

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ADRIANA OLIVEIRA LIMA

REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA
uma oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III

São Luís
2008

ADRIANA OLIVEIRA LIMA

REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA
uma oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em
Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do
Maranhão para a obtenção do grau de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Msc. Frederico Lago Burnett

São Luís
2008

Lima, Adriana Oliveira

Revitalização do Rio Paciência: Uma oportunidade de lazer para comunidade / Adriana Oliveira Lima. ____ São Luís, 2008.

57 f.: il.

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual do Maranhão, 2008.

1. Arquitetura. 2. Urbanismo 3. Revitalização 4. Rio Paciência
I. Título.

CDU 711.76(812.1)

ADRIANA OLIVEIRA LIMA

REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA:
uma oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em
Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do
Maranhão para a obtenção do grau de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Aprovada em: ____/____/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Frederico Lago Burnett (Orientador)
Mestre em Arquitetura e Urbanismo
Universidade Estadual do Maranhão

Prof. Geraldo Magela Fonseca
(Examinador interno)

Fernanda Pereira
(Examinador externo)

*A Deus, fonte de infinita
bondade.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado força e sabedoria nos anos de formação acadêmica;

Aos meus pais pela oportunidade, apoio, força e financiamento dos meus estudos;

O Carlos David pelo seu amor e companheirismo, por estar ao meu lado nos momentos bons e difíceis, por me estendido à mão quando precisei tanto na vida acadêmica, quanto na pessoal e pela contribuição na execução deste trabalho;

Ao professor Carlos Frederico Burnett por me orientar na realização deste trabalho e em todos os momentos da vida acadêmica em que tivemos oportunidade de trabalharmos juntos;

Aos amigos que cederam material que contribuíram para realização deste trabalho;

A MC ENGENHARIA por ter cedido material para ser utilizado na execução do trabalho.

*“A mente que se abre a uma nova idéia jamais
voltará ao seu tamanho original.”*

Albert Einstein

RESUMO

Proposta de intervenção urbanística de um terreno localizado à margem do Igarapé da Cohab, afluente do Rio Paciência, nas proximidades dos bairros Planalto Anil III e Cohab Anil IV, na cidade de São Luís, com intuito de melhorar a qualidade de vida da comunidade local, através da criação de uma área de convivência para população, possibilitando ainda a recuperação de seus recursos naturais, devido a grande problemática da poluição do meio ambiente, principalmente dos rios. Apresenta-se um estudo da área no contexto histórico da cidade e do bairro onde está inserido, levando em consideração as bacias hidrográficas, análise da acessibilidade ao local, influências do seu entorno, atuais usos e topografia, além da possibilidade de recuperação através da implantação de um sistema alternativo de tratamento de esgoto.

Palavras-chave: Intervenção Urbanística . Planalto Anil III. Igarapé da Cohab

ABSTRACT

This paper focuses on the urban intervention in a ground located around the neighborhoods Planalto Anil III and Cohab Anil IV, in São Luís city, with the purpose of improving the local community quality life, through creation of an acquaintance area for population and even enabling the natural resources due to large environment pollution problem, mainly the rivers. It is presented a study about the historical context of the city and the neighborhood where it's inserted, taking basins into consideration, analyzing the accessibility to the local, influences around it, present uses and topography, besides possibility of recuperation through implantation of an alternative system of drainage treatment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Expansão do núcleo original, da esquerda para a direita: mapas de 1912 e 1948.....	12
Figura 2 – Mapa do município de São Luís, com a área central da urbanização tradicional e os territórios além dos rios Anil e Bacanga da urbanização modernista.	13
Figura 3 - Projeto urbanístico para ocupação da Ponta de São Francisco, de autoria de Ruy Mesquita, 1958.....	14
Figura 4 - Mapa do Zoneamento Rural da cidade de São Luís, a localização da Estrada de Ferro Carajás, Companhia Ferroviária de Nordeste e a localização de Parque Industrial da Alumar.	16
Figura 5 - Palafitas em 1986 e em 2006	17
Figura 6 - O padrão do conjunto habitacional de baixa renda e o conjunto residencial de classe média: grandes pólos monofuncionais desconectados da malha urbana.....	18
Figura 7 - Agregações territoriais da década de 70.....	19
Figura 8 - Mapa da Evolução Histórica da Ilha.....	20
Figura 9 - Mapa das Bacias Hidrográficas de São Luís.....	23
Figura 10- Superposição dos mapas da evolução histórica e o mapa das bacias hidrográficas do município de São Luís.....	26
Figura 11- Imagem da ilha de São Luís com destaque da Bacia do Rio Paciência.....	26
Figura 12 - Mapa de Zoneamento de São Luís.....	29
Figura 13 - Mapa do Zoneamento Urbano de São Luís.....	29
Figura 14 - Imagem dos bairros do entorno do Bairro Planalto Anil III.....	30
Figura 15 - Vista Superior do Bairro Planalto Anil III.....	31
Figura 16 - Parede de contenção que ultrapassa o limite de 5m de recuo do rio.....	32
Figura 17 - Planta do Bairro e Planta de Implantação das residências nos lotes.....	32
Figura 18 - Croqui das Plantas Baixas das unidades habitacionais do bairro Planalto Anil III.....	33
Figura 19 - Tipologia da residência original e ao lado a tipologia atual.....	33
Figura 20 - Imagem da área livre do Planalto Anil III.....	34
Figura 21 - Mapa do Entorno do Planalto Anil III, seus espaços públicos e seus usos.....	35
Figura 22 - Vista Superior do Planalto Anil III, com destaque para área destinada ao público no projeto inicial do bairro.....	36

Figura 23 - Vista Superior do Planalto Anil III, com destaque para área livre que foi recentemente privatizada.....	36
Figura 24 - Vista Superior do Planalto Anil III, com destaque para área do atual espaço livre.....	39
Figura 25 - Imagem do entorno do Planalto Anil III com localização das praças tomadas como exemplo.....	39
Figura 26 - Esquema das etapas do processo de tratamento.....	40
Figura 27 - Esquema do Filtro Anaeróbio com leito de bambu, vista interna e externa....	41
Figura 28 - Esquema do Filtro de Areia.....	41
Figura 29 - Sistema de Aplicação do efluente anaeróbio: Caixa de Homogeneização e de Caixa de Distribuição, e Placa de Distribuição e Área da Coleta das Amostras.....	42
Figura 30 - Delimitação do Terreno.....	44
Figura 31 - Orientação solar.....	45
Figura 32 -	45
Figura 33 -	45
Figura 34 -	45
Figura 35 -	45
Figura 36 - Vista superior do bairro, com destaque para as áreas onde se propõe a desapropriação.....	46
Figura 37 - Mapa do bairro com a identificação dos usos.....	47
Figura 38 -	48
Figura 39 -	48
Figura 40 - Croqui da Praça da Nossa Senhora de Nazaré.....	49
Figura 41 -	49
Figura 42 -	49
Figura 43 - Fotos da Praça de Nossa Senhora de Nazaré mostram a má conservação e a arborização pouco eficiente.....	50
Figura 44 - Foto mostra a Praça Triangular do Cohatrac II bastante arborizada.....	50
Figura 45 - Croqui de Planta Baixa.....	51
Figura 46 - Fotos da Praça da Cohab Anil IV mostram a falta de manutenção da área.....	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 BREVE HISTÓRICO: processo de crescimento da cidade de São Luís no Séc. XX.....	12
2.1 São Luís: uma relação entre os rios e a cidade.....	20
3 ESTUDO DAS BACIAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS.....	23
3.1 Estudo da bacia do Rio Paciência.....	25
3.2 Relação entre Igarapé da Cohab e o bairro Planalto Anil III.....	26
4 ANÁLISE DO BAIRRO PLANALTO ANIL III.....	28
4.1 Estudo do espaço público do Planalto Anil III.....	34
5 ESTUDO DO SISTEMA ALTERNATIVO DE TRATAMENTO DE ESGOTO.	40
6 ESTUDO DO TERRENO.....	44
7 PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	49
8 MEMORIAL JUSTIFICATIVO.....	53
9 CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	56

1 INTRODUÇÃO

Quando um rio integra o espaço urbano, este passa a atuar como um símbolo da paisagem e do lugar, dando vida à cidade, funcionando como verdadeiro corredor biológico. Porém com o processo de urbanização acelerada das cidades e a conseqüente ocupação de suas margens, tem-se um acelerado processo de degradação desses rios, principalmente pelo desmatamento de suas matas ciliares, assoreamento de seu leito e poluição de suas águas. A associação do elemento rio a uma área pública é uma bela união para o desenvolvimento de um projeto, que tem como principal função possibilitar o lazer para comunidade local, funcionando como ponto de encontro, além de proporcionar maior interação entre essas pessoas e contemplação do espaço.

Desta forma, a proposta de intervenção urbanística caracteriza-se pelo estudo do processo de expansão da malha urbana da cidade de São Luís a partir da década de 60, das bacias hidrográficas que constituem a ilha, a relação da cidade com os rios existentes e como o bairro Planalto Anil III está inserido neste contexto.

Quanto ao bairro serão abordadas suas características físicas, a relação da população com a área de projeto e com o rio que compõe este espaço, além de seu atual uso. Para então se propor um projeto urbanístico, a ser implantado no espaço público do bairro Planalto Anil III, localizado as margens do Igarapé da Cohab, afluente do Rio Paciência, criando um espaço para convivência da comunidade local, além de propor a implantação de uma mini-estação de tratamento de esgoto. Esse sistema é alternativo por apresentar baixo custo de instalação e manutenção e por utilizar materiais sustentáveis.

2 BREVE HISTÓRICO: processo de crescimento da cidade de São Luís no Séc. XX

Até o final do séc. XIX a economia maranhense era baseada no sistema agro-exportador, onde os principais produtos exportados era o algodão e o açúcar (Rios, 2005). Com a abolição da escravatura e a proclamação da república o estado do Maranhão passa por algumas mudanças na economia, como a substituição da mão-de-obra de escrava para assalariada, a falência das fazendas de algodão e engenhos de açúcar. Segundo Espírito Santo (2005), com a crise do sistema agro-exportador, no início do séc. XX, o Maranhão passa por um longo período de estagnação econômica, interrompida apenas por um breve surto industrial, onde foram instaladas fábricas têxteis principalmente nas cidades de São Luís e Caxias. Com a implantação dessas fábricas, houve o surgimento de uma infra-estrutura e de serviços urbanos, como a criação da Companhia de água e Companhia Telefônica, o que se percebe um pequeno processo de expansão físico-territorial da cidade de São Luís.

Com a consolidação desse processo de industrialização, inicia-se a expansão da malha viária e o aparecimento dos primeiros bairros suburbanos e operários na cidade, como o Bairro do Anil (a 9 km do centro), próximo a Fábrica de Tecidos Rio Anil (atual CINTRA) e o aparecimento de núcleos habitacionais fabris, no entorno das fábricas Camboa e Santa Isabel. (ESPÍRITO SANTO, 2006, p.64).



Figura 1 - Expansão do núcleo original, da esquerda para a direita: mapas de 1912 e 1948.
Fonte: Burnett (2006b)

Entre as décadas de 40 e 50, a euforia industrial maranhense entra em crise, o que causa a estagnação econômica que repercute de forma acentuada na ocupação espacial da cidade, determinando o deslocamento populacional da cidade do centro para a periferia. A população de renda mais alta instalada até então na área da Praia Grande se deslocou para a parte alta da cidade (Rua da Paz, Rua Grande, Rua Rio Branco, dentre outras.) e posteriormente para o bairro Monte Castelo, principalmente ao longo da Avenida Getúlio Vargas, e neste momento dá-se o início à desvalorização da área da Praia Grande. Porém, com

o envio de um interventor federal a cidade, Paulo Martins de Souza Ramos, no período de 1936 a 1945, o núcleo original, hoje centro histórico, passou por algumas alterações nos conjuntos urbanísticos e arquitetônicos, entre elas estão: o alargamento das vias centrais, entre elas a Avenida Magalhães de Almeida, ligando a Praça do Mercado até a Beira-mar, a Avenida Getúlio Vargas; pavimentação de vias públicas, construção e reforma de praças, a construção do Palácio do Comércio, Palácio da Justiça, da Colônia de Psicopata, do Pronto Socorro Getúlio Vargas. (BARBOSA Apud MORAES, 2006)



Figura 2 - Mapa do município de São Luís, com a área central da urbanização tradicional e os territórios além dos rios Anil e Bacanga da urbanização modernista.

Fonte: Burnett, 2002

Nos anos 50 a estagnação econômica se agrava, o que se faz cada vez mais necessário à injeção de recursos federais para ações urbanas, principalmente no setor habitacional e da saúde, como o IAPC (Instituto de Aposentadorias e Pensões dos Comerciantes) que financiou a construção do Hospital Presidente Dutra e o Conjunto Filipinho com 360 unidades residenciais populares. Na primeira metade da década de 50, chega ao município de São Luís o Diretor de Departamento de Estrada de Rodagem, o

engenheiro Rui Mesquita, quem traçou o Plano Rodoviário da Ilha de São Luís, que mais tarde resulta no Plano de Expansão da cidade de São Luís (1958). Este foi o primeiro documento técnico conhecido, que tinha por objetivo fazer recomendações da forma como o crescimento a cidade deveria acontecer, numa lógica funcional, estimulando o crescimento da cidade no sentido do São Francisco. (BURNETT, 2006a)

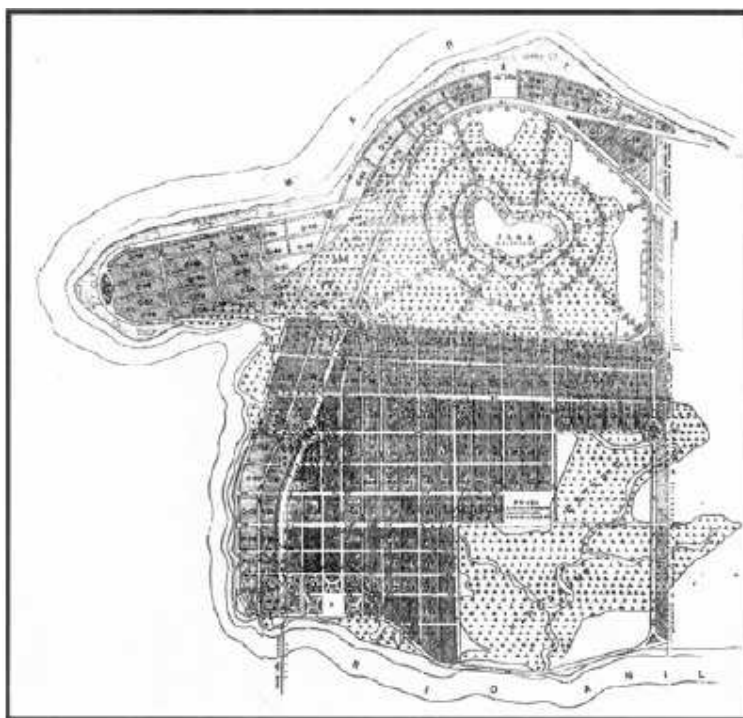


Figura 3 - Projeto urbanístico para ocupação da Ponta de São Francisco, de autoria de Rui Mesquita, 1958.
Fonte: Burnett (2006b)

O período iniciado após os militares ingressarem no poder, em 1964, foi marcado por uma nova transformação na configuração do Estado. O reflexo dessa nova configuração nas políticas urbanas no sentido, sobretudo, diante do esvaziamento de seus conteúdos sociopolíticos em detrimento de princípios racionais-tecnocráticos. A cidade passou a ser “diagnosticada” sob uma concepção desenvolvimentista. “A categoria racionalidade organiza um produtor dos ‘problemas urbanos’ (transformação tecnocrática da questão social) como disfunções do crescimento, e organiza um conjunto de medidas que se pretende consistente, traduzido na idéia de plano (RIBEIRO; CARDOSO Apud MENEZES, 1996, p. 31)

Para Espírito Santo (2005) o crescimento da extensão físico-territorial da cidade se acentua a partir da década de 60, com a canalização dos investimentos para capital. Alguns fatores são determinantes para expansão dessa malha urbana, entre elas estão: a ampliação do sistema viário em áreas já urbanizadas; construção da barragem do Bacanga, ligando a área central de São Luís ao Porto do Itaqui; a consolidação de bairros até então considerados suburbanos; a implantação dos primeiros conjuntos habitacionais pela Cohab - MA,

denominados Cohab Anil I (1968), Cohab Anil II (1969) e Cohab Anil III (1970), Maranhão Novo (1971) e Ipase (1970); e a intensificação das migrações rurais.

Segundo Moraes (2006) esse fluxo migratório se amplia por causa da ocupação agrária desordenada e atração pelas obras que se concretizavam na ilha, como as construções do anel viário e de conjuntos habitacionais, o que faz a cidade absorver um contingente populacional de trabalhadores excluídos da propriedade ou da posse da terra, o que ocasiona um inchaço e o aparecimento de novas ocupações, como os bairros Redenção (1966) com 600 famílias, Santa Cruz (1967) com 2000 famílias, Coroadó (1969) com 1000 famílias, Vila Palmeira (1969) com 4000 famílias, Coroadinho (1977) com 3000 famílias, que se caracteriza por apresentar-se como submoradias carentes de infra-estrutura e saneamento.

São Luís entre os anos de 1960 e 1970 apresentou o maior índice populacional, de 5,31%, propiciando um novo traçado urbano à capital, ampliando a urbe ludovicense através do crescimento dos bairros: **‘Liberdade, Monte Castelo (Areal), Apeadouro, Fátima, Alemanha, João Paulo, Caratatiua, Jordoa, Sacavém, encurtando o caminho pela Vila do Anil’**. Esse crescimento também levava a ocupação desordenada e a falta de infra-estrutura de moradias. **‘Para 1969, diante de uma população estimada em 251.389 habitantes, aproximadamente 40.000 destes residiam em palafitas, que representavam em termos percentuais, cerca de 16% daquele número estimativo’** (RIBEIRO Jr. Apud MORAES, 2006, p. 40, grifo do autor)

Na segunda metade da década de 60, a expansão do município de São Luís viverá um período decisivo. Programas federais direcionam grandes projetos para o Estado, que receberá volume significativo de recursos, tornando realidade a ocupação das novas terras. A chave destes recursos será a política urbana centralista e autoritária do governo federal, através do Banco Nacional da Habitação, que incluirá as obras do Porto do Itaqui, em 1971, da Alumar, em 1980, e do Porto da Ponta da Madeira, da Companhia Vale do Rio Doce, em 1985. (BURNETT, 2006b, p. 09)

Ainda foram realizados outros investimentos como a construção da Estrada de Ferro que vai da Serra de Carajás até a Ponta da Madeira, o que culminou na implantação do Distrito Industrial na Ilha de São Luís. A instalação da ALUMAR (Alumínio do Maranhão) e CVRD (Companhia Vale do Rio Doce) contribuiu bastante para o crescimento populacional na cidade, originado principalmente da zona rural da ilha, do interior do estado e de estados vizinhos. (ESPÍRITO SANTO, 2006, p. 68)

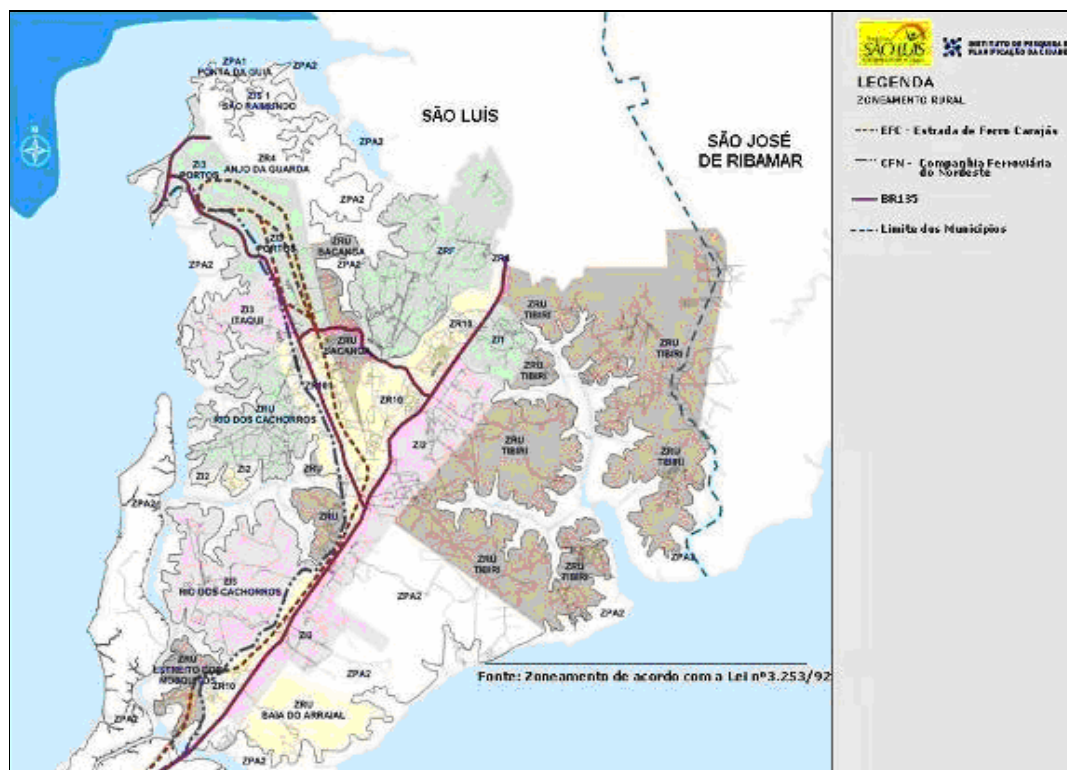


Figura 4 - Mapa do Zoneamento Rural da cidade de São Luís, a localização da Estrada de Ferro Carajás, Companhia Ferroviária de Nordeste e a localização de Parque Industrial da Alumar.
Figura: Espírito Santo, (2006)

As décadas de 1970 e 1980 foram marcadas pela continuidade desse crescimento, proporcionado pelo crescimento do sistema viário, que segundo Burnett (2006a) devido à delimitação geográfica imposta pelos rios Anil e Bacanga a expansão segue no sentido da Avenida Getúlio Vargas, pelo seu grande desenvolvimento e grande número de construções modernas. E a partir desse momento crescem também em outros sentidos, como a área do São Francisco e a área entre o Porto do Itaqui e Rio Bacanga.

As principais obras que estimulam a expansão em outros sentidos são as construções das pontes do Caratatiua (1968), sentido do Olho D'Água; a José Sarney (1970), no sentido da Ponta do São Francisco, sendo que o principal estímulo era o desejo de encurtar distâncias entre o Centro Histórico e as faixas litorâneas, segundo Burnett (2006a) a área do São Francisco era uma vila de pescadores, e que nesse momento já era habitada por populações de baixa renda; do Porto do Itaqui e da Barragem do Bacanga. A construção do Porto do Itaqui proporcionou o crescimento da malha urbana nas suas proximidades principalmente após a construção da barragem do Bacanga, onde foram disponibilizadas áreas para loteamentos populares, nos quais se estabeleceram alguns bairros como o pioneiro Anjo

da Guarda, o Sá Viana (1961) com 1200 famílias, Vila Nova (1972) com 1000 famílias, Vila Embratel, executada no sistema de autoconstrução.

Segundo Luz citado por Abreu Júnior, em 1973 foi lançada à primeira proposta de erradicação das palafitas, com o Programa de Despalafitação da São Luís, este foi um convênio assinado pela prefeitura de São Luis e o Banco Nacional de Habitação (BNH). O objetivo desse programa era dar à cidade um crescimento urbanístico disciplinado, além da complementação da infra-estrutura e saneamento total de bairros sob intervenção, como a construção de calçadas e a implantação de equipamentos comunitários. Dentre as áreas que sofreram intervenção, estão os bairros Kennedy, Areinha, Camboa, Caratatiua, Ipase, Vila Palmeira, Vinhais, dentre outros. Este programa tinha por objetivo recuperar e organizar as áreas alagadas de São Luís, abrangendo um total de 8.000 palafitas. (RIBEIRO JÚNIOR Apud ABREU JÚNIOR, 2006, p.58)



Figura 5- Palafitas em 1986 e em 2006
Fonte: Burnett (2006b)

Outro projeto implantado foi o PROMORAR, projeto esse bastante propagandeado no final da década de 70, que tinha como meta atingir 23% dos habitantes da ilha de São Luís, sendo que a maioria da população era proveniente do interior do Estado, e 87% tinham renda média de dois salários mínimos mensais. Porém os resultados do projeto pouco significaram para a solução do problema habitacional, pois foram construídas e comercializadas apenas 185 unidades habitacionais, com baixa qualidade dos materiais utilizados e inúmeras deficiências detectadas nas construções. (LUZ Apud ABREU JÚNIOR, 2006, p. 60).

Com o processo intenso de migração rural, houve uma maior demanda de mão-de-obra na construção civil, que segundo Abreu Júnior (2006) foi um dos principais fatores para o crescimento do PIB do Estado, tanto na construção do novo sistema viário a ser implantado, quanto na construção de novos loteamentos e conjuntos habitacionais. Devido à expansão da

população de baixa renda, crescem as áreas de palafitas as margens do Rio Bacanga e Rio Anil e em áreas de mangues, o que só aumenta o impacto ambiental sobre esses rios.

São Luís é incapaz de incorporar a vida econômica esse acréscimo populacional, resultando daí uma enorme expansão de palafitas que em 1969 atingiram aproximadamente o número de 7.000, abrigando uma população de 40.000 pessoas, em condições infra-humanas [...] Assim entre 1950 e 1970, a população da Capital aumenta aproximadamente 80% alojando-se sobretudo na zona suburbana, pela ocupação bastante desordenada das áreas utilizáveis nas fraldas do espigão constituído pelo divisor de águas dos rios Bacanga e Anil (GOMES *apud* ABREU JÚNIOR, 2006, P. 52).

Após esse processo de industrialização, surgem os principais conjuntos habitacionais populares implantados na cidade, nas décadas de 1970/1980, entre eles estão: Cidade Operária, Cohatrac, Jardim São Cristóvão e Maiobão. Estes foram instalados em áreas afastadas do centro tradicional residencial e comercial da cidade, sendo estes entregues sem a infra-estrutura necessária como: os serviços de abastecimento de água; esgotamento sanitário; transporte e limpeza pública; hospitais; escolas e urbanização dos espaços públicos, estes se consolidaram como subcentros na década seguinte, com residências padronizadas, e instalação de comércios e serviços. Paralelamente a expansão da malha urbana de São Luís, ocorre à progressiva substituição do uso do centro histórico que passa de residencial para comercial e de serviços. (ESPÍRITO SANTO, 2006, p. 68).



Figura 6 - O padrão do conjunto habitacional de baixa renda e o conjunto residencial de classe média: grandes pólos monofuncionais desconectados da malha urbana.

Fonte: BURNETT, 2002

A partir da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, PNDU, são oferecidas pelo governo federal assessoria técnica e linhas de financiamento para elaboração de Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado dos municípios brasileiros. [...] Após assegurar a transferência da posse das terras da União para o município (Administração do prefeito Haroldo Tavares, 1975), providencia-se a regulamentação do espaço urbano. Através da proposta de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, o Plano Diretor de 1977, elaborado por escritório do sul do país (Wit-Olaf Prochnik, Arquitetura e Planejamento S.L.C.), zonifica o território, decretando o perfil socioeconômico dos futuros usuários. (BURNETT, 2002, p. 18).



Figura 7 - Agregações territoriais da década de 70
 Fonte: BURNETT, 2002

“O interior desta área, entre as faixas litorâneas e as margens do rio e já servido pelo sistema viário, é eleito como espaço preferencial para a implantação dos grandes conjuntos habitacionais destinados à classe média”. (BURNETT, 2002, p.19).

Porém, percebe-se que a expansão no sentido sul e leste, além do Rio Bacanga e Caminho Grande, foi destinada à população de classe baixa, e a expansão no sentido das áreas litorâneas, foi destinado às populações de classe média e alta.

Entre as dec. de 1980 e 2000 os subsídios para moradia acabaram junto com o BNH, que contribuiu para mudar a face de uma grande parte das cidades brasileiras, entre elas São Luís, esta durou cerca de 20 anos, e sua extinção leva a um grande período de estagnação urbana. Porém o processo de migração continua, ampliando assim como o número de miseráveis, que são direcionados as áreas periféricas, fossem ou não reservas ambientais (BURNETT, 2002, p. 20). Dentre estas ocupações, estão os bairros Vera Cruz (1980), São Bernardo e João de Deus (1981), Bom Jesus (1982), Vila Itamar (1983), Vila Mauro Fecury (1986). Esses bairros, na aparência, são formados e construídos por material precário como taipa, palha, tábuas, folhas de zinco, papelão e outros materiais coletados em lixões. (LUZ Apud ABREU JÚNIOR, 2006, p. 56).

O que percebemos também é que as décadas de 80 e 90 são marcadas pela continuidade do avanço do movimento de luta pela posse da terra, saturando as áreas

tradicionalmente centrais, ocupando a periferia a ponto de ultrapassar as fronteiras do município da São Luís, adentrando aos municípios de São José de Ribamar e Paço do Lumiar.

A comprovação dos fatos pode ser vista na análise dos dados sobre o crescimento populacional dos municípios vizinhos – no caso, São José de Ribamar e Paço do Lumiar. “A população total de São José de Ribamar cresceu a uma taxa anual de 7,36% saltando de 32.320 habitantes em 1980 para 70.581 em 1991. O município de Paço do Lumiar recebeu também um forte impacto populacional, evoluindo um pouco mais de 17 mil habitantes em 1980 para 53.195 habitantes em 1991 com uma taxa anual de 10,80% e crescimento relativo de 221,76% (o maior entre os municípios do Estado)” (PERFIL DO MARANHÃO Apud ABREU JÚNIOR, 2006, p.62)

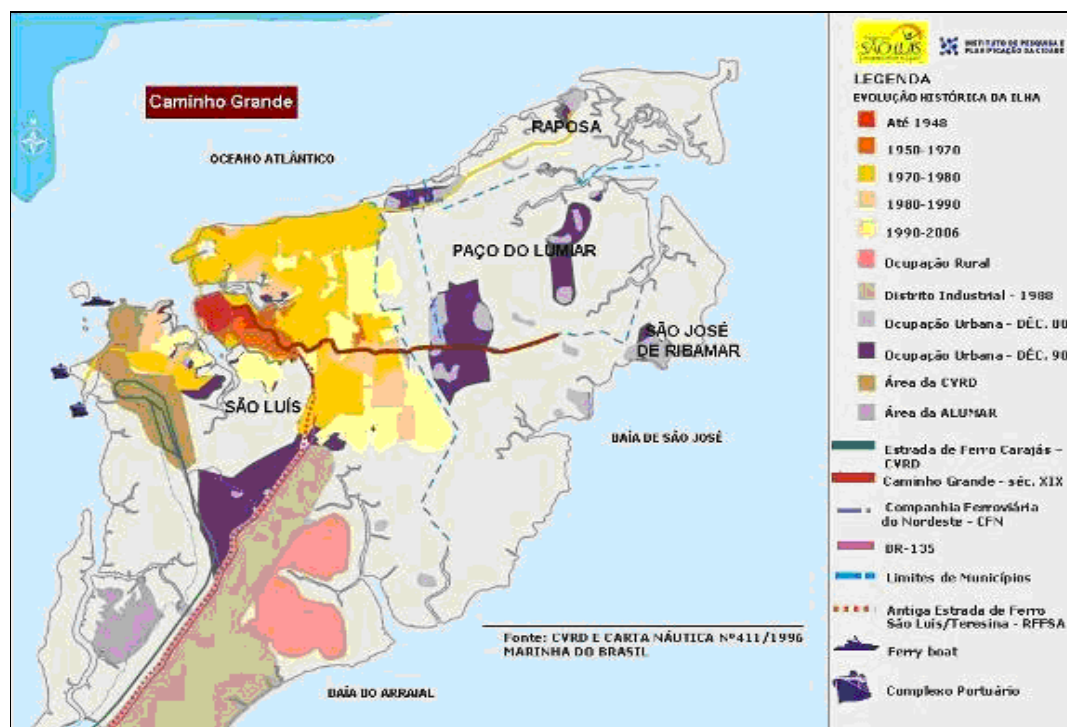


Figura 8 - Mapa da Evolução Histórica da Ilha
Fonte: Espírito Santo (2006).

2.1 São Luís: uma relação entre os rios e a cidade

São Luís assim como muita das cidades brasileiras fundadas no período colonial surge às margens de rios, mesmo situada à beira-mar, pois segundo Costa (2006) a ocupação do espaço próximo a cursos d'água sempre representou objeto de interesse do homem, devido os rios funcionarem como fonte de recursos, que além de água e alimentos, possibilitam circulação de pessoas e bens, controle e proteção do território, energia hidráulica, lazer entre outros.

Os rios são de grande importância para a vida nas cidades, pois segundo Costa (2006) são verdadeiros corredores biológicos por permitirem a presença e a circulação da fauna e da flora nos centros urbanos. Só que não basta a existência de um curso d'água, precisa-se manter a boa qualidade desta água, pois faz-se necessário a manutenção dos recursos hídricos evitando assim sua poluição com qualquer tipo de resíduo ou material poluente. Mesmo por ação natural da água da chuva, que acarreta diversos materiais para dentro dos rios, estes podem ser filtrados com a existência da "mata ciliar", que é a vegetação existente nas margens, a qual serve como uma proteção aos rios.

Os rios são atributos importantes da paisagem da cidade e podem propiciar uma situação privilegiada aos seus habitantes, particularmente àqueles que vivem na sua proximidade. Eles podem usufruir dos recursos hídricos, e de um habitat rico, com grande variedade de características biológicas (espécies vegetais, de pássaros, e outros pequenos animais) e geomorfológicas. Por outro lado, as paisagens dos rios são elementos de contemplação, podem ter efeitos relaxantes e estimulantes, através do fluxo das águas e da vegetação das suas margens, assim como podem ser um lugar para atividades esportivas e de lazer. (COSTA, 2006, p. 30)

A ilha de São Luís conta com uma grande quantidade de cursos d'água de pequeno volume, desembocando em superfícies inundáveis pela maré e áreas cobertas por mangues. De acordo com Espírito Santo (2006), os principais rios são: Anil, Bacanga, Tibiri, Paciência, Maracanã, Calhau, Pimenta, Coqueiro, Cachorros, sendo que os mais extensos e populosos são os rios Anil com 13.800m e 244.982 habitantes, e o Bacanga com 9.300m e 224.742 habitantes, e as bacias mais importantes em termos de mananciais para o abastecimento da Ilha de São Luís são: Paciência, Itapecuru e Cururuca. Porém os rios de São Luís vêm passando por sérios problemas como: desmatamento, compactação dos solos, erosão, poluição e pesca predatória, além da ocupação desordenada das áreas circunvizinhas das nascentes.

Porém como podemos perceber São Luís, na segunda metade do séc. XX, é marcado por um intenso processo de urbanização, sendo que o modelo adotado é caracterizado por causar grandes impactos ambientais. De acordo com Mota (1999), as principais consequências deste tipo de urbanização é o desmatamento (inevitável para se abrir áreas para moradias), a terraplanagem (para o preparo do parcelamento do solo, alterando a topografia, violentando o sistema de drenagem provocando assoreamento a córregos), e a erosão (devido o desnudamento de solos frágeis), dentre outras.

De acordo com Menezes (1996) as quatro décadas de crescimento econômico acelerado (1940-1980) proporcionaram uma profunda degradação ambiental no país, talvez a mais intensa e acelerada que tenha acontecido na história do industrialismo. Esse processo de

urbanização aconteceu de forma maciça e tardia, incorporando padrões de tecnológicos avançado, mais no que diz respeito ao meio ambiente, os padrões foram ultrapassados, devido à escassez tecnológica no quesito tratamento, reciclagem e reprocessamento de materiais nocivos, como a indústria petroquímica, material metal-mecânico, indústria madeireira, de papel e celulose.

Em São Luís acontece o mesmo, só que de forma tardia em relação ao restante do país, pois o período de urbanização intensa inicia na década de 1960 e vai até a década de 1990. E segundo Menezes (1996), o que acontece nas principais capitais federais brasileiras, é que devido à falta de condições financeiras de adquirir moradias em locais dotados de infraestrutura, leva uma grande quantidade de trabalhadores a assentar-se em áreas periféricas, desaconselháveis à habitação e passíveis de degradação ambiental: áreas de mananciais, encostas, mangues, fundos de vales, às margens de rios, entre outros.

3 ESTUDO DAS BACIAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS

A ilha de São Luís é composta de uma grande quantidade de cursos d'água de pequeno volume em superfícies inundáveis pela maré e áreas cobertas de mangues. As bacias hidrográficas do município de São Luís, classificadas pelo Plano de Paisagem Urbana da Prefeitura de São Luís (2005) são: Estiva, Inhaúma, Cachorros, Itaqui, Tibiri, Bacanga, Anil, Paciência, e Praias, como podem ser observadas no mapa abaixo. (ESPÍRITO SANTO, 2006)

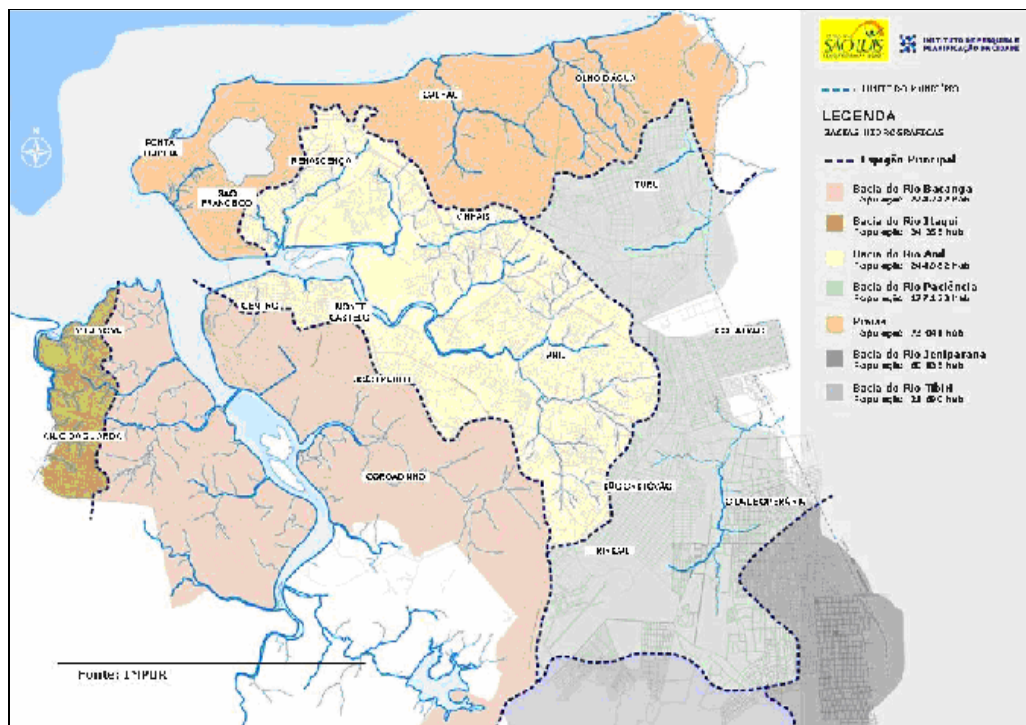


Figura 9 - Mapa das Bacias Hidrográficas de São Luís
Fonte: Espírito Santo (2006).

Porém podemos perceber que no estudo realizado do processo de expansão físico-territorial da cidade, observa-se que esse crescimento acontece baseado na forma em que se encontra o espaço geográfico da ilha. Inicialmente o núcleo urbano está localizado entre os Rios Bacanga e Anil, posteriormente com o processo de expansão, o crescimento segue no sentido das praias e no sentido da bacia do Rio Itaqui, depois nas bacias dos rios Paciência, Jeniparana e Tibiri. No mapa abaixo foi realizada uma superposição de mapas, o de expansão do espaço físico e de bacias hidrográficas do município, onde se observa como acontece o crescimento urbano nesse espaço geográfico.

contribuição para a degradação e diminuição das áreas de mangue na região, que em pesquisas realizadas nos anos de 1973 e 2003 observou-se que as áreas de mangue principalmente das bacias dos rios Anil e Bacanga, passaram de 25.890 hectares para 15 mil hectares de manguezal, diminuindo sua área em 40% no período de 30 anos. O principal exemplo de crime ambiental ocorrido em São Luís foi à construção do Aterro do Bacanga, em 1989, na administração do Governador Eptácio Cafeteira, provocando graves problemas de erosão na área do Bonfim e também no espaço do atual Mercado do Peixe, além de agravar o processo de assoreamento do curso do rio.

Então observamos que o fator determinante para o processo de degradação ambiental que acontece na ilha de São Luís é consequência da expansão físico-territorial ocorrida na segunda metade do século XX, em decorrência do crescimento populacional e da falta de infra-estrutura para abrigar essas pessoas, sendo os rios Anil e Bacanga em pior situação.

3.1 Estudo da bacia do Rio Paciência

A Bacia do Rio Paciência tem uma área aproximadamente de 84Km², se distribuindo pelos municípios de São Luís, São José de Ribamar e Paço do Lumiar, onde ocupa maior área. Segundo Feitosa, o Rio Paciência é um rio perene, com 27,4 km de extensão e possui duas nascentes, uma localizada chapada do Tirirical, entre o bairro São Raimundo e Aeroporto, e a outra entre os bairros do São Cristóvão e Santa Bárbara, desembocando na Baía de São José em frente à ilha de Curupu. Conforme o Labohidro, os seus principais afluentes são: na margem esquerda, Arroio de São Bernardo, Igarapé da Cohab, Igarapé do Cohatrac e o Rio Itapiracó; e na margem direita, Igarapé da Cidade Operária, Igarapé do Cajueiro, Arroio do Maiobão e Igarapé de Garimpeiro.

Em suas proximidades há uma grande quantidade de bairros, dentre eles os principais são: Conjunto São Raimundo, Santa Bárbara, Maiobinha, Cidade Operária, Maiobão, Cohab, Cohatrac, Planalto Anil I, II e III, Turu, Itapiracó, São Bernardo e o Maiobão.

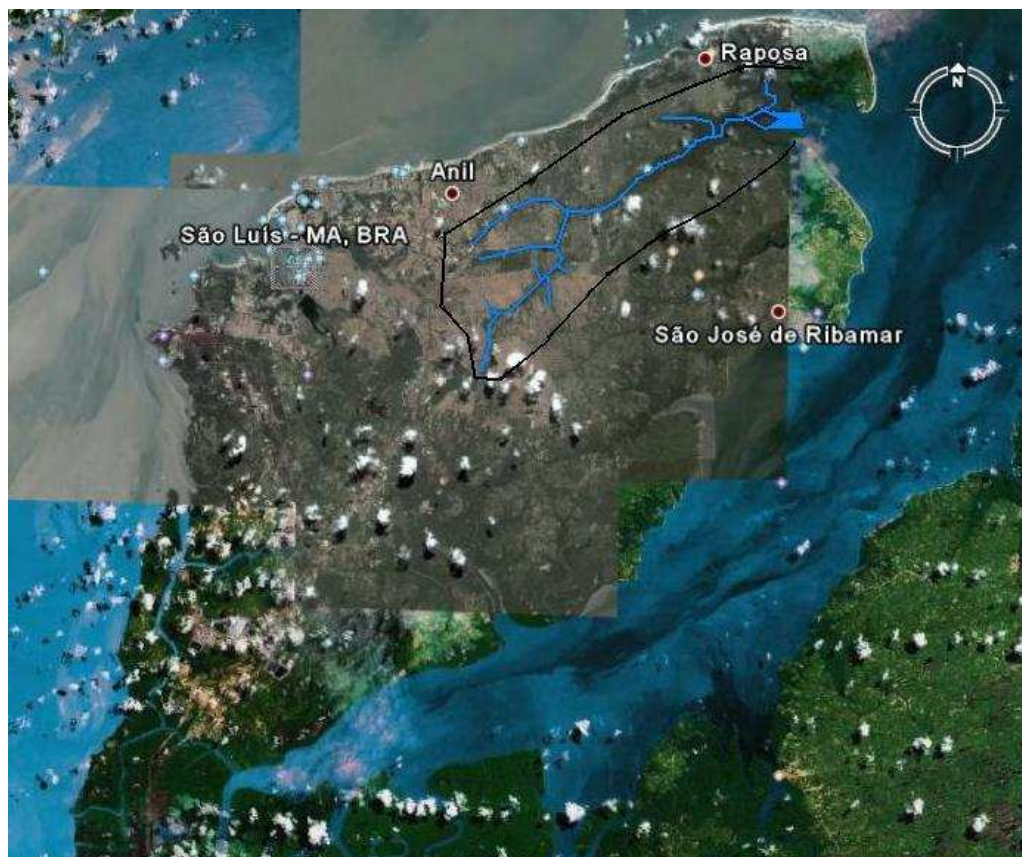


Figura 11 - Imagem da ilha de São Luís com destaque da Bacia do Rio Paciência
Fonte: Google Earth (2007)

Segundo Linhares Jr. (2007), dentre os rios do município, o Rio Paciência apresenta um dos menores níveis de poluição, porém Feitosa defende que o processo de degradação é crescente, principalmente com os constantes lançamentos de esgotos domésticos e industriais “in natura”, a devastação de suas matas de galeria e conseqüente processo de assoreamento. De acordo Linhares Jr. (2007), pesquisadores da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), apontadas em estudo realizado em 2007, a localidade que apresenta a maior contaminação é a área do Porto de Mocajituba, pois a concentração de coliformes fecais na água está acima dos padrões de potabilidade. A poluição atinge também os Igarapés São Cristóvão, Cohab e Pindoba.

Segundo Feitosa (2003) “[...] esse processo de degradação inicia com sua ocupação em meados dos anos 80 seguindo-se a construção de grandes conjuntos habitacionais e numerosas invasões caracterizadas por habitações de baixa renda”, o que culminou no desmatamento da vegetação e conseqüentemente o assoreamento do canal.

3.2 Relação entre Igarapé da Cohab e o bairro Planalto Anil III

O Igarapé da Cohab nasce no bairro Planalto Anil I, passando pelo Planalto Anil II (ao lado da Cohab Anil IV), Planalto Anil III, Estrada da Maioba e tem sua foz o Rio Saramanta no bairro da Forquilha. Drena superficialmente áreas dos bairros Jardim das Margaridas, Cohatrac V, Cohab Anil VI, Parque Aurora, parte do Cohatrac I, do Jardim Araçagy e Cohatrac II.

O Planalto Anil III é um dos bairros construídos às margens desse igarapé e que contribui para sua degradação. Este passa na parte central do bairro, no sentido norte – sul, suas matas ciliares foram destruídas em apenas um trecho. Nesse igarapé passam quatro pontes de concreto, sendo três para carros e apenas uma para pedestre, destas, duas estão dentro do bairro do Planalto Anil III, uma de carro e uma de pedestre.

As águas deste Igarapé apresentam um grande grau de poluição proveniente de esgoto sanitário e depósito de lixo de bairros vizinhos, e por falta de informações concretas do órgão responsável pela coleta, não podemos precisar quais são os bairros que contribuem. Este está assoreado, suas matas ciliares foram devastadas em decorrência da construção dos bairros vizinhos, portanto conclui-se que a única função exercida pelo igarapé é de coletar o esgoto sanitário dos bairros vizinhos, não trazendo qualquer benefício para população.

4 ANÁLISE DO BAIRRO PLANALTO ANIL III

Entendem-se como conjunto de habitação social, os conjuntos habitacionais promovidos diretamente ou indiretamente pelo Estado com a intenção formal de corrigir as situações de extrema carência habitacional que atingem as grandes cidades (CARLOS, 2006, p.376). Esses conjuntos habitacionais implantados em todo país durante a segunda metade do século XX, contribuiu bastante para a expansão das cidades e o modo vida das pessoas.

Os projetos implantados pelo sistema de financiamento da COHAB são bairros que foram construídos com o destino de resolver um problema pelo qual estava passando várias cidades brasileiras, o déficit habitacional, dentre elas estava São Luís, que devido processo de crescimento demográfico acelerado que acontecia naquele momento por volta dos anos 60/70 e 80. Estes bairros geralmente estão implantados em áreas periféricas e sem infraestrutura, e se caracterizam por apresentar uma grande densidade populacional, com enorme área construída e uma quantidade muito pequena de áreas destinadas ao coletivo, como hospitais, escolas, comércio, área de lazer. Temos como exemplo em São Luís, os bairros: Cohatrac I, II, III, IV; Cohab Anil I, II, III, IV; Cidade Operária; São Raimundo; Maiobão; Planalto Anil I, II, III; Planalto Vinhais entre outros.

O bairro Planalto Anil III foi construído em 1987 pela construtora Badius Engenharia, e de acordo com a Lei Delgada Nº 48 de 07 de Outubro de 1974 do Plano Diretor, esta área se concebia como Zona Rural (ZRU), prevendo que todo novo loteamento deveria seguir as seguintes normas: área livre mínima de 80% da área total do terreno; afastamento frontal mínimo igual a 10m. O que acontece no Planalto Anil III, assim como Cohatrac, Cohab Anil VI, dentre outros, é que a lei é desrespeita, pois esses loteamentos foram realizados seguindo as normas para zonas urbanas, neste caso segue as normas determinadas a ZR-5 (Zona Residencial -5), onde se previam lotes com área mínima 10m² e testada mínima de 8m. Esta área mais tarde é enquadrada como pertencente Zona Residencial (ZR-5), como descrito no Plano Diretor de 2006.

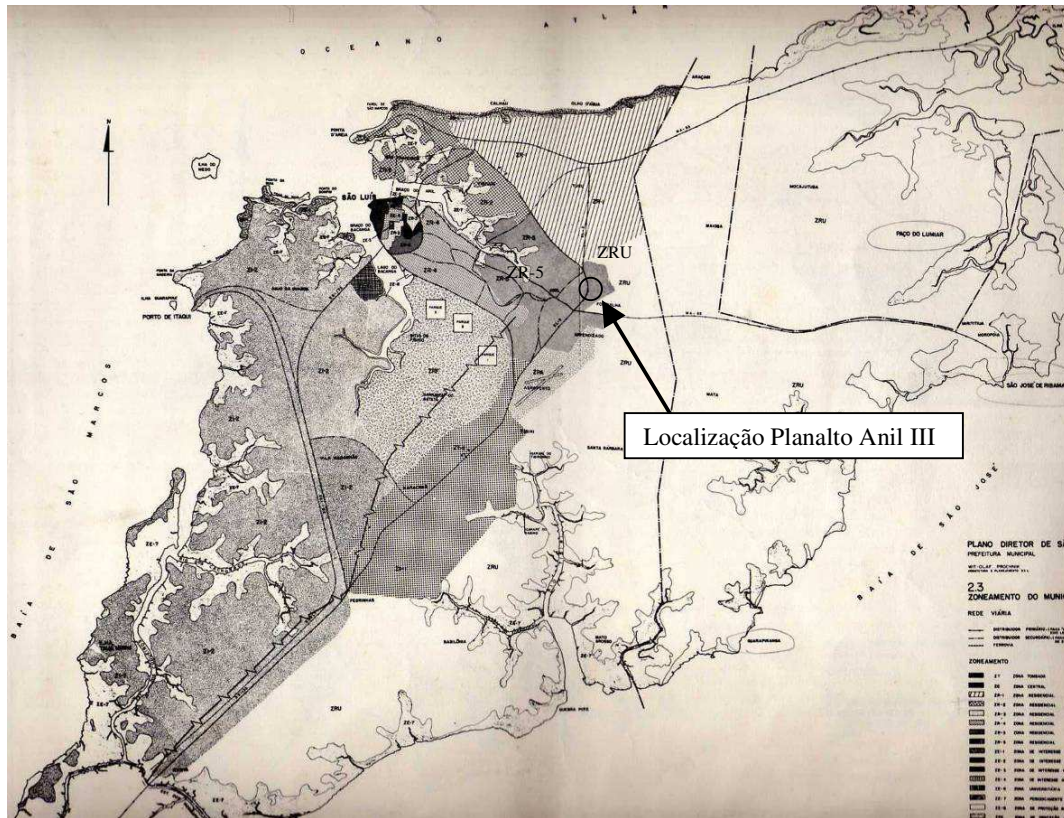


Figura 12 - Mapa de Zoneamento de São Luís
 Fonte: Plano Diretor de 1974

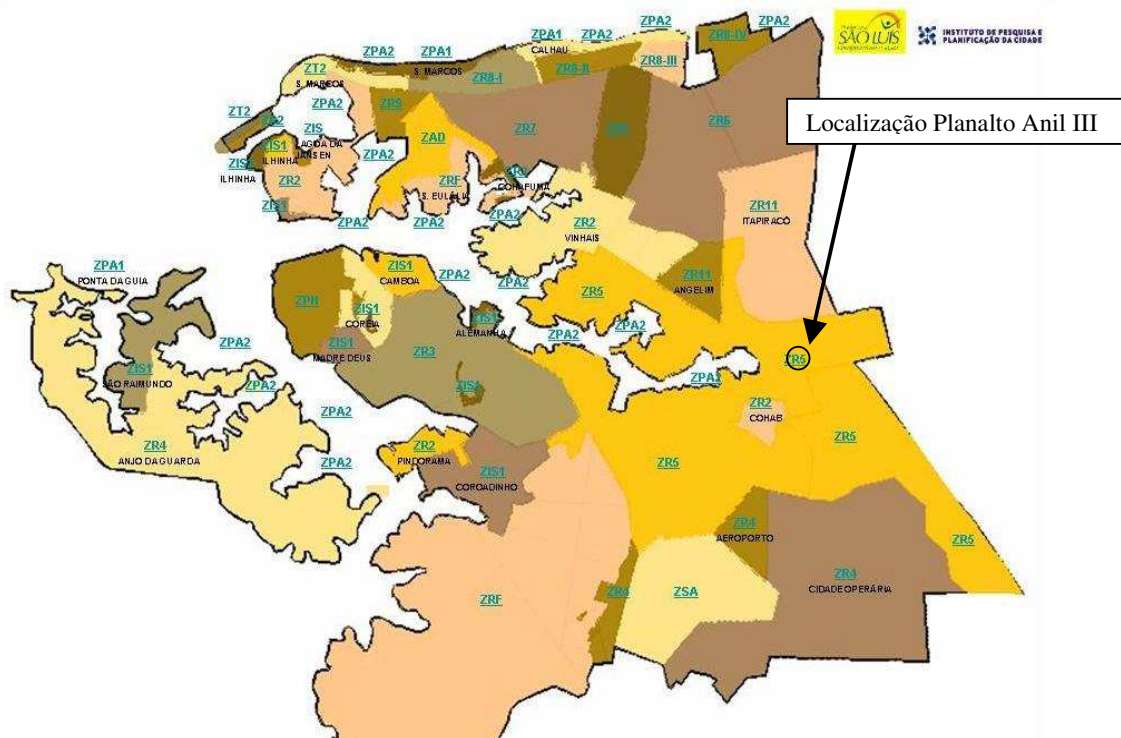


Figura 13 - Mapa do Zoneamento Urbano de São Luís
 Fonte: Plano Diretor de 2006

Quanto à localização, o Planalto Anil III encontra-se na parte leste do município de São Luís, entre os conjuntos habitacionais Cohab Anil IV (a oeste), Jardim das Margaridas e Parque Aurora (a leste), Planalto Anil I (ao norte) e a Vila Casaca (ao sul). Quando construído foi entregue aos moradores com certa infra-estrutura como abastecimento de água, através de poço artesiano (posteriormente substituído pelo sistema geral da CAEMA), com esgotamento sanitário (rede geral da CAEMA), coleta de lixo regular, mas sem asfaltamento, o mesmo só ocorreu no ano de 2003.



Figura 14 - Imagem dos bairros do entorno do Bairro Planalto Anil III
Fonte: Google Earth (2008)

O bairro se caracteriza por ter uma malha quadriculada e por ser em sua maior parte residencial, não existe escola pública ou particular, posto de saúde, área de lazer etc., o que existe é uma pequena quantidade de comércio, localizado numa área frontal ao bairro, é um pequeno centro comercial construído em uma área destinada ao público por volta do ano de 2002. De acordo com o Espírito Santo (2006), o Planalto Anil III tem uma população média de 1000 a 1500 habitantes, com densidade baixa entre 20 e 50 hab./hectare, renda média de 2 a 3 salários mínimos, e nível de escolaridade é de ensino médio.

O Plano Diretor de 1974 previa que todos novos parcelamentos de solo, deveriam ter uma área mínima livre, destinado para recreação de 8% da área total do loteamento, o que

é perfeitamente atendido no bairro Planalto Anil III, porém por situa-se numa área próxima a um córrego, o Código Florestal - Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965, diz que áreas situadas ao longo de cursos d'água deverão ser conservadas, e este deve manter uma faixa marginal de proteção com largura mínima de 30 m para cursos d'água com menos de 10m de largura, porém o Plano Diretor de 1974, baseado na Resolução nº 4, de 18 de setembro de 1985 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) diz que na Zona Residencial- 5 deve respeitar uma faixa marginal de 5m de proteção para cada lado, o que não acontece no Planalto Anil III, pois existe alguns pontos em que esse afastamento não foi respeitado, como mostra a imagem 14 e 15.



Figura 15 - Vista Superior do Bairro Planalto Anil III
Fonte: Google Earth (2008)

Como podemos observar na figura 14, no ponto em destaque, existe uma grande proximidade entre a via e o curso d'água, motivo esse que fez o autor do projeto optar por construir uma parede de contenção com uma média de 40m de extensão, destruindo a mata ciliar, sendo este uma das causas do processo de degradação do rio.



Figura 16 - Parede de contenção que ultrapassa o limite de 5m de recuo do rio

O Planalto Anil III possui uma área de 16,4 hectares, apresentando uma malha quadriculada, com um total de 311 unidades habitacionais, distribuídas em 18 quadras. Quanto á tipologia das edificações, esta é formada por edificações unifamiliares, de pavimento térreo, existindo três tipologias de unidades habitacionais e dois tamanhos de lote, os de centro de quadro e os de esquina.

Os lotes de centro de quadra têm área de 176m^2 ($8 \times 22\text{m}$), e suas casas contêm os seguintes compartimentos: varanda, sala de estar/jantar, três quartos, banheiro social e cozinha, quanto sua implantação, esta é encostada em uma das laterais, possuindo recuos frontal, lateral e de fundo. Os lotes de esquina têm área de 286m^2 ($13 \times 22\text{m}$), e suas casas apresentam duas tipologias, e são compostas pelos seguintes compartimentos: sala de estar, sala de jantar, três quartos (sendo um suíte), banheiro social, cozinha, e o que as diferenciam é que uma contém dep. de empregada e outra não.

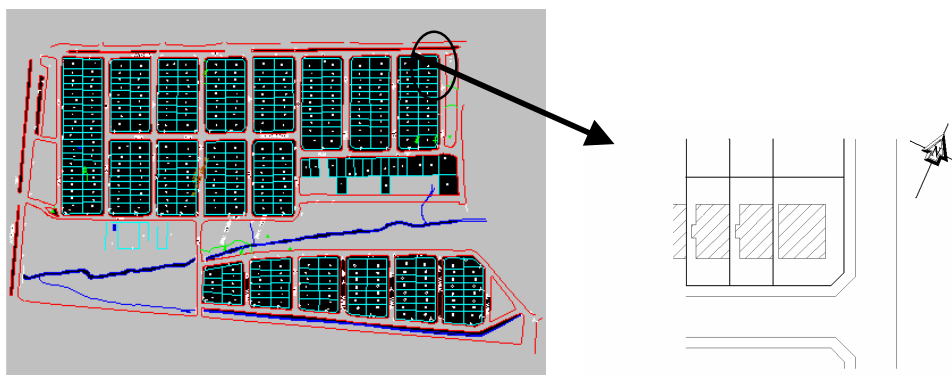


Figura 17 - Planta do Bairro e Planta de Implantação das residências nos lotes

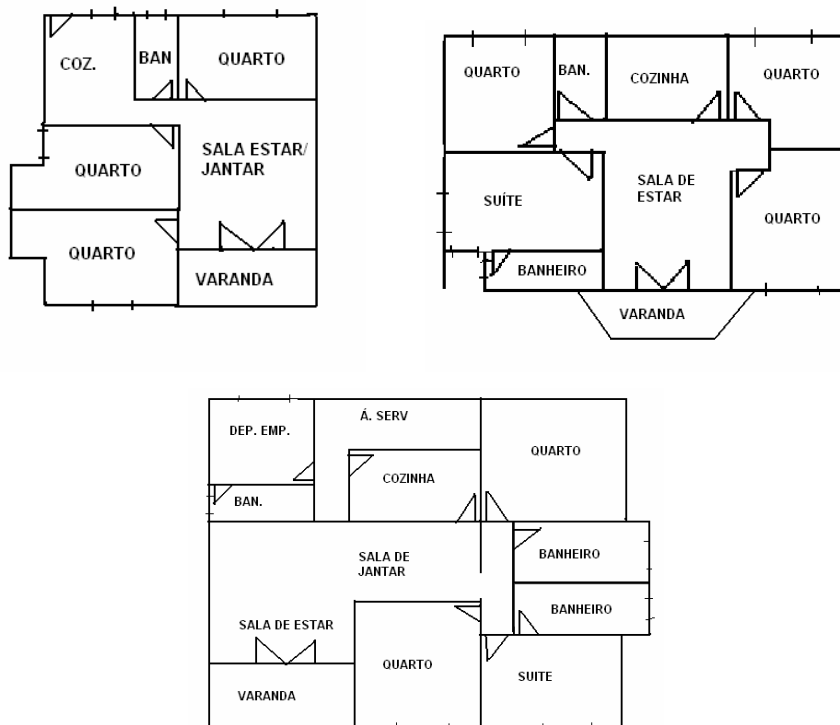


Figura 18 - Croqui das Plantas Baixas das unidades habitacionais do bairro Planalto Anil III

As residências, em sua maioria, sofreram reformas principalmente nas fachadas frontais, o que mudou completamente a cara do bairro. Pois anteriormente as casas tinham muros baixos e recuo frontal, e hoje o que podemos perceber é que o longo desses vinte anos, os moradores aos poucos foram mudando isso, inserindo a área do recuo como integrante a essa residência, transformando-os em grandes terraços com garagem.



Figura 19 - Tipologia da residência original e ao lado a tipologia atual

4.1 Estudo do espaço público do Planalto Anil III

Segundo Leitão (2002), a definição de espaço público no urbanismo, é dada aos espaços abertos, de uso comum, apropriados livremente pelo conjunto das pessoas que vivem na cidade, podendo estes ser verdes (parques, jardins) ou não verdes (ruas, pátios). Os espaços públicos estão sintetizados em três idéias básicas: a exterioridade surge em oposição ao espaço privado, por ser um espaço exterior, tanto no sentido físico (rua, pátio, praça), quanto no simbólico (espaço da liberdade); a acessibilidade, por está acessível a todos; e o significado, pois esses espaços são privilegiados por estarem registrados junto aos fatos históricos que constituem uma cidade.

Assim como todos os conjuntos habitacionais construídos a partir da década de 50, no Planalto Anil III também existe uma área destinada à construção de uma área de lazer para a comunidade, como previsto no Plano Diretor de 1974. Este se localiza a margem do Igarapé da Cohab, afluente do Rio Paciência, e assim como tantas outras áreas públicas espalhadas pela cidade está entregue ao abandono e a marginalidade.

O estudo das relações que se verificam no espaço público, deve incorporar integralmente os aspectos ambientais no processo formal de materialização desse espaço, a fim de identificar, sistematizando e consolidando tanto objetos de conhecimento, como elementos práticos e instrumentais que permitam recriar, no desenho urbano do espaço público, sua adequação a cada meio, cultura e realidade. (ROMERO, 2001, p. 10).



Figura 20 - Imagem da área livre do Planalto Anil III

comercial, um posto de gasolina, e a instalação de um posto de táxi na única praça do bairro reduziu-se mais ou menos pela metade, como pode ser visto nas imagens 21, 22,23.



Figura 22 - Vista Superior do Planalto Anil III, com destaque para área destinada ao público no projeto inicial do bairro.

Fonte: Google Earth (2007)



Figura 23 - Vista Superior do Planalto Anil III, com destaque para área livre que foi recentemente privatizada.

Fonte: Google Earth (2007)



Figura 24 - Vista Superior do Planalto Anil III, com destaque para área do atual espaço livre.

Fonte: Google Earth (2007)

Para Romero (2001) a realização de um projeto de intervenção deve-se levar em consideração a concepção do espaço público como objeto arquitetônico, incorporando os aspectos ambientais, se adequando ao meio, à cultura e a realidade da população local.

Deve-se juntar a concepção de que o espaço se forma basicamente pelo conjunto de relações que vinculam um objeto com o ser humano que o percebe, produz-se, então, uma correspondência entre os sentidos e o espaço, que se estabelece por meio dos sentidos, prioritariamente ao da visão, pela excitação dos sistemas receptores dos estímulos físicos. (ROMERO, 2001, p.12)

Para realização de um projeto de intervenção urbanística, deve-se realizar um planejamento territorial, de forma a realizar um estudo do ambiente urbano: sistema natural (solo, vegetação, animais e água), e o sistema antrópico (o homem e suas atividades). Este planejamento deve se realizar com base na concepção do desenvolvimento sustentável, entendido como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras (MOTA, 1999).

Segundo Leitão (2002), as praças são unidades urbanísticas fundamentais para a vida urbana, sendo que estas podem ter diversas funções, dentre elas: de estar (utilizados para a população jogar dominó, conversar com os amigos), de descanso (espaços onde as pessoas param para descansar entre um expediente e outro, proteger-se momentaneamente do clima tropical), de lazer (usados para a população se divertir), de esporte (destinadas às práticas

esportivas), de contemplação (desfrutar a paisagem), de festa (celebrações populares), ecológica (promovem melhoria da cidade na qualidade do ar, da água, e do solo), estética (devido à qualidade estética do projeto, permitem a diversificação da paisagem construída e o embelezamento da cidade), educativa (se oferecem como ambiente para desenvolvimento de atividades extra-classe e programa de educação) e psicológica (o ambiente natural funciona como ambientes anti-estresse).

Para realizarmos um estudo do espaço público que se refere este trabalho, localizado no bairro Planalto Anil III, tomamos como referência espaços existentes em bairros vizinhos, quanto ao uso, à função e aos usuários destes espaços. Quanto ao uso, a maioria delas é utilizada de acordo com sua função, acrescidas de algumas outras atividades, como por exemplo, a praça de Nossa Senhora de Nazaré, localizada no Cohatrac II, em frente da igreja, que além de ser utilizada como um espaço reunião, de lazer para crianças (playground), ela é bastante utilizada para realização de atividades da igreja, tendo como destaque o Festejo do Círio de Nazaré.

De acordo com as definições descritas acima, as funções das praças localizadas nos bairros vizinhos ao Planalto Anil III são: de esporte (Cohab Anil IV), de estar (a praça triangular do Cohatrac II), de festa (Cohatrac II), já na praça da Cohab Anil III além de ter função de estar, durante o turno da noite, esta funciona como uma praça de alimentação, onde são montadas diariamente tendas para venda de lanches. O destaque foi dado as seguintes praças, pelo seu estado de conservação, pois algumas estão bem conservadas e outras em completo abandono. As que se destacam pelo seu bom estado de conservação são as duas praças localizadas no Cohatrac I, a triangular e a localizada defronte a igreja e as estão em estado de degradação, abandono e má conservação dos seus equipamentos.



Figura 25 - Imagem do entorno do Planalto Anil III com localização das praças tomadas como exemplo.
Fonte: Google Earth (2008)

5 ESTUDO DO SISTEMA ALTERNATIVO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Segundo trabalho realizado e desenvolvido na Universidade de Campinas é possível remover matérias orgânicas, coliformes totais e nitrificação no tratamento de esgotos domésticos por filtros de areia.

Na Figura 25 está apresentado, de forma esquemática, este projeto de pesquisa, assim como os diversos pontos de coleta das amostras.

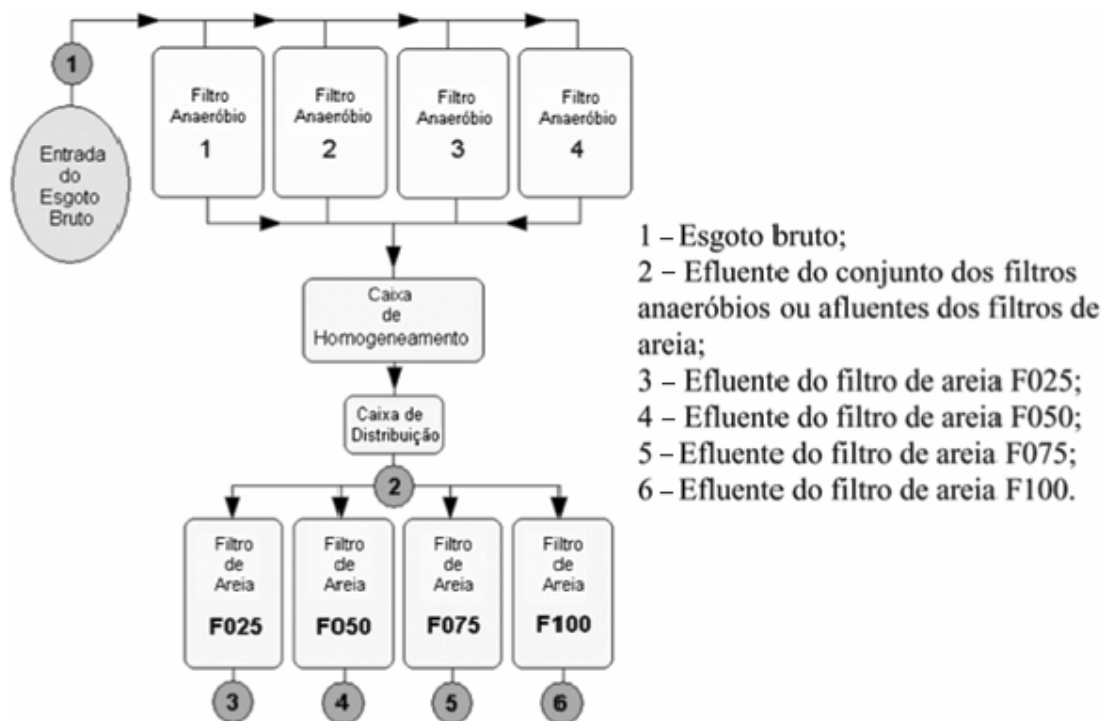


Figura 26 - Esquema das etapas do processo de tratamento
 Fonte: Tonetti (2007)

Este projeto de pesquisa foi instalado em uma área experimental situada na Estação de Tratamento de Efluentes Graminha, na cidade de Limeira, Estado de São Paulo. O esgoto bruto era proveniente de um bairro residencial e uma parcela do seu fluxo foi bombeada para quatro filtros anaeróbios de formato cilíndrico e volume individual de 500 L, com diâmetro interno de 0,75 m e altura de 1,68 m. O fundo era cônico e separado da região ocupada pelo meio suporte por uma grade de bambu. Esta região funcionava como um compartimento para a distribuição do esgoto. Na Figura 26, está apresentado o esquema e as vistas 5 cm. Após o preenchimento do reator com este material, 71% do volume era de vazios.

Estes reatores foram operados sob fluxo ascendente, vazão ascensional de 2 Lmin^{-1} e tempo de detenção hidráulica de 3 horas.

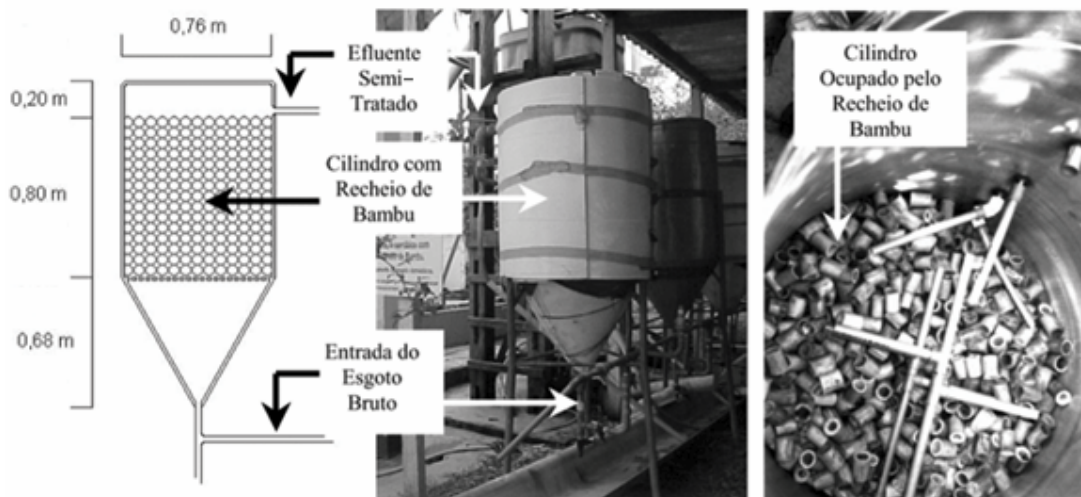


Figura 27 - Esquema do Filtro Anaeróbio com leito de bambu, vista interna e externa
Fonte: Tonetti (2007)

Após a passagem pelos filtros anaeróbios, bombeava-se o efluente para uma caixa de homogeneização, a partir da qual era aplicado sobre os filtros de areia. Para a distribuição uniforme do afluente, empregou-se uma placa quadrada de 20 cm de comprimento, feita de madeira e posicionada no centro da camada superficial (Figura 26). Após o lançamento, existia o choque do líquido com esta placa, distribuindo-o homogeneamente. A infiltração para o interior do leito ocorria rapidamente e a coleta dava-se por meio de uma tubulação de saída, existente no fundo dos filtros de areia.

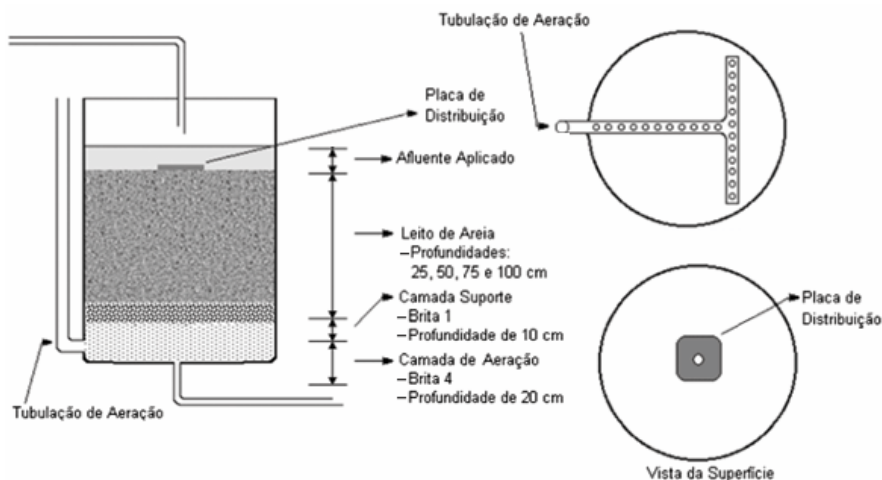


Figura 28 - Esquema do Filtro de Areia
Fonte: Tonetti (2007)

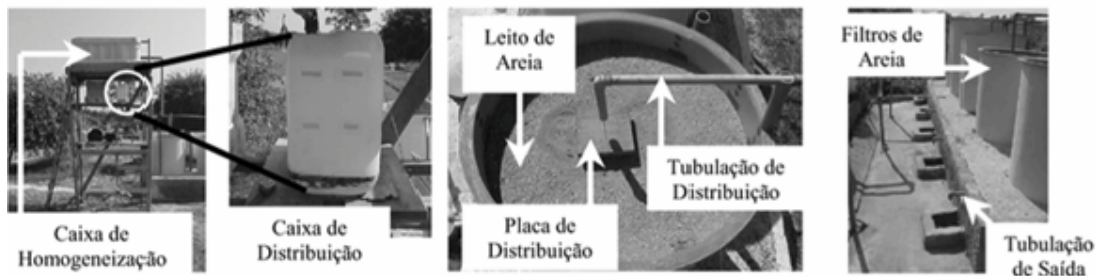


Figura 29 - Sistema de Aplicação do efluente anaeróbico: Caixa de Homogeneização e de Caixa de Distribuição, e Placa de Distribuição e Área da Coleta das Amostras.

Fonte: Tonetti (20070)

Semanalmente, foram coletadas amostras dos seguintes pontos: esgoto bruto, afluente e efluente dos filtros de areia, ressaltando-se que o afluente dos filtros de areia era correspondente ao efluente dos filtros anaeróbios. Os procedimentos para análise adotados foram baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA/AWWA/WEF, 1998). As únicas exceções referem-se aos compostos nitrogenados, em que se empregou o método FIA (FARIA & PASQUINI, 1991). A análise estatística dos dados de DBO foi feita por meio da variância e do teste de comparação de médias (Tukey 5%) do programa Bioestat (Ayeres et al, 2003).

O funcionamento do sistema constituído por filtros anaeróbios seguidos pelos filtros de areia mostrou ser um sistema de operação simples e que não apresentou problemas operacionais. No que diz respeito aos resultados obtidos, no princípio observou-se que os leitos de areia interferiram no pH dos efluentes. Quanto ao oxigênio dissolvido, ocorreu um aumento significativo da concentração após a passagem do efluente anaeróbico pela camada de areia. Os reatores anaeróbios propiciaram a remoção de 50% da DBO do esgoto bruto e os filtros de areia realizaram o tratamento complementar do efluente. Destaca-se que os leitos que possuíam 0,75 e 1,00 m de profundidade de areia suportaram o aumento das cargas de afluente sem levar a um acréscimo significativo na DBO dos efluentes, sendo que em todas as situações estudadas os resultados estiveram abaixo da legislação específica. Estes mesmos filtros de areia tiveram a capacidade de realizar uma completa nitrificação.

Ao compararem-se estes dados com a NBR 13969, que estabelece os parâmetros para a construção dos filtros de areia, constata-se que a norma é extremamente cautelosa. Na presente pesquisa chegou-se a aplicar 3 cargas diárias de 60 Lm^{-2} ou o equivalente à taxa de $180 \text{ Lm}^{-2}\text{dia}^{-1}$, obtendo-se excelentes resultados para a remoção de matéria orgânica e

nitrificação. Destaca-se que este valor empregado de afluente anaeróbio é praticamente o dobro do limite máximo proposto pela norma brasileira.

Deste modo podemos perceber que o sistema de tratamento de esgoto acima descrito é viável, pois é alternativo, utiliza materiais sustentáveis, é um sistema de fácil instalação e fácil manutenção e pode ser implantado no bairro do Planalto Anil III às margens do Igarapé da Cohab, por ter uma área pública grande e o rio ser pouco extenso e tem um volume pequeno de água.

6 ESTUDO DO TERRENO

O terreno para realização do projeto proposto neste trabalho, é uma área pública localizada na parte central e frontal do bairro Planalto Anil III, tem uma área média de 6 hectares, e foi delimitada com base no projeto inicial do bairro. Neste terreno existe um pequeno curso d'água, o Igarapé da Cohab, com largura média entre 3m e 4m, estendendo-se no sentido norte a sul do bairro, e de acordo com Espírito Santo (2006), esta se localiza na Zona Residencial 5 (ZR-5).



Figura 30 - Delimitação do Terreno
Fonte: Google Earth (2008)

Como podemos observar na figura 29, o norte está inclinado um pouco a direita do terreno situando desta forma, a nascente está à direita do terreno, e conseqüentemente o poente está à esquerda, e por estar situa-se no hemisfério sul, o ventos seguem no sente nordeste, estando a maior parte do terreno privilegiado por esta ventilação.

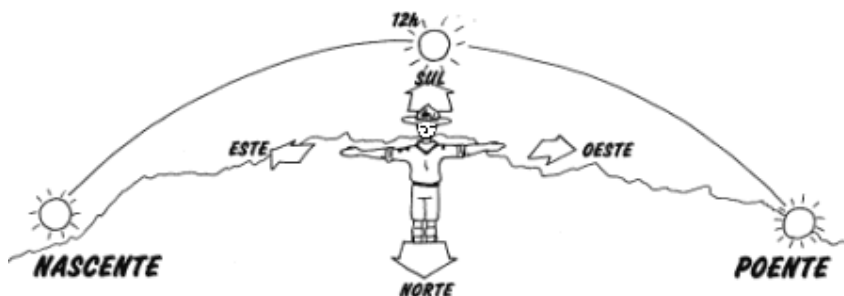


Figura 31 - Orientação solar

Fonte: Silva (2007)

Com a existência do córrego, faz-se necessário a existência de uma vegetação a sua margem, porém o que acontece no Igarapé da Cohab é que em alguns pontos isto é respeitado e em outro não, houve um desmatamento e a construção da parede de contenção impede o crescimento de uma nova vegetação. Nas figuras abaixo mostram o rio, com sua mata ciliar, porém existe uma grande quantidade lixo, o que contribui para a poluição e assoreamento do mesmo.



Figura 32



Figura 33



Figura 34



Figura 35

Pelo fato da área ter sido loteada alguns anos após a implantação do conjunto habitacional, propõem-se a desapropriação de parte da área loteada, sendo esta população devidamente indenizada. Na área onde se propõe a desapropriação é usada em sua maior parte por edifícios residenciais unifamiliares e alguns condomínios de quitinetes, existindo também alguns edifícios comerciais como posto de gasolina, casa de festas, e depósito de pisos.



Figura 36 - Vista superior do bairro, com destaque para as áreas onde se propõe a desapropriação.
Fonte: Google Earth (2008)

Analisando a topografia do terreno, observamos que o mesmo está inserido entre as cotas 25m e 30m. E de acordo com a planta do levantamento planialtimétrico, percebemos que em sua maior parte a declividade é pequena, mas devido ao fato de conter um curso d'água, observamos também que nas suas proximidades existe um trecho onde a declividade é maior e em outro esta é máxima pelo fato da construção das residências terem sido muito próximas ao córrego, o que levaram a construção de uma parede de contenção.

O entorno do terreno é formado predominantemente por residências, existindo comércio em alguns pontos. No Planalto Anil III existe uma pequena mercearia e uma lan house, do lado da Cohab Anil IV existe somente um supermercado, na Vila Casaca não existe

nenhum comércio, no Planalto Anil I existe uma pequena praça de alimentação, que funciona principalmente no turno da noite.

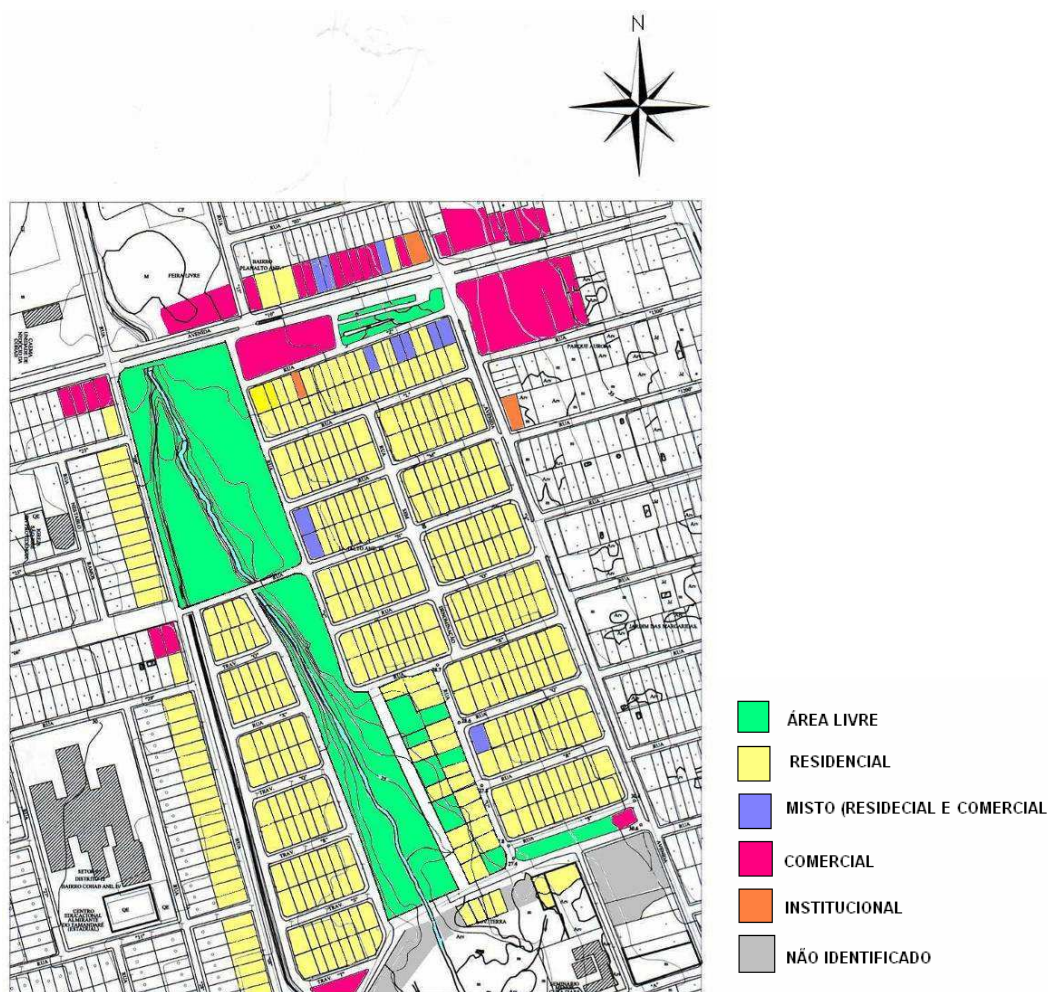


Figura 37 - Mapa do bairro com a identificação dos usos

O principal tipo de vegetação encontrada é a Amendoira, com nome científico *Prunus dulcis* (Mill.),

Quanto ao uso da área, observamos que a área é utilizada pela população apenas como depósito de lixo, estando esta tomada por mato. A área está entregue ao abandono, funcionando como ponto para ação de marginais, devido a difícil visibilidade pela quantidade de mato e a pouca iluminação, como está ilustrado nas imagens abaixo.



Figura 38



Figura 39

De acordo com a definição descrita acima a respeito do uso, tanto do entorno quanto do terreno, faremos uma proposta de intervenção urbanística nesta área, com o objetivo de criar um espaço de lazer para a população residente no bairro a ser implantado e nos vizinhos. E quanto aos equipamentos proposto neste trabalho, faremos um breve estudo das praças existentes nos bairros vizinhos, que se assemelha ao projeto como veremos abaixo.

7 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Para elaboração desse programa, faremos uma análise do uso e dos equipamentos de três áreas públicas, localizadas nos bairros vizinhos ao Planalto Anil III, são eles: duas praças no Cohatrac II, uma praça na Cohab Anil IV. Baseado nesses exemplos definiu-se um o programa de necessidades a ser implantado no projeto de área de lazer da comunidade do Planalto Anil III.

A Praça da Igreja de Nossa Senhora de Nazaré, localizada no Cohatrac II, se caracteriza por apresentar uma grande área pavimentada e pouca área de vegetação. Os equipamentos encontrados nessa praça são: playground, palco com cobertura, alguns canteiros, estacionamento. No seu entorno existe residências, a Igreja de Nossa Senhora de Nazaré, um Posto de Saúde, e lanchonetes. Concluindo-se que devido aos equipamentos oferecidos e ao entorno, o horário mais freqüentado pela população, seria no final da tarde e a noite, e nos períodos de festas juninas, onde se instala na área o Arraial do Cohatrac, e no período dos festejos da igreja.

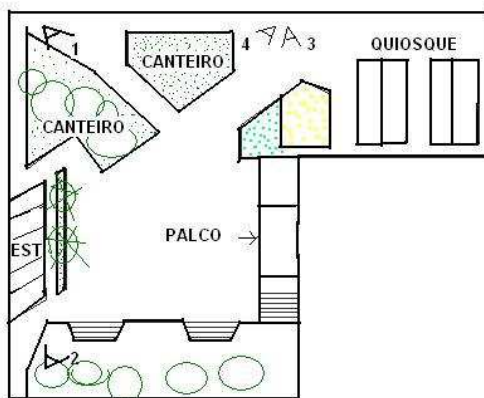


Figura 40 - Croqui da Praça da Nossa Senhora de Nazaré



Figura 41



Figura 42



Figura 43 - Fotos da Praça de Nossa Senhora de Nazaré mostram a má conservação e a arborização pouco eficiente

A outra praça do Cohatrac II, tem forma triangular e diferentemente da Praça de Nossa Senhora de Nazaré, esta é bastante arborizada. Os principais equipamentos encontrados foram: uma quadra poliesportiva, caminhos, e bancos. No seu entorno encontram-se residências, uma grande quantidade de comércios, e o Banco do Brasil que o torna bastante movimentado durante o dia pela quantidade de pessoas que circulam pela área. Já durante a noite, a praça é mais utilizada num ponto onde existe é montada uma tenda de lanche, o pouco movimento também se deve a iluminação precária da área.



Figura 44 - Foto mostra a Praça Triangular do Cohatrac II bastante arborizada

A praça da Cohab Anil IV localiza-se próximo ao bairro da forquilha, esta se apresenta com uma arborização regular. Os principais equipamentos encontrados são: uma quadra poliesportiva, alguns bancos, ciclovia e um coreto. O entorno é exclusivamente residencial, o que fazia com que o espaço fosse utilizado em todos os horários, principalmente no início da manhã e no final da tarde, pois era bastante utilizado por pessoas que fazem

caminhadas, porém pela falta de manutenção e processo de degradação dos equipamentos está sendo pouco utilizada.

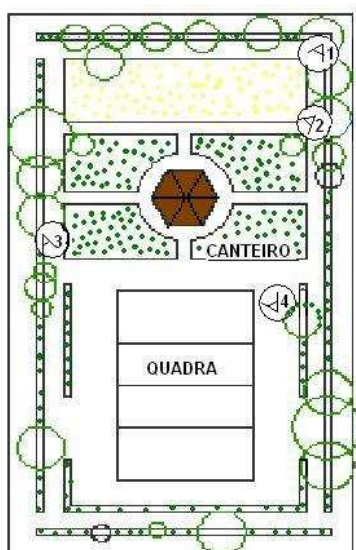


Figura 45 - Croqui de Planta Baixa



Figura 46 - Fotos da Praça da Cohab Anil IV mostram a falta de manutenção da área

Por tanto baseado nas áreas públicas já implantadas nos bairros vizinhos citados acima, define-se como programa de necessidades do projeto de revitalização do espaço público do bairro Planalto Anil III, de acordo com as funções definidas por Leitão (2002):

- 1. Estar:** Coreto; Passeio; Ponte para Pedestre; Deck de Madeira; Mini-Labirinto;
- 2. Descanso:** Módulos de Descanso;
- 3. Lazer:** Playground;
- 4. Esporte:** Estação de Ginástica; Quadra Poliesportiva; Quadra de Vôlei de Praia; Campo de Futebol; Pista de Cooper; Pista de Skate; Ciclovía;
- 5. Contemplação:** Área de Contemplação com Passarela;
- 6- Ecológica:** Mini-Estação de Tratamento de Esgoto;
- 7- Educativa:** Anfiteatro.

Além de outros equipamentos importantes para o funcionamento e estética da praça, como: Pórtico de Entrada; Administração (sala de reunião, banheiro, depósito geral, depósito para equipamentos esportivos); Banheiros Públicos; Estacionamento, Lanchonete, Quiosque.

8 MEMORIAL JUSTIFICATIVO

Do ponto de vista crítico, a intervenção proposta no Igarapé da Cohab, visa sanar os problemas atualmente detectados e buscar soluções de lazer adequadas do ponto de vista ambiental, logo, a proposta em questão caracteriza-se pelo respeito ao afastamento de 10 metros das margens do rio, bem como, a permanência das matas de galeria com o objetivo de minimizar o impacto ambiental das construções de equipamentos urbanos. São sugeridas então, diretrizes de intervenção a partir do diagnóstico feito.

Desta forma, os equipamentos como pântano, chafariz, e as áreas de convivência (de grande apelo estético), foram situados na porção mais setentrional do terreno devido a sua proximidade com a Avenida 10, de maior fluxo populacional, funcionando como um convite e coletor de interesse ao conhecimento e conseqüente lazer no Parque. Foram dispostos caminhos regulares totalmente protegidos por vegetação arbórea de baixa tramitância luminosa e de grande porte com o intuito de proporcionar proteção aos acessos e áreas de estar de forma permanente em relação à orientação solar.

Além disso, a inserção do objeto em estudo em área urbano-residencial foi determinante para inclusão de equipamentos de estar ao longo de todo o Parque, bem como, a circundação deste por ciclovia/pista de Cooper propiciando uma zona segura de deslocamento ciclístico – pedonal a seus usuários. Ainda com relação aos acessos, foram locadas trilhas proporcionando acessibilidade alternativa e maior contato com a natureza, pontes de pedestre interligando as áreas segregadas pelo Igarapé da Cohab, proporcionando uma maior integração entre a população das margens direita e esquerda, ponte para circulação automobilística, criando um novo acesso ao bairro.

O terreno é marcado por uma divisão, resultante do posicionamento da Rua N na região central do bairro, dividindo-o em dois grandes blocos permitindo assim, o uso diferenciado em relação aos seus equipamentos. O bloco ocidental caracteriza-se por estar localizado as áreas: educativa, estar, lazer, estética, descanso e contemplação - este último posicionado na área de maior elevação do terreno e privilegiado em relação ao entorno -, na porção central, praça de alimentação e o setor administrativo - permitindo uma atuação mais abrangente no Parque -, enquanto no oriental, estão os equipamentos esportivos, nestes o campo de futebol e as quadras de vôlei e poliesportiva situadas na sua maior porção no eixo norte – sul evitando assim o ofuscamento direto aos usuários da iluminação solar. Aliado a estes, temos a disposição da estação de tratamento alternativo de esgoto na porção mais

meridional do terreno devido ao direcionamento do vento e também, por ser esta, área desprivilegiada do ponto de vista estético – funcional.

9 CONCLUSÃO

Uma das grandes preocupações da sociedade civil organizada é a busca pelo conforto, e com as exigências contemporâneas quando se refere preservação do meio ambiente, faz-se necessário à utilização de técnicas e ou materiais com baixo impacto ambiental, bem como a associação destes as tecnologias e projetos racionais que respeitem o clima, topografia e materiais locais. O interesse em abordar o tema surge do uso indevido de uma área ribeirinha localizada entre os bairros Cohab Anil IV e Planalto Anil I, II e III, cujo potencial de exploração vai além de depósito de lixo, coleta de esgoto, agente criador e proliferador de doenças, assaltos, estupros, etc

Observou-se no estudo realizado que a cidade de São Luís passou por um processo de expansão urbana intensa, num período de tempo muito curto, estimulado por políticas habitacionais, porém este acaba acontecendo sem o devido planejamento, pois se baseava principalmente no princípio da quantidade em detrimento da qualidade, pois os conjuntos habitacionais implantados se caracterizavam por apresentar grande densidade, se localizar em áreas periféricas e sem a infra-estrutura mínima necessária, como serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Percebemos ainda, que o modelo adotado causou grandes impactos ambientais, como desmatamento de matas ciliares causando o assoreamento dos rios, poluição de suas águas com o depósito de dejetos domésticos e industriais.

O que foi identificado no Planalto Anil III é que este bairro residencial, carente de áreas de convivência, apresenta uma área pública com um enorme potencial para integrar uma área sadia para encontros, convívio social e exercício de atividades esportivas, além de integrar a população a um ambiente com predominância de área verde e proteger o rio com a sua recuperação, através da implantação de uma estação de tratamento de esgoto, sendo este alternativo, de fácil implantação e manutenção, além de utilizar materiais sustentáveis. Porém o que vem acontecendo é que esta sofre um processo de ocupação irregular, sendo utilizadas para fim privado. Tal clima de insegurança associado à necessidade da comunidade local em áreas para encontro e convívio social motivou a produção da proposta do projeto, e este visa à intervenção urbanística deste terreno, aliado a questão ambiental

Desta forma é dever do arquiteto urbanista, diante de tal realidade, como profissional de formação multidisciplinar, produtor e dispersor de conhecimentos, produzir propostas funcionais e econômicas do ponto de vista sócio-ambiental, na tentativa de minimizar e ou solucionar os problemas identificados, para concepção do bem estar da coletividade.

REFERÊNCIAS

ABREU JÚNIOR, Nilson Tavares Pereira de. **Da roça à palafita**: as ocupações urbanas em São Luís com o desdobramento do êxodo rural (1970-2000). 2006, 69f. Monografia (Conclusão do Curso) - Universidade Estadual do Maranhão, Curso de História, São Luís. Disponível em: <http://www.outrostempos.uema.br/curso/ano2006.htm>. Acesso em: 23 mar. 2008.

CARLOS, Ana Fani Alessandri; OLIVEIRA, Ariovaldo Uberlino de. **Geografia das Metrôpoles**. São Paulo: Contexto, 2006. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=CwTkXPMXwwwC&pg=PT28&dq=geografia+das+metropoles&sig=BsDu-WQ7HbXZhbToySEBjyBZVZs#PPP1,M1>. Acesso em: 10 abr. 2008.

BURNETT, Frederico Lago. Da Cidade Unitária à Metrópole Fragmentada, Crítica à Constituição da São Luís Moderna. In: **IX SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO**, 2006a, São Paulo – SP. Disponível em: http://www.arquitetura.uema.br/arquivos/artigos/burnett/decidade_a_metropole.pdf . Acesso em 21 mar. 2008.

BURNETT, Frederico Lago. **Urbanização Modernista em São Luís na década de setenta**: o zoneamento enquanto estratégia de segregação social. São Luís, 2006b. Disponível em: http://www.arquitetura.uema.br/arquivos/artigos/burnett/urbanização_modernista.pdf . Acesso em 21 mar. 2008.

BURNETT, Frederico Lago. Modelo de Análise da Urbanização em São Luís. In: BURNETT, Frederico Lago. **Além do Rio Anil, Urbanização e Desenvolvimento Sustentável**: estudo sobre a sustentabilidade dos tipos de urbanização na cidade de São Luís do Maranhão. Recife, 2002. Dissertação (mestrado) – Universidade de Pernambuco. Disponível em: http://www.arquitetura.uema.br/arquivos/artigos/burnett/tiposurb_slz.pdf. Acesso em 21 mar. 2008.

COSTA, Lúcia Maria Sá Antunes. **Rios e Paisagens em Cidades Brasileira**.. Rio de Janeiro: Viana e Moslev, 2006. 190 p.

ESPÍRITO SANTO, José Marcelo do. Plano Municipal de Gestão: a revitalização do centro histórico de São Luís. In: VARGAS, Heliana Comin, CASTILHO, Ana Luisa Howard de. **Intervenções em Centros Urbanos: Objetivos, Estratégias e Resultados**, 01 ed., Barueri - SP: Manole, 2005. Cap.6, p.159-187.

ESPÍRITO SANTO, José Marcelo (Org.). **São Luís**: Uma leitura da cidade. Prefeitura de São Luís/ Instituto de Pesquisa e Planificação da Cidade. São Luís: Instituto da Cidade, 2006.

FEITOSA, Antônio Cordeiro *et al.* Degradação Ambiental na Bacia do Rio Paciência, Ilha do Maranhão. In: **X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA**, 2003, Rio de Janeiro - RJ. Disponível em: <http://geografia.igeo.uerj.br/xsbgfacdrom/eixo3/3.4/128/128.htm>. Acesso em: 01 de jan. de 2008.

JÚLIO, Eduardo. Quase metade das áreas de mangue desapareceu em 30 anos. **Fórum Carajás**. São Luís, 07 de set. de 2006. Disponível em: www.forumcarajas.org.br/noticias2.php?id=259. Acesso em: 02 de abr. de 2008.

LEITÃO, Lúcia. **As praças que a gente quer: manual de procedimentos para intervenção em praças**. Recife: Prefeitura do Recife, 2002. 118 p.

LINHARES Jr., José. Estudo aponta situação precária dos rios de São Luís. **Jornal Pequeno**, São Luís, 09 de set. de 2007. Disponível em: www.jornalpequeno.com.br/2007/9/8/Pagina63559.htm - 18k. Acesso em: 08 dez. 2007.

MENEZES, Claudino Luiz. **Desenvolvimento urbano e meio ambiente: a experiente de Curitiba**. Campinas: Papirus, 1996. 198p.

MORAES, Natércia Cristyna Freitas. A Ponte d Esperança: o símbolo da modernização e do desenvolvimento urbanos no governo José Sarney (1966- 1970). 2006, 79f. Monografia (Conclusão do Curso) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, Curso de História, São Luís São Luís. Disponível em: <http://www.outrostempos.uema.br/curso/ano2006.htm>. Acesso em: 23 mar 2008

MOTA, Suetônio. **Urbanização e o Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Abes, 1999. 352p.

RIOS, Luiz. **Geografia do Maranhão**. 4 ed. São Luís: Central dos Livros, 2005. 277p.

ROMERO, Marta; BUSTOS, Adriana. **Arquitetura Bioclimática do Espaço Público**. Brasília: UNB, 2001. 226p.

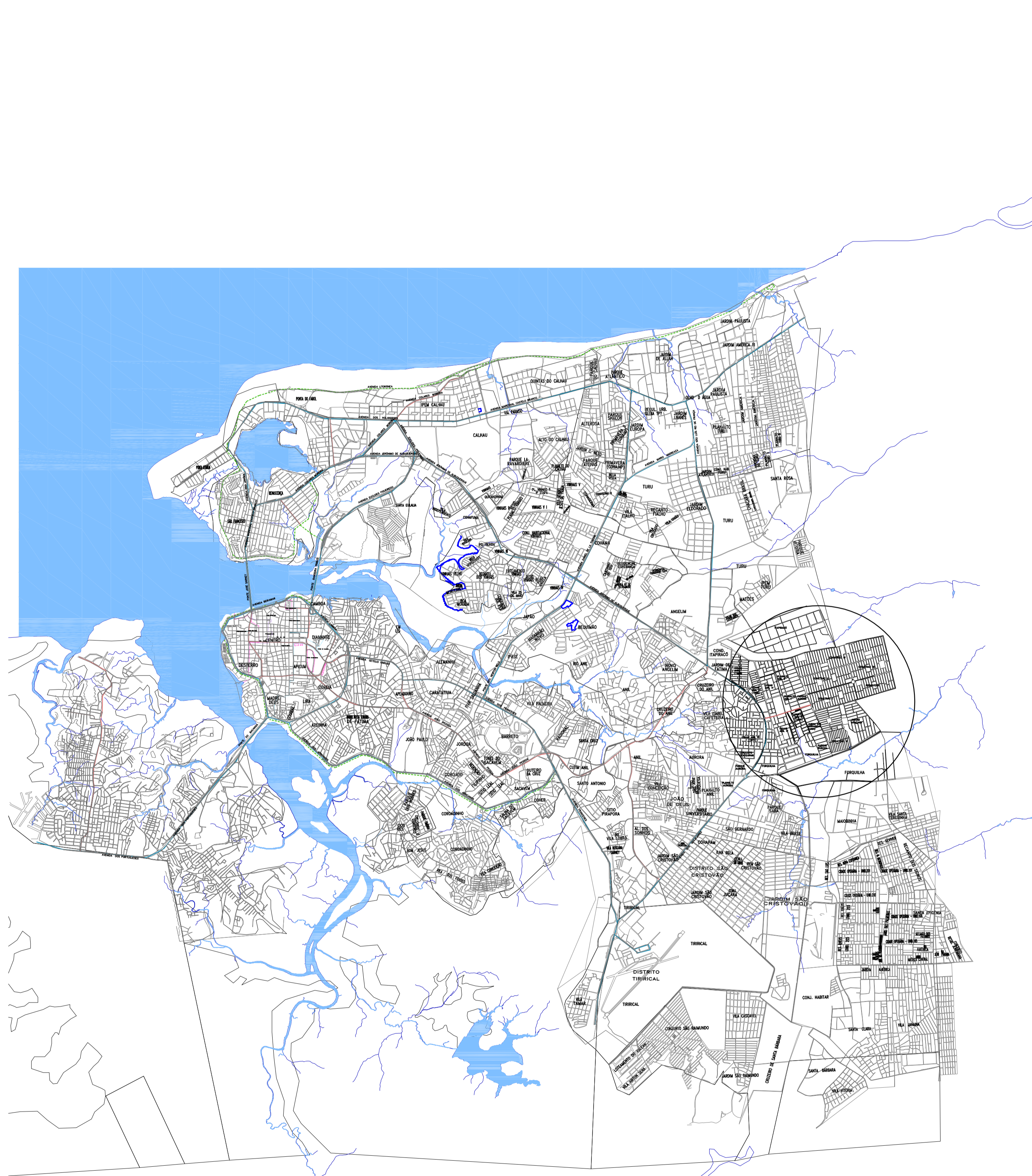
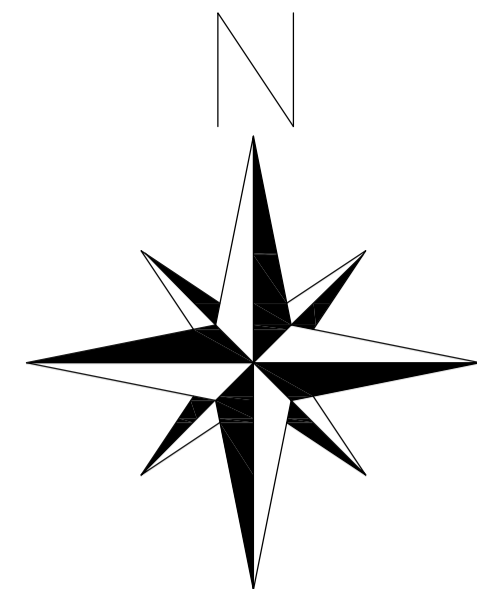
SÁ CARNERO, Ana Rita; MESQUITA, Liana Barros. **Espaços Livres de Recife**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2000. 139p.

SILVA, Jackson. **Orientação**. Disponível em: (<http://grupoadventury.br.tripod.com/Materiais/Orientacao.htm>) Acesso em: 10 nov 2007.

TONETTI, Adriano Luiz et al. **Remoção de matéria orgânica, coliformes totais e nitrificação no tratamento de esgotos domésticos por filtros de areia**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141341522005000300005&script=sci_arttext&tlng=pt#title. Acesso em: 10 nov 2007

RIO PACIÊNCIA está ameaçado por poluição. São Luís, 2007. Disponível em: www.portalamazonia.globo.com/noticias.php?idN=61221&idLingua=1-61k Acesso em: 25 fev 2008.

SOS ITAPIRACÓ denuncia: Caema degrada o meio ambiente. **Jornal Veja Agora**, São Luís, 13 ago. 2005, 18 ed. São Luís. Disponível em: <http://www.jornalvejaagora.com.br/2005/8/17/Pagina888.htm>. Acesso em: 07 abr 2008



1 PLANTA DE SITUAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS
ESCALA: 1:50000

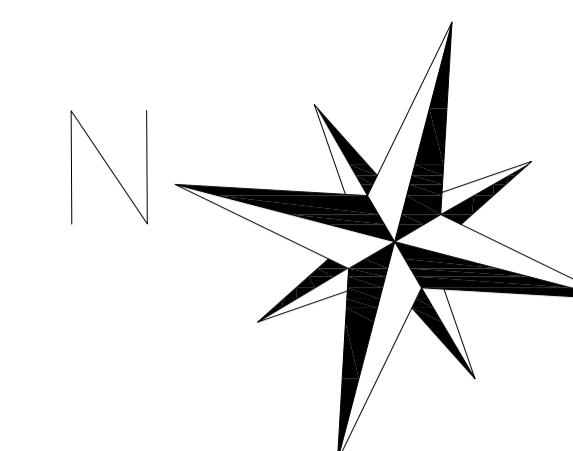


2 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO EM RELAÇÃO AO ENTORNO
ESCALA: 1:10000

- VIA PRINCIPAL
- VIA COLETORA
- VIA LOCAL

FONTE:
PESQUISA DE CAMPO DO PLANO DE PAISAGEM URBANA,
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS, 2006

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III	
ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA Cód. 0313130	ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT
LEVANTAMENTO SITUAÇÃO ATUAL	
DISCRIMINAÇÃO PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	
ZONA: ZR-5	DATA: JUNHO /2008
ESCALA: INDICADA	
01/10	



LEGENDA

USOS

- RESIDENCIAL
- COMERCIAL
- MISTO
- INSTITUCIONAL
- SERVIÇO
- ÁREA LIVRE
- NÃO IDENTIFICADO

OCUPAÇÃO DA ÁREA PÚBLICA A SER DEMOLIDADA

- RESIDENCIAL
- COMERCIAL
- MISTO
- INSTITUCIONAL
- SERVIÇO

EQUIPAMENTOS EXISTENTES

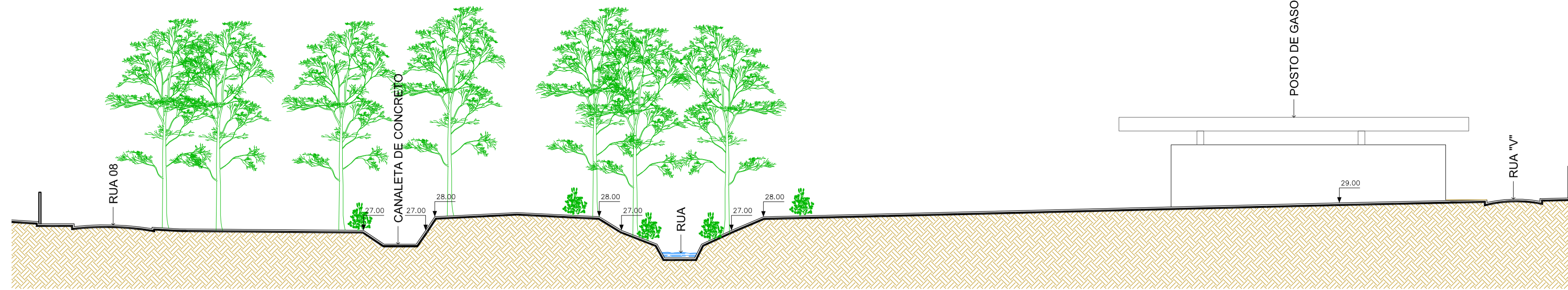
- PASSARELA PARA PEDESTRE
- PONTE PARA AUTOMÓVEL

NOTAS:

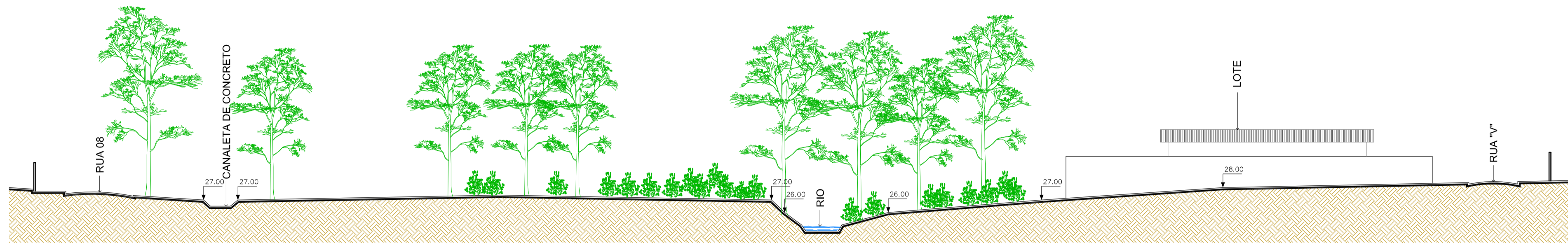
LEVANTAMENTO REALIZADO PELA EMPRESA, DISPONIBILIZADO PELA MC ENGENHARIA, 2008

1 PLANTA BAIXA GERAL
ESCALA: 1:750

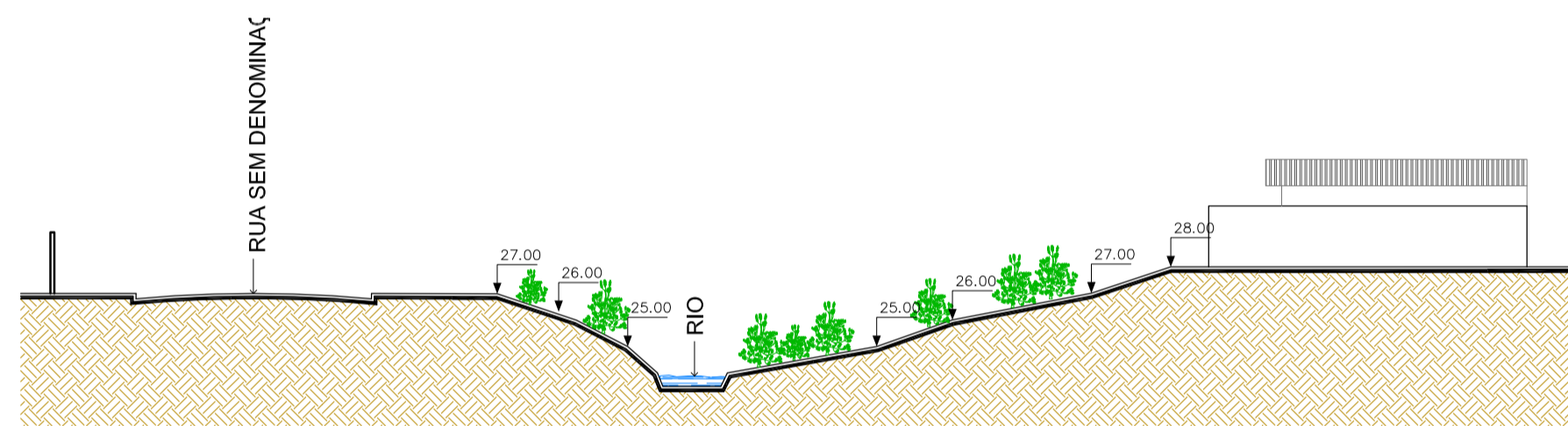
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III	
ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA Cód. 0313130	ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT
LEVANTAMENTO SITUAÇÃO ATUAL	
DISCRIMINAÇÃO: PLANTA BAIXA GERAL	
ZONA: ZR-5	FRANCHA: 02/10
DATA: JUNHO /2008	ESCALA: 1/750



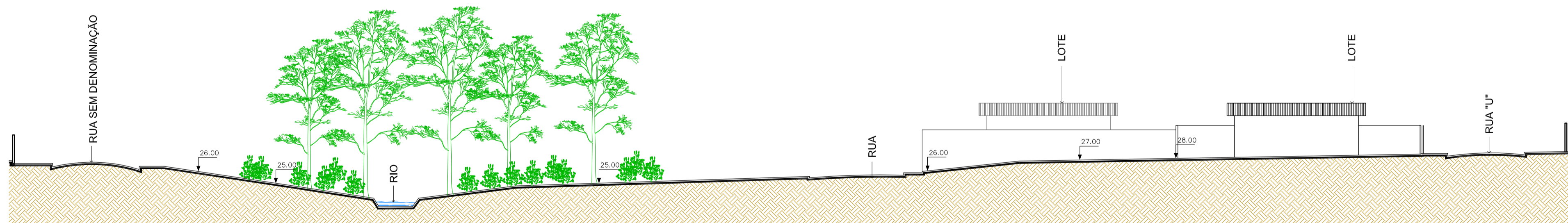
1 CORTE A1
ESCALA: 1/250



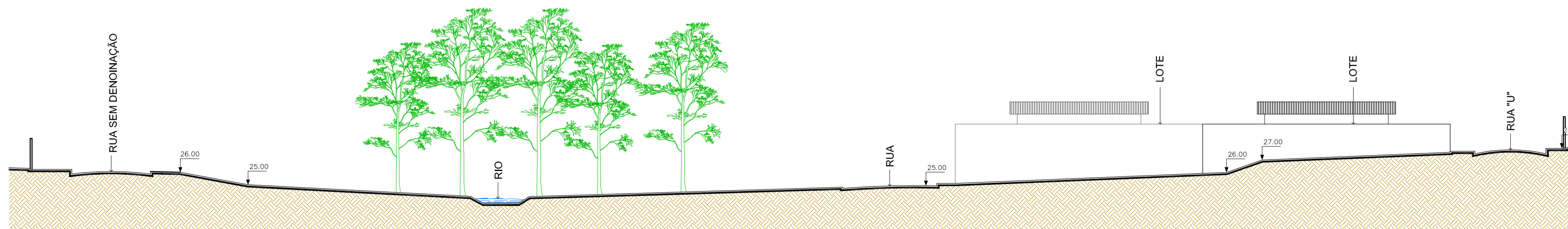
1 CORTE A2
ESCALA: 1/250




1 CORTE A3
ESCALA: 1/250



1 CORTE A4
ESCALA: 1/250



1 CORTE A5
ESCALA: 1/250

 UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III	
ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA CÔD. 0313130	ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT
LEVANTAMENTO SITUAÇÃO ATUAL	
DISCRIMINAÇÃO: CORTES A1, A2, A3, A2, A1	
ZONA: ZR-5	DATA: JUNHO /2008
ESCALA: 1/250	
03/10	

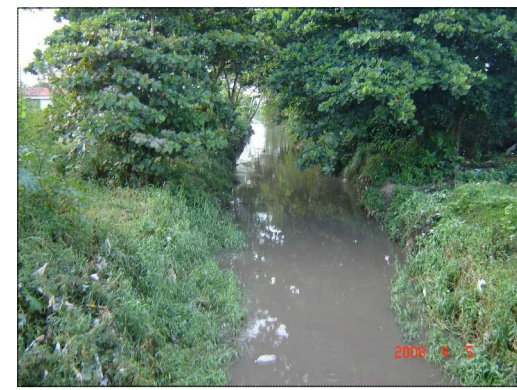


IMAGEM 01



IMAGEM 02



IMAGEM 03



IMAGEM 04



IMAGEM 05



IMAGEM 06



IMAGEM 07

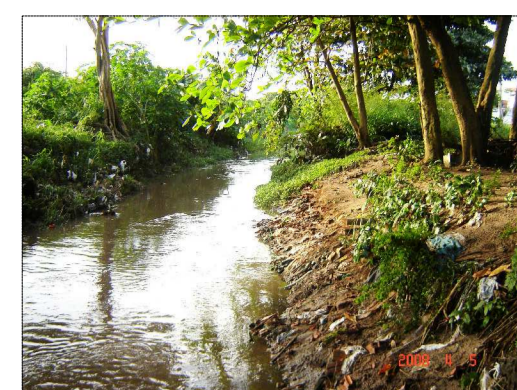


IMAGEM 08



IMAGEM 09



IMAGEM 10



IMAGEM 11



IMAGEM 12



IMAGEM 13



1 PLANTA COM PONTOS DE VISTA
ESCALA: 1:1000



IMAGEM 21



IMAGEM 22



IMAGEM 23



IMAGEM 24



IMAGEM 25



IMAGEM 26



IMAGEM 14



IMAGEM 15



IMAGEM 16



IMAGEM 17



IMAGEM 18



IMAGEM 19



IMAGEM 20

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA:
Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III

ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA CÓD. 0313130 ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT

LEVANTAMENTO SITUAÇÃO ATUAL

DISCRIMINAÇÃO: LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

PRANCHA: 04/10

ZONA: ZR-5

DATA: JUNHO /2008

ESCALA: 1/1000



LEGENDA

USOS

- RESIDENCIAL
- COMERCIAL
- MISTO
- INSTITUCIONAL
- SERVIÇO
- ÁREA LIVRE
- NÃO IDENTIFICADO

ZONEAMENTO DE ACORDO COMA A FUNÇÃO

- FUNÇÃO DE ESTAR
- FUNÇÃO DE LAZER
- FUNÇÃO ESPORTIVA
- ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
- FUNÇÃO DE CONTEMPLAÇÃO
- FUNÇÃO EDUCATIVA
- FUNÇÃO DE DESCANSO
- FUNÇÃO ESTÉTICA
- PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO
- OUTROS

NOTAS:

LEVANTAMENTO REALIZADO PELA EMPRESA, DISPONIBILIZADO PELA MC ENGENHARIA, 2008



1 PLANTA DE ZONEAMENTO
ESCALA: 1:750

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO			
TEMA:		REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III	
ALUNA:	ADRIANA OLIVEIRA LIMA CÓD. 0313130	ORIENTADOR:	CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT
ANTEPROJETO		PRANCHA:	
DISCRIMINAÇÃO		05/10	
PLANTA DE ZONEAMENTO			
ZONA:	ZR-5	DATA:	JUNHO /2008
		ESCALA:	1/750




LEGENDA

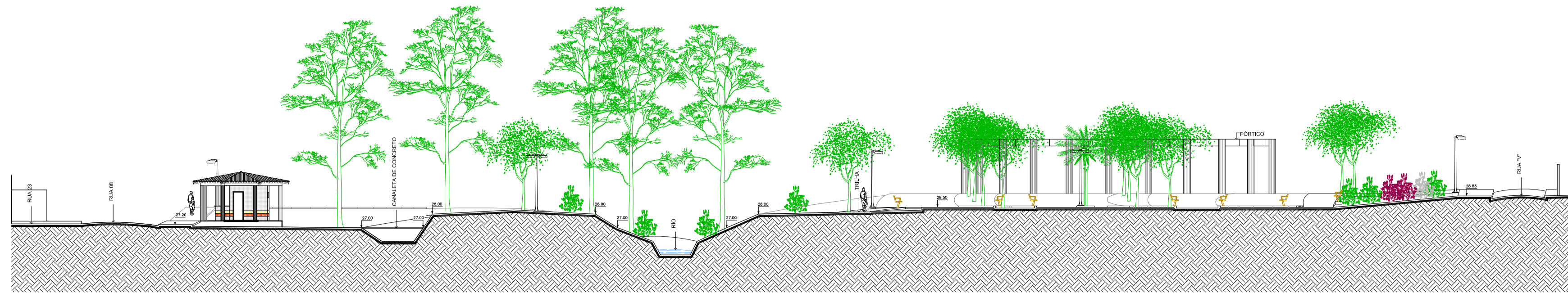
-  POSTE EXISTENTE
-  ÁRVORE EXISTENTE
-  ÁRVORE SER PLANTADA
-  BANCO DE MADEIRA
-  BANCO DE ALVENARIA
-  BANCO DE ALVENARIA
-  TELEFONE PÚBLICO
-  POSTE - QUATRO PÉTALAS
-  POSTE - UMA PÉTALA
-  PONTE PARA AUTOMÓVEL
-  TOPOGRAFIA ORIGINAL
-  TOPOGRAFIA DE PROJETO

FONTE: MC ENGENHARIA, 2008

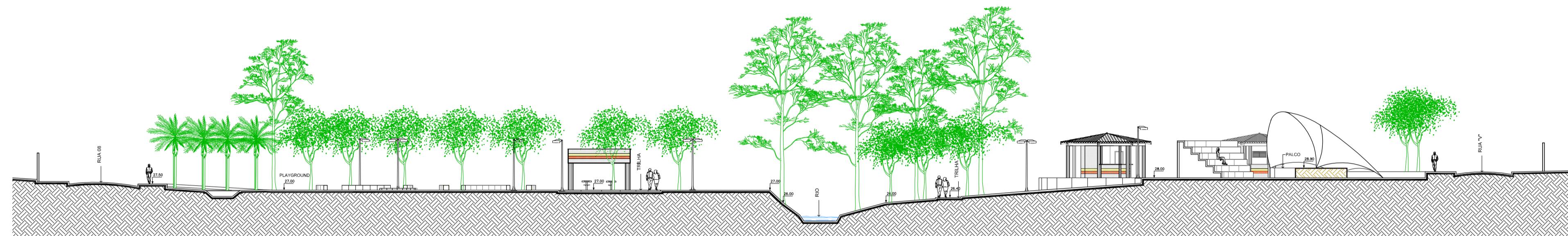
1 PLANTA BAIXA GERAL
ESCALA: 1/750

 UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III	
ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA CÔD. 0313130	ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT
ANTEPROJETO	
DISCRIMINAÇÃO: PLANTA BAIXA GERAL	
ZONA: ZR-5	DATA: JUNHO /2008
ESCALA: 1/750	
06/10	

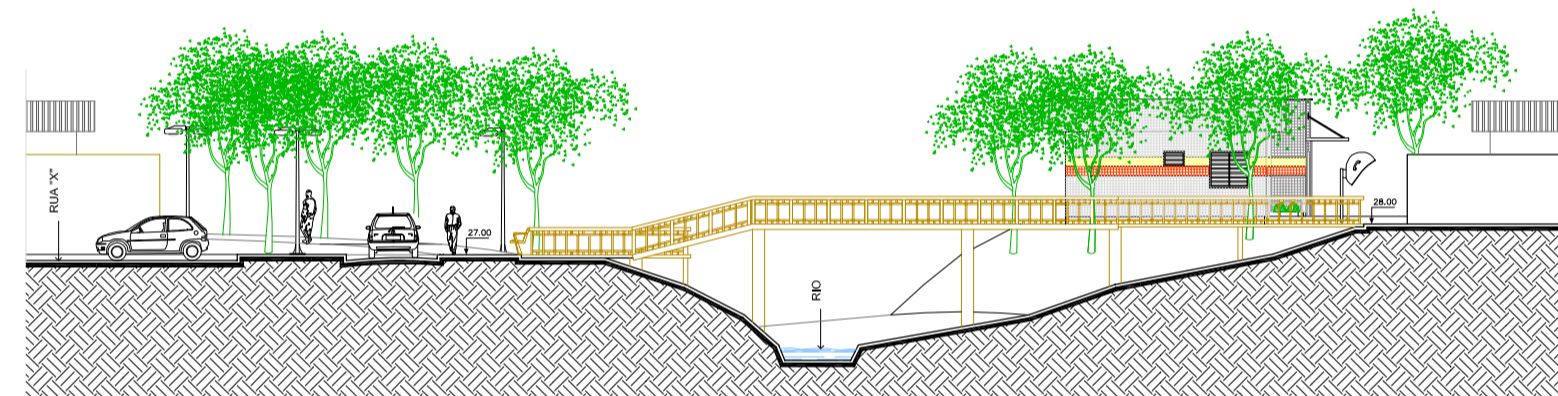
SETOR 05
ISTRITO 12
O COHAB ANIL IV



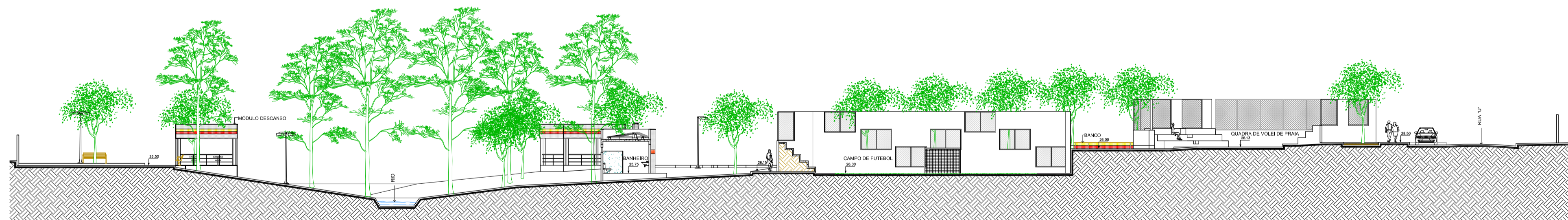
1 CORTE B1
ESCBLB: 1:250



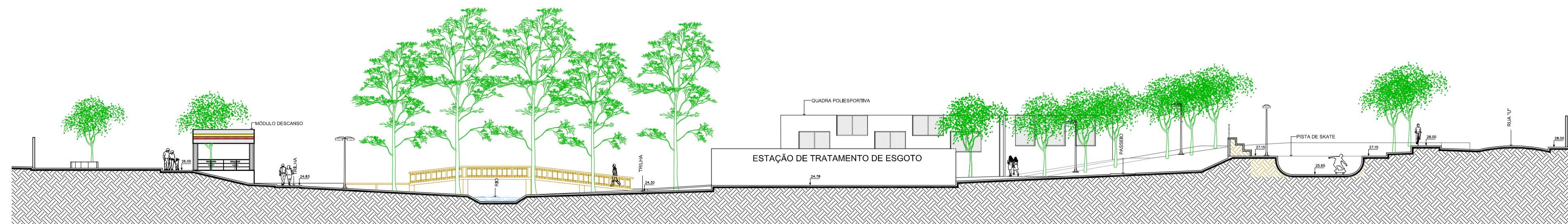
1 CORTE B2
ESCBLB: 1:250




1 CORTE B3
ESCBLB: 1:250

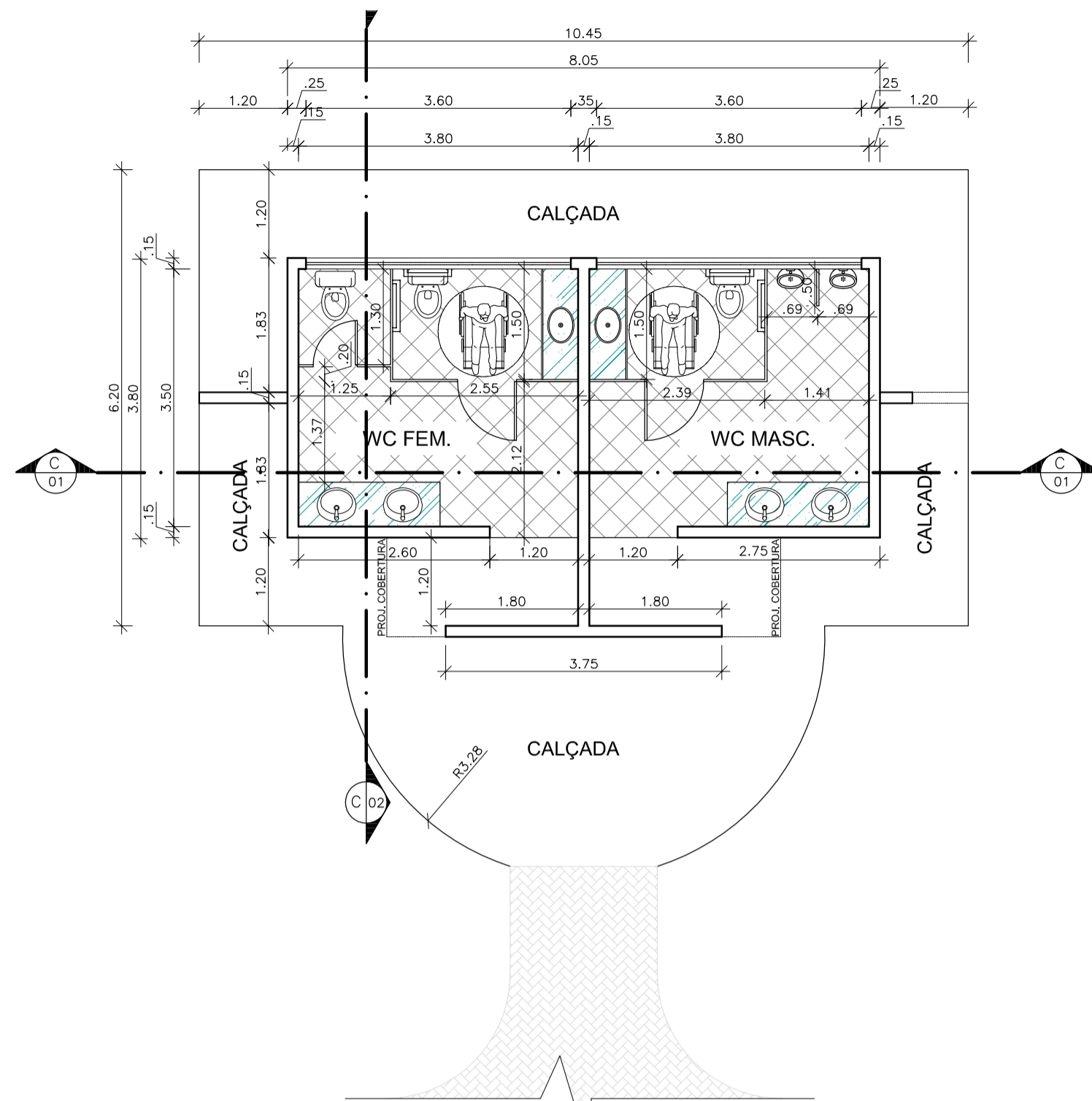


1 CORTE B4
ESCBLB: 1:250

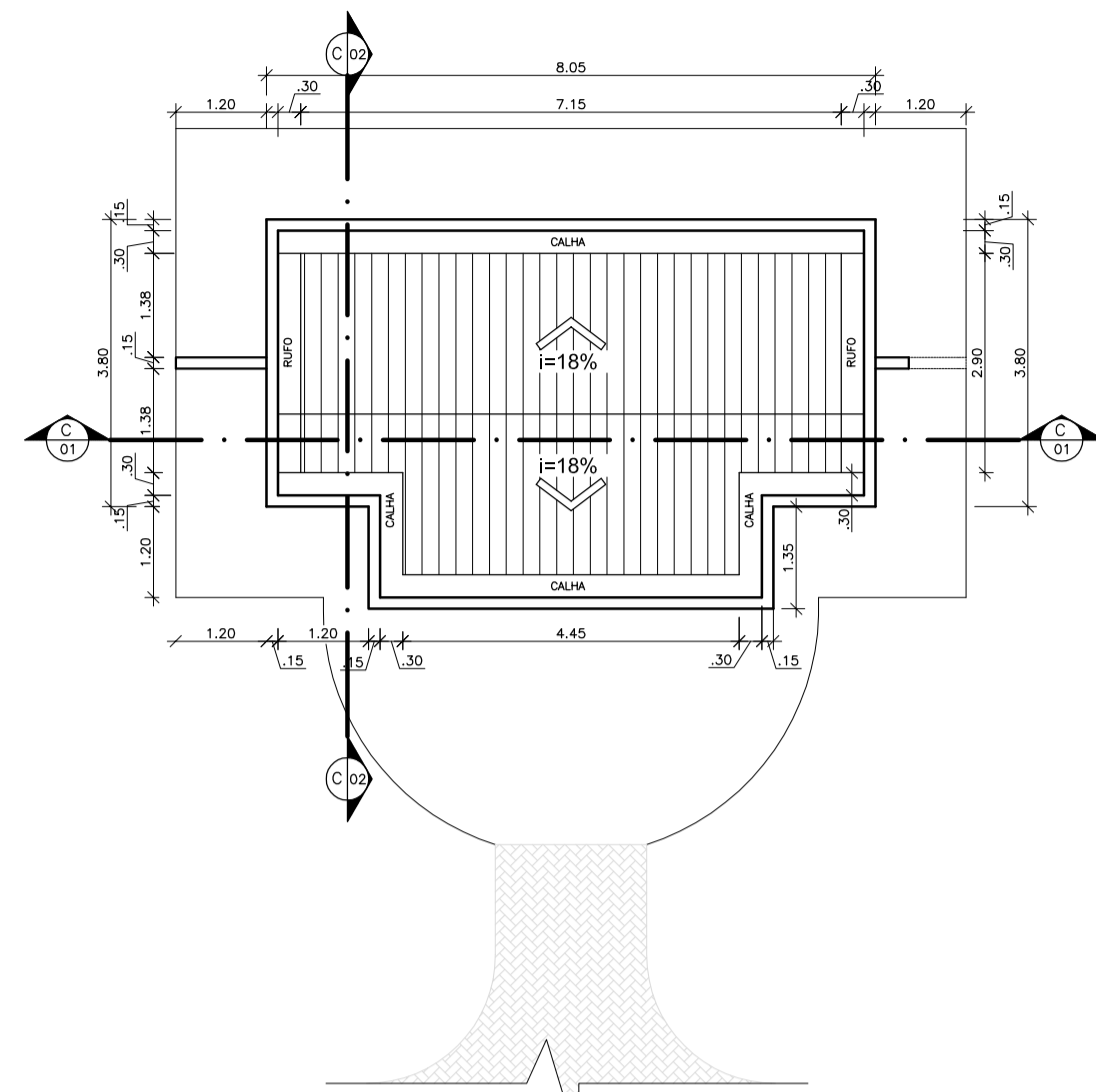


1 CORTE B5
ESCBLB: 1:250

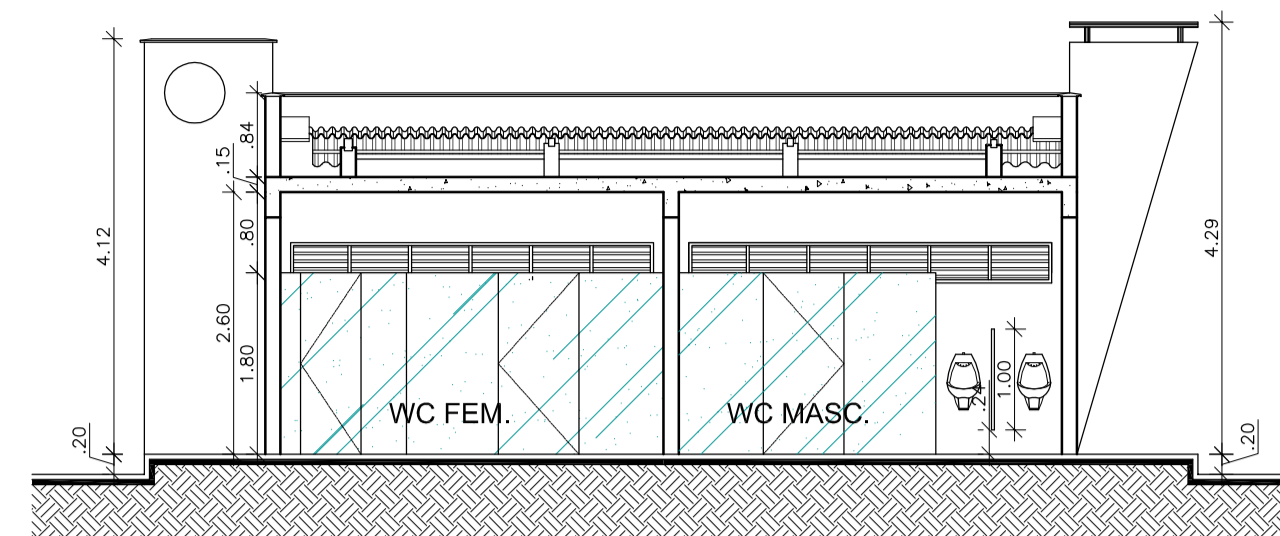
 UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III	
ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA Cód. 0313130	ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT
ANTEPROJETO	
DISCRIMINAÇÃO: CORTES B1, B2, B3, B4, B5	
ZONA: ZR-5	DATA: JUNHO /2008
ESCALA: 1/250	
07/10	



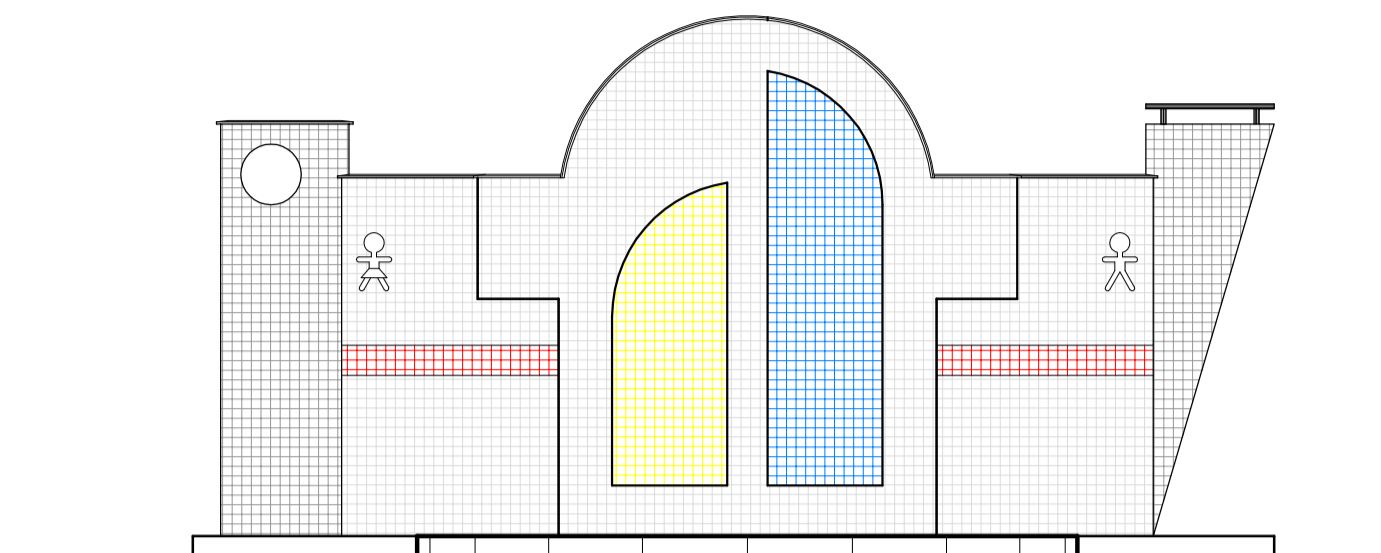
1 PLANTA BAIXA - BANHEIRO
ESCALA: 1:75



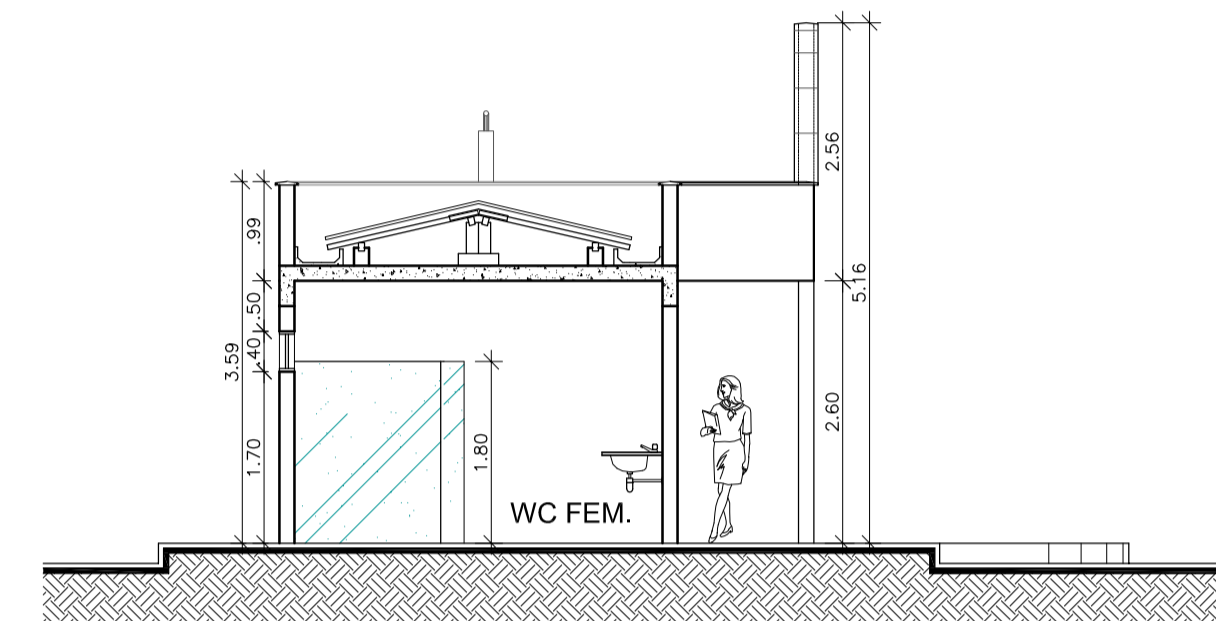
2 PLANTA DE COBERTURA - BANHEIRO
ESCALA: 1:100



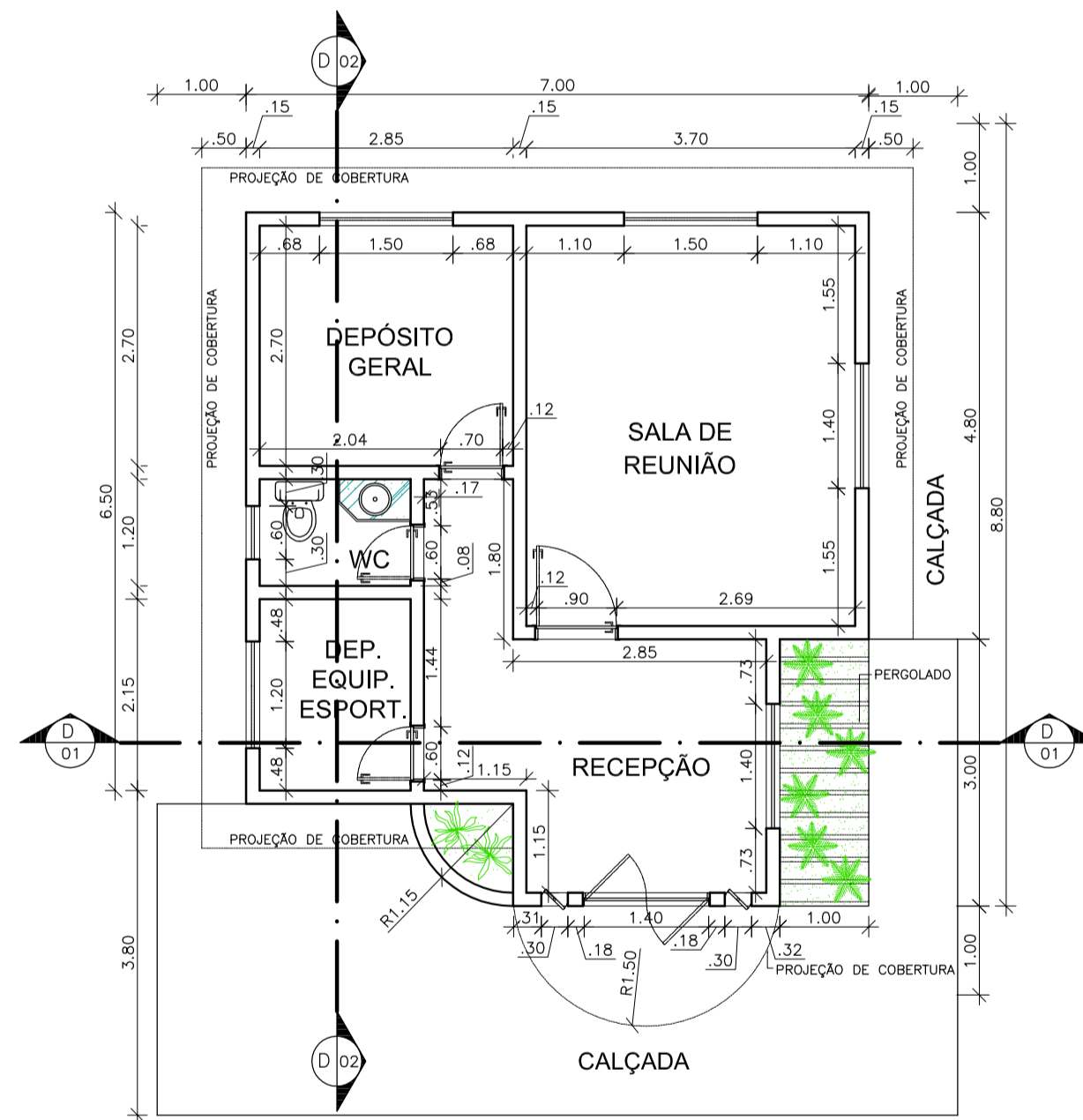
3 CORTE C-01
ESCALA: 1:75



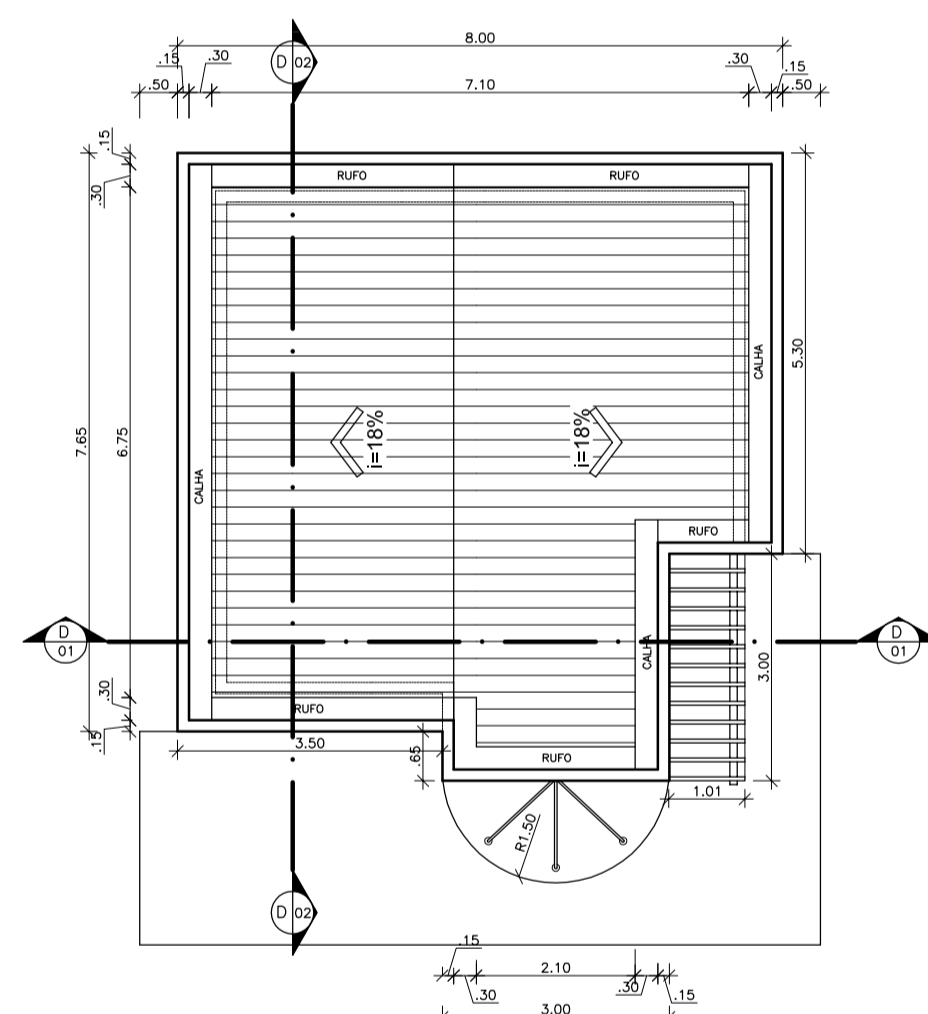
5 FACHADA FRONTAL - BANHEIRO
ESCALA: 1:75



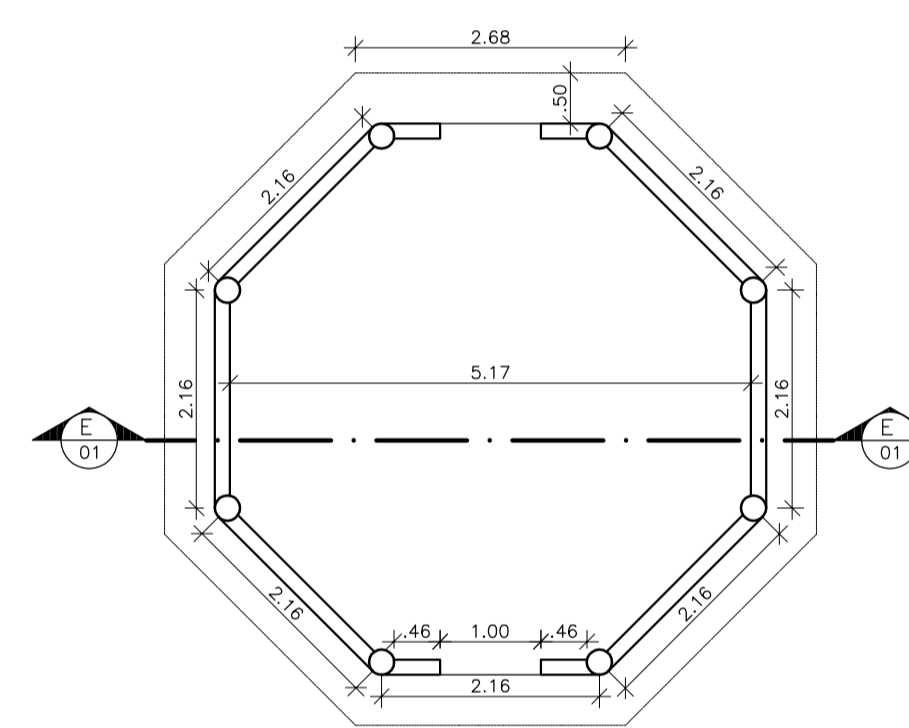
4 CORTE C-02
ESCALA: 1:75



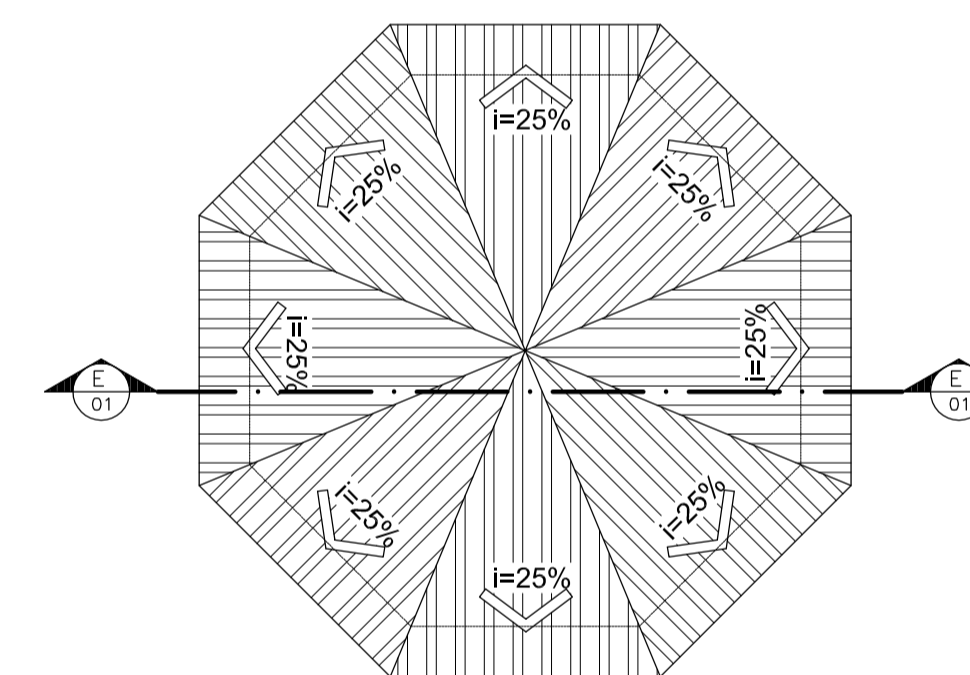
6 PLANTA BAIXA - ADMINISTRATIVO
ESCALA: 1:75



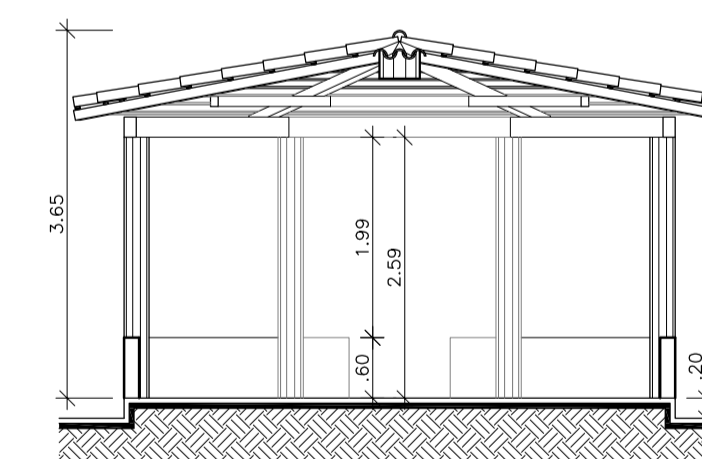
7 PLANTA DE COBERTURA - ADMINISTRATIVO
ESCALA: 1:100



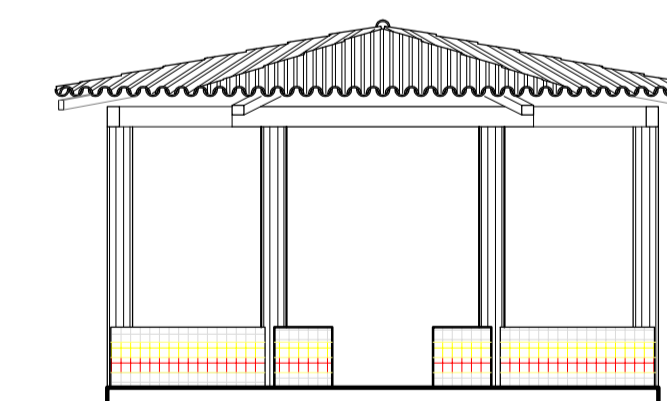
11 PLANTA BAIXA - CORETO
ESCALA: 1:75



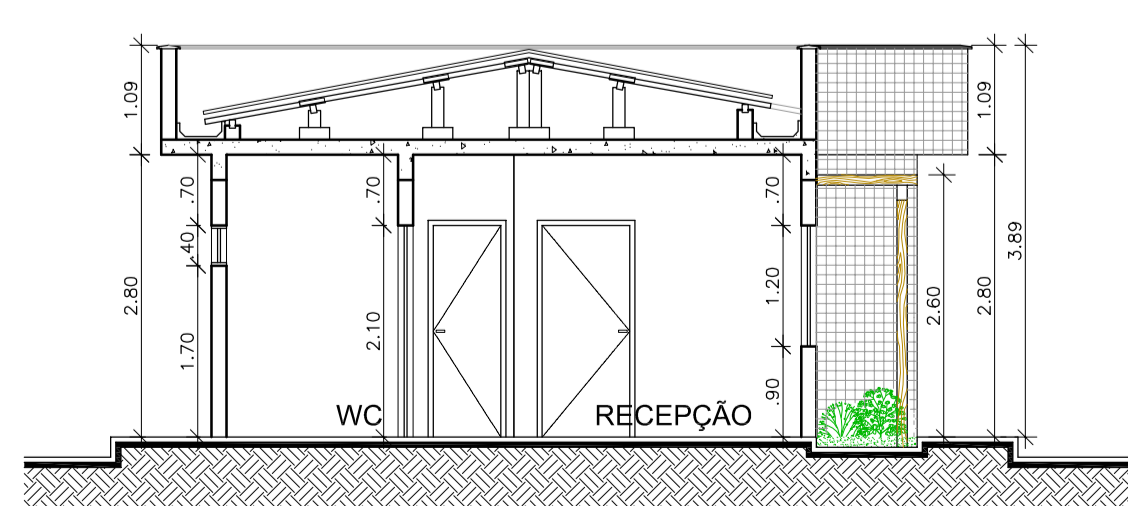
12 PLANTA DE COBERTURA - CORETO
ESCALA: 1:100



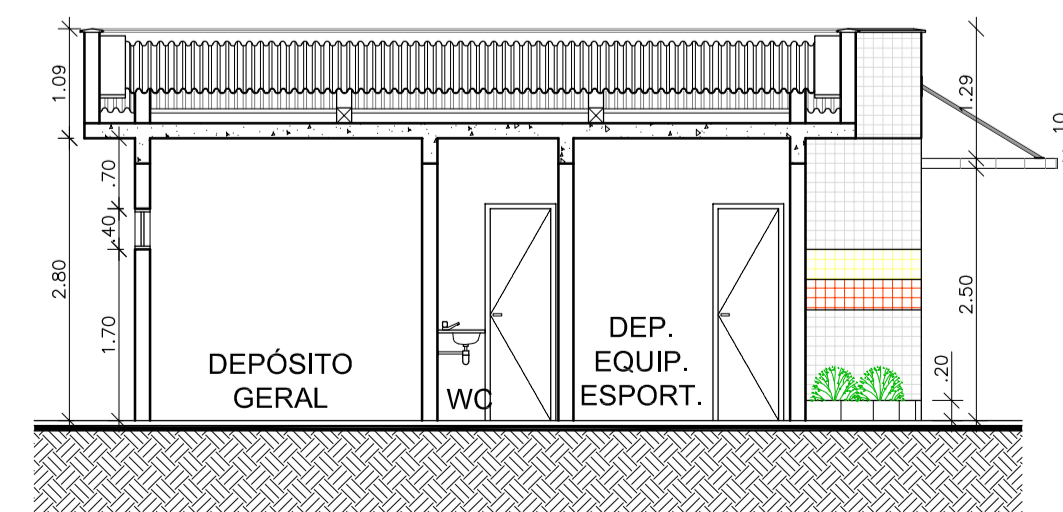
13 CORTE E-01
ESCALA: 1:75



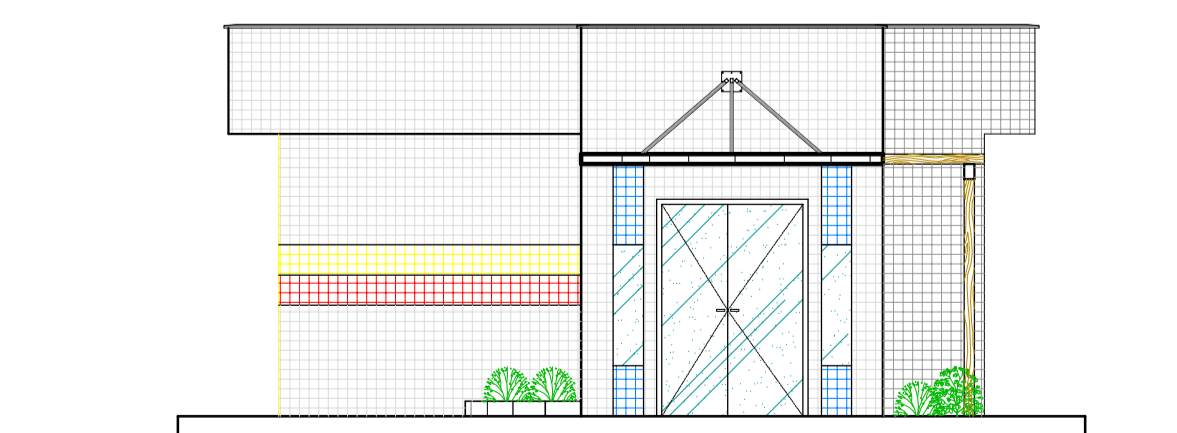
14 FACHADA FRONTAL - CORETO
ESCALA: 1:75



8 CORTE D-01
ESCALA: 1:75

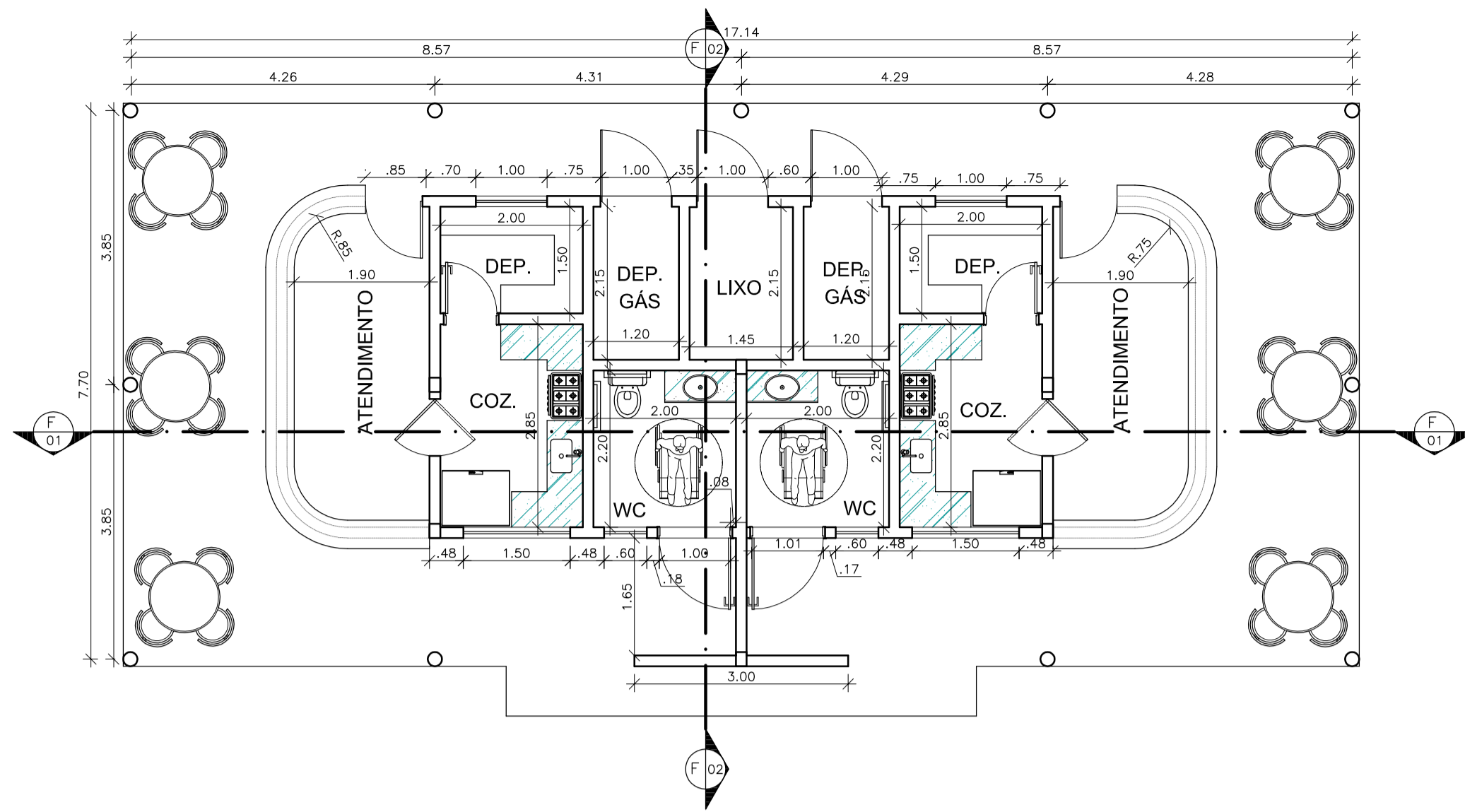


9 CORTE D-02
ESCALA: 1:75

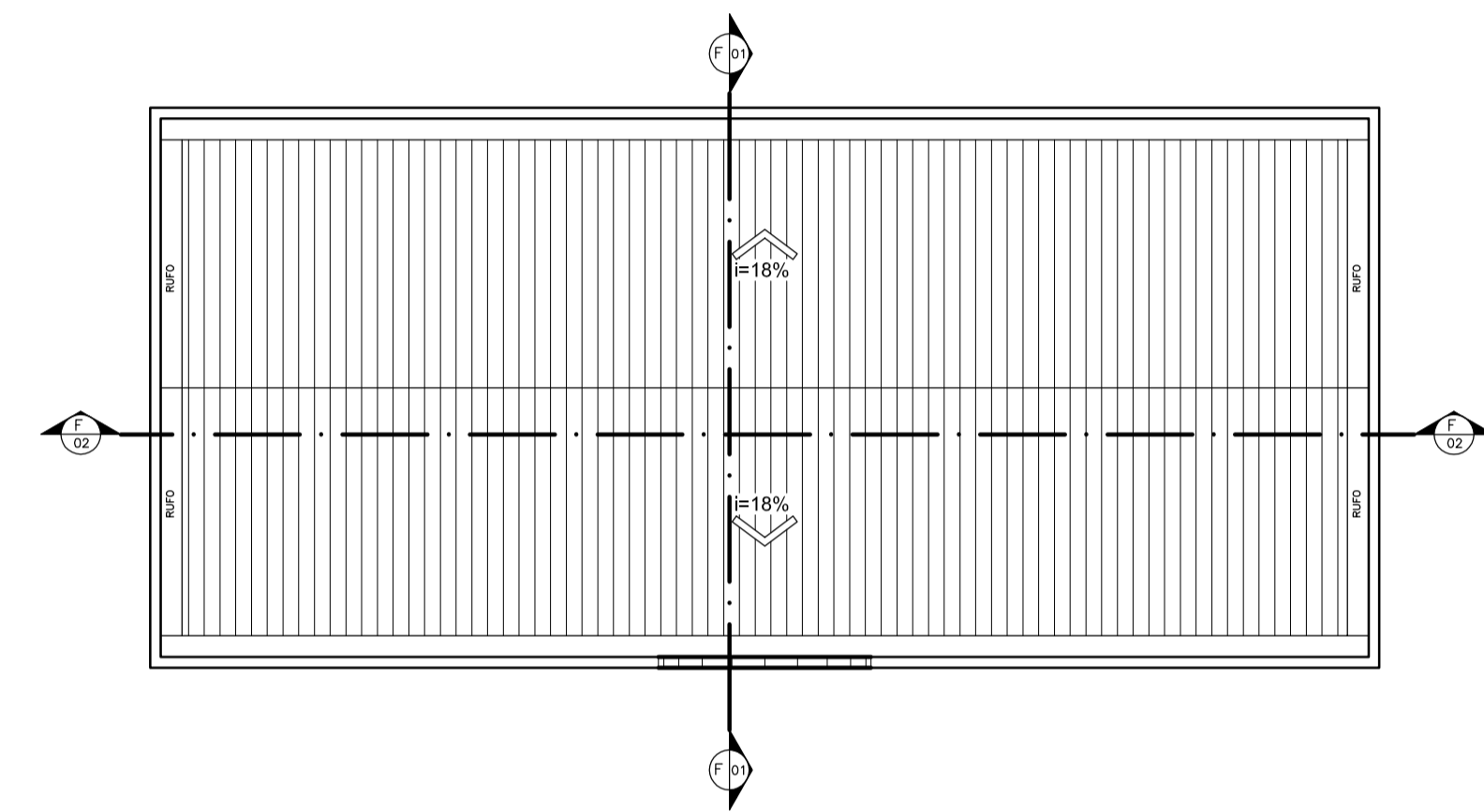


10 FACHADA FRONTAL - ADMINISTRATIVO
ESCALA: 1:75

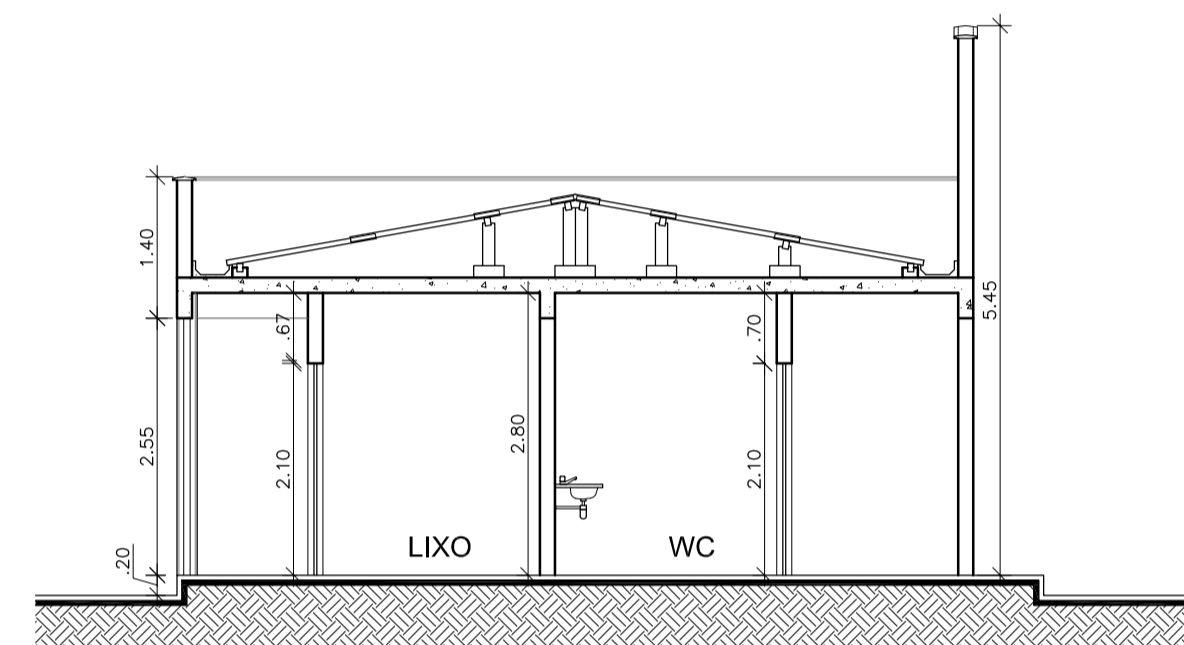
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III	
ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA CÓD. 0313130	ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT
ANTEPROJETO	
DISCRIMINAÇÃO: DETALHES DOS EQUIPAMENTOS	
ZONA: ZR-5	DATA: JUNHO /2008
ESCALA: 1/75	
08/10	



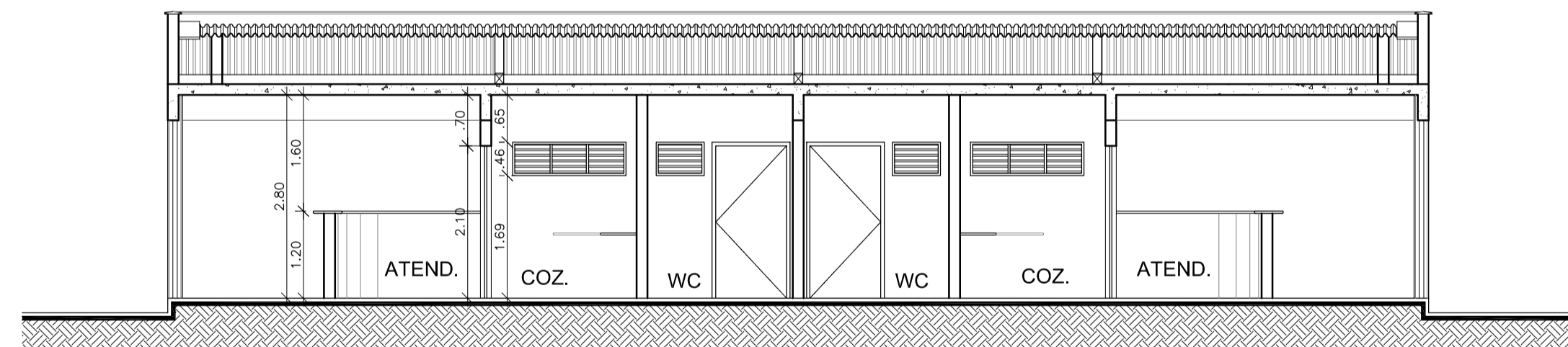
1 PLANTA BAIXA LANCHONETE
ESCALA: 1:75



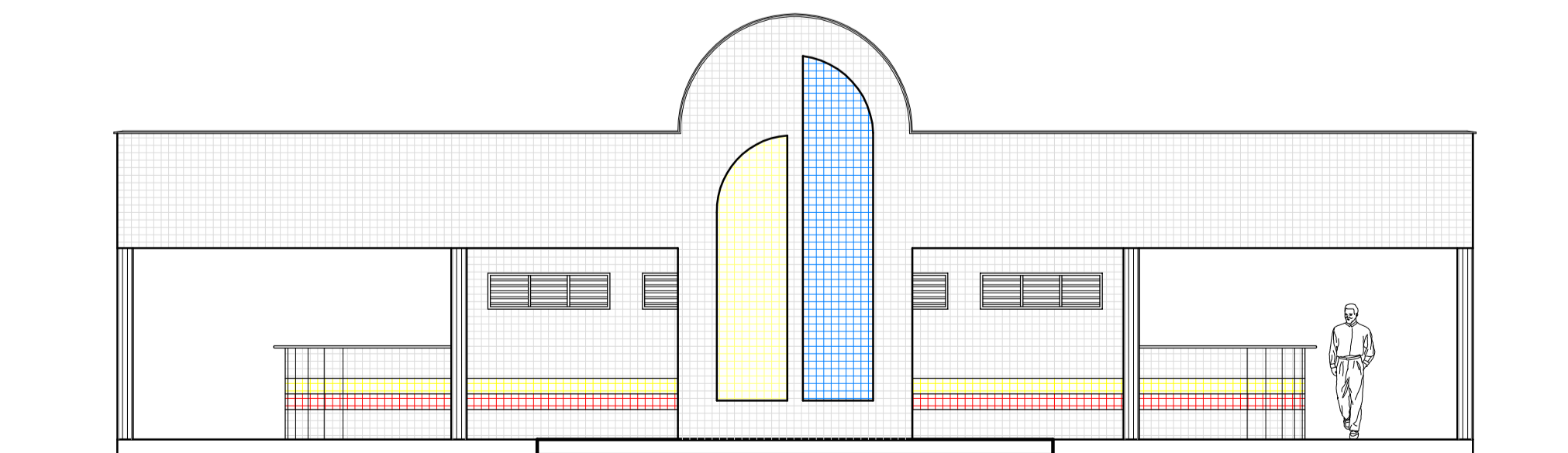
2 PLANTA DE COBERTURA - LANCHONETE
ESCALA: 1:100



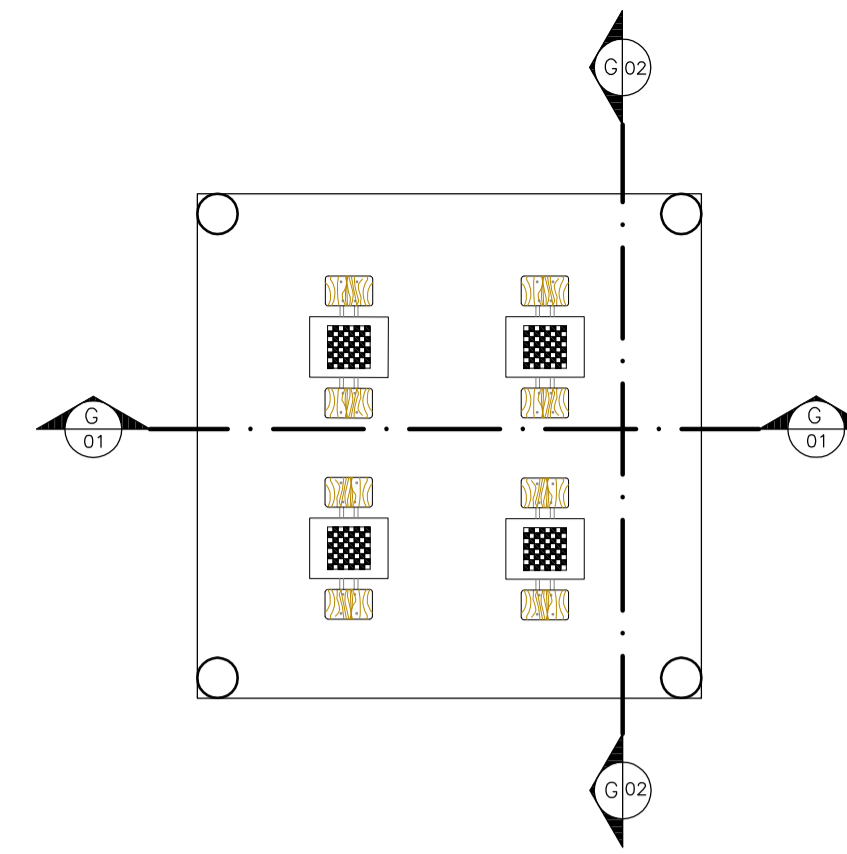
3 CORTE F-01
ESCALA: 1:75



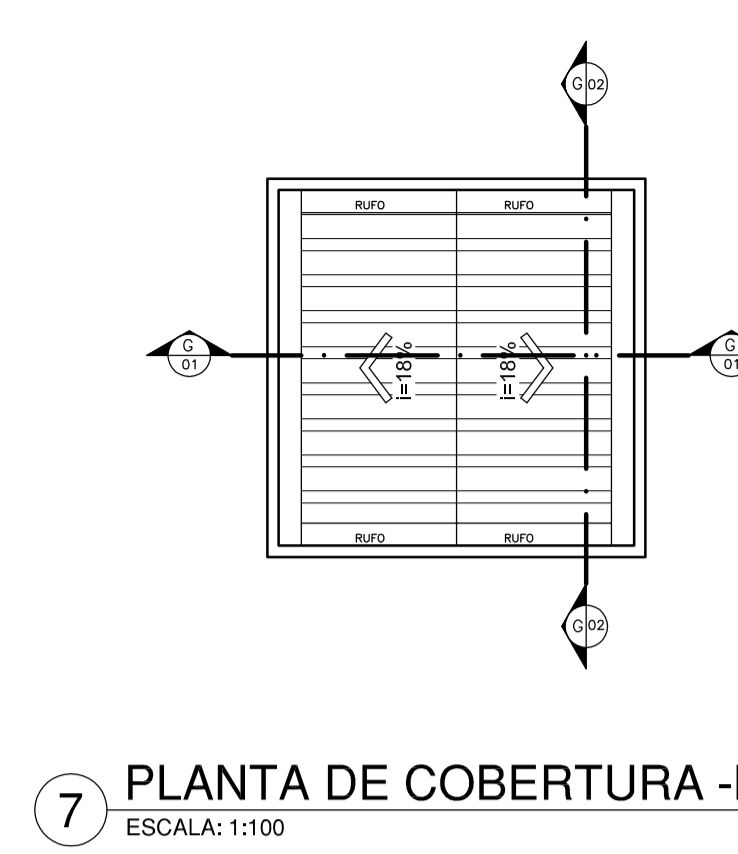
4 CORTE F-02
ESCALA: 1:75



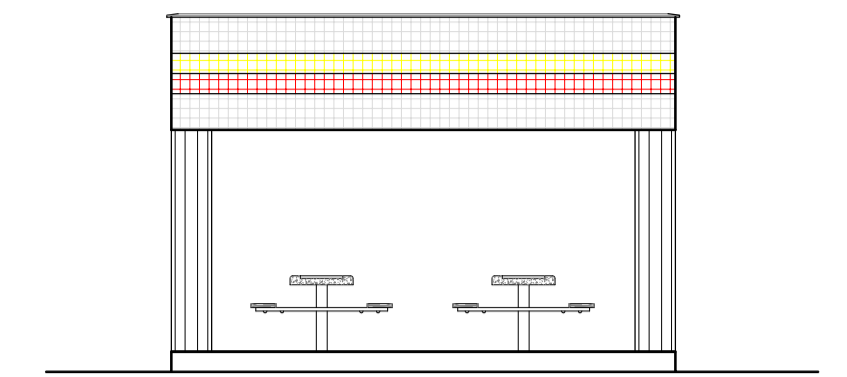
5 FACHADA FRONTAL
ESCALA: 1:75



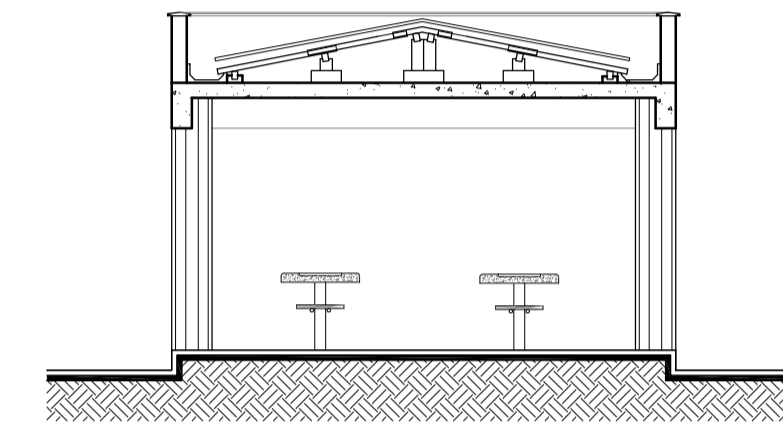
6 PLANTA BAIXA - MÓDULO DESCANSO
ESCALA: 1:75



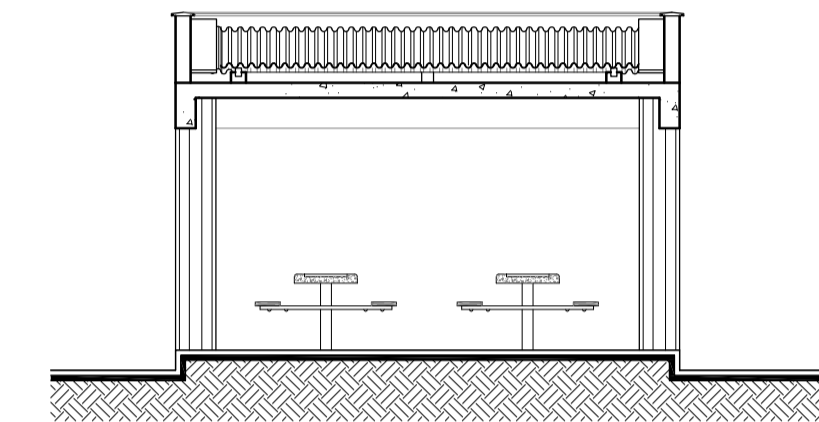
7 PLANTA DE COBERTURA - MÓDULO DESCANSO
ESCALA: 1:100



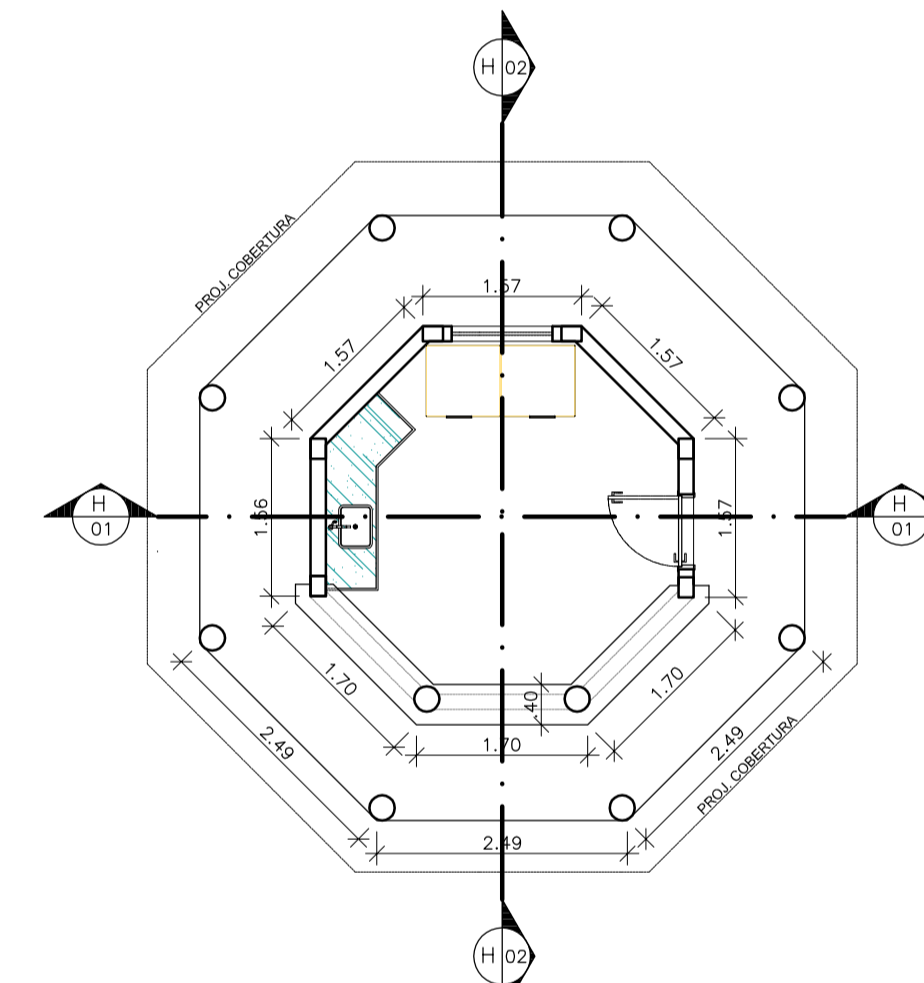
9 FACHADA FRONTAL - MÓDULO DESCANSO
ESCALA: 1:75



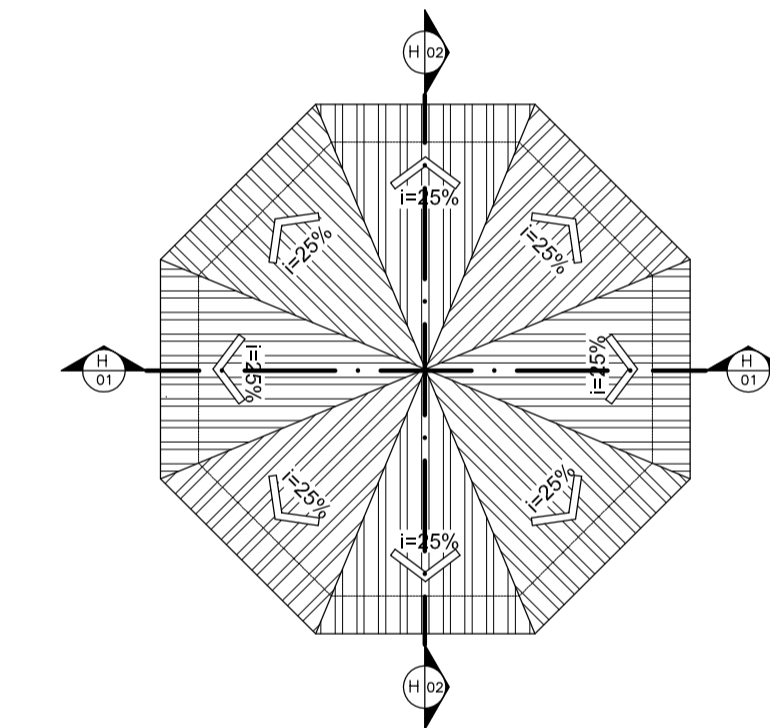
7 CORTE G-01
ESCALA: 1:75



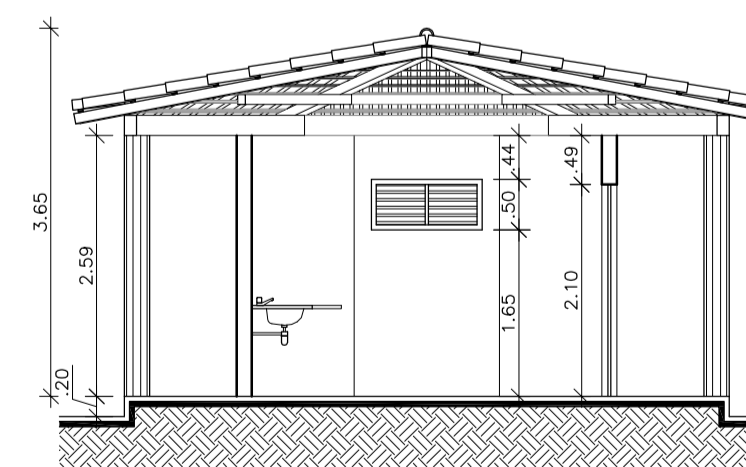
8 CORTE G-02
ESCALA: 1:75



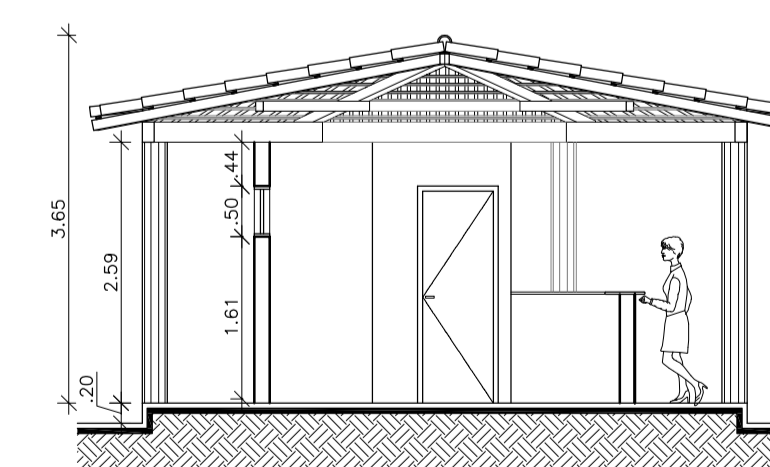
10 PLANTA BAIXA - QUIOSQUE
ESCALA: 1:75



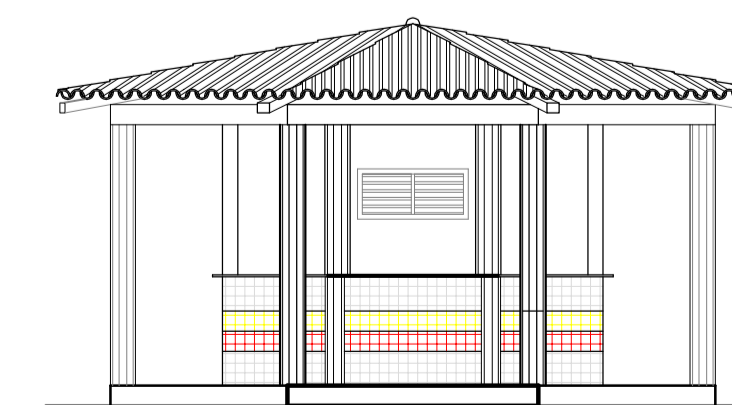
11 PLANTA DE COBERTURA - QUIOSQUE
ESCALA: 1:100



12 CORTE H-01
ESCALA: 1:75

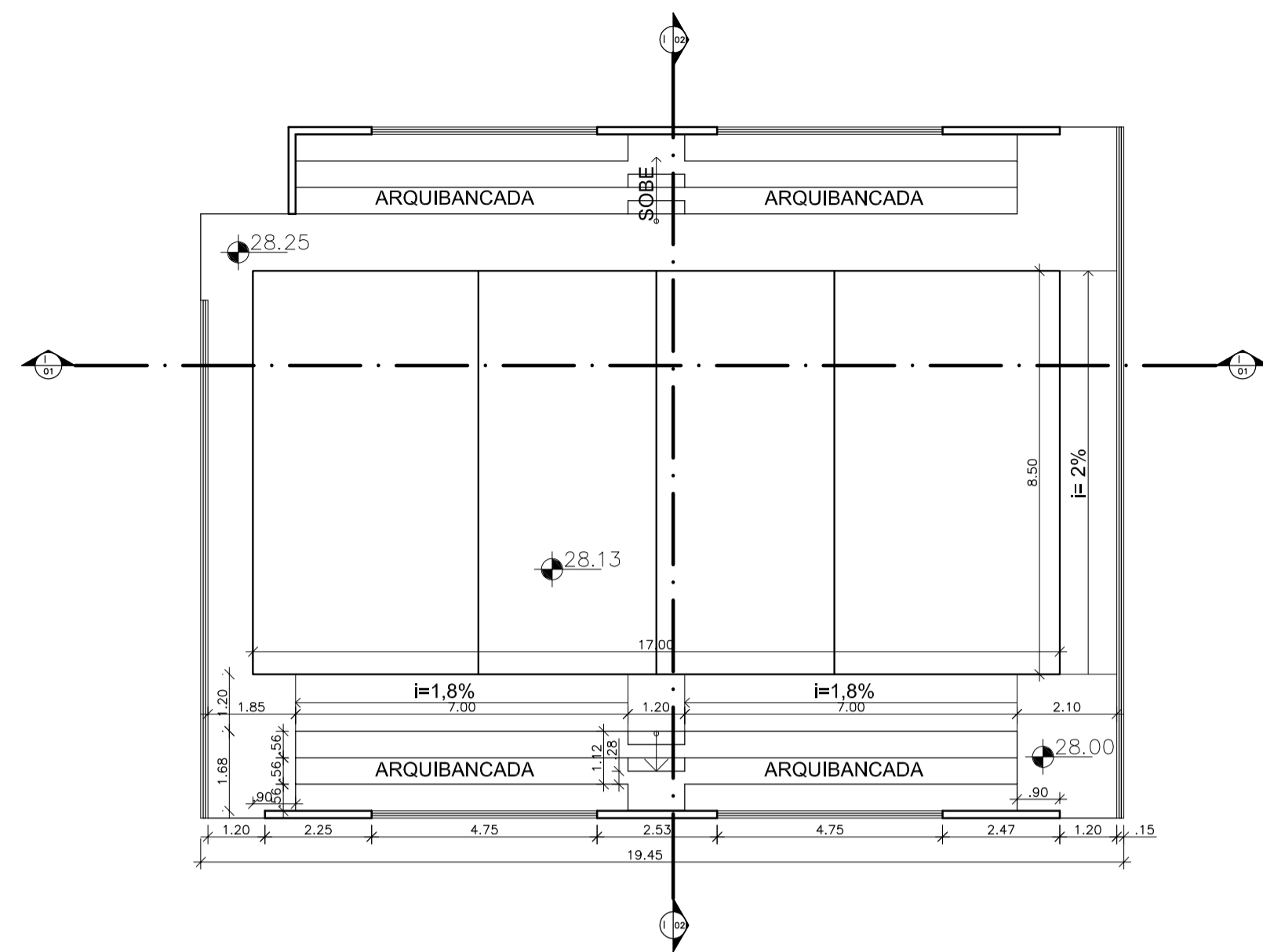


13 CORTE H-02
ESCALA: 1:75

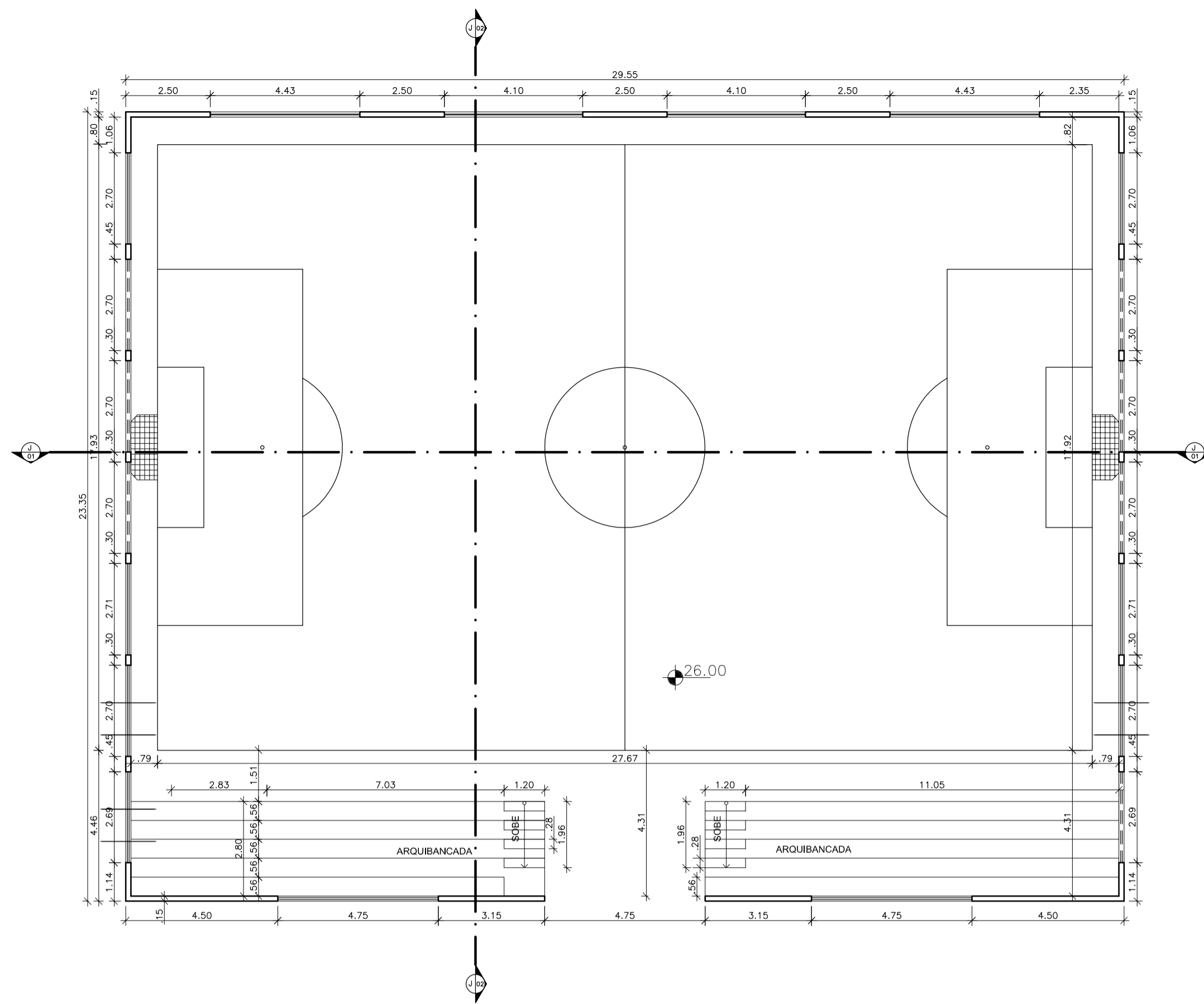


14 FACHADA FRONTAL - QUIOSQUE
ESCALA: 1:75

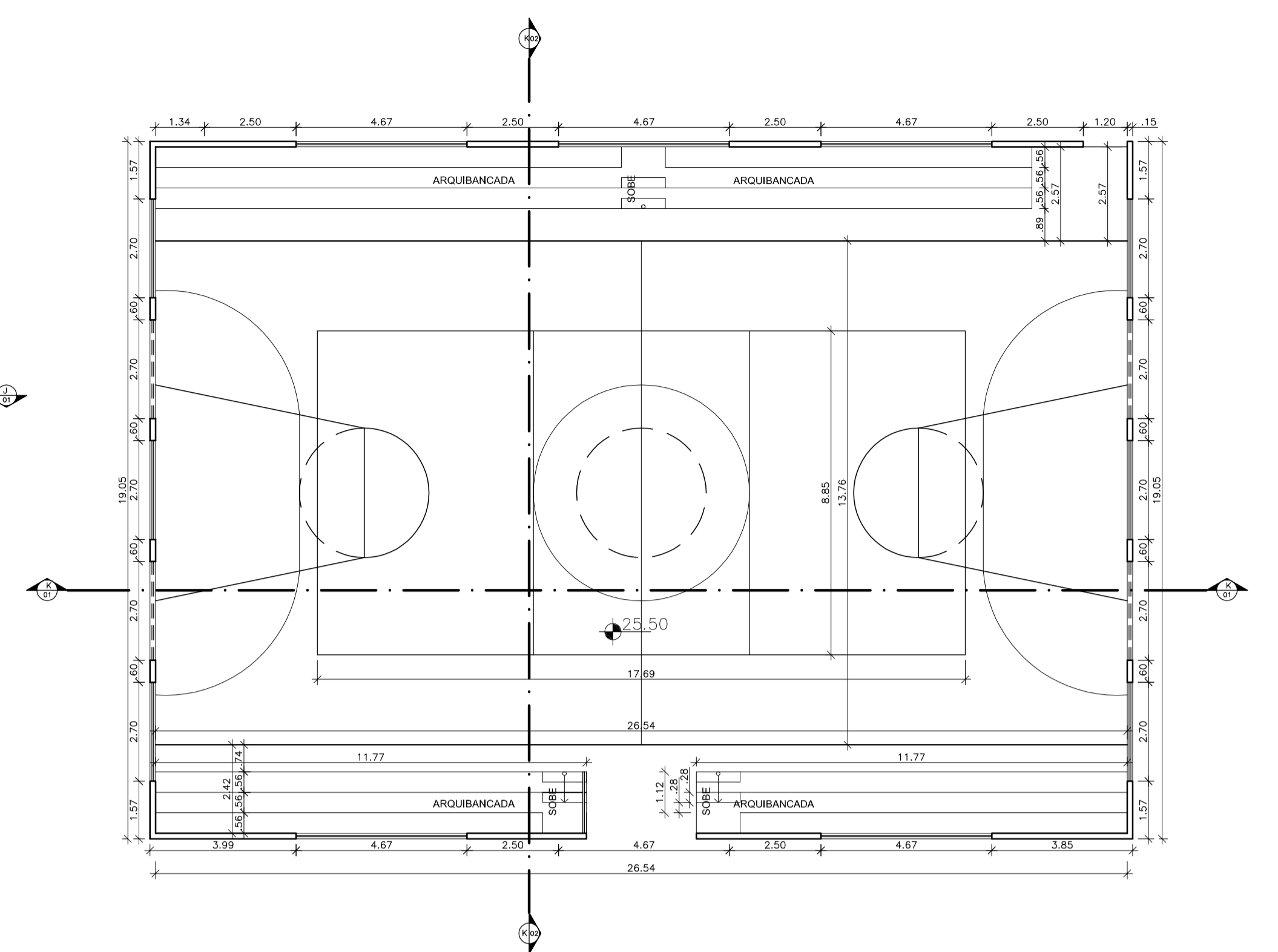
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO			
TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III			
ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA CÓD. 0313130	ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT		
ANTEPROJETO			PRANCHA:
DISCRIMINAÇÃO DETALHES DOS EQUIPAMENTOS			09/10
ZONA: ZR-5	DATA: JUNHO /2008	ESCALA: 1/75	



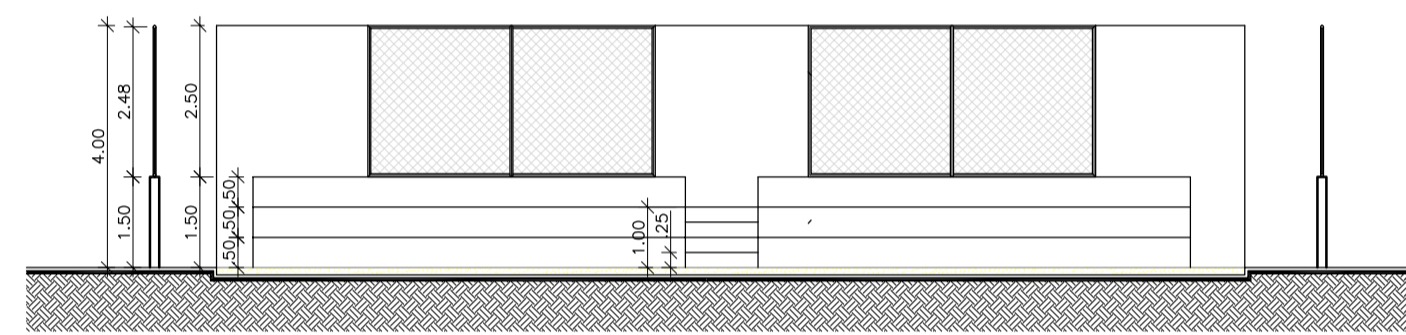
1 PLANTA BAIXA - QUADRA DE VOLEY
ESCALA: 1:125



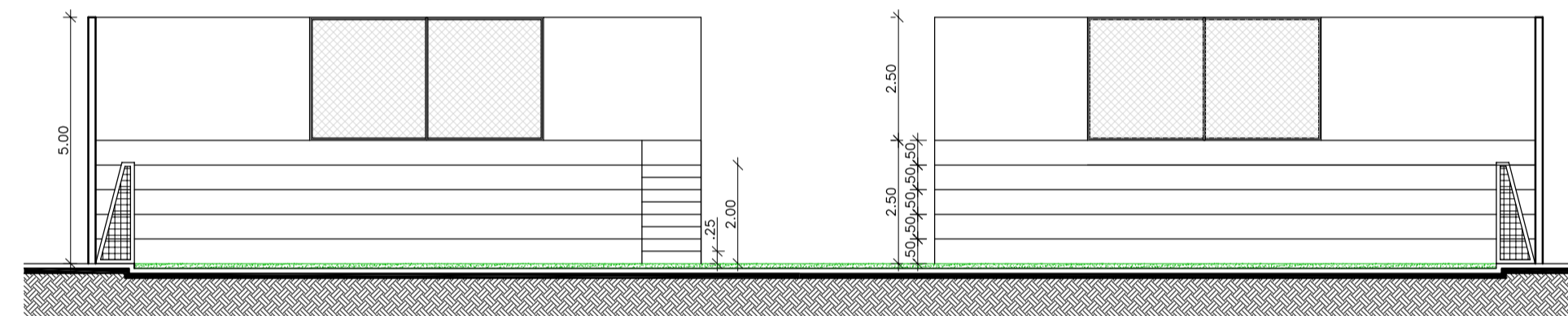
7 PLANTA BAIXA CAMPO DE FUTEBOL
ESCALA: 1:125



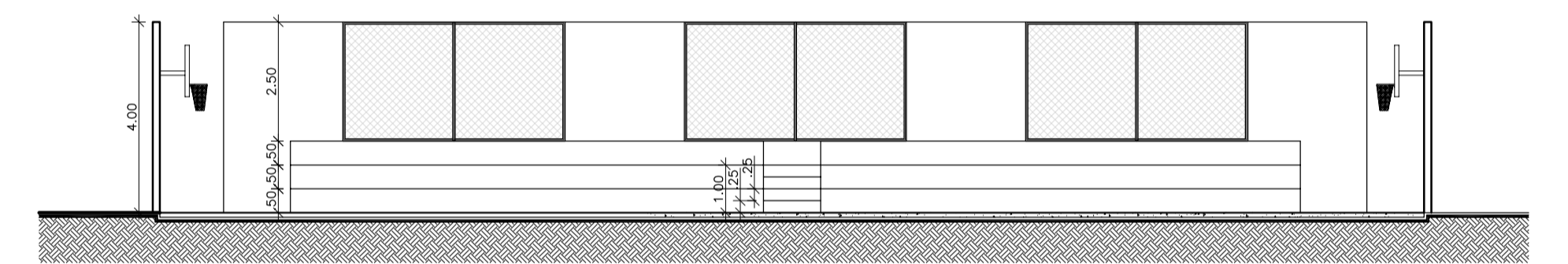
10 PLANTA BAIXA QUADRA POLIESPORTIVA
ESCALA: 1:125



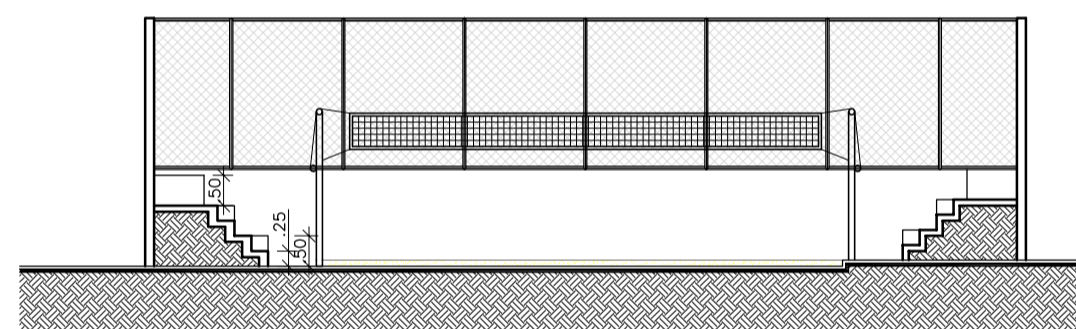
2 CORTE I - 01
ESCALA: 1:125



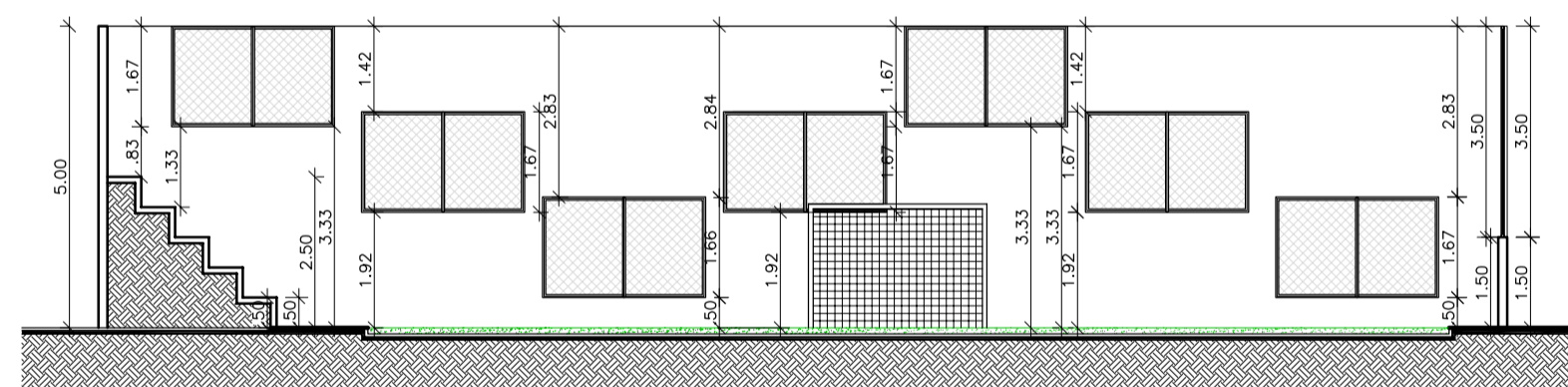
8 CORTE J - 01
ESCALA: 1:125



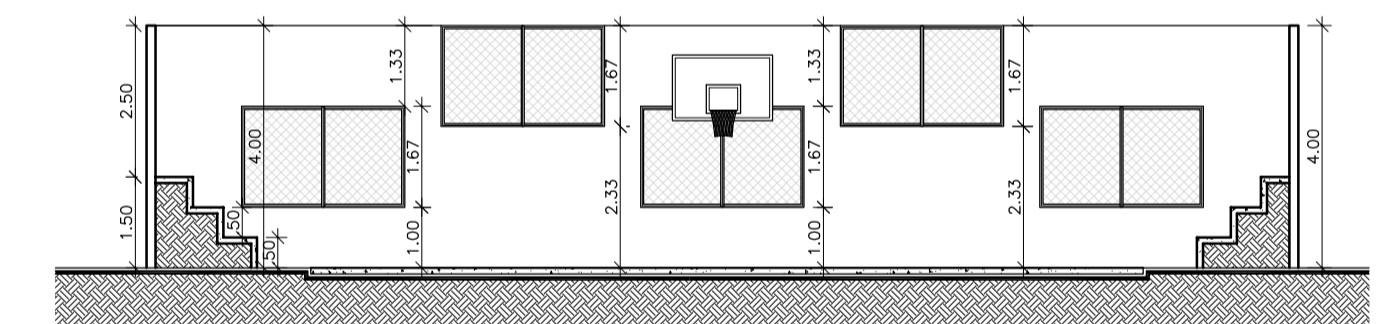
11 CORTE K - 01
ESCALA: 1:125



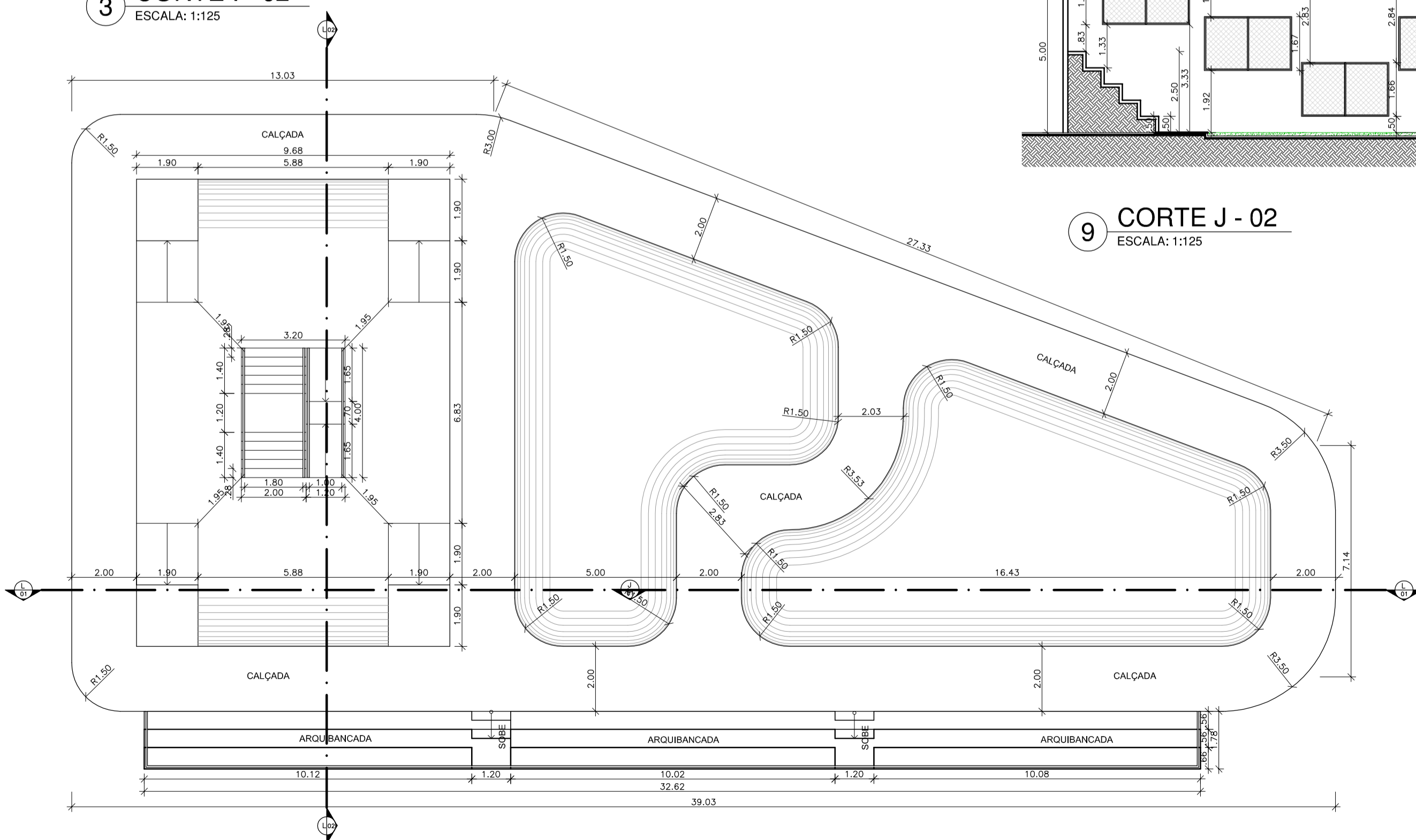
3 CORTE I - 02
ESCALA: 1:125



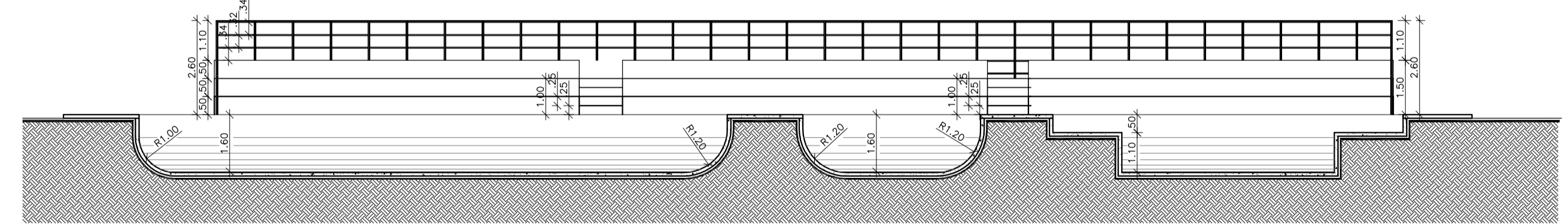
9 CORTE J - 02
ESCALA: 1:125



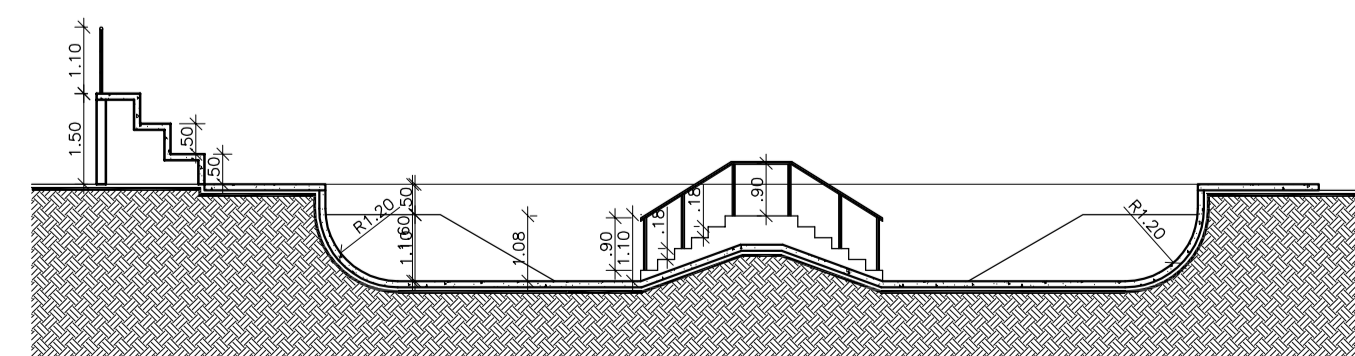
12 CORTE K - 02
ESCALA: 1:125




4 PLANTA BAIXA - PISTA DE SKATE
ESCALA: 1:125



5 CORTE L - 02
ESCALA: 1:125



6 CORTE L - 01
ESCALA: 1:125

 UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
TEMA: REVITALIZAÇÃO DO RIO PACIÊNCIA: Uma Oportunidade de lazer para comunidade do Planalto Anil III	
ALUNA: ADRIANA OLIVEIRA LIMA CÓD. 0313130	ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO LAGO BURNETT
ANTEPROJETO	
DISCRIMINAÇÃO: DESTALHES EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS	
ZONA: ZR-5	DATA: JUNHO /2008
ESCALA: 1/125	
10/10	