



AMANDA MELO DA SILVA

ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE IGREJA EVANGÉLICA COM
ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS EM MARITUBA - PA

BELÉM – PARÁ
2023

AMANDA MELO DA SILVA

ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE IGREJA EVANGÉLICA COM
ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS EM MARITUBA - PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Bacharel, junto ao Curso de
Graduação em Arquitetura e Urbanismo, do
Centro Universitário do Estado do Pará

Orientador: Prof. Paulo Dantas

BELÉM – PARÁ
2023

AMANDA MELO DA SILVA

ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE IGREJA EVANGÉLICA COM
ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS EM MARITUBA - PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Bacharel, junto ao Curso de
Graduação em Arquitetura e Urbanismo, do
Centro Universitário do Estado do Pará

Orientador: Prof. Paulo Dantas

Prof. _____
CESUPA
Orientador

Prof. _____
CESUPA
Membro 01

Prof. _____
CESUPA
Membro 02

BELÉM – PARÁ
2023

Dedico este trabalho

A Deus, aos meus pais e à minha irmã que sempre me apoiam e me incentivam a continuar, lutar e vencer, à congregação de Marituba da minha igreja que me apoiou na proposta de projeto e a todos que me ajudaram nesse processo, bem como meu orientador e meus amigos.

Obrigada!

“Porque sabemos que, se a nossa casa terrestre deste tabernáculo se desfizer, temos de Deus um edifício, uma casa não feita por mãos, eterna, nos céus. E por isso também gememos, desejando ser revestidos da nossa habitação, que é do céu.” 2 Coríntios 5:1,2

RESUMO

O trabalho elaborado neste documento se refere a um anteprojeto arquitetônico de uma igreja evangélica com estratégias bioclimáticas em Marituba-PA. O terreno em questão possui uma igreja construída que não atende às necessidades básicas de uma igreja e ocupa pouco espaço do local, deixando muita área de grama alta. Tendo em mente que assim como qualquer outra tipologia arquitetônica, a igreja também tem suas necessidades específicas em relação a ambientes necessários, conforto e interação com a natureza, a serem mais especificadas durante a leitura, é proposto um novo projeto com capacidade para 180 pessoas, que atende ao programa de necessidades com melhor qualidade, conforto e com estratégias bioclimáticas que possibilitem redução de custos por meio de uma boa eficiência energética. Para isso, o projeto tem como principais diretrizes: a arquitetura religiosa, a arquitetura bioclimática e a eficiência energética. Tais pesquisas fundamentam o desenvolvimento e as decisões tomadas no projeto.

Palavras-chave:

Igreja, Evangélica, Arquitetura religiosa, Arquitetura bioclimática e Eficiência energética.

ABSTRACT

The work developed in this document refers to an architectonic preliminary project of a evangelical church with bioclimatic strategies in Marituba-PA. There is a church constructed on the terrain in question that lacks what is needed for a church and occupies little space, leaving a lot of area filled with tall grass. Knowing that, like any other architectonic typology, the church also has its particular needs related to the environment around it, comfort and the interaction with nature, to be specified throughout reading, a new project is proposed, aiming to accommodate 180 people, that meets the basic needs standards with better quality, comfort and bioclimatic strategies that make it possible to lower the costs thanks to a good energetic efficiency. Thereunto, the project has some main criteria: the religious architecture, the bioclimatic architecture and energetic efficiency. Said researches are the basis of the development and the decisions made in the project.

Keywords:

Church, Evangelical, Religious Architecture, Bioclimatic Architecture and Energy Efficiency

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1: Interior de igreja bizantina	14
Figura 2: Igreja de Sainte-Foy, Românica	14
Figura 3: Igreja de Sainte-Foy, Românica	15
Figura 4: Estátua da Liberdade	17
Figura 5: Empire State Building	17
Figura 6: Catedral de Notre-Dame	18
Figura 7: Catedral Metropolitana Nossa Senhora Aparecida	19
Figura 8: Basílica Santuário de Nossa Senhora de Nazaré	19
Figura 9: Zoneamento bioclimático brasileiro	23
Figura 10: Vista aérea do Palavra da Vida Norte	24
Figura 11: Entrada da Capela Ebenézer	25
Figura 12: Interior da Capela Ebenézer	26
Figura 13: Alojamentos - Palavra da Vida	26
Figura 14: Área de serviço dos alojamentos	26
Figura 15: Refeitório APV	27
Figura 16: Cantina APV externa	28
Figura 17: Cantina APV interna	28
Figura 18: Centro Sebrae de Sustentabilidade	29
Figura 19: Duas cascas e sistema de captação da chuva	29
Figura 20: Iluminação natural e brises móveis	30
Figura 21: Usina da Paz da Cabanagem	30
Figura 22: Quadra esportiva	31
Figura 23: Iluminação natural	31
Figura 24: construção vazada com peças de madeira	32
Figura 25: Mapas Marituba	34
Figura 26: fachada da igreja existente	34
Figura 27: Evidencia a situação atual do terreno ocupado por grama alta	35
Figura 28: destaca os pontos de infiltração na igreja e na sala anexa	36
Figura 29: mostra a altura exagerada do peitoril da janela (verde) e os poucos pontos de luz artificial e manchas solares (amarelo)	36
Figura 30: mostra a falta de acabamentos (vermelho)	37
Figura 31: única sala disponível	37

Figura 32: único banheiro _____	37
Figura 33: zona bioclimática 8 e carta bioclimática apresentando as normais climatológicas de cidades desta zona, destacando a cidade de Belém, PA _____	38
Figura 34: Mapa de uso _____	42
Figura 35: Renders iniciais da volumetria _____	44
Figura 36: Renders iniciais da volumetria _____	45
Figura 37: Renders iniciais da volumetria _____	45
Figura 38: Aberturas com veneziana de acrílico _____	46
Figura 39: Perspectivas dos blocos _____	46
Figura 40: Esquema de paisagismo _____	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. METODOLOGIA	3
3. A ARQUITETURA RELIGIOSA	4
4. A ARQUITETURA SIMBÓLICA	7
4.1. ARQUITETURA RELIGIOSA	8
5. A ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA	10
5.1. CONCEITOS GERAIS	10
5.2. ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO	13
6. REFERENCIAL PROJETUAL	14
6.1. PALAVRA DA VIDA NORTE	14
6.2. CENTRO SEBRAE DE SUSTENTABILIDADE	19
6.3. USINA DA PAZ	22
7. O PROJETO	24
7.1. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA	24
7.2. IGREJA EXISTENTE	24
7.3. ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO EM MARITUBA/BELÉM, PARÁ	30
7.4. ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA EM MARITUBA/BELÉM, PARÁ	30
7.5. PROGRAMA DE NECESSIDADES	31
7.6. TERRENO E ENTORNO	33
7.7. ORGANOGRAMA	34
7.8. CONCEITO E PARTIDO	35
7.9. RESULTADO	36
8. REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

Para muitas pessoas, a igreja é como sua segunda casa, um refúgio, um ponto de paz em meio ao caos do mundo. Além disso, o ser humano, naturalmente busca por conforto e também deve buscar uma harmonia com o meio ambiente. Nesse contexto, é importante que haja uma arquitetura de qualidade que atenda às demandas dos crentes¹ de forma que se sintam bem, tanto espiritual e emocional, quanto fisicamente, além de proporcionar uma boa interação com a natureza e não prejudicá-la.

Como toda tipologia arquitetônica, as igrejas também possuem necessidades singulares que podem variar entre elas. Um culto evangélico normalmente segue uma programação: primeiro a recepção dos membros² e visitantes, louvor e oração iniciais, participações caso tenha, a exposição da mensagem bíblica, mais louvores e encerramento. Tendo isso em mente, para atender às demandas de uma igreja precisa-se de espaços para as aulas e reuniões de cada grupo, para comportar todos os membros na igreja e espaços de socialização.

A igreja evangélica não possui adornos com esculturas ou imagens, mas representa a espiritualidade por meio de estratégias arquitetônicas. Algumas dessas características são a iluminação natural sempre presente nos cultos pela manhã, o posicionamento dos bancos em direção ao púlpito para ter foco na mensagem ensinada e o púlpito elevado para ajudar na visibilidade de todos na igreja.

Além disso, é fundamental que todo projeto seja elaborado de forma intencional e cuidadosa, visando o bem estar dos usuários, do entorno e da natureza. Para isso, a arquitetura bioclimática desempenha um papel indispensável, sendo responsável por estratégias que auxiliem o desempenho energético da edificação, de forma que gere menor custo na energia e fornece mais conforto físico aos usuários.

Dessa forma, esse trabalho busca atingir o equilíbrio entre 2 objetos de estudo, a arquitetura de igrejas evangélicas e a arquitetura bioclimática. De modo que resulte, ao final desta pesquisa, em um anteprojeto arquitetônico de uma igreja evangélica com estratégias bioclimáticas em Marituba-PA.

¹ 1 Que ou aquele que acredita. 2 Que ou aquele que tem fé religiosa. 3 Que ou aquele que professa uma religião protestante ou evangélica, em particular.

² A igreja é considerada o “corpo” de Cristo e cada pessoa que frequenta e firma um compromisso com essa igreja passa por um processo para ser “membro” deste corpo.

2. METODOLOGIA

O processo de concepção do trabalho pode ser percebido em quatro partes distintas: a primeira trata-se do levantamento bibliográfico com a pesquisa do referencial teórico e projetual acerca do entendimento do tema, expondo conceitos e teorias; a segunda refere-se a percepção da área, histórico do local, problemas e potencialidades; a terceira expõe a coleta de dados, diagnóstico e diretrizes; e, por fim, na quarta etapa apresenta-se a proposta de intervenção para a área. Assim, as quatro etapas desenvolvem-se da seguinte forma:

1. Levantamento bibliográfico: nesta primeira parte, trata de conceitos e teorias sobre a temática, dividida nos subtemas 'a edificação da igreja protestante', 'eficiência energética na arquitetura' e 'conforto térmico', considerando o pensamento de autores como: Frank A. Viola, Robert Lamberts, Luciano Dutra, Fernando O.R. Pereira, Anésia Barros Frota e Sueli Ramos Schiffer; e busca de referências projetuais.

2. Percepção da Área: expõe-se informações do terreno escolhido em Marituba-PA, direcionando as observações e percepções para o tema, de forma a compreender as particularidades do local de estudo e entorno imediato, bem como sua influência na área em que se insere. As informações desta etapa, relativas ao terreno e à área de estudo, foram coletadas por levantamento fotográfico, informações com os usuários e pesquisas, assim como algumas referências de estudos anteriores acerca de outras igrejas da mesma congregação e inspirações semelhantes. Nesta etapa, pode-se observar os pontos de análise a serem explorados pela proposta de intervenção.

3. Diagnóstico e Diretrizes: Expressa os dados coletados, por meio de diálogos realizados e levantamentos fotográficos, que possibilitam a elaboração da análise e diagnóstico da área; que, por sua vez, sustentam a definição das diretrizes de projeto que constituirão a base para a proposta de intervenção.

4. Propostas projetuais: por fim, nesta quarta parte apresentam-se as propostas projetuais que reconfiguram o local, para que este proporcione melhor conforto e aproveitamento do terreno para os usuários. Portanto, objetiva-se apontar soluções para os problemas apresentados na etapa anterior.

3. A ARQUITETURA RELIGIOSA

É importante esclarecer o real sentido da palavra “igreja”. A palavra “igreja” vem do grego *ekklesia*, assembleia, pelo latim *ecclesia*, assembleia do povo. Portanto, o que faz a igreja são as pessoas, a edificação é apenas um lugar em que a igreja pode se reunir.³ Como se nota na citação a seguir.

A igreja está tão ligada à ideia de igreja enquanto edifício que nós inconscientemente equiparamos as duas. (...) Poder-se-ia dizer que o cristianismo foi a primeira religião sem templos. Na mente do cristão primitivo, era a pessoa que constituía o espaço sagrado, não a arquitetura. Os primeiros cristãos entendiam que eles mesmos coletivamente eram o templo de Deus e a casa de Deus. Notavelmente, em nenhuma parte do NT, encontramos os termos “igreja” (*ekklesia*), “templo” ou “casa de Deus”, usados para referir-se a edifícios próprios. (Frank A. Viola, 2008. p.44/45)

A ideia é esclarecer que, para os cristãos, as igrejas, como construções, não são lugares santos em que Deus habita⁴, a adoração a Deus deve ser a todo momento em qualquer lugar, independente da edificação. O culto não é algo que acontece em um determinado lugar em um certo momento, é um estilo de vida. Dessa forma, não há necessidade de extravagâncias arquitetônicas na edificação tendo em vista que o mais importante num culto cristão é a mensagem pregada.

Historicamente, de acordo com a leitura do livro “Cristianismo pagão” de Frank A. Viola, 2008, a construção de edifícios eclesiásticos teve início com Constantino, imperador de todo o Império Romano que depois começou a ordenar a construção de edifícios da igreja, caracterizadas de acordo com a citação seguinte. Ele fez isso para promover a popularidade e a aceitação da cristandade. Se os cristãos tivessem seus próprios edifícios sagrados — como tinham os judeus e os pagãos⁵, a fé cristã seria legitimada no Império.

Os edifícios de Constantino eram espaçosos, gigantescos e abundantemente decorados com artes pagãs, desenhados exatamente conforme o modelo do edifício governamental mais comum, a basílica.(...) Portanto, a construção cristã revela na história um trágico distanciamento da simplicidade primitiva que a igreja de Jesus Cristo conheceu.(Frank A. Viola, 2008. p. 52 e 55).

Examinando rapidamente a arquitetura eclesiástica vemos que após Constantino, a arquitetura cristã passou da fase basilical para a fase bizantina. As igrejas bizantinas tinham grandes cúpulas centrais além de ícones e mosaicos decorativos.

³ 1Cor. 3:16; Gál. 6:10; Efésios 2:20-22; Heb. 3:5; 1 Tim. 3:15; 1 Pedro 2:5; 4:17. Todas estas passagens se referem ao povo de Deus, não a um edifício. Nas palavras de Arthur Wallis, "no Velho Testamento, Deus tinha um santuário para Seu povo; no Novo, Deus tem Seu povo como um santuário".

⁴ "O Deus que fez o mundo e tudo o que nele há é o Senhor dos céus e da terra e não habita em santuários feitos por mãos humanas." Atos 17:24.

⁵ Que ou quem tem uma religião que crêem ou que adora vários deuses. Muçulmanos, judeus, budistas, hinduístas e quaisquer outras tradições que não cultuavam o messias enviado por um Deus como a salvação do mundo eram englobados como “pagãos”.

Figura 1: Interior de igreja bizantina



Fonte: Arthtrends portobello, 2021.

Depois da arquitetura bizantina veio a Românica. Os edifícios românicos se caracterizavam por uma elevação de três plantas, com gigantescas colunas sustentando arcos redondos e um interior colorido.

Figura 2: Igreja de Sainte-Foy, Românica.



Fonte: Projetou blog, 2021.

Após o período românico veio a era gótica no século XII. A arquitetura gótica foi marcada por catedrais com abóbadas, arcos, pilastras pendentes e grandes painéis de vitrais coloridos preencheram as paredes emitindo uma forte luz de diferentes cores. Também havia cores escuras e bonitas, criando um efeito de uma nova Jerusalém. Os vitrais dos séculos XII e XIII raramente foram superados em beleza e qualidade. Com suas cores deslumbrantes, os vitrais criaram um sentido expressivo de majestade e esplendor. Provocaram sentimentos associados à adoração de um Deus poderoso e intimidatório.

Figura 3: Igreja de Sainte-Foy, Românica.



Fonte: Projetou blog, 2021.

As igrejas nesses períodos, e muitas ainda hoje, buscam trazer o divino e a majestade para a arquitetura de maneira que cause no indivíduo sensações de adoração e intimidação que normalmente não se sente fora da igreja. De acordo com Frank A. Viola, 2008, essa visão é absurda pois distancia as pessoas do verdadeiro sentido do evangelho que é ter um relacionamento íntimo com o Salvador a todo momento e em qualquer lugar. Pois o Cristianismo é um estilo de vida, não um compromisso aos domingos. Dessa forma, a arquitetura eclesiástica evangélica não deve ser inalcançável ou que imponha medo, pelo contrário, deve ser acessível, acolhedora e conectiva aos cristãos, assim como discutido na citação a seguir .

Os edifícios eclesiásticos basilicais, românicos e góticos foram tentativas humanas de retratar o celestial e o espiritual. De uma maneira bem real, o edifício da igreja ao longo da história reflete o incontrolável desejo humano de retratar o divino com mãos e olhos humanos.

Pior que isso, a principal mensagem da arquitetura gótica é: “Deus é transcendente e inalcançável — resta-nos temer Sua majestade”. Mas tal majestade contradiz a mensagem do evangelho que diz que Deus é bem acessível. Tão acessível que fixou residência dentro de nós! (Frank A. Viola, 2008. p.57)

Há diferenças arquitetônicas entre o protestantismo e as demais religiões, uma delas é que no protestantismo não há representação ou escultura de santos nas janelas, paredes ou mesas; não existem objetos santos, a exemplo do altar no catolicismo (as imagens e esculturas foram criadas inicialmente como meio didático para ensinar a Palavra para as pessoas que não sabiam ler. Porém, muitos começaram a confundir com adoração à imagens depois de um certo tempo).

Entretanto, há significado em alguns simbolismos arquitetônicos, como por exemplo: é comum que as igrejas tenham elementos verticais apontando para o céu, de modo a entender um tipo de ligação ou comunicação com o Divino; também é importante, e muito usado quando possível no terreno, uma relação com a natureza, principalmente com a iluminação natural e vegetação, também incentivando a contemplação e o cuidado com a obra de Deus.

Portanto, pode-se notar que a arquitetura da igreja protestante preza pela simplicidade, sem ornamentações extravagantes, imagens de escultura ou objetos denominados “santos” ou “poderosos”. O fundamental é ter um lugar de comunhão em que as pessoas se sintam confortáveis, para que seja uma extensão do cotidiano, não uma fuga semanal da realidade, pois o cristianismo é um estilo de vida, não uma reunião aos fins de semana.

4. A ARQUITETURA SIMBÓLICA

Símbolo remete a algo material ou imaterial ao qual foi atribuído um significado abstrato, um valor para a coletividade que nem sempre é óbvio a priori, mas compreendido e valorizado a partir de um contexto. Para João Francisco Pereira Cabral, escritor do site “Oficial Brasil Escola”, os humanos são os únicos seres capazes de criar símbolos, afirma que, de acordo com Leslie White⁶, o símbolo tem seu significado atribuído pelo usuário e constitui a unidade básica do comportamento humano. Por exemplo, muitos conhecem a estátua da liberdade (ver figura 4), localizada nos Estados Unidos, poderia ser apenas a estátua de uma mulher que segura uma tocha e um livro, mas deram a ela um significado, uma história, e por isso, tornou-se um símbolo de democracia, esperança e liberdade, além de um marco arquitetônico e ponto turístico, nota-se com isso o poder do simbolismo.

⁶ Leslie Alvin White foi um antropólogo dos Estados Unidos, conhecido por suas teorias quanto à evolução cultural. Evolucionista mais recente que preconiza o regresso à "culturologia", isto é, elaborou generalizações relativas à evolução cultural.

Figura 4: Estátua da Liberdade



Fonte: Sanchai Kumar / Shutterstock.com

A arquitetura simbólica também representa marcos sociais, históricos e geográficos para a humanidade. Começou com construções religiosas, símbolos de grande importância e referência para muitas pessoas. Durante o renascimento, edifícios reais e governamentais também tomaram lugar no palco da arquitetura simbólica com um dos seus significados associados ao poder. O empire state building (ver figura 5), por exemplo, foi considerado símbolo de poder e avanço tecnológico por ter sido a estrutura pioneira que lançou a nova era dos arranha-céus.

Figura 5: Empire State Building



Fonte: Shutterstock

A arquitetura simbólica tem o poder de marcar uma região, cidade ou país com a influência de seu significado. Afinal, o símbolo é criado pelas pessoas e a cidade é feita para elas. Da mesma forma, a igreja sempre foi, e ainda é, referência para as pessoas e sendo uma arquitetura simbólica pode se fazer mais conhecida por mais pessoas, sendo positivo para a igreja.

4.1. ARQUITETURA RELIGIOSA

O homem é um ser político e está em sua natureza o viver em sociedade, segundo Aristóteles no livro IX da obra *Ética a Nicômaco* (Aristóteles, 1973, IX, 9, 1169 b 18/20), por isso, sempre busca uma conexão, com pessoas, com animais, com objetos e com a arquitetura. De acordo com o cristianismo, o ser humano não foi criado para viver nesse mundo, mas sim com Deus no jardim⁷, de forma que dentro de si há uma necessidade de sempre voltar para casa⁸. Mas sua casa não está aqui, e para suprir esse sentimento de vazio, busca coisas, objetos, pessoas e lugares que possam preenchê-lo. Isso pode ter conexão com o começo da arquitetura simbólica ter sido igrejas (busca por Deus).

Com essas buscas a arquitetura alcançou outro nível, com grandes obras de arte, as igrejas eram as construções mais exuberantes e imponentes. A catedral de Notre-Dame (ver figura 6), construída no período entre 1163 e 1245 e conhecida mundialmente até hoje, é um grande exemplo de arquitetura simbólica religiosa, sendo uma das mais antigas do mundo no estilo gótico, considerada ponto de referência para quem quer que visite Paris se localizar. Um registro físico que simboliza toda uma história.

Figura 6: Catedral de Notre-Dame



Fonte: Infoescola. TTstudio / Shutterstock.com

⁷ “E formou o Senhor Deus o homem do pó da terra e soprou em seus narizes o fôlego da vida; e o homem foi feito alma vivente. E plantou o Senhor Deus um jardim no Éden, da banda do Oriente, e pôs ali o homem que tinha formado.” Gênesis 2.7-8

⁸ “Porque sabemos que, se a nossa casa terrestre deste tabernáculo se desfizer, temos de Deus um edifício, uma casa não feita por mãos, eterna, nos céus. E por isso também gememos, desejando ser revestidos da nossa habitação, que é do céu.” 2 Coríntios 5:1,2

As construções religiosas mais conhecidas são predominantemente católicas devido à grande força e poder da igreja católica durante a Alta Idade Média (sécs. V a X). E para a tradição desse segmento religioso as catedrais e basílicas são sempre muito ornamentadas com imagens e esculturas. A Catedral Metropolitana Nossa Senhora Aparecida (ver figura 7) e a Basílica de Nossa Senhora de Nazaré (ver figura 8) ainda que mais recentes e com menos ornamento, ainda se constituem como referências simbólicas.

Figura 7: Catedral Metropolitana Nossa Senhora Aparecida



Fonte: Sentidos do viajar, 2017.

A catedral possui uma estética externa mais sóbria e contemporânea, enquanto que a basílica esbanja detalhes. Entretanto, ambas são ornamentadas internamente como segue a tradição.

Figura 8: Basílica Santuário de Nossa Senhora de Nazaré



Fonte: Portal solar, 2021.

Desse modo, este trabalho propõe a reflexão: como atribuir o simbolismo necessário à arquitetura de uma igreja evangélica de forma adequada aos seus princípios?

5. A ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA

5.1. CONCEITOS GERAIS

De acordo com o livro “Manual de conforto térmico”, o homem é um ser homeotérmico, o que significa que sua temperatura interna é constante, normalmente 37°C. Entretanto, sua temperatura pode sofrer variações devido a fenômenos químicos internos ou físicos externos. Diante disso, o ser humano passa por variações de conforto térmico dependendo do seu metabolismo⁹ e do meio ao qual está presente, tal como sua vestimenta, podendo ter reações termorreguladoras do organismo causadas pelo frio (como arrepios) ou pelo calor (como suor). O indivíduo está constantemente sujeito às alterações atmosféricas do meio em que está inserido, seja em casa, no trabalho, na rua, em praças, shoppings ou qualquer outro meio. Por isso, é indispensável que a arquitetura ajude a proporcionar esse equilíbrio, chamado de “conforto”.

Além disso, o meio externo também é impactado pela arquitetura, de forma positiva ou negativa. A urbanização desenfreada que desconsidera as características morfológicas e climáticas do local resulta em consequências prejudiciais à biodiversidade de espécies de plantas e animais (desmatamento a fim de “limpar” o terreno preparando-o para uma edificação), à mudança climática deixando o planeta mais quente devido ao desequilíbrio natural. Da mesma forma, projetos bem pensados, considerando todas as variáveis envolvidas, podem resultar em benefícios ao entorno e também para todos os seres vivos.

Nesse contexto se apresenta a arquitetura bioclimática, responsável por considerar o clima para tomar decisões projetuais, de forma que aumente a eficiência energética, resultando em conforto e redução do consumo de energia com estratégias adaptadas ao contexto local, utilizando materiais e vegetação regionais no projeto. Assim, construções mais inteligentes e apropriadas ao seu contexto climático geram mais qualidade de vida e menos custos às pessoas.

A utilização de vegetação e materiais locais também agregam valor e utilidade ao projeto. Com árvores tem-se sombreamento, com plantas obtém-se melhor qualidade do solo e do ar, assim há maior certeza de resistirem ao clima e precisarem de menos manutenção.

Desse modo, como qualquer outra edificação, as construções para igrejas devem atender às necessidades específicas e gerais, de modo que os usuários estejam confortáveis de todas as formas ao decorrer de cada programação no ambiente.

⁹ Metabolismo é o conjunto das reações químicas que ocorrem num organismo vivo com o fim de promover a satisfação de necessidades estruturais e energéticas.

Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (2013), a eficiência energética é, na arquitetura, um conjunto de atributos da edificação que têm potencial para possibilitar conforto térmico, visual e acústico, além de redução no consumo de energia como na citação abaixo. Tal estratégia é fundamental para as pessoas viverem com conforto de acordo com as necessidades específicas de cada região. Portanto, construções mais inteligentes e apropriadas ao seu contexto climático geram mais qualidade de vida e menos custos às pessoas.

A eficiência energética na arquitetura pode ser entendida como um atributo inerente à edificação representante de seu potencial em possibilitar conforto térmico, visual e acústico aos usuários com baixo consumo de energia. Portanto, um edifício é mais eficiente energeticamente que outro quando proporciona as mesmas condições ambientais com menor consumo de energia. (LAMBERTS, DUTRA E PEREIRA, 2013, p.5)

Para Vitruvius¹⁰, a arquitetura era entendida como um espaço habitável que deveria equilibrar os aspectos construtivos (firmitas), a função ou comodidade (utilitas) e a beleza estética (venustas). Dessa forma, uma arquitetura completa e eficiente se baseia em escolhas adequadas de materiais (considerando uso de materiais locais), análise da orientação solar e de ventos, clima da região e outros fatores que contribuem também para a redução de gastos, valorização do local e conforto às pessoas.

Além desses recursos, um bom projeto arquitetônico deveria incluir análises sobre seu desempenho energético, pois cada decisão tomada durante o processo de projeto influencia no desempenho térmico e luminoso do edifício. Para que o projeto tenha um bom desempenho, é importante que estas decisões sejam baseadas no conhecimento das variáveis e conceitos que envolvem a eficiência energética e o conforto ambiental e nas análises que o arquiteto pode fazer das diversas alternativas de projeto em todas as etapas do processo. Estes conceitos e análises devem incorporar-se naturalmente ao processo de projeto do arquiteto desde o programa de necessidades. (LAMBERTS, DUTRA E PEREIRA, 2013, p.7-8)

Na história da arquitetura pode-se perceber diversas estratégias bem sucedidas de construções que se adequaram ao clima com construções subterrâneas para lugares com altas temperaturas e tempestades de areia, aquecimento solar de água e de ambientes para lugares com baixa temperatura, técnicas de troca de ar e ventilação baseadas no empirismo e explicadas pela física, utilização da vegetação existente para sombreamento, entre muitas outras formas e exemplos existentes. O clima envolve um conjunto de características e variáveis constantes para um determinado local, portanto, a arquitetura deve ser adaptada de forma estratégica para suportar as estações durante o ano.

O conhecimento do clima, aliado ao dos mecanismos de trocas de calor e do comportamento térmico dos materiais, permite uma consciente intervenção da arquitetura, incorporando os dados relativos ao meio ambiente externo de modo a

¹⁰ Marco Vitruvius Pollio viveu no século I a.C. Ele foi **arquiteto, engenheiro, agrimensor, pesquisador e teórico romano**. Vitruvius ficou conhecido pelo tratado *Da Arquitetura*, em dez volumes, única obra teórica de arquitetura que nos legou a Antiguidade (HINTZEN-BOHLEN; SORGES, 2006).

aproveitar o que o clima apresenta de agradável e amenizar seus aspectos negativos. É certo que as condições ambientais capazes de proporcionar sensação de conforto térmico em habitantes de clima quente e úmido não são as mesmas que proporcionam sensação de conforto em habitantes de clima quente e seco e, muito menos, em habitantes de regiões de clima temperado ou frio. (FROTA, SCHIFFER, 2001, p.16 e 23)

As edificações com estratégias bioclimáticas buscam fazer o melhor uso da edificação durante o dia, os meses e os anos. Isso quer dizer que, para uma região como Marituba-PA, por exemplo, o arquiteto deve se atentar à incidência de raios solares durante o dia e sua orientação para um melhor mascaramento e conforto térmico da construção, à frequência das chuvas e os meses do ano em que ela é mais recorrente para prevenir a edificação com sistemas e estruturas que possam proteger e beneficiar energeticamente a mesma e considerar os impactos climáticos a longo prazo para analisar a sustentabilidade e o tempo necessário para a manutenção.

Apesar de suas inúmeras vantagens, a arquitetura bioclimática não é muito usada na arquitetura, resultando em construções inabitáveis, ineficientes e desconfortáveis. Muitas vezes são gerados lugares em que a sensação térmica é muito quente devido a posicionamento errado em relação à orientação solar ou mesmo uso inadequado de materiais, fazendo-se necessário o uso constante de refrigeração, resultando em um gasto desnecessário na conta de energia que poderia ser melhor investido em outras áreas.

Imprimir a um edifício características que proporcionem uma resposta térmica ambiental conveniente não implica um acréscimo obrigatório de custo de construção, mas, ao contrário, deve resultar em redução do custo de utilização e de manutenção, além de propiciar condições ambientais internas agradáveis aos ocupantes. (FROTA, SCHIFFER, 2001, p.17)

Além disso, também é frequente a falta de iluminação e ventilação naturais, tendo, muitas vezes, ambientes enclausurados e abafados que causam desestimulação de produtividade e desconforto na maioria das pessoas, principalmente em locais de trabalho. Desse modo, considerando o exposto, é fundamental que o arquiteto se atente aos detalhes que impactarão o projeto para fazer um projeto eficiente energeticamente.

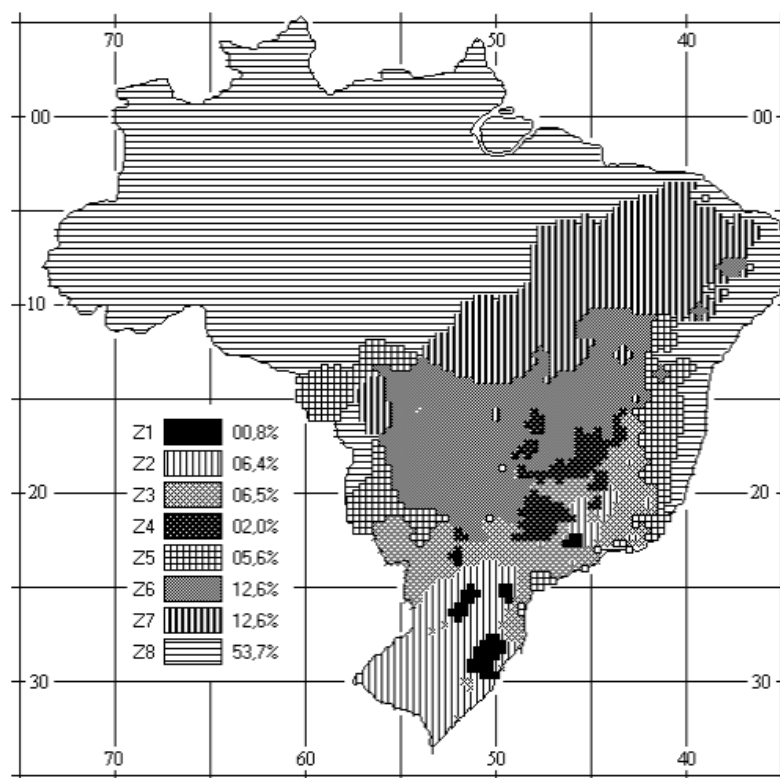
Por isso, é muito importante que o arquiteto compreenda as variáveis envolvidas no projeto bioclimático e de eficiência energética, podendo fazer a arquitetura brasileira como uma resposta muito mais adequada aos nossos climas e às necessidades de conforto dos usuários. (LAMBERTS, DUTRA E PEREIRA, 2013, p.31)

ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO

O zoneamento bioclimático é um aliado à prática da arquitetura mais adequada ao clima, indicando ao arquiteto as diretrizes para cada região. Foi criado como uma política para

garantir que habitações unifamiliares de interesse social tivessem o mínimo de conforto em seus projetos de acordo com a adequação climáticas da região, chamadas de “zona”, por meio de um conjunto de recomendações e estratégias construtivas. O território brasileiro foi dividido em oito zonas relativamente homogêneas quanto ao clima, em que cada uma possui suas necessidades construtivas estudadas e pré-estabelecidas na NBR 15220, 2003, a fim de otimizar o desempenho térmico das edificações, através de sua melhor adequação climática.

Figura 9: Zoneamento bioclimático brasileiro



Fonte: NBR 15220, 2003.

Para a formulação das diretrizes construtivas - para cada Zona Bioclimática Brasileira - e para o estabelecimento das estratégias de condicionamento térmico passivo, foram considerados os parâmetros e condições de contorno seguintes: tamanho das aberturas para ventilação; proteção das aberturas; vedações externas (tipo de parede externa e tipo de cobertura) e estratégias de condicionamento térmico passivo.

6. REFERENCIAL PROJETUAL

6.1. PALAVRA DA VIDA NORTE

A Organização Palavra da Vida Norte (PV Norte), localizada em Benevides-PA, é um ministério que visa alcançar a região amazônica com o evangelho de Cristo. Tudo

começou quando o casal de missionários, Richard e Harrieth Parker, perceberam, enquanto trabalhavam com indígenas, a necessidade de treinar missionários para evangelizar as regiões norte e nordeste. Assim, o casal comprou, em 1989, o terreno onde se encontra hoje a PV Norte, uma granja, até então abandonada, na cidade de Benevides.

Figura 10: Vista aérea do Palavra da Vida Norte



Fonte: Palavra Da Vida Norte, 2022.

A PV Norte foi inaugurada em 1992, com o primeiro bloco de apartamentos, dormitórios para os alunos, sala de aula, ginásio, biblioteca, cozinha, refeitório, granja e 10 galinheiros. Atualmente conta com quatro salas de aula e biblioteca climatizadas, cozinha, refeitório, complexo de escritório, livraria, capela, cantina, ginásio, piscina, campos para esportes e casas para alunos e missionários.

Em questão de arquitetura, a Organização é um exemplo de construção bioclimática. O projeto levou em consideração questões de orientação do terreno, iluminação e ventilação natural, conforto térmico e paisagismo.

- **Capela**

A capela possui uma cobertura tipo lanternim em telha termoacústica, uma solução arquitetônica favorável ao clima da região. Também não possui fechamentos verticais no espaço de reunião do culto, possibilitando a ventilação natural e o contato com a natureza.

Figura 11: Entrada da Capela Ebenézer



Fonte: acervo da autora, 2023.

Figura 12: Interior da Capela Ebenézer



Fonte: acervo da autora, 2023.

- **Dormitórios**

Os dormitórios possuem pelo menos duas janelas paralelas com fechamento em telas, contribuindo para a ventilação cruzada no ambiente. Além de áreas de serviço abertas e contato com a natureza.

Figura 13: Alojamentos - Palavra da Vida



Fonte: acervo da autora, 2022.

Figura 14: Área de serviço dos alojamentos



Fonte: acervo da autora, 2022.

- **Refeitório**

O refeitório conta com fechamentos verticais em veneziana transparente e janelas teladas. O piso é marcado por um leve desnível que divide o refeitório ao meio, facilitando a limpeza em que a água escorre para os ralos em cada lateral.

Figura 15: Refeitório APV



Fonte: acervo da autora, 2022.

- **Cantina**

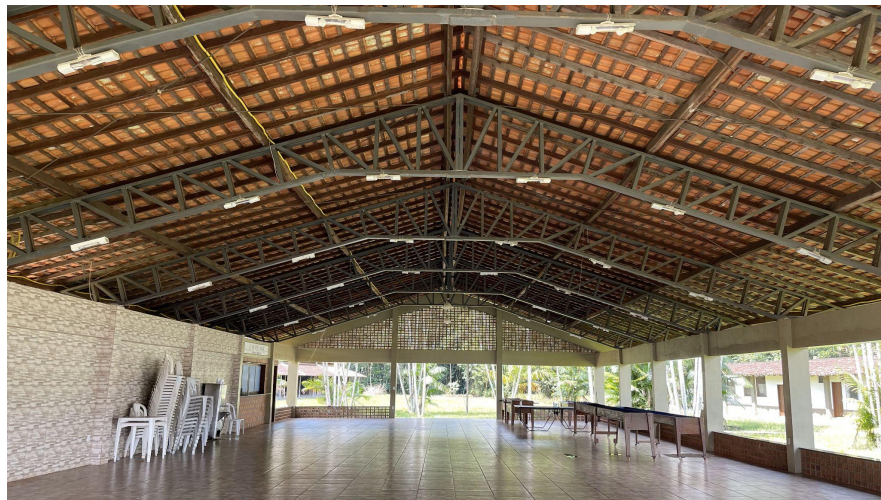
A cantina também é aberta e conta com fechamento em cobogó, favorecendo a ventilação.

Figura 16: Cantina APV externa



Fonte: acervo da autora, 2022.

Figura 17: Cantina APV interna



Fonte: acervo da autora, 2022.

6.2. CENTRO SEBRAE DE SUSTENTABILIDADE

O Centro Sebrae de Sustentabilidade (CSS), localizado em Cuiabá, Mato Grosso, junto à sede do Sebrae-MT, é uma unidade de referência nacional do Sistema Sebrae e tem sua arquitetura inspirada nas habitações indígena amazônicas. Cujas missão é prospectar, gerar e disseminar conhecimentos e práticas em sustentabilidade. É tomado como referência por sua arquitetura que evidencia os objetivos do CSS no campo da sustentabilidade, o prédio foi

cuidadosamente projetado e construído de acordo com os princípios da construção sustentável.

Figura 18: Centro Sebrae de Sustentabilidade



Fonte: Sebrae, 2015.

Em outubro de 2013, o edifício do centro conquistou a certificação Procel Edifica, fornecida pela Eletrobras e Programa Nacional de Conservação de Energia (Procel), em parceria com o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do Inmetro. Este selo destaca o CSS como exemplo em eficiência energética e conforto ambiental. O prédio recebeu duas notas A (a máxima) do Procel Edifica, pelo projeto e obra construída.

Dentro das qualidades energéticas e sustentáveis desse projeto tem-se:

- O baixo consumo de energia e de refrigeração, devido às duas cascas da edificação que possibilita a passagem da água da chuva entre elas de forma que resfrie o prédio e reduza a necessidade do uso de ar-condicionado;

Figura 19: Duas cascas e sistema de captação da chuva



Fonte: Sebrae, 2015.

- Aproveitamento da iluminação natural;
- Conforto térmico resultado das estratégias de brises móveis acionados de acordo com o movimento do sol;

Figura 20: Iluminação natural e brises móveis



Fonte: Sebrae, 2015.

- Utilização de equipamentos eficientes como lâmpadas de energia solar e LED;
- Uso de água de chuva no sistema de abastecimento e manutenção captada pelas cascas por aberturas estratégicas;
- Integração e preservação da vegetação nativa e respeito às condições do terreno selecionando materiais de baixo impacto ambiental e utilizando resíduos certificados de obra e marcenaria como decoração e piso.

E muitas outras.

6.3. USINA DA PAZ

A usina da paz é um projeto do Governo do Estado, integrado ao programa Territórios Pela Paz (TerPaz). Atualmente, já estão em funcionamento 9 dessas Usinas da Paz, sendo 7 na Região Metropolitana de Belém (Cabanagem, Benguí, Guamá, Terra Firme, Jurunas/Condor, Ananindeua, Marituba) e duas na região sudeste do Estado (Parauapebas e Canaã dos Carajás).

Figura 21: Usina da Paz da Cabanagem



Fonte: Reprodução/Secom Pará, 2023.

Nela são oferecidos mais de 70 serviços gratuitos realizados por meio de ações integradas de secretarias estaduais e órgãos parceiros, como atendimento médico,

odontológico e psicológico, consultoria jurídica, emissão de documentos, treinamento de lideranças, capacitações e cursos profissionalizantes.

O projeto da usina foi pensado focando na eficiência energética e na arquitetura bioclimática, fazendo uso de materiais inovadores como por exemplo o telhado autoportante das quadras que dispensam o uso de pilares intermediários, possibilitando o melhor uso do espaço e favorecendo a estética.

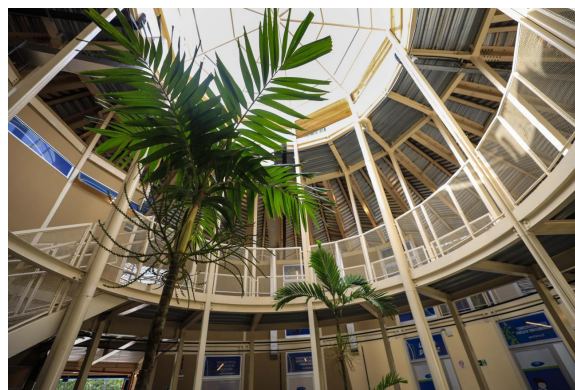
Figura 22: Quadra esportiva



Fonte: Bruno Cecim/Ag. Pará, 2021.

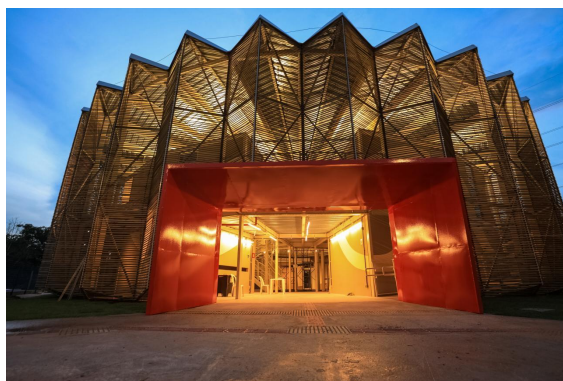
Todas as edificações têm aberturas para iluminação e ventilação naturais, fazendo uso de brises, cobogós e outras aberturas.

Figura 23: Iluminação natural



Fonte: Pedro Guerreiro/Ag. Pará, 2021.

Figura 24: construção vazada com peças de madeira



Fonte: Bruno Cecim/Ag. Pará, 2021.

Porém, em uma visita à usina da paz na cabanagem, o responsável pela visitação do local relatou que houve um descuido ao selecionar a madeira na fachada de uma das construções, a escolhida não é uma boa opção para o clima da região, o que resultou em problemas devido à umidade e resistência da madeira. De tal forma que foi preciso fazer adaptações no projeto após a execução.

7. O PROJETO

7.1. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Tem como objetivo realizar um anteprojeto de arquitetura de uma igreja da denominação Aliança das Igrejas Cristãs Evangélicas do Brasil (AICEB), atendendo às suas necessidades com uma arquitetura com estratégias bioclimáticas em Marituba-PA e planejando espaços que transformem o inacessível em convidativo por meio de áreas de convivência com paisagismo, fazendo uso de uma arquitetura simples e contemporânea aproveitando o terreno disponível, construindo salas (que hoje fazem falta para a igreja) e incentivando o crescimento da igreja.

7.2. IGREJA EXISTENTE

Para muitas pessoas, a igreja é como sua segunda casa, um refúgio, um ponto de paz em meio ao caos do mundo. Por isso é tão importante que haja uma arquitetura de qualidade que atenda às demandas dos crentes¹¹ de forma que se sintam bem, tanto espiritual e emocional quanto fisicamente.

¹¹ 1 Que ou aquele que acredita. 2 Que ou aquele que tem fé religiosa. 3 Que ou aquele que professa uma religião protestante ou evangélica, em particular.

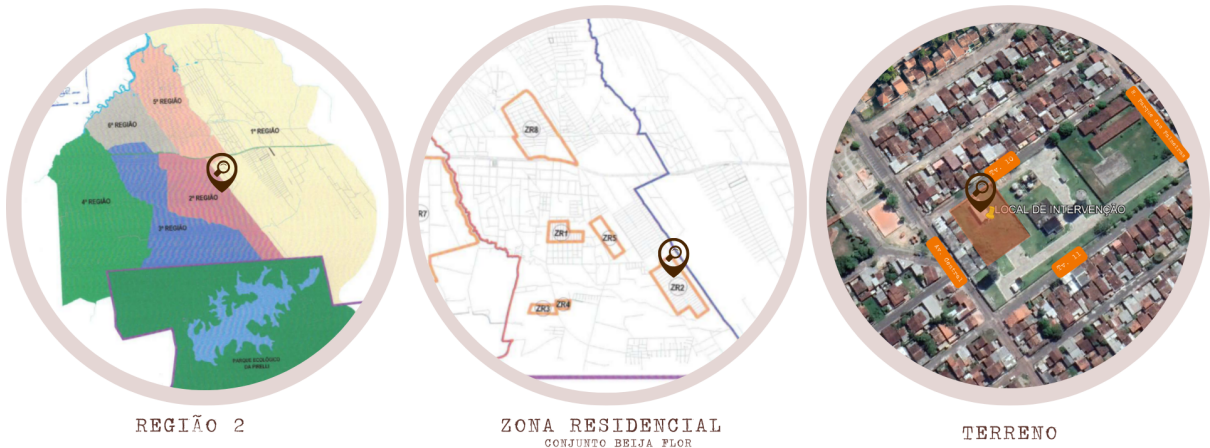
Um culto normalmente segue uma programação: primeiro a recepção dos membros¹² e visitantes, louvor e oração iniciais, participações caso tenha, a exposição da mensagem bíblica, mais louvores e encerramento. Tendo isso em mente, para atender às demandas de uma igreja precisa-se de espaços para as aulas e reuniões de cada grupo, para comportar todos os membros na igreja e espaços de socialização.

A igreja evangélica não possui adornos com esculturas ou imagens, mas representa a espiritualidade por meio de estratégias arquitetônicas. Algumas dessas características são a iluminação natural sempre presente nos cultos pela manhã, o posicionamento dos bancos em direção ao púlpito para ter foco na mensagem ensinada e o púlpito elevado para ajudar na visibilidade de todos na igreja.

O terreno selecionado funciona hoje como ICE CN-V (Igreja Cristã Evangélica da Cidade Nova 5) - Ponto de Pregação em Marituba - AICEB (Aliança das Igrejas Cristãs Evangélicas do Brasil), se localiza na TV. Dez, 37 - Beija Flor, em Marituba - PA, sob o CEP 67105-146 e possui entre 10 a 15 membros atualmente. De acordo com a legislação de Marituba, que é dividida em 6 regiões, a igreja está situada na região 2, em uma zona residencial, representada nos mapas abaixo. Em Marituba não há limites de afastamentos definidos, por isso, o terreno se torna mais livre para projetar.

¹² A igreja é considerada o “corpo” de Cristo e cada pessoa que frequenta e firma um compromisso com essa igreja passa por um processo para ser “membro” deste corpo.

Figura 25: Mapas Marituba



Fonte: Acervo da autora

No local há uma edificação (ver figura 01) com problemas arquitetônicos que será analisada logo a seguir, tal análise é um embasamento para a proposta do trabalho de um anteprojeto para uma nova construção mais contemporânea e melhor solucionada arquitetonicamente.

Figura 26: fachada da igreja existente



Fonte: acervo da autora, 2023.

O terreno possui aproximadamente 2.420m², mas apenas 144m² desse espaço é usado (como templo), o restante do terreno está tomado por grama alta. (ver figura 02)

Figura 27: Evidencia a situação atual do terreno ocupado por grama alta



Fonte: acervo da autora, 2023.

A igreja existente foi construída sem um planejamento estratégico climático, como consequência existem problemas como: a presença de pontos de infiltração na estrutura (ver figura 3); a má iluminação tanto natural, quanto artificial (ver figura 4), as janelas foram colocadas com um peitoril de 1,50m, o que prejudica a circulação do vento internamente (ver figura 4); a falta de acabamentos (ver figura 5) e o incômodo sonoro resultado de falta de proteção acústica na edificação. O novo projeto resolverá outro problema, a falta de ambientes necessários para as demais atividades da igreja (ver figura 6), como: diretoria, tesouraria, salas para divisão de classes, cozinha, banheiros e outras necessidades que estão em falta hoje.

Figura 28: destaca os pontos de infiltração na igreja e na sala anexa



Fonte: acervo da autora, 2023.

Figura 29: mostra a altura exagerada do peitoril da janela (verde) e os poucos pontos de luz artificial e manchas solares (amarelo)



Fonte: acervo da autora, 2023.

Figura 30: mostra a falta de acabamentos (vermelho)



Fonte: acervo da autora, 2023.

Figura 31: única sala disponível



Fonte: acervo da autora, 2023.

A figura 6 mostra a única sala disponível para atividades e, considerando as diversas necessidades de uma igreja, apenas uma sala não é suficiente para atender suas demandas.

Figura 32: único banheiro



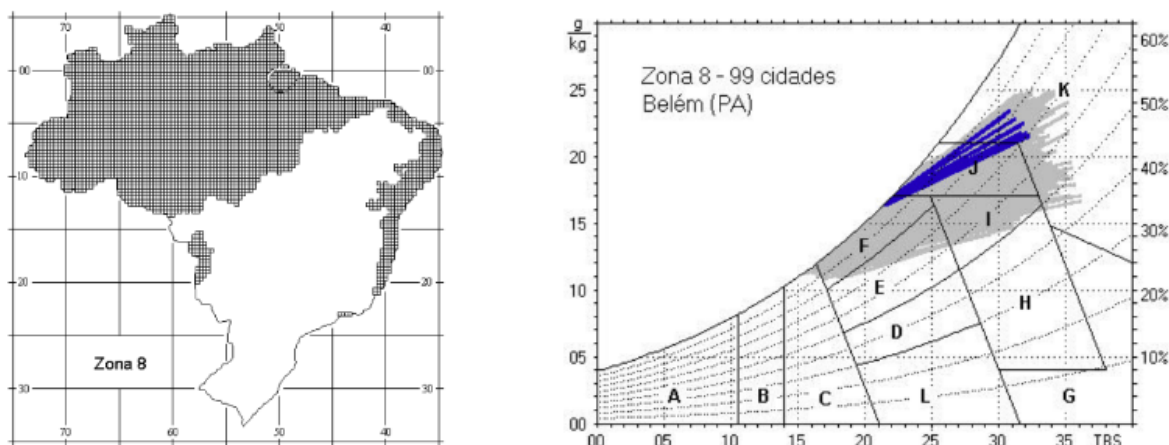
Fonte: acervo da autora, 2023.

Na figura 7 pode-se ver o único banheiro presente no terreno, possui uma rachadura e duas portas, sendo uma delas sem utilidade e danificada contendo brechas que comprometem a privacidade.

7.3. ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO EM MARITUBA/BELÉM, PARÁ

Marituba-PA está localizada na zona bioclimática 8, a qual deve atender às diretrizes estabelecidas pela norma para tal, como: grandes aberturas para ventilação e sombreamento das mesmas, paredes e coberturas leve refletoras e possuir estratégias de condicionamento térmico passivo como a ventilação cruzada permanente.

Figura 33: zona bioclimática 8 e carta bioclimática apresentando as normais climatológicas de cidades desta zona, destacando a cidade de Belém, PA



Fonte: NBR 15220, 2003.

7.4. ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA EM MARITUBA/BELÉM, PARÁ

O projeto se localiza em Marituba, mesma região climática de Belém, conhecida por sua alta umidade durante grande parte do ano. Isso requer estratégias de projeto para evitar problemas como mofo e garantir a circulação adequada de ar nos espaços internos. A região enfrenta uma quantidade significativa de chuvas, especialmente durante o período chuvoso. A gestão de águas pluviais e o planejamento para prevenir inundações são essenciais. As temperaturas em Belém/Marituba tendem a permanecer elevadas durante todo o ano. Portanto, o controle térmico e a minimização do calor excessivo são aspectos críticos do projeto arquitetônico.

Dada a alta umidade, é essencial incorporar técnicas de ventilação cruzada para promover a circulação de ar fresco e reduzir a sensação de abafamento. Considerando as chuvas intensas, é importante planejar de forma adequada o escoamento da água e adotar

medidas para proteger as edificações contra inundações. Devido à constante elevação da temperatura, o uso de materiais isolantes e técnicas de construção que minimizem a transferência de calor também são fundamentais.

A arquitetura bioclimática específica para Belém/ Marituba, Pará, é essencial para o desenvolvimento de uma arquitetura que seja não apenas esteticamente agradável, mas também funcional e sustentável. Ao considerar as características únicas do clima da região, os arquitetos têm a oportunidade de criar edificações que se integrem de forma harmoniosa ao ambiente local, proporcionando conforto e eficiência energética para seus ocupantes.

7.5. PROGRAMA DE NECESSIDADES

O terreno se localiza em Marituba-PA, região de clima tropical úmido, e tendo em vista essa informação, alinhada com o estudo de orientação solar e de ventos específica do terreno, o projeto deve ter estratégias bioclimáticas adaptadas à região de forma que proporcione conforto e eficiência energética às pessoas e à edificação.

Os cultos ocorrem às quartas (20h), sextas (20h), sábados (reuniões por grupo: adolescentes, jovens, homens e mulheres, entre 15h e 21h) e domingo (EBD 8h e Culto 18h). Ou seja, a demanda energética é principalmente pela parte da noite, dessa forma é necessário pensar a arquitetura de forma que o consumo de energia seja reduzido pela manhã e tarde e usado de forma eficiente a noite.

Assim como qualquer edificação, uma igreja também tem necessidades gerais e específicas. Dentre as gerais, por ser um projeto que atende a uma quantidade considerável de pessoas e muitas vezes celebra festividades, precisa de um bloco de banheiros, uma cozinha, espaços de armazenamento para os utensílios e produtos, área de serviço e estacionamento. Além disso, é muito importante e interessante que haja espaços de convivência e playground fazendo uso de paisagismo no terreno de forma que crie uma atmosfera agradável e organizada.

Considerando uma igreja evangélica, como necessidades específicas são necessários: o espaço de culto com capacidade para pelo menos 150 pessoas, batistério para as celebrações de batismo, sala de controle multimídia, sala pastoral, tesouraria, secretaria, depósitos para guardar equipamentos, 7 salas de aula para atender à divisão da igreja por faixa etária durante a EBD (Escola Bíblica Dominical) e reuniões dos grupos durante a semana, sendo que o espaço da igreja será usado para as reuniões do maior grupo de acordo com a necessidade. As salas são divididas entre: berçário (0 a 2 anos), crianças de 3 a 6 anos, crianças de 7 a 10 anos,

adolescentes de 11 a 15 anos, jovens, homens, mulheres e idosos. De acordo com o pré-dimensionamento a seguir.

DIMENSIONAMENTO DOS AMBIENTES			
TEMPLO			
AMBIENTE	USO	MOBILIÁRIO	M²
Sala Pastoral	Sala do pastor	1 Mesa, 3 cadeira, 1 computador, 1 sofá, 2 armários	12,60 m ²
Fraldário e Amamentação	Ambiente para trocar fralda e amamentar	2 poltronas, televisão, trocador, banheira para bebê	13,73m ²
Tesouraria/Secretaria	Espaço para questões financeiras e administrativas	1 Mesa, 3 cadeiras, 1 computador, 2 armários	26,63 m ²
Igreja	Espaço de celebração do culto	120 assentos, palco (Instrumentos musicais), Batistério	222,75 m ²
Palco	Espaço para a equipe de música, os instrumentos, o púlpito e o batistério	Instrumentos musicais, púlpito, piscina de batismo	39,25 m ²
Depósito de Multimídia	Para guardar equipamentos de som, mídia	Armários	14,17 m ²
Depósito de Materiais para Eventos	Para guardar materiais de decoração	Armários	14,17 m ²
SALAS			
AMBIENTE	USO	MOBILIÁRIO	M²
Berçário	Sala para crianças de 0 a 3 anos	Brinquedos, cadeiras, televisão, armários, mesas	23,50 m ²
Sala 4 a 6	Sala para crianças de 4 a 6 anos	Mesas, cadeiras, televisão, armários	18,48 m ²
Sala 7 a 10	Sala para crianças de 7 a 10 anos	Mesas, cadeiras, televisão, armários	20,68 m ²
Sala Tipo (7 unidades)	Sala para a divisão por faixa-etária durante a EBD (Escola Bíblica Dominical)	Cadeiras, mesa, armários	21,00 m ²
SERVIÇO			
AMBIENTE	USO	MOBILIÁRIO	M²

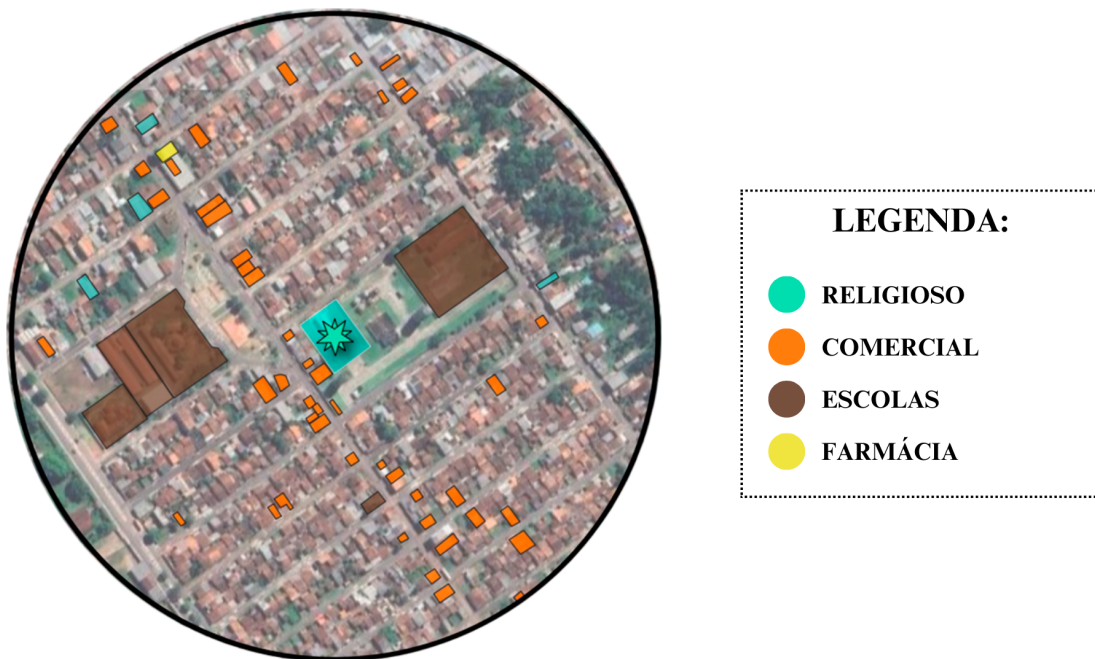
Cozinha	Preparo de alimentos	2 geladeiras, 2 fogões, 3 pias, mesa, bancada	29,37 m ²
Depósito Cozinha	Armazenamento de alimento não perecíveis e materiais da cozinha	Prateleiras e armários	3,33 m ²
Banheiro Feminino	Banheiro	3 lavatórios, 3 bacias sanitárias, 1 chuveiro	12,54 m ²
Banheiro Masculino	Banheiro	3 lavatórios, 2 bacias sanitárias, 2 mictórios, 1 chuveiro	12,54 m ²
BHO. PCD. FEM	Banheiro	Barras, lavatório, bacia sanitária	3,15 m ²
BHO. PCD. MASC.	Banheiro	Barras, lavatório, bacia sanitária	3,15 m ²
IMPLANTAÇÃO			
AMBIENTE	USO	MOBILIÁRIO	M ²
Pátio	-	-	193,93 m ²
Espaço Paisagismo	-	-	254,33 m ²
Parquinho	-	-	109,94 m ²
Área de Passagem	-	-	124,99 m ²
Estacionamento	-	-	464,60 m ²

7.6. TERRENO E ENTORNO

O mapa de uso abaixo mostra um raio de 300 metros a partir do centro do terreno (indicado pela estrela no centro do mapa. Com base nele, é possível perceber que o entorno é predominantemente residencial, tendo cerca de 46 estabelecimentos comerciais com diversos tipos de serviços, 4 a 6 igrejas de outras denominações¹³, 4 escolas e 1 farmácia.

¹³ Uma denominação religiosa é um subgrupo dentro de uma religião que opera sob um nome comum e tradição entre outras atividades. O termo refere-se às várias denominações cristãs.

Figura 34: Mapa de uso

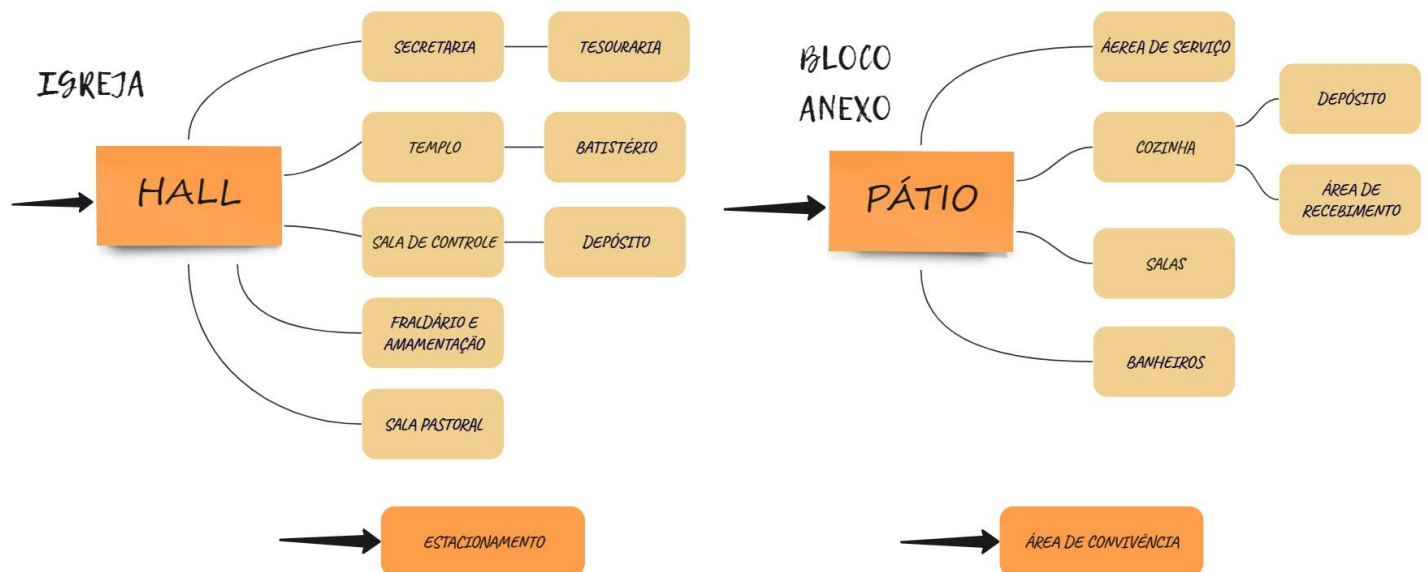


Fonte: acervo da autora

7.7. ORGANOGRAMA

Para o correto funcionamento de uma igreja é necessário que o programa de necessidades seja atendido de forma estratégica. Todos os ambientes ligados à direção da igreja e do culto ficam no mesmo bloco. É conveniente que a secretaria e a tesouraria fiquem próximas, podendo ficar no mesmo ambiente com apenas divisórias. Também é bom que a sala de controle e o depósito de equipamentos multimídia fiquem próximos ao palco.

As demais necessidades podem ser atendidas em outro bloco, como a cozinha e seu depósito, a área de serviço, os banheiros e as salas.



7.8. CONCEITO E PARTIDO

Uma igreja tem como objetivo prático a reunião de membros para a realização dos cultos em adoração a Deus. O seguinte projeto, além de atender às necessidades básicas de um templo, também ressalta objetivos simbólicos através da arquitetura.

O projeto busca representar de forma finita e visível a grandiosidade e a acessibilidade¹⁴ do Deus infinito e invisível. O Deus que apesar de soberano é facilmente encontrado. Da mesma forma, o projeto tem uma arquitetura grandiosa e acolhedora, integrando Deus, o ser humano e a natureza. Além disso, também prioriza estratégias bioclimáticas que dão qualidade às pessoas e à natureza, o que resulta em baixo consumo energético e espaços mais aconchegantes com a presença de paisagismo.

- Imagens da proposta inicial

¹⁴ De ser acessível a todos, "Fiz-me acessível aos que não perguntavam por mim; fui achado pelos que não me procuravam. A uma nação que não clamava pelo meu nome eu disse: eis-me aqui, eis-me aqui" Isaías 65.1.

Figura 35: Renders iniciais da volumetria



Fonte: Acervo da autora

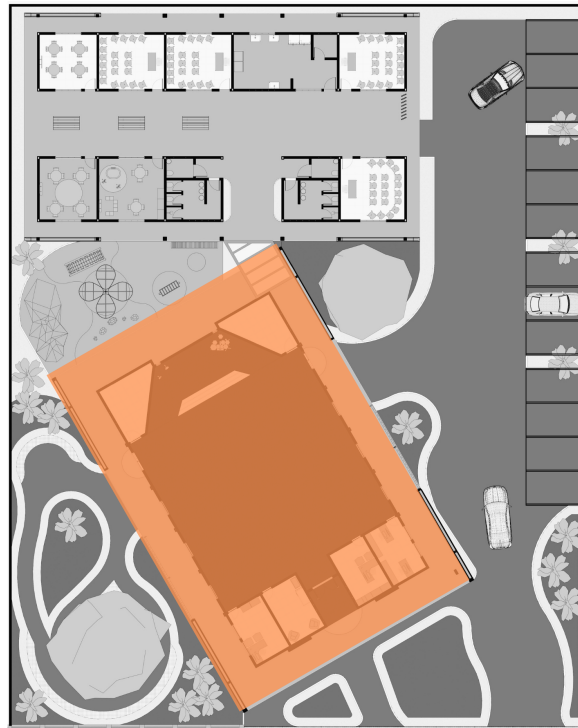
7.9. SOLUÇÕES PROJETUAIS

Considerando o objetivo final do projeto, foram escolhidas algumas estratégias bioclimáticas na arquitetura para adequá-la ao clima e aos usuários. Tais estratégias foram:

- **Orientação da Igreja**

A igreja está posicionada no terreno com um ângulo de 30%, de forma que suas maiores fachadas fiquem para norte e sul, para que haja um melhor controle da luz solar que entra na edificação. Veja a implantação abaixo:

Figura 36: Inclinação da igreja no terreno

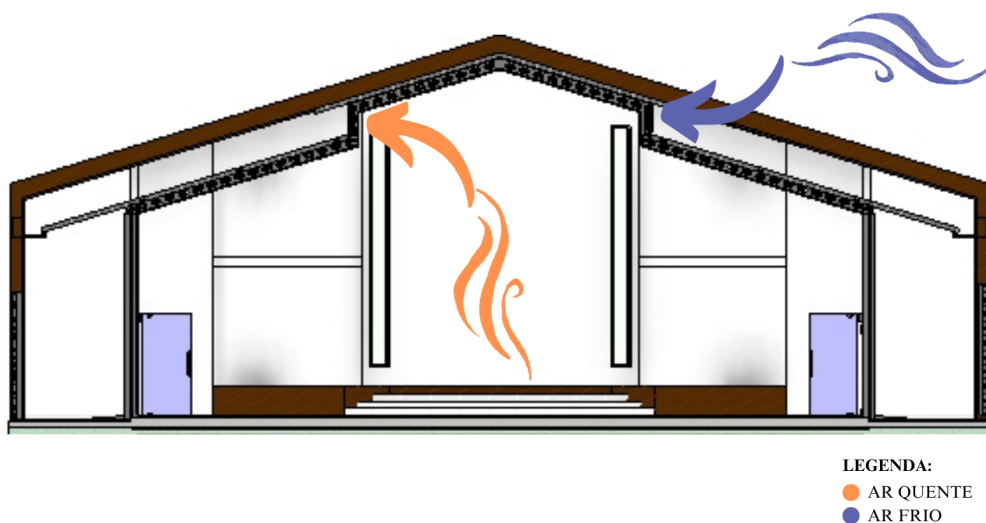


Fonte: Acervo da autora

- **Lanternim**

O lanternim permite que haja troca de ar dentro do ambiente, mesmo com as janelas fechadas, por meio do efeito chaminé. O ar quente sobe, e o vento passa pelo lanternim e tira o ar quente do interior, como representado no esquema a seguir. As grandes janelas usadas também favorecem a ventilação cruzada tanto na igreja quanto no bloco anexo.

Figura 37: Esquema de efeito chaminé

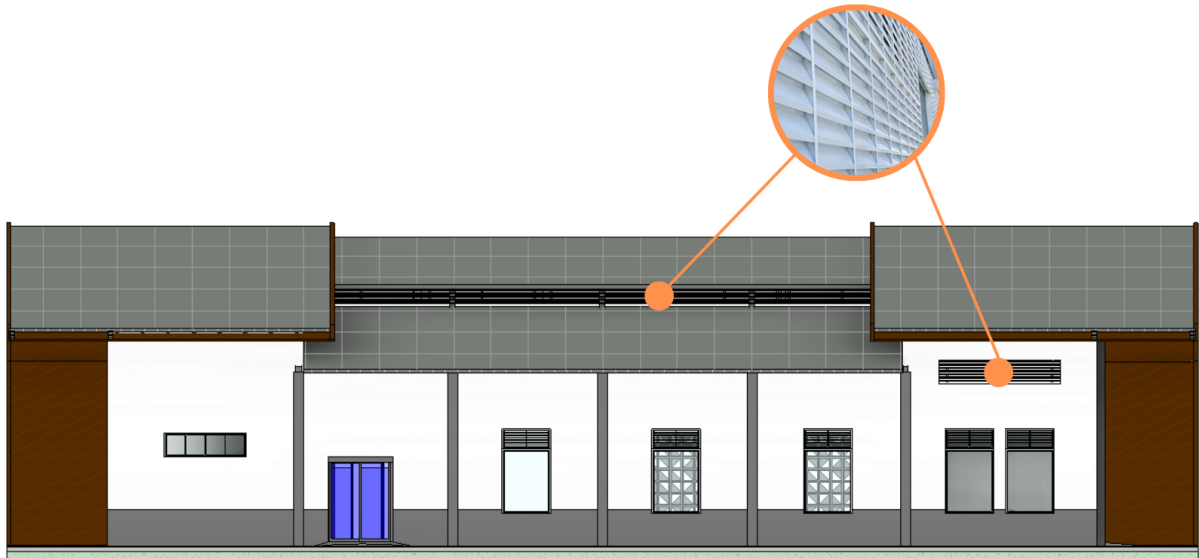


Fonte: acervo da autora

- **Aberturas com veneziana de acrílico**

Além de possibilitarem uma passagem melhor de iluminação, as venezianas de acrílico, por serem transparentes, também ajudam na iluminação interna dos ambientes. De forma que ajude a reduzir o desperdício de energia, contribuindo para a eficiência energética da edificação.

Figura 38: Aberturas com veneziana de acrílico

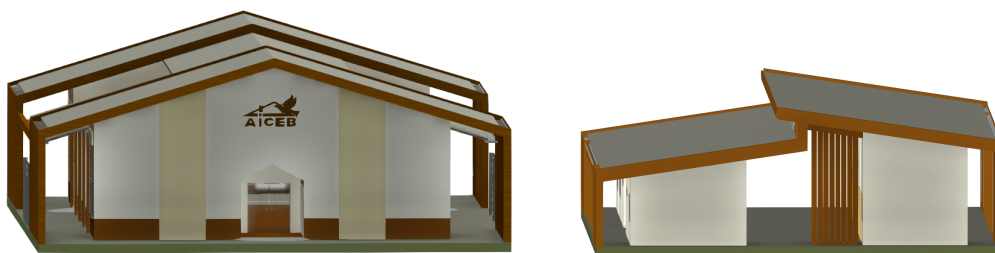


Fonte: Acervo da autora

- **Sombreamento**

Considerando o clima local, faz-se necessária estratégia de sombreamento para proteger das radiações solares e das chuvas. Por isso, foi usado beiral mais longo, criando corredores laterais de 2,50m (dois metros e meio) de largura, evitando que as paredes da igreja e do bloco anexo recebam insolação direta. Contribuindo para um melhor conforto térmico dos usuários. Além disso, também foi necessário usar brises verticais para proteger a janela de uma das salas no bloco anexo.

Figura 39: Perspectivas dos blocos



Fonte: Acervo da autora

- **Paisagismo**

Uma relação com a natureza, principalmente com a iluminação natural e vegetação, também incentivam a contemplação e lembram do cuidado que se deve ter com a obra de Deus. Por isso, foram projetados espaços de contemplação e convivência para agregar ao programa de necessidades. Além de um playground com brinquedos sensoriais e estimulantes para as crianças.

Figura 40: Esquema de paisagismo



Fonte: Acervo da autora

8. CONCLUSÃO

Dessa forma, a igreja representa o corpo de Cristo, a reunião dos membros, a arquitetura da igreja entra como local em comum para esse encontro. E como toda construção para o uso humano, precisa atender às necessidades básicas de conforto, além de não causar prejuízos ao meio ambiente. Desse modo, atrelada à arquitetura bioclimática, que consiste em elaborar um projeto que seja adaptado às condições climáticas da região, o projeto atingiu o potencial de equilibrar as necessidades da igreja, dos usuários e de uma arquitetura eficiente.

Considerando todo o desenvolvimento, houve um bom aproveitamento do conteúdo e boa utilização das estratégias usadas. Questões como paisagismo e escolha de revestimentos internos podem ser repensados e aprimoradas com mais estudo e prática futuramente. No mais, o trabalho possibilitou bom aproveitamento intelectual e prático do curso.

9. REFERÊNCIAS

FROTA, Anésia; SCHIFFER, Sueli. **Manual de conforto térmico**. 5ª Edição. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

LAMBERTS, Robert; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando. **Eficiência energética na arquitetura**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: ELETROBRAS/PROCEL, 2013.

VIOLA, Frank A. **Cristianismo pagão: A Origem das Práticas de Nossa Igreja Moderna**. Published by Present Testimony Ministry, 2008.

"Centro Sebrae de Sustentabilidade". Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/centro-sebrae-de-sustentabilidade-css,d89190821da4d410VgnVCM1000003b74010aRCRD>, Portal Sebrae, 13/05/2015, atualizado em 21/03/2022. Acesso em: 13/10/2023

Centro Sebrae Sustentabilidade. **Prédio em uso mais sustentável da América Latina (BREEAM)**. YouTube, 08 de Setembro de 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tCQrAx5xlzc>. Acesso em: 18/10/2023.

"**Nossa Historia**". **Palavras da Vida Norte**. Benevides, 2019. Disponível em: <https://pvnorte.com/pv-norte/historia/>. Acesso em: 29/09/2023.

Engenharia interessante. A arquitetura simbólica: conectando histórias e a humanidade. 2023. <https://www.youtube.com/shorts/dBo4dlWlcuM>. Acesso em: 04/10/2023

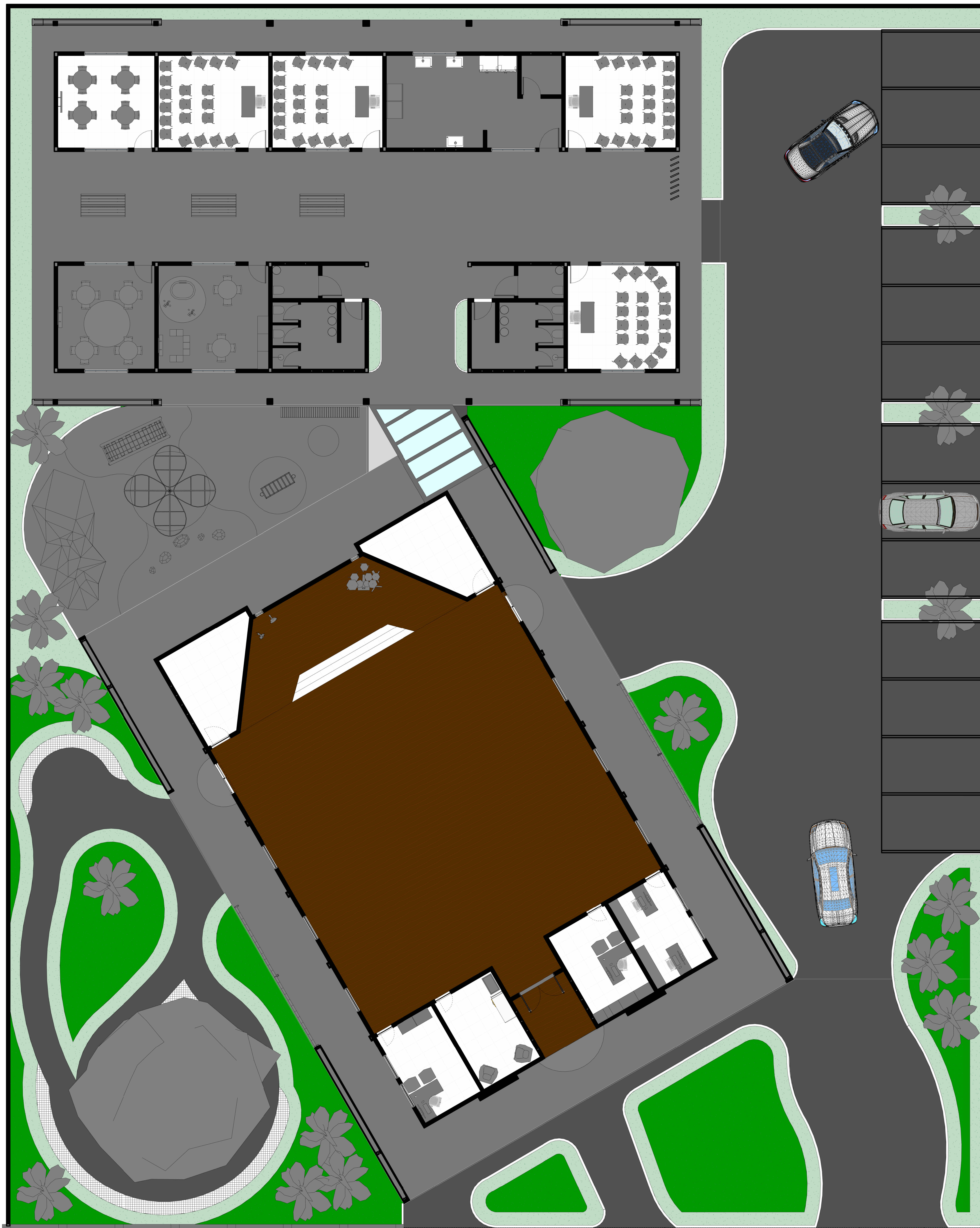
CABRAL, João Francisco Pereira. **"Os símbolos e o comportamento humano na antropologia de Leslie White"**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/os-simbolos-comportamento-humano-na-antropologia.htm>. Acesso em: 15/10/2023.

MELO, Marcelo. **"Catedral de Notre Dame de Paris: Como é, história e mais!"**, 04/07/2022. IE (Intercâmbio no Exterior). Disponível em: <https://www.ie.com.br/intercambio/catedral-notre-dame-paris/>. Acesso em: 02/11/2023

Arch Trends Portobello. **Arquitetura bizantina: fusão das culturas helênica e oriental.** Arch Trends, 18/06/2021. Disponível em: <https://blog.archtrends.com/arquitetura-bizantina/>. Acesso em: 02/11/2023.

SAAR, Isabela. **Arquitetura Medieval Românica e Gótica: guia completo.** Projetou Blog, 18/06/2021. Disponível em: <https://www.projetou.com.br/posts/arquitetura-medieval-romanica-e-gotica/>. Acesso em: 02/11/2023.

FUKS, Rebeca. **O homem é um animal político.** Cultura Genial, 06/08/2020. Disponível em: <https://www.culturagenial.com/o-homem-e-um-animal-politico/>. Acesso em: 27/10/2023.



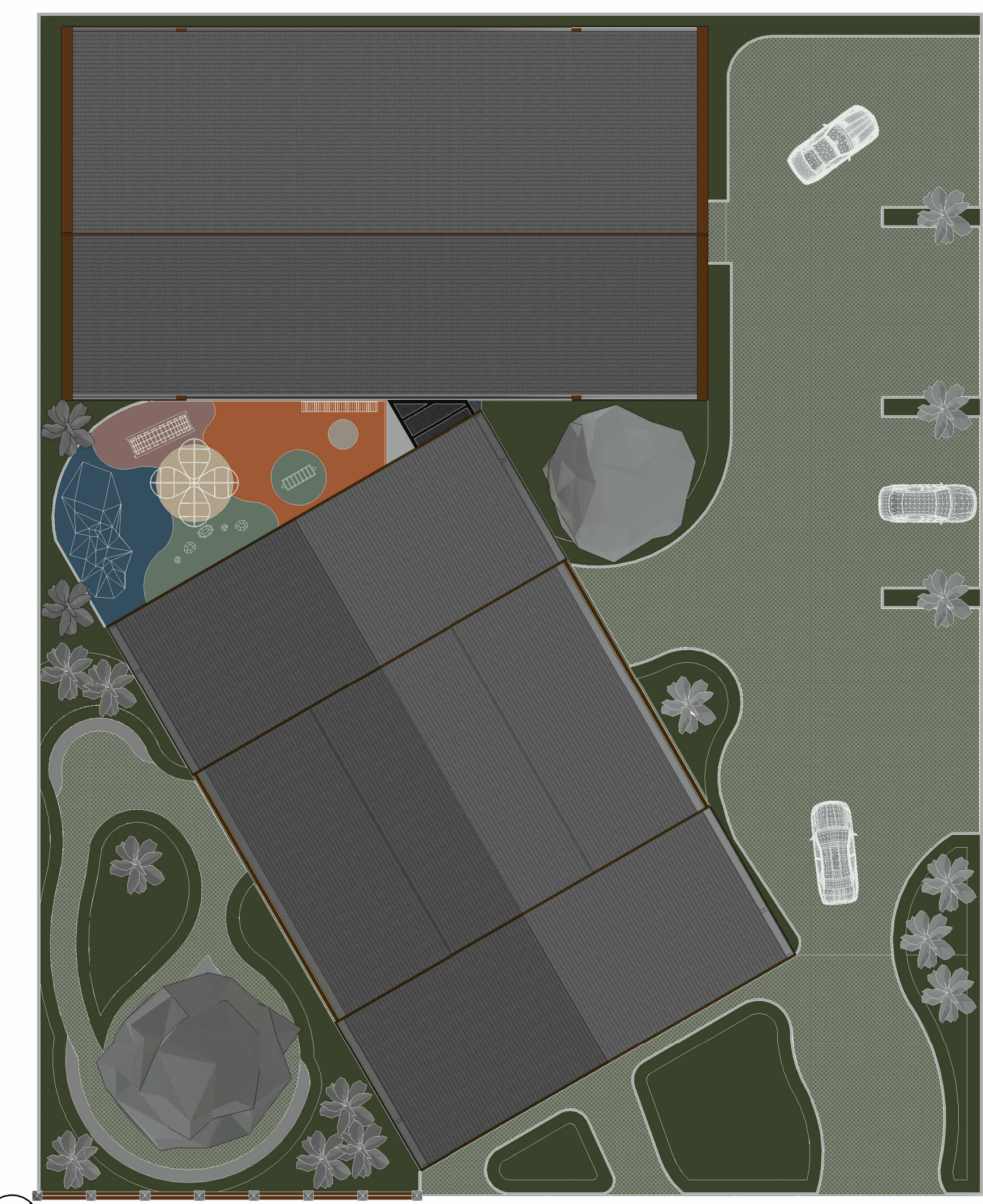
1 LAYOUT GERAL
ESCALA 1:75

↑
ACESSO PRINCIPAL

↑
ACESSO VEÍCULOS

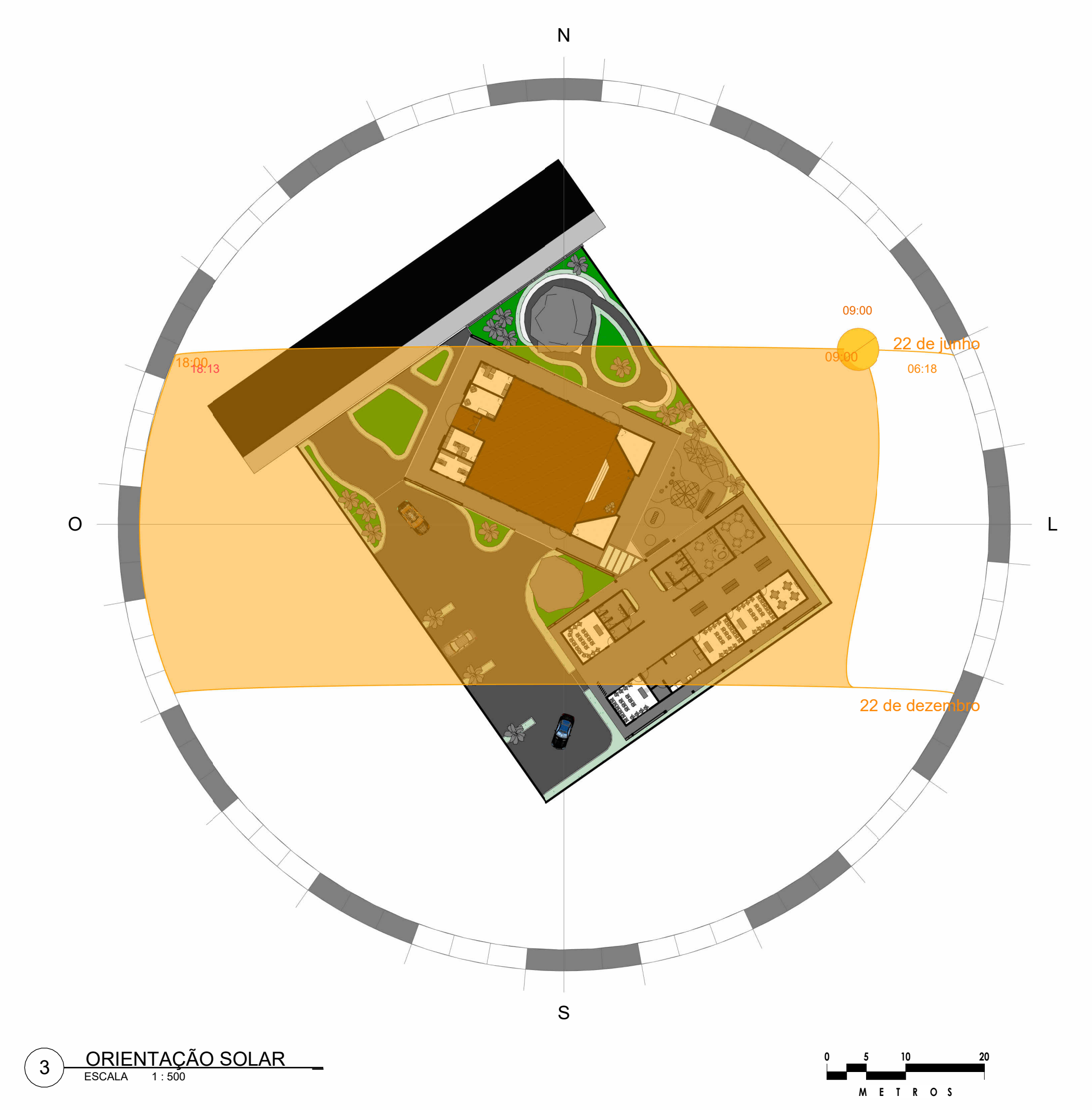
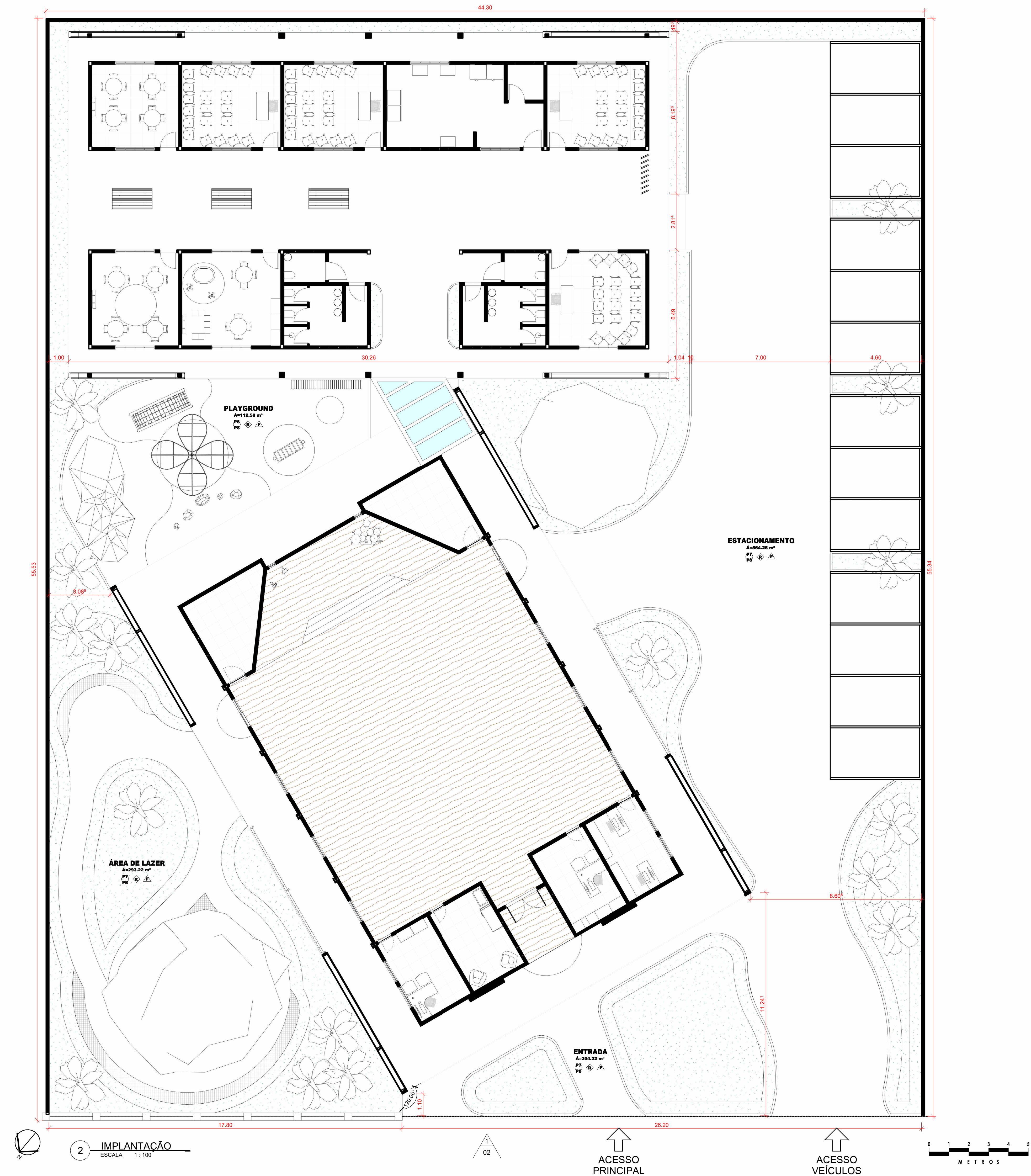


3 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA 1:1000



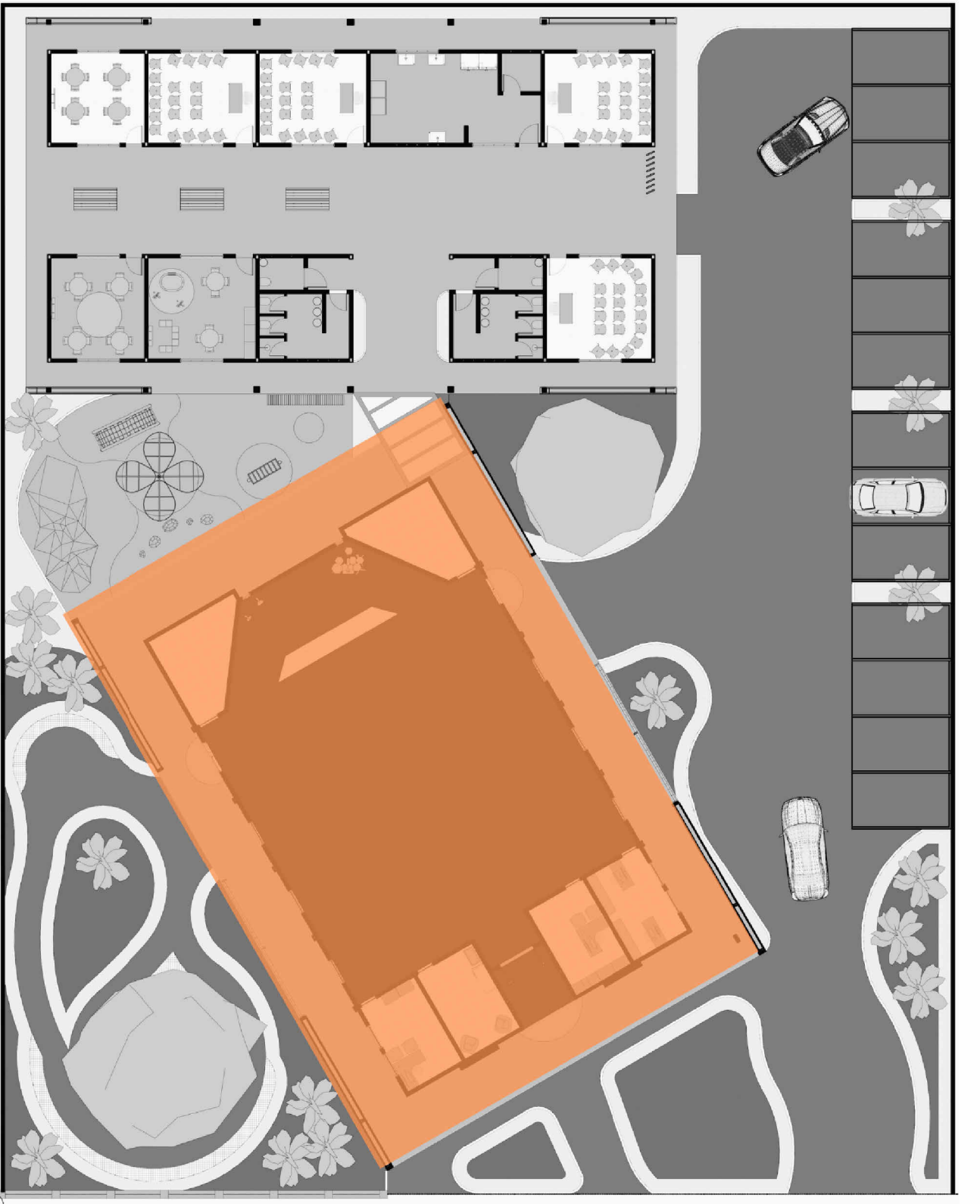
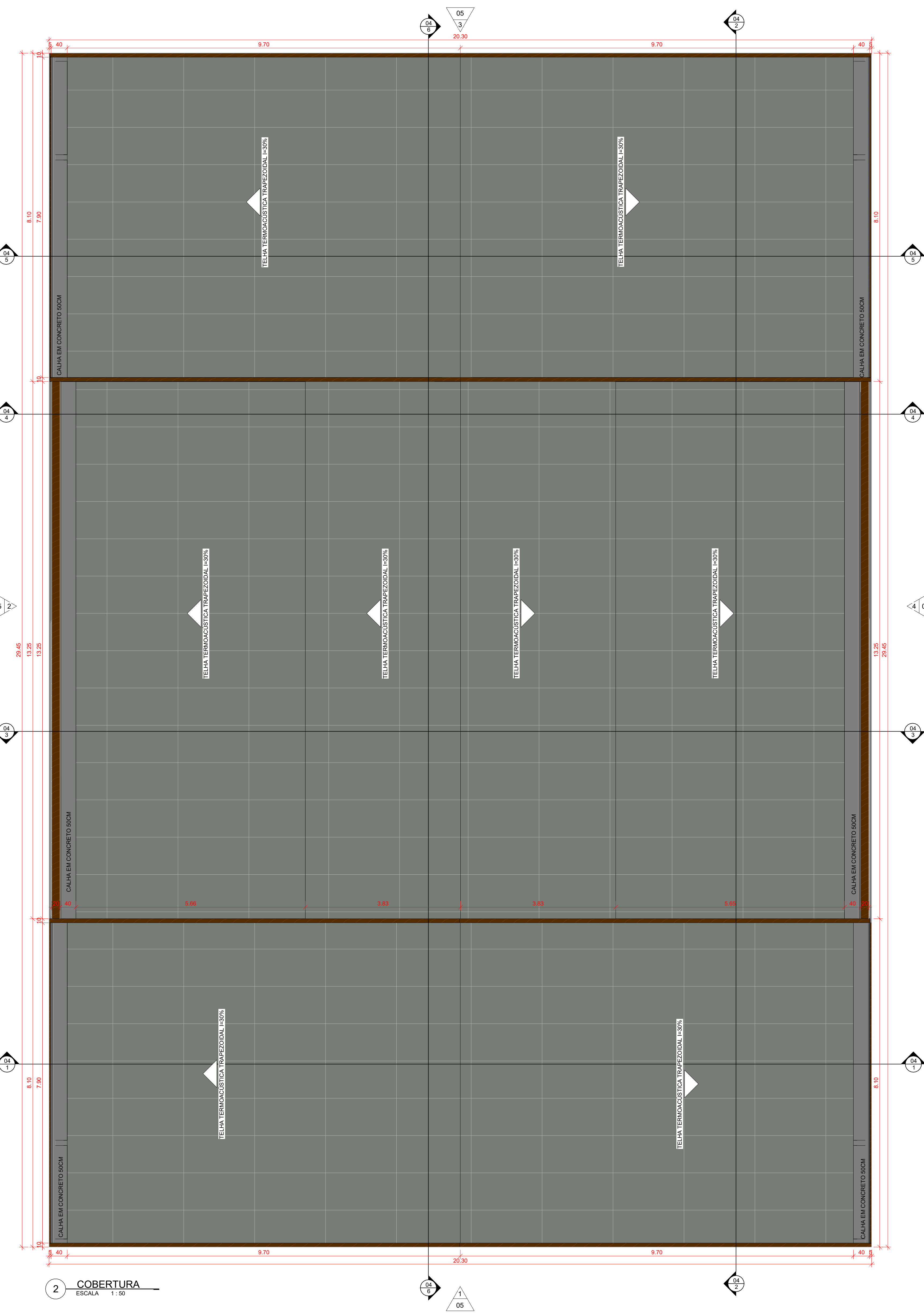
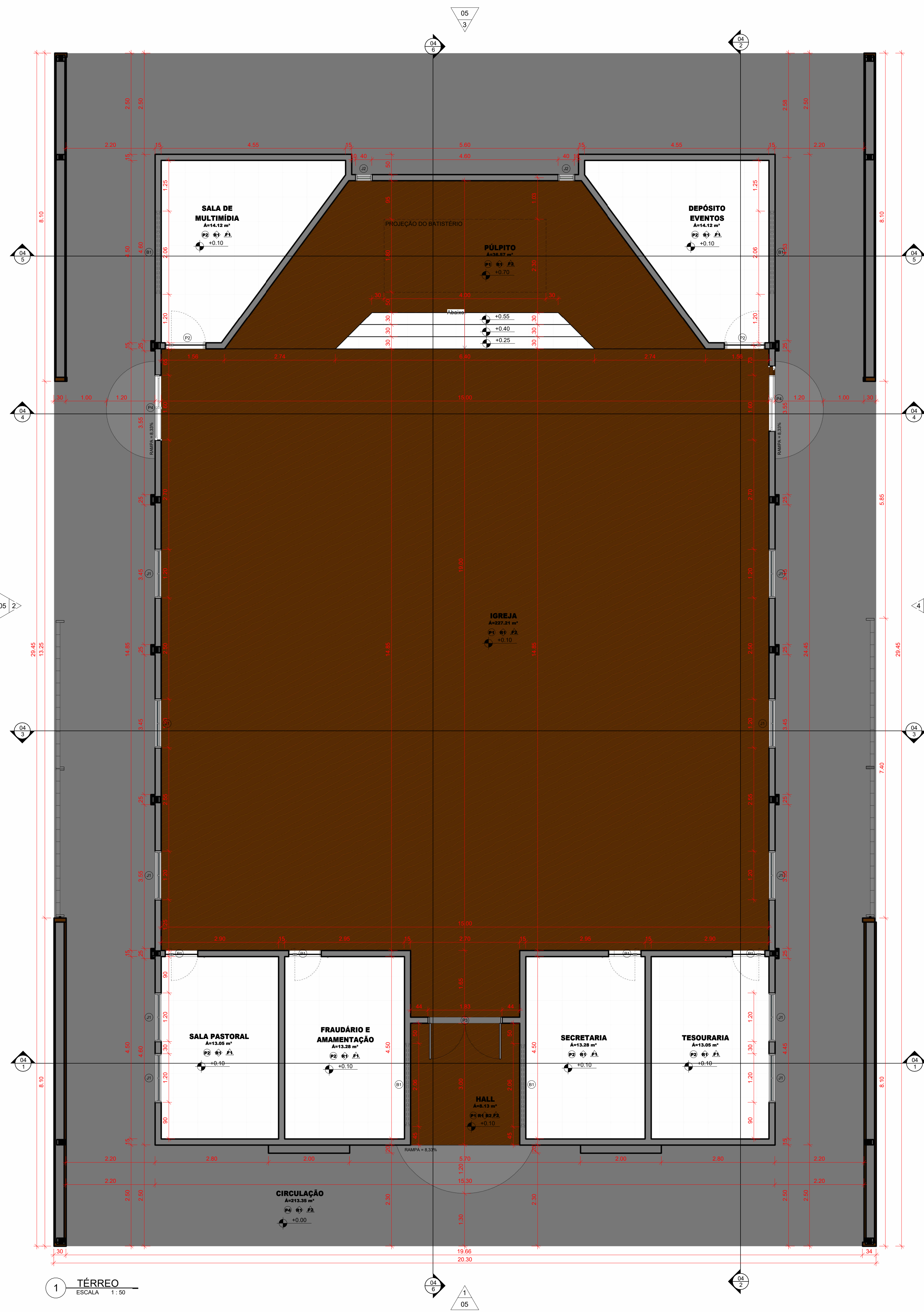
4 COBERTURA GERAL
ESCALA 1:200

CESUPA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ - CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO		ESCALA: Como indicado
PROJETO: TRABALHO DE CURSO - IGREJA EVANGÉLICA COM ESTRATÉGIAS BIOLIMÁTICAS	ENDEREÇO: ICE CIVV - ANCEB, TV. Dnc. 37 - Sítio For. Marituba - PA, CEP 67105-146	DATA: 11/2023
CONTEÚDO: LAYOUT, PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E COBERTURA GERAL		PRANCHA: 01/07
AMANDA MELO DISSENTE	PAULO DANTAS PROF. ORIENTADOR	



CESUPA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ - CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO		ESCALA: Como indicado
PROJETO: TRABALHO DE CURSO - IGREJA EVANGÉLICA COM ESTRATÉGIAS BIOLIMÁTICAS	ENDEREÇO: ICE CNV - ACEB, IV, Dmz. 37 - Sítio For. Marituba - PA, CEP 67105-146	DATA: 11/10/23
CONTEÚDO: IMPLANTAÇÃO, FACHADA DO TERRENO E ORIENTAÇÃO SOLAR		PRANCHA: 02/07
Projetista DISLENTE	PAULO DANTAS PROF. ORIENTADOR	





PLANTA - CHAVE

TABELA DE MATERIAIS

PISOS:

- P1 - PISO FINISADO AUTOCLAVANTE BLOCOS AMARILHADO INIBIDA
- P2 - MARMAR BRANCO AC QUATROEM ELIANE
- P3 - CALDA FORTIT AC BISHOPCHILANE
- P4 - STUCCO CEMENTO NA VERDECHILANE
- P5 - TACQUE BIANCO MARMO COMERCIO COLOSOSI
- P6 - PISO DE BARRICA BLENDE KOST IMPACT SYSTEM 20MM - DREINANTE - DECORTECH
- P7 - PISO INTERTRAVADO
- P8 - CERAMA EMBELIAN

REVESTIMENTOS:

- R1 - PORTULANA BRANCO DE PERLA - CORAL
- R2 - PORTULANA BRANCO DE PERLA - CORAL
- R3 - PORTULANA BRANCO DE PERLA - CORAL
- R4 - CALDA FORTIT AC BISHOPCHILANE

FORROS:

- F1 - FORRO EM GESSO
- F2 - FORRO EM MADEIRA ATADA

QUANTITATIVO DE PORTAS E GRADIS

CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	DESCRIÇÃO
P1	4	0,800	2,100	Porta de abrir uma folha em vidro temperado jateado brim
P2	100	0,800	2,100	Porta de abrir uma folha em vidro temperado jateado brim
P3	2	1,770	2,100	Porta de abrir uma folha em vidro temperado jateado brim
P4	2	1,400	1,800	Porta de abrir uma folha em vidro temperado jateado brim

QUANTITATIVO DE JANELAS

CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	DESCRIÇÃO
J1	4	3,000	0,800	Janela de correr com 1 painel em alumínio e vidro
J2	10	1,200	1,600	Janela de correr em alumínio e vidro
J3	2	3,400	2,000	Janela de correr em alumínio e vidro temperado jateado
J4	4	1,000	1,000	RELEVAMENTO JONCOZ - COBOSCO

CESUPA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ - CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

PROJETO: TRABALHO DE CURSO - IGREJA EVANGÉLICA COM ESTRATÉGIAS BIOLIMÁTICAS

ENDEREÇO: R. CEV - ANCEB - IV. Dns. 37 - Bdg. Exp. Marabá - PA, CEP: 67105-146

ESCALA: 1:50

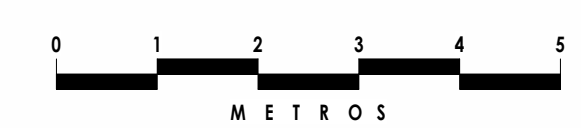
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA E PLANTA DE COBERTURA

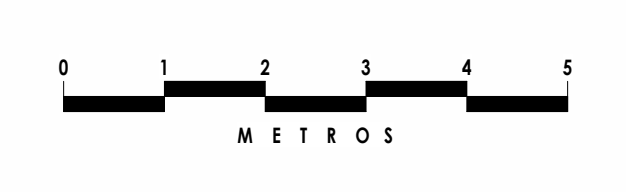
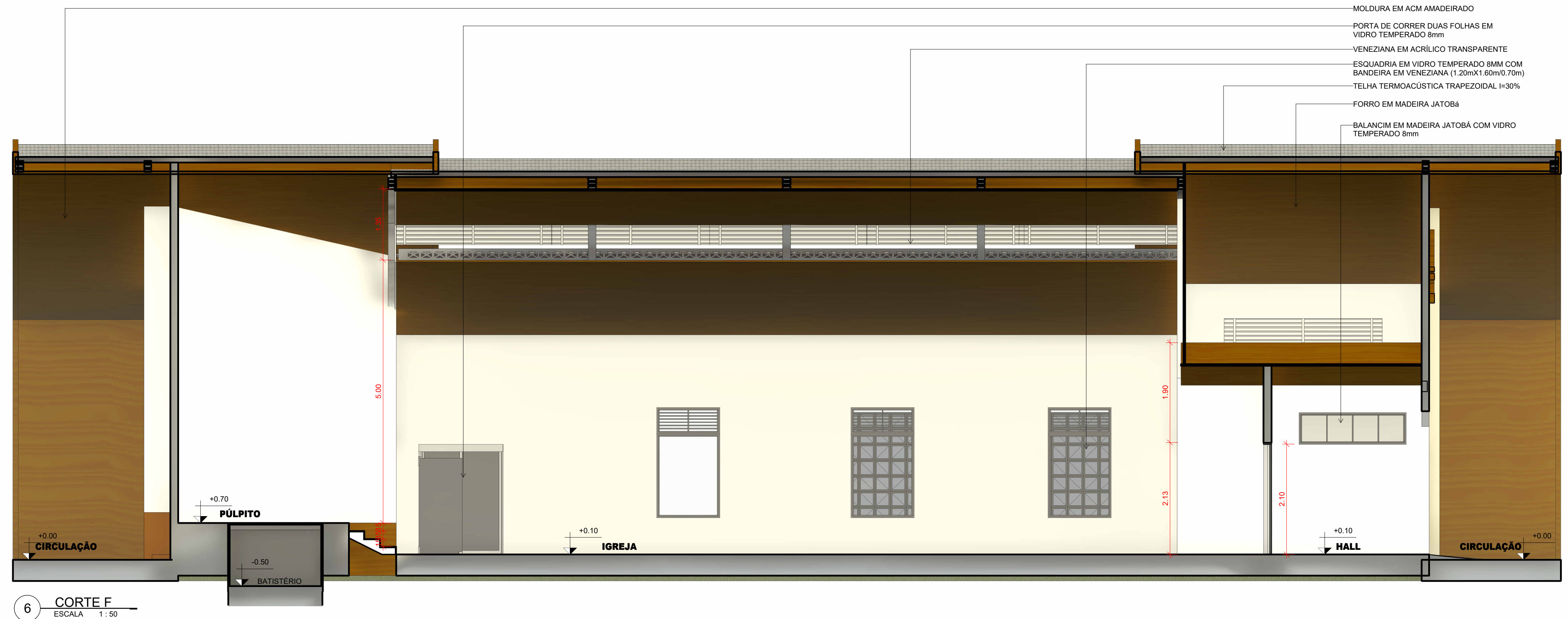
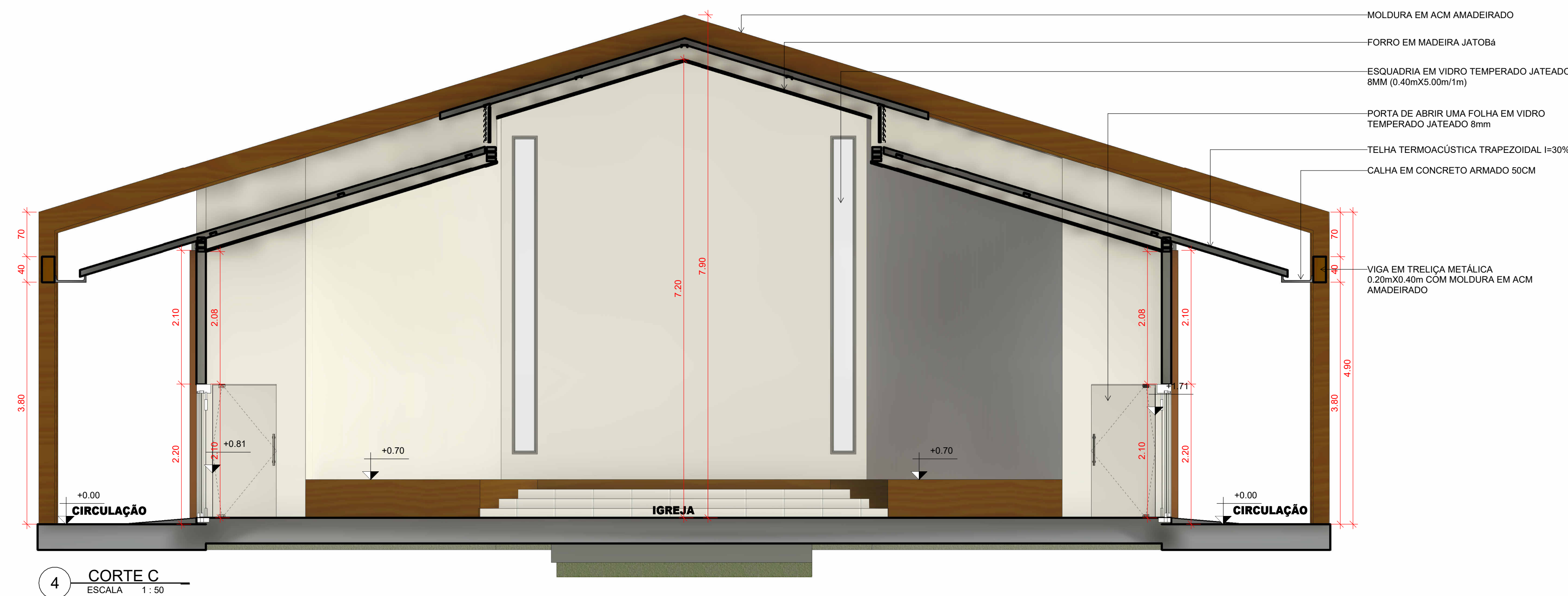
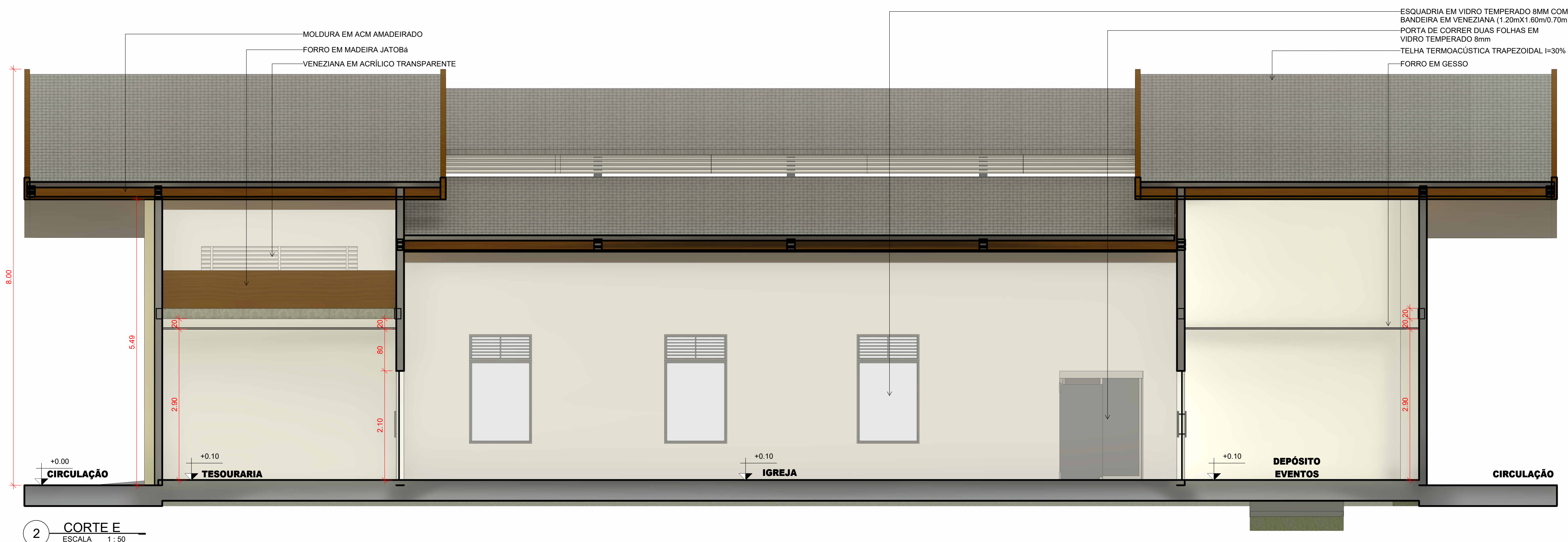
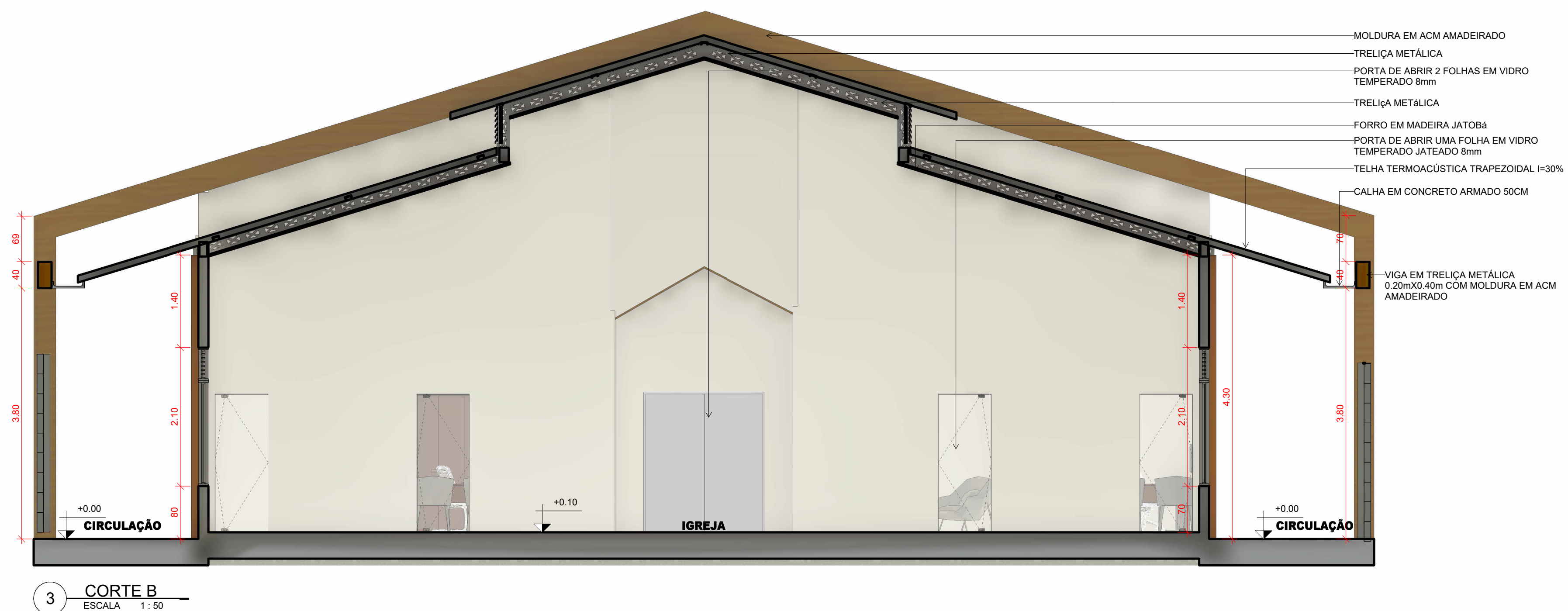
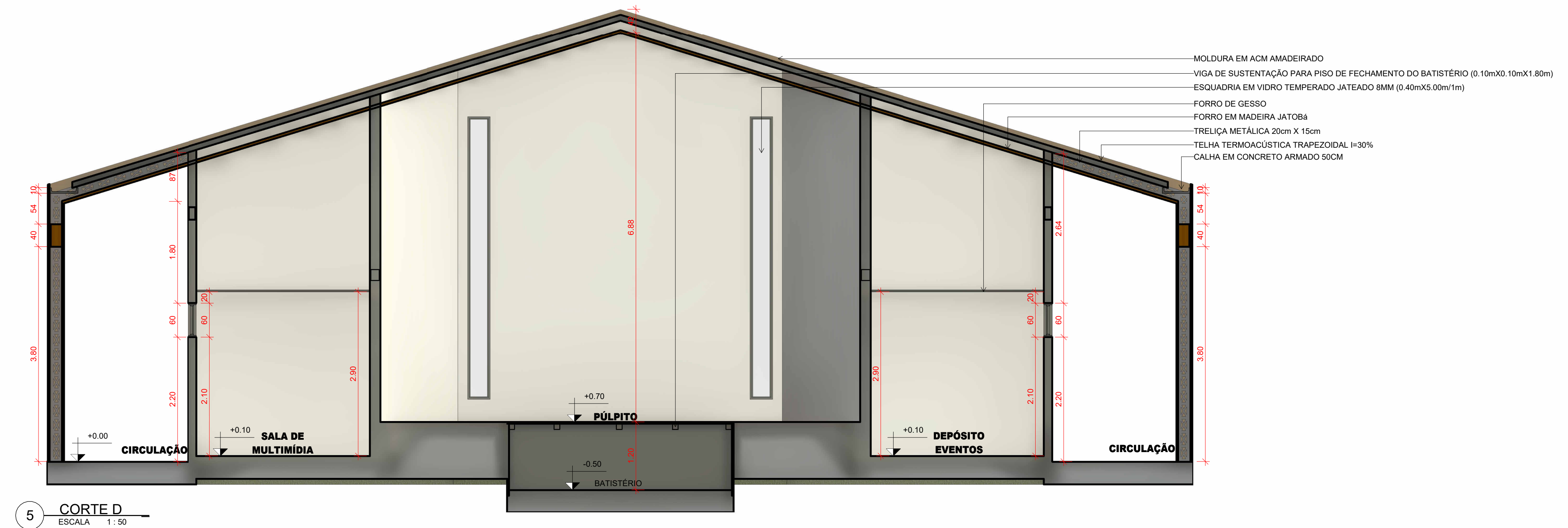
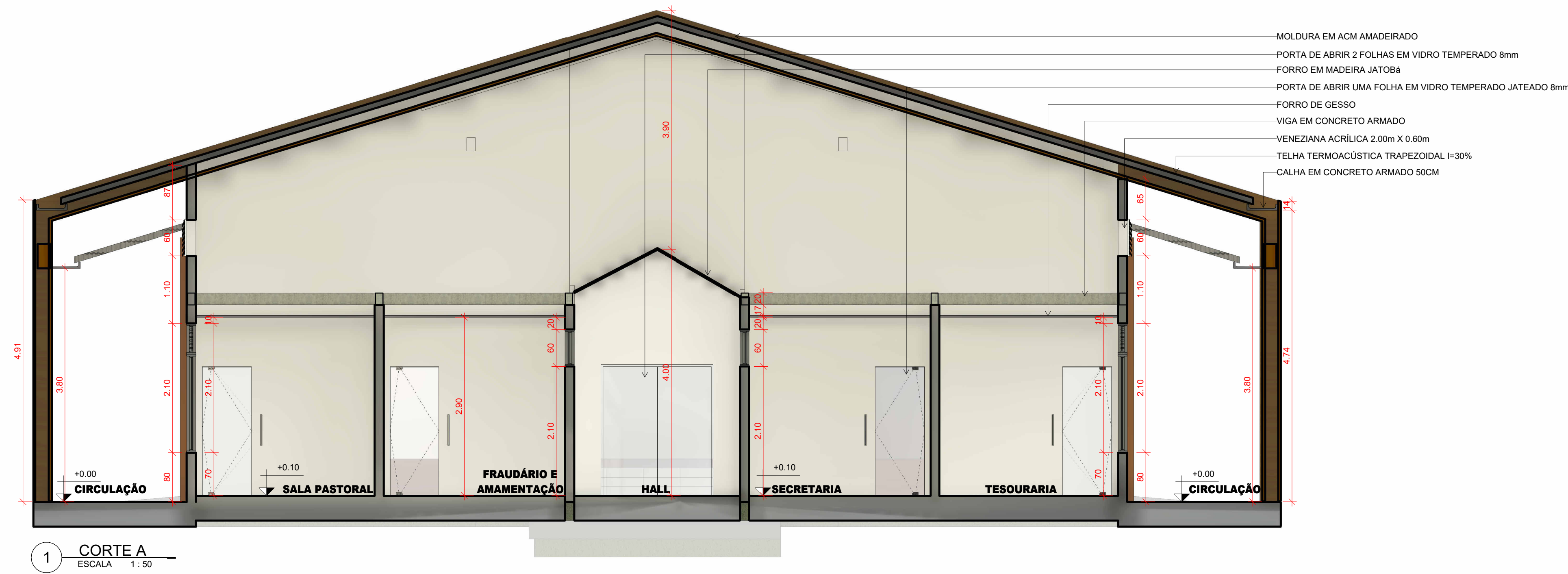
DATA: 11/2023

PRONCHA: 03/07

AMANDA MELO DISSENTE

PAULO DANTAS PROF. ORIENTADOR





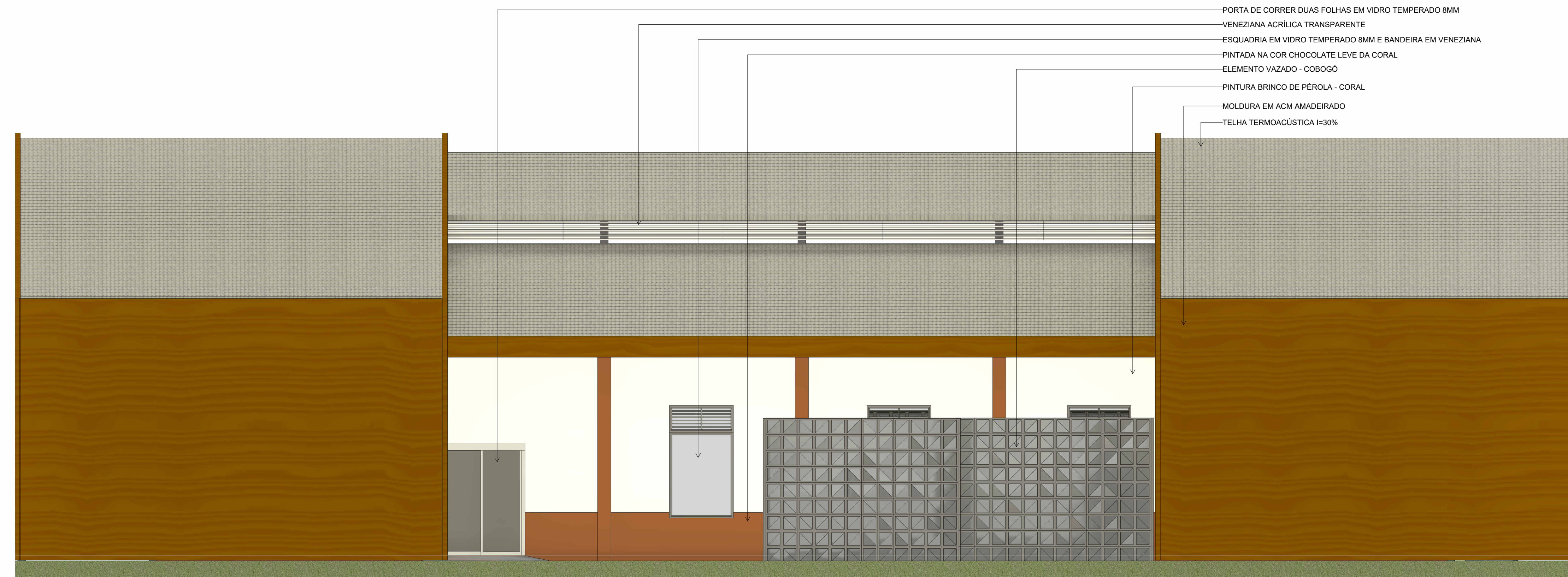
CESUPA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ - CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

PROJETO: TRABALHO DE CURSO - IGREJA EVANGÉLICA COM ESTRATÉGIAS BIOLIMÁTICAS	ENDEREÇO: R. CEV - ANEX. IV, Dm. 37 - Buj. Foz. Marabá - PA, CEP: 67105-146	ESCALA: 1:50
CONTEÚDO: CORTE A, B, C, D, E, F	DATA: 11/2023	PRANCHA: 04/07
AMANDA MELO DISSENTE	PAULO DANTAS PROF. ORIENTADOR	



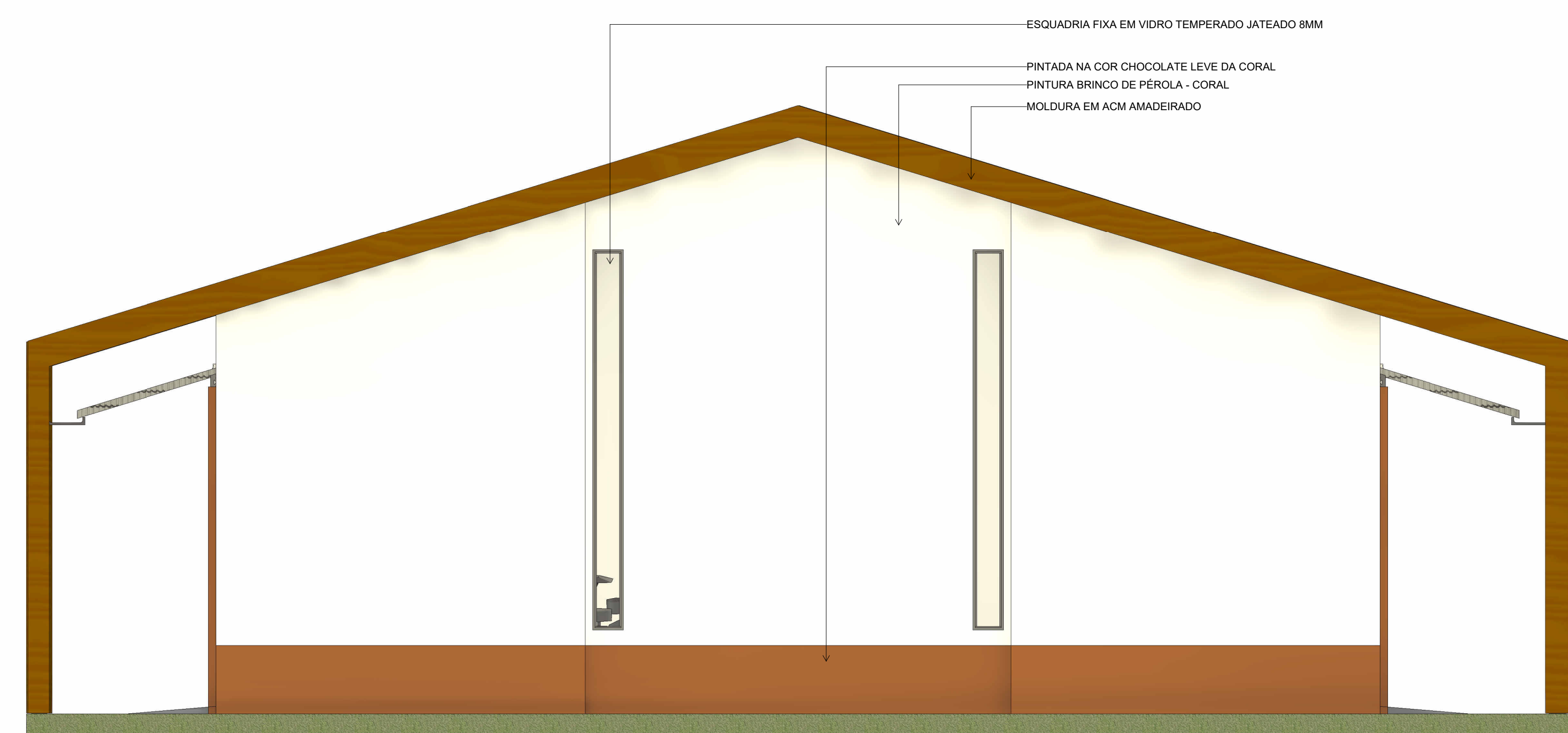
- LOGO AICEB
- PORTA DE ABRIR DUAS FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO 8MM
- REVESTIMENTO EM PEDRA SAVANA
- PINTADA NA COR CHOCOLATE LEVE DA CORAL
- PINTURA BRINCO DE PEROLA - CORAL
- MOLDURA EM ACM AMADEIRADO

1 FACHADA 1 - IGREJA
ESCALA 1:50



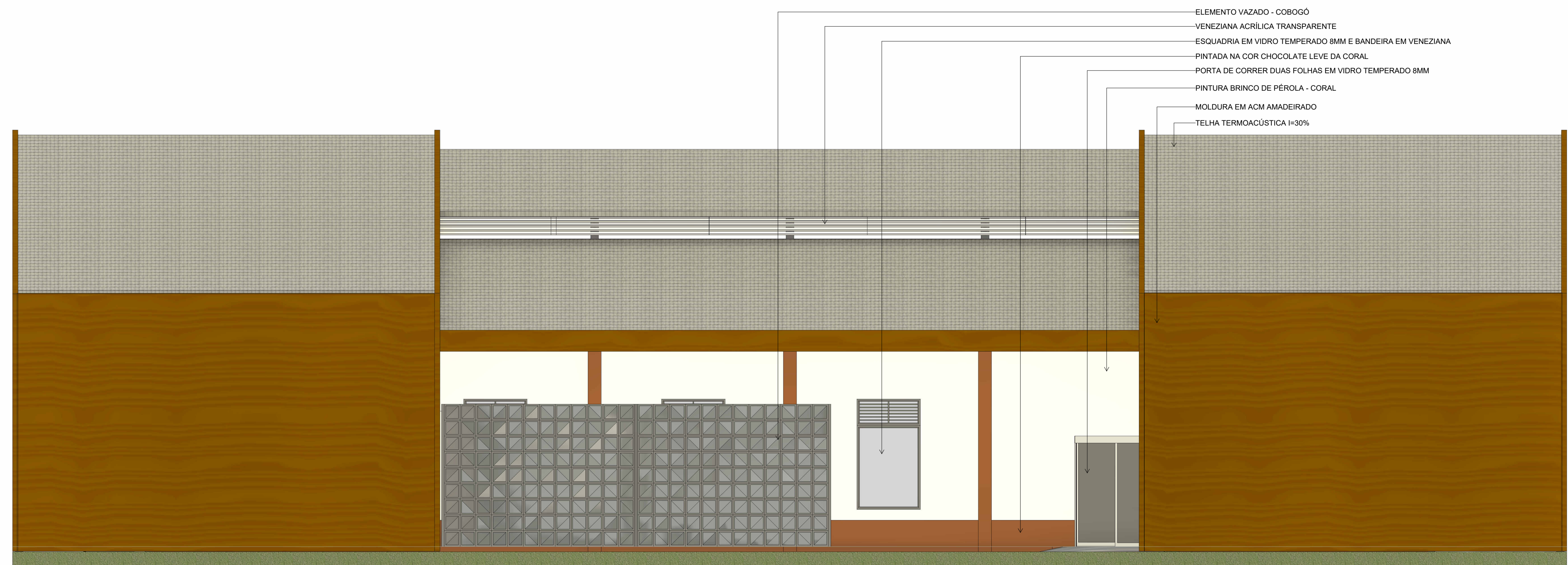
- PORTA DE CORRER DUAS FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO 8MM
- VENEZIANA ACRILICA TRANSPARENTE
- ESQUADRIA EM VIDRO TEMPERADO 8MM E BANDEIRA EM VENEZIANA
- PINTADA NA COR CHOCOLATE LEVE DA CORAL
- ELEMENTO VAZADO - COBOGO
- PINTURA BRINCO DE PEROLA - CORAL
- MOLDURA EM ACM AMADEIRADO
- TELHA TERMOACUSTICA H=30%

2 FACHADA 3 - IGREJA
ESCALA 1:50



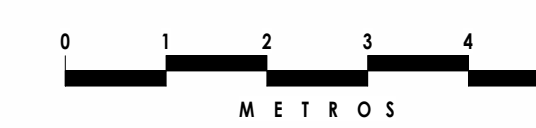
- ESQUADRIA FIXA EM VIDRO TEMPERADO JATEADO 8MM
- PINTADA NA COR CHOCOLATE LEVE DA CORAL
- PINTURA BRINCO DE PEROLA - CORAL
- MOLDURA EM ACM AMADEIRADO

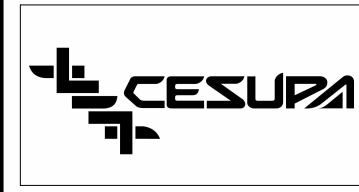
3 FACHADA 2 - IGREJA
ESCALA 1:50

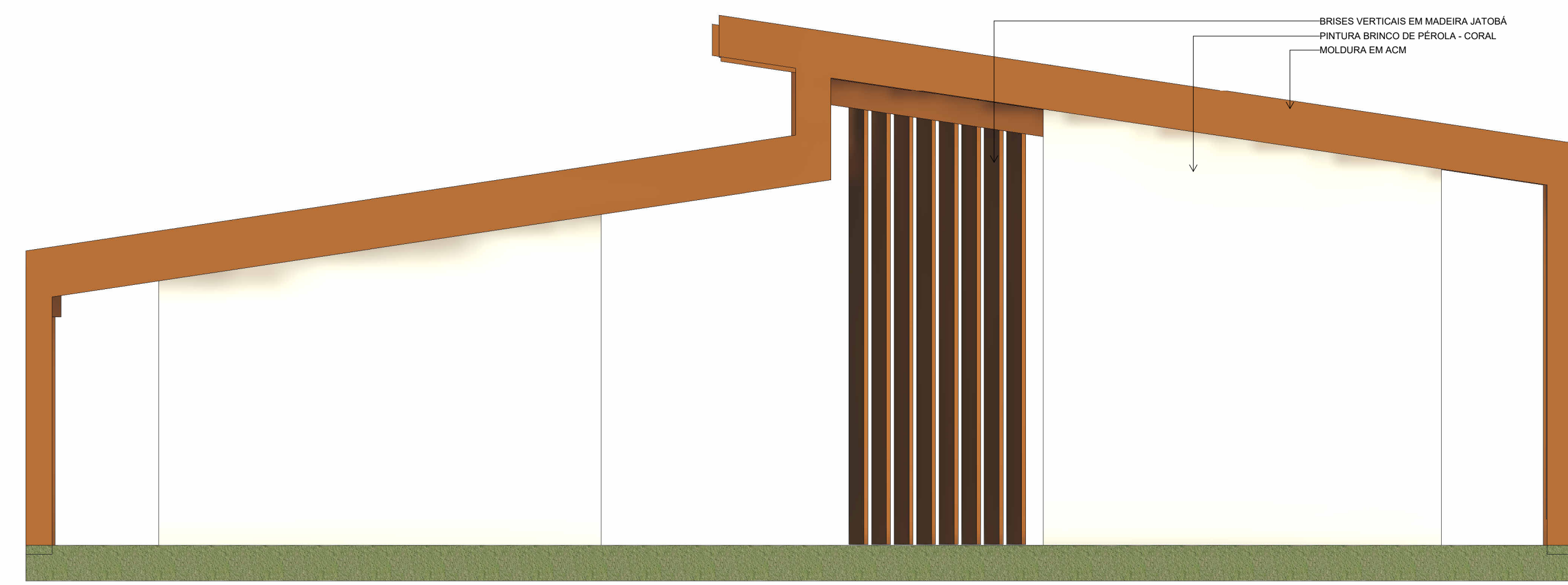


- ELEMENTO VAZADO - COBOGO
- VENEZIANA ACRILICA TRANSPARENTE
- ESQUADRIA EM VIDRO TEMPERADO 8MM E BANDEIRA EM VENEZIANA
- PINTADA NA COR CHOCOLATE LEVE DA CORAL
- PORTA DE CORRER DUAS FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO 8MM
- PINTURA BRINCO DE PEROLA - CORAL
- MOLDURA EM ACM AMADEIRADO
- TELHA TERMOACUSTICA H=30%

4 FACHADA 4 - IGREJA
ESCALA 1:50



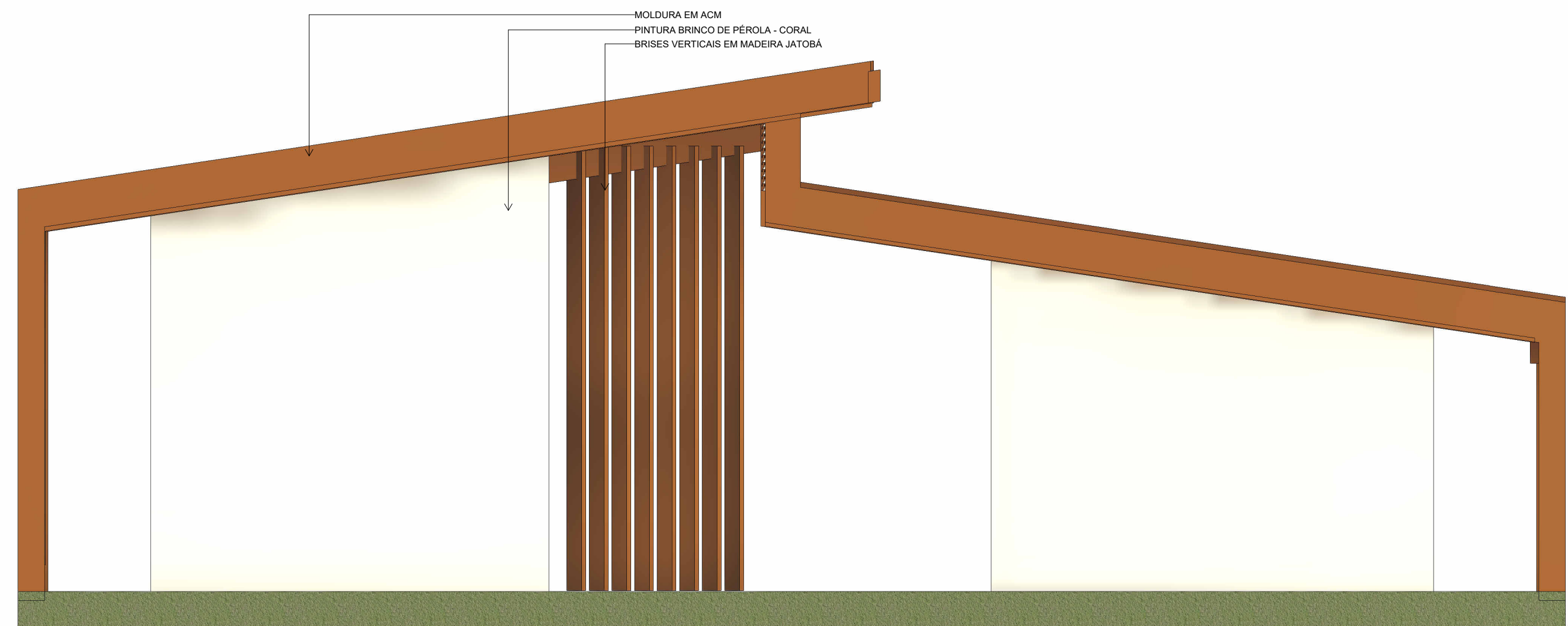
 CESUPA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ - CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO		
PROJETO: TRABALHO DE CURSO - IGREJA EVANGÉLICA COM ESTRATÉGIAS BIOLIMÁTICAS	ENDEREÇO: R. DE OUV. - AICEB, IV, Dm. 37 - Sítio Foz. Marituba - PA, CEP 67105-146	ESCALA: 1:50
CONTEÚDO: FACHADAS DA IGREJA - 1, 2, 3 E 4		DATA: 11/2023
AMANDA MELO DISSENTE		PAULO DANTAS PROF. ORIENTADOR
		PRANCHA: 05/07



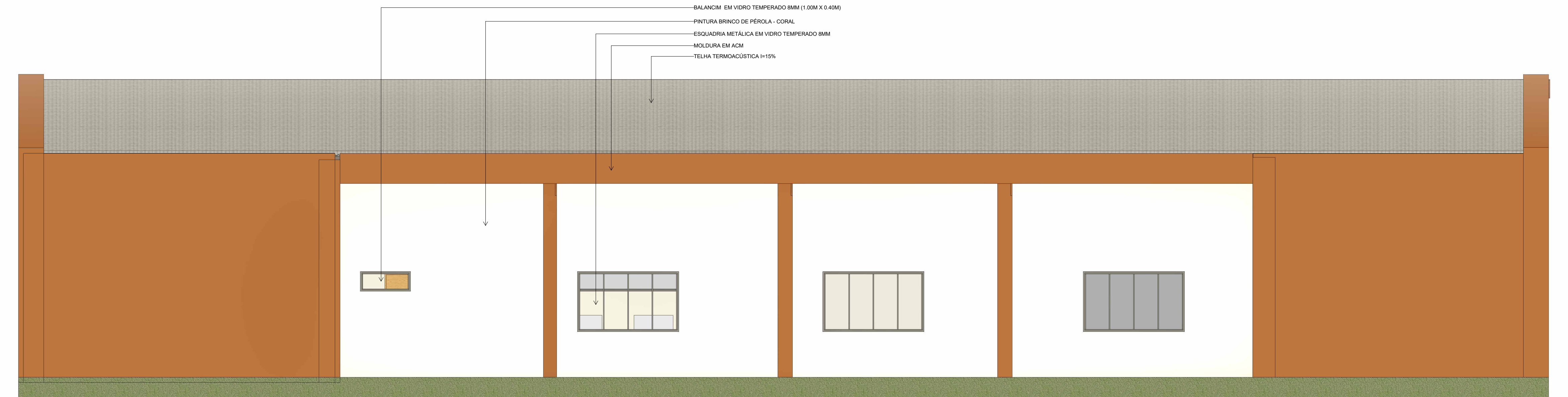
1 FACHADA 1 - BLOCO ANEXO
ESCALA 1:50



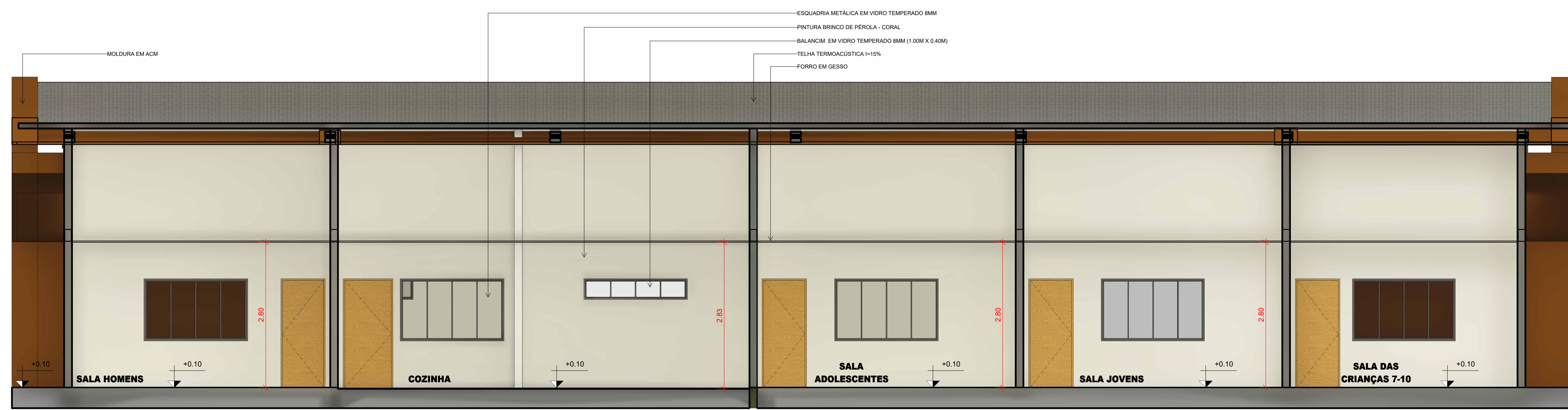
3 FACHADA 3 - BLOCO ANEXO
ESCALA 1:50



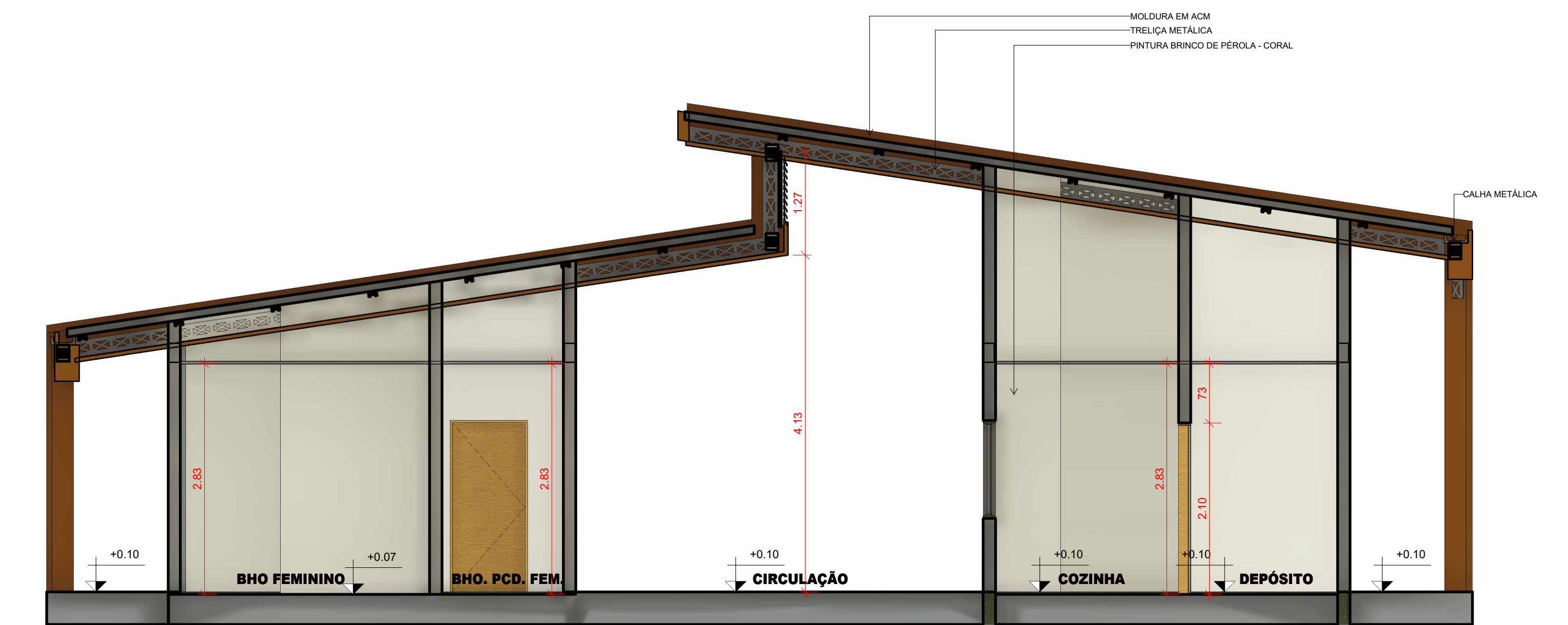
2 FACHADA 2 - BLOCO ANEXO
ESCALA 1:50



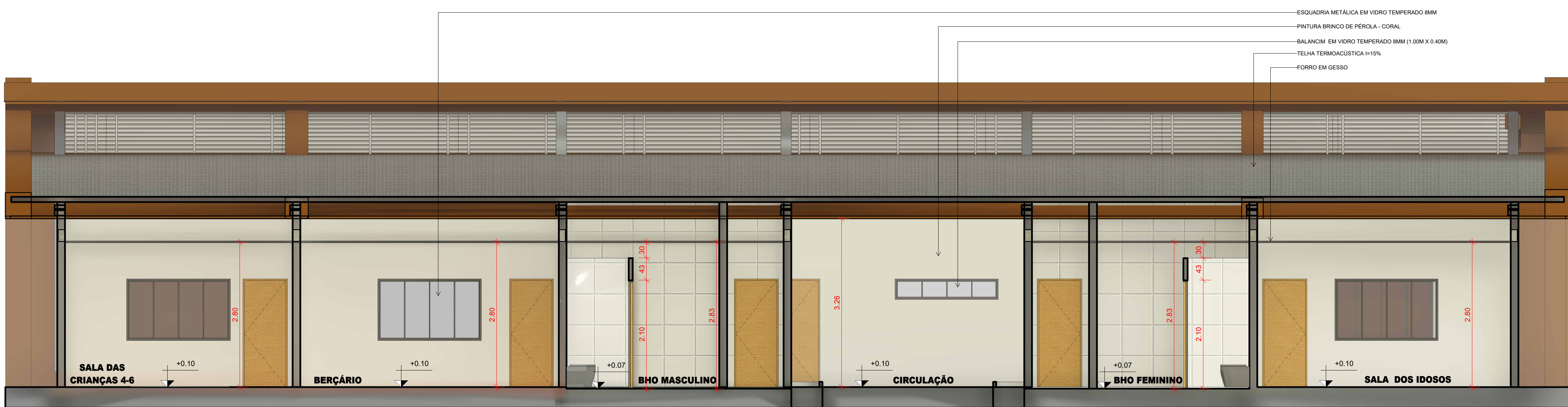
4 FACHADA 4 - BLOCO ANEXO
ESCALA 1:50



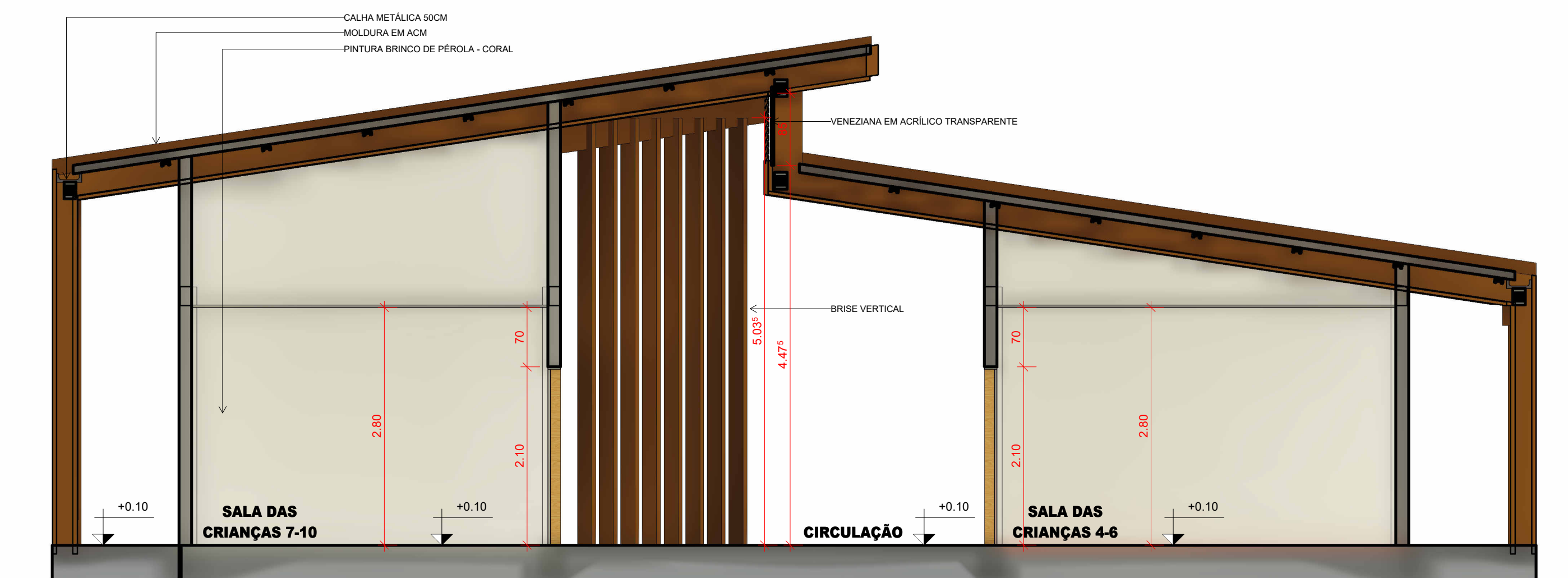
5 CORTE C - BLOCO
ESCALA 1:50



7 CORTE A - BLOCO
ESCALA 1:50



6 CORTE D - BLOCO
ESCALA 1:50



8 CORTE B - BLOCO
ESCALA 1:50

CESUPA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ - CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
PROJETO: TRABALHO DE CURSO - IGBEJA EVANGÉLICA COM ESTRATÉGIAS BIOMÉTICAS	ENDEREÇO: ICE UNV - ANCEB - TV. Dns. 37 - Bujá Foz, Marabá - PA, CEP 67105-146
CONTEÚDO: FACHADAS E CORTES A, B, C, D - BLOCO ANEXO	ESCALA: 1:50
Projetoista: DISSENTE	PAULO DANTAS PROF. ORIENTADOR
DATA: 11/12/23	PRANCHA: 07/07

