAÇA COBERTA, ONDE AS CURVAS SE ENCONTRAM

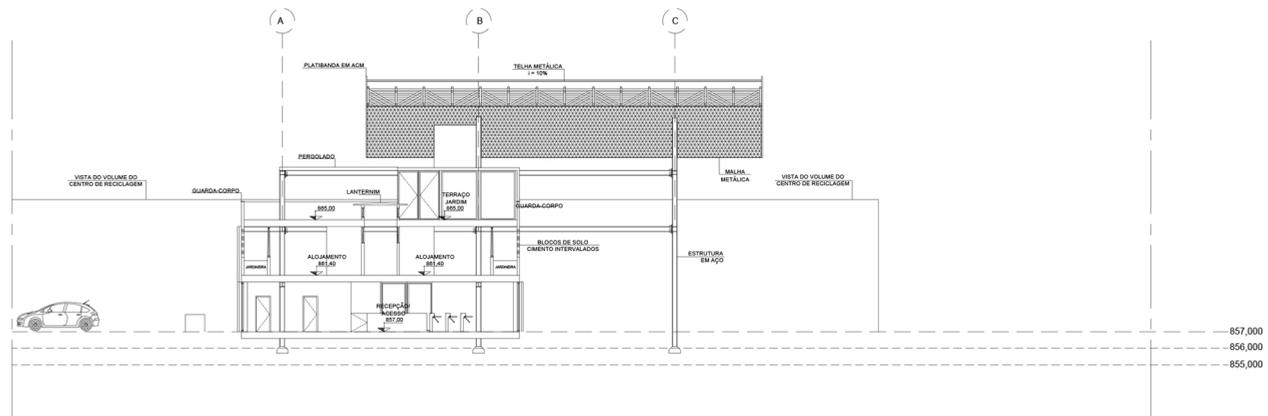








CORTE AA



CORTE BB



PROGRAMA DE NECESSIDADES

Macro	Setor	Ambiente	Função	Permanência	Usuários	Mobiliário/ Equipamento	Quantidade	Pré-dimensionamento (m²)	Sub-total (m²) +30%	
Centro de Reciclagem	Social	Estacionamento	Guardar carros	Transitório	-	Guarita com cancela, carros, postes, sinalização	-	-	-	
		Hall/ Recepção	Recepcionar	Transitório	20	Balcão, cadeiras	1	40	40	
		Auditório	Apresentar, informar, discutir	Prolongada	40	Projektor, computador	1	55	55	
		Sanitários masc. fem. + PNE	Higiene, nessecidades fisiológicas	Transitório	1 a 5	Vasos sanitários, lavatórios, cabines, espelho	1	24	24	
		Exposição/ Espera	Acesso/ Informação	Transitório	-	Totens informativos, expositores	1	47	47	
									166	215,8
	Administrativo	Sala diretoria	Coordenação geral	Prolongada	1 a 3	Cadeiras, mesa, armário	1	15	15	
		Contabilidade	Finanças	Prolongada	1 a 3	Cadeiras, mesa, armário	1	9	9	
		Recursos Humanos	Contratação, desenvolvimento de pessoas	Prolongada	1 a 3	Cadeiras, mesa, armário	1	9	9	
		Sala de controle	Verificar e assegurar funcionamento	Prolongada	1 a 3	Computadores, monitores, central de rádio, mesas, cadeiras	1	20	20	
		Sanitários masc. fem. + PNE	Higiene, nessecidades fisiológicas	Transitório	1 a 5	Vasos sanitários, lavatórios, cabines, espelho	1	24	24	
									53	68,9
	Serviço	Copa/ Refeitório	Preparo de refeições, alimentação	Transitório	1 a 20	microondas, cafeteira, geladeira, mesas, cadeiras	1	30	30	
		Vestário/ Sanit. Fem. + PNE	Manutenção da higiene e paramentação	Transitório	1 a 10	Vasos sanitários, lavatórios, cabines de banho, espelho	1	40	40	
		Vestário/ Sanit. Masc. + PNE	Manutenção da higiene e paramentação	Transitório	1 a 10	Vasos sanitários, lavatórios, cabines de banho, espelho	1	40	40	
		Área de descanso	Descanso de funcionários	Prolongada	40	Pufes, redes, tapete, sofa	1	30	30	
		Sala guarda-volumes	Guardar itens pessoais dos funcionários	Transitório	1	Armários, escaninho	1	20	20	
		Almoxarifado	Armazenar itens de escritório	Transitório	1	Prateleiras, armários	1	10	10	
		Galpão de recebimento e pesagem	Receber cargas de materiais recicláveis	Prolongada	-	Caminhões, pá carregadeira, esteira e maquinário	1	450	450	
		Galpão de triagem e processamento	Separar e processar materiais recicláveis	Prolongada	-	Esteiras, silos, leitores ópticos e magnéticos, prensas	1	1.500	1500	
		Galpão de armazenamento	Armazenar fardos processados	Prolongada	-	Fardos, esteiras e empilhadeira	1	250	250	
		Docas de carga e descarga	Evacuar materiais processados	Prolongada	-	Caminhões, empilhadeira	1	100	100	
	Administrativo	Sanitários masc. fem. + PNE	Higiene, nessecidades fisiológicas	Transitório	1 a 5	Vasos sanitários, lavatórios, cabines, espelho	1	24	24	
		Depósito	Armazenar ferramentas, EPI e materiais diversos	Transitório	1 a 10	Prateleiras, armários	1	50	50	
										2544
Estacionamento		Guardar carros	Transitório	12	Guarita com cancela, carros, postes, sinalização	12	-	450		
Sanitários masc. fem. + PNE		Higiene, nessecidades fisiológicas	Transitório	1 a 5	Vasos sanitários, lavatórios, cabines, espelho	1	24	24		
Sala diretoria		Coordenação geral	Prolongada	1 a 3	Cadeiras, mesa, armário	1	15	15		
Contabilidade		Finanças	Prolongada	1 a 3	Cadeiras, mesa, armário	1	15	15		
Recursos humanos		Contratação, desenvolvimento de pessoas	Prolongada	1 a 3	Cadeiras, mesa, armário	1	15	15		
Sala de reuniões		Reuniões administrativas	Prolongada	30	Cadeiras, mesa, armário	1	60	60		
								129	167,7	
Centro de Apoio ao Catador	Estacionamento de "carroças"	Guardar "carroças"	Prolongada	60	Guarita com cancela, "carroças", postes, sinalização	60	-	400		
	Controle/ guarda-volumes	Guardar itens pessoais, controlar o acesso	Transitório	1 a 3	Armários, escaninho, balcão, computador	1	20	20		
	Psicologia/ Assistência social	Suporte psicológico e inclusivo	Prolongada	1 a 5	Cadeiras, mesa, armário	1	15	15		
	Enfermaria	Suporte à saúde	Transitório	1 a 5	Maca, cadeiras, mesa, armário, biombo	1	20	20		
	Vestário/ Sanit. Fem. + PNE	Manutenção da higiene e paramentação	Transitório	1 a 10	Vasos sanitários, lavatórios, cabines de banho, espelho	1	40	40		
	Vestário/ Sanit. Masc. + PNE	Manutenção da higiene e paramentação	Transitório	1 a 10	Vasos sanitários, lavatórios, cabines de banho, espelho	1	40	40		
	Depósito de utensílios	Armazenar utensílios de cozinha	Transitório	1	Armários	1	5	5		
	Dep. de mantimentos	Armazenar itens alimentícios	Transitório	1	Armários	1	5	5		
	Dep. Cama e banho	Armazenar itens de cama, banho e higiene	Transitório	1	Armários	1	5	5		
	D.M.L.	Armazenar materiais de limpeza	Transitório	1	Armários, tanque	2	5	10		
								155	208	
Social	Exposição/ Espera	Acesso/ Informação	Transitório	-	Totens informativos, expositores	1	100	100		
	Hall/ Recepção	Recepcionar	Transitório	20	Balcão, cadeiras	1	40	40		
	Cozinha comunitária	Preparo de refeições	Prolongada	5	Fogão, bancada, pia, geladeira, forno, liquidificador	1	30	30		
	Refeitório	Alimentação	Prolongada	50	Mesas e cadeiras	1	60	60		
	Lavanderia comunitária	Manutenção da higiene	Prolongada	20	Máquinas de lavar, tanques, armários, varal	1	20	20		
	Oficina de marcenaria	Capacitação de pessoas, fabricação e concertos de intens	Prolongada	15	Ferramentas e equipamentos de marcenaria	1	70	70		
	Oficina de serralheria	Capacitação de pessoas, fabricação e concertos de intens	Prolongada	15	Ferramentas e equipamentos de marcenaria	1	70	70		
	Sala multimídia	Apresentar, informar através de mídias	Prolongada	50	Tvs, painéis digitais, totens informativos, projetor, computadores	1	50	50		
	Terraço jardim	Descanso, contemplação, lazer e reunir	Transitório	-	Plantas, assentos, mesas, postes, lixeiras	-	450	450		
	Alojamento	Pernoite de catadores	Prolongada	12	Camas, beliches, redes	2	65	130		
	Moradia temporária 1	Habitação por tempo determinado	Prolongada	1 ou 2	Dormitório (quarto suite)	5	13	75		
	Moradia temporária 2	Habitação por tempo determinado	Prolongada	1 ou 2	Quitinete	2	28,5	57		
	Moradia temporária 3	Habitação por tempo determinado	Prolongada	2 a 4	Apartamento 2 quartos, ou quarto e sala	2	42	84		
									898,5	1424,8
										5392,4

