

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LICIANNY DA COSTA SOUSA

PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM
FLORIANO- PIAUÍ

TERESINA – PI
2019

LÍCIANNY DA COSTA SOUSA

**PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM
FLORIANO- PIAUÍ**

Monografia de conclusão de curso – TCC, apresentado ao Centro Universitário UNINOVAFAPI como requisito avaliativo para a disciplina de Trabalho de Conclusão de curso, 10º período.

Orientador (a): Aracelly Moreira Magalhães

TERESINA – PI
2019

FICHA CATALOGRÁFICA

S725p Sousa, ~~Licianny~~ da Costa.

Projeto de condomínio com estratégias sustentáveis em
Floriano- Piauí / ~~Licianny~~ da Costa Sousa. – Teresina:
~~Uninovafapi~~, 2019.

Orientador (a): Prof. Me. ~~Aracelly~~ Moreira Magalhães; Centro
Universitário UNINOVAFAPI, 2019.

85. p.; il. 23cm.

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) –
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2019.

1. Condomínio. 2. Floriano. 3. Sustentável. I. ~~Título~~. II.
Magalhães, ~~Aracelly~~ Moreira.

CDD 724.9

Catálogo na publicação
Antonio Luis Fonseca Silva– CRB/1035
Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

ATA DA APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Aos dez dias de dezembro do ano de dois mil e dezenove, às 14:50 horas, no Centro Universitário UNINOVAFAP, ocorreu a apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo deste Centro. O trabalho foi examinado por 02 (dois) examinadores (abaixo relacionados) e presidido pelo orientador do trabalho. O aluno relatou oralmente seu trabalho à banca de examinadores.

Na oportunidade desta Banca Examinadora Final, o aluno foi considerado:

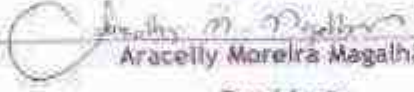
☒ APROVADO

☐ APROVADO COM RESSALVAS (escrever ressalva na folha anexo)

☐ NÃO APROVADO

Para o (a) aluno (a) Licianny da Costa Sousa que apresentou o trabalho intitulado: "CONDOMÍNIO PRINCESA DO SUL: PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO-PIAUÍ" sob a orientação da Professora Mestre Aracelly Moreira Magalhães.

Assinatura Banca:


Aracelly Moreira Magalhães
Presidente


Gláucia Alves da Silva Cardoso
1º Examinador


José Hamilton Lopes Leal Junior
2º Examinador

Assinatura

Aluno(a): 
Licianny da Costa Sousa

AGRADECIMENTOS

Nessa trajetória percebi o quanto Deus me capacitou para esse momento, por isso sou grata à Ele por tamanha bênção e proteção. “Deem graças em todas as circunstâncias, pois esta é a vontade de Deus para vocês em Cristo Jesus” (1 Tessalonicenses 5:18).

Obrigada aos meus pais por sempre apoiarem minhas decisões e fazer o possível e o impossível para serem realizadas. Ao meu pai obrigada pelas palavras de fé e incentivo, a minha mãe por todo amor, esforço e dedicação, sem ela eu não conseguiria. Agradecer aos meus irmãos pelo apoio e compreensão, a minha avó Isabel por todo cuidado, aos meus padrinhos pela preocupação, a toda minha família por sempre estarem comigo, pois viver longe de vocês não foi fácil.

Ao meu amor Vinicius, por toda sua paciência, amor e palavras de conforto, você e a sua família por todo o cuidado. Aos meus amigos, que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado por compreenderem essa minha fase, e aos professores pelos ensinamentos da vida acadêmica e profissional. Principalmente a minha orientadora Aracelly Magalhaes, por todo incentivo, paciência e dedicação.

A todos que direta ou indiretamente participaram para que fosse possível a realização deste trabalho. Meu muito obrigada!

RESUMO

O presente trabalho trata-se de um condomínio de casas com técnicas sustentáveis, em Floriano-Piauí. Localizada no Sudoeste do Estado, a 256km de distância da capital de Teresina. O objetivo foi desenvolver um projeto de arquitetura residencial multifamiliar, com o uso de conceitos sustentáveis. Desenvolve-se a partir de análise da cidade, onde observou-se há falta de condomínios particulares dessa tipologia e com infraestrutura necessária. Assim, justifica-se que a implantação do condomínio pode influenciar a população a pensar mais na melhoria da qualidade de vida e na questão ambiental. O trabalho foi dividido em etapas, em que a metodologia tem como base analisar os projetos semelhantes, a orientação por meio de pesquisas, a teoria com base em autores, a avaliação do terreno e as características locais, além do entorno. A etapa final consistiu no desenvolvimento do projeto, e na proposição das soluções e técnicas construtivas, além da escolha dos materiais e das peças gráficas que foram produzidas para concretizar o estudo teórico.

PALAVRAS-CHAVE: Condomínio. Floriano. Sustentável.

ABSTRACT

The present paper is a condominium of houses with sustainable techniques, in Floriano-Piauí. Located in the southwest of the state, 256km away from the capital of Teresina. The goal was to develop a multifamily residential architecture project, using sustainable concepts. It has been developed from analysis of the city, where there was a lack of private condominiums of this type and with necessary infrastructure. Thus justifies the implementation of the condominium to be able to influence the population to think more about improving the quality of life and the environmental issue. The work was divided into stages, where the methodology is based on analyzing similar projects, research orientation, author-based theory, terrain assessment and local characteristics, and surroundings. The final step consisted of the project development and the proposition of the solutions and constructive techniques, besides the choice of materials and graphic pieces that were produced to realize the theoretical study.

KEYWORDS: Condominium. Floriano. Sustainable.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Primeira casa ecológica em Teresina.....	12
Figura 2: Conjunto habitacional em Floriano.....	16
Figura 3: Localização de Floriano na zona bioclimática.....	18
Figura 4: Casa Sustentável.....	29
Figura 5: Placa Solar.....	30
Figura 6: Camadas de um Telhado verde.....	32
Figura 7: Localização Eco Place.....	33
Figura 8: Implantação do condomínio.....	30
Figura 9: Corte da pavimentação utilizada.....	35
Figura 10: Fachada do modelo residencial 1.....	35
Figura 11: Fachada do modelo residencial 2.....	36
Figura 12: Planta baixa do modelo residencial 2.....	37
Figura 13: Guarita do condomínio.....	38
Figura 14: Localização do lote.....	39
Figura 15: Planta baixa do pavimento térreo e superior.....	40
Figura 16: Corte da cisterna de água.....	41
Figura 17: Fachada frontal.....	41
Figura 18: Cobertura com placa solar.....	42
Figura 19: Mapa de localização.....	43
Figura 20: Implantação do Heidelberg Village.....	40
Figura 21: Planta baixa do edifício.....	45
Figura 22: Fachada Heidelberg.....	46
Figura 23: Delimitação de Floriano e do terreno.....	47
Figura 24: Residencial Angelim I (entorno).....	48
Figura 25: Localização do terreno em Floriano-Piauí.....	49
Figura 26: Acessos e Entorno do terreno.....	50
Figura 27: Acessos e Entorno do terreno.....	51
Figura 28: Estudo de insolação e ventilação.....	52
Figura 29: Análise do Norte do terreno.....	48
Figura 30: Análise do Sul do terreno.....	53
Figura 31: Análise do Leste do terreno.....	49
Figura 32: Análise do Oeste do terreno.....	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Legislação Municipal de Florianópolis.....	50
Quadro 02: Programa de necessidades preliminar do lote residencial.....	61
Quadro 03: Programa de necessidades preliminar do condomínio.....	62

LISTA DE SIGLAS

CBCS - Conselho Brasileiro de Construção Sustentável

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS - Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

LEED - Leadership in Energy and Environmental Design

ONU - Organização das Nações Unidas

PI - Piauí

USGBC - United States Green Building Council

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

USP - Universidade de São Paulo

RJ - Rio de Janeiro

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
2 JUSTIFICATIVA.....	14
2 OBJETIVOS.....	20
2.1 Geral	20
2.2 Específicos.....	20
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	21
4 REFERENCIAL TEÓRICO	22
4.1 Breve Histórico dos Condomínios	22
4.2 Conceitos da Sustentabilidade.....	24
4.3 Fundamentos da Sustentabilidade.....	25
4.4 Sustentabilidade na Arquitetura	27
5 REFERÊNCIAS PROJETUAIS	33
5.1 <i>Eco Place</i> Residencial	33
5.2 Casa Viva.....	38
5.3 Condomínio Heidelberg Village – “Comunidade Viva”	42
6 DIAGNÓSTICO LOCAL	47
7 LEGISLAÇÃO	55
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
APÊNDICE A – MEMORIAL JUSTIFICATIVO	61
APÊNDICE B – MEMORIAL DESCRITIVO	65

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo projetar um condomínio de casas com estratégias sustentáveis em Floriano-Piauí, localizada no Sudoeste do Estado, com o clima Tropical semiárido, situada a 256km da capital Teresina, cidade que é conhecida como Princesa do Sul, por ter afluência entre as cidades. Possui uma média de 59.840 habitantes, onde 10% residem na zona rural e os demais na zona urbana (IBGE, 2017).

A ideia inicial é trazer para a cidade uma tipologia que possa integrar e fazer parte do entorno. Em um ambiente que tenha infraestrutura mínima e necessária para essa moradia, e para a integração dos moradores, na parte social, residencial e comercial. Na cidade ainda é pouco explorado os condomínios residenciais, pois prevalece mais o uso de conjuntos habitacionais, assim surge o interesse por essa tipologia arquitetônica para a cidade.

Em relação à economia da cidade, é considerado um dos municípios que mais arrecada ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), pois tem o quarto maior recolhimento, comparado ao da Capital. O município possui uma renda per capita avaliada em média de R\$ 17.327,08, conforme dados de 2016 das pesquisas do IBGE. Além de ser um município polo na área Sul do Estado, pois abrange setores de educação e saúde (FLORIANO, 2016).

Na cidade, existem dezenas de conjuntos habitacionais. A maioria deles possui infraestrutura básica na residência e ao seu redor, contando com: água, energia, saneamento, circulação de transporte público, quadras de esporte, além de alguns postos de saúde. O governo municipal pretende melhorar as particularidades dos conjuntos de baixa renda, na tentativa de diminuir o déficit habitacional da cidade (FLORIANO, 2016).

Essa cidade tem sua história atrelada à doação de Terras da Coroa Portuguesa, com a colonização baseada em fazendas de gado e na área da agricultura. Mas, atualmente, o que destaca a riqueza da cidade é o comércio, com influência do porto fluvial. Além disso, tem sua cultura ligada ao folclore e pela atração carnavalesca que atrai diversas pessoas para essa época. Há também pontos turísticos como o Cais da Beira-Rio, terminal Turístico Beira-Rio, Cidade Cenográfica e os Casários Árabes (THE CITIES, 2016).

Um dos objetivos desse trabalho não é somente elaborar um projeto residencial sustentável que resgate a dignidade das pessoas, com relação a uma moradia própria, mas também valorizar os benefícios que uma edificação desse tipo pode trazer ao bairro, à cidade e ao bem-estar das pessoas.

A sustentabilidade se renova a cada dia, de forma que busca atender às necessidades atuais sem prejudicar as futuras gerações. A construção civil é um dos maiores consumidores dos recursos naturais, mas está em busca por melhorias nessa área de produção para atender aos critérios do desenvolvimento sustentável (SOUZA, et al., 2004). Assim, esse setor a cada ano investe mais nos critérios desde a produção, extração, execução e o destino final, que leva a mudanças nas paisagens e áreas em degradação (BARRETO, 2005).

Tendo em vista os benefícios que o projeto do condomínio residencial irá trazer com os conceitos da arquitetura sustentável, espera-se acolher famílias de uma circunstância econômica estável e que favorece a um estilo de vida saudável. Buscará atender a uma vida com estilo mais limpo, com respeito ao clima, ao entorno e a natureza, além de propiciar integração dos moradores. Percebe-se a importância de cada vez mais aplicar tecnologias em vários setores, principalmente na arquitetura, com soluções essenciais para uma vida mais ecológica.

O objeto será uma tipologia arquitetônica residencial, que terá no projeto uma análise em trabalhos semelhantes na dimensão da sustentabilidade, com conforto ambiental, além de compreender técnicas para o projeto com eficiência nos materiais e na geração mínima de resíduos.

O conceito de edificação sustentável advém naturalmente da história fértil do ambientalismo. Até 10 anos atrás, porém, essa expressão nos fazia pensar em uma filosofia corajosa, embora primitiva, cujos adeptos desejavam viver de maneira independente, afastando-se da sociedade. As palavras associadas a edificação sustentável nos Estados Unidos das décadas de 1960 e 1970 incluíam "edificações subterrâneas", "autossuficientes" e "ecológicas". Hoje em dia, porém, palavras como "integrada", "eficiente", "de alto desempenho", "elegante" e "resiliente" são aplicadas a ela com frequência (KEELER; VAIDYA, 2018, p. 40 e 41).

O projeto dessas residências possuirá vantagens com o uso dos recursos racionais, materiais, técnicas e soluções para o meio ambiente. Como o uso da estrutura verde, reaproveitamento da água da chuva, uso da placa solar, materiais recicláveis e naturais, dentre outros.

2 JUSTIFICATIVA

No Brasil, os condomínios fechados passaram a surgir pelo final do século XX, principalmente por São Paulo e região. Essa ideia se disseminou quando famílias de classe média queriam ter outra residência para passar férias, porém que fosse algo seguro já que não ia ser utilizada com frequência, e, aos poucos, foram tornando-as residências oficiais, e logo em seguida veio os Alphavilles - loteamentos voltados para as indústrias não poluentes (LOPES, 2016).

Na cidade de São Paulo, os condomínios passaram a se desenvolver por volta de 1980, 1990 e logo mais para demais regiões. Nesse período as pessoas procuravam por lugares mais seguros e tranquilos, com lazer, e contato com a natureza (BIZZIO, 2015).

A cidade Teresina, hoje capital do Piauí, foi criada em 1852, localizada entre os rios Parnaíba e Poti, e seu desenvolvimento ocorreu preponderantemente pela zona sul e zona norte da cidade (CARDOSO, 2006). Porém, só no período de 1990 que começaram a surgir os primeiros condomínios residências horizontais na capital. A maioria deles estão situados na zona Leste da cidade, principalmente pelas proximidades da Avenida João XXIII e da avenida Presidente Kennedy (QUEVEDO NETO; LOMBARDO, 2016).

Os condomínios em Teresina estão crescendo cada vez mais, assim como em outras regiões do País. A cidade possui aproximadamente 112 bairros, e 20 deles já possuem essa tipologia de residências, alguns são em periferias ou na malha urbana. Algumas dessas residências trazem benefícios para a região, como implantação de novos equipamentos urbanos, sistema viário, atividades comerciais e desenvolvimento local (SOUSA; LOPES, 2008).

Na capital, algumas residências já utilizam as técnicas sustentáveis, como por exemplo a primeira casa ecológica da cidade no Loteamento Residencial Júlio Soares, (Figura 1) realizada em 2013 pela primeira oficina de construção sustentável de Teresina.

Ela utilizou materiais que virariam lixo, a parede de superadobe, o reboco é de massará com cinzas, a fossa é ecológica e a sua cobertura é um jardim (G1 PI, 2013).

Figura 1: Primeira casa ecológica em Teresina.



Fonte: G1, 2013.

Assim como no exemplo acima, há uma busca por projetos de arquitetura com sistemas sustentáveis a cada dia cresce mais, porém esse número por condomínios desse porte ainda não é a realidade da maioria das regiões. Floriano é uma cidade que conta com diversos conjuntos habitacionais, porém ainda não há nenhuma edificação que tenha elementos sustentáveis conforme o exemplo acima.

Em Floriano, a sua predominância é por conjuntos habitacionais populares, (figura 2). O primeiro a surgir foi o Conjunto Pedro Simplício, além de outros ofertados pelo município. E o primeiro condomínio particular foi o Conjunto Residencial Conviver. Eles contam com uma infraestrutura básica, como abastecimento de água, rede elétrica, e esgoto. Alguns possuem equipamentos institucionais, de lazer ou saúde em suas proximidades.

Figura 2: Conjunto habitacional em Floriano.



Fonte: arquivo pessoal, 2019.

Floriano é uma cidade ainda carente de condomínios particulares e de construções com práticas sustentáveis. Na cidade, há poucos comércios, empresas e residências com uso de placa solar, e alguns com técnicas que agredem menos o ambiente, como a construção do Floriano Shopping. Por isso, tem-se a necessidade de um projeto com técnicas de sustentabilidade que possam influenciar a população a pensar mais na melhoria da qualidade de vida e na questão ambiental. Apesar dessas tipologias necessitarem de um alto investimento, este irá compensar com o tempo, pois a aplicação se torna econômica quando vista à longo prazo.

O projeto do condomínio sustentável irá contribuir com vantagens para o meio ambiente, como a eficiência energética, reduzir a temperatura, favorecer o microclima, minimizar os resíduos; a placa solar traz benefícios em relação à economia de energia; o telhado verde além do isolamento térmico e acústico do ambiente; combate a ilha de calor; o aproveitamento da água da chuva, evita o desperdício no planeta. Essas técnicas possibilitaram benefícios na dimensão econômica e ambiental para a cidade.

Edificações sustentáveis estão cada vez mais presentes na construção civil. Os profissionais vivem em busca de novas soluções, já que seus trabalhos utilizam muito os recursos naturais. Por isso, possuem uma função importante na

preservação do meio ambiente. Assim, se essas oportunidades forem representadas serão importantes na salvaguarda para o meio ambiente (PASSONI, 2016).

A sustentabilidade procura abordar diversas formas de preservação ambiental. Na prática, deve-se pensar nos materiais ecológicos e nos recursos naturais para formas menos agressivas ao serem inseridas no meio ambiente. No projeto já devem ser elaboradas gestões para esses meios, pois a incorporação dessas construções é tendência no mercado (CORRÊA, 2009).

Baseadas na tese sobre sustentabilidade nas edificações, há várias ações relacionadas para essa questão ambiental, como: pensar no ciclo de vida da edificação; uso de soluções para aumentar a flexibilidade das construções; utilizar componentes e materiais de baixo impacto para o ambiente; e reciclar ou reutilizar os resíduos industriais nas edificações (LAMBERTS et al., 2005).

Ademais, deve-se relacionar a edificação às técnicas construtivas e às estratégias ligadas a proteção térmica. Pode-se considerar a dimensão das aberturas, as vedações, o material de revestir a parede, por exemplo, e o tipo de cobertura. Outra forma é a avaliação do posicionamento das fachadas, que pode ser feita por meio do uso das cartas bioclimáticas para analisar a incidência de exposição solar nas fachadas. Assim, essas estratégias levam ao conforto térmico, principalmente relacionadas na redução do consumo da energia.

Conforme os resultados obtidos na Carta Bioclimática de Givoni e nas Planilhas de Mahoney, para as regiões de clima subtropical, a ventilação cruzada é uma importante estratégia para conforto térmico, em períodos quentes. A corrente de ar deve passar pelo nível dos ocupantes retirando o ar aquecido e ampliando as trocas térmicas do seu corpo, melhorando a sensação de conforto (REVISTA DE ARQUITETURA DA IMED, 2012, p. 118).

A ventilação cruzada é outra solução muito utilizada, por ser capaz de amenizar a temperatura do ambiente por meio da utilização de aberturas no piso e no teto e em lados diferentes para facilitar a circulação. Isso faz com que a corrente de ar cruze pelo ambiente e saia pelas aberturas superiores do telhado. Essa diferença de altura facilita a entrada e saída do ar para proporcionar melhor conforto térmico.

De acordo com Moxon (2010), um projeto sustentável não deveria ser um acessório opcional, pois ele é essencial para a edificação e para um projeto de qualidade. Para isso, deve-se atender questões de funcionalidade, durabilidade, conforto, facilidade na manutenção, e economia na parte hídrica e energética. Outros

autores que citam a necessidade de se construir de maneira sustentável são o Adeodato e Lima, que defendem a ideia de o projeto ser fundamental na escolha para um espaço sustentável, aliado à construção para favorecer o meio ambiente.

No processo de degradação crescente em que se encontra o meio-ambiente, faz-se necessário uma revisão na maneira de projetar. As construções, como grandes produtoras de resíduos, consumidoras de energia e insumos industrializados, e tendo grande potencial de impacto sobre o ambiente, têm uma importante função a desempenhar no processo da sustentabilidade. Construir ecologicamente passa a ser, então, uma premissa básica para a constituição de um ambiente sustentável (ADEODATO; LIMA, 2004, p.4).

Para realizar um projeto com desempenho térmico se faz necessário utilizar alguns critérios da NBR – 15220, pois, de acordo com a norma o Brasil, tem um Zoneamento Bioclimático compreendido em 8 zonas diferentes, que informa diretrizes construtivas para habitações unifamiliares. Além de tratar sobre a dimensão e proteção das aberturas para iluminar e ventilar, e sobre os métodos das condições térmicas passivas (NBR – 15220, 2003). Baseado na NBR – 15220, e no tópico 6.7, que trata das diretrizes construtivas de cada zona, apresenta que a cidade de Floriano Piauí está localizada na zona 7 em relação a Bioclimática (figura 3). A imagem abaixo demonstra a localização que a cidade de Floriano está na Zona bioclimática 7.

Figura 3: Localização de Floriano na zona bioclimática.



Fonte: NBR 15220, 2003. Editado pela autora, 2019.

Baseado nessa norma – que estabelece a dimensão das aberturas e as vedações externas, as aberturas para ventilação podem ser pequenas, não

necessitam grandes vãos, e podem ser de 10% a 15% em relação à área de piso. As suas vedações de paredes e cobertura devem ser pesadas, ou seja, sua transmitância térmica – U ($\text{W/m}^2\text{K}$) deve $U \leq 2,00$ (NBR 15220, 2003).

A análise climática é importante para arquitetura, pois a cada dia essa área se envolve mais nas questões climáticas, e em seus benefícios. Além da ventilação cruzada citada acima temos o uso de parede dupla, e do vidro duplo, principalmente se um deles for o *Low-e* que é de baixo emissivo ou um refletivo, que favorece o conforto térmico e o acústico (MELLO, et al., 2017).

De acordo com pesquisas e experiências realizadas por Andreasi (2001), existem tipologias construtivas que auxiliam no desempenho térmico. Como por exemplo o uso da estrutura em concreto armado, a vedação com tijolos de 8 furos em meia vez, com um reboco de 2 cm do tipo paulista, piso de granilite revestido com uma argamassa de 2cm que regulariza. Além da cobertura com a telha romana, as janelas com grandes aberturas, de vidro translúcido, e a pintura da edificação em látex na cor branca nos ambientes externos e internos, mas sem aplicação da massa corrida.

A utilização das estratégias bioclimáticas aliadas ao uso correto dos materiais levam ao conforto do ambiente, à eficiência energética, e também à economia do custo benefício e dos materiais.

Assim, é necessário, além do estudo das questões climáticas, a aplicação correta dos materiais e características tipológicas de edificações para obter-se o melhor resultado. No entanto, é importante lembrar que região Nordeste tem o clima com alta temperatura que favorece o uso demasiado de soluções artificiais e por esse motivo se faz quase obrigatório a utilização dessas estratégias de efeito minimizador ao ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Desenvolver um projeto de um condomínio com técnicas sustentáveis, na cidade de Floriano, Piauí.

2.2 Específicos

- Implementar no projeto arquitetônico tecnologias com uso de energia renovável, aproveitamento de água da chuva, placa solar e infraestrutura verde;
- Realizar estudos de casos coerentes com o tema, a fim de orientar para a elaboração da proposta;
- Utilizar conceitos de sustentabilidade que atendam a dimensão ambiental e econômica para viabilizar a proposta de construção na cidade.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia desse trabalho foi desenvolvida em três etapas envolvendo pesquisas, estudos preliminares e o anteprojeto. A primeira teve como base o levantamento de pesquisas científicas através das dissertações com base em alguns autores como Francoise-Helene Jourda (2014), Marian Keeler, Bill Burke (2010), e Marian Keeler, Prasad Vaidya (2018), juntamente com estudos de caso da internet e artigos. Além disso, foi realizado estudo de caso em residências na capital para observar na prática o conceito do tema e como funcionam essas estratégias, com apoio de relatório fotográfico, para facilitar a compreensão dos estudos.

Na fase seguinte, após as informações coletadas, realizou-se a escolha da implantação e análise da legislação, além da visita ao terreno na cidade de Florianópolis para analisar os condicionantes e características locais. Realizou-se também um levantamento do terreno e do entorno com fotografias para suporte.

No projeto foram utilizados Softwares como *AutoCad* (para as plantas técnicas e detalhamentos), o *Sketchup* (para desenvolver a maquete eletrônica), *Adobe Illustrator* (para edição das peças gráficas), e o *Office* (para as apresentações).

Assim, na última etapa, foi desenvolvido um projeto arquitetônico contendo peças gráficas com soluções e técnicas projetuais que foram aperfeiçoadas, bem como os materiais foram escolhidos, para colocar em prática as técnicas estudadas e para a composição final do trabalho.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Breve Histórico dos Condomínios

Nos últimos anos, as pessoas estão cada vez mais em busca de espaços reservados e seguros, movidas principalmente pela falta de segurança nas ruas, o que faz crescer a demanda por residenciais em locais tranquilos, com espaço particular, conforme ressalta Lopes:

Denominados por "enclaves fortificados", os condomínios fechados são caracterizados por possuírem complexos sistemas de segurança, em que se utilizam muros altos ou grades, circuito fechado de TV, cercas elétricas e, ainda, cães adestrados e agressivos. Ao ocupar parte substancial da malha urbana, os condomínios fechados modificam a estrutura morfológica do traçado urbano, com diminuição da quantidade de lotes, o que gera o aparecimento de barreiras físicas, alterando as relações entre o espaço público e o espaço privado (LOPES, et al., p.253, 2015).

As antigas fortificações hoje são chamadas de condomínios fechados. De acordo com Raposo (2012), eles começaram a expandir por volta de 1970, quase dois anos após seu início. Para Caldeira (2000), a cidade jardim de Ebenezer Howard é um dos principais começos dos condomínios particulares.

Já para Raposo (2012), esse início está atrelado às cidades fortificadas da Europa, que fazia separação dos que estavam dentro ou fora da fortaleza. Porém, as praças públicas, local de encontro, tiveram uma forte relação com esse surgimento, pois os que residiam ao seu redor reclamavam da desordem e da falta de privacidade, almejando a segregação. Mesmo assim, é incerto dizer o momento que iniciou. Porém, em Londres, na década de 1820, surgiu o Park Village, que estima-se ser um dos precursores. Nos EUA, a disseminação desse tipo de residencial fechado só ocorreu por volta de 1970.

No Brasil, essa ideia passou a se popularizar em São Paulo, ao longo das principais rodovias. O primeiro residencial fechado foi a Chácara Flora, executada antes mesmo de existir a legislação pertinente. Em 1975, surgiram os Alphavilles, cerca de 30km de distância de São Paulo, como um novo modelo de loteamento residencial (RODRIGUES, 2009).

Os condomínios fechados vêm conquistando espaço pela falta de normatização na sociedade e nos bens públicos, além da falta de infraestrutura devido

ao crescimento das cidades, pois esses espaços acabam tornando lugares atrativos pela segurança, privacidade e suas particularidades.

A tipologia horizontal possui residências nos lotes com obstáculos visuais e funcionais, com equipamentos voltados para a segurança dos moradores. São equipados com espaços de lazer, com áreas verdes, brinquedotecas e playgrounds, e geralmente destinados à classe média ou alta, além de que podem oferecer mais relações com os vizinhos internos e laços de comunidade, porém perde um pouco contato com os demais ao seu redor, principalmente pela maioria residirem um pouco afastado dos centros urbanos.

De acordo com Silva e Sousa (2012), essas edificações devem ser atentas à questão dos impactos ambientais, devido a decomposição do solo e remoção das vegetações existentes. O cuidado com o solo, com as técnicas construtivas e com os materiais, são essenciais para esse tipo de construção.

Já os condomínios verticais, são aqueles executados em formato de torre, em um terreno menor que o do horizontal. Geralmente são no centro, em locais já densamente ocupados, devido à falta de espaço para a construção civil. Seus espaços são aproveitados ao máximo para guarita, estacionamento, lazer e a própria residência, para oferecer o máximo de conforto e segurança.

Em Teresina, a maioria dos condomínios foi instalada na zona leste e sudeste. O primeiro foi o Jardins de Fátima, construído em 1996. Ele é duplex, com 130m², possui 4 quartos, sendo 3 suítes, e nas áreas sociais oferece toda a infraestrutura essencial, com academia, quadras de esporte, praças, e salão de festas. Já no ano 2000 veio o *Village Residence*, e em 2002 a Tropical Construtora fez o *Tropical Park I e II*, mas só em 2008 essa tipologia ganhou destaque nessa área da cidade, e em 2010 nas demais zonas da cidade (LOPES, et al., 2015).

Com passar dos anos, surgiram os loteamentos fechados em locais com baixa densidade de população. A implantação deles surge pelos vazios existentes entre as áreas consolidadas das cidades e os conjuntos habitacionais. Dentre eles, há a Mansão dos Morros de 1991, *Kennedy Park*, *Aldebaran Ville*, Mirante do Lago, Alphaville, Terras Alphaville Teresina, Fazenda Real, Terra dos Pássaros e Verana (LIMA; MELO, 2016).

A maioria dos loteamentos e condomínios possui projetos feitos por arquitetos, o que faz com que cada vez mais se valorizem esses empreendimentos. O fato de morar em um lugar cercado, com moradias de médio e alto padrão, eleva o

status do lugar tendo em vista o conforto e segurança. Assim, essas edificações citadas serão importantes para o estudo do projeto do condomínio proposto em Floriano.

4.2 Conceitos da Sustentabilidade

A sustentabilidade é um dos mais novos conceitos utilizados, e mais árduo de se definir. A sua origem vem do latim "sustentare", que quer dizer sustentar, favorecer, cuidar e conservar. Esse termo busca minimizar os impactos causados pelas construções (ARQUITETURA, 2015).

A definição de sustentabilidade, que é um substantivo feminino, é ligada aos aspectos econômicos, culturais, sociais e ambientais. Seu objetivo é de suprir as necessidades atuais sem afetar as gerações do futuro. Define-se, ainda, como a qualidade ou propriedade do que é sustentável, do que é necessário à conservação da vida (DICIONÁRIO DE PORTUGUÊS, 2009).

A sustentabilidade é a atitude de permitir as condições para que algo possa existir, seja isso uma tarefa ou um processo. No entanto, diante da atribuição trazida pelo "desenvolvimento sustentável", o termo acaba sendo mais usado no sentido da preservação dos recursos naturais do mundo para as gerações futuras (SIGNIFICADOS, 2019).

A sustentabilidade pode ser definida pelas várias estratégias ecológicas, viáveis e diversas culturalmente que garantem a permanência dos recursos naturais. De acordo com Agopyan e John (2011), existem inúmeros conceitos para esse termo, porém todos concedem o benefício de melhorias e expectativas de vida para as populações. Mas, para isso ser realizado, é necessário que a população reveja seus atos no consumo, formas de produzir e nos negócios.

Já para Yudelso (2013), "uma edificação sustentável é aquela que considera seu impacto sobre a saúde ambiental e humana, e então, o diminui". (YUDELSO, 2013, p.19). Para ele, o gasto com energia e água em uma edificação sustentável é menor do que em uma convencional, possui menor impacto no terreno, e uma melhor capacidade do ar no ambiente. Além do cuidado com as etapas dos materiais, isso leva a melhores formas para a o projeto e execução e para o desenrolar do terreno.

“A Arquitetura Sustentável é a continuidade mais natural da Bioclimática, considerando também a integração do edifício à totalidade do meio ambiente, de forma a torná-lo parte de um conjunto maior” (CORBELLA, YANNAS, 2003, p.17). Baseado neles, essa arquitetura almeja melhor qualidade de vida no local a construir e ao seu redor. Este deve ter ligação com o clima do local, consumir o mínimo de energia conciliável com o conforto ambiental, e gerar pouca poluição para um melhor aproveitamento pelas gerações futuras.

Maiores benefícios econômicos são o principal propulsor para a adoção de edificações sustentáveis. Na realidade, a vantagem econômica relativa é o principal propulsor de quase todas as edificações. Os benefícios econômicos das edificações sustentáveis variam consideravelmente, dependendo da natureza da propriedade da edificação; considera-los em sua totalidade é vital para promover todo e qualquer projeto sustentável (YUDELSON, 2013, p. 103).

Essa arquitetura é uma concepção perante uma visão ambiental, natural e saudável em todos os seus aspectos. Tem a consciência do impacto que pode causar sobre o meio ambiente e a vida, uma consciência que procura a sustentabilidade, em todo o processo construtivo. Por ser um conceito abundante, que envolve um processo, uma forma de pensar e atuar, consideram-se desde princípios básicos de integração com a natureza até as mais novas tecnologias. É um espaço suficiente, socialmente equilibrado e ecologicamente durável, que pode ser capaz de satisfazer os desejos do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de controlar suas próprias necessidades.

4.3 Fundamentos da Sustentabilidade

A sustentabilidade na construção civil possui vários benefícios, como na questão ambiental e na questão econômica. O projeto com técnicas sustentáveis possui maiores custos do que um projeto tradicional, porém suas vantagens vêm a longo prazo. Como a redução nas contas de água e energia, ameniza a temperatura local, menor geração de lixo para o meio ambiente, traz um conforto térmico e acústico, minimiza os impactos com materiais principalmente se utilizarem os que são disponíveis na região.

Assim, pode-se trazer mais uma definição, que é o tripé da sustentabilidade, sendo compostos por três fundamentos: o social, ambiental e o

econômico. Esses termos foram desenvolvidos por volta de 1990, pelo britânico John Elkingtonque (ARQUITETURA, 2015). A proposta dessa junção deve ser possível e essencial, assim os termos devem estar sempre em harmonia para priorizar a proteção do meio ambiente.

Nesse tripé, o primeiro fundamento é a sustentabilidade social, que se refere à qualidade de vida, a um modelo de desenvolvimento para disposição de renda mais eficaz, para tentar amenizar as diferenças sociais (SUSTENTABILIDADE..., 2013).

O segundo fundamento trata da sustentabilidade ambiental, que tem a capacidade de suporte e absorção dos ecossistemas, onde a Agenda 21 afirma que é a associação do consumo e da produção em marcos energéticos, onde se deve amenizar as pressões ambientais, e evitar que esgote os recursos naturais (O QUE É SUSTENTABILIDADE..., 2013). Assim como a Agenda 2030 integra as três dimensões do desenvolvimento sustentável que devem ser cumpridos pela sociedade civil, setor privados, e todos os cidadãos até 2030, pela jornada coletiva sustentável (AGENDA, 2030).

Segundo Ignacy Sahcs, a econômica deve ser baseada nos termos macrossociais, e não apenas pela questão rentável, que pode ser obtida pelo desenvolvimento econômico, pela segurança e modernização dos itens da produção (SUSTENTABILIDADE..., 2013).

A sustentabilidade depende no mínimo desses três aspectos mencionados para ser atendida, principalmente na construção civil, já que é um dos setores que mais modifica a natureza. Por isso, deve-se planejar desde a qualidade de vida, o ambiente, os materiais, e no custo benefício tanto econômico quanto ao meio em que vivemos.

Assim, o uso correto dos recursos naturais traz um consumo eficiente de valor positivo em seus produtos. De acordo com Keeler e Burke (2010), os materiais devem ter componentes recicláveis, o mínimo de nocivos na composição, e de resíduos em seu ciclo, possuírem bases renováveis, manutenção baixa, o mínimo de impacto possível, e possuir durabilidade. Deve-se sempre analisar a energia dos materiais na edificação, no período de produção, de transporte e no uso local.

4.4 Sustentabilidade na Arquitetura

Na década de 70, o desempenho ambiental nas construções ainda não havia sido explorado na sua concepção, construção ou operação. A população tinha em mente que os recursos eram infinitos. Com a crise do Petróleo, as pessoas passaram a se preocupar com a redução no consumo de energia, assim os indivíduos tornaram-se mais atentos à eficiência energética, ao desempenho, e aos recursos naturais (VIEIRA, 2014).

A partir de 1990, teve o amadurecimento em relação aos conceitos de sustentabilidade. Na Conferência das Nações Unidas, discutiu-se sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Rio-92, com a inclusão da água, poluição, uso de resíduos sólidos e líquidos, energia e matéria prima. Assim, cada vez mais essa área sofre modificações, e as profissões vão se aperfeiçoando (VIEIRA, 2014).

A construção civil no Brasil passou a ter conhecimento dos termos da sustentabilidade um pouco tarde. O Departamento da Engenharia de Construção Civil da USP, em 2000, ordenou um evento no Brasil – o CIB, sobre Construção e Meio Ambiente. Esse acontecimento foi uma das primeiras preocupações com as construções sustentáveis aqui no país, e teve como base um despertar para vários setores no ramo industrial que viam a sustentabilidade como uma moda dos ambientalistas (AGOPYAN, JOHN, 2011).

O Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS) foi instituído em 2007. É uma corporação que engloba diversos profissionais da Construção Civil e da comunidade. Ele procura fortalecer a teoria e a prática que tratam das questões ambientais, sociais e econômicas da indústria nessa área. Isso leva à atração de diversas empresas para o conhecimento das técnicas sustentáveis nas edificações (AGOPYAN, JOHN, 2011).

A ligação entre arquitetura e a sustentabilidade ganha espaço a cada dia na área da construção, principalmente pelo lado ecológico e econômico. Assim, é imprescindível a formação de novos conselhos para atuar e expandir mais esse campo, pois o lado verde deve dominar o mercado e as gerações futuras.

O foco nessas técnicas de sustentabilidade faz perceber que, além dos resultados a obter, tem-se o processo de certificação. Exemplo disso é o LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), que de acordo com Venâncio (2010), é um conjunto americano de certificação adotado pela USGBC (United States

Green Building Council). Ele considera o impacto causado ao meio ambiente em relação as etapas de projeto, construção e operação (VENÂNCIO, 2010).

O LEED tem seu selo de edificação sustentável, e para conseguir tem um checklist com o essencial para cada categoria. Pode ser classificado em Platinum, Gold e Silver. Possui como alguns requisitos a eficiência no uso da água e energia, qualidade do ambiente, os materiais, o espaço sustentável, o entorno, a localização, os processos e as possíveis inovações (VENÂNCIO, 2010).

As construções sustentáveis de acordo com o Ministério do Meio Ambiente são junções de medidas utilizadas durante a obra, que almejam a sustentabilidade na edificação. Mediante essas ações, é possível economizar os recursos naturais, melhorar a qualidade de vida e diminuir alguns impactos sobre o ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [20--]).

Esses benefícios mencionados acima são realizados através de ações e processos que devem ser planejados, pois programar cada etapa de uma obra, como o uso da matéria-prima, os recursos, o transporte, o fornecedor, dentre outros, faz muita diferença, pois evitar o desperdício é essencial ao meio ambiente, já que se executará uma obra com o mínimo de impacto possível.

"Hoje é possível construir edifícios de baixo impacto ambiental para o planeta. Nós já possuímos os meios. Precisamos apenas aplicá-los em edifícios projetados de forma diferenciada." (JOURDA, 2014, p.6). De acordo com Jourda, já temos os meios para a execução de obras com técnicas mais sustentáveis, as edificações devem englobar sistemas de placa solar, sistemas para reaproveitamento de águas cinzas e da chuva, paredes duplas para amenizar temperatura, além da implantação de telhado verde para amenizar o calor, essas estratégias causariam menos impacto (Figura 4).

Figura 4: Casa Sustentável



Fonte: Rafaell Oschiavo, 2007. Editado pela autora, 2019.

“Existe uma enorme disparidade no consumo de energia entre regiões, países e até mesmo dentro de um mesmo país. Os países ricos, que detêm 30% da população mundial, consomem 70% da energia comercializada” (BELICO et al., p.23, 2012). Porém, apesar desse índice, ainda há pessoas que não tem acesso à energia comercial, além de que 60% da energia primária é desperdiçada, não chega até a cadeia final. Isso só ocorre não apenas pelas barreiras, mas pela forma que estão os equipamentos, pelo mau uso da sociedade e por desperdiçarem essa fonte (BELICO, et al., 2012).

Nos últimos anos, o uso de energia limpa, água e telhado verde tem sido bastante utilizados como soluções renováveis que visam substituir os métodos tradicionais, para amenizar os impactos e aumentar as fontes da matriz. Estão em busca de energias que possam suprir a demanda do país de forma mais eficaz e econômica (PACHECO, 2006). O uso da placa solar tem como objetivo amenizar perdas e evitar desperdícios, já que o seu funcionamento é emitido pelos raios solares. (Figura 5). Esses raios são conduzidos por cabos e guardados em baterias, onde possuem reguladores para emissão dessa carga através das placas (ESCOLA VIVA, 2010).

Figura 5: Placa Solar.



Fonte: Blog da engenharia, 2016.

Esse sistema ainda possui um custo elevado para investimento, porém com o seu crescimento e o progresso na tecnologia o seu valor torna-se mais viável. É uma forma atraente que até em 2010 só foi utilizado para projetos pequenos, para sistemas mais isolados. Mas, com o tempo, esse uso só aumenta. Já é utilizado até em programas governamentais residenciais (BELICO et al., 2012).

O uso desse sistema solar já está em andamento atualmente. Antes era algo quase inviável pelo seu custo, mas, diante da demanda, já possui diversas empresas no ramo que oferecem esse serviço. Primeiro é feita uma análise no possível consumo do local para ter uma estimativa no número de placas e calcular o investimento. O custo é um pouco alto, porém os benefícios compensam tanto no lado do investimento quanto no lado da eficiência energética.

Como arquitetos e projetistas, devemos pensar em soluções construídas, como sistemas de armazenagem de água, sejam elas naturais ou humanas, e em soluções de tratamento de água no terreno e na própria edificação. Um bom preparo para estudar as opções de estratégias de conservação de água inclui a redução do consumo de água na edificação, a redução do consumo de água nos jardins e a reciclagem de água in loco (KEELER, VAIDYA, 2018, p.8).

A água é um dos elementos primordiais para essa área sustentável, pois ela é que mantém o ecossistema, a fauna e a flora. Hoje, seu uso está cada vez mais

em ameaça, devido a sua disponibilidade e o seu desperdício. Essa falta acarreta alguns problemas econômicos e sociais, além de ser um fator de preocupação para algumas entidades mundiais como a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), e a ONU (Organização das Nações Unidas) (BELICO et al., 2012).

O método para reduzir o consumo da água potável está ligado à forma de projetar e aos cuidados no uso com os aparelhos de distribuição. Um dos pontos principais é o aproveitamento das águas pluviais. Assim, para essa redução, deve-se pensar desde a forma como é coletada, tratada, armazenada e até distribuída pela residência. Uma das formas de ser utilizada pode ser para lavar roupas e louças, e depois para o abastecimento das descargas e irrigação dos jardins (KEELER; VAIDYA, 2018).

O reaproveitamento da água gera benefícios econômicos na hora da economia na conta de água, além de ser positivo no lado ambiental de poder reutilizar um recurso que está prestes a ficar escasso no planeta. Além do mais, esse sistema de captação da água pode ser realizado em diversos locais, tanto no meio rural ou urbano, quanto em residências e comércios.

Outro elemento citado, que minimiza os impactos ao meio ambiente, é a cobertura vegetal. O telhado verde é uma estratégia eficiente, que oferece conforto térmico, e reduz o impacto ambiental. Esse elemento reduz o efeito da ilha de calor, ameniza os isolamentos térmicos e acústicos, reduz a poluição, tem uma retenção de água das chuvas, diminui a temperatura, e ainda é sustentável. Porém, esse elemento exige uma estrutura para a cobertura da edificação, (figura 6) deve ser impermeabilizado, colocado terra, adubo e outros elementos para o desenvolvimento das plantas (PENSAMENTO VERDE, 2014).

Figura 6: Camadas de um Telhado verde.



Fonte: Base V Engenharia, 2017. Editado pela autora, 2019.

Dessa forma, a sustentabilidade é um termo complexo, pois é uma soma de várias ações que nem sempre são similares, e que depende de várias pessoas. Tanto na área da construção, como um auxílio do Governo e de órgãos desse setor. Além disso, o cliente tem predominância na sustentabilidade. Dessa forma, esse tema há muito a ser explorado, mas é fundamental para a consolidação dessa área, e para melhorar a qualidade de vida da população (AGOPYAN; JOHN, 2011).

5 REFERÊNCIAS PROJETUAIS

5.1 *Eco Place* Residencial

O estudo de caso "*Eco Place* Residencial" é de 2015, dos arquitetos Leo Mattos e Sergio Goulart, e possui 147.802m², com 213 unidades residenciais na sua implantação. É localizado em Ubatiba, Maricá, no Rio de Janeiro, a 5km de distância do centro da cidade, perto das cachoeiras, da praia da região, além de ser próximo a áreas verdes preservadas.

O acesso ao condomínio pode ser pela RJ-114, RJ-106, pela estrada Comandante Celso e pela Rodovia Vereador Oldemar Guedes Figueiredo. Seu entorno é de uso diversificado, onde há os condomínios Gan Eden e Jardim Eder Marica, o Posto de Saúde e o Instituto Federal de Educação (figura 7).

Figura 7: Localização *Eco Place*.



Fonte: Oportunidade Rankim. [2015 ou 2016]. Editado pela autora, 2019.

O residencial possui salão de festas, quadras, academia, playground, sala de jogos, guarita e área de lazer. As casas são ligadas por vias ao redor das quadras, e seus usos residencial e as demais áreas do condomínio ficam setorizadas, mas mesmo assim há uma integração entre os usos das demais áreas do *Eco Place* (figura 8).

Figura 8: Implantação do condomínio.



Fonte: Leo arquitetos, (2015). Editado pela autora, 2019.

A setorização desse condomínio foi realizada de forma positiva, pois a distribuição dos lotes é na parte central e as demais áreas que são sociais e abertas aos moradores ficam nas extremidades. Esse fato favorece as residências, pois as áreas de lazer e o salão de festas são locais que devem ser mais reservados, assim fica a critério dos proprietários a escolha do seu lote.

Além de ser localizado próximo a densas áreas verdes, utiliza técnicas e estratégias sustentáveis que favorecem o meio ambiente como coleta seletiva do lixo, pisco com drenagem para melhorar a impermeabilização, (figura 9) reaproveitamento de águas pluviais e materiais, sensores elétricos e replantio de árvores, coleta de pilhas e baterias, e a reserva da mata nativa local. O *Eco Place* busca soluções para viver confortável e de maneira sustentável, além da rede de esgoto própria. Portanto, fornece um diferencial do condomínio padrão.

Figura 9: Corte da pavimentação utilizada.



Fonte: Leo Arquitetos, 2015.

O *Eco Place* pode ser considerado de alto padrão, pois o condomínio propõe quatro modelos de planta, esse por exemplo do modelo 1, o diferencial é o seu telhado branco que ameniza o clima interno, além dos cômodos serem integrados internamente com o jardim externo (figura 10).

Figura 10: Fachada do modelo residencial 1.



Fonte: Construtora Angeletti, 2015.

O residencial *Eco Place* tem como destaques os materiais e as técnicas utilizadas, que são soluções simples, mas que trazem benefícios para o conforto do ambiente. Empregam a suavidade, grandes aberturas das janelas, com ausência de ornamentação. O modelo de planta 2 utilizou tons claros, pedras regionais, e vidro com proteção térmica, o estilo da residência é diferente em seus aspectos plásticos, adota uma proposta mais contemporânea (figura 11), além de sua planta fazer uma integração com uma varanda para apoio da casa (figura 12).

Figura 11: Fachada do modelo residencial 2.



Fonte: Construtora Angeletti, 2015.

Figura 12: Planta baixa do modelo residencial 2.



Fonte: Construtora Angeletti, 2015.

Nesse condomínio, os diversos modelos de casa têm propostas e estilos diferentes, o que trouxe como parâmetro para o projeto a ideia a ser desenvolvida. Cada unidade integra a sustentabilidade e a natureza em seus princípios. Utiliza tons claros, amadeirados, e tons de verde para combinar com o entorno que se refere a preservação. Possui teto embutido, telha branca ou teto verde para melhorar no conforto. Já em relação a área comum utiliza estratégias sustentáveis onde prioriza sempre o conforto ambiental e o bem-estar dos moradores (ANGELETI, 2015).

A guarita do prédio contempla características que destacam as ideias adotadas ao longo do residencial. Faz o uso das pedras regionais, parede viva, teto verde, faz uma ligação com a área do jardim, essas teorias disseminam o estilo que é adotado ao longo do residencial como na figura 13, por exemplo.

Figura 13: Guarita do condomínio.



Fonte: Oportunidade Rankim, [2015 ou 2016].

Assim, esse condomínio traz como referência para o projeto a ideia de ter mais de uma opção de residência, com estratégias que favorecem o conforto ambiental, como piso ecológico, reaproveitamento de águas pluviais, sensores elétricos, o uso de tons claros para amenizar o clima, e o teto jardim, além da infraestrutura oferecida para as demais áreas do condomínio.

5.2 Casa Viva

Essa primeira análise trata-se de uma casa, a “Casa Viva” do arquiteto Anderson Mourão, localizado em Teresina Piauí. A casa tem 234m² e possui dois pavimentos, localizada no Loteamento Terras Alphaville, portanto, fora do limite urbano. A sua implantação é na Quadra AA, Lote 05.

Esse projeto localiza-se dentro do Terras Alphaville, onde o acesso se dá pela Avenida João XXIII (figura 14). Assim, os acessos para a residência são internamente pelo condomínio, onde passa pela guarita até chegar no lote 05. O seu entorno é um pouco diversificado, pois há estabelecimentos comerciais e residencial, como a lanchonete Lili Doces, churrascaria Frango Dourado, Casa Favorito e o Alphaville Teresina.

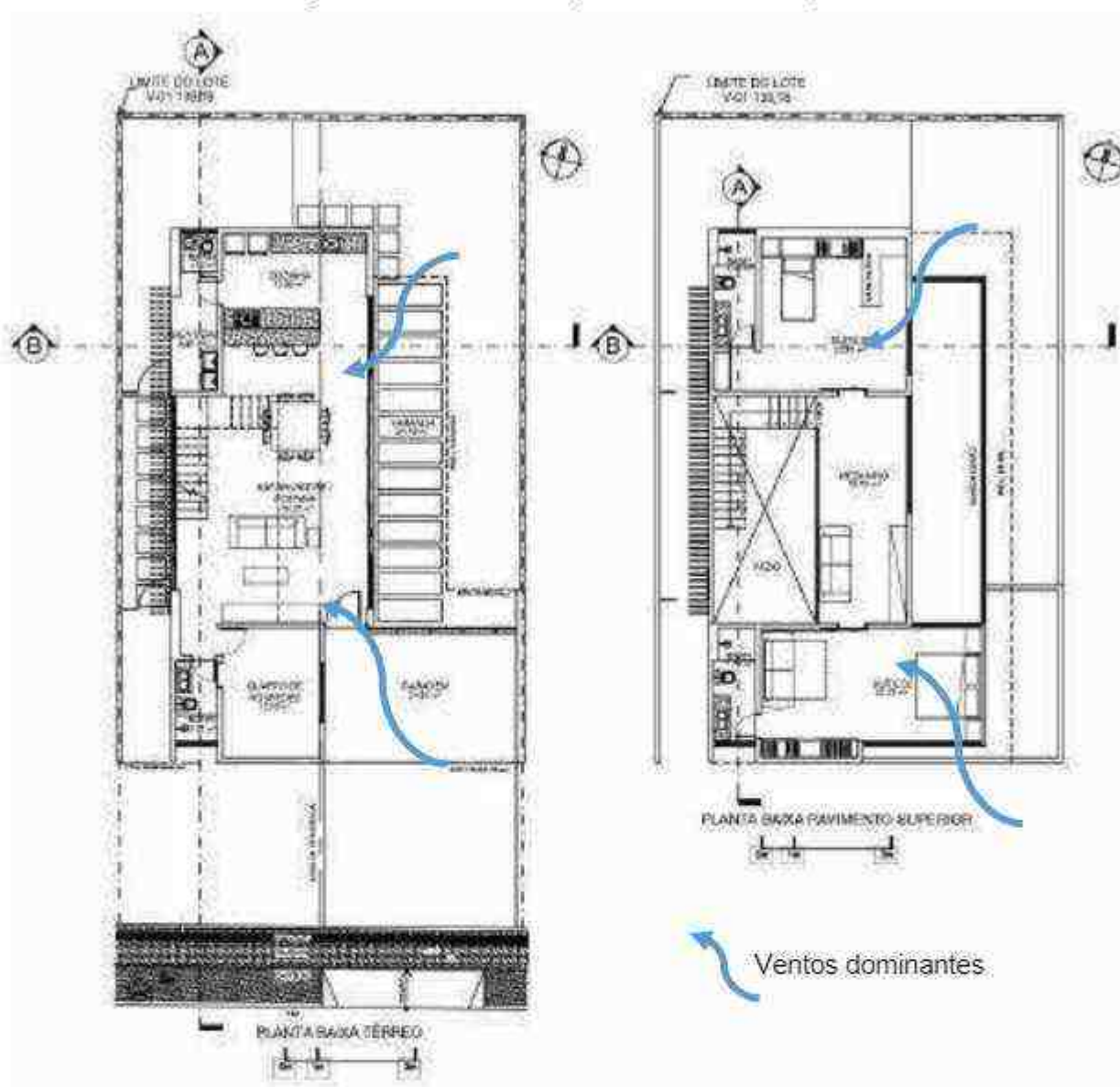
Figura 14: Localização do lote.



Fonte: Autocad, 2013. Editado pela autora, 2019.

A residência possui dois pavimentos e seu programa de necessidades é inteiramente residencial, organizado em áreas de serviço, social e íntima. A casa é toda setorizada, onde na parte superior há apenas dois quartos e o mezanino, e no térreo, a sala, a cozinha, a área de serviço e uma suíte. Essa ligação com o térreo é por meio de uma circulação vertical (figura 15).

Figura 15: Planta baixa do pavimento térreo e superior.

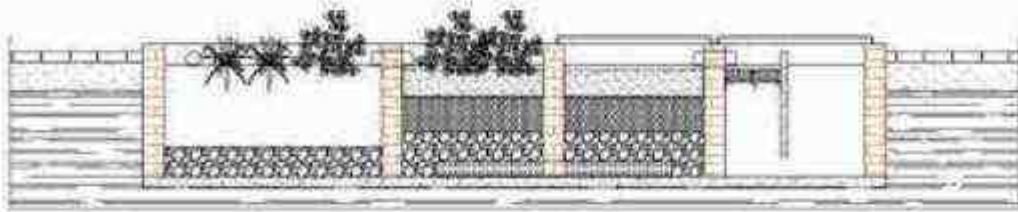


Fonte: Anderson Mourão, 2017. Editado pela autora, 2019.

A casa foi projetada para aliar as suas aberturas aos ventos, pois, nos lados predominantes, as dimensões e posições das janelas favorecem uma melhor circulação de ar pela residência devido aos vãos das esquadrias.

O corte abaixo representa o modelo de cisterna para captação e armazenamento da água da chuva (figura 16). Essa técnica pode trazer uma economia de até 50% na conta de água, ajuda na crise hídrica, e sua capacidade de litros varia de acordo com sua necessidade, além de poder influenciar as pessoas a pensarem mais nos recursos do meio ambiente.

Figura 16: Corte da cisterna de água.



Fonte: Anderson Mourão, 2017.

Um dos pontos mais atrativos dessa residência é a integração com a natureza. O verde é um dos principais elementos para favorecer o microclima do ambiente, além de torná-lo mais atrativo e aconchegante pelo fato de que o projeto tem jardim vertical e o telhado verde.

O arquiteto que projetou essa residência utilizou a estrutura metálica e alvenaria em bloco aparente, para utilizar os materiais da forma mais natural possível. Nas fachadas, nota-se as características mais rústicas, e a integração desses elementos com a natureza, assim como com as áreas externas e interna da casa. Utiliza as esquadrias em madeiras, e a estrutura aparente (figura 17).

Figura 17: Fachada frontal.



Fonte: Anderson Mourão, 2017.

Ela é uma das mais novas residências sustentáveis na cidade. Adota materiais regionais como a madeira e o tijolinho, além das estratégias sustentáveis como o teto jardim, a captação da água da chuva, o reuso de águas cinzas, e a placa solar, (figura 18). Como uma das tecnologias sustentáveis, limpa e renovável, a placa solar possui um custo benefício, pois sua manutenção é mínima, ocupa espaço apenas na cobertura, tem a capacidade de renovação, e possui seu baixo impacto ambiental.

Figura 18: Cobertura com placa solar.



Fonte: Anderson Mourão, 2017.

A Casa Viva foi escolhida não só por suas técnicas construtivas com menos impacto, mas também por utilizar estratégias que colaboram com o meio ambiente. Utilizou grandes vãos para iluminação e ventilação natural, e o teto-jardim para melhorar o microclima local, assim como a captação de águas pluviais para economia do fator hídrico, que serão recursos utilizados no projeto.

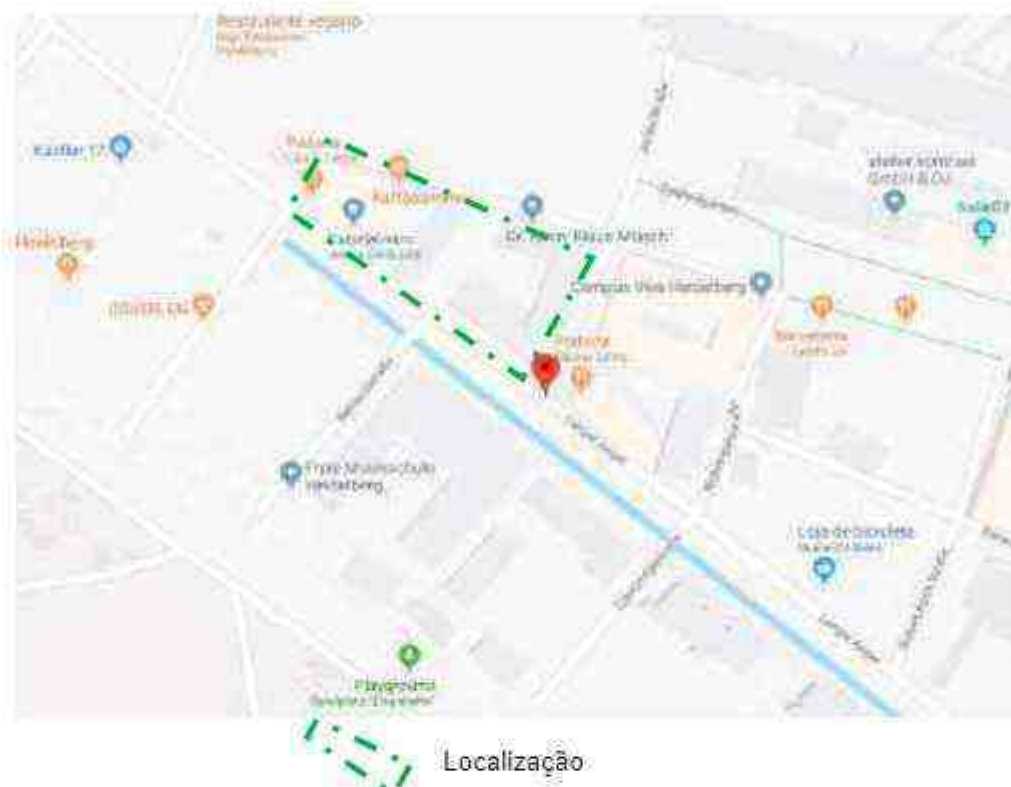
5.3 Condomínio Heidelberg Village – “Comunidade Viva”

O estudo de caso “Heidelberg Village - Comunidade viva” projetado pelo escritório Frey Architekten em 2015, fica localizado em Bahnstadh, em Heidelberg na Alemanha. É implantado em uma área comercial, além de ser utilizado tanto para um edifício residencial sustentável, como para uma parte comercial. Seu destaque é por

ser um dos maiores condomínios sustentáveis no mundo, pois abriga cerca de 162 apartamentos, sua área construída chega a 6.100m².

O Heidelberg Village localiza-se acessível, em frente a um canteiro (Figura 19). Esse prédio é dividido em área residencial que é ligada a comunidade, e a comercial, que fica no térreo do edifício, além das áreas de convivência.

Figura 19: Mapa de localização.



Fonte: Google Maps, 2019. Editado pela autora, 2019.

O Heidelberg tem acesso pelos lados Norte, Sul e Oeste do terreno, pois o Leste é adjacente a um edifício, sendo a avenida Langer Anger, uma das principais entradas para o prédio. O seu entorno é mais comercial, próximo a lojas, restaurantes, padarias, e comércio de modo geral (GOOGLE MAPS, 2019).

Essa edificação possui uso misto, e na parte do térreo há diversos setores, como lojas, restaurantes, creche, a parte infantil e a de atendimento, além de grandes espaços para áreas verdes (figura 20).

Figura 21: Planta baixa do edifício.



Fonte: Ecotelhado, 2016.

Esse edifício além de ser comercial e residencial, terá a participação do Projeto "Vida Comunitária", com um estilo de vida social e de apartamentos multigeracional. É o maior condomínio passivo a residências, como 162 unidades de apartamentos (ECOTELHADO, 2016).

As suas fachadas são complementadas por jardins verticais, na cobertura além do teto vivo, há áreas verdes para uma integração, e melhora na qualidade do ar. Na fachada esquemática abaixo pode-se ver que ela recebe um tratamento específico baseado na sustentabilidade. Utiliza a parede viva para favorecer o clima e o vidro para proteção solar e qualidade do ar. Além de um tratamento específico de ventilação nas fachadas que certifica a eficiência da energia (Figura 22).

Figura 22: Fachada Heidelberg.



Fonte: Frey Architekten, 2016.

A Heidelberg tem uma relação com o projeto do condomínio proposto, pois inclui economia para o edifício, integração e rentabilidade dos moradores pela ligação da parte comercial no edifício com a residencial. Além do uso de técnicas construtivas sustentáveis e de uma arquitetura bioclimática e eficiente, como o uso da placa solar, teto jardim e vidro com proteção solar.

6 DIAGNÓSTICO LOCAL

O local escolhido para realização do projeto reside em Floriano-Piauí, no sul do Estado, a 240km da capital Teresina (figura 23). A cidade faz limite com os municípios de Artur Passos, povoado Vereda Grande, Guadalupe e Itaueira.

Figura 23: Delimitação de Floriano e do terreno.



Fonte: Google Maps, 2019. Editado pela autora, 2019.

O terreno escolhido é de propriedade particular, que se situa em uma área de 48.300m² para o projeto do condomínio com técnicas sustentáveis, ele é de fácil acesso além de encontrar-se a 3,3 km de distância do centro da cidade (figura 24), (GOOGLE, 2019).

Figura 24: Área do terreno.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

A zona escolhida para a proposta do condomínio residencial, localiza-se no perímetro urbano, no bairro Alto da Guia. É uma área relativamente residencial, (figura 25) com infraestrutura, abastecimento de rede elétrica e hidráulica, pavimentação asfáltica, serviços de telecomunicação, saúde e saneamento.

Figura 25: Residencial Angelim I (entorno).



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

As características construtivas do local são simples, e ao seu lado há poucas edificações. A cidade é de clima tropical e semiárido, a vegetação é densa

nas partes não implantadas (figura 26). No seu entorno os aspectos antrópicos a cada dia são mais alterados pelo homem, para edificar as áreas não construídas.

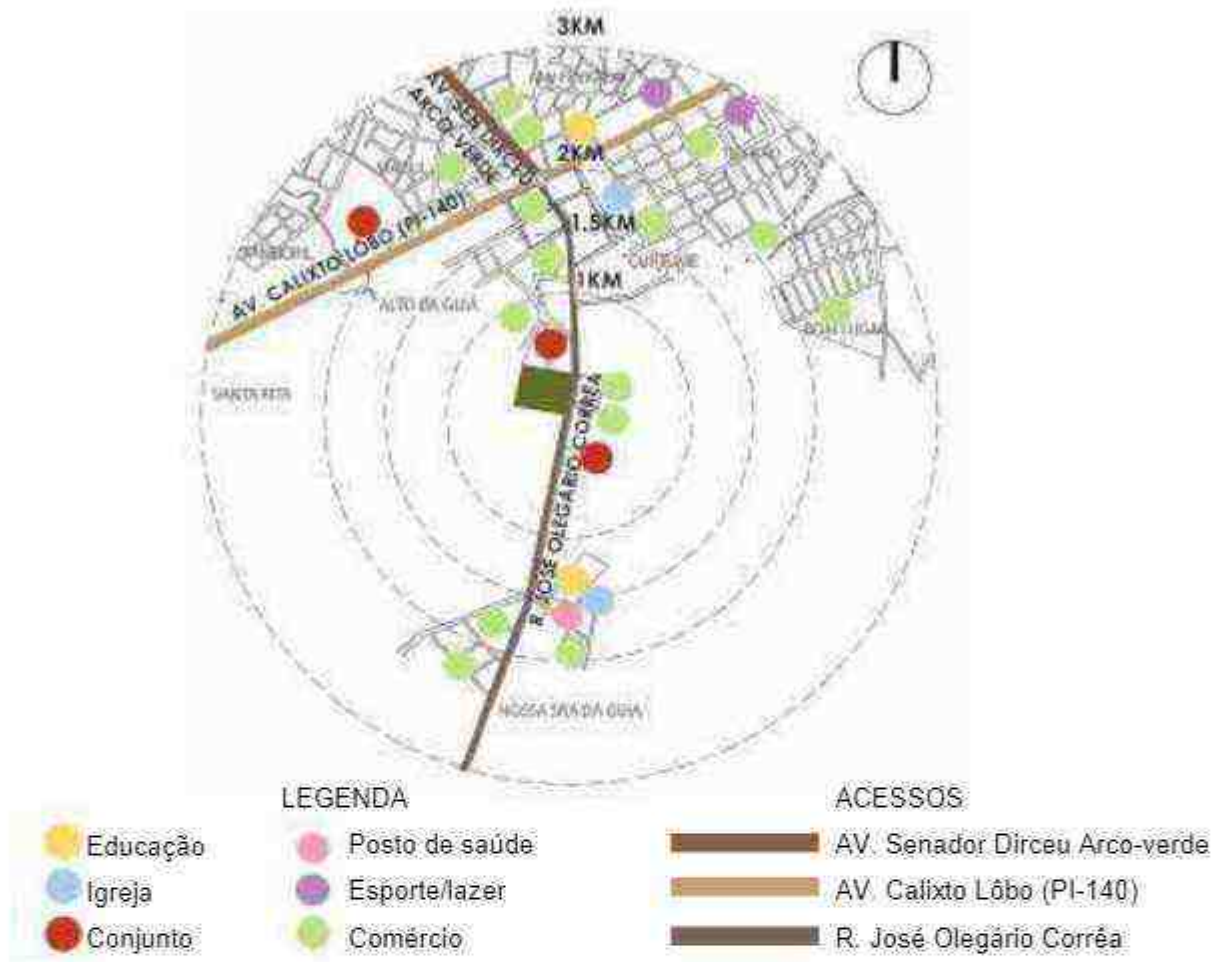
Figura 26: Localização do terreno em Floriano-Piauí.



Fonte: Google Earth, 2019. Editado pela autora, 2019.

O bairro escolhido é uma parte da cidade que está em desenvolvimento, e que surge novos residenciais e habitações, por isso foi escolhido esse local. Seus acessos podem ser pela rua José Olegário Corrêa, pela Avenida Calixto Lôbo, e pelo anel viário da cidade (Avenida Senador Dirceu Arco-verde), que é por onde vem seu maior fluxo de pessoas (figura 27).

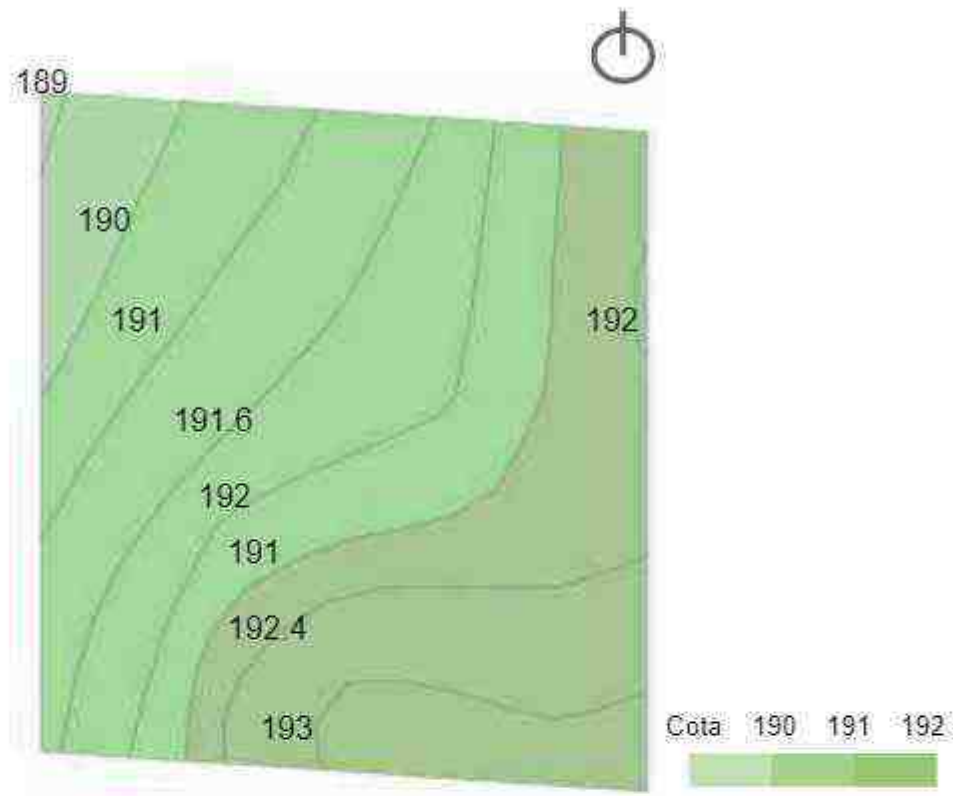
Figura 27: Acessos e Entorno do terreno.



Fonte: Google Maps, 2019. Editado pela autora, 2019.

Sua topografia é relativa plana diante da dimensão do terreno. O desnível varia no sentido longitudinal, onde o maior nível de cota 192 no lado leste, desce até chegar na cota 189 no lado oeste (figura 28).

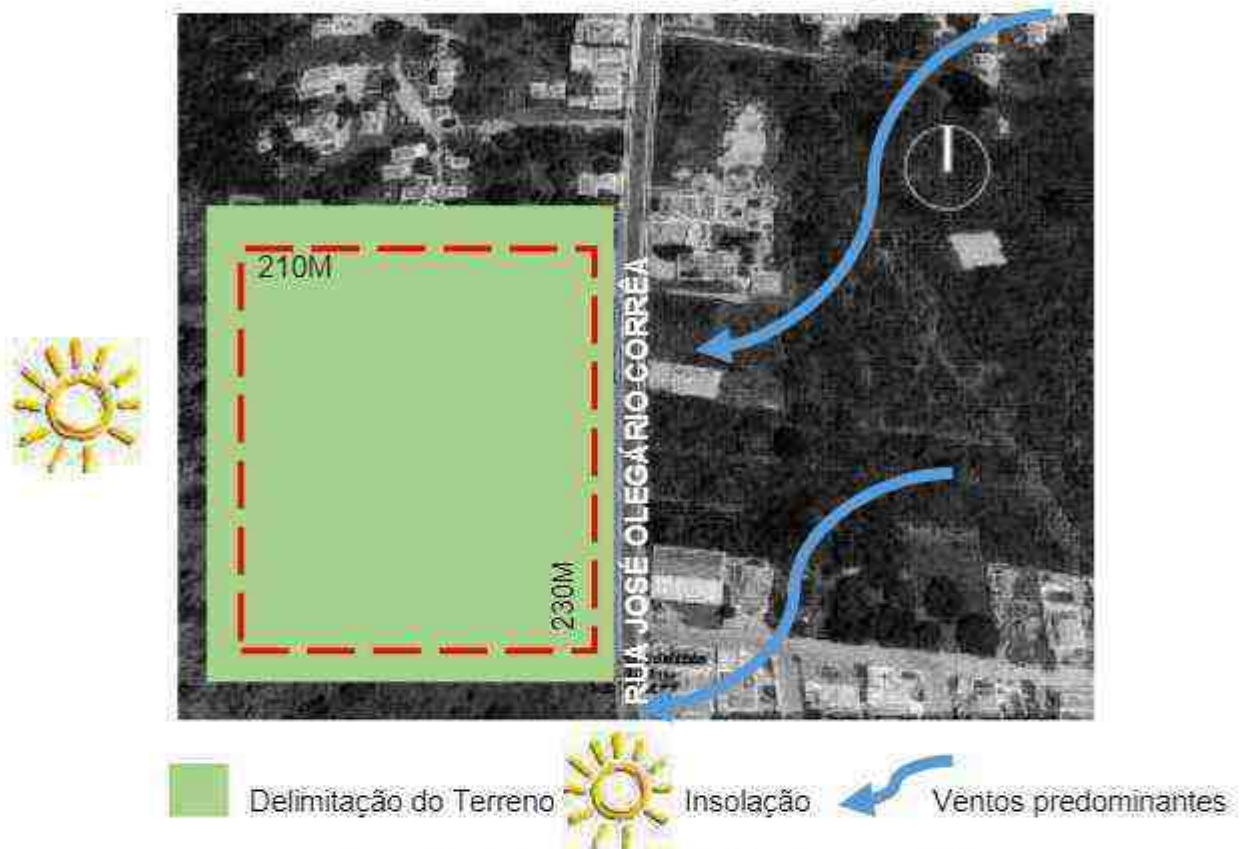
Figura 28: Topografia do terreno.



Fonte: Google Mapper, 2019. Editado pela autora, 2019.

O estudo da insolação e ventilação natural é outro aspecto importante para o desenvolvimento do projeto arquitetônico com o intuito de usufruir dos elementos naturais para a melhor adequação térmica e luminosa do projeto. A direção dos ventos predominante é mais direta, pois ao redor do terreno não existem barreiras físicas, há apenas casa térrea. Os ventos dominantes vêm do Nordeste e Sudeste e o lado menos favorecido é o Oeste, pois é o lado de maior insolação (figura 29).

Figura 29: Estudo de insolação e ventilação.



Fonte: Google Earth, 2019. Editado pela autora, 2019.

Foi realizado um estudo solar das quatro fachadas do terreno, com apoio do programa Sol-ar. Essa análise serve para mostrar quais as fachadas recebem mais incidência solar durante todo o dia, em horários e meses diferentes do ano. A fachada Oeste é a fachada que terá insolação na maior parte do ano durante o dia, principalmente nos meses de junho a dezembro na parte da tarde. As cartas solares serão determinantes para a locação e setorização do prédio (figuras 30 a 33).

Figura 30: Análise do Norte do terreno.

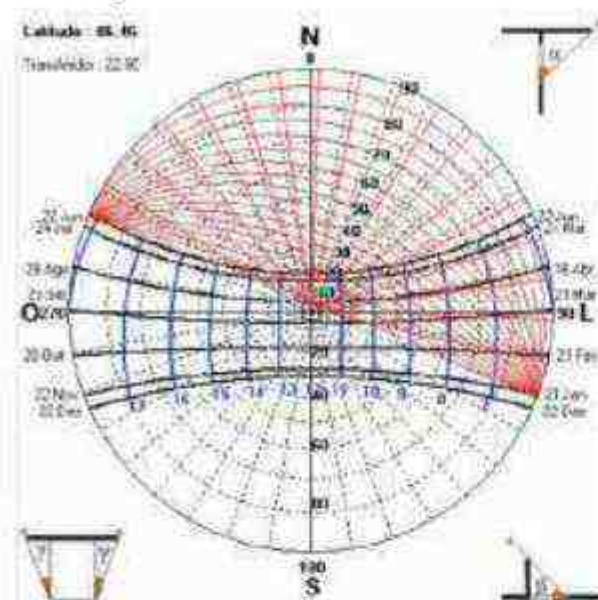
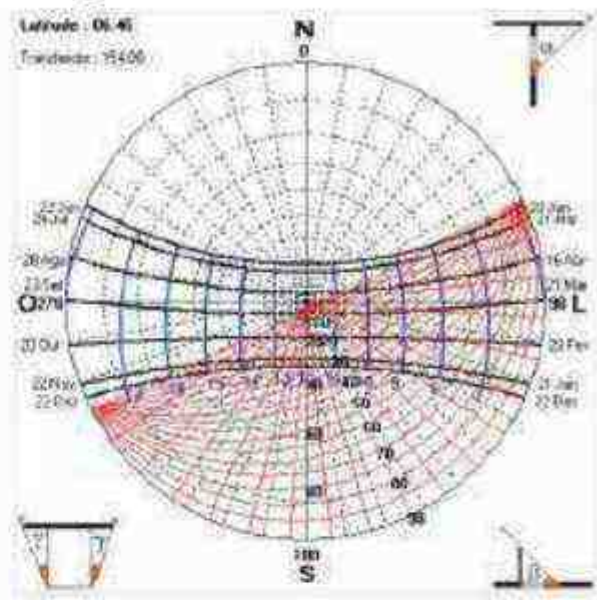


Figura 31: Análise do Sul do terreno.



Fonte: Sol-ar, 2019.

Figura 32: Análise do Leste do terreno.

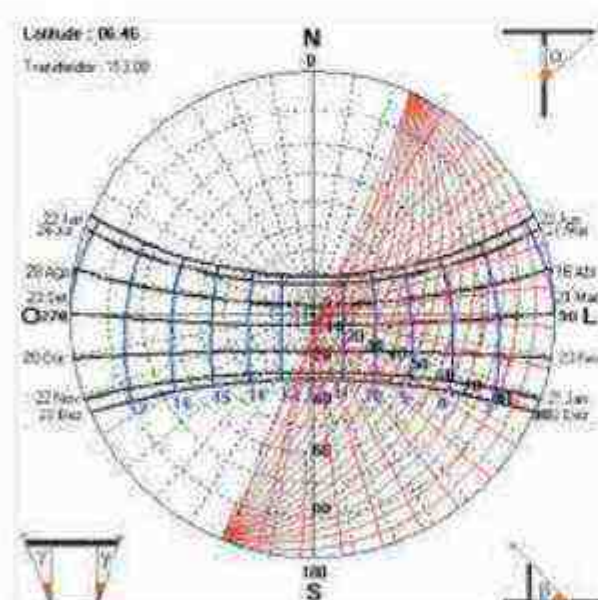
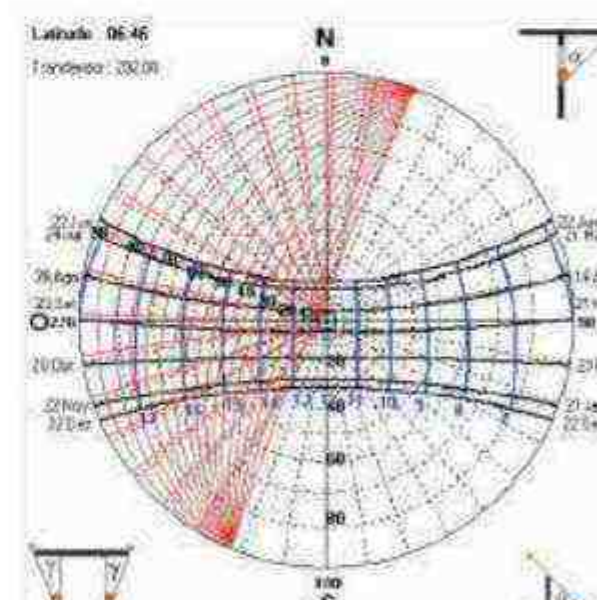


Figura 33: Análise do Oeste do terreno.



Fonte: Sol-ar, 2019.

A Lei Orgânica do Município de Florianópolis não possui parâmetros sobre a locação de condomínios na cidade. De acordo com o Plano Diretor Participativo de Florianópolis, de Lei Nº 416/07 que dispõe sobre o desenvolvimento urbano do município, trata-se de que o bairro Alto da Guia (bairro escolhido), de acordo com art 29 da lei é uma ZEU III (Zona de Expansão Urbana).

Art. 29. As Zonas de Expansão Urbana são caracterizadas pela capacidade de absorção da futura expansão urbana, dentro do horizonte de validade do Plano Diretor, apresentando-se nas 3 (três) situações descritas a seguir:

I - ZEU 1 – Campo Velho;

II - ZEU 2 – Tiberão;

III - ZEU 3 – Nossa Senhora da Guia (FLORIANO, 2009, p.9).

Quadro 01: Legislação Municipal de Floriano.

Zona	Taxa de Ocupação Máxima (%)	Número Máximo de Pavimentos	Recuo Frontal (Metros)	Recuo Lateral Direito	Recuo Lateral Esquerdo
Zona de Expansão Urbana					
ZEU 3	40%	2	3	1,5	1,5

Fonte: Floriano, 2007.

7 LEGISLAÇÃO

O projeto proposto necessita de fundamentações como Leis e NBRs. Assim terá como base o Plano Diretor Participativo de Floriano Piauí, a Lei Nº 416/07 trata-se da divisão territorial, que caracteriza o bairro Nossa Senhora da Guia como uma ZEU 3 (Zona de Expansão Urbana), e o uso e ocupação do solo. Além dos dados a serem implantados no terreno, como recuos, índices de aproveitamento e a taxa de ocupação.

A Resolução Conama 307/2002 estabelece as diretrizes e os critérios dos Resíduos sólidos na construção civil. Define como eles são classificados, e a maneira como cada um deve ser descartado sem causar prejuízo ao meio ambiente, como no artigo 10 desta lei.

A NBR 15527 refere-se ao aproveitamento da água para meios não potáveis. Assim a lei define os requisitos e as condições gerais para o aproveitamento da água da chuva, como devem ser os reservatórios, e os equipamentos necessários para sua coleta e distribuição.

A NBR 9050 trata-se da Acessibilidade nas edificações e nos equipamentos para o projeto do condomínio. O dimensionamento de escadas, rampas, e corrimão, os critérios para execução de banheiros acessíveis, além das faixas de uso das calçadas é com base nessa lei.

A NBR 15220 que compreende os termos do Desempenho térmico das edificações, como o zoneamento bioclimático das cidades brasileira e as diretrizes construtivas para as habitações. Além das aberturas para ventilação, as vedações das paredes e a cobertura de acordo com a zona.

O código de obra e edificações de Teresina, de lei Nº 4729, baseado no artigo 95 com especificações das escadas de uso coletivo, o artigo 104 dos critérios das rampas de pedestres, e o artigo 105 com as normas das rampas para veículos. O artigo 146 dessa mesma lei dispõe as normas para a área da piscina. A lei possui anexos sobre a produção e dimensionamento dos compartimentos de lixo. Além das dimensões mínimas das vagas e via para o estacionamento público.

A cidade de Floriano não possui especificidades para o parcelamento do solo, assim usa a de Teresina, lei Nº 3561 que estabelece o mínimo que o loteamento deve fornecer para áreas verdes e para as vias de circulação.

A lei Nº 4522 estabelece os novos critérios para as calçadas, com o dimensionamento da faixa de serviço, a faixa livre e a faixa de acesso para as vias locais do condomínio.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto tem como base oferecer infraestrutura necessária para um condomínio residencial, com espaços sociais, como quadras esportivas, áreas de lazer, salão de festas, áreas de apoio, infraestrutura verde, área administrativa, os lotes residenciais e lojas comerciais para integrar o condomínio com a vizinhança.

Além disso, houve a implementação de conceitos e técnicas para a concepção de um projeto residencial com estratégias sustentáveis para a cidade de Florianópolis. As pesquisas realizadas nortearam as diretrizes do projeto baseadas na sustentabilidade, que atualmente é essencial para qualquer tipologia arquitetônica. As soluções levaram a utilizar infraestrutura verde, reaproveitamento de água através de cisternas, uso de energia renovável, e materiais viavelmente ecológicos que possam favorecer mais as questões climáticas.

Pode-se afirmar que é necessário estudar e viabilizar técnicas relacionadas as questões ambientais, para melhorar as condições climáticas, viabilizar os custos benefícios, o bem-estar das pessoas, além da conscientização para as construções futuras. Assim, esse projeto servirá de extrema relevância para a população se alertar sobre a importância desse tipo de empreendimento e o custo benefício que pode trazer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADEODATO, M. T. P. C.; LIMA, M. A. Comunidade Rural Sustentável no Sertão Nordestino: Caso: Barra do Bento- CE. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 10., 2004, São Paulo. **Anais...** Ceará: ISBN, 2004. p. 1-10;
- AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderley M. **O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 141 p. v. 5;
- ANDREASI, Wagner Augusto. **Avaliação do impacto de estratégias bioclimáticas na temperatura interna de edificações no passo do Lontra do Lontra**. 2001. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Curso de pós-graduação em construção civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001;
- ANGELETI CONSTRUTORA. **Ecoplace I Maricá**. Rio de Janeiro, 25 abr. 2019. Disponível em: <https://www.angeleti.com.br/eco-place-residencial>. Acesso em: 17 abr. 2019;
- A importância de estratégias bioclimáticas aplicadas no projeto arquitetônico. **REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DA UF SM**. Santa Maria: 2016-2017. Edição especial;
- ARQUITETURA ecológica x Arquitetura sustentável: CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL. Rio de Janeiro: **Sustentarqui**, 31 jul. 2015. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/arquitetura-ecologica-x-arquitetura-sustentavel/>. Acesso em: 4 mar. 2019;
- ARCHITEKTEN, Frey. **HEIDELBERG VILLAGE - “COMUNIDADE VIVA”**. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://www.freyarchitekten.com/en/projects/heidelberg-village/>. Acesso em: 10 abr. 2019;
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220: Desempenho térmico de edificações**. Rio de Janeiro, p. 29. 2003.
- AGENDA 2030. **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>. Acesso em 12 dez. 2019.
- BIZZIO, Michele Rodrigues. **Condomínios residenciais fechados**: urbanização do Grupo Encalso Damha em São Carlos - SP. Orientador: João Carlos Soares Zuin. 2015. 161 p. Dissertação do Mestrado (Mestre em ciências sociais) - Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da Faculdade de Ciências e Letras –, São Carlos -SP, 2015. Disponível em: http://www.fclar.unesp.br/agenda-pos/ciencias_sociais/3500.pdf. Acesso em: 26 fev. 2019;
- BRASIL. IBGE. **POPULAÇÃO**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/floriano/panorama>. Acesso em: 04 dez. 2018;
- CASAS Sustentáveis: Meio ambiente. **BIO MANIA**. [20--]. Disponível em: <https://biomania.com.br/artigo/casas-sustentaveis>. Acesso em: 21 out. 2018;
- CONGRESSO MUNDIAL DE SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE, 15., 2015, Portugal. **A implantação de condomínios horizontais fechados e a sustentabilidade urbana**: estudo na cidade de Teresina, Piauí, Brasil, jul. 2015;

COMPOSTAGEM doméstica: reaproveitamento de resíduos em pequena escala. **TERA AMBIENTAL**. 2014. Disponível em: <<https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/compostagem-domestica-reaproveitamento-de-residuos-em-pequena-escala>>. Acesso em: 01 dez. 2018;

CONHEÇA os benefícios do telhado verde. **PENSAMENTO VERDE**. 2014. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/arquitetura-verde/conheca-os-beneficios-telhado-verde/>>. Acesso em: 02 dez. 2018;

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003. 288 p. ISBN 85-7106-268-4;

CORREIA, L. R. **Sustentabilidade na construção civil**. 2009. 70 p. Monografia (Curso de Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009;

DOS REIS, Lineu Belico; FADIGAS, Eliane Amaral; CARVALHO, Cláudio. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2012. 445 p.;

ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRÁFOS, 18., 2016, São Luis, Ma. **Loteamentos murados e condomínios fechados: o caso da cidade Teresina**. Teresina, jul. 2016. ISBN 978-85-99907-07-8;

Estratégias construtivas na busca de conforto térmico e eficiência energética em edificações unifamiliares de interesse social nas zonas bioclimáticas 1, 2 e 3. **REVISTA DE ARQUITETURA DA IMED**. Rio Grande do Sul. 2009-2012. ISSN 2318-1109;

FEIJÓ, Catarina. **Maior condomínio sustentável do mundo está sendo construído na Alemanha**. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<https://ecotelhado.com/maior-condominio-sustentavel-do-mundo-esta-sendo-construido-na-alemanha/>>. Acesso em: 9 abr. 2019;

HELIOMAR, Venâncio. **Casas Sustentáveis: O que são (definição), características das casas sustentáveis, casa ecológica, custo, benefícios, arquitetura verde, sustentabilidade**. 2004. Disponível em: <https://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/casas_sustentaveis.htm>. Acesso em: 21 out. 2018;

INSTITUTO DE PESQUISA E INOVAÇÃO EM URBANISMO. **Condomínios fechados: a origem e evolução do fenômeno urbano**, 2015. Disponível em: <<http://ipiu.org.br/condominios-fechados-a-origem-e-evolucao-do-phenomeno-urbano>>. Acesso em: 20 jul. 2019;

JOEL RODRIGUES DA SILVA. **Plano de Governo**. Florianópolis, 1 ago. 2016. Disponível em: <http://divulgacandcontas.tse.jus.br/dados/2016/PI/10774/2/180000004055/proposta_governo1471008984329.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2019;

JOURDA, Françoise-Hélène. **Pequeno Manual do Projeto Sustentável**. 1. ed. São Paulo: G. Gili, 2014. 88 p. v. 3;

KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 362 p.;

KEELER, Marian; VAIDYA, Prasad. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis**. 2. ed. São Paulo: Denise Weber Nowaczyk, 2018. 359 p. v. 2. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=W9ZoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=edifica%C3%A7%C3%B5es+sustentav>>

eis+artigo&ots=i210KlsydO&sig=uGRVesimA_3bC6VYSSh_eWwx_IA#v=onepage&q=edific. a%C3%A7%C3%B5es%20sustentaveis%20artigo&f=false>. Acesso em: 01 dez. 2018;

LAMBERTS, Roberto et al. **Sustentabilidade nas edificações**: Contexto internacional e algumas referências brasileiras na área. 2005. 28 p. Tese- Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2006;

LANES, M. I. **Moradia Contemporânea Sustentável**. 2007. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007;

LEO ARQUITETOS. **Ecoplace Residencial Maricá-RJ**. Rio de Janeiro, 15 abr. 2019. Disponível em: <https://www.leoarquitetos.com/arquiteturacondominioecoplace>. Acesso em: 16 abr. 2019;

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Construções Sustentáveis**. [20--]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/item/10317-eixos-tem%C3%A1ticos-constru%C3%A7%C3%B5es-sustent%C3%A1veis>>. Acesso em: 21 out. 2018;

MOURÃO, Anderson. **Casa Viva**. Teresina, 2016;

G1 PI. Mais de 100 pessoas participam do projeto que usa materiais reutilizados. Imóvel terá cinco cômodos e fica localizado na Zona Sul de Teresina. **Voluntários constroem a primeira casa ecológica em Teresina**, Teresina, 13 out. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2013/10/voluntarios-constroem-primeira-casa-ecologica-em-teresina.html>>. Acesso em: 24 fev. 2019;

OPORTUNIDADE RANKIM. **Eco Place Maricá**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://oportunidade.rankim.com.br/eco-place-marica>>. Acesso em: 17 abr. 2019;

O QUE é sustentabilidade ambiental? **ECYCLE**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/6176-sustentabilidade-ambiental.html>>. Acesso em: 5 mar. 2019;

SANTOS, Augusto C. S.; FRANCISCO, Josias C. Uso de painéis solares e sua contribuição para a preservação do meio ambiente. In: SANTOS, Augusto C. S.; FRANCISCO, Josias C. **Bolsista de valor**. 2. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012. p. 147-150. Disponível em: <<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/BolsistaDeValor/article/viewFile/2407/1296>>. Acesso em: 02 dez. 2018;

SIGNIFICADO DE SUSTENTABILIDADE. In: SIGNIFICADOS. Brasil, 2019. Disponível em: <<https://www.significadosbr.com.br/sustentabilidade>>. Acesso em: 09 ago.2019;

SOUSA, Luis José Holanda; LOPES, Wilza Gomes Reis. Pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação. **A presença dos condomínios horizontais na cidade de Teresina, Piauí**, Teresina, 2008. Disponível em: <<http://sis.ufpi.br/22sic/Documentos/RESUMOS/Modalidade/Humanas/LUIS%20JOSE%20HOLANDA%20DE%20SOUSA.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2019;

SUSTENTABILIDADE econômica: o que é? **ECYCLE**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/6174-sustentabilidade-economica>>. Acesso em: 5 mar. 2019;

SUSTENTABILIDADE. In: **DICIONÁRIO** da língua portuguesa. Brasil, 2009. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/sustentabilidade/>. Acesso em: 09 ago. 2019;

THE CITIES: **Cidade de Floriano**. 2016. Disponível em: <<https://www.thecities.com.br/Brasil/Piau%C3%AD/Floriano/>>. Acesso em: 01 dez. 2018;

THEODORO, Suzi Huff (Org.). **Conflitos e Uso Sustentável dos Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 343 p.;

TSURUDA, L.K et al. **A importância da energia solar para o desenvolvimento sustentável e social**. 2012. 10 p. Artigo (Workshop advances in cleaner production) - IFG, AGEHAB, São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/BolsistaDeValor/article/viewFile/2407/1296>>. Acesso em: 02 dez. 2018;

VENÂNCIO, Heliomar. **Minha Casa Sustentável**: Guia para uma construção residencial responsável. Vila velha, ES: GSA, 2010. 227 p. ISBN 978-85-911623-0-7;

VIEIRA, Jean. **Evolução da sustentabilidade na construção civil e dos sistemas de certificação**: Selos e Certificações. 2014. Disponível em: <<https://sustentarqui.com.br/evolucao-da-sustentabilidade-na-construcao-civil-e-dos-sistemas-de-certificacao/>>. Acesso em: 21 out. 2018;

YUDELSON, Jerry. **Projeto integrado e construções sustentáveis**. Tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013. 262 p. ISBN 978-85-8260-085-6.

APÊNDICE A – MEMORIAL JUSTIFICATIVO

1. Introdução

O empreendimento do condomínio sustentável, em Floriano-Piauí está localizado no Sudoeste do Estado, a 256km da capital de Teresina. A tipologia arquitetônica residencial escolhida será baseada em trabalhos semelhantes com dimensão nos aspectos da sustentabilidade, além do conforto ambiental, e das técnicas na eficiência dos materiais.

O projeto é composto de 40 lotes residenciais, guarita, praças, área administrativa, ciclovias, bosque, playground, quadras poliesportivas, horta comunitária, academia, área de lazer com piscinas, salão de festas, apoio e bateria sanitária, além de uma pequena galeria com 10 lojas na frente do condomínio.

1.1 Localização

O terreno proposto está localizado no bairro Alto da Guia, na rua José Olegário Corrêa, onde seus principais acessos são pela Avenida Dirceu Arco-verde e pela Avenida Calixto Lobo, avenidas que ligam ao anel viário da cidade. O terreno fica no perímetro urbano, com cerca de 3,3 km de distância do centro da cidade (GOOGLE, 2019). O seu entorno é predominantemente residencial e com infraestrutura local, sendo um bairro antigo, mas nos últimos anos vem crescendo exponencialmente devido a ser um ambiente mais calmo e afastado do fluxo intenso de carros.

1.1.2 Objetivo do empreendimento

O objetivo do empreendimento é proporcionar uma nova tipologia sobre o modelo de condomínio para a cidade e diferencia-lo como um projeto econômico. O projeto do condomínio com técnicas sustentáveis será de uso particular, atendendo a um público de classe média da cidade ou da região. Na cidade há predominância é por conjuntos habitacionais, e algumas unidades de condomínios residenciais, mas ainda não há nenhuma edificação com essa infraestrutura, e com aspectos sustentáveis. Por isso esse projeto será inédito na cidade, além de ser o primeiro com uso misto.

1.2 Descrição Do Empreendimento

1.2.2 Justificativa da Implantação no Lote

O terreno escolhido é de propriedade particular, tem acesso fácil na cidade no sentido da Rodovia Estadual PI -140, para quem entra e sai na cidade vindo de Teresina, pela BR-230. A área total do terreno compreende 48.300² e possui um desnível de 3 metros no sentido longitudinal. O projeto pretende atender o quesito da acessibilidade e ser estruturado para todos os públicos: crianças, jovens e idosos. Um ponto favorável é a proposta de contemplar as lojas comerciais que darão apoio de infraestrutura e desenvolvimento ao bairro.

1.2.3 Aspectos Urbanos

A zona escolhida para a proposta do condomínio residencial, localiza-se no perímetro urbano. É uma área relativamente residencial, com infraestrutura, abastecimento de rede elétrica e hidráulica, pavimentação asfáltica, serviços de telecomunicação, saúde e saneamento, com igreja e comércio em suas proximidades. Ao seu redor as residências são de médio padrão, além de possuir um conjunto residencial próximo chamado Residencial Angelim I.

1.2.4 Partido Arquitetônico Do Empreendimento

O conceito parte da ideia de economia, além do projeto utilizar técnicas construtivas e referenciais projetuais da área da sustentabilidade que visa a economia para o empreendimento.

O partido adotado se baseia na necessidade de oferecer a cidade um condomínio com infraestrutura e custos benéficos. O projeto é desenvolvido com base na acessibilidade, segurança, conforto e técnicas sustentáveis, como telhado verde, reaproveitamento de águas da chuva, placa solar e coleta seletiva do lixo. Além do seu conceito remeter a arquitetura contemporânea.

1.2.5 Programa de Necessidades

Na análise dos estudos semelhantes citados anteriormente no item 6 das Referências projetuais do trabalho, e da análise dos aspectos da cidade, o projeto arquitetônico sugere lotes residenciais de 10x30m e conter 40 lotes de unidades unifamiliares.

Na composição do programa há uma proposta de 10 lojas comerciais de 30m² para trazer integração dos moradores com a vizinhança, além de suprir as necessidades básicas do condomínio.

Nas áreas comuns contém playground, academia, praças, guarita, área administrativa, ciclovias, quadras poliesportivas, bosque, pomar, lixeiras, salão de eventos, área de lazer com piscinas, apoio e bateria sanitária para suprir um programa básico de conforto e lazer para os condôminos.

Quadro 02: Programa de necessidades preliminar do lote residencial.

AMBIENTES	
HABITAÇÃO TIPO 1 CONVENCIONAL	HABITAÇÃO TIPO 2 CONVENCIONAL
Sala de estar	Sala de estar
Sala de jantar	Sala de jantar
Cozinha	Cozinha
Despensa/ Depósito	Despensa/ Depósito
Lavabo	Lavabo
Lavanderia	Lavanderia
Garagem	Garagem
3 Suites	3 Suites
3 Bwc	3 Bwc
1 Closet	1 Closet
	1 Bwc reversível
	Quarto
	Escritório

Fonte: autora, 2019.

Quadro 03: Programa de necessidades preliminar do condomínio.

SETOR	AMBIENTE
SOCIAL	Praças
	Quadras Esportiva
	Ciclovias
	Playgrounds
	Academia
	Horta
	Area de apoio (piscina)
	Salão de eventos
	Bosque
ADMINISTRAÇÃO	Sala administrativa
	Depósito
	Almoxarifado
	Banheiro
SERVIÇO	Guarita
	Lixeira
	Bateria sanitária
	Estacionamento
	Lojas
INTIMO	Lotes residenciais

Fonte: autora, 2019.

1.2.6 SETORIZAÇÃO

O condomínio terá uma disposição de setores (figura 01 do apêndice B) com a área social, área administrativa, área de serviço e a parte íntima com os lotes residenciais. A locação é de forma confortável, funcional e acessível. Para maior caracterização do condomínio observar a setorização no Apêndice B.

1.2.7 FLUXOGRAMA

Para o desenvolvimento dos lotes residenciais são oferecidos 2 modelos de plantas, caracterizada no quadro 02 acima. Segue os fluxogramas das unidades e do condomínio (figura 02, 03 e 04 no Apêndice B).

APÊNDICE B – MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 PARÂMETROS ADOTADOS

- RECUOS

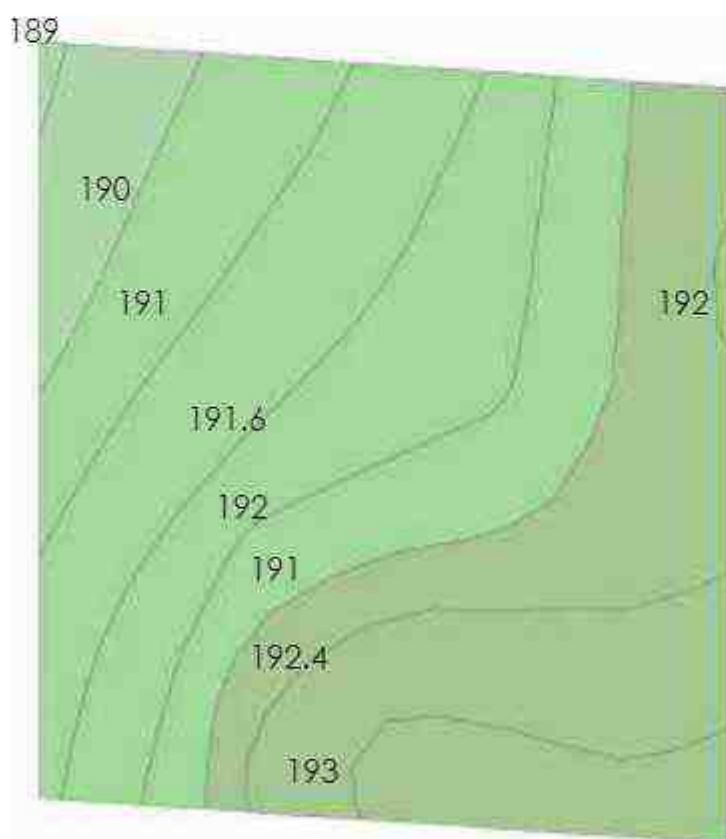
De acordo com a lei 416/07 o terreno é localizado em uma ZEU-3 com recuo frontal de 3 metros, e os laterais de 1,5 metros. O índice de aproveitamento é 2 e a Taxa de Ocupação é no máximo de 40%. Porém de acordo com as normas do DNIT há um recuo frontal de 40 metros, que são da faixa de domínio e área não edificável.

Os resultados obtidos conforme o projeto a taxa de ocupação é 12,51% e o índice de aproveitamento de 0,168.

- TOPOGRAFIA

A Topografia do terreno é varia da cota 189 a 192, porém esse desnível é relativamente plano comparado a proporção do terreno.

Figura 01. Topografia do terreno.



Fonte: Google Mapper, 2019. Editado pela autora, 2019.

- IMPLANTAÇÃO

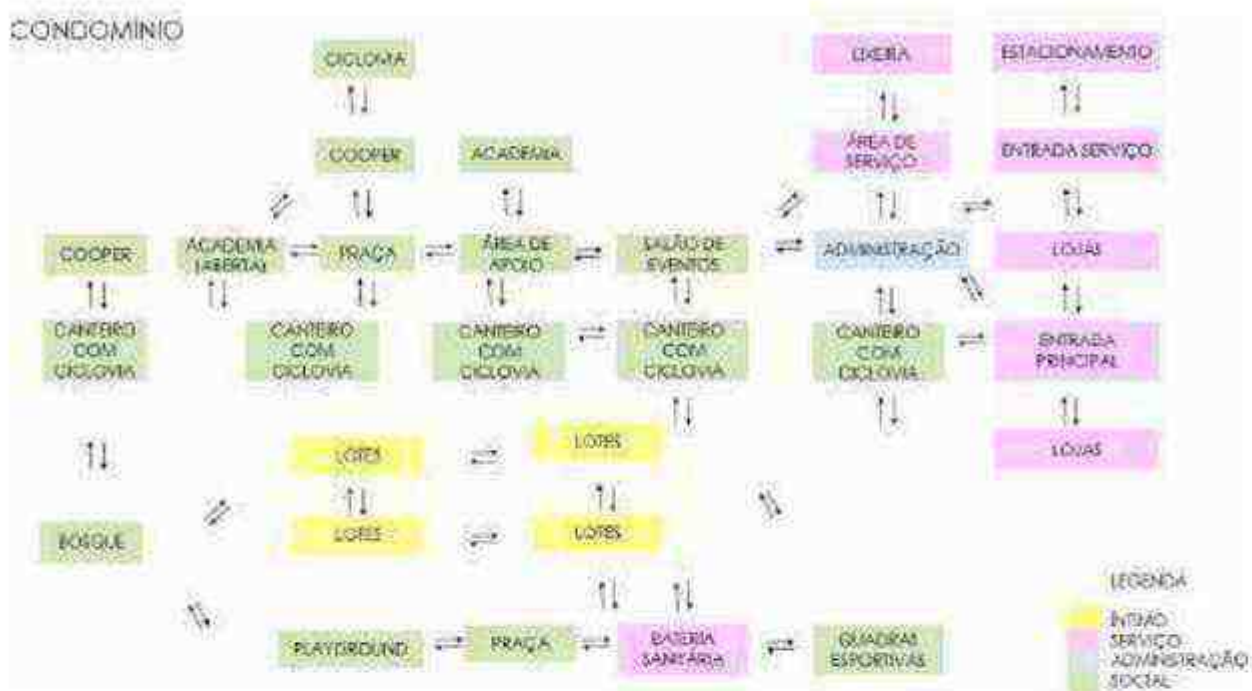
A implantação deu-se a partir da escolha de trabalhar quarteirões para as residências, para melhor aproveitamento dos lotes, de forma beneficiar as áreas comuns, áreas de lazer e livre para todos os lotes.

Figura 02: Implantação no terreno.



Fonte: Autora, 2019.

-FLUXOGRAMA



2.0 PROJETO

-RELAÇÃO DAS PRANCHAS

01/11- Planta de Situação e locação, escala 1/500

02/11- Planta de Implantação, escala 1/500

03/11- Planta de Paisagismo e Piso, escala 1/500

04/11- Plantas da Casa modelo 1, Planta baixa, Planta de Cobertura, Cortes e Fachadas, escala 1/75

05/11- Plantas da Casa modelo 2, Planta baixa, Planta de Cobertura, Cortes e Fachadas, escala 1/75

06/11- Planta baixa e Planta de Cobertura do Salão de Festas, escala 1/100

07/11- Cortes e Fachadas do Salão de Festas, escala 1/100

08/11- Planta Baixa, Planta de Cobertura, Cortes e Fachadas da área de apoio, Planta baixa, Planta de Cobertura, Cortes e Fachada da Guarita, escala 1/100

09/11- Planta Baixa, Planta de Cobertura, Cortes e fachada da Bateria Sanitária e das Quadras, escala 1/125

10/11- Planta Baixa, Planta de Cobertura, Cortes e fachada das Lojas e da Lixeira,

escala 1/100

11/11- Detalhamento Cisterna de captação da água, Telhado Verde, e calçada, escala 1/25

- TIPOLOGIA CONSTRUTIVA

A tipologia é residencial, um condomínio de casas.

- AMBIENTES

Quadro 01. Ambientes dos lotes residenciais.

AMBIENTES - CASAS	
CASA - MODELO 1 138m ²	CASA - MODELO 2 153m ²
Sala de estar: 11,77m ² Sala de Jantar: 11,05m ² Cozinha: 10,47m ² Despensa/ Depósito: 3,75m ² Lavabo: 2,76m ² Área de serviço: 3,44m ² Garagem: 32,58m ² 3 Suíte: 9,08m ² , 9,38m ² , 13,62m ² 1 Closet: 6,67m ² 3 Bwc: 2,76m ² , 2,52m ² , 3,45m ²	Sala de estar: 11,77m ² Sala de Jantar: 11,05m ² Cozinha: 10,47m ² Despensa/ Depósito: 2,75m ² Lavabo: 2,64m ² Área de serviço: 3,75m ² Garagem: 32,58m ² 3 Suíte: 9,08m ² , 9,36m ² , 12,94m ² 1 Closet: 5,98m ² 3 Bwc: 2,76m ² , 2,52m ² , 3,22m ² Varanda: 9,40m ² Escritório: 6,32m ²

Quadro 02. Ambientes das áreas gerais

AMBIENTES - ÁREAS GERAIS	
SOCIAL	Praça: 2.262m ² 2 Quadras esportivas: 1.642m ² 2 Playground: 907m ² Ciclovia: 1.057,93m ² Academia: 84m ² Área de apoio: 74,77m ² Salão de festas: 443,07m ² Bosque: 1.112m ² Academia ao ar livre: 380,11m ² Cooper: 1.057,93m ²
ADMINISTRAÇÃO	Sala administrativa: 8,61m ² Depósito: 5,47m ² Almoxarifado: 5,47m ² Banheiro: 3,28m ²

SERVIÇO	Guarita: 9,58m ² Lixeira: 9,18m ² Bateria sanitária: 150,09m ² Estacionamento: 1.340m ² 10 Lojas: 30m ² Depósito: 5,47m ² Área de serviço: 4,03m ² Sala do zelador: 8,61m ² Banheiro: 3,28m ² Gerador: 7,50m ²
INTIMO	40 Lotes residenciais: 300m ²

Quadro 03. Quadro de áreas

ÁREAS GERAIS	
CASA MODELO 1	
Área construída:	155,77m ²
Área de piso:	138,00m ²
CASA MODELO 2	
Área construída:	172,52m ²
Área de piso:	153,00m ²
SALÃO DE FESTAS	
Área construída:	690,81m ²
Área de piso:	512,49m ²
ÁREA DE APOIO	
Área construída:	283,84m ²
Área de piso:	168,72m ²
BATERIA SANITÁRIA	
Área construída:	154,13m ²
Área de piso:	122,22m ²
LOJAS	
Área construída:	446,78m ²
Área de piso:	349,40m ²
GUARITA	
Área construída:	12,00m ²
Área de piso:	9,65m ²
ÁREA TOTAL	
Área construída:	8.153,36m ²
Área de piso:	6.982,48m ²
Área permeável:	3.994,07m ²
Índice de aproveitamento:	0,168
Taxa de ocupação:	12,51%

-ESTRUTURA

A estrutura adotada no projeto do condomínio é a metálica, com vigas e pilares em Perfil I.

-VEDAÇÕES

As vedações realizadas, são em alvenaria de tijolo de solocimento, pois produzido sem o processo da queima, evita o desmatamento e, conseqüentemente, a poluição do ar. Elimina a quebra de paredes e o desperdício com materiais.

-COBERTURA

Nas áreas de lazer, como área de apoio e salão de festas o telhado é colonial, com inclinação de 30%. Nas casas, utilizou-se o telhado verde e a laje impermeabilizada. Nas lojas, na guarita, na bateria sanitária a telha é termoacústica com inclinação de 7%. A lixeira é com laje impermeabilizada.

-ESQUADRIAS

As esquadrias são de vidro refletivo cinza, com alumínio preto. Nas casas a porta de entrada é de madeira de reflorestamento. Nos demais cômodos é de compensado revestido em mdf.

Nos banheiros das áreas externas é de alumínio, e nas demais de compensado. Nas áreas sociais e de lazer utilizou-se portas de vidro. Nos portes de acesso ao condomínio é de ferro.

-REVESTIMENTO

-PISO

As áreas gerais internas e da casa utilizou-se o piso tecnocimento.

Nas áreas externas utilizou-se o piso em concreto pigmentado na cor vermelha para ciclovias e nas calçadas piso em blocos de concreto Inter travado na cor cinza e vermelho.

-PAREDE

Pintura com tinta mineral natural (tinta biomassa), na cor branco e cinza.

Pintura com revestimento cimentício tecnocimento.

-FORRO

Forro de gesso nos banheiros das áreas gerais. Nos demais cômodos utiliza a laje aparente, com pintura branca de tinta mineral natural.

LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS SANITÁRIOS

-Vasos com caixa acoplada e fluxo duplo (Bacia para Caixa Acoplada Vogue Plus Conforto Branco P.515.17 Deca).

-Torneiras com temporizadores e aeradores. Decamatic eco, código 1173C

-Lâmpadas fluorescentes compactas.

-Bancadas das áreas gerais em granito preto são Gabriel.

-Bancadas dos banheiros da residência: em madeira de reflorestamento.

IMAGENS ILUSTRATIVAS DO PROJETO

Figura 03. Modelo da Casa



Fonte: autora, 2019

Figura 04. Vista superior



Fonte: autora, 2019

Figura 05. Área externa



Fonte: autora, 2019

Figura 06. Bateria Sanitária



Fonte: autora, 2019

Figura 07. Salão de festas

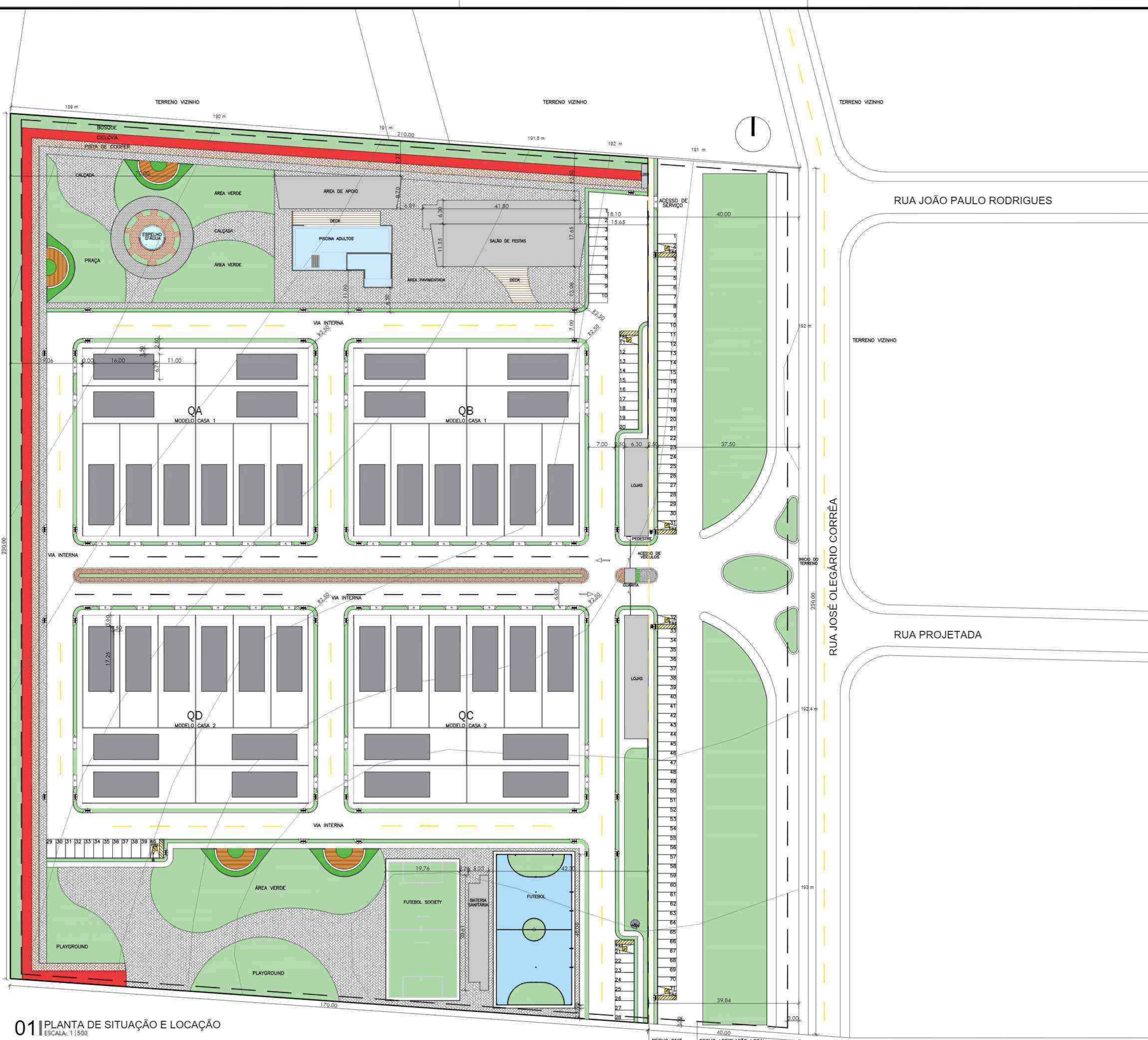


Fonte: autora, 2019

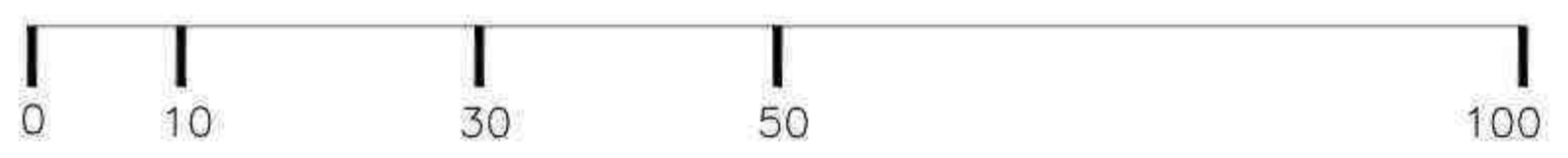
Figura 08. Área de apoio



Fonte: autora, 2019



01 | PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO
ESCALA: 1/500



QUADRO DE ÁREAS

ÁREA DO TERRENO	A=48.300m ²
CASA: MODELO 1	
ÁREA DE PISO	A=138.00m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	A=155.77m ²
CASA: MODELO 2	
ÁREA DE PISO	A=153.00m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	A=172.52m ²
SALÃO DE FESTAS	
ÁREA DE PISO	A=512.49m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	A=690.81m ²
ÁREA DE APOIO	
ÁREA DE PISO	A=168.72m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	A=283.84m ²
BATERIA SANITÁRIA (ÁREA DAS QUADRAS)	
ÁREA DE PISO	A=122.22m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	A=154.13m ²
LOJAS	
ÁREA DE PISO	A=349.40m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	A=446.78m ²
GUARITA	
ÁREA DE PISO	A=9.65m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	A=12.00m ²
ÁREA TOTAL	
ÁREA DE PISO	A=6.982,48m ²
ÁREA CONSTRUÍDA	A=8.153,36m ²
ÁREA PERMEÁVEL	A=3.994,07m ²
ÁREA COMPUTÁVEL	A=7.832,20m ²
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL	A=321,16m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO	TO=12.51%
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	A=0,168

NOTAS:
OBS 1: A ÁREA EXTERNA DO CONDOMÍNIO TERÁ 71 VAGAS, E 40 VAGAS NO LADO INTERNO DO CONDOMÍNIO.
OBS 2: A TOPOGRAFIA EXISTENTE VARIA DA COTA 189 A 193, MAS SERÁ REALIZADA A MOVIMENTAÇÃO DE TERRA NO TERRENO.
OBS 3: DE ACORDO COM O PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE FLORIANO, LEI N 416/07, O TERRENO É UMA ZEU III, COM RECUO FRONTAL DE 3 METROS E OS LATERAIS DE 1,5 METROS.
OBS 4: DE ACORDO COM AS NORMAS DO DNIT O TERRENO ADOTA 40 METROS DE RECUO FRONTAL, QUE INCLUI A FAIXA NÃO EDIFICÁVEL E A FAIXA DE DOMÍNIO.

RECUO TERRENO — — — — — RECUO DNIT

MAPA DE FLORIANO

MAPA DO PIAUÍ SEM ESCALA

● LOCALIZAÇÃO NA CIDADE DE FLORIANO

● LOCALIZAÇÃO DA CIDADE NO MAPA DO PIAUÍ

ARQUITETURA URBANISMO

PROJETO FINAL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BANCA EXAMINADORA FINAL

CONDOMÍNIO

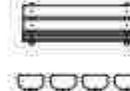
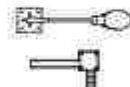
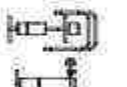
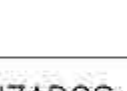
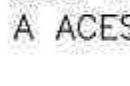
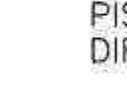
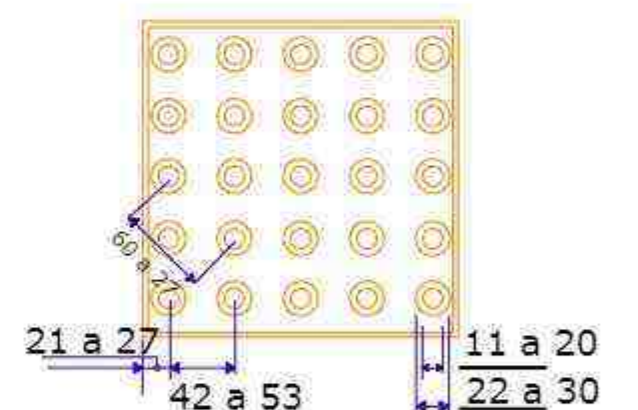
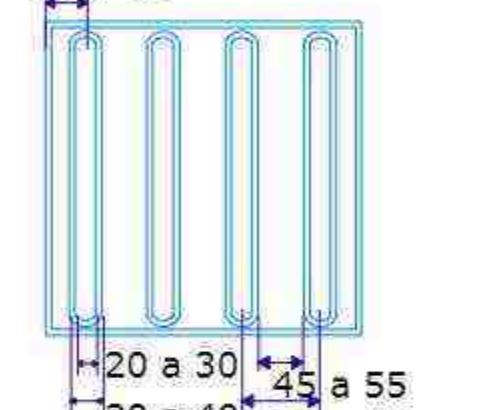
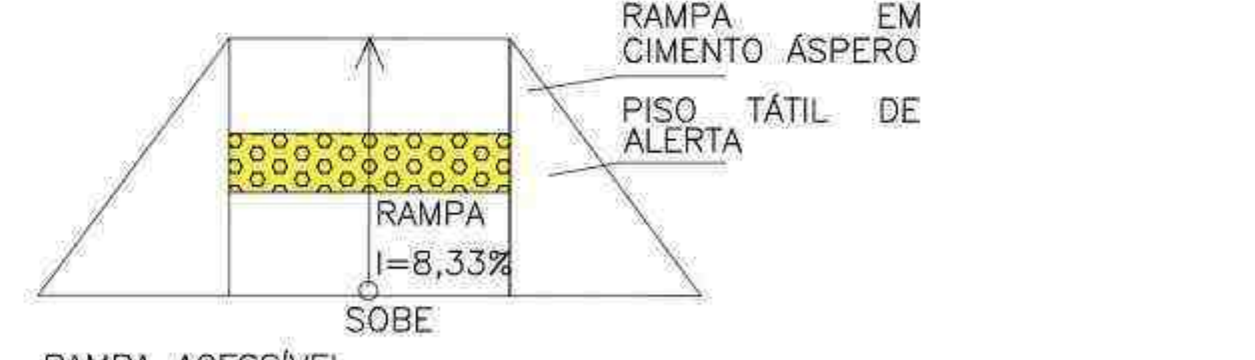
FRANCA DO SUL

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL

Projeto	Local
PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	FLORIANO PIAUÍ
Conteúdo	Franchia
PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO	01 11
Aluna(o)	Escala
LICIANNY DA COSTA SOUSA	1/500
Orientador(a)	Data
ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES	03.12.2019

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



QUADRO DE ÁREAS			
ÁREA DO TERRENO		A=48.300m ²	
CASA: MODELO 1 (20uni.)			
ÁREA DE PISO		A=138.00m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA		A=155.77m ²	
CASA: MODELO 2 (20uni.)			
ÁREA DE PISO		A=153.00m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA		A=172.52m ²	
SALÃO DE FESTAS			
ÁREA DE PISO		A=512.49m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA		A=690.81m ²	
ÁREA DE APOIO			
ÁREA DE PISO		A=168.72m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA		A=283.84m ²	
BATERIA SANITÁRIA (ÁREA DAS QUADRAS)			
ÁREA DE PISO		A=122.22m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA		A=154.13m ²	
LOJAS			
ÁREA DE PISO		A=349.40m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA		A=446.78m ²	
GUARITA			
ÁREA DE PISO		A=9.65m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA		A=12.00m ²	
ÁREA TOTAL			
ÁREA DE PISO		A=6.982,48m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA		A=8.153,36m ²	
ÁREA PERMEÁVEL		A=3.994,07m ²	
ÁREA COMPUTÁVEL		A=7.832,20m ²	
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		A=321,16m ²	
TAXA DE OCUPAÇÃO		TO=12,51%	
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO		A=0,168	
MOBILIÁRIO			
	BANCO EM MADEIRA		BANCO EM MADEIRA
	LIXEIRAS		LIXEIRAS
	ILUMINAÇÃO EM LED		ILUMINAÇÃO EM LED
	ESCORREGADOR		ESCORREGADOR
	BALANÇO		BALANÇO
	GANGORRA		GANGORRA
	CARROSSEL		CARROSSEL
	GANGORRA		GANGORRA
	AMARELINHA		AMARELINHA
	MESA DE MADEIRA		MESA DE MADEIRA
OBS 1: NAS CALÇADAS SERÃO UTILIZADOS PISO TÁTIL PARA FACILITAR A ACESSIBILIDADE.			
PISO TÁTIL ALERTA-DPT		PISO TÁTIL DIRECIONAL-DPC	
			
			
 ARQUITETURA S. URBANISMO PROJETO FINAL TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO BANCA EXAMINADORA FINAL — arq. urb 			
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL			
Projeto		Local	
PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ		FLORIANO PIAUÍ	
Conteúdo		Franchia	
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO		02 11	
Aluna(o)		Escala	
LICIANNY DA COSTA SOUSA		1/500	
Orientador(a)		Data	
ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES		03.12.2019	



01 | PLANTA DE PAISAGISMO E PISO
ESCALA: 1 | 500

ESPECIFICAÇÃO DE PAISAGISMO

PLANTAS			
DESENHO	IMAGEM	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO
147uni.		CLUSIA	CLUSIA FLUMINENSES
34uni.		ORELHA DE ONÇA	TIBOUCHINA GRANDIFLORA
60uni.		OITI	LICANIA TOMENTOSA
14uni.		ACEROLA	MALPHIGIA EMARGINATA
21uni.		BANANA	MUSA SP
13uni.		LARANJA	CITRUS CINENSIS
10uni.		CAJU	ANACARDIUM OCCIDENTALE
24uni.		CICA	CYCAS REVOLUTA
15uni.		CARNAUBA	COPERNICIA PRUNIFERA
		GRAMA BERMUDA	CYNODUM DACTYLUM

ESPECIFICAÇÃO DE PISO

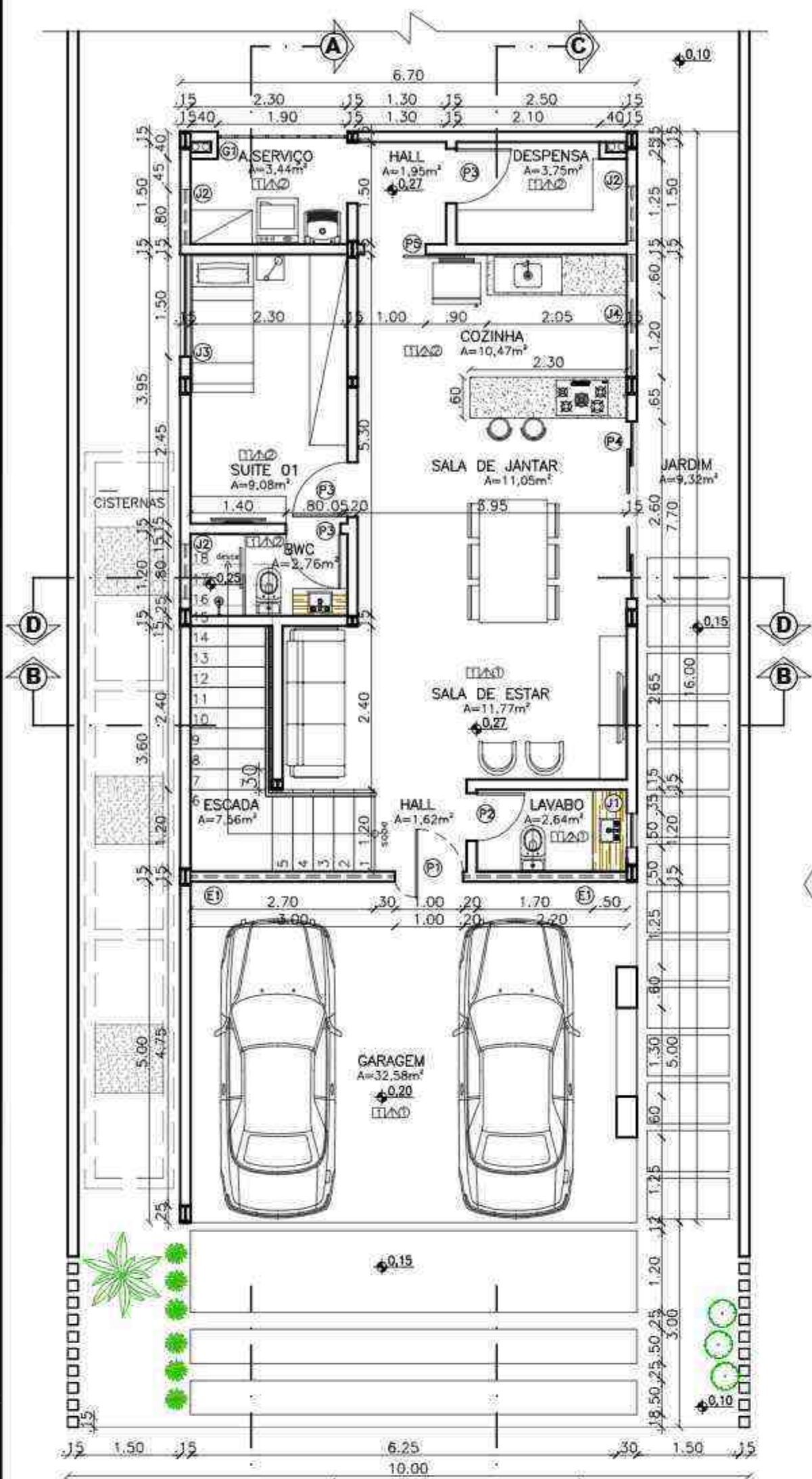
PISOS	
LEGENDA	DESCRIÇÃO
	GRAMA BERMUDA (ÁREA PERMEÁVEL)
	CONCRETO PIGMENTADO VERMELHO (CICLOVIA)
	BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO DRENANTE NA COR VERMELHA - PAGINAÇÃO ESCAMA DE PEIXE
	BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO DRENANTE NA COR CINZA- PAGINAÇÃO ESCAMA DE PEIXE
	DECK: PISO ECODECK
	BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO NA COR VERMELHA PAGINAÇÃO TIJOLINHO
	BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO NA COR CINZA PAGINAÇÃO TIJOLINHO

OBS 1: AS RUAS INTERNAS DO CONDOMÍNIO SÃO DE PARALELEPÍPEDO EM CONCRETO ESTAMPADO.
OBS 2: AS CALÇADAS INTERNAS DO CONDOMÍNIO SÃO DE CONCRETO INTERTRAVADO DRENANTE.

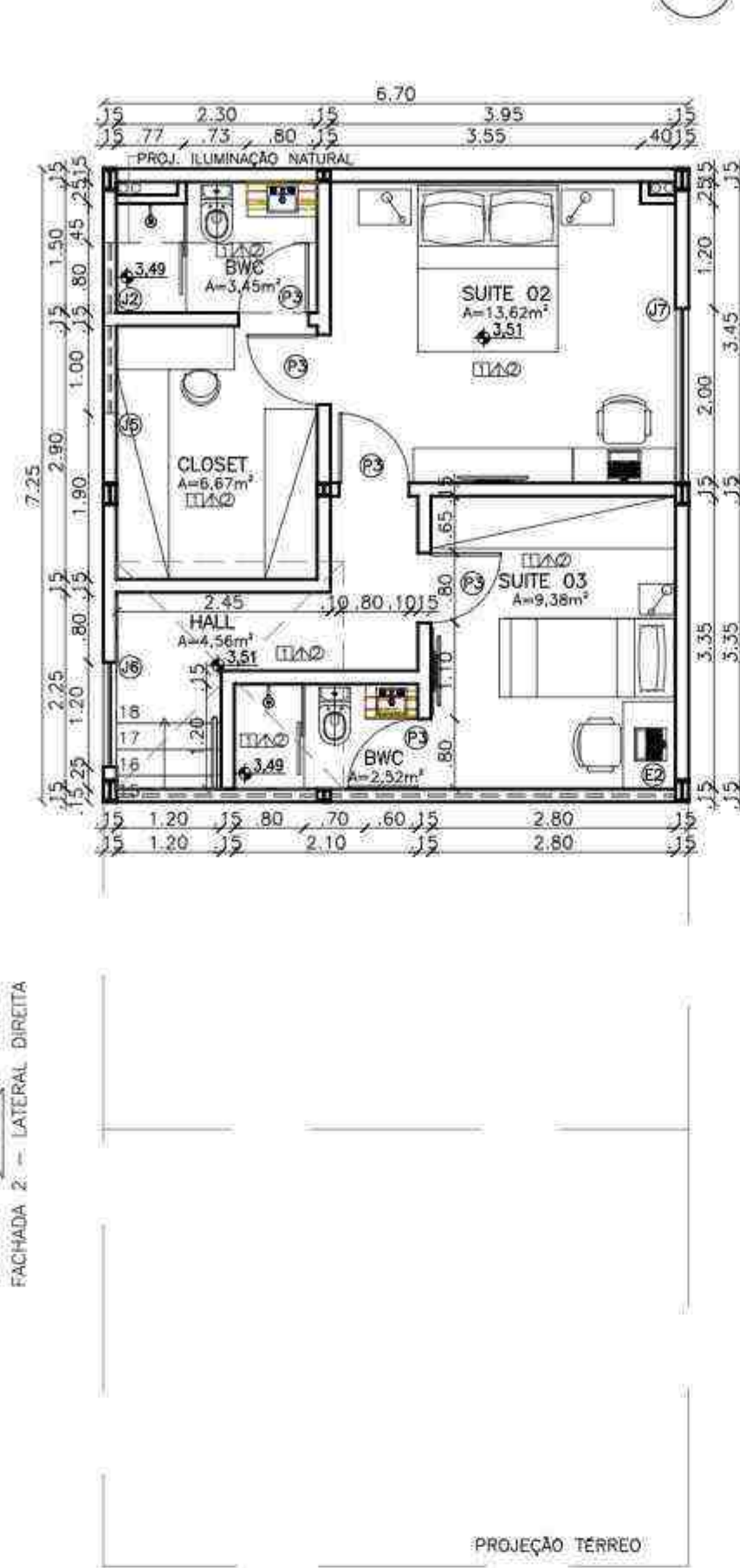
ARQUITETURA URBANISMO
PROJETO FINAL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
BANCA EXAMINADORA FINAL

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL

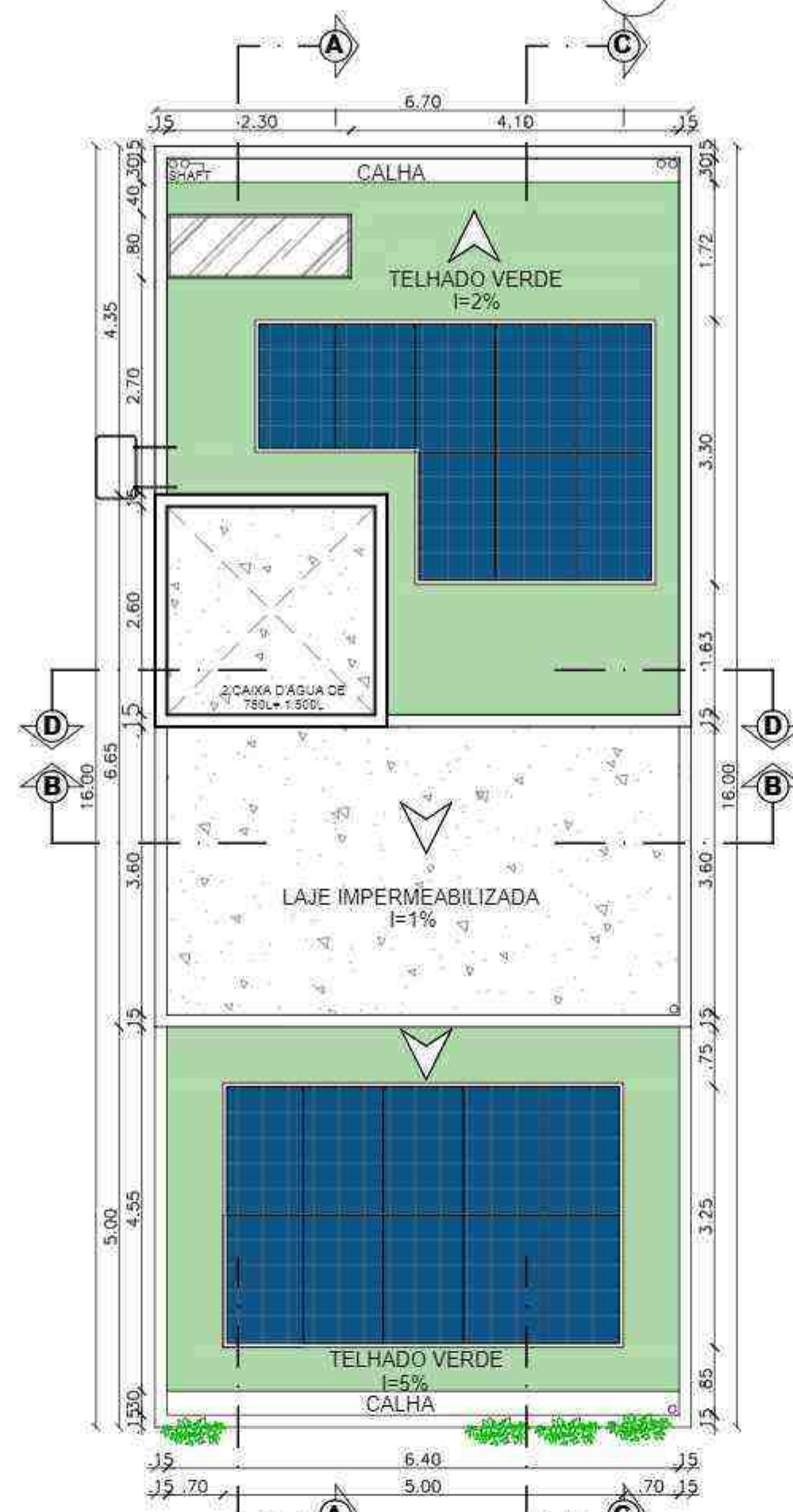
Projeto	Local
PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	FLORIANO PIAUÍ
Conteúdo	Franchia
PLANTA DE PAISAGISMO E PISO	03 11
Aluna(o)	Escala
LICIANNY DA COSTA SOUSA	1/500
Orientador(a)	Data
ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES	03.12.2019



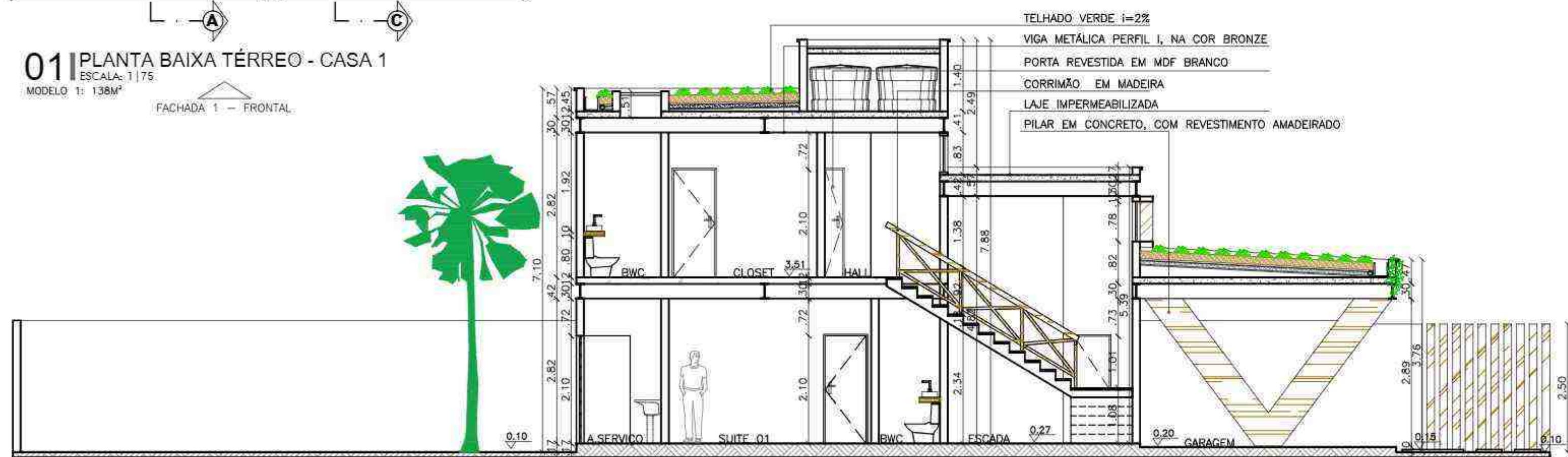
01 PLANTA BAIXA TÉRREO - CASA 1
ESCALA: 1/175
MODELO 1: 138m²
FACHADA 1 - FRONTAL



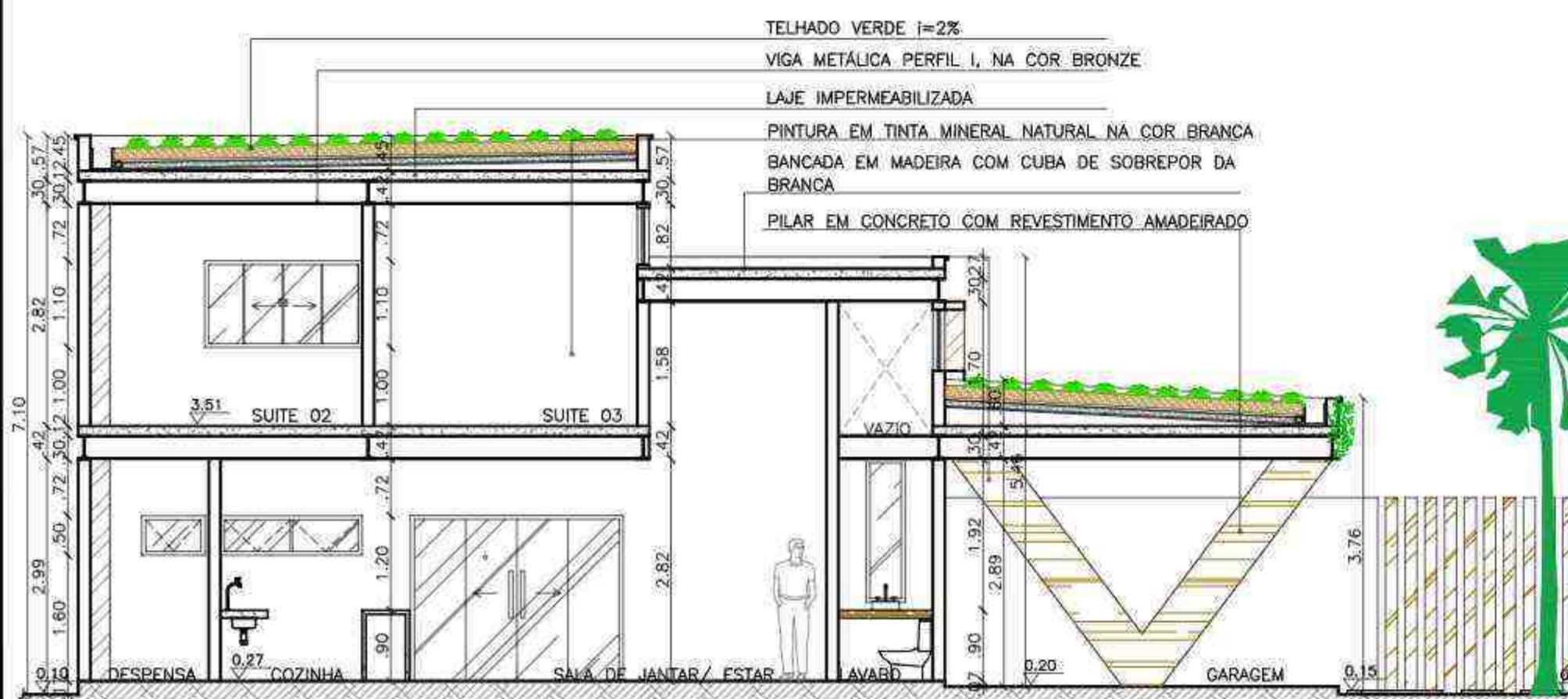
02 PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR - CASA 1
ESCALA: 1/175



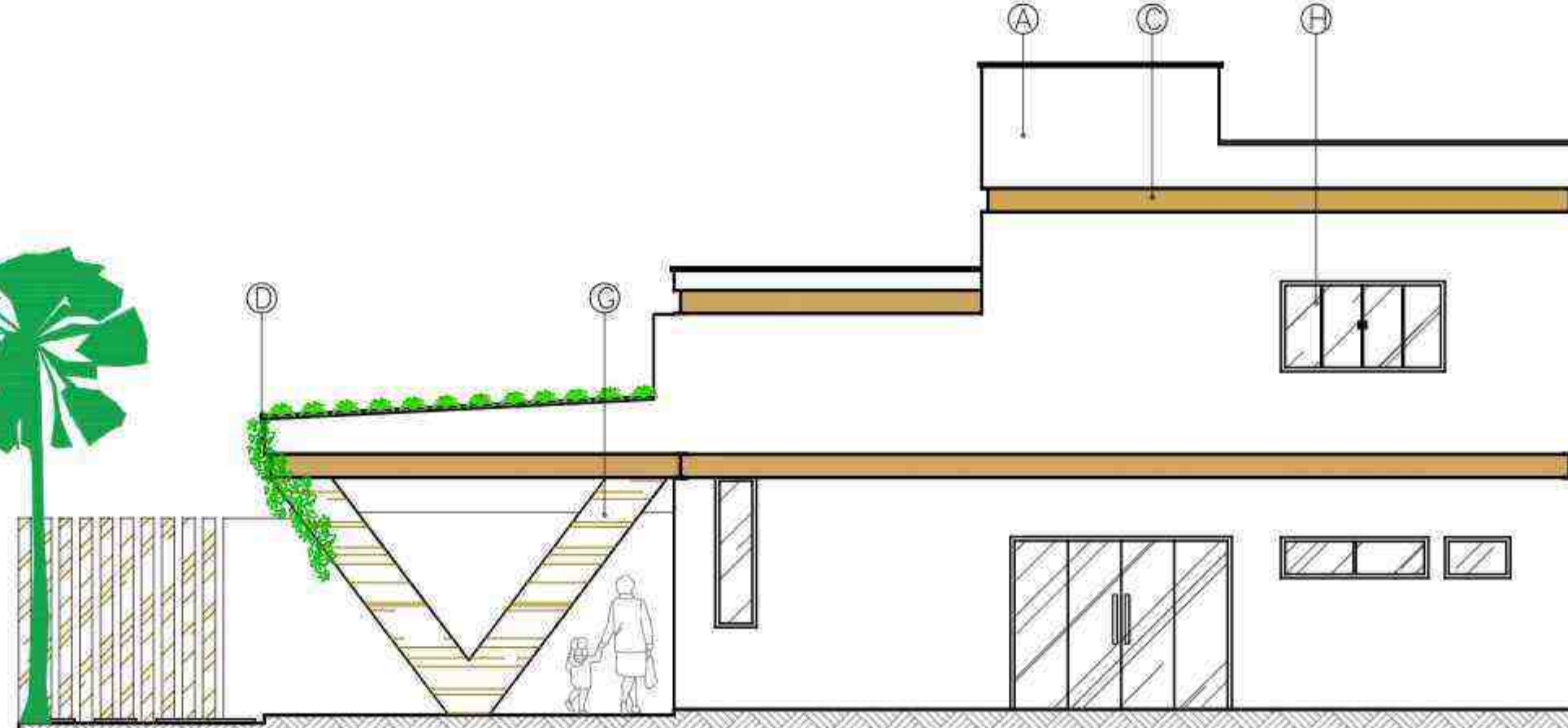
03 PLANTA DE COBERTURA - CASA 1
ESCALA: 1/175



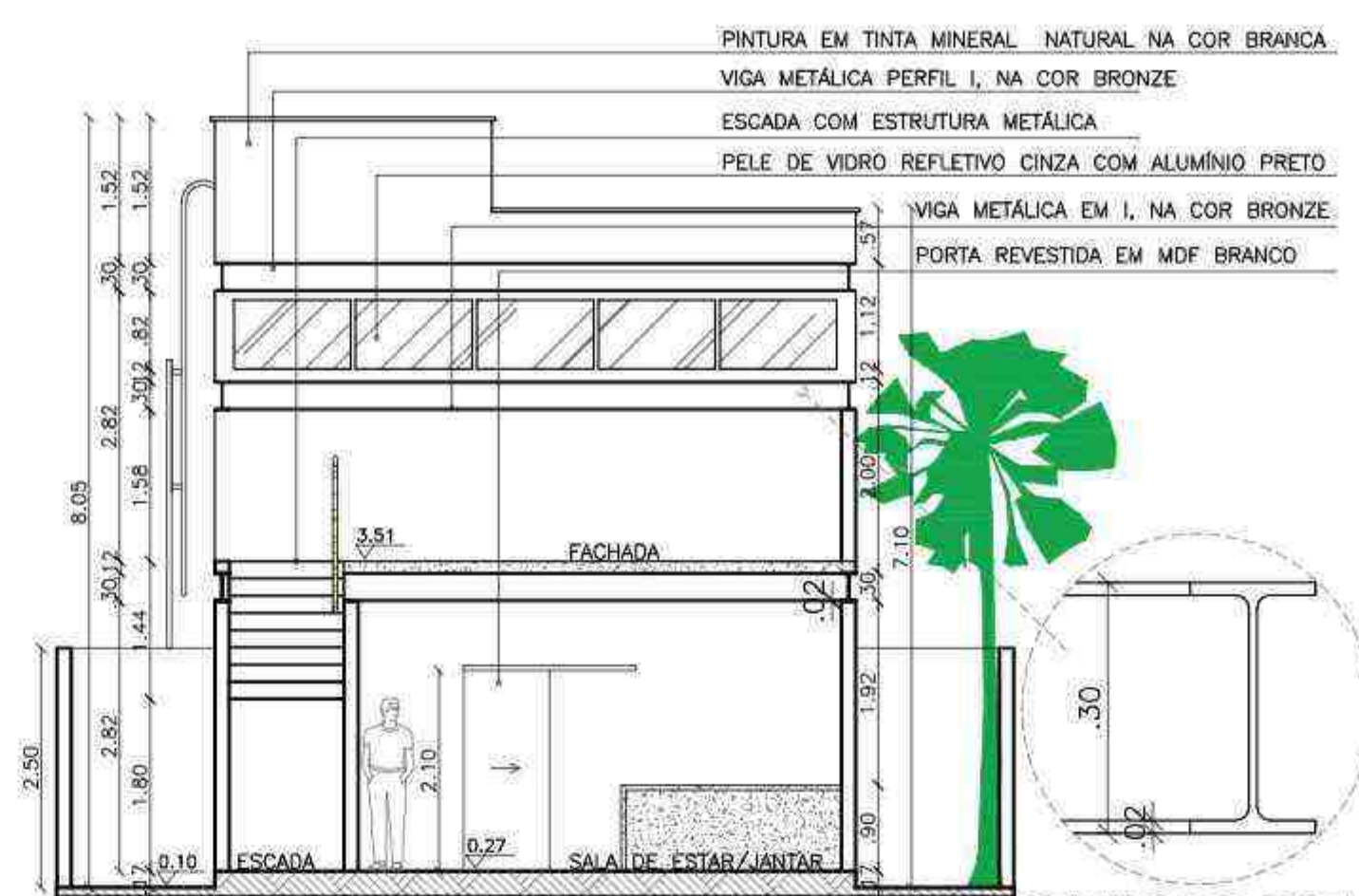
04 CORTE AA - CASA 1
ESCALA: 1/175



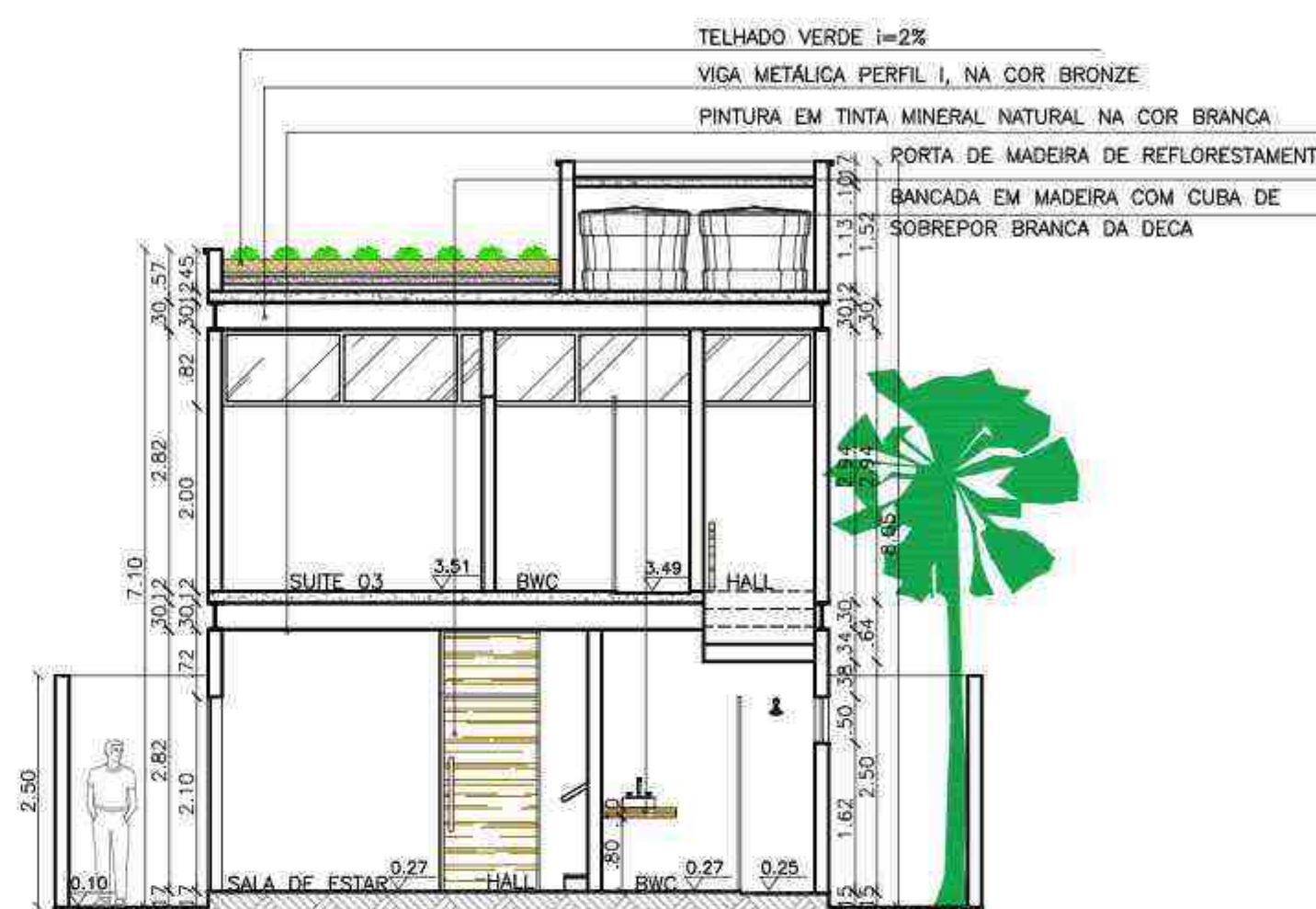
07 CORTE CC - CASA 1
ESCALA: 1/175



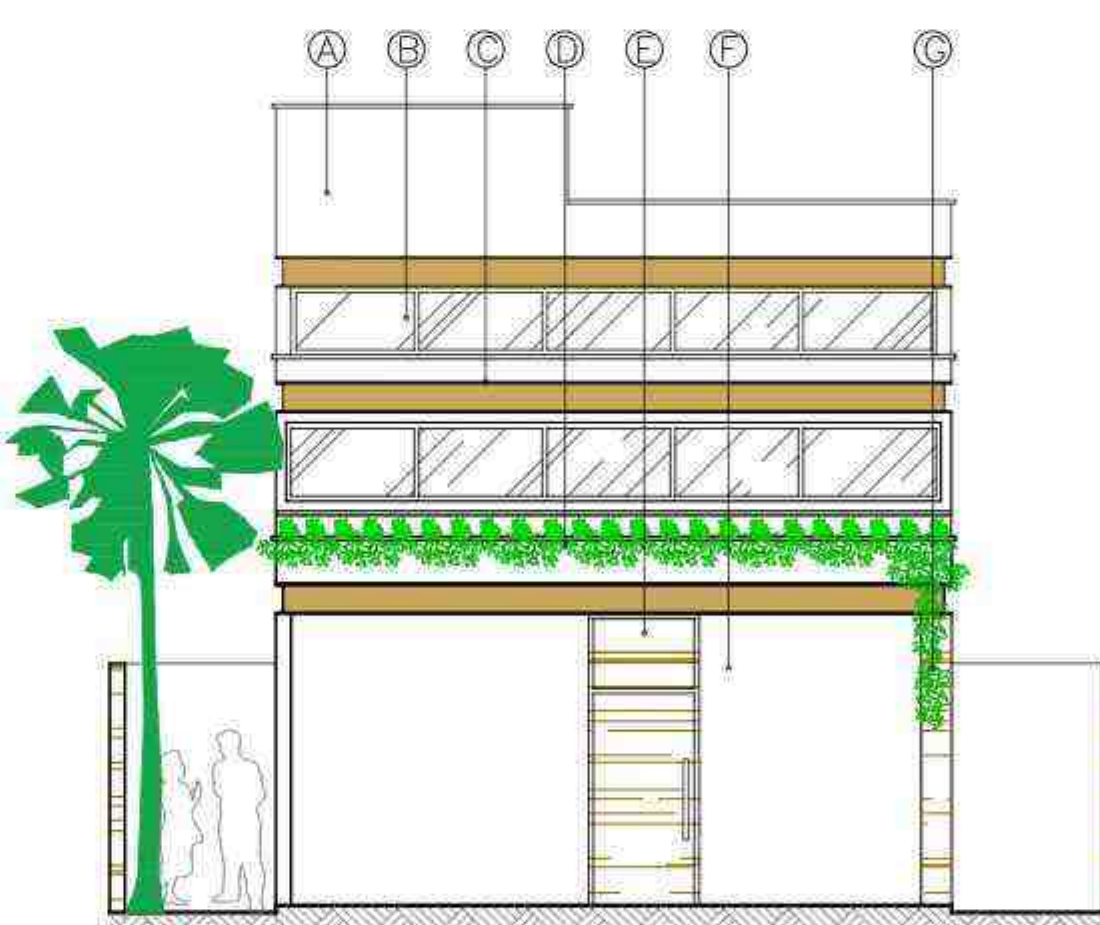
09 FACHADA 02 - LATERAL DIREITA
ESCALA: 1/175



05 CORTE BB - CASA 1
ESCALA: 1/175



06 CORTE DD - CASA 1
ESCALA: 1/175



08 FACHADA 01 - FRONTAL
ESCALA: 1/175

PINTURA EM TINTA MINERAL NATURAL NA COR BRANCA
VIGA METÁLICA PERFIL I, NA COR BRONZE
ESCALA COM ESTRUTURA METÁLICA
PELE DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO
VIGA METÁLICA EM I, NA COR BRONZE
PORTA REVESTIDA EM MDF BRANCO

TELHADO VERDE i=2%
VIGA METÁLICA PERFIL I, NA COR BRONZE
PINTURA EM TINTA MINERAL NATURAL NA COR BRANCA
PORTA DE MADEIRA DE REFORESTAMENTO
BANCADELA EM MADEIRA COM CUBA DE SOBREPOR BRANCA DA DECA

MATERIAIS FACHADAS
(A) PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA
(B) ESQUADRIA COM VIDRO REFLETIVO CINZA E ALUMÍNIO PRETO
(C) VIGA METÁLICA PERFIL I, NA COR BRONZE
(D) PLANTAS TREFADEIRAS NA GARAGEM
(E) PORTA COM MADEIRA DE REFORESTAMENTO
(F) PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR DE CIMENTO
(G) PILAR EM CONCRETO COM REVESTIMENTO AMADEIRADO

QUADRO DE ESQUADRIAS			
PORTAS	TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.
P1	1.00x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA DE REFORESTAMENTO.	PIVOTANTE 40
P2	.70x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 51
P3	.80x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 333
P4	2.60x2.10	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO	CORRER 40
P5	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	CORRER 40
P6	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 17
P7	1.00x2.10	PORTA DE DUAS FOLHAS DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	VAI E VEM 1
P8	.80x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR 8
P9	2.50x2.50	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 6
P10	.70x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR 8
P11	1.00x2.10	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	ABRIR 2
P12	3.00x3.00	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	CORRER 2
P13	2.00x1.10	PORTA DE GRADE DE FERRO NA COR NA COR PRETA.	ABRIR 1

JANELAS			
TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.	
J1	.50x.80x1.80	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	TOMBAR 40
J2	.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 162
J3	1.50x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 23
J4	1.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 41
J5	1.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 53
J6	1.20x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 40
J7	2.00x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 47
J8	1.80x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 20
J9	4.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 4
J10	2.50x1.60x.50	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 4
J11	2.50x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 15
J12	1.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 1
J13	3.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 1
J14	.85x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	FIXO 1

GRADIL			
TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.	
G1	1.90x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR 40
G2	2.00x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR 1

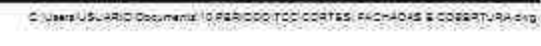
ELEMENTOS- PELE DE VIDRO			
TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.	
E1	6.40x.78	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR 40
E2	6.40x.72	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR 40

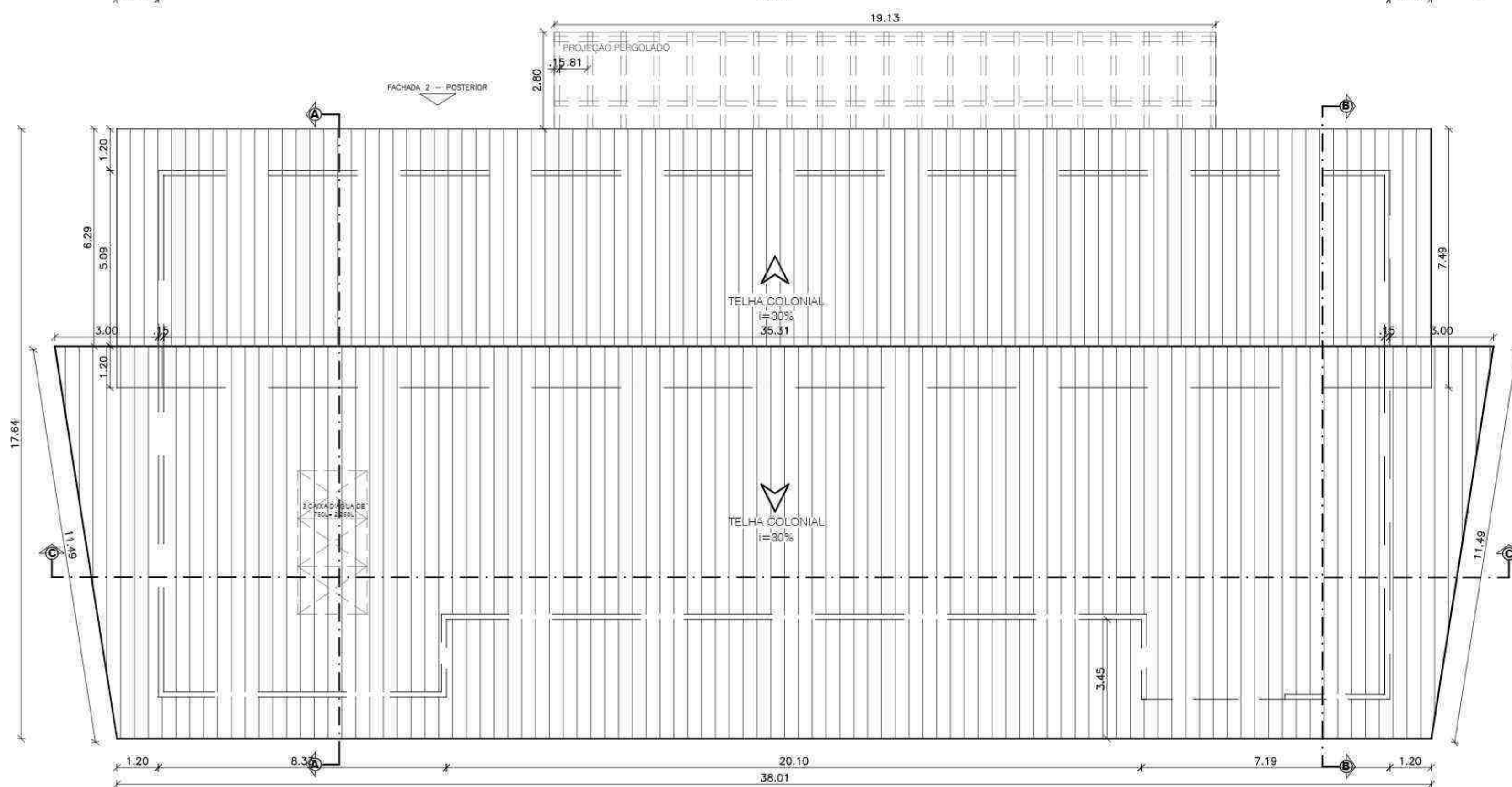
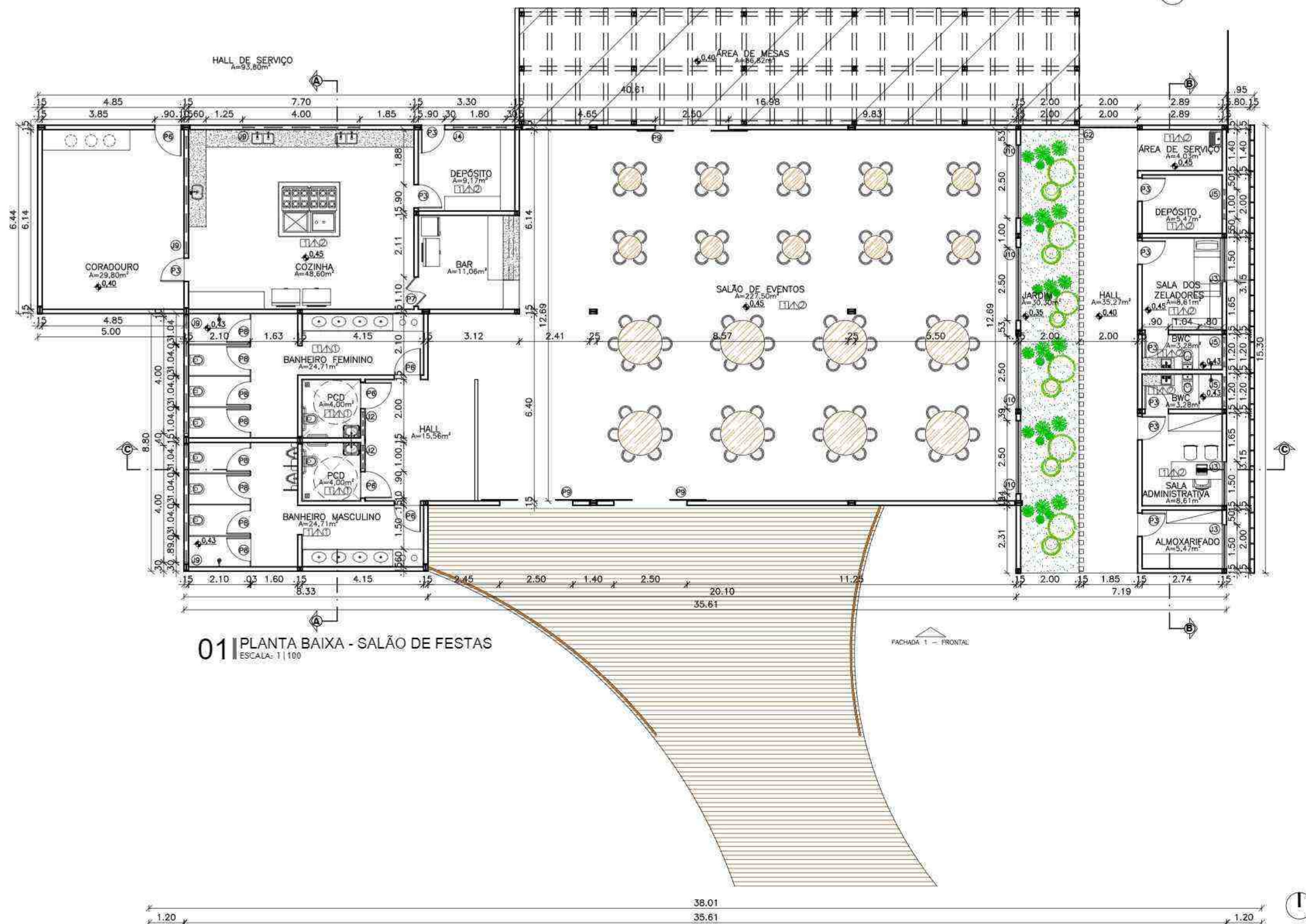
ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS			
CASAS			
PISO			
1) PISO TECNOCIMENTO			
PAREDE			
A) PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA			
B) PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR CINZA			
FORRO			
1) FORRO EM MADEIRA DE REFORESTAMENTO			
2) PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA SOBRE A LAJE			
OBS: OS VIDROS UTILIZADOS NO CONDOMÍNIO SÃO REFLETIVO CINZA DA LINHA HABITAT, POIS POSSUEM PROTEÇÃO SOLAR..			
OBS 2: OS RECUOS UTILIZADOS NO LOTE DE 10X30M, SÃO COM BASE NAS NORMAS DA CIDADE.			
OBS 3: A ESTRUTURA DA CASA É METÁLICA, COM PERFIL I.			
OBS 4: UTILIZAR EM CADA MÓDULO RESIDENCIAL 18 PLACAS SOLARES DE 1X1.65M. (DADOS TÉCNICOS COM EMPRESA RESPONSÁVEL).			

ARQUITETURA URBANISMO
PROJETO FINAL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
BANCA EXAMINADORA FINAL

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL	
Projeto	Local
PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	FLORIANO PIAUÍ
Conteúdo	Francha
PLANTA BAIXA, PLANTA DE COBERTURA, CORTES E FACHADAS CASA 1	04 11
Aluno(a)	Escala
LICIANNY DA COSTA SOUSA	1/75
Orientador(a)	Data
ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES	03.12.2019





QUADRO DE ESQUADRIAS			
PORTAS	TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.
P1	1.00x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA DE REFORESTAMENTO.	PIVOTANTE 40
P2	.70x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 51
P3	.80x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 333
P4	2.60x2.10	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO	CORRER 40
P5	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	CORRER 40
P6	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 17
P7	1.00x2.10	PORTA DE DUAS FOLHAS DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	VAI E VEM 1
P8	.80x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR 8
P9	2.50x2.50	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 6
P10	.70x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR 8
P11	1.00x2.10	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	ABRIR 2
P12	3.00x3.00	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	CORRER 2
P13	2.00x1.10	PORTA DE GRADE DE FERRO NA COR NA COR PRETA.	ABRIR 1

JANELAS	TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.
J1	.50x.80x1.80	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	TOMBAR 40
J2	.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 162
J3	1.50x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 23
J4	1.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 41
J5	1.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 53
J6	1.20x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 40
J7	2.00x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 47
J8	1.80x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 20
J9	4.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 4
J10	2.50x1.60x.50	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 4
J11	2.50x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 15
J12	1.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 1
J13	3.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 1
J14	.85x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	FIXO 1

GRADIL	TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.
G1	1.90x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR 40
G2	2.00x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR 1

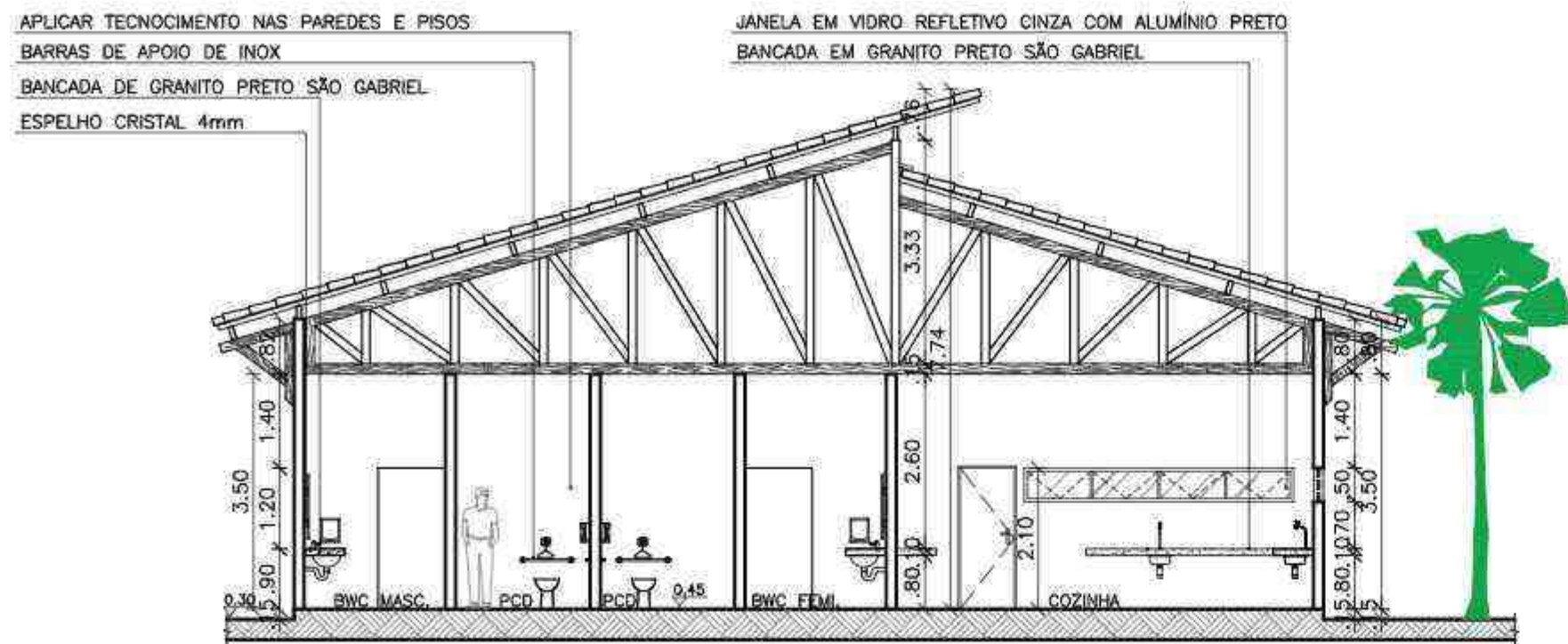
ELEMENTOS- PELE DE VIDRO			
TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.	
E1	6.40x.78	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR 40
E2	6.40x.72	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR 40

ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS			
ÁREA GERAIS DO CONDOMÍNIO E LOJAS			
PISO			
PAREDE			
TETO			
LIXEIRA			
PISO			
PAREDE			
TETO			

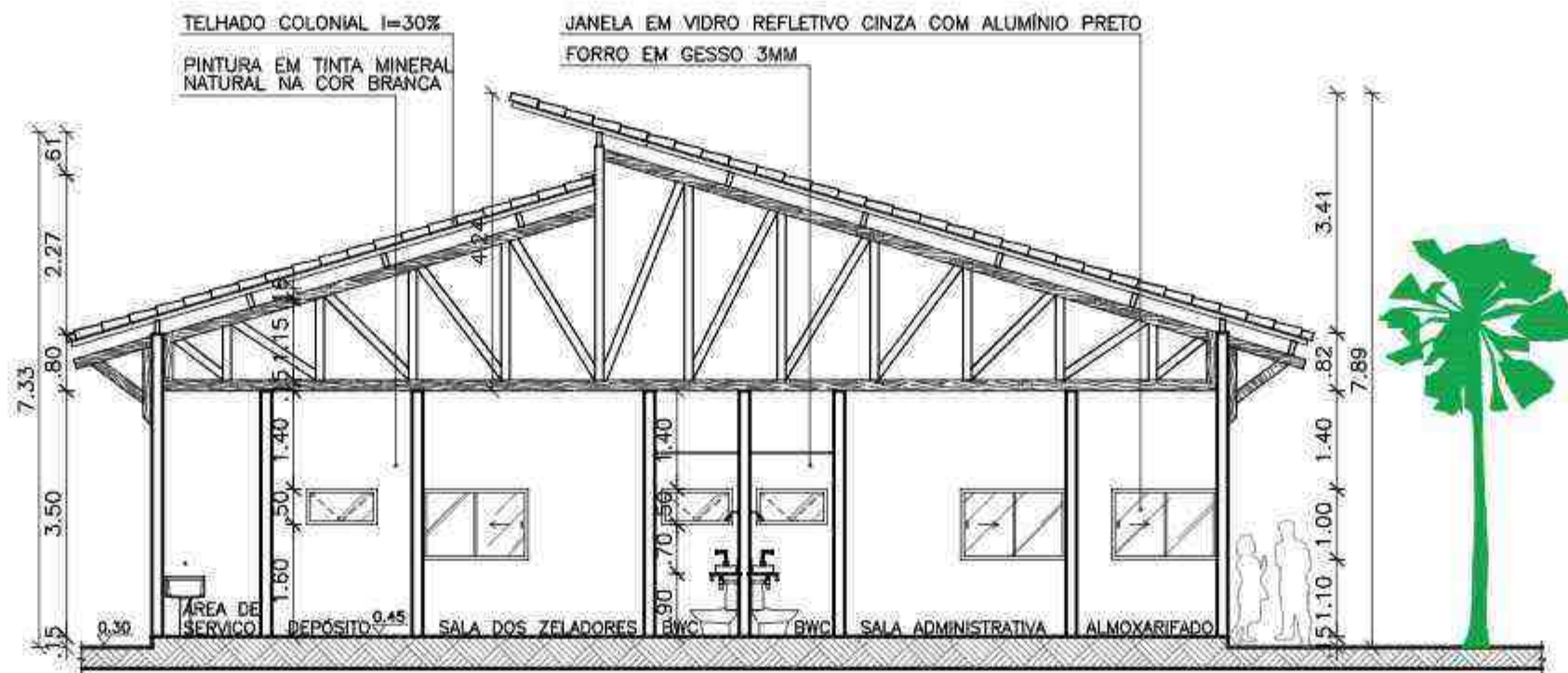
OBS: OS VIDROS UTILIZADOS NO CONDOMÍNIO SÃO REFLETIVO CINZA DA LINHA HABITAT, POIS POSSUEM PROTEÇÃO SOLAR.



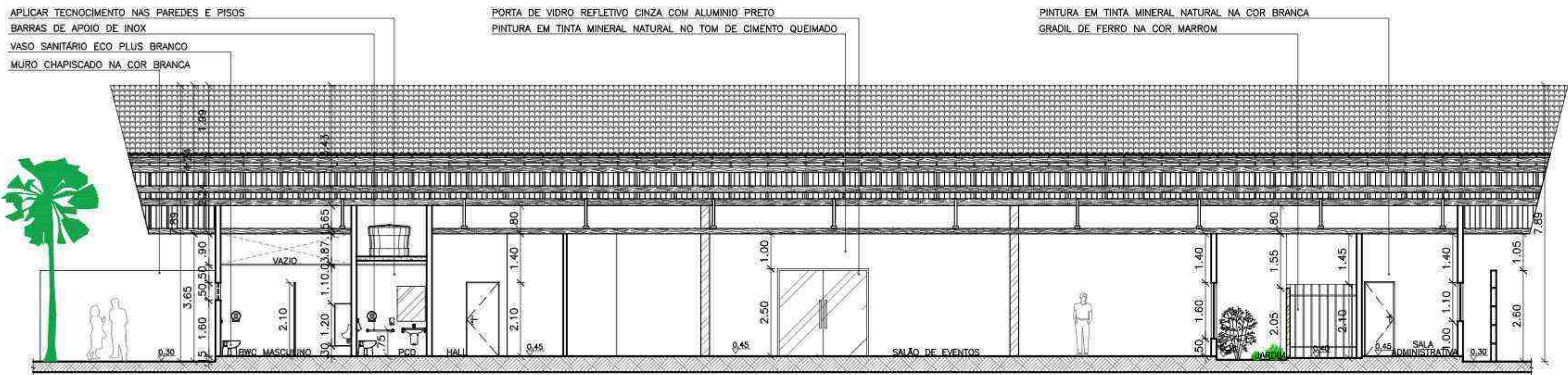
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL			
Projeto	PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	Local	FLORIANO PIAUÍ
Conteúdo	PLANTA BAIXA E PLANTA DE COBERTURA SALÃO DE FESTAS	Franchia	06 11
Aluna(o)	LICIANNY DA COSTA SOUSA	Escala	1/100
Orientador(a)	ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES	Data	03.12.2019



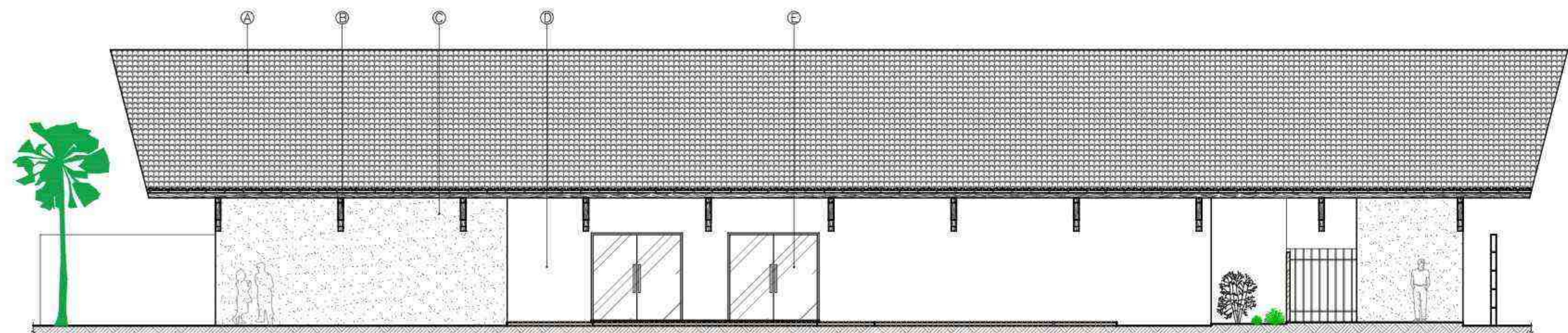
01 | CORTE AA
ESCALA: 1 | 100



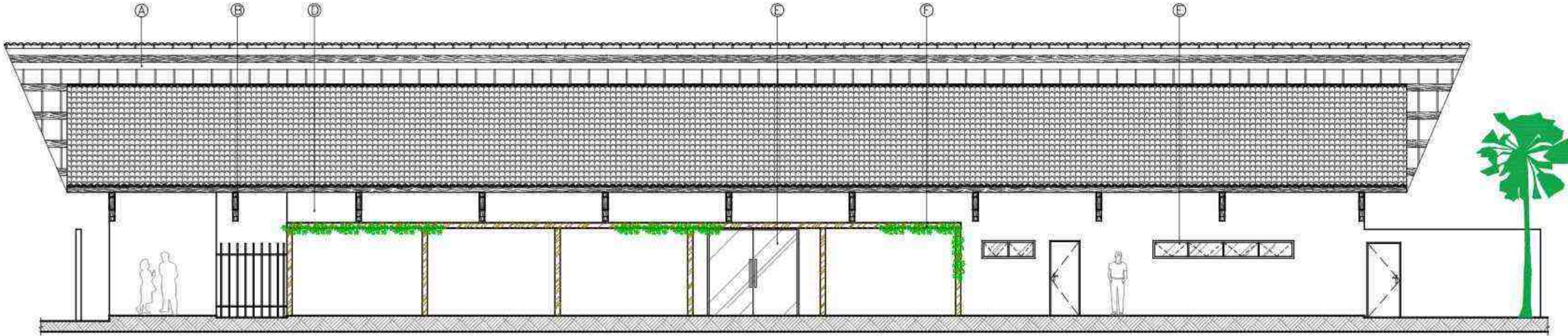
02 | CORTE BB
ESCALA: 1 | 100



03 | CORTE CC
ESCALA: 1 | 100



04 | FACHADA 1 - FRONTAL
ESCALA: 1 | 100



05 | FACHADA 2 - POSTERIOR
ESCALA: 1 | 100

- MATERIAIS FACHADAS
- (A) TELHADO COLONIAL I=30%
 - (B) MÃO FRANCESA EM MADEIRA
 - (C) PINTURA TECNOCIMENTO
 - (D) PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA
 - (E) ESQUADRIAS COM VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO
 - (F) PLANTAS TREPADEIRAS NO PERGOLADO

QUADRO DE ESQUADRIAS			
PORTAS	TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.
P1	1.00x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA DE REFORESTAMENTO.	PIVOTANTE 40
P2	.70x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 51
P3	.80x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 333
P4	2.60x2.10	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO	CORRER 40
P5	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	CORRER 40
P6	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR 17
P7	1.00x2.10	PORTA DE DUAS FOLHAS DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	VAI E VEM 1
P8	.80x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR 8
P9	2.50x2.50	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 6
P10	.70x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR 8
P11	1.00x2.10	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	ABRIR 2
P12	3.00x3.00	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	CORRER 2
P13	2.00x1.10	PORTA DE GRADE DE FERRO NA COR NA COR PRETA.	ABRIR 1

JANELAS	TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.
J1	.50x.80x1.80	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	TOMBAR 40
J2	.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 162
J3	1.50x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 23
J4	1.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 41
J5	1.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 53
J6	1.20x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 40
J7	2.00x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 47
J8	1.80x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 20
J9	4.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 4
J10	2.50x1.60x.50	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 4
J11	2.50x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR 15
J12	1.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 1
J13	3.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER 1
J14	.85x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	FIXO 1

GRADIL	TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.
G1	1.90x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR 40
G2	2.00x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR 1

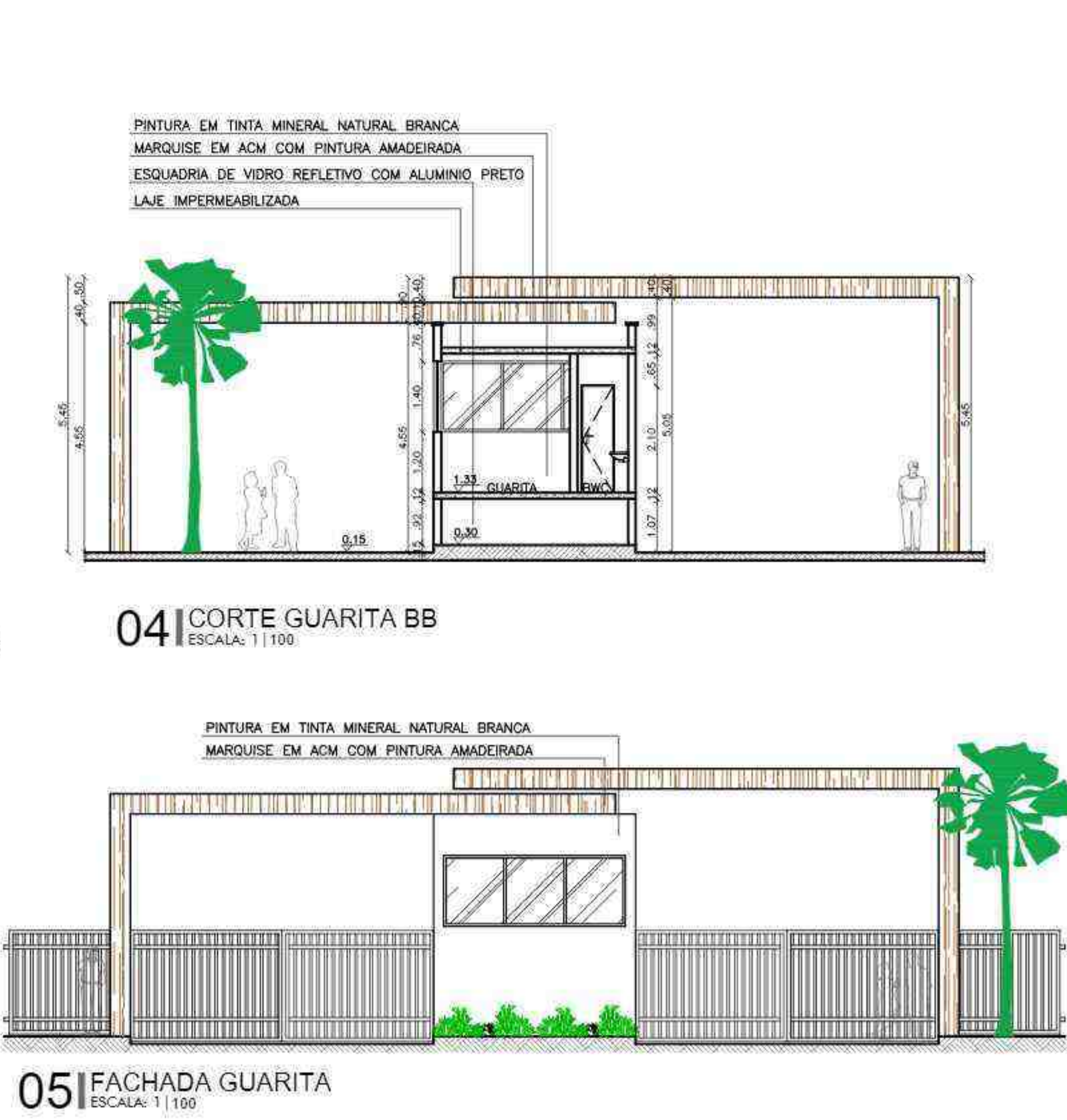
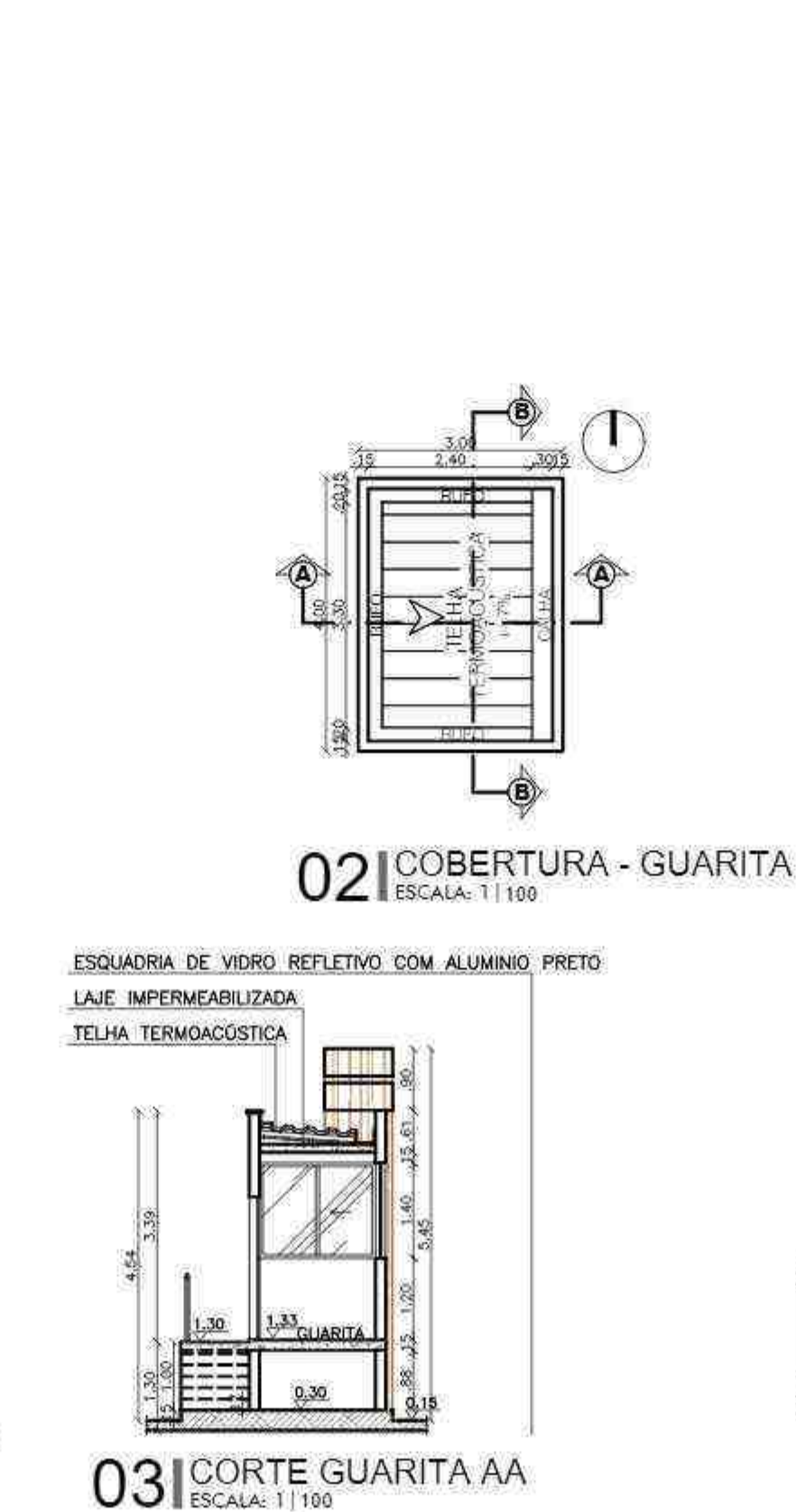
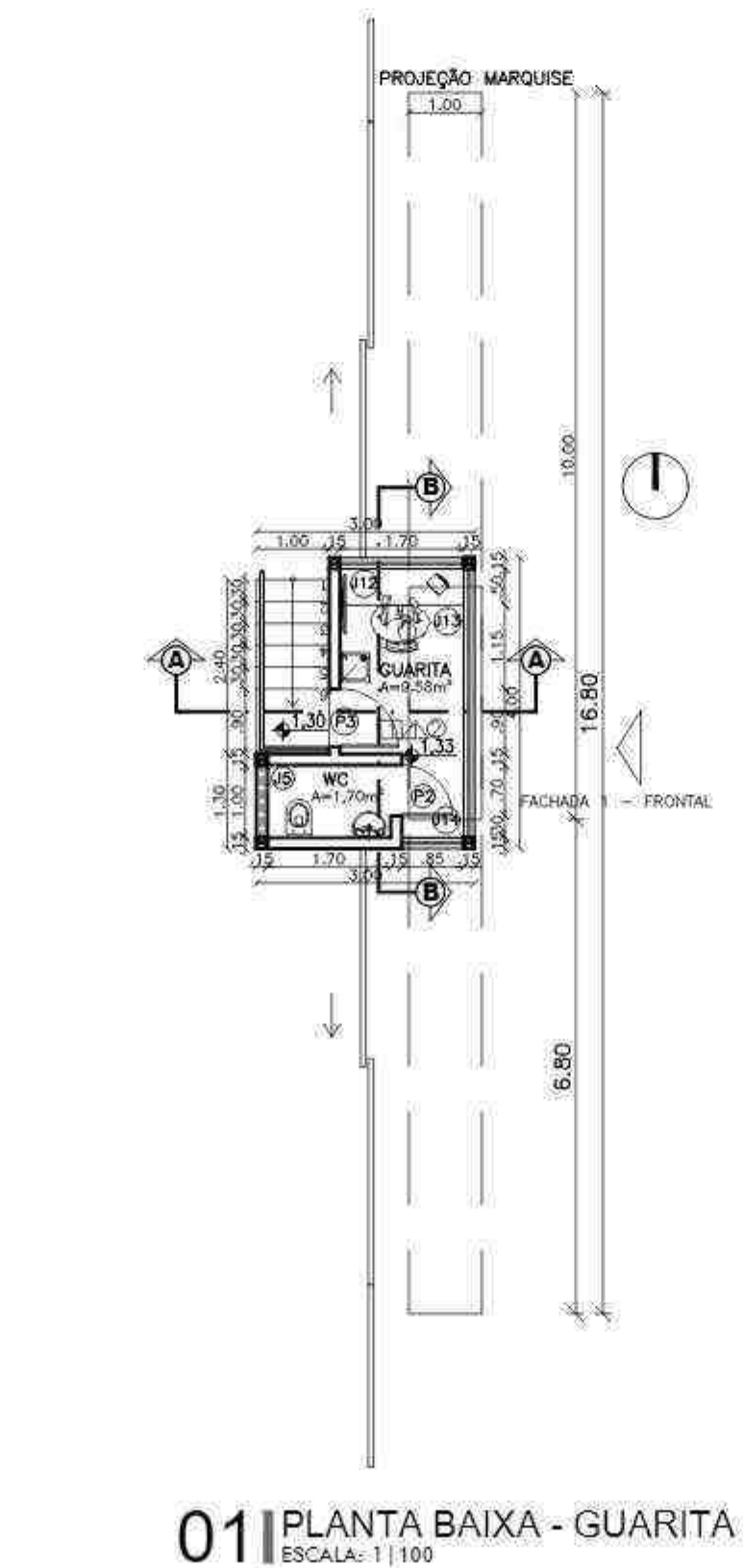
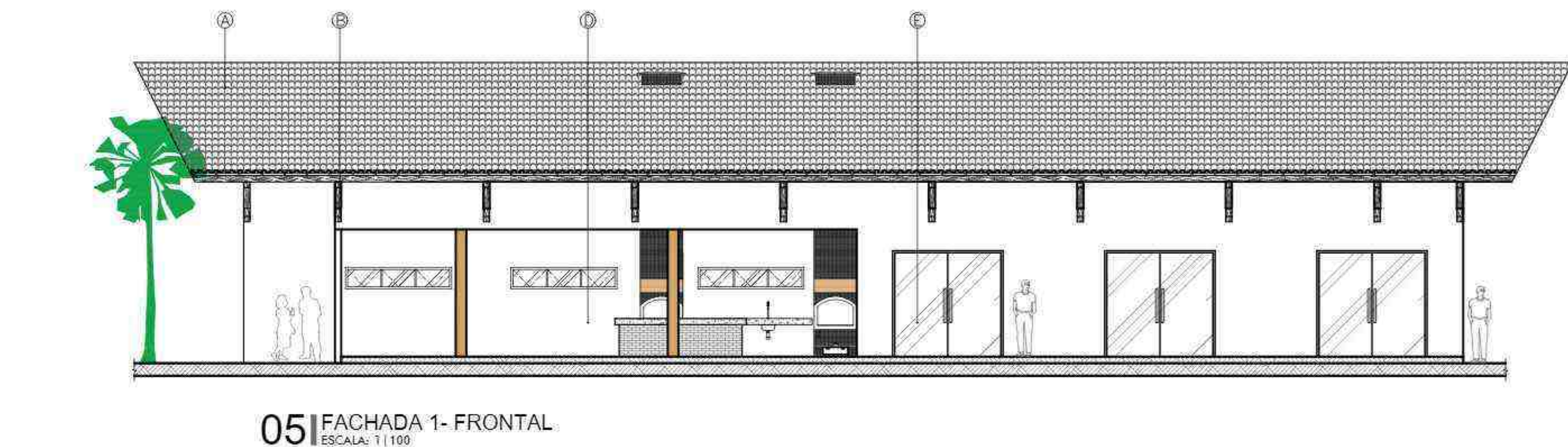
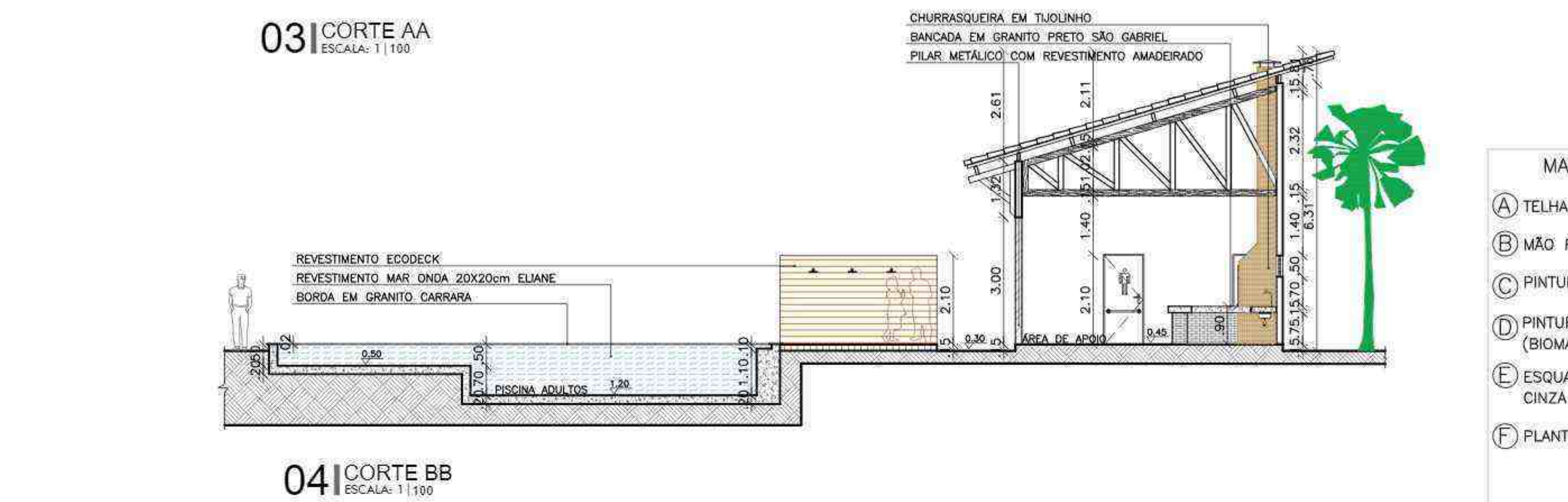
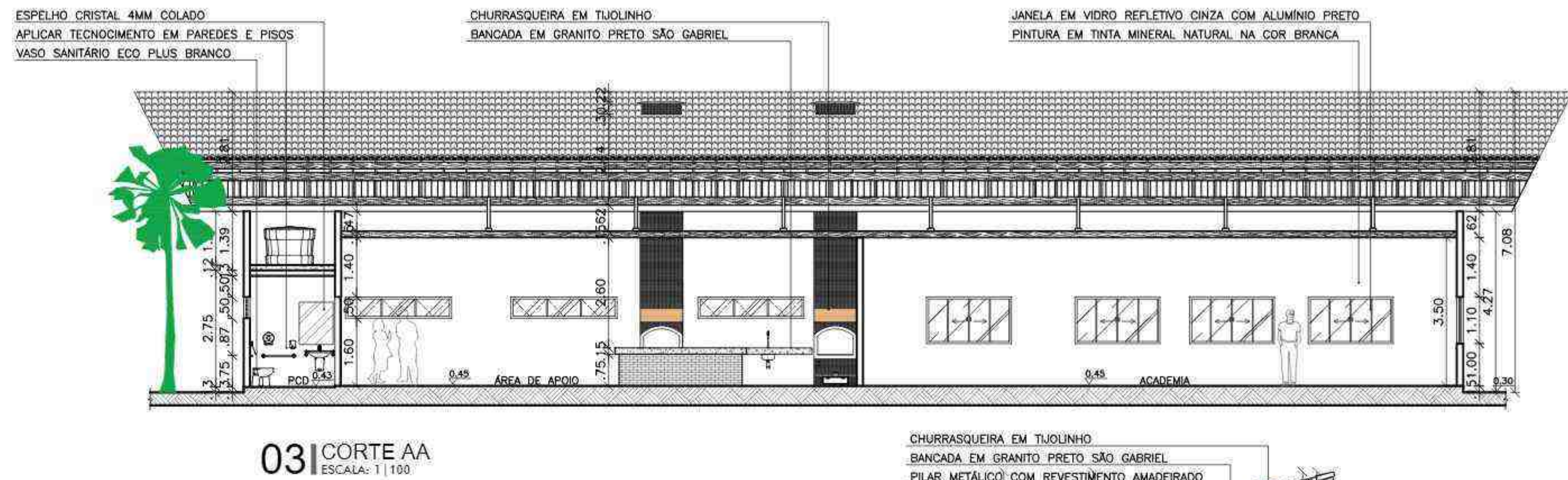
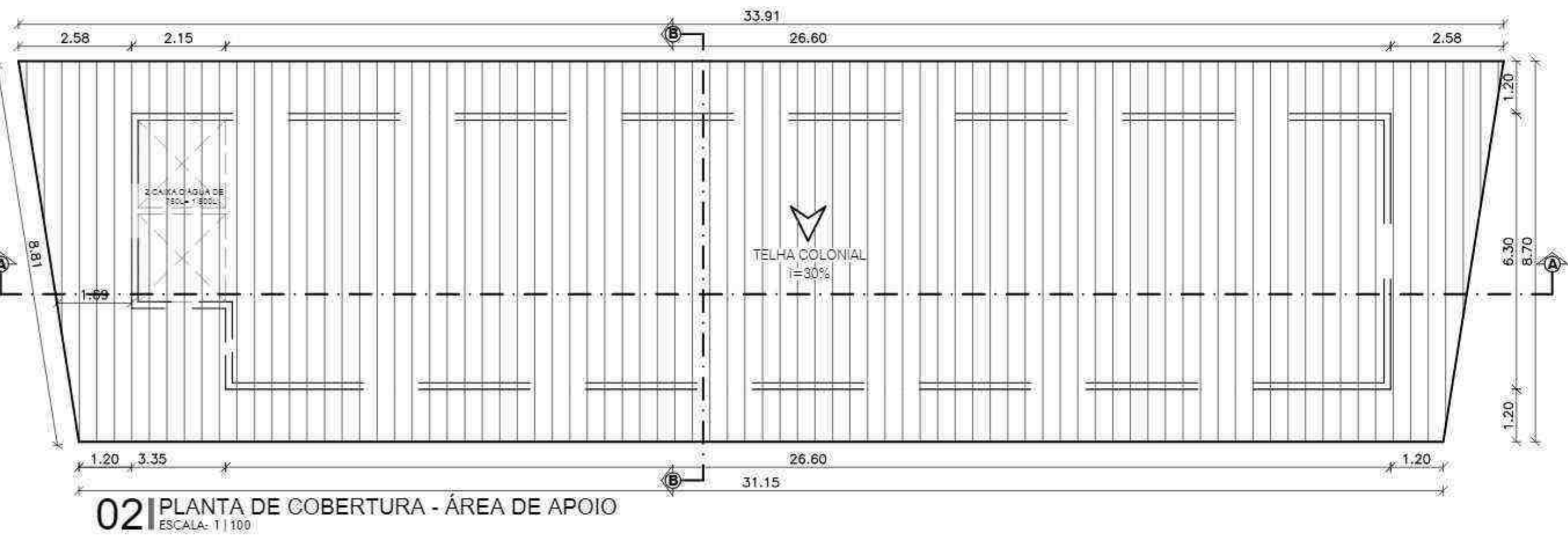
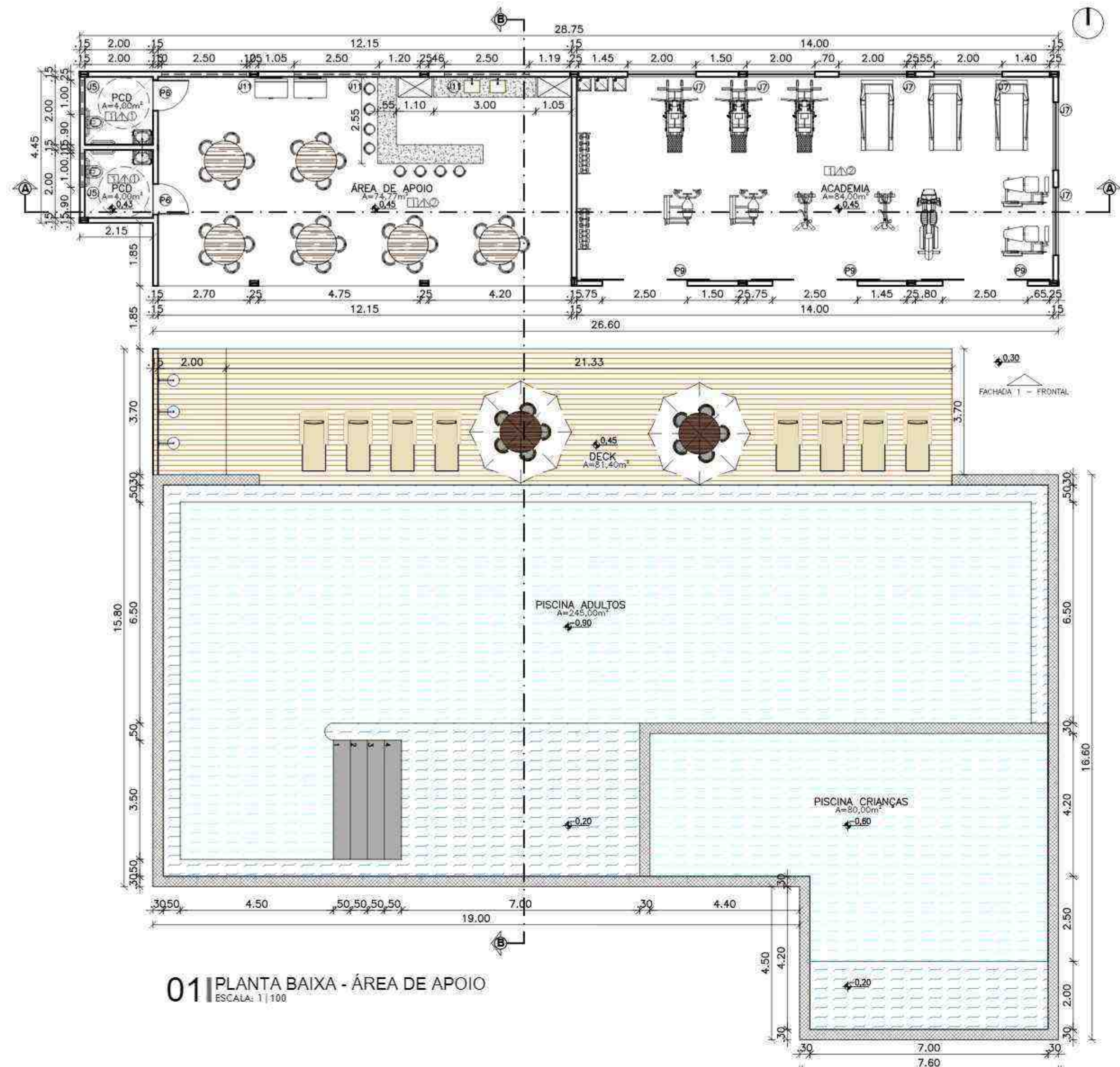
ELEMENTOS- PELE DE VIDRO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO UNID.
E1	6.40x.78	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR 40
E2	6.40x.72	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR 40

ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	
ÁREA GERAIS DO CONDOMÍNIO E LOJAS	
PISO	
PAREDE	
TETO	
LIXEIRA	
PISO	
PAREDE	
TETO	

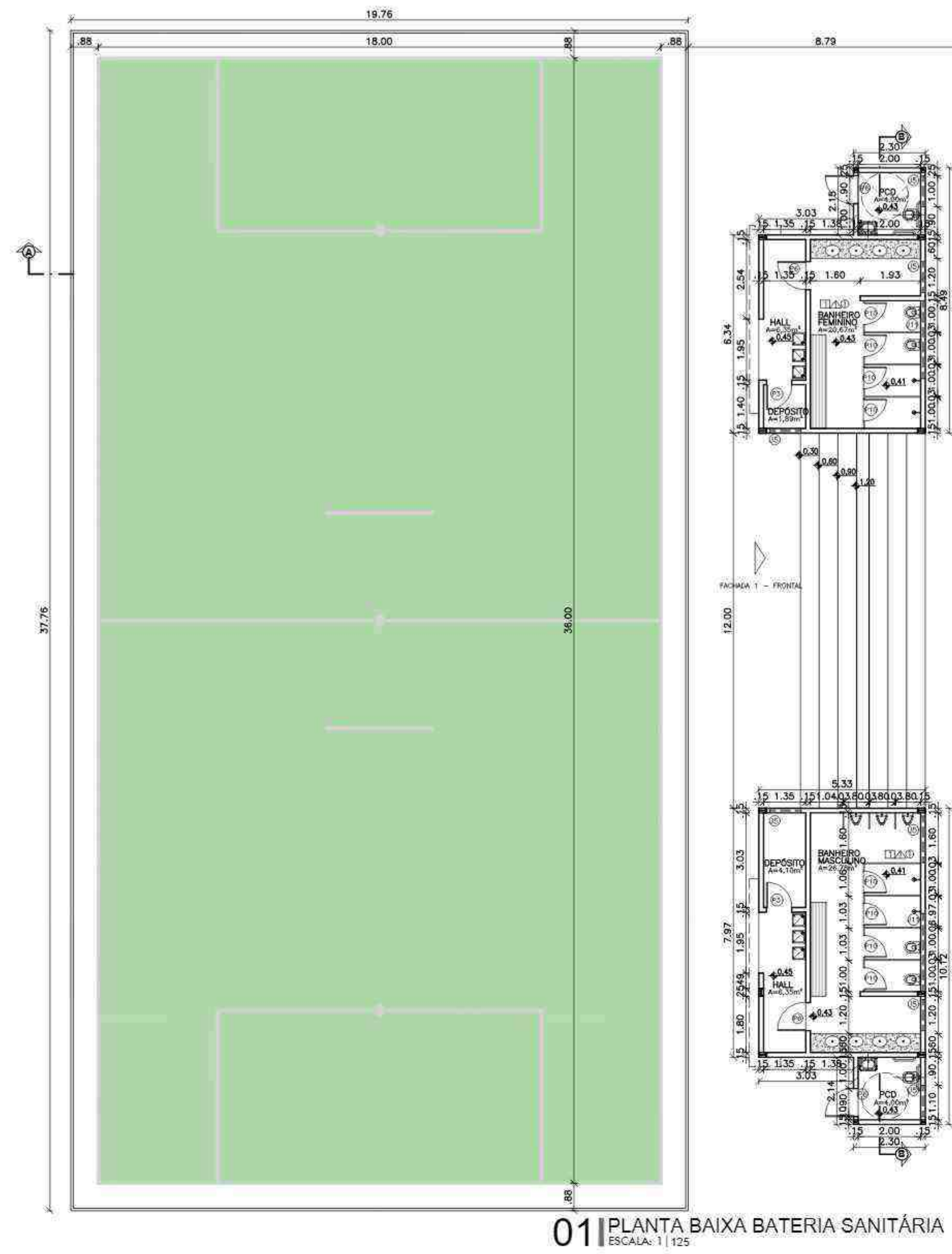
OBS: OS VIDROS UTILIZADOS NO CONDOMÍNIO SÃO REFLETIVO CINZA DA LINHA HABITAT, POIS POSSUEM PROTEÇÃO SOLAR.



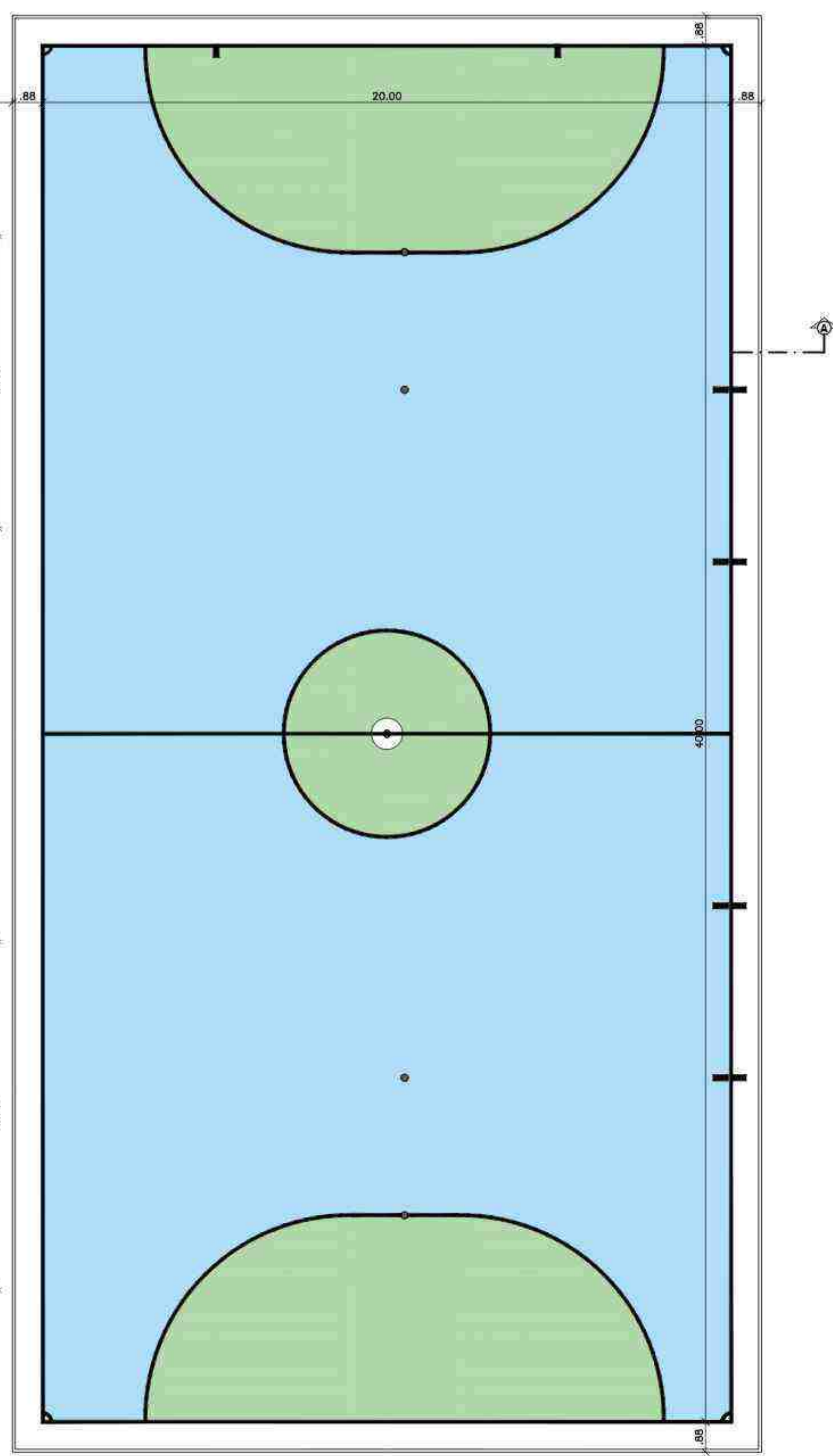
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL			
Projeto	Local	Projeto	Local
PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	FLORIANO PIAUÍ	Projeto	Local
Conteúdo	Franchia	Projeto	Local
CORTES E FACHADAS SALÃO DE FESTAS	07 11	Projeto	Local
Aluna(o)	Escala	Projeto	Local
LICIANNY DA COSTA SOUSA	1/100	Projeto	Local
Orientador(a)	Data	Projeto	Local
ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES	03.12.2019	Projeto	Local



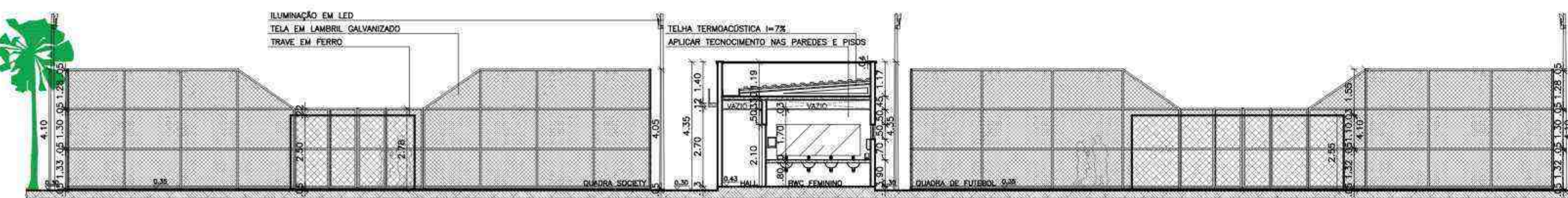
QUADRO DE ESQUADRIAS			
TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
P1 1,00x2,10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA DE REFORESTAMENTO.	PIVOTANTE	40
P2 .70x2,10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	51
P3 .80x2,10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	333
P4 2,60x2,10	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO	CORRER	40
P5 .90x2,10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	CORRER	40
P6 .90x2,10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	17
P7 1,00x2,10	PORTA DE DUAS FOLHAS DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	VAI E VEM	1
P8 .80x1,70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR	8
P9 2,50x2,50	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	6
P10 .70x1,70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR	8
P11 1,00x2,10	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	ABRIR	2
P12 3,00x3,00	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	CORRER	2
P13 2,00x1,10	PORTA DE GRADE DE FERRO NA COR NA COR PRETA.	ABRIR	1
JANELAS			
TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
J1 .50x.80x1,80	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	TOMBAR	40
J2 .80x.50x1,60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	162
J3 1,50x1,10x1,00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	23
J4 1,80x.50x1,60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	41
J5 1,00x.50x1,60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	53
J6 1,20x1,10x1,00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	40
J7 2,00x1,10x1,00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	47
J8 1,80x1,10x1,00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	20
J9 4,00x.50x1,60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	4
J10 2,50x1,60x.50	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	4
J11 2,50x.50x1,60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	15
J12 1,70x1,40x1,20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	1
J13 3,70x1,40x1,20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	1
J14 .85x1,40x1,20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	FIXO	1
GRADIL			
TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
G1 1,90x2,10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR	40
G2 2,00x2,10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR	1
ELEMENTOS - PELE DE VIDRO			
TAMANHO	DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
E1 6,40x.78	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR	40
E2 6,40x.72	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR	40
ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS			
ÁREA GERAIS DO CONDOMÍNIO E LOJAS			
PISO			
[1] PISO TECNOCIMENTO			
PAREDE			
[A] PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA			
[A] PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR CIMENTO QUEIMADO			
TETO			
[1] FORRO EM GESSO			
[2] PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA SOBRE A LAJE			
LIXEIRA			
PISO			
[1] PISO CERÂMICO 30x30cm LINEAR WHITE AC DA ELIANE			
PAREDE			
[A] PAREDE COM REVESTIMENTO CERÂMICO 30x60cm DA ELIANE			
TETO			
[1] PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA SOBRE A LAJE			
OBS: OS VIDROS UTILIZADOS NO CONDOMÍNIO SÃO REFLETIVO CINZA DA UNHA HABITAT, POIS POSSUEM PROTEÇÃO SOLAR.			
ARQUITETURA E URBANISMO			
PROJETO FINAL			
BANCA EXAMINADORA FINAL			
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL			
Projeto	PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	Local	FLORIANO - PIAUÍ
Conteúdo	ÁREA DE APOIO E GUARITA, PLANTA BAIXA, COBERTURA, CORTES E FACHADAS	Planilha	08 11
Aluno(a)	LUCIANNY DA COSTA SOUSA	Escala	1/100
Orientador(a)	ARACELY MOREIRA MAGALHÃES	Data	03.12.2019



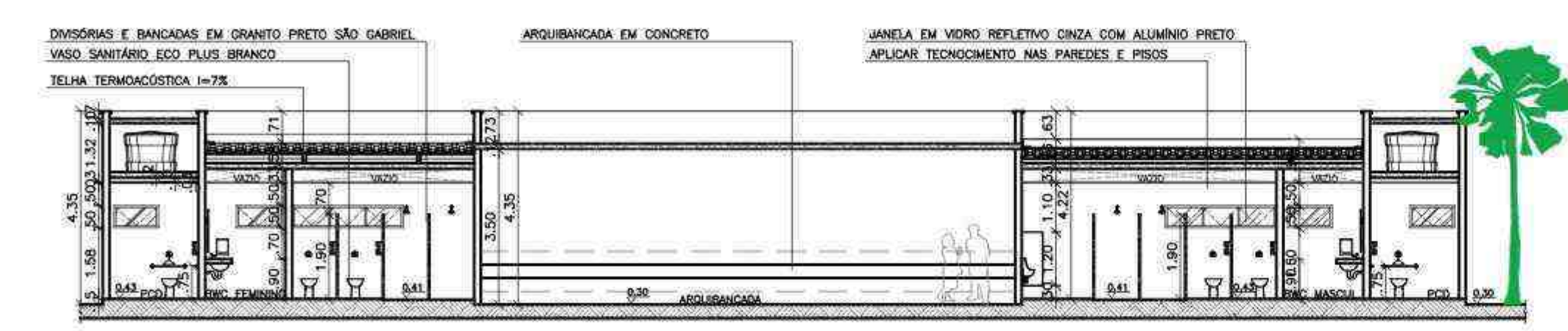
01 PLANTA BAIXA BATERIA SANITÁRIA
ESCALA: 1:125



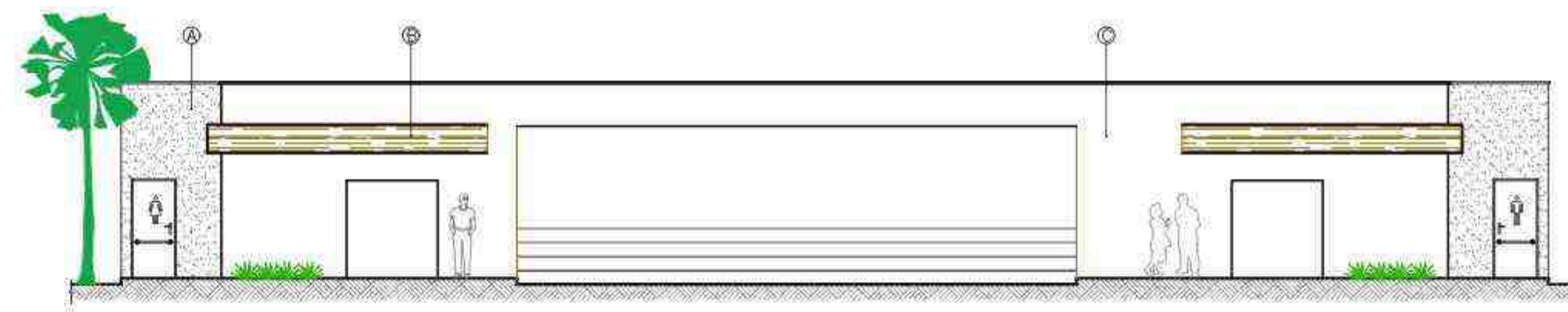
02 PLANTA DE COBERTURA BATERIA SANITÁRIA
ESCALA: 1:125



03 CORTA AA
ESCALA: 1:125



04 CORTA BB
ESCALA: 1:125



05 FACHADA FRONTAL
ESCALA: 1:125

QUADRO DE ESQUADRIAS				
PORTAS		DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
P1	1.00x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA DE REFORESTAMENTO.	PIVOTANTE	40
P2	.70x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	51
P3	.80x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	333
P4	2.60x2.10	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO	CORRER	40
P5	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	CORRER	40
P6	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	17
P7	1.00x2.10	PORTA DE DUAS FOLHAS DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	VAI E VEM	1
P8	.80x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR	8
P9	2.50x2.50	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	6
P10	.70x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR	8
P11	1.00x2.10	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	ABRIR	2
P12	3.00x3.00	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	CORRER	2
P13	2.00x1.10	PORTA DE GRADE DE FERRO NA COR NA COR PRETA.	ABRIR	1

JANELAS		DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
J1	.50x.80x1.80	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	TOMBAR	40
J2	.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	162
J3	1.50x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	23
J4	1.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	41
J5	1.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	53
J6	1.20x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	40
J7	2.00x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	47
J8	1.80x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	20
J9	4.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	4
J10	2.50x1.60x.50	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	4
J11	2.50x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	15
J12	1.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	1
J13	3.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	1
J14	.85x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	FIXO	1

GRADIL		DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
G1	1.90x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR	40
G2	2.00x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR	1

ELEMENTOS - PELE DE VIDRO		DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
E1	6.40x.78	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR	40
E2	6.40x.72	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR	40

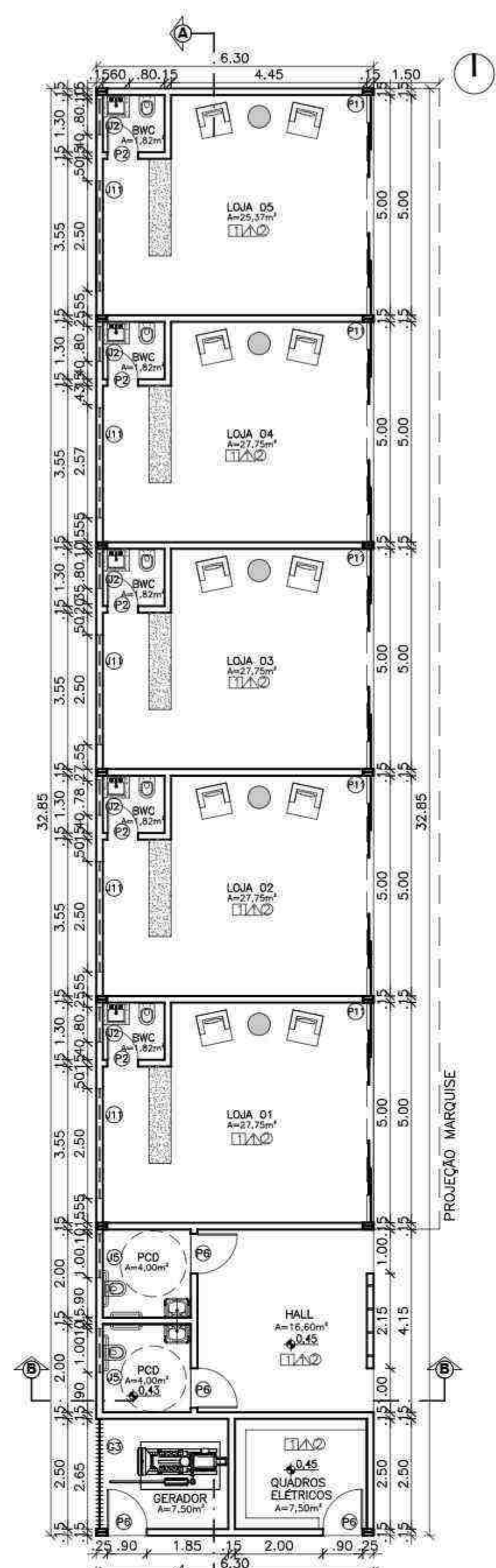
ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	
ÁREA GERAIS DO CONDOMÍNIO E LOJAS	
PISO	
1	PISO TECNOCIMENTO
PAREDE	
1	PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA
2	PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR CIMENTO QUEIMADO
TETO	
1	FORRO EM GESSO
2	PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA SOBRE A LAJE
LIXEIRA	
PISO	
1	PISO CERÂMICO 30x30cm LINEAR WHITE AC DA ELIANE
PAREDE	
1	PAREDE COM REVESTIMENTO CERÂMICO 30x60cm DA ELIANE
TETO	
1	PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA SOBRE A LAJE
OBS: OS VIDROS UTILIZADOS NO CONDOMÍNIO SÃO REFLETIVO CINZA DA LINHA HABITAT, POIS POSSUEM PROTEÇÃO SOLAR.	
MATERIAIS FACHADAS	
A	PINTURA TECNOCIMENTO
B	MARQUISE EM ACM COM REVESTIMENTO AMADEIRADO
C	PINTURA TECNOCIMENTO



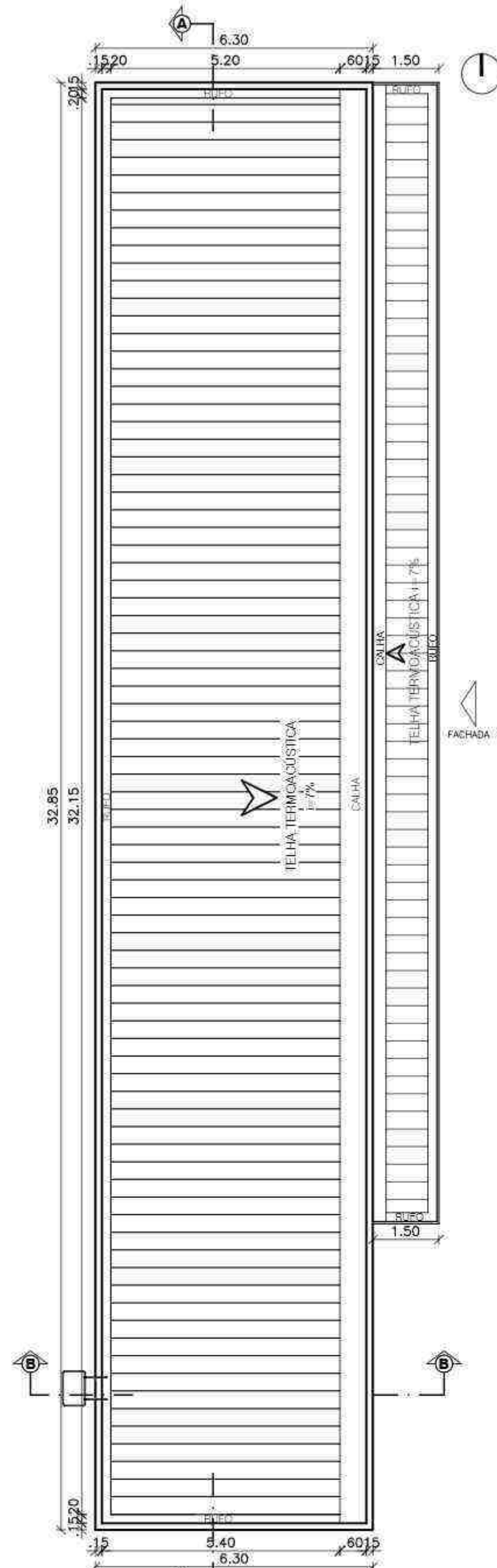
ARQUITETURA
S U R B A N I S M O
PROJETO FINAL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
BANCA EXAMINADORA FINAL



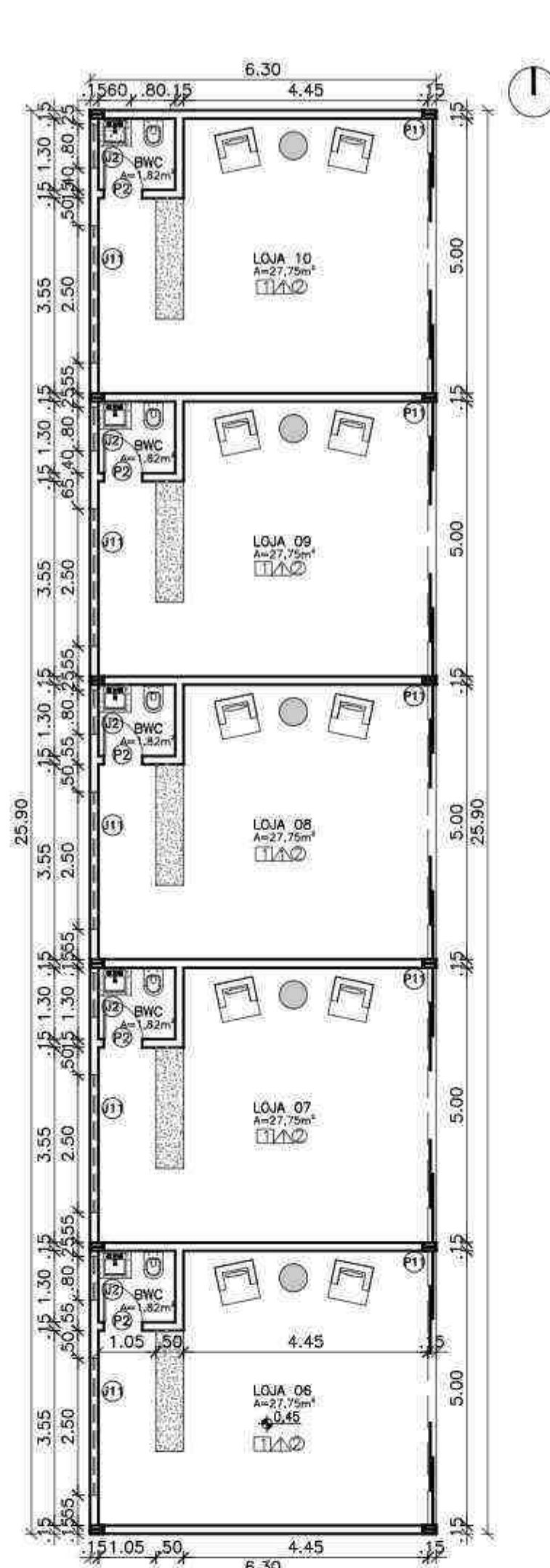
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL	
Projeto	Local
PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	FLORIANO PIAUÍ
Conteúdo	Franchia
BATERIA SANITÁRIA E QUADRAS ESPORTIVAS PLANTA BAIXA, COBERTURA, CORTES E FACHADAS	09 11
Aluna(o)	Escala
LICIANNY DA COSTA SOUSA	1/125
Orientador(a)	Data
ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES	03.12.2019



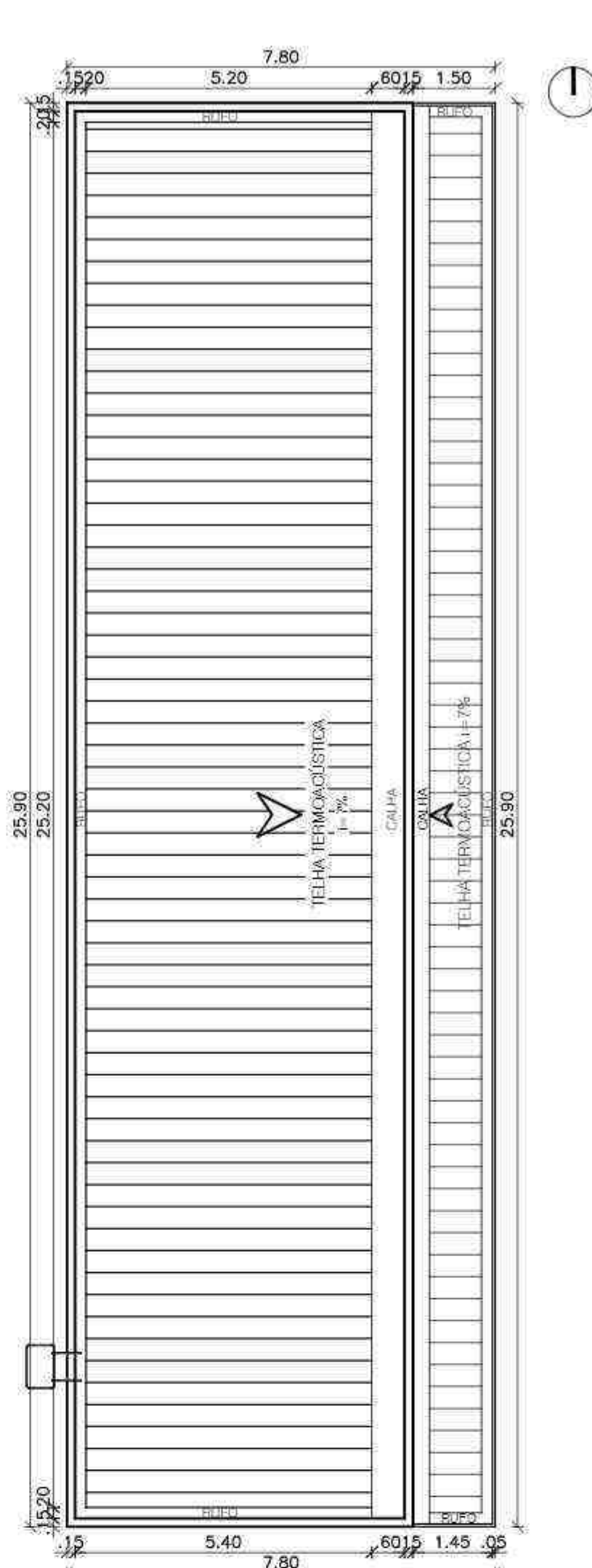
01 PLANTA BAIXA - LOJAS E GERADOR
ESCALA: 1/100



02 PLANTA DE COBERTURA - LOJAS E GERADOR
ESCALA: 1/100



03 PLANTA BAIXA - LOJAS
ESCALA: 1/100

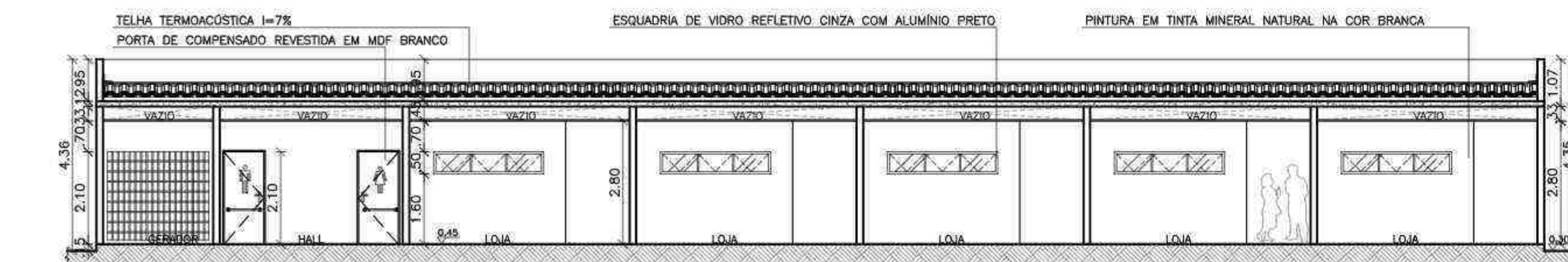


04 PLANTA DE COBERTURA - LOJAS
ESCALA: 1/100

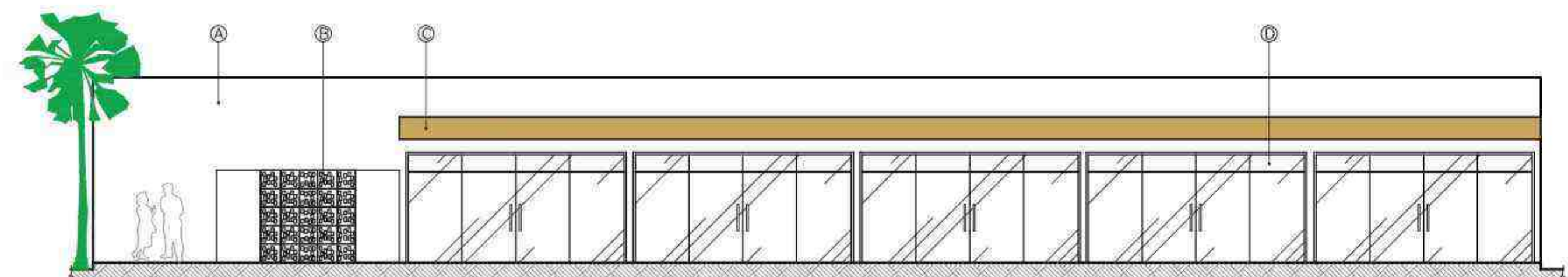


06 CORTE BB
ESCALA: 1/100

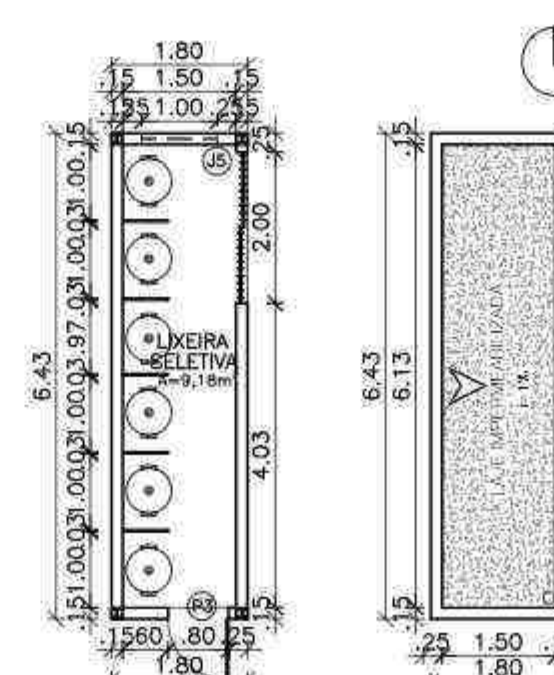
- MATERIAIS FACHADAS
- A PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA
 - B PAREDE EM COBOGÓ DE CONCRETO
 - C MARQUISE EM ACM NA COR BRONZE
 - D ESQUADRIAS COM VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO



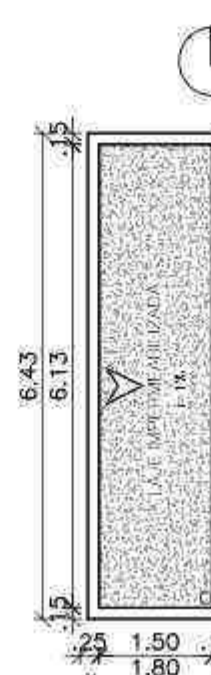
05 CORTE AA
ESCALA: 1/100



07 FACHADA 1 - FRONTAL DA LOJA
ESCALA: 1/100



01 PLANTA DA LIXEIRA
ESCALA: 1/100



02 COBERTURA DA LIXEIRA
ESCALA: 1/100

QUADRO DE ESQUADRIAS

PORTAS		DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
P1	1.00x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA DE REFORESTAMENTO.	PIVOTANTE	40
P2	.70x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	51
P3	.80x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	333
P4	2.60x2.10	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO	CORRER	40
P5	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	CORRER	40
P6	.90x2.10	PORTA DE UMA FOLHA DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	ABRIR	17
P7	1.00x2.10	PORTA DE DUAS FOLHAS DE MADEIRA COMPENSADA REVESTIDA DE MDF.	VAI E VEM	1
P8	.80x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR	8
P9	2.50x2.50	PORTA COM QUATRO FOLHAS DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	6
P10	.70x1.70	PORTA DE UMA FOLHA DE ALUMÍNIO NA COR PRATA.	ABRIR	8
P11	1.00x2.10	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	ABRIR	2
P12	3.00x3.00	PORTA DE GRADE DE FERRO REVESTIDA NA COR AMADEIRADA.	CORRER	2
P13	2.00x1.10	PORTA DE GRADE DE FERRO NA COR NA COR PRETA.	ABRIR	1

JANELAS		DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
J1	.50x.80x1.80	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	TOMBAR	40
J2	.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	162
J3	1.50x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	23
J4	1.80x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	41
J5	1.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	53
J6	1.20x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	40
J7	2.00x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	47
J8	1.80x1.10x1.00	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	20
J9	4.00x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	4
J10	2.50x1.60x.50	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	4
J11	2.50x.50x1.60	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	MAXIM-AR	15
J12	1.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	1
J13	3.70x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	CORRER	1
J14	.85x1.40x1.20	JANELA DE VIDRO REFLETIVO CINZA COM ALUMÍNIO PRETO.	FIXO	1

GRADIL		DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
G1	1.90x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR	40
G2	2.00x2.10	GRADIL EM FERRO, COM PORTA DE ABRIR FIXADA NA GRADE.	ABRIR	1

ELEMENTOS - PELE DE VIDRO		DESCRIÇÃO	TIPO	UNID.
E1	6.40x.78	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR	40
E2	6.40x.72	PELE DE VIDRO CINZA REFLETIVO COM ALUMÍNIO PRETO	FIXO-ABRIR	40

ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	
ÁREA GERAIS DO CONDOMÍNIO E LOJAS	
PISO	
1	PISO TECNOCIMENTO
PAREDE	
1	PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA
2	PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR CIMENTO QUEIMADO
TETO	
1	FORRO EM GESSO
2	PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA SOBRE A LAJE
LIXEIRA	
PISO	
1	PISO CERÂMICO 30x30cm LINEAR WHITE AC DA ELIANE
PAREDE	
1	PAREDE COM REVESTIMENTO CERÂMICO 30x60cm DA ELIANE
TETO	
1	PINTURA COM TINTA MINERAL NATURAL (BIOMASSA) NA COR BRANCA SOBRE A LAJE

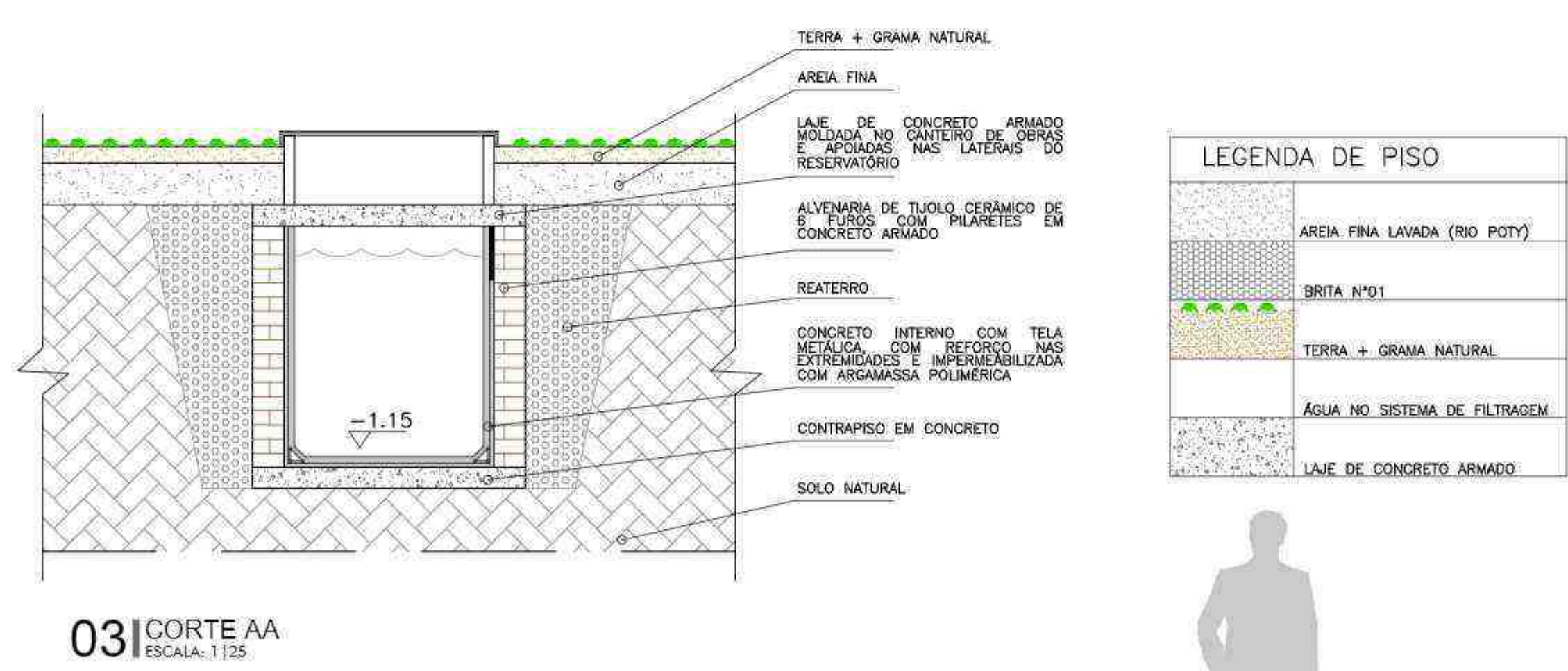
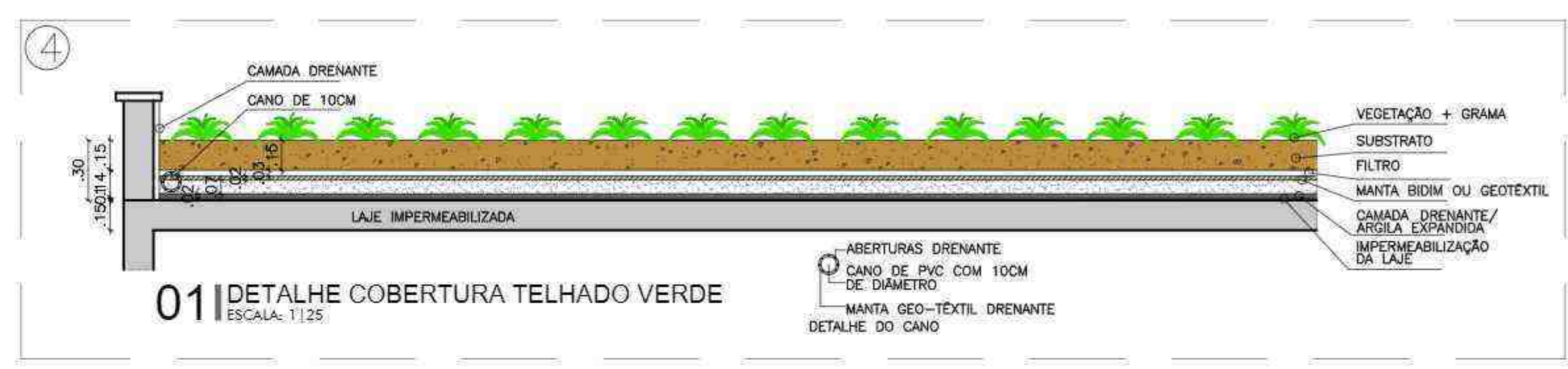
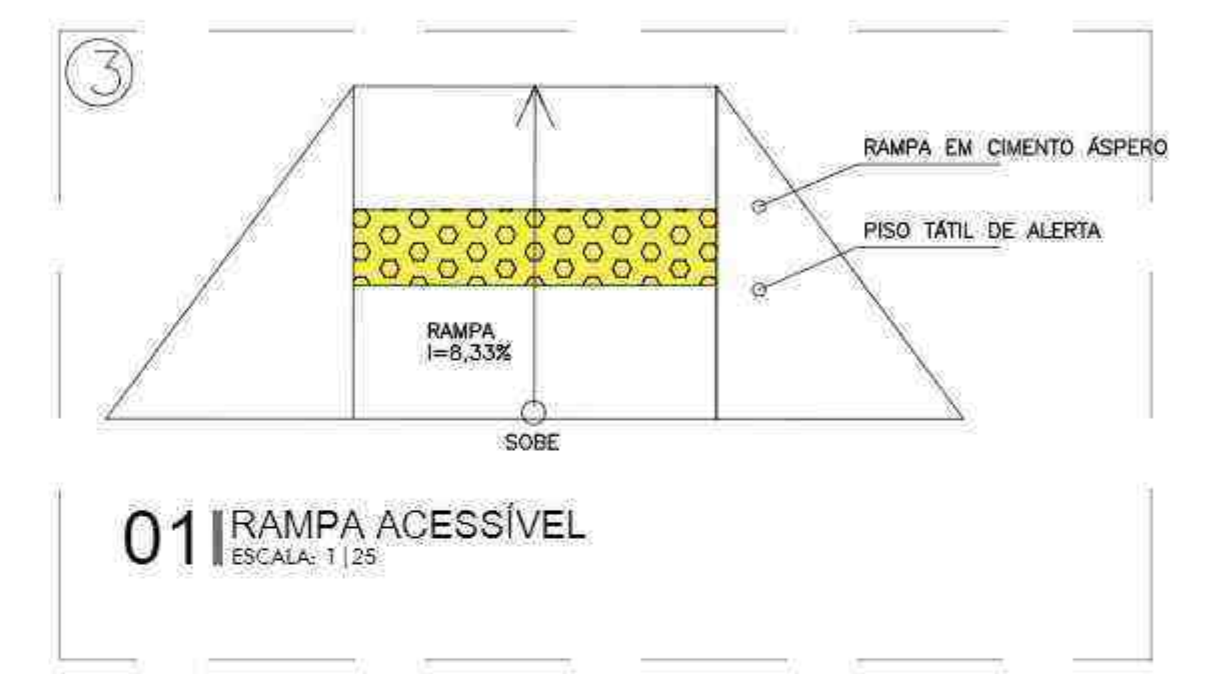
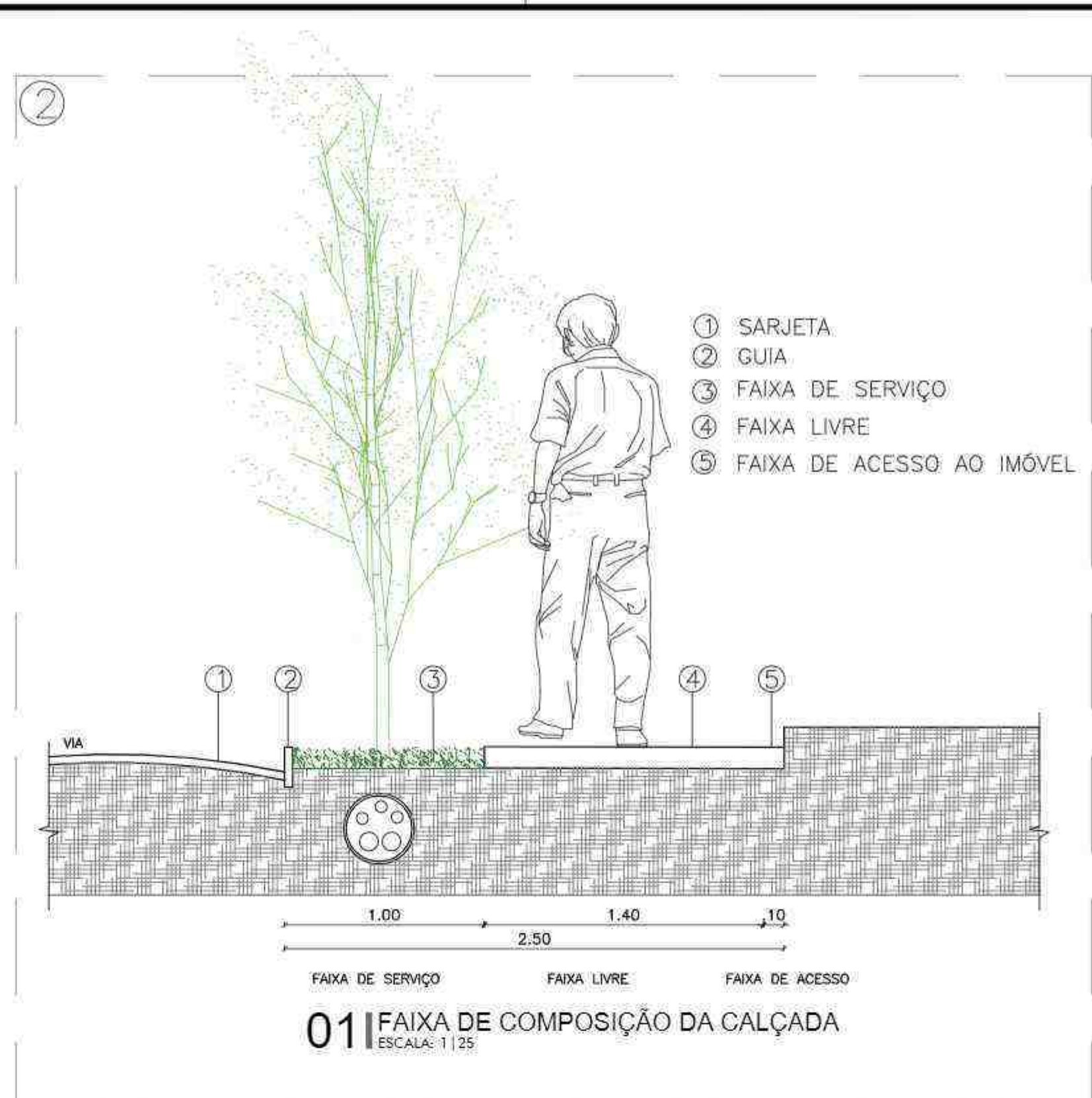
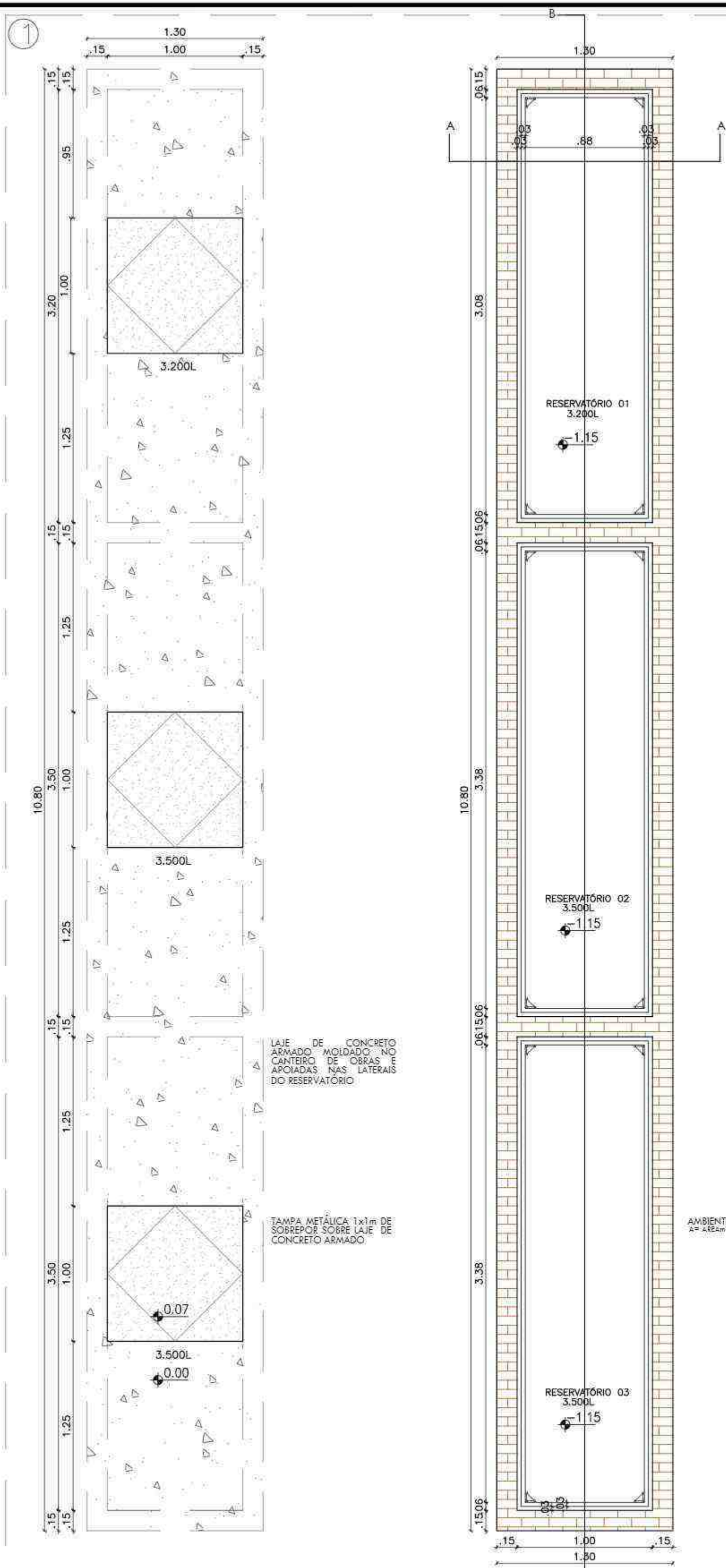
OBS: OS VIDROS UTILIZADOS NO CONDOMÍNIO SÃO REFLETIVO CINZA DA LINHA HABITAT, POIS POSSUEM PROTEÇÃO SOLAR.

ARQUITETURA
URBANISMO
PROJETO FINAL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
BANCA EXAMINADORA FINAL

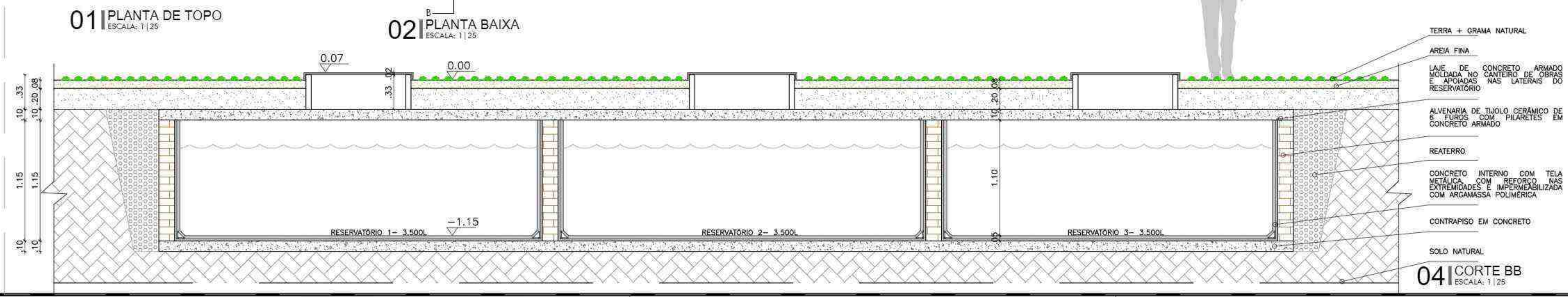
arq.urb

CONDOMÍNIO
FLORIANO - PIAUÍ

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL	
Projeto	Local
PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	FLORIANO - PIAUÍ
Conteúdo	Francha
LOJAS E LIXEIRA PLANTA BAIXA, COBERTURA, CORTES E FACHADA	10 11
Aluna(o)	Escala
LICIANNY DA COSTA SOUSA	1/100
Orientador(a)	Data
ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES	03.12.2019



LEGENDA DE PISO	
	AREIA FINA LAVADA (RIO POTY)
	BRITA Nº01
	TERRA + GRAMA NATURAL
	ÁGUA NO SISTEMA DE FILTRAGEM
	LAJE DE CONCRETO ARMADO



UNINOVAFAP
CENTRO UNIVERSITÁRIO

ARQUITETURA
E URBANISMO

PROJETO FINAL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BANCA EXAMINADORA FINAL

arq.urb

CONDOMÍNIO

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL

Projeto	PROJETO DE CONDOMÍNIO COM ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS EM FLORIANO - PIAUÍ	Local	FLORIANO PIAUÍ
Conteúdo	DETALHAMENTOS CISTERNAS DE ÁGUA, CALÇADA, TELHADO VERDE	Franchia	11 11
Aluna(o)	LICIANNY DA COSTA SOUSA	Escala	1/25
Orientador(a)	ARACELLY MOREIRA MAGALHÃES	Data	03.12.2019