

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

**A INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM A
IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA**

THAYSA GABRIELLE WINKLER CAMPOS

PROF.ESP. ALESSANDRA ZANELATTI INOUI

Várzea Grande - MT, 01 de Julho de 2019.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

**A INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM A
IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA**

THAYSA GABRIELLE WINKLER CAMPOS

Monografia apresentada junto ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande - MT, como requisito para obtenção do título de Graduado.

PROF. ESP. ALESSANDRA ZANELATTI INOUI

Várzea Grande - MT, 01 de Julho de 2019.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO


FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: A INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM A
IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

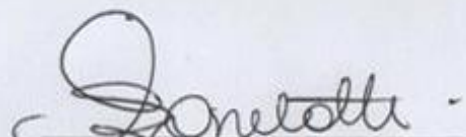
Aluna: THAYSA GABRIELLE WINKLER CAMPOS

ORIENTADOR: PROF. ESP. ALESSANDRA ZANELATTI INOUI

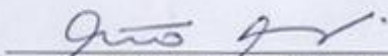
Aprovado em 01 de Julho de 2019.


Prof. Msc. Carmelina Suquetê de Moraes
Coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo

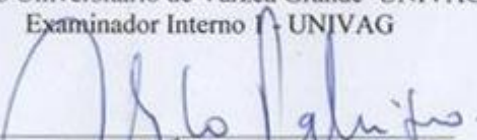
Comissão Examinadora:



Prof. Esp. Alessandra Zanelatti Inoui
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Orientador



Prof. Dr. Antônio Soukef Junior
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Examinador Interno 1 - UNIVAG



Prof. M.e. Angelo Palmisano
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Examinador Interno 2 - UNIVAG



Prof. M.s. Diana Carolina Jesus de Paula
Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT
Examinador Externo - UFMT

DEDICATÓRIA

Quero dedicar este trabalho em primeiro lugar a Deus, por sempre estar ao meu lado me dando forças e coragem para continuar nesta longa jornada. Dedico também à minha mãe, avó, padrinho, e irmão por estarem sempre me incentivando, acreditando na minha capacidade e me dando todo o suporte necessário.

AGRADECIMENTOS

Neste grande momento de felicidade e alegria na minha vida, eu venho agradecer primeiramente à Deus, por ter me dado saúde, por ter iluminado o meu caminho e por ter me dado forças para continuar, pois só ele sabe o quanto foi difícil a minha caminhada até aqui. Quero agradecer aos meus familiares e principalmente a minha mãe Shelma Winkler, a minha avó Silvia Peres e ao meu padrinho Ramiro Peres, por terem me dado todo o apoio e incentivo necessários nos momentos que mais precisei, pois graças aos esforços de vocês foi possível conseguir mais essa vitória.

Agradeço ao o meu parceiro de projetos Arthur Barbosa, minha querida amiga Hendiara Dallariba e ao meu querido amigo Talysson Malta por sempre estarem ao meu lado, compartilhando conhecimento e bons mentos no decorrer do curso.

Agradeço a todos os professores que me acompanharam durante os meus anos de vida acadêmica, em especial à minha querida orientadora Alessandra Inoui, por toda paciência e incentivo para o desenvolvimento e conclusão desta monografia.

Agradeço a todos vocês que fizeram parte da minha vida diretamente ou indiretamente, nesses 6 anos de formação acadêmica, pois sem vocês eu não teria chegado até aqui. Deixo a vocês o meu agradecimento e muito obrigada.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	3	2.3 AS PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE HUMANA	21
LISTA DE GRÁFICOS.....	4	2.4 COLETA SELETIVA	23
LISTA DE TABELAS	4	2.4.1 FUNÇÃO E OS USOS.....	24
RESUMO.....	6	2.4.2 BENEFÍCIOS SOCIAIS.....	26
ABSTRACT	6	2.4.3 BENEFÍCIOS AMBIENTAIS.....	27
1 INTRODUÇÃO	7	2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	27
1.1 PROBLEMÁTICA	8	2.5.1 DEFINIÇÃO.....	27
1.2 JUSTIFICATIVA	9	2.5.2 CLASSIFICAÇÃO	28
1.3 OBJETIVOS.....	10	2.5.3 CARACTERÍSTICAS.....	30
1.4 ESTADO DA ARTE.....	10	2.5.4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	31
1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA.....	12	2.6 SÓLUCOES PARA O DESCARTE DE LIXO	33
2 FUNDAMENTAÇÃO	13	2.6.1 3R's DA SUSTENTABILIDADE	34
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO LIXÃO DA CIDADE DE CUIABÁ	13	2.6.2 MATERIAIS ACEITAVEIS E NÃO ACEITAVEIS PARA A RECICLAGEM.....	35
2.1.1 LIXÃO OU VAZADOURO.....	15	3 ASPECTOS NORMATIVOS	37
2.1.2 ATERRO CONTROLADO.....	15	3.1 NO ÂMBITO NACIONAL	37
2.1.3 ATERRO SANITÁRIO.....	16	3.2 NO ÂMBITO LOCAL.....	39
2.2 O PAPEL DA COOPERATIVA DE CATADORES E A SUA IMPOTÊNCIA	17	3.2.1 Lei complementar nº 364 de 26 de dezembro de 2014 que Institui a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS.	39
2.2.1 CONDIÇÕES DE TRABALHO IRREGULARES.....	18	3.2.2 LEI COMPLEMENTAR Nº 004, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1992....	39
2.2.2 DE CATADORES DE LIXO Á AGENTES AMBIENTAIS.....	20	4 ASPECTOS SOCIOLÓGICOS.....	41
		5 ASPECTOS TÉCNICOS.....	43
		5.1. SUSTENTABILIDADE, CONFORTO AMBIENTAL E FUNCIONALIDADE.....	43

5.2 PROJETOS DE REFERENCIA.....	44	6.8.1.1 CALCULO DO RESERVATÓRIO D'ÁGUA	69
5.2.1 INSTALAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAL SUNSET PARK	44	6.8.1.2 CALCULO SAIDA DE EMERGÊNCIA	70
5.2.1.1 JUATIFICATIVA DA ESCOLHA.....	44	6.8. ENSAIOS TÉCNICOS.....	72
5.2.2 USINA DE RECICLAGEM DE METAL	47	7 TÉCNICAS E MATERIAIS CONSTRUTIVOS.....	75
5.2.2.1 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA	47	7.1 VIDRO COOL LITE	75
5.2.3 CENTRO DE DESENVOLVIMENTO INFANTIL EL GUADUAL	49	7.2 TELHADO VERDE.....	76
5.2.3.1 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA	49	7.3 TELHA ECOLÓGICA TETRA PAK.....	77
5.1.4 MATRIZ DE ANÁLISE.....	50	7.4 SISTEMA DE CONSTRUÇÃO ALTERNATIVO.....	78
6 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	51	8 PROPOSTA FINAL	80
6.1 UMA PROPOSTA PROJETO.....	51	10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
6.1.1 O OBJETO.....	51	11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	105
6.1.2 CONCEITO ESTRUTURANTE.....	52	11.1 REFERÊNCIAS CITADAS E REFERÊNCIAS CONSULTADAS	105
6.1.3 ESTUDO DO ENTORNO.....	52		
6.1.3.1 DIAGNOSTICO DA REGIÃO.....	52		
6.1.3.2 ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO.....	53		
6.1.3.3 TERRENO	53		
6.2. ESTUDO DAS CONDICIONANTES FISICO-ESPACIAIS.....	55		
6.2.1 SETORES DE INTERVENÇÃO	55		
6.2.2 TOPOGRAFIA	56		
6.2.3 INSOLAÇÃO.....	57		
6.2.4 CLIMA.....	57		
6.2.5 VEGETAÇÃO	58		
6.3 PARTIDO ARQUITETÔNICO.....	58		
6.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES / PRÉ- DOMENSIONAMENTO.....	59		
6.5. ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA	61		
6.6. SETORIZAÇÃO	63		
6.7. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE.....	67		
6.8. MEMORIAL DE CALCULO	68		
6.8.1. CALCULO DE ESTACIONAMENTO.....	68		

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Artesanatos Sustentáveis	11	Figura 16 - Setorização dos blocos	45
Figura 2 - Pilha de lixo no formato de um casal	11	Figura 17 - Passarela	45
Figura 3 - Cidade de Manhattan	12	Figura 18 - Implantação da Sunset Park	46
Figura 4 - Lixão de Cuiabá.....	14	Figura 19 - Sunset Park	46
Figura 5 - Caminhão de lixo despejando os resíduos no Lixão	15	Figura 20 - Implantação da Usina	47
Figura 6 - Aterro Controlado	16	Figura 21 - Usina e Reciclagem de Metal	47
Figura 7 - Preparação de um Aterro Sanitário	16	Figura 22 - Escritório e Galpão.....	48
Figura 8 - Aterro Sanitário de Curitiba	17	Figura 23 - Corte Esquemático	48
Figura 9 - Lixão	19	Figura 24 - Centro de desenvolvimento infantil El Guadual	49
Figura 10 - Lixeiras de Coleta Seletiva.....	24	Figura 25 - Implantação do Centro de desenvolvimento infantil El Guadual	49
Figura 11 - Etapas do gerenciamento.....	33	Figura 26 - Pátio	50
Figura 12 - 3R's da Sustentabilidade	34	Figura 27 - Região escolhida: Brasil, MT, RMRC, Cuiabá.....	53
Figura 13 - Catadores no lixão de Cuiabá	41	Figura 28 - Hierarquia Viária	54
Figura 14 - Vista aérea da Sunset Park	44	Figura 29 - Acesso ao Lixão.....	54
Figura 15 - Entrada para o bloco Administrativo/Educacional	44	Figura 30 - Mapa do Entorno.....	55
		Figura 31 – Terreno.....	56

Figura 32 - Topografia do Terreno	56
Figura 33 - Cortes Topográfico do Terreno.....	57
Figura 34 - Insolação no Terreno.....	57
Figura 35 - Fotos do Terreno feitas In Loco.....	58
Figura 36 - Fluxograma do Projeto.....	61
Figura 37 - Setorização da Implantação.....	63
Figura 38 - Setorização do Bloco Administrativo	64
Figura 39 - Setorização da Portaria.....	64
Figura 40 - Setorização do Bloco de Ensino	65
Figura 41 – Equipamentos.....	66
Figura 42 - Setorização do Bloco de Triagem	66
Figura 43 – ZCTR 1.....	67
Figura 44 - Área mínima de Estacionamento	68
Figura 45 - Área mínima de Estacionamento Visitantes	69
Figura 46 - Formula para saída de emergência.....	70
Figura 47 - Estudo de Volumetria.....	72
Figura 48 - Fluxo dos Acessos.....	74

Figura 49 - Taguatinga Shopping.....	76
Figura 50 - Telhado Verde	77
Figura 51 - Telha Treta Pak.....	77
Figura 52 - Sistema construtivo alternativo.....	79
Figura 53 - Montagem da construção.....	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Panorama dos Resíduos Sólidos.....	24
Gráfico 2 - Pesquisa Nacional dos Municípios com a coleta seletiva no Brasil.	25
Gráfico 3 - Modelo de Coleta Seletiva.	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela de Distribuição dos Catadores no Brasil.....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2 - Origem dos Resíduos.	28

Tabela 3 - Tempo de sobrevivência de micro-organismos patogênicos nos resíduos sólidos.	31
Tabela 4 - Materiais Recicláveis.....	35
Tabela 5 - Classificação de materiais recicláveis e não recicláveis	36
Tabela 6 - Tempo de Decomposição.....	36
Tabela 7 - Análise de estudo dos projetos referenciais	51
Tabela 8 - Programa de Necessidade e Pré-Dimensionamento	60
Tabela 9 - Índices Urbanísticos	67
Tabela 10 - Consumo Per Capita	69
Tabela 11 - Classificação das Edificações.....	71
Tabela 12 - Dados para o dimensionamento das saídas.	71
Tabela 13 - Paisagismo	74

RESUMO

WINKLER, T. G. **A Inclusão Social de Catadores de Resíduos Sólidos Urbanos, com a Implantação da Coleta Seletiva.** 2019. TDAUP (Trabalho de Diplomação em Arquitetura e Urbanismo), Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), Várzea Grande, 2019.

O presente trabalho final de graduação, do curso de Arquitetura e Urbanismo, teve por objetivo a elaboração de um projeto arquitetônico de um Centro de reciclagem de resíduos urbanos juntamente com um ateliê de elaboração e produção de materiais reciclados encontrados no lixão da cidade de Cuiabá – MT, propondo a inclusão social e a implantação da coleta seletiva no Barreiro Branco, no Distrito do Coxipó do Ouro. O projeto elaborado, visa diminuir os problemas ambientais gerados pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos no meio ambiente, através do reuso, da reciclagem e da destinação correta desses resíduos, além da melhoria nas condições de trabalho e na geração de renda.

Palavras-Chave: Resíduos Sólidos Urbanos, Agentes Ambientais, Coleta Seletiva, Reciclagem e Projeto Arquitetônico.

ABSTRACT

WINKLER, T. G. **The Social Inclusion of Waste Collectors in Urban Solid Waste, with Implementation of Selective Collection.** 2019. TDAUP (Work of Diploma in Architecture and Urbanism), University Center of Várzea Grande (UNIVAG), Várzea Grande, 2019.

The aim of this study was to prepare an architectural project for an urban waste recycling center together with a workshop for the preparation and production of recycled materials found in the dump of the city of Cuiabá – MT, proposing inclusion and the implementation of the selective collection in Barreiro Branco, in the District of Coxipá do Ouro. The project is designed to reduce the environmental problems generated by the incorrect disposal of solid waste in the environment, through the reuse, recycling and correct disposal of waste, as well as improving working conditions and income generation.

Keywords: Urban Solid Waste, Environmental Agents, Selective Collection, Recycling and Architectural Design.

1 INTRODUÇÃO

Em decorrência da revolução industrial que impulsionou o surgimento do capitalismo, a tendência do consumo humano aumentou mais que o necessário, tornando-se uma das principais causas do acúmulo de lixo no país, causando assim, a poluição e contaminação do meio ambiente.

Os brasileiros têm o costume de consumir e descartar cada vez mais grandes quantidades de lixo e ainda não está na sua conduta adotar diretrizes sustentáveis em seu cotidiano. Essa produção excessiva de lixo recolhido e depositado nos lixões das cidades sem aterro sanitário adequados é uma das maiores dificuldades dos governantes, pelo simples fato de muitas cidades não possuírem estrutura que comporte as toneladas de lixos produzidos pelos seus habitantes, causando assim, um enorme impacto ambiental que requer estudos e ações no nível econômico, socioambiental e na saúde humana.

“No Brasil, cada pessoa produz cerca de um quilo de Lixo por dia e são descartados, diariamente, mais de 125 mil toneladas de restos de comida, embalagens e outros resíduos” (COLAVITTI,

2003, apud HOLZER,2012, p. 09). De acordo com o site Portal Saneamento Básico (2018, p. 01) o atual lixão da Cidade de Cuiabá, localizado no Barreiro Branco, no Distrito do Coxipó do Ouro na Zona Norte da cidade, “recebem em média só da coleta doméstica em torno 600 toneladas/dia o que equivale 15 mil toneladas mês”.

Ferreira (2013, p.16) aponta que os:

Resíduos que descartamos pode ser reaproveitado para, além da proteção do planeta, também podem ser uma fonte de renda para milhares de famílias que vivem em vulnerabilidade social. Sabe-se que muitos brasileiros sobrevivem da coleta e separação de materiais recicláveis, visto que no Brasil há uma grande parcela da população economicamente ativa que não possui carteira assinada, mas que vê no trabalho informal a única forma de sobrevivência (FERREIRA, 2013, p. 16).

“Um dos desafios da implantação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos é a dificuldade de áreas para

disposição final dos resíduos e o enorme desperdício de materiais recicláveis que são depositados em lixões” (JACOBI, 2012, apud SIMAN, p.04).

“Uma etapa importante na solução desses desafios é a implantação da coleta seletiva que é o recolhimento de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010, apud SIMAN, p.04). Ela deveria ser uma das maiores preocupações governamentais, porém ela acaba sendo uma das maiores negligências do poder público, mas é uma etapa muito importante, pois contribui com a sustentabilidade urbana, na saúde ambiental e humana, além de estimular o desenvolvimento sustentável por ações que reduzam o impacto no ecossistema e na biodiversidade

1.1 PROBLEMÁTICA

Cuiabá que é a capital do estado de Mato Grosso, separa para reciclagem “apenas 4%” (SÓNOTICIAS, 2016, p.01) do total do lixo produzido pela população. Esse lixo é encaminhado para o lixão da cidade, pois a prática da coleta seletiva não faz parte do cotidiano urbano dos habitantes do município de Cuiabá.

A quantidade de lixo gerado envolve vários problemas, tanto ambientais como sociais. Esses problemas afetam o meio ambiente através de despejos irregulares em lixões sem infraestrutura e conseqüentemente causam a contaminação dos solos e das águas, gerando também, problemas de saúde e transtornos à população, principalmente aos catadores de resíduos que apresentam contato direto com o lixo e realizam seu trabalho em condições precárias sem nenhum tipo de proteção ou garantia de uma sobrevivência digna.

1.2 JUSTIFICATIVA

Diante da problemática apresentada, a implantação da coleta seletiva se justifica por meio de proporcionar uma sustentabilidade urbana, que de acordo com Diana (2017, p. 01) a coleta seletiva representa a maneira ecológica mais adequada para o descarte de lixo.

Assim, entende-se que a coleta seletiva é uma das atividades menos valorizada pelo homem, porém deveria ser a mais notável, pois conforme Silva (2015) o catador deve ser “considerado um importante agente ambiental ao aumentar o índice de coleta seletiva no Brasil”, cuja atividade expande a “cadeia sustentável com a possibilidade de reaproveitamento e reciclagem de produtos inutilizados”.

O objetivo do projeto é oferecer dignidade aos catadores de resíduos sólidos urbanos, geração de empregos e renda, além da valorização a autoestima e ao resgate da cidadania desses trabalhadores, por meio da “obtenção de recursos, advindos da comercialização do material” (PRAC, 2018, p.01) através de “ações praticadas que visam minimizar o desperdício de materiais

e produtos, além de poupar a natureza da extração inesgotável de recursos” (CASTILLIONI, 2016, p.01).

“Associado ao tema de educação ambiental e do desenvolvimento sustentável, a coleta seletiva evita a poluição do solo e das águas. A intenção é separar todos os resíduos, utilizando-os na reciclagem” (SILVA, 2015) adotando assim os 3RS da sustentabilidade Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

1.3 OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo geral propor um projeto arquitetônico de um centro de reciclagem de resíduos urbanos em Cuiabá-MT.

Os objetivos específicos são:

- Análise da temática proposta por meio de um levantamento teórico e bibliográfico;
- Pesquisas e análises dos projetos de referência com a mesma temática;
- Análise sobre a legislação referente ao tema;
- Desenvolver uma proposta arquitetônica para a implantação de um centro de reciclagem de resíduos urbanos juntamente com a utilização de técnicas construtivas sustentáveis.

1.4 ESTADO DA ARTE

Além do serviço da coleta seletiva, será implantado uma oficina, que é uma importante ferramenta para a requalificação dos agentes ambientais (catadores), cuja o objetivo é servir como um espaço de aprendizagem, com cursos profissionalizantes, onde os mesmos poderão aprender a produzir artesanatos sustentáveis, com o próprio resíduo reciclado na cooperativa por eles mesmos.

De acordo com Pereira (2018, p.01):

a utilização de materiais recicláveis e naturais na produção de brinquedos, artigos de decoração, moda, utensílios e móveis domésticos é a essência do artesanato – arte de transformar e criar produtos únicos com as mãos. Além do aproveitamento estético e prático de diferentes objetos que seriam descartadas na natureza, o artesanato sustentável pode ser uma fonte de renda e realização pessoal. (PEREIRA, 2018, p.01).

Figura 1 - Artesanatos Sustentáveis

Fonte Disponível em: www.reciclagemnomeioambiente.com.br/20-ideias-de-artesanatos-com-materialreciclado-para-vender/. Acesso em: 27 de nov. 2018.

“O lixo do homem, é o tesouro de outro homem” é uma frase dita pelos artistas plásticos Tim Noble e Sue Webster. Entende-se então que o lixo produzido e descartado pelo homem, pode ser coletado, reciclado e transformado em objetos, começando por um simples puff de garrafas pets, luminárias com latas de tintas á grandes obras de artes como: esculturas, exposições de fotografias, quadros entre outros. Gerando assim, qualificação e renda.

Os artistas plásticos Tim Noble e Sue Webster criam esculturas usando base materiais encontrados no lixo, como por exemplos: sacolas plásticas, latinhas de refrigerantes, papel, copos

de plásticos entre outras coisas. Após a criação, eles posicionam uma luz direta na escultura, que imediatamente projeta sombras de pessoas, animes, cidades e objetos.

O trabalho de Tim e Sue é conhecido como Lixo da sombra e “foi uma iniciativa tão bem vista e elogiada artisticamente que foi incluído na exposição “Apocalipse: a beleza e o horror” na Academia Real de Arte Contemporânea”. (BIZZARRI, 2011, p.01).

Figura 2 - Pilha de lixo no formato de um casal

Fonte Disponível em: http://www.timnobleanddsuewebster.com/dirty_white_trash_1998.html. Acesso em: 27 de nov. 2018.

Figura 3 - Cidade de Manhattan



Fonte Disponível em:
http://www.timnobleandsuewebster.com/sunset_manhattan_2003.html. Acesso em: 27 de nov. 2018.

1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Este trabalho é composto por dez capítulos sendo eles:

- O capítulo 1 apresenta a introdução, problemática, justificativa, objetivos geral e específicos, estado da arte e estrutura, que impulsiona um debate teórico de maneira simples relacionados ao conceito da coleta seletiva e dos resíduos sólidos urbanos produzido pela população, juntamente com as funções e benefícios
- O capítulo 2 refere-se à questão da fundamentação teórica, levando em consideração contextualização histórica do lixão da cidade de Cuiabá, o papel da cooperativa entre outros subtópicos.
- O capítulo 3 trata dos aspectos normativos no âmbito nacionais e local.
- No capítulo 4, tratasse dos aspectos sociológicos levando em consideração o conceito da qualidade de vida

- No capítulo 5 é apontado os aspectos técnicos e sustentáveis da temática juntamente com os projetos de referência.
- O capítulo 6 apresenta os aspectos metodológicos da proposta incluindo o objetivo, o conceito estruturante, o entorno, topografia, insolação, partido arquitetônico, setorização entre outros tópicos secundários
- No Capítulo 7 é exibido as técnicas e materiais construtivos utilizados no projeto arquitetônico.
- O Capítulo 8 apresenta a definição de tipologia do projeto.
- No Capítulo 9 é apresentado a proposta final do projeto arquitetônico.
- No décimo e último capítulo são retratadas as considerações finais do estudo e do trabalho apresentado.

2 FUNDAMENTAÇÃO

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO LIXÃO DA CIDADE DE CUIABÁ

Com um recurso de 7 milhões de dólares, no ano de 1996, foi implantado o lixão de Cuiabá-MT, localizado entre a Rodovia Manoel Pinheiro e o Bairro do CPA. Na época o lixão foi projetado para ser um aterro de rejeitos e recebia em torno de 200 toneladas de lixo por dia, mas com o passar do tempo ele acabou se tornando um lixão a céu aberto sem nenhum tipo de estrutura adequada, porque a prefeitura não tinha suporte técnico e optou por contratar empresas privadas no ano de 1999, porém a empresa não cumpriu com a sua responsabilidade de permeabilização do solo, gerando assim, a produção de chorume.

Sob gestão de várias empresas privadas o lixão passou por melhorias nos anos de 2002 a 2005, referente a sua estruturação e impermeabilização, com o encerramento dos contratos no ano de 2009 o gerenciamento do lixão voltou a ser operado pela prefeitura e regressou desde então.

Toda essa situação de negligência encontrada no aterro se dá pelo abandono e pela falta de manutenção do local e com o aumento de lixo gerado pela população da capital, o lixão se encontra saturado desde o ano de “2008, mas, desde então, a Prefeitura Municipal opta por soluções paliativas, como a construção de células e áreas abertas em regime emergencial” (PORTAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2018, p. 01).

Segundo Almeida (2019, p.01), “a administração municipal de Cuiabá assumiu o compromisso de implantar, no prazo de três anos, sistema de disposição final dos rejeitos urbanos em local adequado” e que essa operação se encontra em fases de estudo. Conforme o secretário de Serviços Urbanos José Roberto Stopahá existe “a possibilidade de ser por meio de uma Parceria Público Privada - PPP” com um custo de “investimento mínimo de R\$ 15 milhões.”

Figura 4 - Lixão de Cuiabá



Fonte Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/destinacao-do-lixo/>. Acesso em 19 de març. 2019.

2.1.1 LIXÃO OU VAZADOURO

O lixão é uma área a céu aberto que recebe diretamente os resíduos sólidos urbanos sem nenhuma medida de proteção ou impermeabilização do solo. Ocasionalmente assim, a contaminação por “efluentes líquidos - o chorume (líquido preto que escorre do lixo). Este penetra pela terra levando substâncias contaminantes para o solo e para o lençol freático.” Além de atraírem vetores de doenças como “moscas, pássaros e ratos.” (JOOMLA, 2008, p. 01).

Figura 5 - Caminhão de lixo despejando os resíduos no Lixão

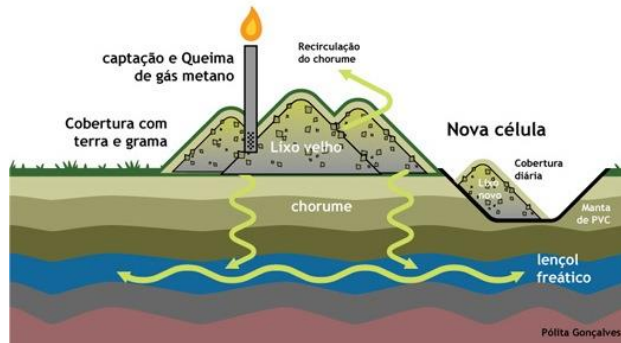


Fonte Disponível em: <http://circuitomt.com.br/editorias/cidades/95979-situacao-degradante-do-lixao-reflete-inoperancia-do-poder-publico.html>. Acesso em 19 de març. 2019.

2.1.2 ATERRO CONTROLADO

Com a grande quantidade de lixo gerada nas cidades, o aterro controlado foi uma opção rápida para solucionar essa problemática do nosso cotidiano, “por sua vez, é considerado um aterro não sanitário, mas de qualidade inferior ao aterro sanitário” (FRAGMAQ, 2015, p.01).

Do mesmo modo possui características de um lixão, como: a falta de impermeabilização do solo ou a falta de domínio dos gases gerados pelo lixo, “o que compromete a qualidade do solo, das águas subterrâneas e do ar” (FRAGMAQ, 2015, p.01). “Geralmente, têm o mínimo de gestão ambiental, como isolamento, cobertura dos resíduos com terra e controle de entrada de resíduos, mas não atendem às recomendações da Política Nacional de Resíduos Sólidos. (GIMENES E HISING, 2017, p.01)

Figura 6 - Aterro Controlado

Fonte Disponível em: <http://www2.viasolo.com.br/?sustentabilidade=educacao-ambiental/valorizacao-de-residuos/aterro-controlado>. Acesso em 19 de març. 2019.

2.1.3 ATERRO SANITÁRIO

Os aterros sanitários são áreas adequadas para o recebimento dos resíduos sólidos urbanos, ou seja, são solos que passaram por um preparo de impermeabilização “com nivelamento de terra e com a selagem da base com argila e mantas de PVS, além de possuírem sistemas de drenagem” e tratamento “do chorume” (FORGAÇA, S/A, p.01), que de acordo com a norma NBR 8419 (ABNT, 1992, p. 01) é definido como uma “técnica de disposição

de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais”.

Figura 7 - Preparação de um Aterro Sanitário

Fonte Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/como-funciona-o-aterro-sanitario/>. Acesso em 19 de març. 2019.

Em conformidade com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL,2007, p.13) o aterro sanitário:

É considerado uma das técnicas mais eficientes e seguras de destinação de resíduos sólidos, pois permite um controle eficiente e seguro do processo e quase sempre apresenta a melhor relação custo-benefício. Pode receber e acomodar vários tipos de resíduos, em diferentes quantidades, e é adaptável a qualquer tipo de comunidade, independentemente do tamanho. (BRASIL, 2007, p.13).

Por mais que ele apresente vários pontos positivos e de ter um custo viável ele possui uma vida útil de até 20 anos e Forgaça (FORGAÇA, s/a, p.01) explica que:

Mesmo depois de desativados, continuam produzindo gases e chorume. Se não forem bem preparados, podem resultar nos mesmos problemas que os vazadouros a céu aberto. Além disso, é necessário haver um controle do tipo de lixo que recebem, porque senão também podem acabar recebendo tipos de lixos perigosos, como resíduos hospitalares e nucleares. (FORGAÇA, s/a, p.01)

Figura 8 - Aterro Sanitário de Curitiba



Fonte Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/aterro-sanitario-smma/454>. Acesso em 19 de març. 2019.

2.2 O PAPEL DA COOPERATIVA DE CATADORES E A SUA IMPOTÊNCIA

Com as dificuldades enfrentadas pelos catadores no seu dia a dia por trabalharem com os resíduos urbanos, eles sofrerem com as condições precárias tanto de sobrevivência quanto de trabalho e por toda essa dificuldade enfrentadas os mesmos optaram por se organizarem para obterem forças por meio da formação de cooperativas.

De acordo com Magera (2003, p.39):

A exclusão social em que se encontram bilhões de seres humanos, provocada pelo próprio sistema capitalista, concentrador e criador de uma reserva de mão-de-obra com o objetivo de controlar salários, tem levado a formação de um exército de pessoas que trabalham e vivem do lixo urbano no mundo todo. Estas pessoas por sua vez, têm formado cooperativas para melhor serem aceitas na cadeia produtiva de reciclagem do lixo...” (MAGERA, 2003, p.39)

De acordo com a Lei nº 5.764 da Política Nacional de Cooperativismo (1971, p.01) no art. 4º as “cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados”, ou seja, são pessoas que trabalham de forma objetiva para desempenhar benefícios comuns em determinadas atividades.

A cooperativa de reciclagem tem um papel muito importante em nosso cotidiano, por ter como objetivo o tratamento e o envio de materiais reciclados para empresas recicladoras, além de minuir a poluição do meio ambiente e a geração de empregos, eles “ministram treinamentos a seus cooperados, tais como cursos de segurança no trabalho, meio ambiente, dentre outros”. (VERONESE, 2018, p.01)

De acordo com o site Cultura Mix (s/a, p.01):

Parte do lixo depositado nos lixões e aterros se transforma rapidamente em renda para famílias inteiras, levando inclusive crianças para o trabalho nesse ambiente hostil. Sem organização, muitas dessas famílias e dessas crianças passam a ser exploradas por empresas privadas

e empreendedores individuais atuam com a revenda de material reciclável. Nesse contexto se destaca a importância social das cooperativas, como uma forma de organizar os catadores de forma que elas possam ganhar pela sua própria produção, sem ter seu trabalho duro explorado, além de ser uma forma de tirar as crianças desse mercado de trabalho tão duro quanto perigoso. Através da organização de cooperativas de catadores o setor público também passa a atuar nesse meio, possibilitando a inserção de projetos sociais e ações de saúde, promovendo uma melhor qualidade de vida para essas pessoas. (CULTURA MIX, s/a, p.01)

2.2.1 CONDIÇÕES DE TRABALHO IRREGULARES

Por conta dessa desigualdade social vivida pela população desprovidas de escolaridade, qualificação, formação profissional e pela falta de emprego, algumas pessoas acabam buscando o seu sustento e de sua família por meio da coleta de materiais, sendo ela feita por catadores individuais que percorrem grandes percursos pelas ruas das cidades, ou catadores de lixões que por necessidades vão parar nos lixões em busca de materiais para garantir a sua sobrevivência.

Os catadores passam por dificuldades para suprirem as suas próprias “necessidades básicas de alimentação” e as necessidades de “vestuários, educação, despesas pessoais, habitação” (Rocha, 1995, p.02) e sofrem um certo preconceito pela sociedade, gerando assim, a baixa autoestima e a exclusão social.

Esses trabalhadores vivem muitas vezes em condições de vida muito precárias, alguns residem em periferias e outros acabam residindo nos próprios lixões das cidades.

Além da vida difícil que levam, as condições em que se trabalham também não são as melhores, os mesmos se submetem a condições de trabalho irregulares e muito precárias, podendo ser classificados como trabalho escravo, pois os mesmos não possuem nenhum tipo de equipamento de segurança como: máscaras, luvas e acabam tendo contato direto com o lixo e respirando o odor exalado.

“O trabalhador é exposto a variações climáticas, a riscos de acidente na manipulação do material, a acidentes de trânsito e, muitas vezes, à violência urbana” MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (2014, p.01), trabalham

mais de 8 horas por dia, recebem valores muito pequenos por cada material encontrado e não possuem carteira assinada, ocasionando assim, a ausência dos direitos trabalhistas como a aposentadoria e outros.

Figura 9 - Lixão



Fonte Disponível em: <http://www.profresiduo.com/news/1285/14/politica-nacional-de-residuos-solidos-deve-ser-implantada-em-sinop-vg-cuiaba-rondonopolis-e-cacer>. Acesso em 19 de març. 2019.

Para Oliveira (2010, p.69):

Nos dias de hoje, os catadores são os principais sujeitos do processo de reciclagem no Brasil, pois, estima-se que os mesmos contribuam com 90% de

todo o material que alimenta a indústria de reciclagem. No entanto, eles continuam submetidos às relações de trabalho que representam o paradoxo de uma atividade econômica altamente lucrativa, mas que torna, no entanto, precário o trabalho humano, reproduzindo relações de exploração que há tempos eram tidas como superadas na história do trabalho. (OLIVEIRA, 2010, p.69).

2.2.2 DE CATADORES DE LIXO Á AGENTES AMBIENTAIS

No ano de 2002 o Ministério do Trabalho reconheceu a profissão dos catadores de materiais recicláveis e por meio da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, eles são registrados pelo código 5192-05 como Catador de material reciclável e são definidos como aqueles que “catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis.” (MNCR, 2014, p.01)

De acordo com as informações disponibilizadas pelo IBGE no ano de 2010 o Brasil tinha aproximadamente 398.348

trabalhadores atuando como profissionais na área de materiais recicláveis.

Tabela 1 - Tabela de Distribuição dos Catadores no Brasil

Brasil: distribuição dos catadores no Brasil, segundo a Grande Região de residência (2010)

Brasil e Grandes Regiões	Total de catadores	Distribuição dos catadores (%)	PO total	Catadores para cada 100 mil ocupados
Norte	22.292	5,60	6.262.318	355,97
Nordeste	119.349	29,96	20.854.301	572,30
Sudeste	166.161	41,71	38.111.800	435,98
Sul	60.241	15,12	14.249.772	422,75
Centro-Oeste	30.305	7,61	6.875.625	440,76
Brasil	398.348	100,00	86.353.816	461,30

Fontes: Censo de 2010/IBGE e microdados da amostra CEM (USP, 2016).

De acordo com o site Portal Resíduos Sólidos (2015, p.01) as profissões de catadores de materiais reciclados podem ser classificadas em 4 subgrupos e divididas em 3 grupos, sendo elas:

Trecheiros: Catadores que vivem entre o percurso de uma cidade e outra catando resíduos como latas para assim possibilitar a compra de alimentos.

Catadores de Lixão: Catadores que instalados nos lixões e vazadouros que não possuem uma rotina fixa de trabalho. Os catadores de lixão podem ou não ter atividades temporárias em outros segmentos como a construção civil.

Catadores Individuais: Os catadores individuais fazem a coleta por conta própria, trabalhando de forma independente. Catadores individuais geralmente percorrem o perímetro urbano puxando carrinhos para armazenar o lixo coletado.

Catadores organizados: Catadores organizados são configurados nesta categoria por terem sua profissão estruturada através de cooperativas ou organizações não governamentais. [...]

Grupos em organização: possuem pouca ou nenhuma infra-estrutura e necessitam de bastante apoio para desenvolvimento de atividades.

Catadores organizados autogestionários: são os que apresentam melhor desenvolvimento da atividade, pois cooperam entre si e dividem os lucros da produção em modelos de cooperativas.

Redes de Cooperativas Autogestionárias: apresenta-se como uma evolução do cooperativismo em rede. Neste modelo, diversas cooperativas do setor comunicam-se entre si, diminuindo a dependência de atravessadores e valorizando o produto final. (PORTAL RESIDUOS SOLIDOS, 2015, p.01).

2.3 AS PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE HUMANA

Com o crescimento da urbanização incluindo tanto a população quanto em extensão territorial e a industrialização sem

planejamento, estimulam a mudança nos hábitos de consumo da população, que colaboram efetivamente para o consumo exagerado de alimentos e aparelhos tecnológicos que vem crescendo com o passar dos anos. Esse consumo possui uma ligação direta que acaba afetando o gerenciamento dos resíduos, o meio ambiente e a nossa saúde.

Menezes, Barbosa, Jófili e Menezes (2005, p.01) explica que:

O lixo representa, hoje, uma grande ameaça à vida no Planeta por duas razões fundamentais: a sua quantidade e seus perigos tóxicos. Em toda parte do mundo, a mídia incentiva as pessoas a adquirirem vários produtos e a substituírem os mais antigos por outros, mais modernos, provocando a insensatez do uso indiscriminado dos recursos naturais. Este fato tem levado ao grande volume de lixo produzido no mundo, cujo aumento foi três vezes maior que o populacional, nos últimos 30 anos (MENEZES, BARBOSA, JÓFILI, MENEZES, 2005, p.01).

Os lixos descartados incorretamente em locais a céu aberto mais conhecidos como lixões, causam grandes consequências que afetam o mundo todo. Segundo o site Pensamento Verde (2017, p.01) a atitude aparenta “ser inofensiva, mas transforma o local em criadouro dos mais variados insetos e roedores, capazes de transmitir muitas doenças graves”, entretanto a maior preocupação “é na decomposição da matéria orgânica jogada no solo que reside o seu principal dano”.

A maioria dos resíduos não recicláveis produzem elementos tóxicos conhecidos como chorume, que penetram no solo e subsolo, poluindo as águas subterrâneas de modo irreversível. Ainda em conformidade com o site Pensamento Verde (2017, p.01) “O lixo também é capaz de produzir o gás metano que, além de contaminar o solo, é um dos principais agentes do efeito estufa e vinte e uma vezes mais nocivo ao ar do que o gás carbônico”.

As principais consequências geradas pelo mal gerenciamento dos resíduos sólidos são enormes, entre elas estão “poluição do solo, poluição do ar, poluição da água, entupimento das redes de drenagem, enchentes, degradação ambiental, depreciação imobiliária e a transmissão de doenças.

(PORTALEDUCAÇÃO, s/a, p.01). A Tabela 3 identifica os tipos de doenças geradas através do mal gerenciamento.

Em conformidade com o CESMAC (2016, p.02):

Muitas indústrias contaminam o solo com produtos químicos e metais pesados como, por exemplo, o chumbo. Os rios de cidades que crescem rapidamente, sem planejamento, podem sofrer também com a grande quantidade de lixo e esgoto doméstico que são jogados em suas águas. O crescimento populacional gera o aumento significativo na produção de lixo orgânico e resíduos sólidos. Caso não haja uma eficiente forma de tratar e reciclar todo este lixo, pode ocorrer contaminação de solo e aumento da poluição nos rios, principalmente, por materiais plásticos. (CESMAC, 2016, p.02).

2.4 COLETA SELETIVA

De modo a desenvolver um debate teórico sobre a temática, foi primordial o estudo sobre o conceito e definição da coleta seletiva para compreendermos a sua função.

A coleta seletiva nada mais é que um método de recolhimento e organização de resíduos sólidos urbanos, podendo ser orgânicos, inorgânicos, recicláveis e não recicláveis.

Com tal característica Bringhenti (2004, p.14) esclarece que “a coleta seletiva pode ser definida como a etapa de coleta de materiais recicláveis presentes nos resíduos urbanos”, ou seja, ela é responsável pela a divisão e classificação da “correta segregação dos resíduos de acordo com sua composição” e que “tal atitude é essencial para o gerenciamento de resíduos sólidos” esta parte de coordenação técnica é iniciada pelo “processo de gerenciamento e garante que uma maior quantidade de resíduos recicláveis sejam reaproveitada”. Ghaia (2018)

Segundo Grimberg e Blautb (1998, p.15) a “coleta seletiva de lixo não é a separação de materiais em si, mas uma etapa entre

esta separação e o processo de reciclagem. Este termo aplica-se, portanto, ao recolhimento diferenciado destes materiais”

Termo esse que para Morais (2011, p.4) é definido:

Como um sistema de recolhimento de resíduos recicláveis previamente separados na fonte geradora compreendendo papéis, plásticos, vidros e metais. Estes materiais recicláveis após um pré-beneficiamento, que inclui a separação por cores, tipos e prensagem são vendidos para indústrias recicladoras ou aos atravessadores (sucateiros), para que desta forma possam ser transformados por indústrias recicladoras e volta para o mercado (MORAIS, 2011, p.4)

A forma de separação é instruída pela Resolução CONAMA nº 275 de 2001 que estabelece as definições de cores para a separação correta desses resíduos. As cores são definidas pelo “anexo de Padrão de cores, sendo eles: azul, vermelho, verde, amarelo, preto, laranja, branco, roxo, marrom e cinza” (CONAMA), conforme (imagem 01).

Figura 10 - Lixeiras de Coleta Seletiva



Fonte Disponível em: www.larplasticos.com.br/conheca-as-cores-das-lixeyras-de-coleta-seletiva. Acesso em 27 de nov. 2018.

2.4.1 FUNÇÃO E OS USOS

A empresa Abrelpe- Associação Brasileira Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais desenvolveu o “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil” que apresenta os problemas causados pelos resíduos sólidos no país desde de 2003 e informa

que “55,2% das cidades” da “Região do Centro-Oeste não têm nenhum tipo de seletiva” (ABRELP, 2017, p.01).

Gráfico 1 - Panorama dos Resíduos Sólidos



Fonte Disponível em: <http://abrelpe.org.br/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/>. Acesso em 27 de nov. 2018.

A coleta seletiva faz parte de um sistema de recolhimento de resíduos urbanos, que tem como função “o processo de segregação, ou separação e recolhimento dos resíduos conforme a sua constituição” (LEMOS, 2013). Para iniciar o projeto da coleta é importante a avaliação qualitativa e quantitativa dos resíduos

sólidos em diferentes pontos do município que permitirá estruturar melhor todas as etapas do projeto.

De acordo com a empresa Cremp (2014, p.05):

O sistema pode ser implantado em bairros residenciais, escolas, escritórios, centros comerciais ou locais, que facilitem a coleta de materiais recicláveis. Contudo é importante que o serviço de limpeza pública do município esteja integrado a este projeto, pois desta forma os resultados seriam mais expressivos [...] Já a coleta porta-a-porta pode ser realizada tanto pelo prestador de serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos ou quanto por associações ou cooperativas de catadores de materiais”. Os pontos de entrega voluntariam estão situados estrategicamente próximos de um conjunto de residências ou instituições para entrega dos resíduos e posterior coleta pelo poder público (CREMP, 2014, p.05).

A mesma, vem realizando levantamento de dados sobre os programas de coleta seletiva de aproximadamente 1.227 municípios que inclui a Cidade de Cuiabá-MT, desde o ano de 1994. Eles fazem uma pesquisa chamada Ciclosoft, que realiza levantamentos de dados para demonstrar quais municípios contam

com programas estruturados de coleta seletiva, por meio de informações enviadas pelas prefeituras dos municípios.

Conforme o Gráfico 2, podemos ver o crescimento de municípios que estão adotando programas de coletas seletivas em suas prefeituras desde o ano de 1994 até 2018.

Gráfico 2 - Pesquisa Nacional dos Municípios com a coleta seletiva no Brasil.



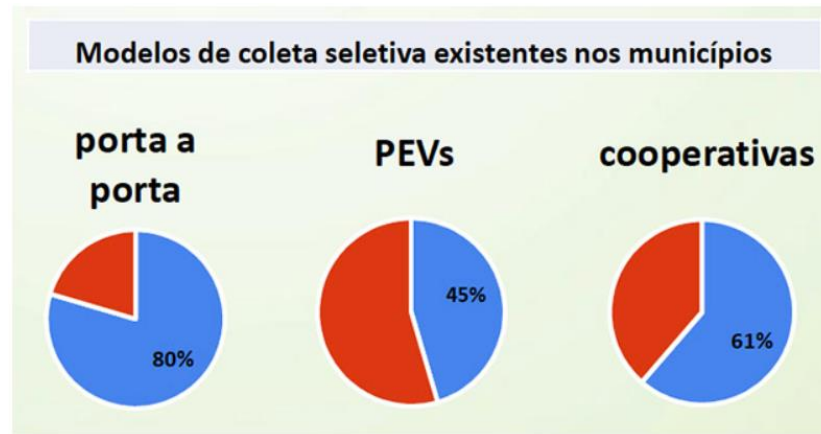
Fonte Disponível em: <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/9>. Acesso em 20 de mar. 2019.

Além dos dados de crescimento, também é disponibilizado os dados dos modelos de coletas seletivas, conforme o Gráfico 3.

Essas coletas podem ser realizadas “pela própria Prefeitura em 39% das cidades pesquisadas”, pelas “empresas particulares

contratadas para executar a coleta em 36%, e (50%) apoia ou mantém cooperativas de catadores” (CREMP,2018, p.01).

Gráfico 3 - Modelo de Coleta Seletiva.



Fonte Disponível em: <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/9>. Acesso em 20 de mar. 2019.

2.4.2 BENEFÍCIOS SOCIAIS

A coleta seletiva proporciona benefícios que abrangem os principais aspectos, tais eles como: ambientais, econômicos, a inclusão e interação social, além da educação ambiental.

Em relação aos benefícios sociais pode-se pautar:

- Redução da quantidade de lixo a serem depositados nos aterros sanitários. Desta maneira acaba prolongando a sua vida útil;
- Proporciona aumento de emprego por meio de indústrias de reciclagem;
- Aumento na renda dos catadores;
- Incentiva e desperta o interesse e participação da população em relação a separação e coleta dos resíduos urbanos;
- Redução de gastos do poder público com o plano de limpeza da cidade.

Que de acordo com Lemos (2013, p.01):

A reciclagem garante ganhos sociais importantes. Por exemplo: tem-se a geração de empregos diretos, a possibilidade de união e organização da força trabalhista mais desprestigiada e marginalizada (em cooperativas de reciclagem) e a oportunidade de incentivar a mobilidade comunitária para o exercício da cidadania em busca de seus próprios problemas. Contribui para redução da marginalidade pois coopera com a retirada das

pessoas dos lixos e para a melhoria da qualidade de vida (LEMOS,2013, p.01).

Já em relação aos “benefícios econômicos, podemos citar a diminuição de desperdícios, menos custos com produção, menor gasto com limpeza urbana” [...] (PENSAMENTO VERDE,2013), “geração de empregos diretos e indiretos com a instalação de novas indústrias recicladoras já estabelecidas. ” (CREMP, 2014, p.06).

2.4.3 BENEFÍCIOS AMBIENTAIS

A educação ambiental ajuda no processo educativo da população, por meio da criação de projetos, que incentivam os habitantes a cuidarem da sua cidade e da natureza. Desta forma a educação ambiental estimula a mudança da prática e do comportamento da população, gerando assim, grandes benefícios ambientais que contribuem positivamente para o meio ambiente e para a saúde da população.

Os benefícios ambientais proporcionados pela coleta seletiva segundo o Blog Segurança do Trabalho (2018, p.01) contribuem para:

Uma cidade mais limpa e sustentável, e colaborara com a reciclagem, diminuindo a extração de recursos naturais finitos, economizando água, diminuindo o consumo de energia para geração de novos produtos, aumento do ciclo de vida do produto e com os resíduos orgânicos, ainda gerar adubo para um solo mais fértil, proporcionando alimentos mais saudáveis e multiplicando o uso do solo, fomentando a preservação da natureza. (BLOG SEGURANÇA DO TRABALHO, 2018, p.01).

2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

2.5.1 DEFINIÇÃO

Os resíduos sólidos são resquícios gerados através de atividades de consumo ou processos produtivos dos seres humanos ao decorrer dos anos e podem ser de várias categorias, sendo constituídas por origens domésticas e comerciais dos centros urbanos. Esses resíduos são definidos pela NBR 10.004 (ABNT,

2004, p.01) como “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. ”

Tabela 2 -Origem dos Resíduos.

Quanto à origem			
resíduos domiciliares	resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço	resíduos de serviços de saúde	resíduos de serviços de transporte
resíduos de limpeza urbana	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	resíduos da construção civil	resíduos de mineração
resíduos sólidos urbanos (RSU)	resíduos industriais	resíduos agrossilvopastoris	

Fonte Disponível em: <http://www.protegeer.gov.br/rsu/o-que-sao>. Acesso em 20 de mar. 2019.

Essa definição também é feita pela a Lei 12.305 de 2010 “Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, que estabelece conceitos e definições importantes para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos sendo eles:

Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas

em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem /como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010,).

Ainda em conformidade com a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, os rejeitos são estabelecidos como:

[...] resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010).

2.5.2

CLASSIFICAÇÃO

A NBR 10.004 (ABNT, 2004, p.02) classifica os resíduos das seguintes maneiras:

a) resíduos classe I – Perigosos como: inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxidade e Patogenicidade

- b) resíduos classe II – Não perigosos;
 – Resíduos classe II A – Não inertes. Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
 – Resíduos classe II B – Inertes. São quaisquer resíduos que, submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente não tive nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ABNT, 2004, p.02).

Em concordância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos a classificação dos resíduos também é feita quanto à origem e quanto à periculosidade que está descrita em seu ART 13:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - Quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
 b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
 c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
 d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas

atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agroflorestais: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010);

II - Quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea "d" do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. (BRASIL, 2010).

2.5.3 CARACTERÍSTICAS

A classificação separa os resíduos sólidos em grupos com as suas características específica, possibilitando assim a destinação final de cada resíduo. Esses resíduos “exigem um modelo de gestão adequado, que não tenha como objetivo apenas a coleta e o afastamento, mas o tratamento ideal para cada um” (ICLEI, S/A, p.01).

As principais características dos resíduos segundo o manual de saneamento da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2015, p.325 e 326) são:

Características físicas: a) compressividade: é a redução do volume dos resíduos sólidos quando submetidos a uma pressão (compactação);

b) teor de umidade: compreende a quantidade de água existente na massa dos resíduos sólidos;

c) composição gravimétrica: determina a porcentagem de cada constituinte da massa de resíduos sólidos, proporcionalmente ao seu peso;

d) per capita: é a massa de resíduos sólidos produzida por uma pessoa em um dia (kg/hab. dia);

e) peso específico: é o peso dos resíduos sólidos em relação ao seu volume

Características químicas: a) poder calorífico: indica a quantidade de calor desprendida durante a combustão de 1 quilo de resíduos sólidos;

b) teores de matéria orgânica: é o percentual de cada constituinte da matéria orgânica (como cinzas, gorduras, macronutrientes, micronutrientes, resíduos minerais etc.);

c) relação carbono/nitrogênio (c/n): determina o grau de degradação da matéria orgânica;

d) potencial hidrogeniônico (ph): é o teor de alcalinidade, neutralidade ou acidez da massa de resíduos.

Características biológicas: a massa dos resíduos sólidos geralmente contém agentes patogênicos e micro-organismos, prejudiciais à saúde humana, constituindo-se um grave problema sanitário. Tais organismos podem sobreviver por grandes períodos e seu monitoramento é fundamental para a compostagem. (FUNASA, 2015, p.325 e 326).

A tabela 3 apresenta o tipo, o tempo de sobrevivência de cada micro-organismo presentes nos resíduos e as doenças causadas pelo o mesmo.

Tabela 3 - Tempo de sobrevivência de micro-organismos patogênicos nos resíduos sólidos.

Micro-organismos	Doenças	RS (dias)
Bactérias		
<i>Salmonellatyphi</i>	Febre tifoide	29-70
<i>SalmonellaParatyphi</i>	F. paratifoide	29-70
<i>Salmonellasp</i>	Salmoneloses	29-70
Shigella	Disenteria bacilar	02-07
Coliformes fecais	Gastroenterites	35
Leptospira	Leptospirose	15-43
<i>Mycrobacteriumtuberculosis</i>	Tuberculose	150-180
<i>Vibriocholerae</i>	Cólera	1-13
Vírus		
Enterovirus	Poliomielite (Poliovirus)	20 – 70
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascariíase	2.000-2.500
<i>Trichuristrichiura</i>	Trichiuríase	1800
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35
Outras larvas de vermes		25-40
Protozoários		
<i>Entamoebahistolytica</i>	Amebíase	08-12

Fonte Disponível em: https://funasa-my.sharepoint.com/personal/imprensa_funasa_gov_br/Documents/Biblioteca_Eletronica/Engenharia_de_Saude_Publica/eng_saneam2.pdf. Acesso em 20 de març. 2019.

2.5.4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, são um conjunto de sistemas e ações que solucionam os problemas gerados pelos resíduos sólidos desde a parte inicial que seria a coleta seletiva até a destinação final, mas há uma diferencia entre a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, pois envolve o setor público e o privado, que de acordo com Machado (2014, p.01) a gestão integrada, se refere “ao setor público”, ou seja, “é de responsabilidade do gestor público municipal no Brasil. ” Já o “gerenciamento de resíduos se refere ao setor privado e de instituições. ”, além de que o gerenciamento tem uma preocupação maior com o envolvimento de fatores econômicos, sociais e ambientais, como é definido no ART. 3º pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010, p.2) da seguinte maneira:

X – Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente

adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei;

XI – Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2010).

Em cada atividade praticada pela população, seja ela em ambientes comerciais, residências ou em áreas de lazer, acabam gerando uma certa quantidade de resíduos sólidos urbanos e esses resíduos devem passar por etapas operacionais adequadas que se compõem a partir da geração de resíduos, como: acondicionamento, coleta, transferência, triagem, tratamento e disposição final.

Podem-se descrever os processos envolvidos no manejo dos resíduos sólidos pelo site da PROTEGEER (2017, p.01) da seguinte forma:

Acondicionamento: evitar acidentes; evitar a proliferação de vetores; minimizar o impacto visual e olfativo; reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva); facilitar a coleta.

Coleta: é a operação de recolhimento dos resíduos onde eles são gerados (residências, estabelecimentos comerciais e vias públicas) e seu transporte até uma estação de transferência ou triagem, ou diretamente até a etapa de tratamento.

Transferência: são unidades instaladas próximas à região onde são gerados os resíduos, para que os caminhões de coleta depositem os resíduos e retornem rapidamente para completar seu roteiro.

Triagem: é equipada com sistemas de catação, manual ou mecanizado, para que o material seja criteriosamente separado e, posteriormente, prensado. Por fim, ele é estocado e transportado em fardos. As cooperativas de catadores atuam nesse serviço de triagem separando os materiais que serão vendidos para cada empresa recicladora. Uma empresa que recicla vidro, por exemplo, só vai comprar os fardos separados de vidro, e assim por diante.

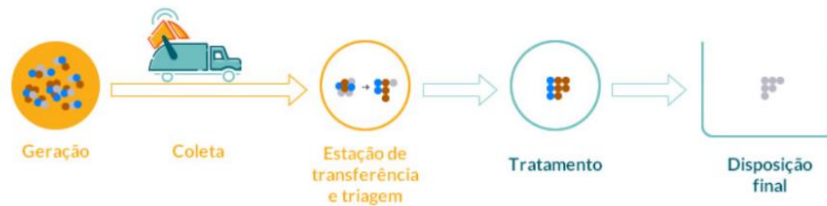
Tratamento: é uma série de procedimentos físicos, químicos e biológicos antes de sua disposição final sobre o solo. Seu objetivo é reduzir a poluição do meio ambiente e promover o beneficiamento econômico.

Disposição Final: quando se esgotam as possibilidades de tratamento, ou seja, quando podem ser considerados rejeitos, os RSU devem receber um destino final. Embora ambos visem evitar riscos ou danos à saúde pública e à segurança e minimizar os impactos ambientais adversos, é importante diferenciar os conceitos de destinação final e disposição final. Destinação é a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético de resíduos. Disposição, por sua vez, é a distribuição ordenada de rejeitos em

aterros, observando normas operacionais específicas. (PROTEGEER, 2017, p.01)

Figura 11 - Etapas do gerenciamento

Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos: Visão geral



Fonte Disponível em: <http://www.protegeer.gov.br/rsu/etapas-do-gerenciamento>. Acesso em 20 de març. 2019.

Para resolver esse problema, “precisa-se do emprego, das melhores técnicas, pois a solução pode estar envolvida com uma complexa relação interdisciplinar, a qual abrange os aspectos políticos e geográficos, o planejamento local e regional, elementos de sociologia e demografia, entre outros (LIMA, 2001, apud BACK, p).

2.6 SÓLUCOES PARA O DESCARTE DE LIXO

O lixo gera grandes problemas pelo mundo, como a contaminação do meio ambiente, mau cheiro pela decomposição do lixo, enchentes nas cidades, assoreamento de mananciais, doenças e assim por diante.

Esses problemas são produzidos por pequenas atitudes que tomamos em nosso dia a dia, como jogar lixo pelas ruas das cidades, em lugares irregulares, o consumo exagerado de alimentos provenientes de embalagens de plástico, papel, entre outros fatores que acabam contribuindo para a desenvolvimento dessas problemáticas.

Não é de hoje que esse problema vem sendo gerado, mas ao decorrer dos anos, a população começou a se preocupar com os problemas ocorridos, buscando assim, soluções que pudessem minimizar os impactos gerados pelo lixo.

2.6.1 3R's DA SUSTENTABILIDADE

Figura 12 - 3R's da Sustentabilidade



Fonte Disponível em: <http://sustentabilidade.com/reduzir-reutilizar-e-reciclar-3-rs-da-sustentabilidade/>. Acesso em 27 de març. 2019.

Um das opções adotadas para ajudar a diminuir as problemáticas relacionadas ao lixo é a teoria dos 3R's da Sustentabilidade, sendo eles: Reduzir, reutilizar e Reciclar, que de acordo com o site Quercus (s/a, p.01) os 3R's são um:

Conjunto de medidas de ação adotada na Conferência da Terra realizada no Rio de Janeiro em 1992, bem como no 5º Programa Europeu para o Ambiente e Desenvolvimento de 1993. Essa política aplica-se e é válida para todo o tipo de resíduos/efluentes sólidos, líquidos e gasosos. (QUERCUS, s/a, p.01)

E de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, s/a, p.01) os “fatores associados com estes princípios devem ser considerados, como o ideal de prevenção e não geração de resíduos” e são “somados a adoção de padrões de consumo sustentável, visando a poupar os recursos naturais e conter o desperdício”, ou seja, adotando essa pratica, é possível diminuir o custo de vida, além de favorecer o desenvolvimento sustentável

Os 3R's são definidos pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, s/a, p.01) como:

Reduzir: consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade.

Reutilizar: usar novamente as embalagens. Exemplo: os potes plásticos de sorvetes servem para guardar alimentos ou outros materiais.

Reciclar: envolve a transformação dos materiais para a produção de matéria-prima para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais. É fabricar um produto a partir de um material usado. Podemos produzir papel reciclando papéis usados. Papelão, latas, vidros e plásticos também podem ser reciclados. Para facilitar o trabalho de encaminhar material pós-consumo para reciclagem, é importante fazer a separação no lugar de origem - a casa, o escritório, a fábrica, o hospital, a escola etc. A separação também é necessária para o descarte adequado de resíduos perigosos. (BRASIL, s/a, p.01).

2.6.2 MATERIAIS ACEITAVEIS E NÃO ACEITAVEIS PARA A RECICLAGEM

A reciclagem possui técnicas e atividades que tem o objetivo de reaproveitar e reutilizar os resíduos de substâncias em seus ciclos de produção. Todos resíduos produzidos são separados e julgados em recicláveis e não recicláveis, pois cada material tem a sua própria característica, ou seja, cada material é diferente um do outro e possuem destinação final distintas.

Os materiais recicláveis são separados em: papel, metal, plástico e vidro como podemos ver na Tabela 4.

Tabela 4 - Materiais Recicláveis

	<i>Recurso Natural</i>	<i>Matéria-Prima</i>
<i>papel</i>	Floresta / Árvore Renovável	Madeira
<i>metal</i>	Bauxita+Siderita Peperita Magnetita+Ferro Carbono+Cupirita Não-Renováveis	Alumínio Ferro Aço Cobre
<i>plástico</i>	Petróleo Não-Renovável	Nafta
<i>vidro</i>	Areia Não-Renovável	Sílica, barrilica, feldspato, calcário

Fonte Disponível em:
<http://www.lixo.com.br/documentos/coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf>
 . Acesso em 27 de març. 2019.

Mas cada tipo de material possui algumas exceções do que realmente pode e o que não pode ser reciclado e a Tabela 5 traz essas informações.

Tabela 5 - Classificação de materiais recicláveis e não recicláveis

Reciclável	Não-Reciclável
<ul style="list-style-type: none"> ■ jornais e revistas ■ folhas de caderno ■ formulários de computador ■ caixas em geral ■ aparas de papel ■ fotocópias ■ envelopes ■ rascunhos ■ cartazes velhos ■ papel de fax 	<ul style="list-style-type: none"> ■ etiquetas adesivas ■ papel carbono e celofane ■ fita crepe ■ papéis sanitários ■ papéis metalizados ■ papéis parafinados ■ papéis plastificados ■ guardanapos ■ bitucas de cigarro ■ fotografias
<ul style="list-style-type: none"> ■ folha-de-flandres ■ tampinha de garrafa ■ latas de óleo, leite em pó e conservas ■ latas de refrigerante, cerveja e suco ■ alumínio ■ embalagens metálicas de congelados 	<ul style="list-style-type: none"> ■ clips ■ grampos ■ esponjas de aço ■ tachinhas ■ pregos ■ canos
<ul style="list-style-type: none"> ■ canos e tubos ■ sacos ■ CDs ■ disquetes ■ embalagens de margarina e produtos de limpeza ■ embalagens PET: refrigerante, suco e óleo de cozinha ■ plásticos em geral 	<ul style="list-style-type: none"> ■ cabos de panela ■ tomadas
<ul style="list-style-type: none"> ■ recipientes em geral ■ garrafas ■ copos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ espelhos ■ vidros planos e cristais ■ cerâmicas e porcelanas ■ tubos de TVs e computadores

Fonte Disponível em:
<http://www.lixo.com.br/documentos/coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf>
 . Acesso em 27 de març. 2019.

Cada resíduo descartado possui um tempo determinado para se decompor no meio ambiente e podem variar de acordo com o ambiente, com as condições do solo, e outros fatores. Como podemos ver na tabela 6, o material que tem mais dificuldades para se decompor é a borracha e o vidro.

Tabela 6 - Tempo de Decomposição

Material	Tempo de decomposição
Papel	De 03 a 06 meses
Pano	De 06 meses a 01 ano
Filtro de cigarro	05 anos
Goma de mascar	05 anos
Madeira pintada	13 anos
Nylon	Mais de 30 anos
Plástico	Mais de 100 anos
Metal	Mais de 100 anos
Borracha	Tempo indeterminado
Vidro	Tempo indeterminado
Lata de aço	50 anos
Garrafa plástica	450 anos
Copo plástico	50 anos
Lixo radioativo	250.000 anos
Caixa de papelão	02 meses
Lata de alumínio	200 anos
Linha de nylon	650 anos
Bóia de isopor	80 anos

Fonte Disponível em:
http://www.planetamelhor.com.br/site/cartilha_reciclagem/cartilha_reciclagem_web.pdf
 . Acesso em 27 de març. 2019.

3 ASPECTOS NORMATIVOS

As normativas tanto nacionais como locais utilizadas, tem cunho de auxiliar na produção projetual, bem como instituir/direcionar legislativamente.

- Legislação incidente no plano nacional;
- Legislação incidentes no plano local.

3.1 NO ÂMBITO NACIONAL

3.1.1. Lei nº12.305 de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS

Diante das grandes dificuldades enfrentadas pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos urbanos gerados pela população, é muito importante a implementação de políticas públicas apropriadas para garantir a destinação correta desses resíduos.

No ano de 2010, foi estabelecida a Lei Política Nacional de Resíduos Sólidos no qual dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduo sólidos no Brasil. Além disso determina

as responsabilidades dos geradores do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis.

Em conformidade com o site Portal de Resíduos Sólidos (2015, p.01):

Os princípios e objetivos da Lei 12.305/2010 seguem uma tendência mundial baseada em experiências bem-sucedidas de práticas de sustentabilidade já praticadas em países desenvolvidos. O texto da Lei deixa claro que o Brasil persegue metas de desenvolvimento sustentável, reconhecendo nos projetos seus potenciais econômicos sem desprezar a geração de emprego e renda e respeito ao meio ambiente. (PORTAL DE RESIDUOS SOLIDOS, 2015, p.01)

Para a implantação da PNRS são listados no no Art 6º (BRASIL, 2010, p. 02 e 03) os princípios e objetivos, sendo eles:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;(BRASIL, 2010, p.02 E 03). (BRASIL, 2010, p. 02 e 03)

Já no ART. 9º está relacionado as diretrizes referente ao gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos que “deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (BRASIL, 2010, p.06).

Sendo assim, as procuras por “soluções para o gerenciamento adequado dos resíduos devem ser encaradas como um desafio para o setor público e privado, com a conscientização e engajamento de toda a sociedade” (ECOPANPLAS, 2016, p.01)

3.2 NO ÂMBITO LOCAL

3.2.1 Lei complementar nº 364 de 26 de dezembro de 2014 que Institui a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS.

No que se refere as Legislações do Município, foi considerado a Lei complementar nº 364 de 26 de dezembro de

2014 que Institui a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, e dá outras providências.

Esta lei adota os mesmos objetivos e princípios da lei 12.305/2010 e consiste em estabelecer diretrizes municipais ao acesso e aos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos no município de Cuiabá.

Trata também da preocupação e foco aos resíduos “domiciliares secos recicláveis, úmidos e rejeitos, com destaque para a segregação na fonte geradora e o serviço público de coleta seletiva”.

3.2.2 LEI COMPLEMENTAR Nº 004, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1992.

A Câmara Municipal de Cuiabá aprovou e sancionou a LEI COMPLEMENTAR Nº 004, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1992.5 que normatiza o gerenciamento urbano do município, definindo os direitos e obrigações dos cidadãos e da municipalidade e “institui o código sanitário e de posturas do município, o código de defesa

do meio ambiente e recursos naturais, o código de obras e edificações e dá outras providências” (CUIABÁ,1992, p.012)

Esta lei determina nos Art. 487, 488, 489 e 490 a metodologia para a coleta e transporte e destinação final de casa resíduo gerado na cidade, sendo eles: domiciliares, públicos, industriais, especiais e resíduos sólidos:

Coleta e do Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Art. 487 Entende-se por coleta regular de resíduo sólido domiciliar a remoção e o transporte, para os destinos apropriados, do conteúdo dos recipientes e contenedores padronizados ou das próprias embalagens, como as de resíduos sólidos acondicionados em sacos plásticos e dos fardos embalados previamente determinados, em obediência as regulamentações de peso e/ou volume, bem como de horário determinado.

Coleta e do Transporte dos Resíduos Sólidos Públicos

Art. 488 A coleta e o transporte de resíduo sólido público processar-se-ão de conformidade com as normas e planos estabelecidos para as atividades regulares de limpeza urbana pelo órgão competente municipal ou pela concessionária.

Coleta e do Transporte de Resíduos Sólidos Especiais

Art. 489 Dependerão também de planos estabelecidos pelo órgão competente municipal, de

acordo com as normas especiais para o tipo de resíduo a ser coletado e transportado, devendo ser estabelecidos em regulamento.

Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Art. 490 A destinação e a disposição final de resíduo sólido domiciliar, de resíduo sólido público e do resíduo sólido especial somente poderão ser realizadas, respectivamente, em locais e por métodos aprovados pela Prefeitura Municipal, dentro de sua área de jurisdição. (CUIABÁ,1992, p.012)

De acordo com a Constituição Federal é dever do município garantir o direito social do cidadão ter acesso a saúde e segurança, por conta disso no ART. 147 e 148 desta lei exigem a realização de “exames médicos”, além da proteção “exigida pela legislação trabalhista”, os operários deverão utilizar equipamentos de proteção, como: “máscaras contra gases; óculos de proteção visual; luvas especiais; botas de canos longos; macacões de mangas longas” (CUIABÁ,1992, p.012).

4 ASPECTOS SOCIOLÓGICOS

A qualidade de vida é “um conjunto de parâmetros individuais, socioculturais e ambientais, que caracterizam as condições em que se vive o ser humano” (NAHAS, 1997).

Já “o conceito de qualidade de vida é muito abrangente, compreende não só a saúde física como o estado psicológico”, além das “relações sociais no trabalho e até a sua relação com o meio ambiente” (SAUDEEBEM-ESTAR, 2018, p. 01)

Compreende-se então que a, qualidade de vida engloba vários conceitos e definições, que ao ser introduzidos no ambiente de trabalho, nos mostra a realidade das “condições de vida” do trabalhador, levando também em consideração os “aspectos de bem-estar, garantia de saúde e segurança física, mental e social e capacitação para realizar tarefas com segurança e bom uso da energia pessoal”. (LIMONGI-FRANÇA; ASSIS, 1995, p. 26)

Por meio deste tema em foco, é possível apontar a qualidade de vida e as condições de trabalho de um agente ambiental (catadores), que de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL,s/a, p.01) a “sua atuação, em muitos casos”

acaba sendo “realizada sob condições precárias de trabalho”, de modo “autônoma e dispersa nas ruas e em lixões”, ou, em forma coletiva, “por meio da organização produtiva em cooperativas e associações”.

Figura 13 - Catadores no lixão de Cuiabá



Fonte Disponível em: <http://midianews.com.br/cotidiano/historias-e-medos-dos-catadores-que-vivem-dolixao-de-cuiaba/308143>. Acesso em: 27 de nov. 2018.

De acordo com os dados apresentados pelo “Movimento Nacional de Catadores de Recicláveis do Brasil, atualmente, há cerca de 250 pessoas que trabalham diariamente no Aterro Sanitário” (LEMOS, 2017, p.01) da cidade de Cuiabá, isso no ano de 2014, agora esse número mudou, de acordo com Almeida (2018,

p.01) se encontra “aproximadamente 300 catadores” e muitos deles “até montaram barracas para permanecerem no lixão”.

Em conclusão os catadores têm um papel muito importante na nossa sociedade, pois através do trabalho que eles desenvolvem por meio da coleta e reciclagem dos resíduos urbanos, é possível a criação de alternativas para o reaproveitamento e funcionalidade dos materiais coletados, além de auxiliar na redução de gastos do poder público com o plano de limpeza da cidade, com fins de gerar benefícios sociais e ambientais, contribuindo assim, na melhoria da qualidade de vida dos catadores.

O blog Pensamento Verde (2013, p.01) explica que:

Com a fabricação de produtos reciclados, há a preservação da natureza, redução da poluição e contaminação do solo, além da economia de energia. Desta forma o processo acaba contribuindo com a riqueza econômica das regiões, já que há um aumento de renda e diminuição da taxa de desemprego com o crescimento da indústria recicladora, que investe em tecnologias e capacitação dos profissionais para coleta de materiais e produção de novos produtos. A importância da reciclagem também está ligada ao desenvolvimento sustentável, que engloba não só o meio ambiente, mas também aspectos sociais e

econômicos. Isso porque quando descartamos os produtos de forma adequada, agregamos valor ao processo e ao material, já que melhoramos os índices de reaproveitamento, barateamos o custo de produção e estimulamos o crescimento da reciclagem (PENSAMENTO VERDE 2013, p.01).

Apesar de todos os benefícios é importante garantir que haja uma valorização dos trabalhadores, além de disponibilizar equipamentos adequados para a execução do serviço, pois segundo Ribeiro (2017, p.01) “os catadores de recicláveis utilizam apenas uma luva como forma de proteção. Não há máscara ou outro tipo de equipamento para prevenir possíveis doenças ou contaminações ocasionadas pelo contato com os resíduos”, desse modo é importante prever segurança, auxílio e qualidade de trabalho.

5 ASPECTOS TÉCNICOS

5.1. SUSTENTABILIDADE, CONFORTO AMBIENTAL E FUNCIONALIDADE

Com os grandes problemas ambientais surgindo no decorrer dos anos, as pessoas vêm buscando soluções para minimizar os impactos gerados pelas suas ações e procurando um modo de vida ecologicamente correto.

Desta maneira com o passar dos anos vem sendo desenvolvidos novas tecnologias e alternativas de construção que permitem criar condições acústicas, térmicas, lumínicas e de salubridade, proporcionando aos seus usuários conforto, funcionalidade e sustentabilidade em sua edificação.

Todos esses fatores e preocupações para se ter um espaço com conforto ambiental e que ofereça uma funcionalidade, são influenciados diretamente pela fase de projeto da edificação, que buscam métodos e soluções diversas em seus projetos por meio de captação de energia solar que pode ser feito em fachadas ou coberturas de acordo com a necessidade de proteção solar para a

edificação, materiais construtivos ecológicos que tenham desempenhos de vedação, térmico e acústico, ventilação natural dentre outros métodos.

De acordo com Gonçalves e Duarte (2006, p.04):

O uso apropriado de uma dessas estratégias, ou de um conjunto delas, por sua vez, vai ser determinado pelas condições climáticas, exigências do uso e ocupação, e parâmetros de desempenho. O aproveitamento da iluminação natural também é, indubitavelmente, inerente a muitos desses aspectos do projeto, como a orientação solar, a geometria dos espaços internos, as cores e o projeto das aberturas e das proteções solares. (GONÇALVES, DUARTE, 2006, p.04).

5.2 PROJETOS DE REFERENCIA

5.2.1 INSTALAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAL SUNSET PARK

A Sunset Park é um centro de processamento de materiais recicláveis como plásticos, vidros e metais. O mesmo foi construído no ano de 2014 e arquitetado pela empresa Selldorf Architects e encontra localizado em Brooklyn, NY, nos Estados Unidos, que conta com uma área de 140.000,000m² em um píer de 11 acres.

Figura 14 - Vista aérea da Sunset Park



Fonte Disponível em: <https://www.selldorf.com/projects/sunset-park-material-recovery-facility>. Acesso em 21 de abr. 2019.

5.2.1.1 JUATIFICATIVA DA ESCOLHA

A escolha do Sunset Park se deu pelo motivo do projeto elaborar a criação de um edifício administrativo juntamente com o educacional, voltado para atender “estudantes e para o público, incluindo salas de aulas, exposições e exibições de demonstrações interativas” (SELLDORF ARCHITECTS, s/a, p.01), permitindo assim o ensino e requalificação de muitas pessoas.

Figura 15 - Entrada para o bloco Administrativo/Educacional



Fonte Disponível em: <https://www.selldorf.com/projects/sunset-park-material-recovery-facility>. Acesso em 21 de abr. 2019.

Outro ponto que ajudou na escolha desse projeto como referência, foi o fato do projeto procurar uma organização funcional dos setores e fluxos, projetando um edifício com um sistema de circulação distintos para separar o galpão de reciclagem dos visitantes.

Figura 16 - Setorização dos blocos



- GALPÃO DE RECICLAGEM
- PASSARELA
- EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO/EDUCACIONAL

Fonte Disponível em: <https://www.archdaily.com/509387/sunset-park-material-recovery-facility-selldorf-architects/537ec67ac07a80946d00021e-sunset-park-material-recovery-facility-selldorf-architects-photo>. Org. pela Autora. Acesso em 21 de abr. 2019.

O edifício de administração e educacional são separados do galpão de reciclagem por meio de uma passarela que conecta os dois blocos e possibilita aos visitantes a oportunidade de ver o processamento de reciclagem.

Figura 17 - Passarela

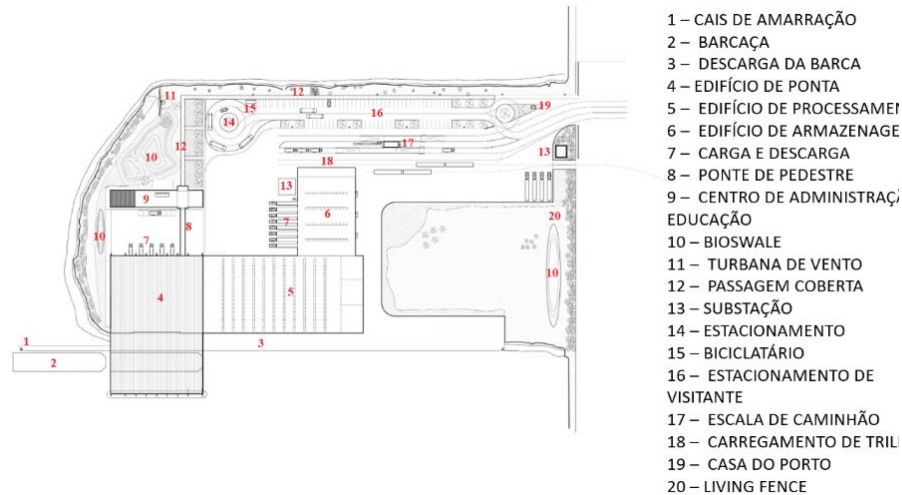


Fonte Disponível em: <https://www.selldorf.com/projects/sunset-park-material-recovery-facility>. Acesso em 21 de abr. 2019.

A proposta do projeto era encontrar maneiras de “articular o programa e dar uma expressão geral à instalação que o distinguiria da construção de grandes caixas comuns” (SELLDORF ARCHITECTS, s/a, p.01), com um design inspirado

na construção dado pela reutilização de materiais reciclados por toda sua parte.

Figura 18 - Implantação da Sunset Park



Fonte Disponível em: <https://www.archdaily.com/509387/sunset-park-material-recovery-facility-selldorf-architects/537ec67ac07a80946d00021e-sunset-park-material-recovery-facility-selldorf-architects-photo>. Org. pela Autora. Acesso em 21 de abr. 2019.

A empresa Selldorf Architects (s/a, p.01) descreve os métodos construtivos sustentáveis utilizados na construção, que:

o preenchimento do local é feito de um composto de vidro reciclado, asfalto e rocha recuperada da

construção do metrô da Segunda Avenida; os edifícios são feitos de aço reciclado; e as praças são acabadas com vidro reciclado. Outras medidas sustentáveis incluem uma das maiores aplicações de energia fotovoltaica em Nova York, uma turbina eólica e biosonda para gerenciamento de águas pluviais.

Figura 19 - Sunset Park

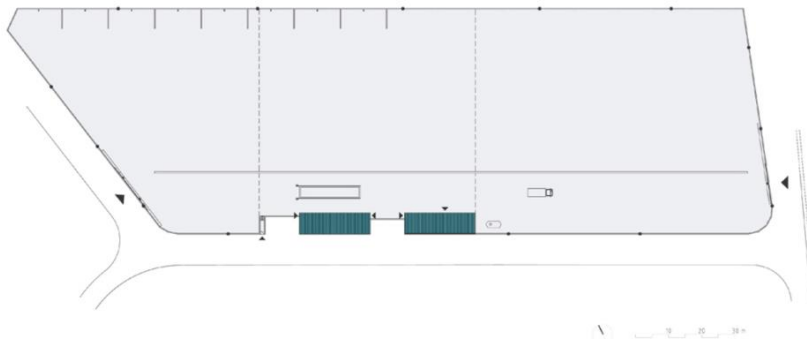


Fonte Disponível em: <https://www.selldorf.com/projects/sunset-park-material-recovery-facility>. Acesso em 21 de abr. 2019.

5.2.2 USINA DE RECICLAGEM DE METAL

Usina de reciclagem, foi arquitetado pela empresa Dekleva Gregoric Architects e a duração de sua obra foi do ano de 2005 a 2007 na cidade de Pivka, Eslovênia, com uma área de aproximadamente 280,00m² de área construída e mais um pátio para o depósito dos metais de 1.440,00m².

Figura 20 - Implantação da Usina



Fonte Disponível em: <http://dekleva-gregoric.com/metal-recycling-plant/>. Acesso em 21 de abr. 2019.

O projeto consiste em um imenso planalto de produção e dois pequenos edifícios à beira dele.

Figura 21 - Usina e Reciclagem de Metal



Fonte Disponível em: <http://dekleva-gregoric.com/metal-recycling-plant/>. Acesso em 21 de abr. 2019.

5.2.2.1 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

A escolha partiu da separação de dois volumes retangulares que possuem o mesmo dimensionamento, mas são construídos com materiais distintos por meio de um enorme platô de concreto com uma parede de definição.

De um lado ficou o escritório que funciona como a parte administrativa que atua como uma plataforma de controle e do outro lado o galpão de reciclagem.

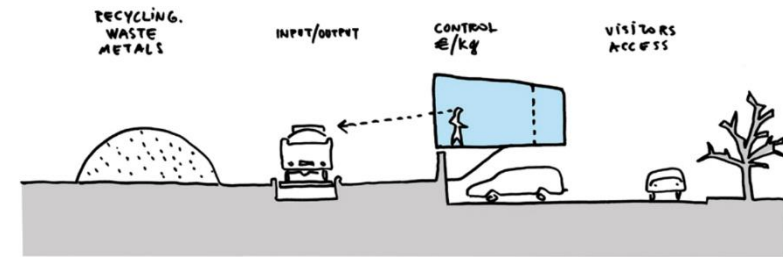
Figura 22 - Escritório e Galpão



Fonte Disponível em: <http://dekleva-gregoric.com/metal-recycling-plant/>.
Acesso em 21 de abr. 2019.

O pequeno edifício de metal funciona como a parte administrativa da usina e foi projetado e posicionado de maneira que possua uma visão ampla de todo o entorno do terreno, possibilitando assim a supervisão geral do recebimento, prensagem, pesagem e saída dos metais na usina.

Figura 23 - Corte Esquemático



Fonte Disponível em: <http://dekleva-gregoric.com/metal-recycling-plant/>.
Acesso em 21 de abr. 2019.

5.2.3 CENTRO DE DESENVOLVIMENTO INFANTIL EL GUADUAL

Projetado no ano de 2013 e localizado na Villarrica, Colômbia, o centro de desenvolvimento infantil El Guadual possui uma área de 1.823,00 m² projetados pelos arquitetos Daniel Mowerman e Ivan Sanchez e fornece educação, recreação e alimentos a 300 crianças, 100 mulheres grávidas e 200 recém-nascidos.

Figura 24 - Centro de desenvolvimento infantil El Guadual



Fonte Disponível em: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625198/centro-de-desarrollo-infantil-el-guadual-daniel-joseph-feldman-mowerman-ivan-dario-quinones-sanchez>. Acesso em 21 de abr. 2019.

5.2.3.1 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

A principal inspiração desse projeto, se deu pelo motivo de ter sido idealizado com o objetivo de fazer o uso de luz e ventilação natural, por meio do posicionamento de suas salas de aula no terreno, além de facilitar a identificação dos setores, sendo as salas de aula para um lado e a parte administrativa e serviço para o outro.

Figura 25 - Implantação do Centro de desenvolvimento infantil El Guadual



Fonte Disponível em: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625198/centro-de-desarrollo-infantil-el-guadual-daniel-joseph-feldman-mowerman-ivan-dario-quinones-sanchez>. Acesso em 21 de abr. 2019.

As salas de aula são em formato geométrico usando o modelo retangular, que são distribuídas de duas em duas, em um formato desordenado pelo entorno do terreno e tendo a sua entrada principal voltada totalmente para um jardim central, onde o jardim dispõe de caminhos, mobiliários e vegetações, permitindo assim, a integração com a natureza.

Figura 26 - Pátio



Fonte Disponível em: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625198/centro-de-desarrollo-infantil-el-guadual-daniel-joseph-feldman-mowerman-ivan-dario-quinones-sanchez>. Acesso em 21 de abr. 2019.

5.1.4 MATRIZ DE ANÁLISE

Após feita a análise e o estudo sobre os projetos de referência, em resumo os três serão utilizados como orientação para este trabalho.

Com o objetivo de desenvolvimento do Centro de Materiais Reciclados serão utilizados os projetos Sunset Park e a Usina de reciclagem de metal como referências principais, pois os dois fazem a separação dos setores da parte administrativa com o galpão de reciclagem, além de que o Sunset Park oferta a parte educacional para a requalificação dos usuários e utiliza em sua construção materiais reciclados voltados para a sustentabilidade. O elemento de tipologia proposto para o formato e posicionamentos das salas de oficinas será inspirados na implantação do Centro de Desenvolvimento Infantil El Guadual.

Tabela 7 - Análise de estudo dos projetos referenciais

ATRIBUTO	VARIÁVEIS	PROJETOS REFERENCIAIS		
		INSTALAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS SUNSET PARK	USINA DE RECICLAGEM DE METAL	CENTRO DE DESENVOLVIMENTO INFANTIL EL GUADUAL
ESTRUTURA FÍSICA	Situação Atual	Ativo	Ativo	Ativo
	Localização	Brooklyn, Nova York	Pivka - Eslovênia	Villarrica - Colômbia
	Metragem (m ²)	140.000,00m ²	1.720,00m ²	1.823,00m ²
	Partido Arquitetônico	O projeto Sunset Park optou-se por articular um programa que desse uma expressão geral à instalação de maneira a distinguir a construção de grandes caixas comuns.	Concepção de dois blocos com o mesmo dimensionamento, mas com materiais distintos, fazendo com que haja diálogo e ao mesmo tempo uma separação entre eles.	Volumetria geométrica voltada em contato com a natureza.
	Ambientes Projetados	Galpão de reciclagem, edifício administrativo e educacional	Galpão de reciclagem e o escritório administrativo	Salas de aula de múltiplo uso e cinema ao ar livre
	Materiais construtivos	Os materiais usados no sistema construtivos foram aço reciclado e vidro reciclado	Foi utilizado concreto no primeiro bloco e aço no segundo bloco	Os materiais usados no sistema construtivo foram madeira e betão
	Sistema Construtivo	Modular	Convencional e Modular	Convencional
	Condicionantes ambientais	Uso de materiais sustentáveis e iluminação natural	X	Uso de ventilação e luz natural e materiais locais e reciclados
	Sistema energético	Energia fotovoltaica e	Convencional	Convencional
	Instalações complementares	Bioswale	X	Captação de água
Entorno	Residencial, comercial e institucional	Residencial, comercial e institucional	Residencial, comercial e institucional	

Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 21 de abr. 2019.

6 ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1 UMA PROPOSTA PROJETUAL

Para a proposta do Centro de Coleta seletiva de Resíduos Sólidos, devesse levar em consideração a sua localização, a topografia do terreno, o clima da região entre outros fatores.

Depois de todo essa análise realizada no local e em seu entorno, é elaborado o pré-dimensionamento e setorização dos ambientes, levando em consideração as normas regentes no município.

6.1.1 O OBJETO

O objetivo de estudo que a proposta projetual pretende alcançar é de ofertar um espaço adequado para reciclagem e destinação final correta dos resíduos urbanos, descartados incorretamente pela população. Além de propor diretrizes para a elaboração de um projeto que busca estratégias para minimização dos impactos socioambientais negativos acarretados por esses resíduos, é também como princípios o ensino, a requalificação e a

inclusão social dos agentes ambientais, que por muitas vezes não possuem nenhuma qualificação profissional.

6.1.2 CONCEITO ESTRUTURANTE

O centro de reciclagem, foi idealizado com o intuito de proporcionar aos agentes ambientais, um espaço que aproveite ao máximo as relações com a natureza através da integração entre os ambientes, permitindo que se tenha visão para a vegetação presentes e proposta em seu entorno.

Para facilitar a identificação dos setores, as áreas do centro foram divididas em 3 blocos simples, sendo eles projetados em formatos geométricos utilizando o molde de um quadrado e retângulo.

6.1.3 ESTUDO DO ENTORNO

6.1.3.1 DIAGNOSTICO DA REGIÃO

Cuiabá está localizada na região do Centro Oeste do estado de Mato Grosso – MT (Fig.26) e ocupa uma área de

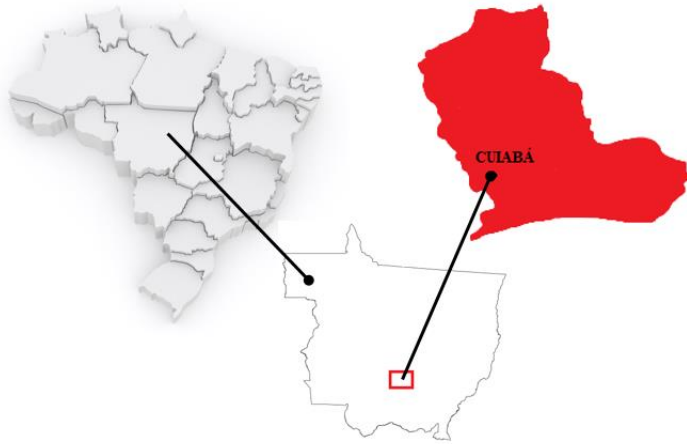
aproximadamente “3.293,537km²” e possui uma população, de aproximadamente “607.153” pessoas segundo os dados do IBGE no ano de 2017. O bioma da região é caracterizado como Amazônia, o Cerrado e o Pantanal;

De acordo com site Governo de Mato Grosso (S/D. p.01) “Cuiabá, a capital, está localizada exatamente no meio do caminho entre o Atlântico e o Pacífico, ou seja, em linha reta é o ponto mais central do continente”.

O histórico da cidade nos dados do IBGE (2014, p.01) notícia que:

Há várias versões para a origem do nome Cuiabá. Uma delas é de que o nome tem origem na palavra bororo Ikuiapá que significa “lugar da Ikuia” (ikuia: flecha-arpão, flecha para pescar, feita de uma espécie de cana brava; pá: lugar), o nome designa uma localidade onde os índios bororos costumavam caçar e pescar, no córrego da Prainha (que corta a área central de Cuiabá). Outra explicação possível é a de que Cuiabá seria uma aglutinação de Kyyaverá (que em guarani significa ‘rio de lontra brilhante’). Uma terceira hipótese conta que a origem da palavra está no fato de existirem árvores produtoras de cuia à beira do rio e que Cuiabá significaria “rio criador de vasilha”. (IBGE, 2014, p.01)

Figura 27 - Região escolhida: Brasil, MT, RMRC, Cuiabá.



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 20 de abr. 2019.

6.1.3.2 ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO

Cuiabá, hoje é um dos principais polos de desenvolvimento da região do centro oeste do Brasil, nasceu da expansão das bandeiras na busca de riquezas e na conquista de novas fronteiras. O município é cortado por rodovias federais, estaduais e estradas vicinais.

De acordo com Santos (2011, p.01) a “BR -163 conhecida como a Estrada da Morte ligada a Rodovia da Vida, é um dos mais importantes acessos rodoviários de Cuiabá”, que em conformidade com o Perfil Socioeconômico de Cuiabá (CUIABÁ, 2009, p.44) “liga, pelo Sul, o município com Campos Grande (MS) e, pelo Norte, com Santarém (PA) ”.

Os principais destaques na economia de Cuiabá, se concentra no “comercio por meio fabricação de produtos alimentícios, vestuário, eletrodomésticos, de objetos e artigos diversos e no campo industrial representado pela pecuária e agrícola”. (CUIABÁ, 2009, p. 124 a 130).

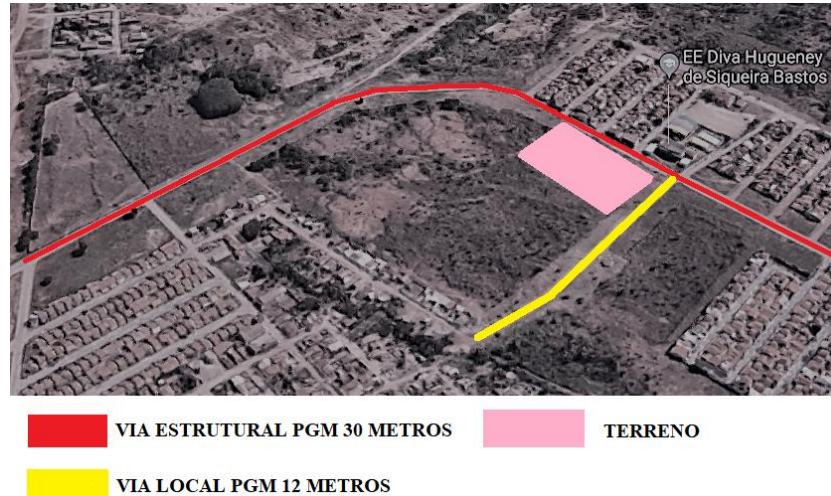
6.1.3.3 TERRENO

O local destinado para implantação do Centro de Coleta seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos está localizado no Bairro Novo Paraíso II, locado em uma ZCTR 1 – Zonas Corredores de Tráfego 1, na Zona Norte da Cidade de Cuiabá.

O terreno é circundado por duas vias, sendo elas: na AV. Sen. Jonas Pinheiro que é uma via estrutural – PGM de 30 metros

e a Rua das Alpínias que é uma via local - PGM de 12 metros. Portanto, a pavimentação das calçadas é 1/6 do PGM de ambas as avenidas.

Figura 28 - Hierarquia Viária



Fonte Disponível em: Google Maps, Org. Acervo Pessoal. Acesso em 20 de abr. 2019.

O terreno foi escolhido por ser próximo ao lixão da cidade, tendo uma distância aproximadamente 7km até o terreno, como podemos ver na figura 29.

Figura 29 - Acesso ao Lixão



Fonte Disponível em: Google Maps, Org. Acervo Pessoal Acesso em 20 de abr. 2019.

Conforme dados encontrados na Composição dos Bairros de Cuiabá (CUIABÁ, 2013, p.29) a Região Norte da cidade é “composta por 72 localidades” sendo elas identificadas como “loteamento regulares, loteamentos clandestinos, assentamentos informais, núcleos habitacionais, condomínios, desmembramentos” e são “distribuídas em dez bairros e área de expansão urbana”.

Figura 30 - Mapa do Entorno



Fonte Disponível em: Google Maps, Org. Acervo Pessoal. Acesso em 20 de abr. 2019.

Em seu entorno possui numerosos residências horizontais, além de pontos comerciais e institucionais, tais como: mercados, salão de beleza, escola, igreja entre outros. Além dos empreendimentos citados acima, temos mobiliário urbano, como pontos de ônibus nos dois sentidos Av. Sem. Jonas Pinheiro.

Devido a sua localização, a Lei complementar de uso e ocupação do solo n° 389 de 03 de novembro de 2015 de Cuiabá, informa no art. 69 que:

Art. 69 Para a implantação das atividades das categorias Médio Impacto deverá ser feita a Análise de Localização e Análise de Atividade. (Lei N° 389, 2015, p.20).

Essa análise é feita para determinar se o empreendimento ou a atividade tem em sua área “impacto sob as condições ambientais, urbanísticas e sociais do tecido urbano e da população diretamente atingida.” (Lei N° 389, 2015, p.79).

Deve ser feito também um de “Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV”, que informa e “enumera os impactos detectados pelo Estudo” e que recomenda algumas “medidas mitigadoras.” (Lei N° 389, 2015, p.79).

6.2. ESTUDO DAS CONDICIONANTES FÍSICO-ESPACIAIS

6.2.1 SETORES DE INTERVENÇÃO

O terreno escolhido para a implantação conta com uma área em torno de 17.445,06m² (dezessete mil, quatro centos e quarenta

e cinco metros quadrados) e obtém um formato de modo retangular. Possui acessos por duas vias, uma estrutural que possui uma boa infraestrutura, com iluminação pública e asfalto e uma via local, que infelizmente não possui asfalto.

Figura 31 – Terreno

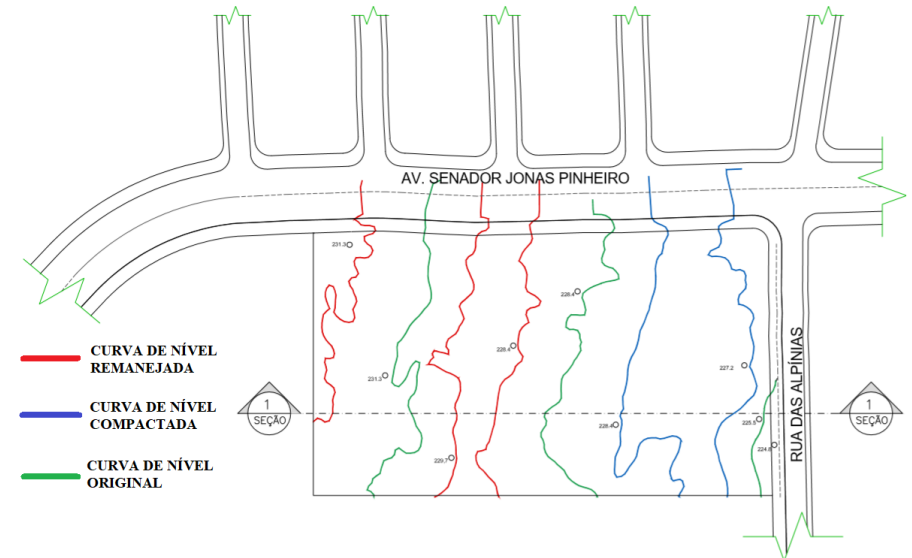


Fonte Disponível em: Google Maps, Org. Acervo Pessoal. Acesso em 20 de abr. 2019.

6.2.2 TOPOGRAFIA

O terreno possui 9 cotas de níveis, que variam de 1,2 metro à 0,70 centímetros de altura entre elas. A altura mais alta do terreno se inicia na cota 232,3 e termina no ponto mais baixo na cota 224,8 totalizando 7,5 de altura.

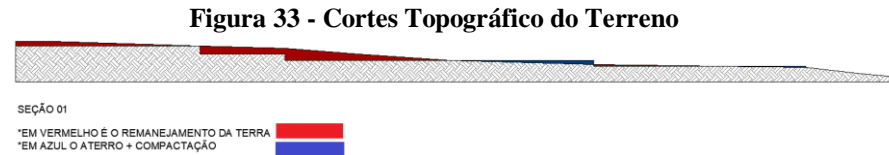
Figura 32 - Topografia do Terreno



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 20 de abr. 2019.

De maneira que os blocos das edificações fossem implantados em partes uniformes e planas do terreno, optou-se por fazer recortes em seus níveis mais altos, sendo eles: as cotas de níveis 232,3; 230,8 e 229,7 e os remanejados para os níveis mais baixos, sendo eles: as cotas 227,6 e 226,7 fazendo uma

compactação do solo no nível 228,4, como podemos ver na imagem abaixo.



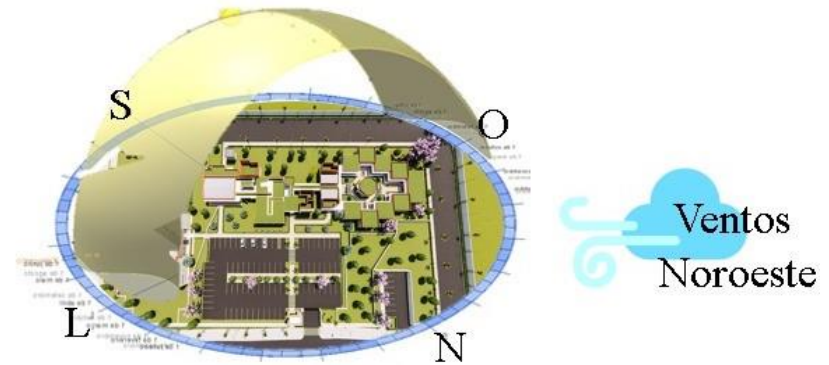
Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 20 de abr. 2019.

6.2.3 INSOLAÇÃO

Com o objetivo de posicionar a edificação em postos satisfatórios para os usuários são primordiais a análise e o estudo da insolação solar do terreno, pois após esses estudos podemos definir qual o melhor posicionamento da edificação.

Segundo o estudo na figura 34, podemos saber quais são os ambientes que estarão recebendo grandes quantidades de radiação solar e quais materiais podemos utilizar para amenizar a sensação térmica. Os materiais utilizados são detalhados no item 7.

Figura 34 - Insolação no Terreno



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 20 de abr. 2019.

6.2.4 CLIMA

A cidade de Cuiabá – MT, possui um clima classificado como tropical e úmido e as temperaturas são constantes ao longo dos anos.

O clima se divide em duas estações, sendo elas: a chuvosa e quente, que de acordo com Barros (2011, p.01):

As chuvas se concentram de outubro a maio, enquanto no resto do ano as massas de ar seco sobre o centro do Brasil inibem as formações chuvosas, reduzindo a umidade relativa do ar. As frentes frias que vêm do sul ocorrem no inverno, têm curta duração e tendem a melhorar a qualidade do ar. Porém, logo em seguida voltamos ao calor habitual

que tem média de 24°C e máxima absoluta que pode chegar a 40°C. Ao desconforto térmico somam-se a diminuição da umidade do ar, por vezes abaixo de 15%, as ilhas de calor no centro da cidade e o acúmulo de fumaça das queimadas urbanas e entorno, resultando em impactos negativos à saúde, como o aumento de doenças respiratórias e a necessidade de procedimentos de nebulização. (BARROS, 2011, p.01)

6.2.5 VEGETAÇÃO

O estado de Mato Grosso possui “uma vegetação riquíssima com uma biodiversidade gigante”, porém o seu principal bioma predominante é o cerrado, que “cobre 38,29% de todo o território”. (GOVERNO DE MATO GROSSO, s/a, p.01)

Através de visita feita in loco no terreno escolhido para a implantação do projeto, foi possível averiguar a presença de vegetação predominantemente do cerrado, como podemos ver na imagem 35.

O terreno apresenta não apresenta vegetações arbóreas naturais, mas há grande presença de vegetação rasteira.

Figura 35 - Fotos do Terreno feitas In Loco



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 20 de abr. 2019.

6.3 PARTIDO ARQUITETÔNICO

Como foi citado anteriormente, no ano 2017, trabalhavam cerca de 250 pessoas no lixão de Cuiabá. Por meios de pesquisas e estudos feitos para o desenvolvimento deste projeto, pode-se perceber que há grande desigualdade social vivida pelos catadores de resíduos sólidos, que são desprovidos de escolaridade e qualificação profissional.

Por conta de todas essas informações, a concepção do projeto partiu da ideia de propor um espaço, onde os mesmos pudessem ter uma capacitação profissional.

Em síntese, optou-se por desenvolver salas para oficinas manuais, que ofertem cursos como: artesanatos sustentáveis, mosaico, plantas pets, vasos de flores, artesanatos sustentáveis com pneus, filetador de garrafas, esculturas de materiais recicláveis entre outros.

O partido arquitetônico foi a projetuação de um pátio central descoberto composto por jardins e espelhos d'águas, onde as salas das oficinas fossem direcionadas totalmente para esse pátio, com o propósito de favorecer o conforto térmico e luminoso nas intermediações internas, além de explorar ao máximo as relações com a natureza através da integração entre os espaços, permitindo que se tenha visão para a vegetação proposta no terreno.

No centro desse pátio se sucedeu a projetuação de um souvenir em formato octógono, com amplas janelas em vidro fixo, com o objetivo de possibilitar a visão interna e externa dos usuários para a venda dos produtos produzidos pelos alunos.

Mas há outro partido arquitetônico que também ajudou no desenvolvimento do projeto, que foi o uso de formatos geométricos

usando o modelo quadrado e retangular tanto nas edificações quanto nos estacionamentos, além de projetar também jardins internos e externos, que ajudam e contribuem positivamente no cotidiano de um ambiente, sendo ele escolar, comercial, residencial entre outros, melhorando assim, a qualidade do ar, aumentando a humidade e reduzindo a temperatura e na harmonização paisagística.

6.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES / PRÉ-DOMENSIONAMENTO

Para a elaboração do programa de necessidades, foi essencial a realização de pesquisas e estudos por meio dos projetos de referências com a mesma finalidade.

Após os estudos realizados se sucedeu a elaboração do pré-dimensionamento, onde o mesmo exemplifica os ambientes e metragem de cada setor, sendo eles: o setor administrativo projetado para atender 12 funcionários, setor de triagem voltado para 80 funcionários e o setor de ensino ambiental e capacitação para aproximadamente 310 alunos. Portanto foi desenvolvido o seguinte programa de necessidade:

Tabela 8 - Programa de Necessidade e Pré-Dimensionamento

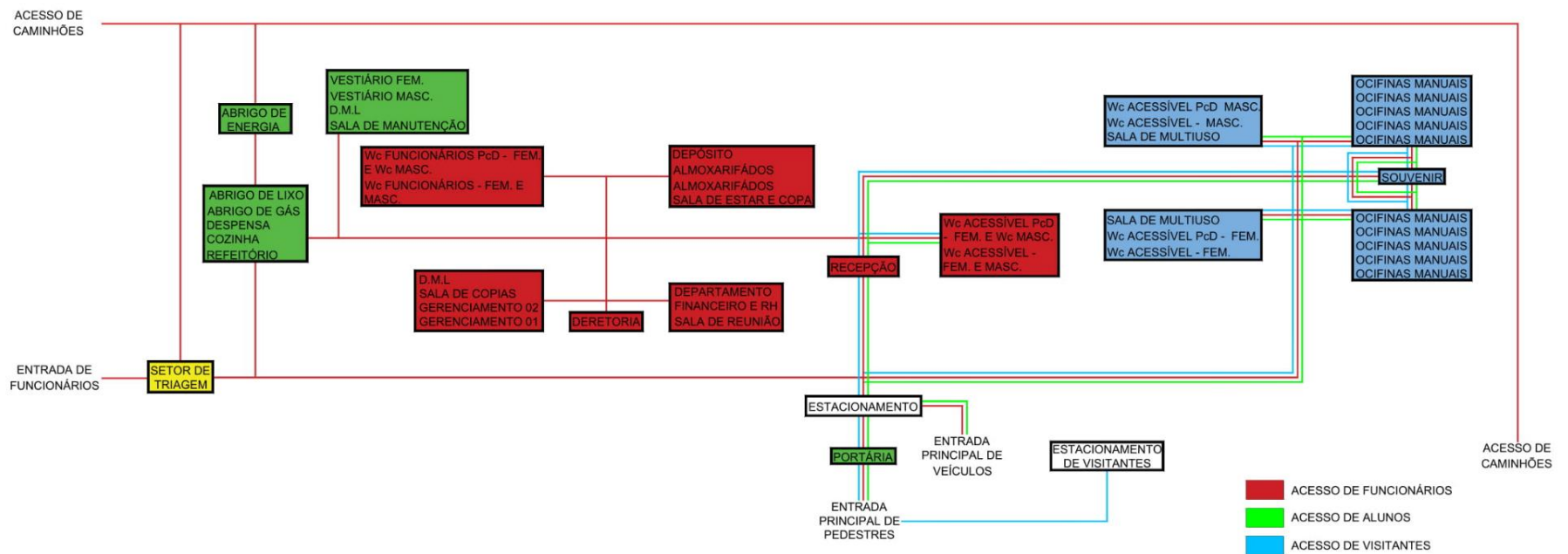
PROGRAMA DE NECESSIDADES / PRÉ-DIMENSIONAMENTO					
SETOR	ATIVIDADES	ESPAÇO	Quantidade (ambientes)	Dimensão (m ² de 1 ambiente)	ÁREA TOAL
SETOR ADMINISTRATIVO	O SETOR É RESPONSÁVEL PELA GESTÃO, DESENVOLVIMENTO, PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NA EMPRESA.	RECEPÇÃO / SALA DE ESPERA	1	42,77	42,77
		DEPARTAMENTO FINANCEIRO E RH	1	30,00	30,00
		SALA DE REUNIÃO	1	25,00	25,00
		DIRETORIA	1	9,60	9,60
		GERENCIAMENTO 01	1	15,00	15,00
		GERENCIAMENTO 02	1	27,00	27,00
		SALA DE CÓPIAS	1	12,08	12,08
		D.M.L.	1	2,50	2,50
		SALA DE ESTAR/COPA	1	17,44	17,44
		ALMOXARIFADOS	2	7,37	14,74
		DEPÓSITO	1	13,68	13,68
		Wc ACESSÍVEL - FEM.	1	11,49	11,49
		Wc ACESSÍVEL - MASC.	1	10,44	10,44
		Wc Pd ACESSÍVEL - FEM.	1	4,30	4,30
		Wc Pd ACESSÍVEL - MASC.	1	3,80	3,80
		Wc FUNCIONÁRIOS - FEM.	1	8,69	8,69
		Wc FUNCIONÁRIOS - MASC.	1	7,89	7,89
Wc Pd FUNCIONÁRIOS - FEM. E MASC.	2	3,70	7,40		
ÁREA TOTAL DO SETOR ADMINISTRATIVO					263,82
SETOR DE ENSINO AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO	O SETOR É DESTINADO AO ENSINO AMBIENTAL E CURSOS DE CAPACITAÇÃO PARA OS CATAADORES JUNTAMENTE COM A COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS	SALA DE MULTIDUO	2	40,00	80,00
		OFICINAS MANUAIS	10	51,10	511,00
		SOUVENIR	1	49,11	49,11
		Wc FEM E MASC.	2	10,35	20,70
		Wc Pd - FEM E MASC.	2	4,00	8,00
ÁREA TOTAL DO SETOR DE ENSINO AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO					668,81
SETOR DE TRIAGEM	O ESPAÇO É DESTINADO AS ATIVIDADES DE RECEBIMENTO, SEPARAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	RECEPÇÃO DO MATERIAL	1	759,52	759,52
		ESTOQUE A TRIAR			
		TRIAGEM PRIMÁRIA			
		TRIAGEM SECUNDÁRIA			
		PRESAGEM			
		ESTOQUE DE FARDOS			
		VESTIÁRIO Wc - FEM E MASC.	2	4,00	8,00
DEPÓSITO	1	14,67	14,67		
ÁREA TOTAL DO SETOR DE TRIAGEM					782,19
SETOR DE SERVIÇO	O SETOR É RESPONSÁVEL POR TODO O TRABALHO DE SUPORTE, MANUTENÇÃO, LIMPEZA DA EDIFICAÇÃO.	PORTÁRIA	1	4,26	4,26
		D.M.L.	2	2,50	5,00
		SALA DE MANUTENÇÃO	1	12,00	12,00
		REFEITÓRIO	1	142,00	142,00
		COZINHA	1	30,00	30,00
		DESPESA	1	9,00	9,00
		VESTIÁRIO FEM.	1	18,77	18,77
		VESTIÁRIO MASC.	1	25,79	25,79
		VESTIÁRIO Wc - FEM E MASC.	2	4,70	9,40
		Wc - PORTÁRIA	1	1,95	1,95
		ABRIGO DE LIXO	1	3,20	3,20
		ABRIGO DE GÁS	1	4,64	4,64
		ABRIGO DE ENERGIA	1	9,00	9,00
ÁREA TOTAL DO SETOR DE SERVIÇO					275,01
ÁREA TOTAL DO SETOR DE TODOS OS SETORES					1.354,88

Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

6.5. ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA

Logo após a elaboração e definição do programa de necessidades e do pré-dimensionamento foi elaborado o fluxograma da edificação. O fluxograma abaixo apresenta o funcionamento do fluxo e da organização dos blocos:

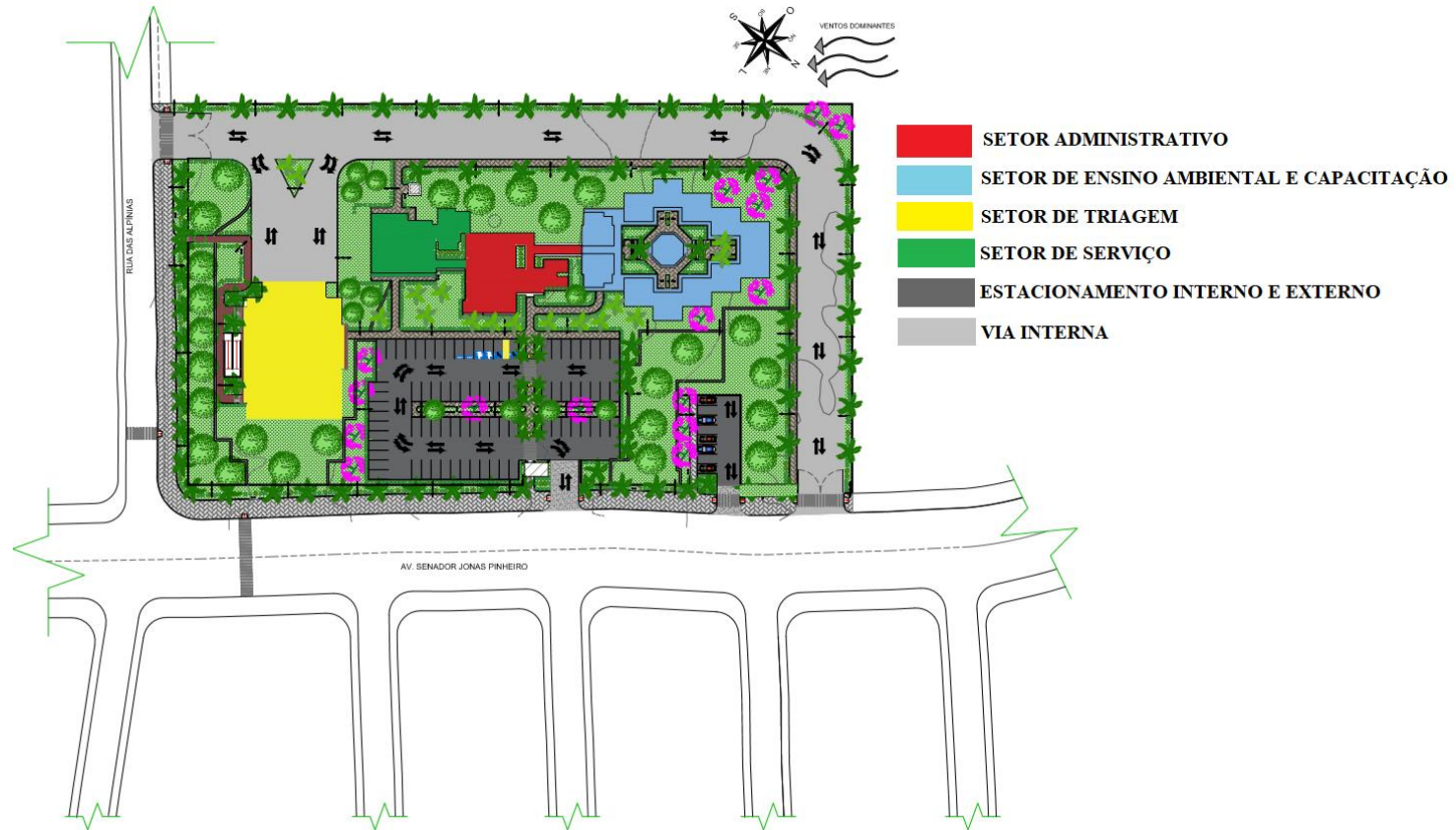
Figura 36 - Fluxograma do Projeto



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

6.6. SETORIZAÇÃO

Figura 37 - Setorização da Implantação



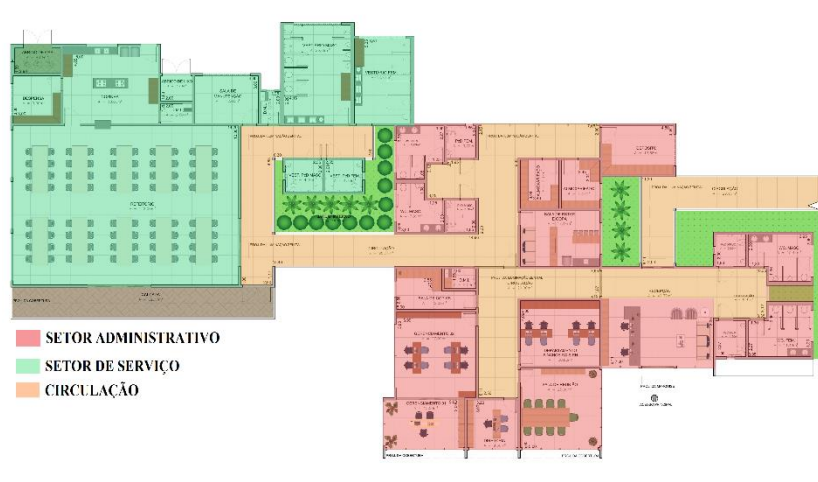
Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

• O bloco administrativo é composto por dois setores, sendo eles: o setor administrativo e o setor de serviço.

Desse modo foi proposto no programa de necessidades para a execução do projeto os seguintes ambientes.

- Recepção / Sala de espera – para atender aos visitantes e usuários;
- Departamento Financeiro juntamente com o RH – projetado para 4 funcionários;
- Sala de reunião – para atender 10 pessoas;
- Diretoria – para 1 funcionário;
- Gerenciamento 01 – para 1 funcionário;
- Gerenciamento 02 – para 4 funcionários;
- Sala de cópias;
- D.M.Ls;
- Sala de estar / copa – para atender aos funcionários do setor administrativo;
- Almoxxarifados;
- Depósito;
- Wc e PcD, feminino e masculino acessíveis - para os usuários e visitantes;
- Wc e PcD, feminino e masculino para os funcionários;
- Sala de manutenção;
- Refeitório – para aproximadamente 84 funcionários;
- Cozinha;
- Despensa;
- Vestiários e Pcd feminino e masculino para atender aos funcionários;
- Abrigo de gás, lixo e de energia.

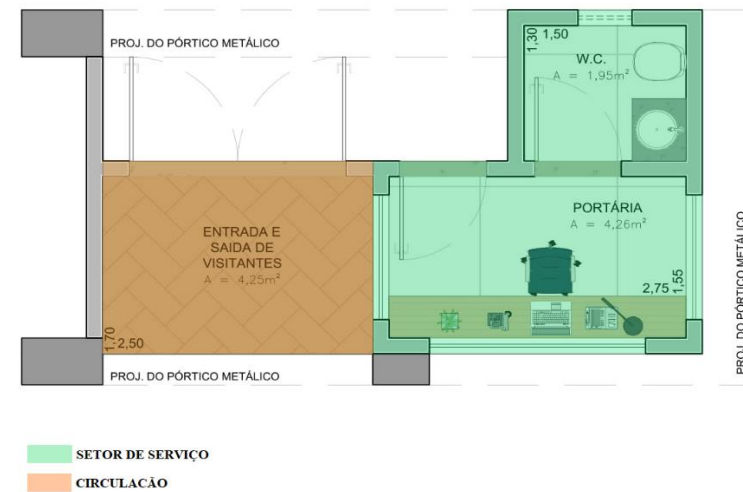
Figura 38 - Setorização do Bloco Administrativo



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

A portaria é projetada com um banheiro para atender ao funcionário e possui entrada tanto para funcionários quando para usuários e visitantes.

Figura 39 - Setorização da Portaria

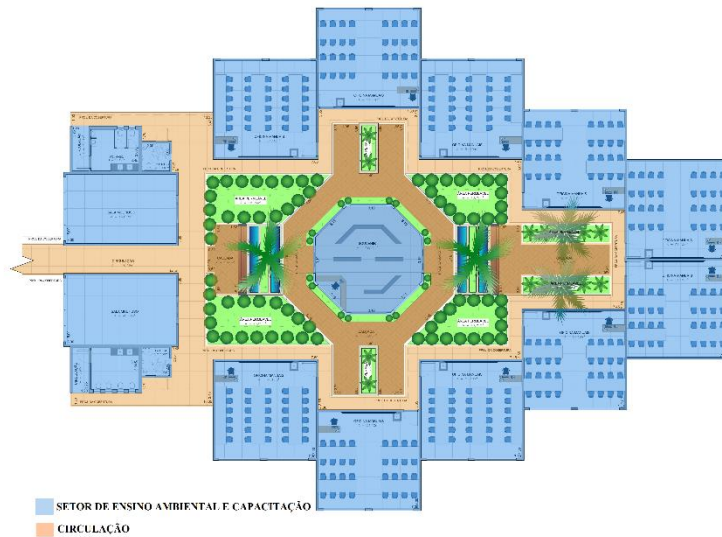


Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

O bloco de ensino foi projetado para atender aproximadamente 300 alunos, sendo assim, foi proposto os seguintes ambientes:

- 10 Salas para oficinas manuais;
- Wc e PcD, feminino e masculino;
- 2 salas multiuso;
- Souvenir – para a venda de artesanatos produzidos pelos alunos.

Figura 40 - Setorização do Bloco de Ensino



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

O setor de triagem, foi pensado e projetado cuidadosamente para que, seja atendido às necessidades tanto da organização das áreas, quanto do volume do galpão, pois é fundamental definir a disposição dos espaços, pois eles influenciam diretamente no fluxo de circulação dos funcionários e dos materiais que chegam e que saem do local.

O galpão é de porte médio e possui uma área de aproximadamente 774,52m², tendo assim uma capacidade de atender 67 funcionários.

Considerando que, a organização será feita de forma dividida, assim os funcionários irão trabalhar de acordo com cada equipamento indicado, quais são:

- 3 Prensas com capacidade de prensar até 250kg;
- 2 Balanças de 1000kg;
- 2 Carrinhos de 2 eixos;
- 1 Empilhadeira;
- 8 Containers de 1000 litros;
- 14 Baias.

Figura 41 – Equipamentos

Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

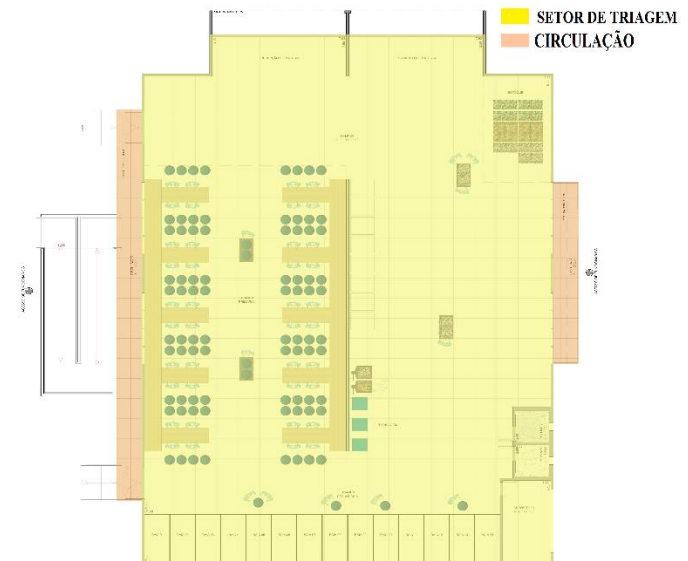
As atividades são todas coordenadas por funções, assim serão:

- 32 Triadores;
- 6 Deslocadores de tambores;
- 6 Retiradores de plástico;
- 3 Retiradores de metal;
- 2 Funcionários para serviços gerais;

- 3 Funcionários para receber o lixo;
- 3 Funcionários para retirada do lixo; e
- 10 Enfartadores.

O gerenciamento das atividades será feito por:

- 4 Administradores e 1 Chefe Geral.

Figura 42 - Setorização do Bloco de Triagem

Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

6.7. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE

Para a elaboração da proposta de projeto, foi levado em consideração as Legislações do Município de Cuiabá afim de elaborar e enquadrar o projeto dentro das normas exigidas pelo poder municipal.

A legislação utilizada para a concepção do projeto foi a Lei complementar de uso e ocupação do solo n° 389 de 03 de novembro de 2015 de Cuiabá, que regulamenta o uso e parcelamento do solo para a identificação sobre as áreas em questão onde o projeto será implantado.

Como dito anteriormente, o terreno está localizado na Zona Norte da cidade de Cuiabá, no Bairro Novo Paraíso 2, que de acordo com a lei complementar n° 389 está situado em uma Zona Corredores de Tráfego 1– ZCTR 1 e deverá ser levado em consideração os seguintes índices urbanísticos destacado abaixo:

Tabela 9 - Índices Urbanísticos

ÍNDICES URBANÍSTICOS								
Zonas Urbanas	Coefficiente de Ocupação (CO)	Cobertura vegetal paisagística (CVP)	Cobertura Vegetal Arbórea (CVA)	Coefficiente de Permeabilidade (CP) [1]	Potencial Construtivo (PC)	Limite de Adensamento (LA)	Potencial Construtivo Excedente (PCE)	Gabarito de Altura
ZCTR 1	0,75	0,20	0,05	0,25	3,00	6,00	3,00	-

Fonte: Lei complementar n° 389 – Uso e ocupação do solo no Município de Cuiabá. 2019

Figura 43 – ZCTR 1

Art. 65 As Zonas Corredores de Tráfego – ZCTR são zonas lineares, tendo por eixo as Vias Estruturais, Principais e Coletoras.

Art. 66 As Zonas Corredores de Tráfego subdividem-se em:

I – Zonas Corredores de Tráfego 1 – ZCTR 1: são compreendidas pelos lotes com frente para as vias públicas urbanas, classificadas como Vias Estruturais;

II – Zonas Corredores de Tráfego 2 – ZCTR 2: são compreendidas pelos lotes com frente para as vias públicas urbanas, classificadas como Vias Principais;

III – Zonas Corredores de Tráfego 3 – ZCTR 3: são compreendidas pelos lotes com frente para as vias públicas urbanas, classificadas como Vias Coletoras;

Fonte: Lei complementar n° 389 – Uso e ocupação do solo no Município de Cuiabá. 2019

Sendo assim, configura-se os seguintes cálculo dos índices urbanísticos no projeto:

Área do terreno: 17.445,06

- **Taxa de Ocupação:** Área do terreno x Coeficiente de ocupação = $17.445,06 \times 75\% = 13.083,79\text{m}^2$
- **Área Permeável:** Área do terreno x Coeficiente de Permeabilidade = $17.445,06 \times 25\% = 4.361,26\text{m}^2$
- **Potencial Construtivo:** Área do terreno x Potencial Construtivo Excedente = $17.445,06 \times 3 = 52.335,18\text{m}^2$
- **Potencial Construtivo Excedente:** Área do terreno x Potencial Construtivo Excedente $17.445,06 \times 3 = 52.335,18\text{m}^2$

Taxa de Ocupação do Projeto: 2.584,67m²

Permeabilidade do Projeto: 9.402,06m²

Coeficiente de Ocupação: 14,81%

Coeficiente de Permeabilidade: 53,89%.

6.8. MEMORIAL DE CALCULO

6.8.1. CALCULO DE ESTACIONAMENTO

Para a inserção das Vagas de Estacionamento deverá atender a Lei Complementar N° 389/2015, destaca no Art. 184 a seguinte informação:

Figura 44 - Área mínima de Estacionamento

Art. 184 As atividades e empreendimentos deverão destinar área mínima de estacionamento na proporção de 01 (uma) vaga para cada 40m² (quarenta metros quadrados) ou fração de área construída computável, salvo exigências diferenciadas para as Zonas de Uso Especial e tipos de usos especiais previstos em Lei.

Fonte: Lei complementar n° 389 – Uso e ocupação do solo no Município de Cuiabá. 2019

Ou seja, $1/40 \text{ AI} = \text{Área Instalada}$. Outra condição a ser adotada é a quantidade de vagas para visitantes, que deve estar em conformidade com a 389/2015, que salienta no Art. 172:

Figura 45 - Área mínima de Estacionamento Visitantes

Art. 172 A quantidade de vagas destinadas aos visitantes para empreendimentos de uso não residencial serão definidas da seguinte forma:

I – para empreendimentos com até 10.000m² (dez mil metros quadrados) de área construída computável, deverá ser destinada 01 (uma) vaga de estacionamento para visitantes a cada 300m² (trezentos metros quadrados) de área construída computável, observando-se a quantidade mínima de 02 (duas) vagas;

Fonte: Lei complementar n° 389 – Uso e ocupação do solo no Município de Cuiabá. 2019

A quantidade mínima de vagas para o estacionamento do empreendimento se quantificou da seguinte forma:

Área Instalada: 2.584,67m²

- **Área Instalada:** $2.584,67 / 40 = 65$ vagas

6.8.1.1 CALCULO DO RESERVATÓRIO D'ÁGUA

Para o cálculo do reservatório d'água foi levado em consideração as informações disponibilizadas no Manual Técnico para Empreendimentos Imobiliários da cidade de Cuiabá – MT.

Sendo assim, a cooperativa se enquadra no seguinte item:

Tabela 10 - Consumo Per Capita

Estabelecimento	Consumo litros/ dia	Unidade
Alojamento provisório	80	ocupante
Ambulatório	25	paciente
Edifício público ou comercial	50	pessoa
Escola	50	pessoa
Escritório	50	pessoa
Garagem	50	automóvel
Hotel	300	hóspede
Jardim	1,5	m ²
Lava-rápido de veículos	250	veículo
Lavanderia	30	kg de roupa
Mercado	5	m ²
Orfanato, asilo, berçário	150	paciente
Creche	50	pessoa
Posto de combustível	150	veículo
Restaurante	25	refeição
Igreja	2	lugar
Hospital e casa de saúde	250	leito
Fabrica (uso pessoal)	80	funcionário

Fonte: Manual Técnico para Empreendimentos Imobiliários. Acesso: 2019

A Cooperativa conta com 3 blocos, sendo o um bloco administrativo, um bloco sendo a cooperativa e um bloco sendo as salas de oficinas. Os 3 blocos contam com um total de aproximadamente 400 pessoas.

C_d = Consumo diário

P = População

q = consumo “per capita” (litros/dia)

$C_d = P \times q$

$C_d = 400 \times 50 = 20.000$ litros

$C_r = 2 \times C_d$

$C_r = 2 \times 20.000 = 40.000$ litros

- **Reservatório de Incêndio** = $40.000 \times 20\% = 8.000$ litros
- **Reservatório Superior** = $40.000 \times 50\% + 20\% \text{ R. Inc.} = 28.000$ litros
- **Reservatório Inferior** = $40.000 \times 50\% = 20.000$ litros

6.8.1.2 CALCULO SAIDA DE EMERGÊNCIA

De acordo com a NBR 9077 (1993, p.06) as saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação”, ou seja, o cálculo do dimensionamento é baseado no número de pessoas que transitam na edificação.

A larguras das saídas de emergências são calculados através da seguinte formula:

Figura 46 - Formula para saída de emergência

$$N = \frac{P}{C}$$

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro

P = população, conforme coeficiente da Tabela 5 do Anexo e critérios das seções 4.3 e 4.4.1.1

C = capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela 5 do Anexo

Fonte: ABNT NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios Acesso: 2019

A tabela 1 da NBR 9077 classifica quanto a ocupação do empreendimento como Grupo C – Comércio em geral, de pequeno porte na categoria 1.

Tabela 11 - Classificação das Edificações.

Tabela 1 - Classificação das edificações quanto à sua ocupação

Grupo	Ocupação/Usos	Divisão	Descrição	Exemplos
C	Comercial varejista	C-1	Comércio em geral, de pequeno porte	Armarinhos, tabacarias, mercearias, fruteiras, butiques e outros
		C-2	Comércio de grande e médio portes	Edifícios de lojas, lojas de departamentos, magazines, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros
		C-3	Centros comerciais	Centros de compras em geral (<i>shopping centers</i>)

Fonte: ABNT NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios. Acesso: 2019

A tabela 5 da NBR 9077 define os dados para o pré-dimensionamento das saídas de emergência de acordo com as classificações demonstradas acima:

Tabela 12 - Dados para o dimensionamento das saídas.

Tabela 5 - Dados para o dimensionamento das saídas

Ocupação		População ^(A)	Capacidade da U. de passagem		
Grupo	Divisão		Acessos e descargas	Escadas ^(B) e rampas	Portas
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório ^(C)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(D)			
B	-	Uma pessoa por 15,00 m ² de área ^{(E) (G)}			
C	-	Uma pessoa por 3,00 m ² de área ^{(E) (H)}			
D	-	Uma pessoa por 7,00 m ² de área	100	60	100
E-1 a E-4	-	Uma pessoa por 1,50 m ² de área ^(F)			

Fonte: ABNT NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios. Acesso: 2019

Setor de Triagem

- População: $\text{Área total} / 3,00 = 774,52 / 3,00 = 259$ pessoas
- Portas: $259 / 100 = 3,00 \times 0,55$ (unidade de passagem) = 1,50m
- Escadas/Rampas = $259 / 60 = 5m \times 0,55$ (unidade de passagem) = 2,75

6.8. ENSAIOS TÉCNICOS

1. Composição espacial;

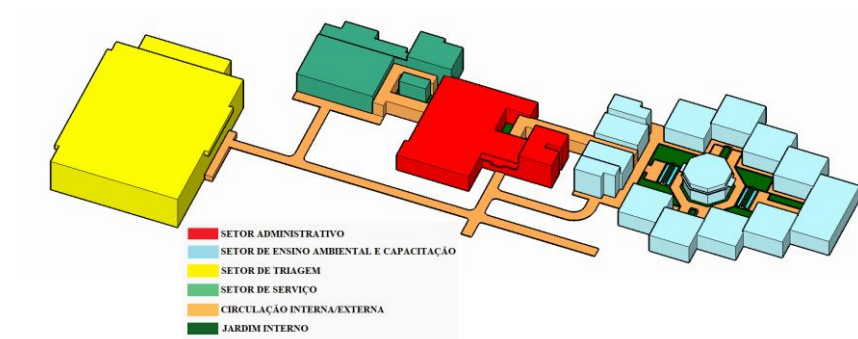
A composição espacial do projeto, foi pensada de forma que blocos se conectassem por uma circulação em comum e que ao mesmo tempo os blocos da edificação fossem separados e projetados com uma organização espacial de 3 blocos, os quais são divididos os setores distintos e de fácil identificação por meio de formas geométricas, onde o mesmo possui uma organização espacial de forma centralizada e radial.

2. Volumetria / Legibilidade;

Em síntese, a forma final obtida com a implantação da cooperativa no terreno ficou dispostas com características que arremetem a mistura de um retângulo juntamente com um formato quadrado.

Consequentemente, os ambientes foram projetos com características retilíneas, mas posicionados de maneiras a brincar com a volumetria misturando esses dois formatos tanto na horizontal quanto na vertical.

Figura 47 - Estudo de Volumetria



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio. 2019.

3. Funcionalidade;

O projeto se preocupou com a ventilação e iluminação natural dos ambientes, afim de deixá-los mais confortáveis sem deixar de lado a funcionalidade de cada espaço, levando em consideração que o formato se encaixa perfeitamente com todos os setores, além de priorizar o contato com a natureza em seu entorno.

4. Conforto Ambiental;

Desde o início do projeto houve uma preocupação em atender o conforto ambiental da edificação. Por conta disso, foi pensado em trabalhar a utilização de iluminação e ventilação natural e

eficiente, além de explorar ao máximo a relação com natureza através da integração entre os espaços e os jardins.

A partir dos estudos realizados se sucedeu então a utilização de aberturas zenitais e de jardins internos nas circulações da edificação, proporcionando assim, a iluminação e ventilação natural e uma ampla implantação de uma vasta vegetação tanto na parte externa como interna da edificação. No entanto, salienta-se que a iluminação dos jardins é apenas uma maneira de auxiliar a iluminação do interior, afinal o uso da iluminação artificial é ainda o mais eficaz em empreendimentos locais.

5. Acessibilidade;

Uma das principais vertentes do projeto é a acessibilidade, onde procurasse incluir todos os tipos de usuários na edificação e atender adequadamente todas as necessidades dos mesmos, de maneira que venha garantir assim a segurança e a integridade física das pessoas com necessidades especiais ou de mobilidade reduzida. Todos os requisitos devem seguir a NBR 9050.

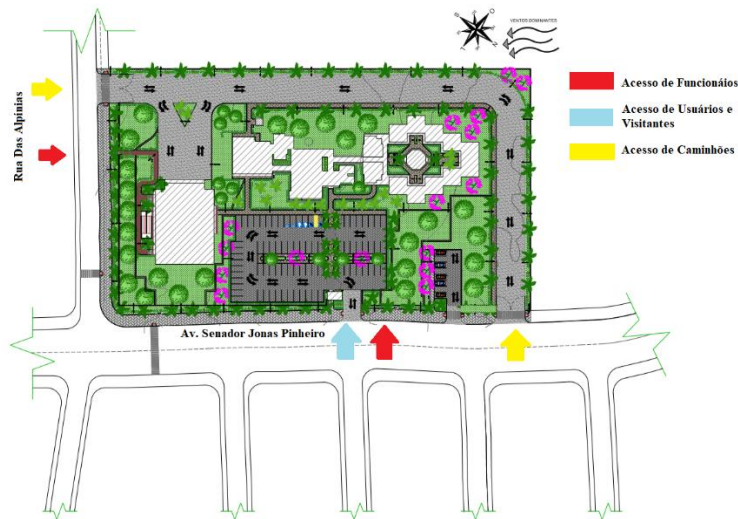
6. Comunicação Visual;

O acesso para a cooperativa pode ser feito de carro, moto, transporte público ou até mesmo por bicicleta e são feitos por duas entradas na Av. Senador Jonas Pinheiro, sendo elas tanto para funcionários quanto para visitantes e usuários da edificação.

A entrada frontal dos acessos ao estacionamento de visitantes e ao estacionamento interno da edificação, há também uma entrada exclusiva para caminhos que transportam os resíduos urbanos até ao galpão de triagem, essa entrada pode ser feita tanto pela Av. Senador Jonas Pinheiro quanto pela Rua das Alpínias na lateral do terreno que também dispõem de uma entrada para os funcionários.

A circulação interna circunda toda a edificação tanto na parte frontal quanto na posterior. Na fachada frontal a entrada dá acesso ao setor administrativo, ao setor de ensino e ao setor de triagem, porém é restrito a circulação de visitantes nos setores de triagem e administrativo. Na fachada posterior é permitido somente a entrada de funcionários e tem acesso ao setor de serviço como abrigo de energia, gás e lixo.

Figura 48 - Fluxo dos Acessos.



Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio, 2019.

1. Composição paisagística;

O paisagismo do projeto foi concebido com a inspiração em espécies do cerrado, por ser o segundo o bioma mais abrangente do estado de Mato Grosso – juntamente com uma mistura de outras vegetações de biomas diferentes. O objetivo foi implantar outras espécies de árvores com finalidade de: sombrear parcialmente ou integralmente, e de ornamentar, desde o pequeno até o grande porte com a finalidade de sombreamento e ornamentação, pois o terreno

não possui vegetação arbórea natural e sim apresenta apenas vegetação rasteira.

As espécies utilizadas foram:

Tabela 13 - Paisagismo

TABELA DE PAISAGISMO								
FIGURA ILUSTRATIVA	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	CATEGORIA	CARACTERISTICAS	ORIGEM	ALTURA	LUMINOSIDADE	CICLO DE VIDA
	Gramma Esmeralda, Gramma Zóisia e Zóisia	<i>Zoysia japonica</i>	GRAMADO	Equatorial, Mediterrâneo, Subtropical, Temperado, Tropical	Ásia, China, Japão	até 15CM	Sol Pleno	Perene
	Oiti, Góiti, Oitizeiro, Oiti-mirim	<i>Licanja Tomentosa</i>	Árvore, Árvores Ornamentais	Equatorial, Tropical e Oceânico	América do Sul, Brasil	6.0 acima de 12 metros	Sol Pleno	Perene
	Palmeira Imperial de Porto Rico, Palmeira Coca Cola, Palmeira Imperial.	<i>Roystonea Borinquena</i>	Árvores, Palmeiras	Equatorial e Tropical	América Central e Antilhas	acima de 12 metros	Sol Pleno	Perene
	Palmeira-areca, Areca, Areca-bambu	<i>Dypsis lutescens</i>	Arbustos, Arbustos Tropicais, Palmeiras	Equatorial, Subtropical, Tropical	África, Madagascar	acima 6 metros	Meia Sombra, Sol Pleno	Perene
	Palmeira-azul, Palmeira-bismarckia, Palmeira-de-bismarck	<i>Bismarckia nobilis</i>	Palmeiras, Plantas Esculturais	Equatorial, Mediterrâneo, Subtropical, Tropical	Madagascar	acima de 12 metros	Meia Sombra, Sol Pleno	Perene
	Ipê Rosa, Ipê Bola, Ipê Preto	<i>Tabebuia Imperiginosa Stand</i>	Árvore, Árvores Ornamentais	Subtropical e Tropical	América do Sul	6.0 acima de 12 metros	Sol Pleno	Perene
	Buxinho, Árvore da Caixa, Buxo	<i>Buxus Sempervirens</i>	Arbustos, Bonsai e Cercas Vivas	Mediterrâneo, Subtropical, Temperado e Tropical	Ásia, Europa e Mediterrâneo	1.8 a 2.3 metros	Meia Sombra, Sol Pleno	Perene
	Bulbo Negro, Alho Mágico, Cebola Selvagem.	<i>Alho negro</i>	Flores	Tropical	Portugal	até 50cm	Meia Sombra, Sol Pleno	Perene

Fonte Disponível em: Acervo Pessoal. Acesso em 10 de maio, 2019.

7 TÉCNICAS E MATERIAIS CONSTRUTIVOS

7.1 VIDRO COOL LITE

Os vidros usados em fachadas começaram a ser popularizado no século 20 trazendo luxo, modernidade e funcionalidade às mais belas construções arquitetônicas.

O vidro começou a ser fabricado no Brasil no ano de 1912 pela fábrica de Vidros do Brasil. Antes dessa fábrica ser aberta o vidro chegou em nosso país como moeda de troca pela madeira do pau-brasil. De acordo com o site Portal Metálica Construção Civil:

Entre os presentes e mimos oferecidos por Cabral aos Tupinambás do sul da Bahia em abril de 1500 não havia nada feito de vidro, segundo Pero Vaz de Caminha, testemunha ocular e relator oficial do encontro inaugural da nossa história. Mas com a exploração intensiva do pau-brasil nas décadas seguintes, a troca de árvores cortadas pelos nativos por variados artigos europeus virou prática usual, e a lista de produtos oferecidos aumentou. (PORTAL METALICA CONTRUÇÃO CIVIL,2010, p.01)

Ainda em conformidade com o site Portal Metálica Construção Civil não há registros sobre a utilização do vidro na arquitetura nos tempos coloniais, porém analisando as imagens encontradas das construções e pinturas da “primeira metade do século 17 - às descrições de cronistas e viajantes dos séculos 18 e 19 e à permanência de edificações e cidades mais antigas, pode-se reconstituir alguma coisa do cenário da arquitetura na colônia” (PORTAL METALICA CONTRUÇÃO CIVIL,2010, p.01)

Com o passar dos anos a tecnologia de fabricação do vidro começou a ter várias melhorias e opções de modelo, como vidros: “temperados, laminados, com proteção solar, duplo ou insulado, laminado de temperados, serigrafado e esmaltado, pintado comum e temperado” entre outros diversos modelos usados em “projetos de pequeno, médio e grande porte.” (DIVINAL VIDROS, 2017, p.01).

Figura 49 - Taguatinga Shopping



Fonte Disponível em: <https://visitebrasil.com.br/taguatinga-shopping/>. Acesso em 07 de abr. 2019.

A empresa Cebrace é especialista em modelos de vidros com proteção solar, modelos esses conhecidos como Cool Lite, que são divididos em 3 linhas, sendo elas: SK, K e S que possuem nível de desempenho diferente.

“Em todas elas, você continuará tendo: proteção do calor e dos raios UV; equilíbrio da luz, evitando o ofuscamento; variedade de transmissões luminosas, tonalidades e aplica” (CREBRACE, 2015, p.03)

De acordo com a Crebrace (2015, p.04):

Cool Lite – Linha SK: Permitem grande passagem de luz, barrando calor e raios UV; Baixo reflexão; Vidros low-e: reduzem a transferência térmica entre dois ambientes; Possibilidades de processamento: temperado, serigrafado, curvado e Possibilidade de aplicação: laminado ou insulado.

Cool Lite – Linha K: Permitem grande passagem de luz, barrando o calor e os raios UV; Aspecto neutro; Vidros low-e: reduzem a transferência térmica entre dois ambientes; Possibilidades de processamento: temperado, serigrafado, curvado e Possibilidade de aplicação: laminado ou insulado.

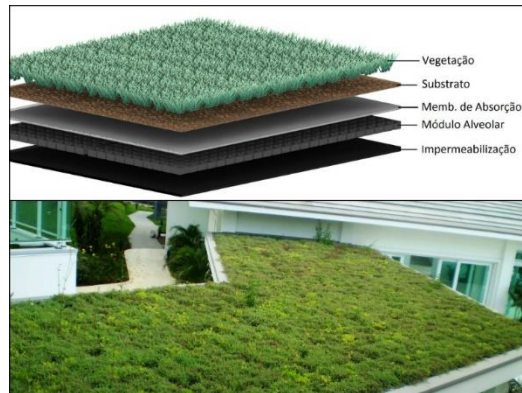
Cool Lite – Linha S: Proteção solar que reduzem a entrada do calor e os raios UV; Possibilidades de processamento: temperado, serigrafado, curvado; e Possibilidades de aplicação: monolítico, laminado, insulado. (EBRACE, 2015, p.04).

7.2 TELHADO VERDE

Em decorrer das ações praticada pelo homem, a construção civil exerce um grande impacto no meio ambiente, entre outros fatores que colaboram com a poluição do solo. Para minimizar esses problemas a busca por novos métodos tecnológicos construtivos vem aumentando no decorrer dos anos e por conta disso o telhado verde passou a ser uma das alternativas mais utilizadas em projetos voltados para a sustentabilidade.

O telhado verde é usado para cobrir casas e prédios com vegetações e dispõe de uma técnica construtiva que “consiste na aplicação de uma camada vegetal sobre uma base impermeável, podendo ser uma laje impermeabilizada ou mesmo um telhado convencional.” (ECOCASA, 2017, p.01).

Figura 50 - Telhado Verde



Fonte Disponível em: <http://www.icfconstrutora.com.br/diferenciais/telhado-verde-teto-jardim>

Projetos com telhados verdes são bastante flexíveis, permitem o cultivo de alimentos a jardins suspensos, além da estética, que tem tudo para agradar aos usuários.

Com a utilização do telhado verde é possível “diminuir a poluição ambiental, abaixar o nível de ruídos dentro da casa, reduzir o calor nos cômodos, aumentar a umidade relativa do ar e ainda deixar a casa mais bonita.” (TV ESCOLA, 2015, p.01).

7.3 TELHA ECOLÓGICA TETRA PAK

O grande desafio da arquitetura é unir a funcionalidade, a estética e a sustentabilidade em seus projetos.

Ao longo dos anos a arquitetura vem se inovando e utilizando de materiais encontrados na reciclagem, como por exemplo: a telha Treta Pak.

Figura 51 - Telha Treta Pak



Fonte Disponível em: <http://www.ecoeficientes.com.br/telhas-de-caixas-de-leite/>. Acesso em 07 de abr. 2019.

Que é uma telha ecológica produzidas a partir de vidras e materiais reciclados por como exemplo as caixas de leite, material muito comum encontrado em aterros sanitários que possuem uma difícil reciclagem por ser complicada a separação de seus elementos que são compostos com camadas de plástico e alumínio.

As utilizações de telhas ecológicas em construções “combinam com a evolução da construção sustentável e podem ajudar construções prontas a se aproximarem dos princípios que norteiam essa nova forma de construir” (BERNHARDT, 2013, p.01).

Confins de trazem grandes benefícios ao meio ambiente pelo fato de reciclar matérias que agridem a natureza, as telhas ecológicas trazem também vantagens ao consumidor por serem mais baratas que as telhas convencionais.

De acordo com o site Ecoeficientes (s/a, p.01) as telhas Tretas Park possuem os seguintes benefícios:

Bom isolante térmico: menos calor que telhas de fibrocimento e galvanizadas; Impermeável, não absorve umidade; Elevada resistência

mecânica; Excelente resistência a granizo; Grande durabilidade; Resiste à maresia; Dispensa maiores cuidados no transporte e manuseio; Não é afetada por agentes químicos em geral; Não propaga chama; Fácil instalação, sem quebrar ou trincar sob a penetração de pregos ou parafusos auto-brocante e Podem ser cortadas manualmente com serrotes, arcos de serra, serras elétricas ou serra circular. (ECOEFICIENTE, s/a, p.01)

7.4 SISTEMA DE CONSTRUÇÃO ALTERNATIVO

O plástico demora mais de 100 anos para se decompor no nosso meio ambiente, por conta disso, muitas pessoas procuram meios de reciclar e reutilizar esse material em processos industriais ou artesanais, de maneira que de uma nova funcionalidade ao plástico.

Por conta disso o colombiano Fernando Lianos juntamente com o arquiteto Óscar Méndez, desenvolveram um sistema construtivo que ao invés de utilizar plástico novo eles optaram pela utilização de plásticos recicláveis na confecção de tijolos de plástico reciclado que de acordo com o mesmo “trabalhar com plástico virgem é simples, porque não são definidos parâmetros, mas o plástico utilizado aumento experimentação demanda” (MENDEZ, 2016, p.01)

Figura 52 - Sistema construtivo alternativo

Fonte Disponível em: <http://conceptosplasticos.com/portfolio-view/sistema-constructivo-alternativo/>. Acesso em 07 de abr. 2019.

De acordo com o site Conceptos Plasticos (2012, p.01) os tijolos de plásticos reciclados é um:

Sistema de construção alternativo feito a partir de plásticos reciclados difícil eliminação, um sistema de Lego do tipo que é montado em poucos dias, sem qualquer experiência, são as qualidades do elemento de plástico projetada para construções de montagem, resistente à humidade, durável, imune a insetos, roedores e microorganismos, não requer manutenção, é fácil de instalar, não requer força de trabalho qualificada, ecológica, ambientalmente amigável e acima de tudo economicamente

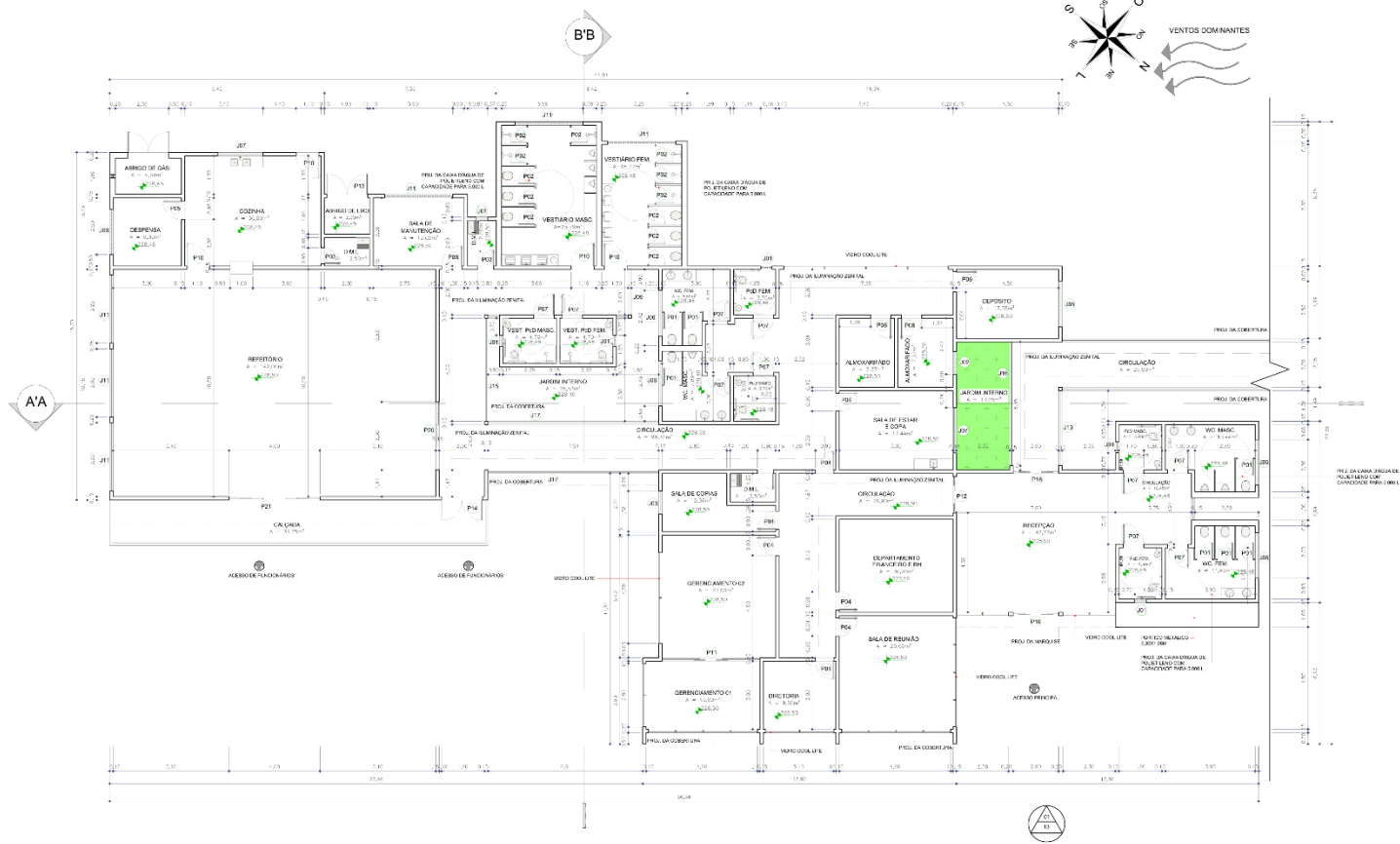
competitiva.(CONCEPTOSPLASTICOS, 2012, p.01).

Cada bloco do tijolo pesa 3 quilos e são similares a um de argila possuindo as mesmas dimensões. “Dessa forma, ao serem encaixados por pressão, os tijolos isolam o calor e contam com aditivos que também retardam a combustão. Além disso, são termo acústicos” (VALENCIA, 2016, p.01).

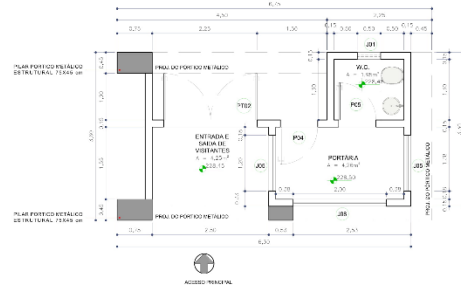
Uma casa de aproximadamente 40m², com apenas 4 pessoas trabalhando em sua montagem é construída em cinco dias.

Figura 53 - Montagem da construção

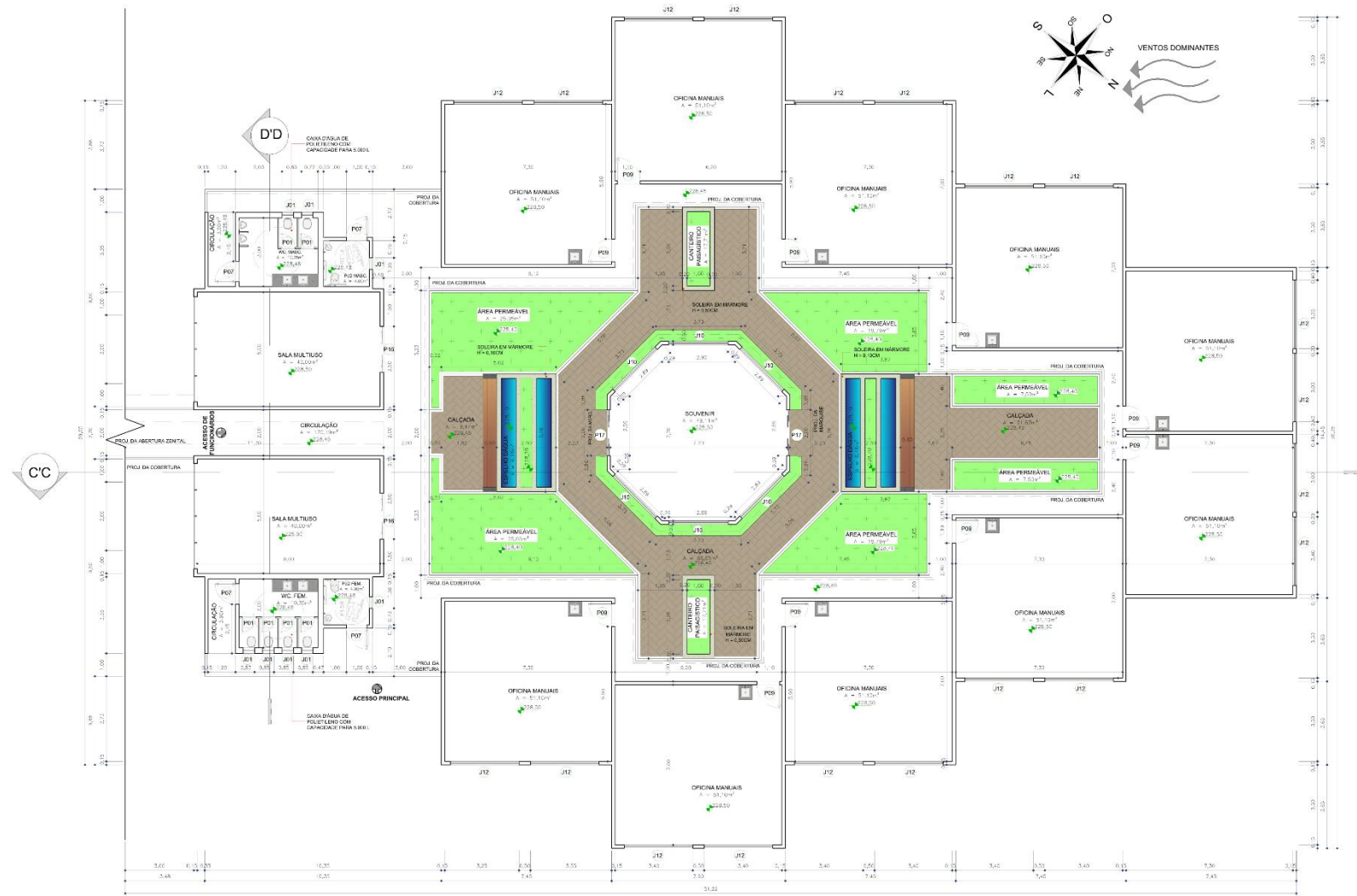
Fonte Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/792662/esta-casa-foi-construida-com-tijolos-de-plastico-reciclado-em-apenas-5-dias>. Acesso em 07 de abr. 2019.



01 PLANTA BAIXA TÉCNICA - ADMINISTRAÇÃO
ESCALA 1/100



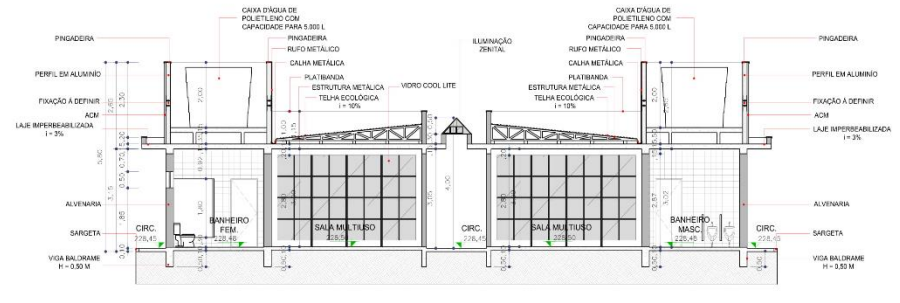
02 PLANTA BAIXA TÉCNICA - PORTÁRIA
ESCALA 1/50



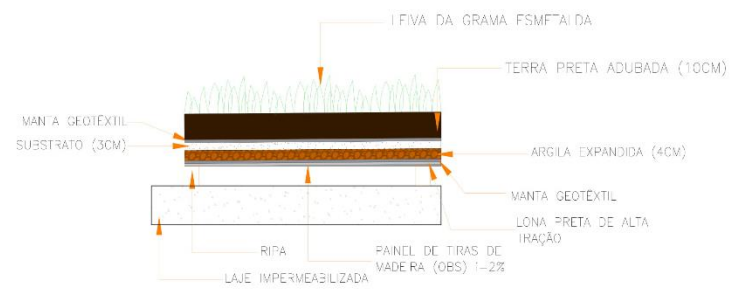
01 PLANTA BAIXA TÉCNICA - OFICINAS
ESCALA 1/100



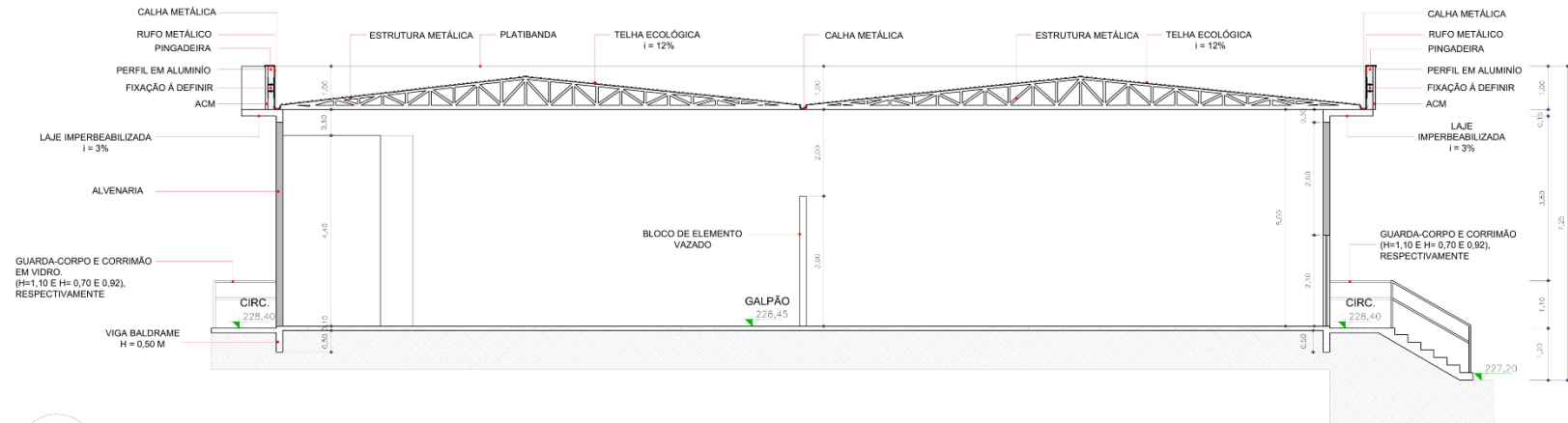
03 CORTE C'C
ESCALA 1/100



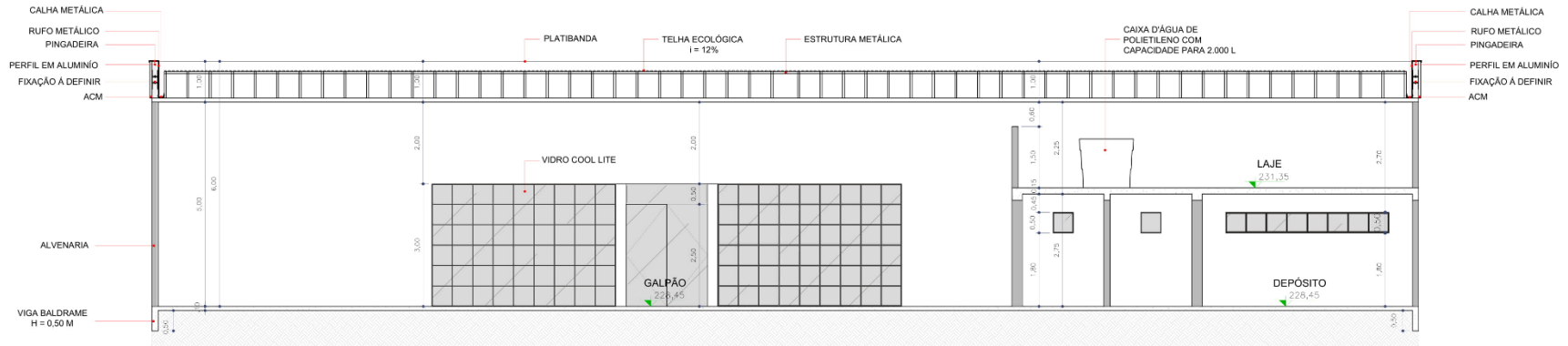
04 CORTE D'D
ESCALA 1/100



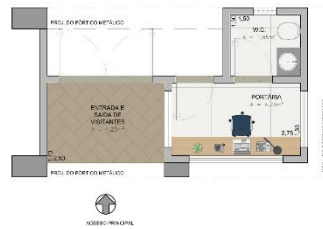
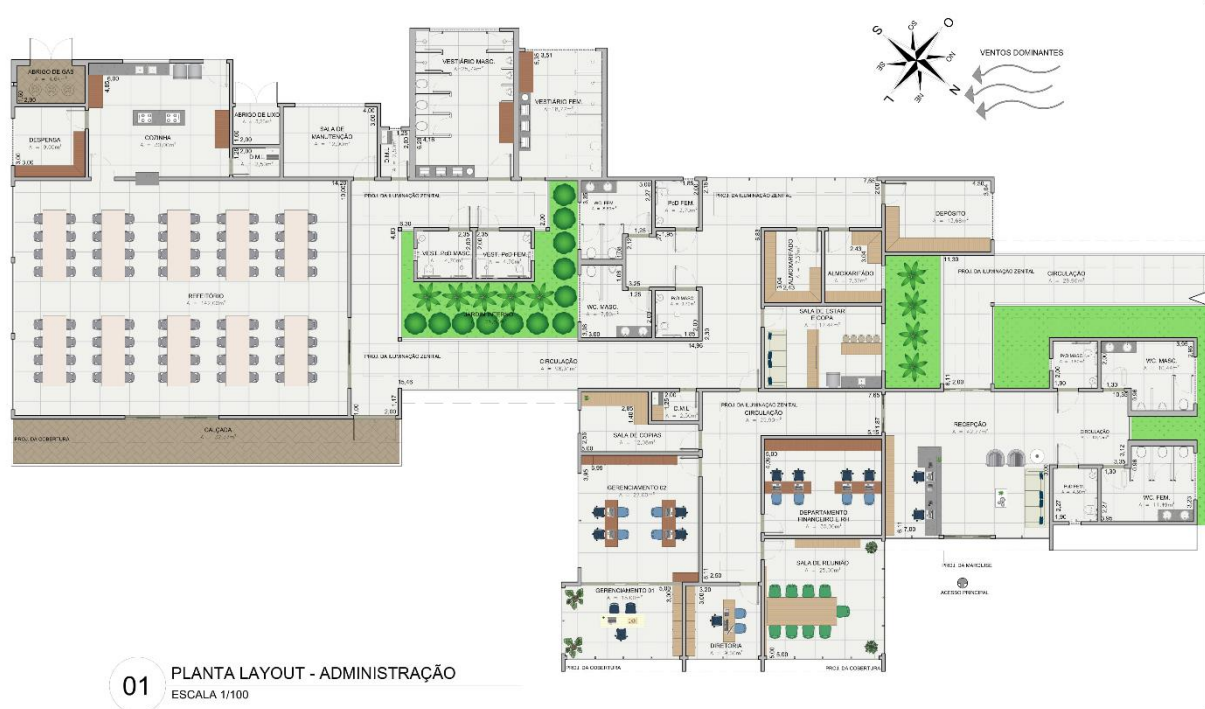
05 DETALHAMENTO 01 DO TELHADO VERDE
ESCALA 1/75

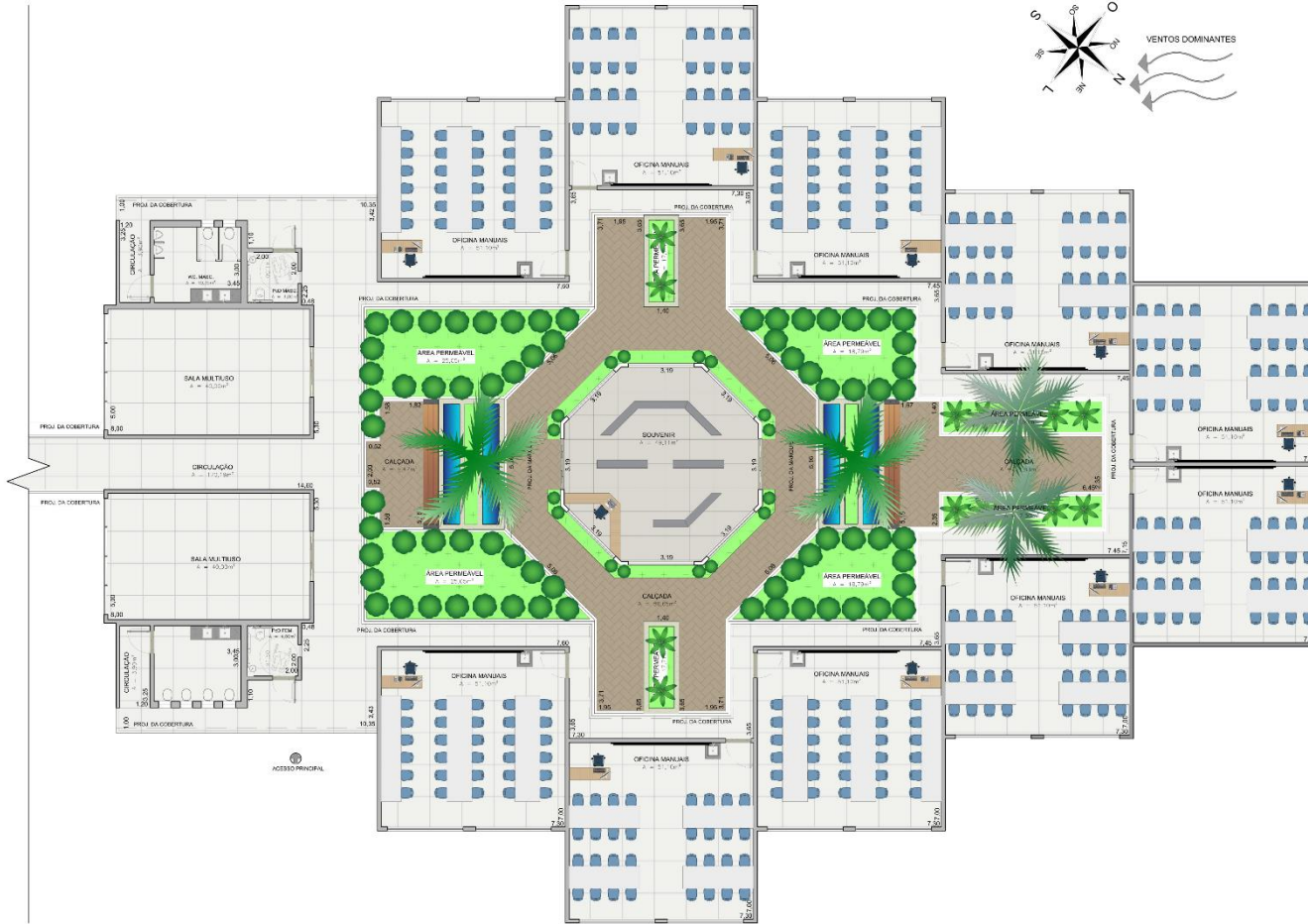


01 CORTE E'E
ESCALA 1/75

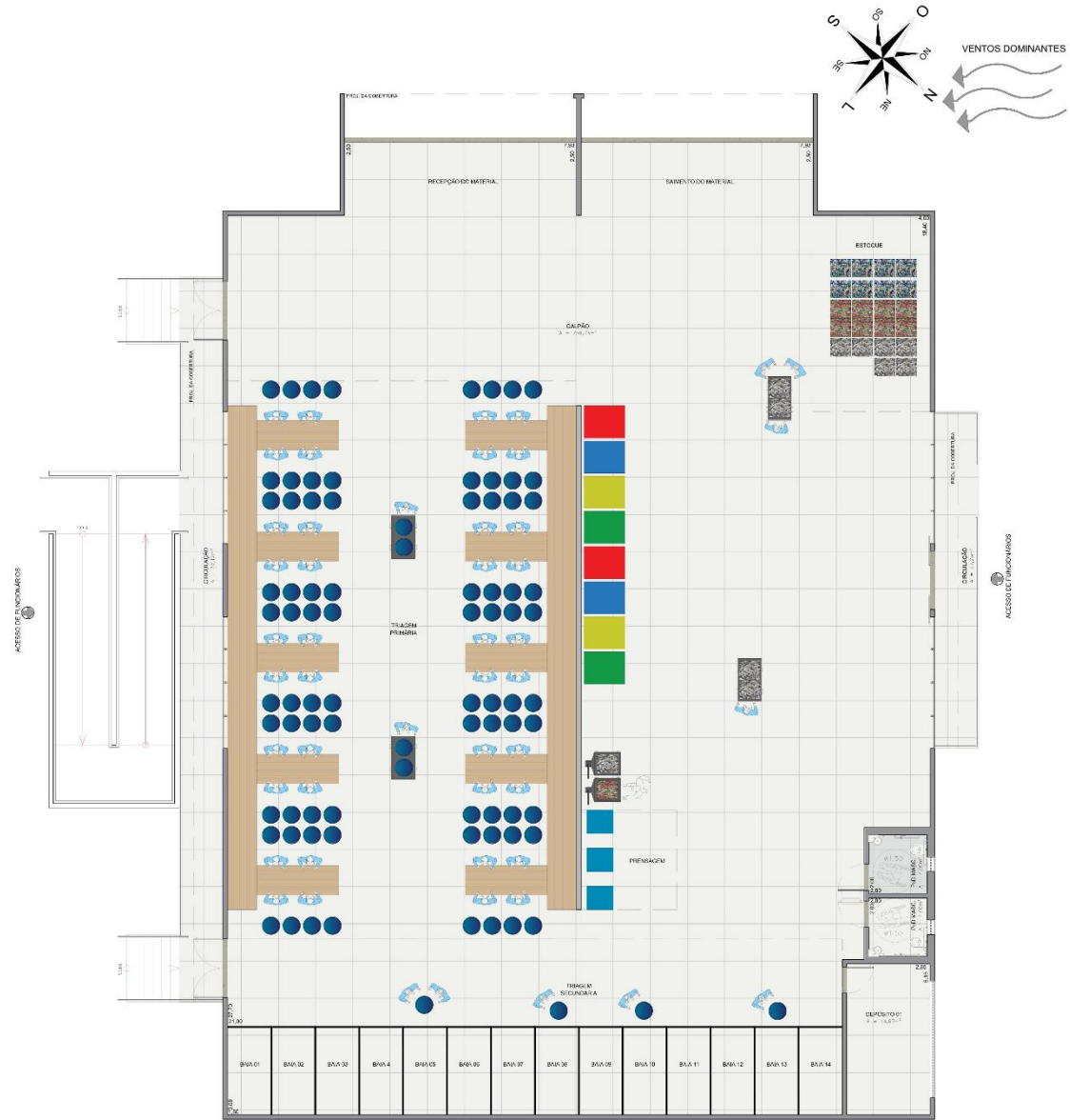


02 CORTE F'F
ESCALA 1/75

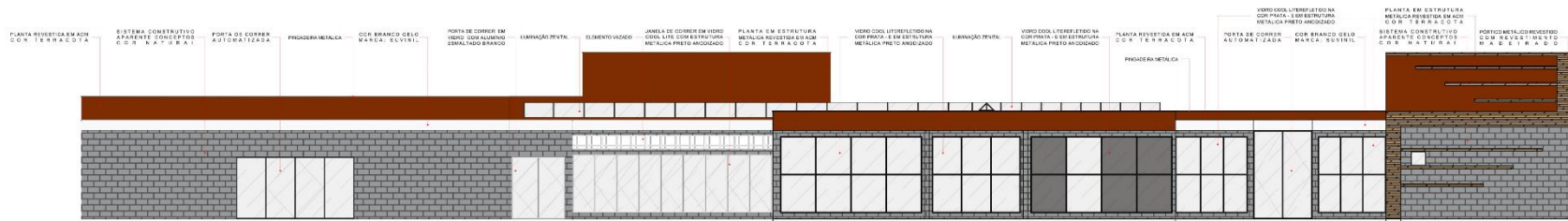




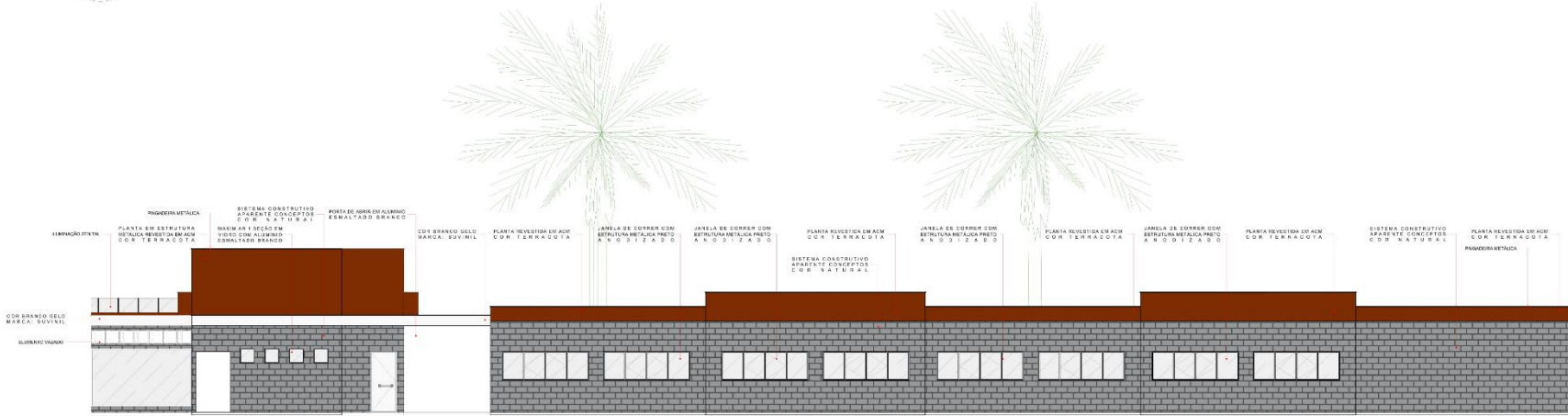
01 PLANTA LAYOUT - OFICINAS
ESCALA 1/100



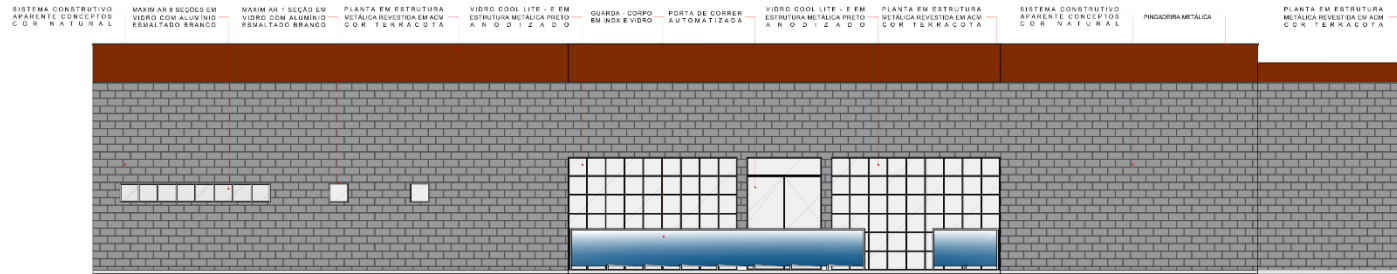
01 PLANTA LAYOUT - GALPÃO
ESCALA 1/75



01 ELEVACÃO 01 "PARTE 1" - ADMINISTRAÇÃO
ESCALA 1/100



02 ELEVACÃO 01 "PARTE 2" - OFICINAS
ESCALA 1/100



03 ELEVACÃO 03 - GALPÃO
ESCALA 1/75

PERSPECTIVA AÉREA



PERSPECTIVA FACHADA FRONTAL

PERSPECTIVA FACHADA PRINCIPAL



PERSPECTIVAS JARDIM CENTRAL



PERSPECTIVAS GALPÃO



PERSPECTIVAS INTERNA – GERENCIAMIENTO 01



PERSPECTIVAS INTERNA – GERENCIAMENTO 01 E 02



PERSPECTIVAS INTERNA – GERENCIAMIENTO 02

PERSPECTIVAS INTERNA 01 – GALPÃO

PERSPECTIVAS INTERNA 02 – GALPÃO



10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todas as pesquisas realizadas no decorrer do desenvolvimento deste trabalho, foi possível constatar a qualidade e necessidades de vida e de trabalho dos catadores de resíduos sólidos na cidade de Cuiabá – MT.

Mediante todas essas informações, surge a necessidade de aprofundar conhecimento sobre as questões que envolvem a temática do projeto e o que seria realmente essencial para ajudar essas pessoas a se reinserirem no mercado de trabalho.

O projeto visou desenvolver a implantação de uma cooperativa destinada a reciclagem de materiais e voltada principalmente para ambientes de aprendizagem para a requalificação e capacitação dos catadores, além de melhorias no meio ambiente e contar com fácil acesso e acessibilidade para todos os tipos de usuários, visando o conforto e a funcionalidade da edificação. Todos os conceitos e ambientes do projeto foram pensados a partir das necessidades encontradas.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11.1 REFERÊNCIAS CITADAS E REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ABRAPEL. **Brasil produz mais lixos, mas não avança em coleta seletiva.** Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

ALMEIDA, A. **Número de catadores no lixão de Cuiabá cresce.** Disponível em: <<https://www.folhamax.com/cidades/numero-de-catadores-no-lixao-de-cuiaba-cresce/184556>>. Acesso em: 19 marc. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419:** Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077:** Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2005.

BARROS, V. C. S. Clima urbano e os impactos à saúde. Disponível em: < <http://www.cuiaba.mt.gov.br/saude/clima-urbano-e-os-impactos-a-saude/3263>>. Acesso em: 20 abr. 2019

BERNHARDT, E. **Telhas ecológicas: modernidade, conforto, saúde e sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.recicloteca.org.br/reciclagem/telhas-ecologicas-e-sustentaveis/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

BIZZARRI, L. **Sombra do Lixo – Artista Cria imagens inacreditáveis com projeções de luz em pilha de lixo**. Disponível em: < <http://www.coletivoverde.com.br/sombras-do-lixo/>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

BLOG SEGURANÇA DO TRABALHO. **DDS Coleta Seletiva**. Disponível em: <<https://www.blogsegurancadotrabalho.com.br/2015/12/dds-coleta-seletiva.html>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil-03/-ato2007-2010/2010/lei/12305.htm> Acesso em: 09 out. 2018.

BRASIL. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Política Nacional de Cooperativismo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5764.htm>. Acesso em: 06 abr. 2019.

BRASIL. **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Catadores de Materiais Reciclados**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiaisreciclaveis>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

BRASIL. **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos**. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_publicacao/125_publicacao12032009023918.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

BRASIL. **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Princípios dos 3R's** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html>> Acesso em: 27 marc. 2019.

BRANDÃO, R. **Sanecap orienta população a fazer separação de lixo reciclável e orgânico.** Disponível em: <<http://www.cuiaba.mt.gov.br/secretarias/juventude/sanecap-orienta-populacao-a-fazer-separacao-do-lixo-reciclav-e-organico/2338>>. Acesso em: 19 marc. 2019

BRINGHENTE, J. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população.** Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, SP, 2004.

CASTILLIONI, K. P. Reduzir, **Reutilizar e Reciclar – 3 Rs da Sustentabilidade.** Disponível em: <<http://sustentabilidade.com/reduzir-reutilizar-e-reciclar-3-rs-da-sustentabilidade/>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

CEBRAC. **Cool Lite Proteção solar e liberdade de escolha.** Disponível em: <<http://www.cebrace.com.br/#!/produtos/obras-comerciais>>. Acesso em: 20 abr. 2019

CESMAC. **Meio Ambiente.** Disponível em: <https://cesmac.edu.br/admin/wp-content/uploads/2014/11/TEMAS-DA-ATUALIDADE_Caderno-3_MEIO-AMBIENTE_revLUZ.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2019.

COLAVITTI, F. **O que fazer com o lixo?** Revista Galileu, n. 143, p. 39-50, 2003.

CONCEPTOS PLÁSTICOS. **Sistema de construção alternativo.** Disponível em: <<http://conceptosplasticos.com/portfolio-view/sistema-constructivo-alternativo/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

CUIABÁ. **Lei nº 364 de 26 de dezembro de 2014. Institui a Política Municipal da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGRS.** Disponível em: <http://www.legisweb.com.br/legislação/?id=279933> Acesso em: 16 out. 2018.

CUIABÁ. **Lei nº 004 de 24 de dezembro de 1992.** *Institui o Código Sanitário e de Posturas do Município, o Código de Defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais, o Código de Obras e Edificações e dá outras providências.* Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=173933>>. Acesso em: 16 out. 2018.

CUIABÁ. **Composição dos Bairros de Cuiabá.** 3. Ed. Revista e Atualizada Cuiabá - MT. 2013. p.29.

CUIABÁ. **Perfil Socioeconômico de Cuiabá. Cuiabá, Vol IV.** 2009. p. 44, 124 - 130.

CULTURA MIX. **A importância das Cooperativas de Catadores.** Disponível em: <<http://economia.culturamix.com/negocios/a-importancia-das-cooperativas-de-catadores>>. Acesso em: 06 abr. 2019.

CREMP, **Compromisso empresarial para reciclagem: Guia da coleta seletiva 2º edição.** São Paulo, 2014. Disponível em < <http://w.w.w.crem.org.br/artigo-publicação/artigo>> Acesso em: 02.out.2018.

DIANA. D. **Coleta Seletiva.** 2018. Disponível em: <<http://www.todamateria.com.br/coletaseletiva/>>. Acesso em: 08 nov. 2018

DIVINAL VIDROS. **A História dos vidros no Brasil.** Disponível em: <<http://www.divinalvidros.com.br/blog/2017/10/04/historia-dos-vidros-no-brasil/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

ECOCASA. **Telhado Verde.** Disponível em: <<https://www.ecocasa.com.br/telhados-verdes>>. Acesso em: 08 jun. 2019

ECOEICIENTES. **Telha de Tetra Pak.** Disponível em: <<http://ecoeicientes.com.br/guia-de-empresas/preco-telha-ecologica/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

ECOPANPLAS. **A Importância e os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei 12.305 .** Disponível em: <<http://ecopanplas.com.br/interna/31/a-importancia-e-os-objetivos-da-politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs-lei-12305/4>>. Acesso em: 27 marc. 2019.

FERREIRA, S. M. S. **Resgate a cidadania dos catadores de materiais recicláveis do município de Formigueiro/RS.** Monografia de Especialização. (Curso de especialização em Educação Ambiental). Universidade Federal em Santa Marta (UFSM, RS),2013.

FORGAÇA, J. R. V. **Diferença entre lixão, aterro controlado e aterro sanitário.** Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/diferenca-entre-lixao-aterro-controlado-aterro-sanitario.htm>>. Acesso em: 19 marc. 2019.

FUNASA. **Manual de Saneamento**, Brasília, 2015, p. 325-326

FRAGMAQ. **O que é um aterro sanitário controlado?** Disponível em: <<https://www.agmaq.com.br/blog/aterro-sanitario-controlado/>>. Acesso em: 19 marc. 2019.

GIMENES, E.; HISING, E. **Aterros sanitários, aterros controlados e lixões: entenda o destino do lixo no Paraná.** Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/biogas/2017/08/01/aterros-sanitarios->

[aterros-controlados-e-lixoes-entenda-o-destino-do-lixo-no-parana/](https://cetesb.sp.gov.br/biogas/2017/08/01/aterros-sanitarios-aterros-controlados-e-lixoes-entenda-o-destino-do-lixo-no-parana/)>. Acesso em: 19 marc. 2019.

GOVERNO DE MATO GROSSO. **Geografia.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/cuiaba/historico>>. Acesso em:20 abr. 2019.

GHAIA, Verde. **Conceito e Noções sobre coleta seletiva.** Disponível em <<http://www.verdeghaia.com.br/conceito-e-noções-sobre-coleta-seletiva/>>. Acesso em: 18 set. 2018.

GRIMBERG. Elisabeth; BLAETH, Patrícia. **Coletiva Seletiva de lixo: Reciclando materiais, reciclando valores.** Pólis Publicação, N 31, 1998.

IBGE – **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. História.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/cuiaba/historico>>. Acesso em:20 abr. 2019.

ICLEI. **Resíduos Sólidos Conceito e Tipos de Resíduo.** Disponível em:

<http://www.iclei.org.br/residuos/site/?page_id=349>. Acesso em: 05 abr. 2019.

JACOBI, P. R. **Desafios e reflexões sobre resíduos sólidos nas cidades brasileiras.** In: SANTOS, M. C. L.; DIAS, S. L. F. G. (org). Resíduos sólidos urbanos e seus impactos sócio. São Paulo: IEEUSP, 2012, p. 31-34.

JOOMLA. **Lixo X Aterro.** Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/content/view/144/251/>>. Acesso em: 19 masc. 2019.

LEMOS, M. da P.F. **A coleta seletiva e seus benefícios.** Artigo. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/cotidiano/a-coleta-seletiva-e-seus-beneficios>>. Acesso em: 09 out.2018

LIMA, José Dantas de. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Campina Grande, PB: ABES, 2001.267p

LIMONGI, A. C.; ASSIS, M. P. de. **Projeto de qualidade de vida no trabalho: caminhos percorridos e desafios.** Disponível em:

<https://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_s0034-75901995000200014.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2018.

MACHADO, G. B. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos.** Disponível em: <<https://portalresiduosolidos.com/gestao-e-gerenciamento/>>. Acesso em: 27 marc. 2019.

MENDEZ, O. **Colombianos criam casas com tijolos de plásticos reciclados.** Disponível em: <<http://conceptoplasticos.com/noticia-el-tiempo/>>. Acesso em: 06 abr. 2019.

MENEZES, M. G. de; BARBORA, R. M. N.; JÓFILI, Z. M. S.; MENEZES, A. P. de. B. **Lixo, Cidadania e Ensino: Entrelaçando Caminhos.** Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a08.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2019.

MORAIS, F. G. de. **Acamart. Autogestão e participação na cadeia produtiva. É possível?** Revista Geográfica da América Central – Número Especial EGAL – Costa Rica, 2011.

MNCR. **Classificação Brasileira de Ocupações – CBO**. Disponível em: <<http://mncr.org.br/biblioteca/legislacao/classificacao-brasileira-de-ocupacoes-cbo>>. Acesso em: 06 abr. 2019.

NAHAS, M. V. **Esporte e Qualidade de vida**. Revista da APEF, 12 (2), 61-65, 1997.

OLIVEIRA, E. M. **Educação ambiental uma possível abordagem**. 2. Ed. Brasília: IBAMA, 2000. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0368.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2019.

PENSAMENTO VERDE. **Benefícios da coleta seletiva e reciclagem**. 2013. Disponível em: <<http://www.pensamentoverde.com.br/beneficios-da-coleta-seletiva-e-reciclagem/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

PENSAMENTO VERDE. **5 Soluções para o problema do lixo nas grandes cidades**. Disponível em: <[https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/5-](https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/5-solucoes-para-o-problema-do-lixo-nas-grandes-cidades/)

[solucoes-para-o-problema-do-lixo-nas-grandes-cidades/](https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/5-solucoes-para-o-problema-do-lixo-nas-grandes-cidades/)>. Acesso em: 05 abr. 2019.

PEREIRA. P. T. do V. **Artesanato sustentável: profissionalização e vendas**. 2018. SEBRAE. Disponível em: <<http://blog.sebrae-sc.com.br/artesanato-sustentavel/>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Resíduos Sólidos e seus impactos socioambientais**. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/residuos-solidos-e-seus-impactos-socioambientais/49670>>. Acesso em: 05 abr. 2019.

PORTAL METALICA CONSTRUÇÃO CIVIL. **A História do vidro na Arquitetura Brasileira**. Disponível em: <http://www.metlica.com.br/pg_dinamica/bin/pg_dinamica.php?id_pag=622>. Acesso em: 20 abr. 2019

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. **Os Catadores e a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em:

<<https://portalresiduossolidos.com/os-catadores-e-a-politica-nacional-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 06 abr. 2019.

PORTAL SANEAMENTO BÁSICO. **Revolução na coleta e destinação do lixo em Cuiabá.** Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/destinacao-do-lixo/>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

PRAC. **Programa de Responsabilidade Ambiental Compartilhada. Coleta Seletiva.** Disponível em: <<https://www.prac.com.br/site/pt-BR/literaturas-3/educacao-ambiental/coletaseletiva.html>>. Acesso em: 08 nov. 2018

PROTEGER. **Etapas do gerenciamento.** Disponível em: <<http://www.protegeer.gov.br/rsu/etapas-do-gerenciamento>>. Acesso em: 27 marc. 2019.

QUERCUS. **Os 3 Rs.** Disponível em: <<https://www.quercus.pt/residuos/3608-os-3-rs>>. Acesso em: 27 marc. 2019.

Resolução nº 275/2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

RIBEIRO, A. **História e medos dos catadores que vivem do “lixão” de Cuiabá.** Disponível em: <<http://midianews.com.br/cotidiano/historias-e-medos-dos-catadores-que-vivem-do-lixao-de-cuiaba/308143>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

ROCHA, S. (1995). Governabilidade e pobreza: o desafio dos números. In Valladares, L. & Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0368.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2019.

SANTOS, J. A. L. dos. **Projeto de ligação da Estrada da Guia ao Trevo do Lagarto, acessando a Rodovia dos Imigrantes, com nova ponte sobre o Cuiabá, mesmo Sem Copa, ainda mais com ela. Mas parece esquecido.** Disponível em: <<http://paginadoenock.com.br/jose-antonio-lemos-projeto-de-ligacao-da-estrada-da-guia-ao-trevo-do-lagarto-acessando-a-rodovia-dos-imigrantes-com-nova-ponte-sobre-o-cuiaba-constitui-um-dos-projetos-mais-urgentes-para-cuiaba-m/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

SAUDE E BEM ESTAR. **Qualidade de vida.** Disponível em: <<https://www.saudebemestar.pt/pt/blog-saude/qualidade-de-vida/>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

SELLDORF ARCHITECTS. **Sunset Park Material Recover Facility.** Disponível em: <<https://www.selldorf.com/projects/sunset-park-material-recovery-facility>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

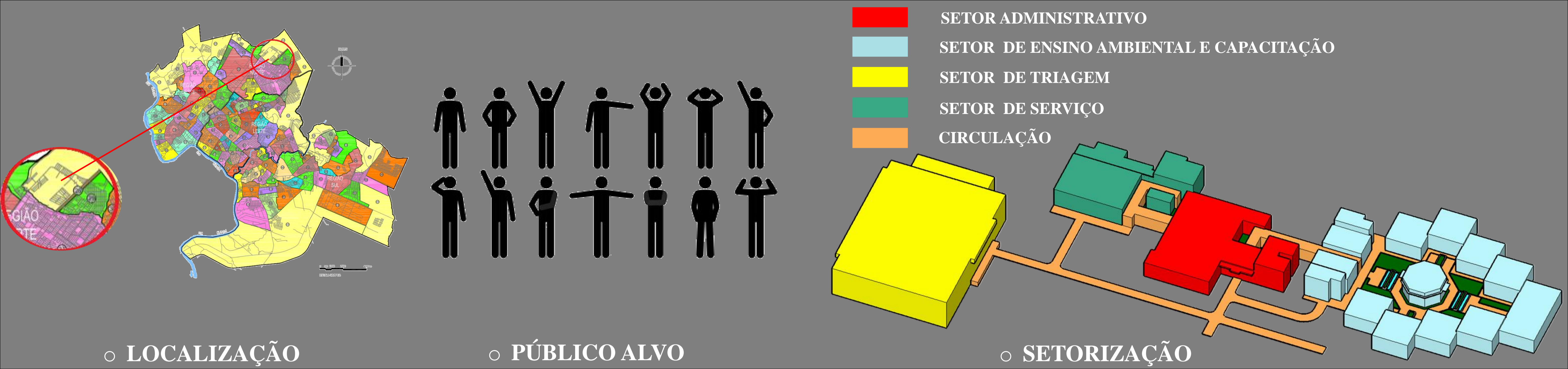
SILVA, J. **Catador de recicláveis é um agente ambiental socialmente excluído.** 2018. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/opiniaao/coluna/2015/06/05/catador-dereciclaveis-e-um-agente->

TVESCOLA. **O que é e para que serve o telhado verde?.** Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2015/07/o-que-e-e-para-que-serve-o-telhado-verde>>. Acesso em: 08 jun. 2019.

VALENCIA, n. **Esta casa foi construída com tijolos de plástico reciclado em apenas 5 dias.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/792662/esta-casa-foi->

[construida-com-tijolos-de-plastico-reciclado-em-apenas-5-dias](https://www.archdaily.com.br/br/792662/esta-casa-foi-construida-com-tijolos-de-plastico-reciclado-em-apenas-5-dias)>. Acesso em: 20 abr. 2019.

VERONESE, M. V. **Pela dignidade dos catadores.** Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2018/08/pela-dignidade-dos-catadores-cjkvjirb301qz01n0stat6mcr.html>>. Acesso em: 06 abr. 2019



A INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA.



01 PERSPECTIVA RENDER. DA FACHADA FRONTAL
SEM ESCALA



02 PERSPECTIVA RENDER. DA FACHADA DA ADM.
SEM ESCALA



03 PERSPECTIVA RENDER. DO JARDIM CENTRAL
SEM ESCALA



04 PERSPECTIVA RENDER. DO GALPÃO
SEM ESCALA



05 PERSPECTIVA INTER. RENDER. DO GEREN. 01
SEM ESCALA



06 PERSPECTIVA INTER. RENDER. DO GEREN. 01
SEM ESCALA



07 PERSPECTIVA INTER. RENDER. DO GEREN. 02
SEM ESCALA



08 PERSPECTIVA INTER. RENDER. DA OFICINA.
SEM ESCALA



09 PERSPECTIVA INTER. RENDER. DO GALPÃO
SEM ESCALA



10 PERSPECTIVA INTER. RENDER. DO GALPÃO
SEM ESCALA

OBSERVAÇÕES:

UNIVAG - UNIVERSIDADE DE VÁRZEA GRANDE
CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
ATIVIDADE/USO: COOPERATIVA DE MATERIAIS RECICLADOS
DISCIPLINA: TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQ., URB. E PAISAGISMO I.
ENDEREÇO: AV. SEN. JONAS PINHEIRO, BAIRRO: NOVO PARAISO. CUIABÁ - MT
DOCENTE: ALESSANDRA Z. INOUI
ESCALA: INDICADA DATA: 24/JUNHO2019
CONTEÚDO: PERSPECTIVAS INTERNAS E EXTERNAS.

FOLHA:
14/14

Thaysa G. W. de Campos

ÍNDICES URBANÍSTICOS			
P.M.C		PROJETO	
Taxa de Ocupação	75%	Taxa de Ocupação	14,81 %
Coef. de Aproveitamento	0,75%	Coef. de Aproveitamento	0,1481 %
Coef. de Permeabilidade	0,25%	Coef. de Permeabilidade	53,89 %
Área Construída Computável	-	Área Construída Computável	2.584,67 M ²
Área Construída Não Computável	-	Área Construída Não Computável	6.294,04 M ²
Área Construída Total	-	Área Construída Total	2.584,67 M ²
Área do Terreno	17.445,06 M ²	Área do Terreno	17.445,06 M ²
Área Permeável	4.361,26 M ²	Área Permeável	9.402,88 M ²