

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PARÁ

João Lucas Jaccoud Marques

**ESCOLA DE ENSINO MÉDIO: ANTEPROJETO PARA O MUNICÍPIO DE  
LARANJAL DO JARI**

Belém, Pará  
Novembro, 2023

João Lucas Jaccoud Marques

**ESCOLA DE ENSINO MÉDIO: ANTEPROJETO PARA O MUNICÍPIO DE  
LARANJAL DO JARI**

Trabalho final de graduação apresentado como requisito para a conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Pará – CESUPA.

Orientado pelo Prof. Me. Luan Rodrigo dos Santos Cavaleiro.

Belém, Pará

Novembro, 2023.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES, QUADROS E TABELAS

|            |   |
|------------|---|
| IMAGEM 01  | Metas estabelecidas e ratificadas pela Organização das Nações Unidas.   |
| IMAGEM 02  | Mapa de escolas públicas brasileiras em decil.  |
| IMAGEM 03  | Dados sobre avaliações das salas de aula e bibliotecas de escolas brasileiras.                                    |
| IMAGEM 04  | Quadro esquemático com indicadores percentuais acerca da infraestrutura escolar do município de Laranjal do Jari. |
| IMAGEM 05  | Desenho esquemático de instituição escolar.   |
| IMAGEM 06  | Esquema de flexibilização dos espaços.  |
| IMAGEM 07  | Esquema de atuação de sombra.   |
| IMAGEM 08  | Esquema de recuo de paredes   |
| IMAGEM 09  | Imagem do Campus IFAP - Laranjal do Jari.   |
| IMAGEM 10  | Imagem do Campus IFAP - Laranjal do Jari.   |
| IMAGEM 11  | Esboço projetual padrão MEC para escolas técnicas de Ensino Médio.  |
| IMAGEM 12  | Imagem do Campus IFAP – Santana.  |
| IMAGEM 13  | Imagem do Centro Comercial Container +  |
| IMAGEM 14  | Mapa Índice das áreas de risco.   |
| IMAGEM 15  | Desastre natural em Laranjal do Jari.   |
| IMAGEM 16  | Localização de lote.  |
| IMAGEM 17  | Localização de Instituições de Ensino Médio em Laranjal do Jari.  |
| IMAGEM 18  | Zoneamento Urbano Laranjal do Jari.   |
| IMAGEM 19  | Perspectiva Fachada.  |
| IMAGEM 20  | Representação Cobertura.  |
| IMAGEM 21  | Posicionamento Quadra.  |
| IMAGEM 22  | Barreira paisagística quadra.   |
| IMAGEM 23  | Acesso Bicicletário   |
| IMAGEM 24  | Possibilidades de Layout para o Auditório.  |
| GRÁFICO 01 | Indicador de matrículas no município de Laranjal do Jari.   |
| GRÁFICO 02 | Índice de não aprovação escolar no município de Laranjal do Jari.   |
| TABELA 01  | Coefficientes de Aproveitamento de Terreno.   |
| QUADRO 01  | Programa de Necessidades.   |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|       |  |
|-------|--|
| ONU   | Organizações das Nações Unidas   |
| ODM   | Objetivos de Desenvolvimento do Milênio                                |
| IBGE  | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                        |
| IFAP  | Instituto Federal do Amapá   |
| MEC   | Ministério da Educação   |
| FDE   | Fundação para o Desenvolvimento da Educação                            |
| PNE   | Plano Nacional de Educação   |
| USP   | Universidade de São Paulo  |
| INEP  | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| UFRRJ | Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro                           |
| ABNT  | Associação Brasileira de Normas Técnicas                               |
| NBR   | Norma Brasileira   |
| DER   | Departamento de Edificações e Rodovias                                 |
| FNDE  | Fundo de Desenvolvimento da Educação                                   |

## RESUMO

O presente trabalho se propõe, inicialmente, a analisar os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil no contexto educacional, e as principais problemáticas envolvidas no alcance dos objetivos propostos. Entre os desafios observados, figura, majoritariamente, a desigualdade educacional observada entre as regiões brasileiras, em que os padrões de desempenho nas regiões norte e nordeste, e, especificamente, na região amazônica, são consideravelmente menos expressivos quando comparados com os das demais regiões. Nesse sentido, pôde-se observar, ainda, precariedade ou, até inexistência de determinados ambientes nas escolas com baixo desempenho, como identificado nas instituições do município de Laranjal do Jari, no Amapá.

Nesse contexto, diante das determinações do PNE (Plano Nacional de Educação), entende-se que o desempenho positivo das escolas está diretamente relacionado a 03 pilares fundamentais, a saber: recursos, profissionais e ambiente. A partir desta perspectiva, a arquitetura surge como ferramenta capaz de auxiliar na estruturação específica do 3º pilar, fator que determinou o tema deste trabalho: Escola de Ensino Médio, Anteprojeto para o município de Laranjal do Jari. Definido o tema, os objetivos do trabalho tornaram-se a concepção de anteprojeto arquitetônico de instituição de ensino médio para Laranjal do Jari, bem como a identificação dos ambientes pertinentes ao cenário das instituições que, hoje, praticam o ensino médio com excelência e a definição de estratégias bioclimáticas coerentes ao clima do município. Diante disso, buscou-se analisar referências bibliográficas condizentes à temática, as quais pudessem orientar acerca de decisões projetuais favoráveis ao ambiente de ensino e à arquitetura aplicada ao clima. De mesmo modo, procurou-se estudar referenciais projetuais pertinentes ao tema, os quais pudessem apontar soluções arquitetônicas assertivas, bem como desafios que poderiam ser solucionados a partir de uma perspectiva diferente. A partir desta conjuntura, elaborou-se o anteprojeto arquitetônico seguindo-se padrões determinados pelo FNDE e pelo programa BRASIL PROFISSIONALIZADO, de maneira a condensar soluções e buscar alternativas com baixo custo, considerando-se a possibilidade de execução pelo município.

Por fim, o presente trabalho conclui-se na busca de materializar uma possível solução para a mitigação de um problema latente na sociedade brasileira, especificamente na região amazônica: a desigualdade educacional.

**PALAVRAS-CHAVE: Instituição de Ensino Médio, Arquitetura escolar, Laranjal do Jari.**

## **ABSTRACT**

The present work initially proposes to analyze the international commitments assumed by Brazil in the educational context, and the main problems involved in achieving the proposed objectives. Among the challenges observed, most notably, the educational inequality observed between Brazilian regions, in which performance standards in the north and northeast regions, and, specifically, in the Amazon region, are considerably less significant when compared to those in other regions. In this sense, it was also possible to observe precariousness or even the non-existence of certain environments in low-performing schools, as identified in institutions in the municipality of Laranjal do Jari, in Amapá.

In this context, given the determinations of the PNE (National Education Plan), it is understood that the positive performance of schools is directly related to 03 fundamental pillars, namely: resources, professionals and environment. From this perspective, architecture emerges as a tool capable of assisting in the specific structuring of the 3rd pillar, a factor that determined the theme of this work: High School, Preliminary Project for the municipality of Laranjal do Jari. Having defined the theme, the objectives of the work became the conception of an architectural preliminary project for a secondary education institution for Laranjal do Jari, as well as the identification of environments relevant to the scenario of institutions that, today, practice secondary education with excellence and the definition of bioclimatic strategies consistent with the municipality's climate. In view of this, we sought to analyze bibliographical references consistent with the theme, which could provide guidance on design decisions favorable to the teaching environment and architecture applied to the climate. Likewise, we sought to study design references relevant to the theme, which could point out assertive architectural solutions, as well as challenges that could be solved from a different perspective. From this situation, the architectural draft was prepared following standards determined by the FNDE and the BRASIL PROFESSIONALIZADO program, in order to condense solutions and seek low-cost alternatives, considering the possibility of implementation by the municipality.

Finally, this work concludes in the search to materialize a possible solution to mitigate a latent problem in Brazilian society, specifically in the Amazon region: educational inequality.

**KEYWORDS: High School Institution, School architecture, Laranjal do Jari.**

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>  | 09 |
| <b>2 METODOLOGIA.....</b>   | 12 |
| <b>2.1 CRONOGRAMA.....</b>  | 13 |
| <b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>   | 13 |
| <b>3.1 BRASIL E SEUS COMPROMISSOS INTERNACIONAIS.....</b>                   | 13 |
| <b>3.2 REALIDADE DO BRASIL E DA AMAZÔNIA.....</b>                           | 14 |
| <b>3.3 ARQUITETURA E EDUCAÇÃO.....</b>                                      | 19 |
| 3.3.1 Entrada Convidativa.....  | 20 |
| 3.3.2 Espaços Flexíveis.....  | 20 |
| 3.3.3 Vistas Interiores e Exteriores.....                                   | 21 |
| 3.3.4 Criar uma Sombra.....   | 22 |
| 3.3.5 Recuar as Paredes.....  | 22 |
| 3.3.6 Legislação.....   | 23 |
| 3.3.6.1 NBR 9050 - Acessibilidade.....                                      | 23 |
| 3.3.6.2 NBR 9077 – Saída de Emergência.....                                 | 23 |
| <b>4 REFERENCIAIS PROJETUAIS.....</b>                                       | 24 |
| <b>4.1 INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ (IFAP) – CAMPUS LARANJAL DO JARI.....</b> | 24 |
| <b>4.2 PROJETO PADRÃO MEC PARA ESCOLAS TÉCNICAS E DE ENSINO MÉDIO.....</b>  | 26 |
| <b>4.3 CENTRO COMERCIAL CONTAINER +.....</b>                                | 28 |
| <b>5. ESCOLHA E ANÁLISE DO LOCAL DE INTERVENÇÃO.....</b>                    | 30 |
| <b>5.1 LOCALIZAÇÃO DO TERRENO.....</b>                                      | 32 |
| <b>6. PROPOSTA.....</b>   | 33 |
| <b>6.1 CONDICIONANTES E PARÂMETROS LEGAIS.....</b>                          | 33 |
| <b>6.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES.....</b>                                    | 35 |
| <b>6.3 DIRETRIZES PROJETUAIS.....</b>                                       | 37 |
| 6.3.1 Priorizar a Horizontalidade.....                                      | 37 |
| 6.3.2 Unidade de Cobertura.....   | 38 |
| 6.3.3 Barreira Paisagística Quadra.....                                     | 38 |
| 6.3.4 Bicicletário.....   | 40 |
| 6.3.5 Auditórios/Salas de Aula.....   | 41 |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b> | <b>42</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>             | <b>43</b> |

## INTRODUÇÃO

Desde meados do século XX, o Brasil figura ativamente no Conselho das Organizações das Nações Unidas (ONU) e, dessa forma, traça compromissos comuns com os demais países participantes, visando a prosperidade, a paz e o desenvolvimento humano (Nações Unidas Brasil, 2023). Nesse sentido, tais compromissos permeiam diversas áreas passíveis de investimentos dentro de uma sociedade, tais como indústria, saúde e educação.

No contexto da educação, o Brasil alcançou resultados relevantes na última proposta de objetivos lançada pela ONU, os ODM (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio)<sup>1</sup>. A meta determinava garantir a educação básica para, pelo menos, 50% das populações vulneráveis do país, e foi alcançada. Segundo dados do IBGE, no Brasil, 53,2% das pessoas com 25 anos ou mais de idade concluíram a educação básica obrigatória; ou seja, possuíam, no mínimo, o ensino médio completo em 2022 (Agência IBGE, 2023).

Na perspectiva de darem seguimento ao progresso alcançado com os ODM, os países da ONU lançaram um novo roteiro de objetivos com meta de cumprimento para o ano de 2030, os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável. Este roteiro, entretanto, apresenta propostas mais desafiadoras, uma vez que sugere impactos à totalidade da população, bem como especifica a qualidade de atendimento de tais metas, a exemplo do objetivo 04: Educação de Qualidade (Nações Unidas Brasil, 2023).

Diante do compromisso que o Brasil assinou de cumprir com os ODS, é essencial a análise do cenário atual nacional a respeito das áreas de intervenção propostas pela ONU, especialmente, da área da educação, bem como o estudo de estratégias que possam mitigar as problemáticas presentes nesta área.

Nesse sentido, torna-se necessário pontuar a profunda disparidade observada entre as regiões brasileiras no que concerne ao setor educacional. Dados obtidos por pesquisa publicada pelo IBGE apontam, de forma clara, que as escolas com o menor rendimento na Prova Brasil, avaliação utilizada para medir o desempenho dos alunos nas áreas de conhecimento propostas para o ensino básico, estão localizadas, majoritariamente, nas regiões Norte e Nordeste do país, enquanto as com o maior rendimento, nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste (Ministério da Educação, 2021)

---

<sup>1</sup> Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) consistem em oito grandes objetivos globais assumidos pelos países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU), objetivando a eliminação da extrema pobreza e da fome do planeta, fatores que afetavam especialmente as populações mais pobres e os países menos desenvolvidos (Roma, p. 01, 2019)

Vale mencionar, ainda, que, entre os fatores que contribuem para esta disparidade, consta a diferença relativa à infraestrutura das escolas brasileiras, de acordo com sua localização geográfica. Enquanto as escolas com melhor rendimento pontuaram qualidade dos espaços de aprendizagem, as escolas com pior rendimento os avaliaram, em sua maioria, como regular ou ruim. Nesse contexto, é importante analisar que a maioria das escolas com menor rendimento sequer possuíam os espaços questionados para avaliação, como o ambiente da biblioteca.

No intuito de constatar realidade contextualizada, é coerente analisar o cenário do município de Laranjal do Jari, no extremo Norte do Brasil. Laranjal do Jari é um município localizado no estado do Amapá, e conta com uma população de mais de 50.000 habitantes, e 63 escolas registradas, das quais menos de 10 ofertam Ensino Médio. No mapa do desempenho na Prova Brasil, ele figura com até 25% de suas escolas com o pior desempenho do país (QEDu, 2023).

Dados apresentados pelo QEDu informam, também, que, entre as escolas de Laranjal do Jari, menos de 20% possui biblioteca entre seus ambientes, assim como apenas 11% possui laboratório de informática e 2%, laboratório de ciências (QEDu, 2023, com dados de INEP, 2022), fato que auxilia no entendimento de sua posição como 3357º no ranking de Desenvolvimento da Educação Básica, no Ensino Médio, dos municípios brasileiros, segundo o IBGE (QEDu, 2023).

Além disso, é válido colocar, ainda, que Laranjal do Jari é um município amazônico posicionado em uma região de planície inundável, o que afeta constantemente sua dinâmica urbana. A exemplo disso, podem-se citar as recorrentes interrupções que o ciclo escolar laranjalense enfrenta, motivadas pelas enchentes que afetam, não somente as instituições vulneráveis, como os alunos residentes em bairros vulneráveis.

Diante de uma realidade na qual o Brasil se compromete em cumprir com um roteiro de objetivos que visa o desenvolvimento de sua sociedade em diversas áreas, torna-se evidente a urgência de ações que busquem a redução das problemáticas pertinentes a estes cenários. No contexto da educação, mitigar as disparidades observadas entre as distintas realidades geográficas nacionais deve-se, dessa forma, transformar-se em uma prioridade.

Nessa perspectiva, para atingir o Objetivo 04 dos ODS, é necessário investimento em 03 pilares principais: recursos, profissionais e ambiente (Nações Unidas Brasil, 2023). A respeito da temática dos espaços, o exercício da arquitetura torna-se fundamental para a concepção de ambientes que possam oferecer condições para a realização de atividades a eles propostas, como instituições de ensino.

Nesse sentido, ao se analisar a realidade atual do município de Laranjal do Jari, observa-se profunda demanda relativa à sua infraestrutura educacional, a qual afeta, inclusive, a dinâmica do ciclo escolar dos estudantes laranjalenses. Além disso, vale mencionar, a reduzida oferta local de instituições com ensino médio profissionalizante, o que sugere a implantação de unidade que possa compartilhar a atual demanda de alunos com as escolas existentes.

É importante considerar, ainda, que viabilizar a implantação de uma instituição de ensino que disponha de ambientes propícios à oferta de cursos profissionalizantes é validar a perspectiva de aumentar a oferta da mão de obra qualificada local. Tal estratégia propõe uma transição no ciclo escolar que apresenta mais lógica para o cenário econômico do município de Laranjal do Jari.

Dessa forma, verificou-se como justificativa da proposição deste anteprojeto arquitetônico, como trabalho científico, a necessidade de uma escola de Ensino Médio que respeite as características da Zona Bioclimática 8, na qual a região está inserida, bem como que possibilite a oferta de cursos profissionalizantes para a comunidade local, para, dessa forma, buscar responder positivamente às demandas educacionais de Laranjal do Jari.

Assim, o objetivo deste trabalho é elaborar um anteprojeto arquitetônico de escola de Ensino Médio no município de Laranjal do Jari, no Amapá, o qual possa definir as estratégias projetuais que se adequem às características bioclimáticas da região do município, bem com identificar ambientes sociais e científicos pertinentes à atmosfera das instituições que, atualmente, praticam os padrões de ensino com referência, e agregar soluções que proporcionem diálogo entre os ambientes de ensino e os ambientes correspondentes ao cenário do mercado de trabalho regional.

## **2 METODOLOGIA**

No processo de elaboração deste trabalho, considerou-se o estudo de bibliografias com a temática do ensino profissionalizante na Amazônia, bem como a análise de pesquisas bibliográficas de cunho qualitativo e quantitativo para a compreensão de qual o nível de desenvolvimento da abordagem desta temática na região.

Além da temática de ensino profissionalizante, foram feitas pesquisas bibliográficas no aspecto das estratégias bioclimáticas da região amazônica, mais especificamente do município de Laranjal do Jari, visto que o edifício escolar torna-se uma ferramenta pedagógica ao considerarmos-lo palco das experiências sociais, educacionais e profissionais dos jovens que nele estudam, e, nesse sentido, sua interação com o entorno orienta as percepções de adequação do ambiente construído ao meio, por parte dos estudantes. Informações disponíveis na plataforma PROJETEEE (<http://www.mme.gov.br/projeteee/>) contribuíram na decisão das estratégias definidas.

Utilizou-se, ainda, como parâmetro, pesquisas documentais do tipo estatísticas, fotografias, relatórios, mapas, manuais e legislações sobre educação e projetos escolares.

Para a metodologia de projeto e, principalmente, para o desenvolvimento do programa de necessidades, considerou-se o cruzamento das orientações pontuadas no caderno de especificações técnicas para o projeto arquitetônico de escolas padrão MEC do programa BRASIL PROFISSIONALIZADO, de 2011, com os manuais fornecidos pelo FDE sobre projetos e mobiliários para instituições de ensino médio, revisados em janeiro de 2023. Ambas as fontes de dados oferecem modelos de programas já executados em instituições de ensino com padrões de referência nacional, a exemplo do IFAP, campus de Macapá (escola padrão MEC), e da Escola Várzea Paulista, unidade baseada no modelo FDE.

O cruzamento dos dados citados auxiliou na concepção de um programa que pudesse atender às demandas pedagógicas da base curricular do ensino médio profissionalizante e, da mesma forma, possibilitasse uma execução com custos reduzidos e a partir da mão de obra local.

### **2.1 CRONOGRAMA**

Dessa maneira, foi possível elaborar um roteiro de atividades que pudessem ser organizadas em modelo de cronograma. A seguir, pontuam-se as atividades com suas

respectivas descrições, bem como a ordem que seguiram no período de desenvolvimento do trabalho:

1. Pesquisa e estudo preliminar:
  - Realizar pesquisa sobre o clima, topografia e características ambientais específicas do Laranjal do Jari. Compreender as condições climáticas locais, como temperatura, umidade, ventos predominantes e pluviosidade.
  - Estudar os princípios da arquitetura bioclimática e suas aplicações em projetos arquitetônicos sustentáveis.
  - Analisar exemplos de escolas com características bioclimáticas, identificando soluções e estratégias que possam ser aplicadas ao seu anteprojeto.
2. Definição dos objetivos:
  - Estabelecer os objetivos gerais e específicos do anteprojeto. Considerar aspectos como eficiência energética, conforto térmico, iluminação natural, uso de materiais sustentáveis e integração com o ambiente local.
3. Levantamento de requisitos e demandas:
  - Identificar necessidades e demandas específicas para a escola de ensino médio, como número de salas de aula, laboratórios, áreas administrativas, espaços de convivência, entre outros.
  - Considerar as normas e diretrizes educacionais para escolas de ensino médio e as adapte às características da arquitetura bioclimática.
4. Análise do terreno:
  - Realizar uma análise detalhada do terreno onde a escola será construída. Considerar a orientação solar, ventilação natural, vegetação existente e outras características relevantes para o projeto bioclimático.
5. Definição das estratégias bioclimáticas:
  - Com base na pesquisa e análise realizadas, definir as estratégias bioclimáticas a serem adotadas, como aproveitamento da luz solar, ventilação cruzada, uso de materiais termicamente eficientes, sombreamento adequado, entre outros.
  - Considerar também a captação e utilização de água de chuva, a integração com áreas verdes e a criação de espaços de aprendizagem ao ar livre.
6. Desenvolvimento do anteprojeto:
  - Elaborar o anteprojeto da escola de ensino médio, levando em consideração todas as informações e estratégias definidas anteriormente.

7. Documentação:

- Elaborar a documentação do anteprojeto, incluindo justificativa das soluções adotadas, representações gráficas, maquetes virtuais, entre outros.

8. Avaliação e refinamento:

- Realizar avaliação crítica do anteprojeto, identificando possíveis melhorias e ajustes.

| <b>Atividades</b> | <b>07/2023</b> | <b>08/2023</b> | <b>09/2023</b> | <b>10/2023</b> | <b>11/2023</b> | <b>12/2023</b> |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1, 2 e 3          |                |                |                |                |                |                |
| 4 e 5             |                |                |                |                |                |                |
| 6                 |                |                |                |                |                |                |
| 6 e 7             |                |                |                |                |                |                |
| 8                 |                |                |                |                |                |                |
| Banca de Defesa   |                |                |                |                |                |                |

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 BRASIL E SEUS COMPROMISSOS INTERNACIONAIS**

A partir de uma perspectiva de desenvolvimento cooperativo e transformação de realidades pertencentes a diversas regiões do globo, os países constituintes da ONU, de forma conjunta, desenvolveram uma estratégia no intuito de avançar significativamente rumo a um futuro sustentável, próspero e digno. A estratégia consiste no compromisso em atingir os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, os quais configuram diferentes setores de investimento presentes em uma nação. Pertencente ao escopo de cada objetivo, figuram as metas a serem cumpridas para determinar seu alcance. A exemplo destas, é válido comentar as metas designadas para atingir o objetivo 04: Educação de Qualidade (Nações Unidas Brasil, 2023).

Unidas.



Reprodução: Nações Unidas Brasil, 2023.

Para se obter educação de qualidade, segundo a ONU, até 2030, deve-se, por exemplo, garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade (Nações Unidas Brasil, 2023). Deve-se, da mesma forma, construir e melhorar instalações físicas para educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero, e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros e não violentos, inclusivos e eficazes para todos.

Entre os países comprometidos em alcançar os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU, figura o Brasil, país com dimensões significativas e detentor de realidades socioeconômicas e culturais consideravelmente distintas ao longo de seu território. Diante deste cenário nacional, é essencial a discussão dos atuais desafios para atingir o objetivo 04 (Nações Unidas Brasil, 2023).

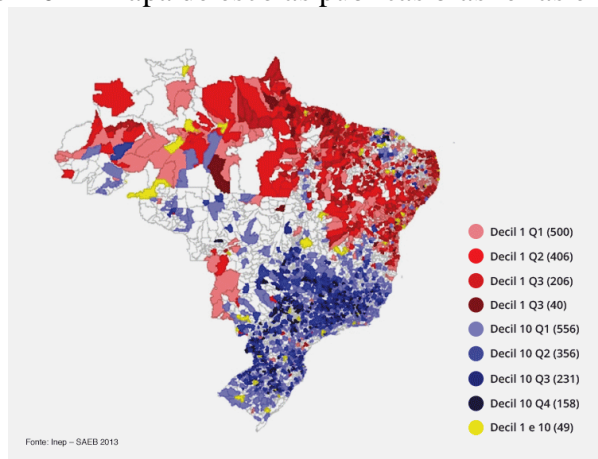
### 3.2 REALIDADE DO BRASIL E DA AMAZÔNIA

Como citado anteriormente, o Brasil é um país de longas extensões e, dessa forma, é composto por uma variedade expressiva de realidades culturais, sociais e econômicas, as quais apresentam situações distintas relativas à disposição de recursos, de acordo com suas regionalidades.

Considerando esta conjuntura, o país lança mão de planejamentos que auxiliem no desenvolvimento equivalente dos diversos setores passíveis de investimento pelo governo ao longo do território nacional, entre eles, o da educação. A exemplo disto, a Constituição Federal

de 1988 estabeleceu, em seu artigo 214, a criação de um Plano Nacional de Educação (PNE). O texto desse artigo, modificado em 2009, prevê que sejam estabelecidos planos decenais os quais tenham o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades (PNE, 2023).

Imagem 02 - Mapa de escolas públicas brasileiras em decil.



Reprodução: Correa e Opice (2015) com dados de Inep – SAEB (2013).

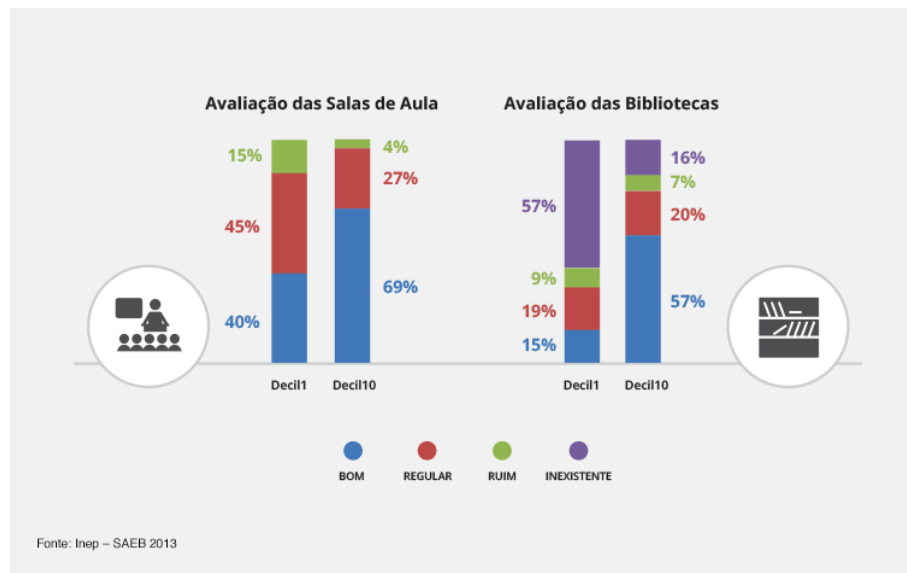
Ainda assim, é notável a presença de um problema no setor educacional, principalmente quando se analisa a disparidade existente nos padrões escolares das distintas regiões geográficas brasileiras. Pesquisa realizada pelos economistas Correa e Opice (2015), da Universidade de São Paulo (USP), com base nas médias obtidas na Prova Brasil, sistema de avaliação desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC), o qual tem o objetivo de avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos, aponta que, enquanto 98% das escolas com piores resultados estão no Norte e no Nordeste do país, 86% das com melhores notas estão no Sul e Sudeste (Correa e Opice, 2015).

No mapa acima, as cores dos municípios identificam o percentual de escolas públicas que estão em cada decil<sup>2</sup>. Na cor vermelha estão os municípios que apresentam um número elevado de escolas entre as 10% com piores notas e na cor azul aquelas que possuem um alto número de escolas entre as 10% com melhores médias. Já a cor amarela identifica os municípios que possuem escolas em ambos os grupos (Correa e Opice, 2015). As cores ficam mais intensas conforme aumenta a proporção de escolas do município no grupo.

<sup>2</sup> Decis são valores que dividem amostras em 10 partes iguais. Exemplo: “O primeiro decil é o termo de ordem 1/10, ou seja, 10%. Sendo assim, deixa 10% abaixo dele e 90%, acima (Estatística aplicada à engenharia. Belém, 2007. Na referência: Universidade da Amazônia, UNAMA).

Um dos fatores que pode auxiliar na compreensão do cenário apresentado parte de outro dado apontado na mesma pesquisa, o qual diz respeito à infraestrutura das instituições analisadas. Foi possível perceber que há diferença substancial na qualidade das salas de aula e das bibliotecas das escolas que compõem os grupos das piores e melhores escolas do país. Enquanto 77% das melhores escolas do 10º decil possuem bibliotecas consideradas “boas” ou “regulares”, esse percentual cai para 34% nas escolas do 1º decil. Além disso, 57% das escolas que estão no decil mais baixo da distribuição de notas sequer possuem biblioteca.

Imagem 03 - Dados sobre avaliações das salas de aula e bibliotecas de escolas brasileiras.



Reprodução: Correa e Opice (2015) com dados de Inep – SAEB (2013).

Nesse contexto, torna-se relevante analisar a realidade da região amazônica, ao constatar-se, nesta localidade, um cenário de dificuldades expressivas relativas ao desenvolvimento educacional, e um dos municípios que possibilita tal afirmação é Laranjal do Jari, no estado do Amapá. A partir de dados obtidos pelo QEDu, o município conta com um total de 63 escolas públicas, das quais menos de 10 ofertam ensino médio. Dentro dessa realidade, a plataforma informa, ainda, que menos de 20% dessas escolas possui biblioteca entre seus ambientes, assim como apenas 11% possui laboratório de informática e 2%, laboratório de ciências (QEDu, 2023, com dados de Inep, 2013).

Imagem 04: Quadro esquemático com indicadores percentuais acerca da infraestrutura escolar do município de Laranjal do Jari.

### Infraestrutura

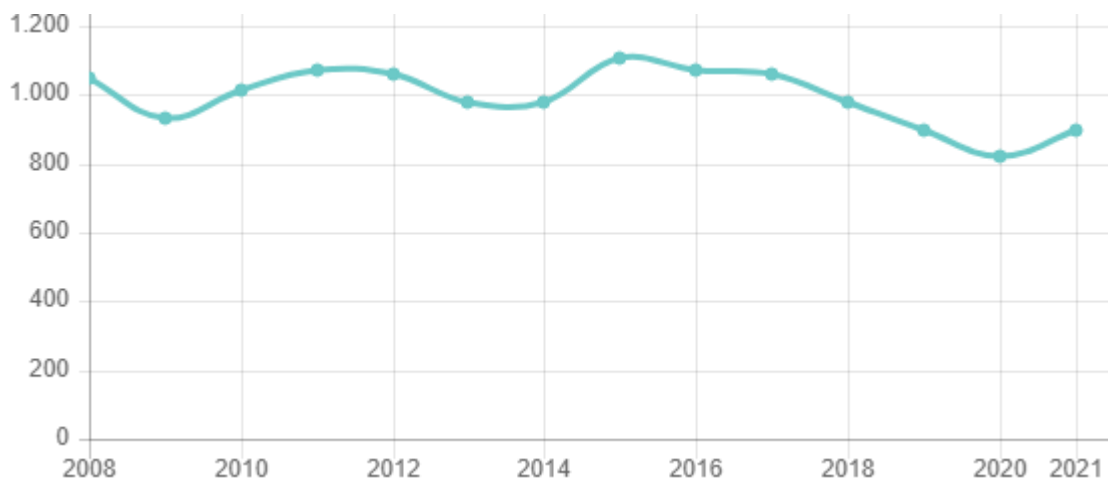
[VER TUDO >](#)

Percentual de escolas do município com essas características.



Reprodução: QEdu, 2023, com dados de Censo Inep, 2022.

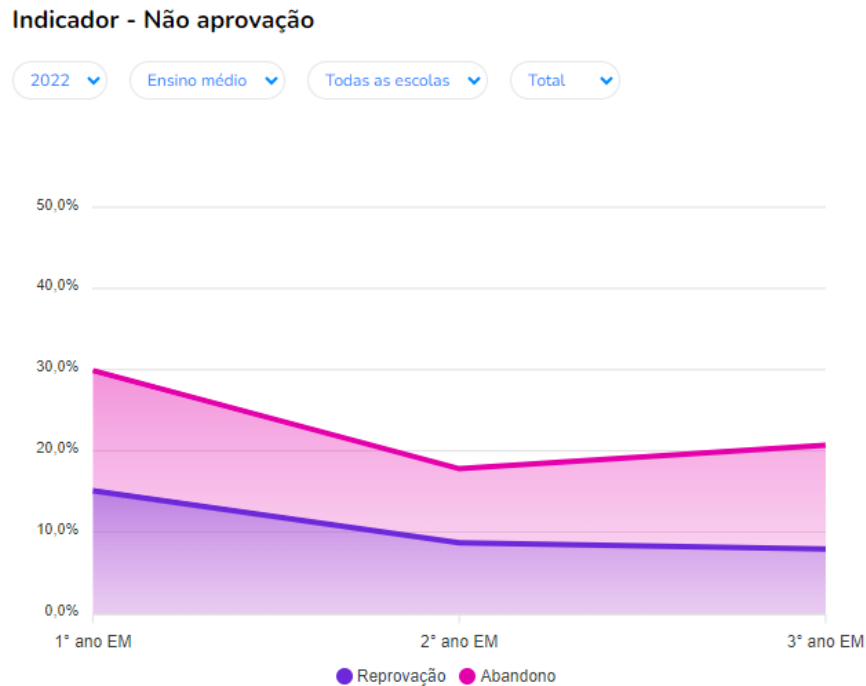
Gráfico 01: Indicador de matrículas no município de Laranjal do Jari.



Fonte: IBGE, 2023.

Pertinente a este cenário, é válido mencionar, também, uma significativa redução de matrículas observada nas unidades de ensino médio do município a partir do ano de 2016, segundo o Censo Escolar do IBGE. Tal redução continuou sendo observada até o ano de 2020, quando, então, o número de matrículas tornou a progredir, em proporções menores, após registrar o menor quantitativo observado em intervalo de 12 anos, como demonstra a tabela acima.

Gráfico 02 - Índice de não aprovação escolar no município de Laranjal do Jari.



Fonte: QEdu, 2022.

Bem como o número de matrículas, também foi possível observar significativo aumento nos índices de evasão escolar no município de Laranjal do Jari. O gráfico a seguir aponta expressivo percentual de abandono e de reprovação escolar no ano de 2022, principalmente no primeiro ano do Ensino Médio.

Entre os principais motivos apontados para a evasão escolar no município, pesquisa realizada por José Luis Nogueira sobre dados do Instituto Federal do Amapá, campus Laranjal do Jari, em dissertação de pós-graduação pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) publicada em 2017, pontua a dificuldade de conciliar estudo com trabalho como uma justificativa expressiva por parte dos alunos, sendo colocada por 40% dos jovens em situação de evasão entrevistados.

A partir dos dados analisados acima, percebe-se uma notória problemática relativa ao cenário educacional brasileiro. Nesse sentido, baseado no PNE, há 03 pilares básicos para o incentivo ao desenvolvimento da educação, a saber: recursos, profissionais e ambiente (PNE, 2023). Diante disto, a arquitetura surge como ferramenta capaz de auxiliar na questão espacial, visto que seu papel é oferecer ambientes apropriados às atividades às quais se propõe.

### 3.3 ARQUITETURA E EDUCAÇÃO

A infraestrutura escolar desempenha um papel crucial no bem-estar dos estudantes e no processo de ensino-aprendizagem. Ambientes com boa iluminação natural, ventilação adequada, acústica controlada e temperatura confortável podem proporcionar condições físicas favoráveis para o aprendizado. Além disso, espaços bem equipados, como laboratórios, bibliotecas e recursos tecnológicos, contribuem para uma educação mais abrangente (EARTHMAN, 2004).

Espaços com infraestrutura inadequada, por sua vez, podem ter um efeito negativo no engajamento e na motivação dos estudantes. A falta de recursos adequados, como laboratórios, bibliotecas e tecnologia educacional, pode limitar as oportunidades de aprendizagem, afetando o interesse e a curiosidade dos alunos. Além disso, a persistência da precariedade na infraestrutura dos ambientes de ensino pode ocasionar a desigualdade educacional. Escolas com condições precárias tendem a afetar mais negativamente os estudantes de comunidades mais vulneráveis, perpetuando disparidades no acesso à educação de qualidade (SOUZA, PINTO, FIORATI, 2019).

Dentro das discussões acerca do aprimoramento da metodologia de ensino nas escolas, a temática dos aspectos físicos ainda se faz pouco presente. Porém, o ambiente escolar é, por essência, o palco do desenvolvimento das habilidades sociais e técnicas dos cidadãos que, ali, estruturam sua formação.

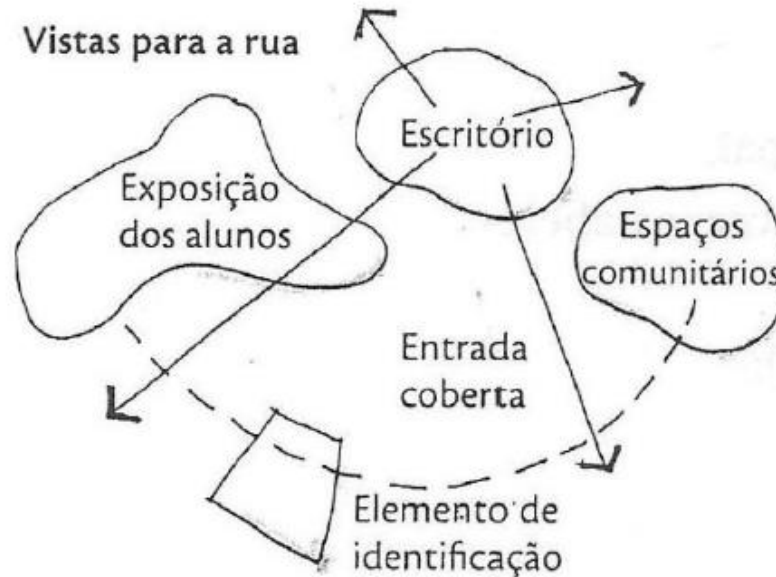
O projeto arquitetônico deve dialogar diretamente com o pedagógico, e, para a comunidade escolar, deve haver a certeza de que o ambiente físico contribui positivamente à construção do contexto adequado, confortável e estimulante à uma produção acadêmica expressiva (KOWALTOWSKY, 2011). Além disso, o desenvolvimento de escolas confortáveis e planejadas possibilita um menor custo de investimento inicial, bem como menor custo de manutenção (RIBA, 2016).

Diante deste cenário, acerca da disposição e da definição dos ambientes, torna-se importante destacar a dinâmica desenvolvida pela arquiteta Dóris Kowaltowsky em seu livro “Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino” (2011), onde ela descreve diversas estratégias pertinentes à concepção de espaços escolares estimulantes, saudáveis e produtivos, das quais se pode citar:

### 3.3.1 Entrada Convidativa

Kowaltowsky (2011) se preocupa em frisar a importância de destacar a entrada, no ambiente escolar. Além da estética, a autora também discute as vantagens funcionais de priorizar a locação do ambiente administrativo na área da entrada,

Imagem 05: Desenho esquemático de instituição escolar.



Fonte: Kowaltowski (2011) sugere que a entrada da instituição deve ser convidativa e promover senso de acolhimento à comunidade local.

Ela propõe, ainda, estratégias como: estética com identidade própria, a qual distinga o edifício escolar e seu significado na comunidade; cobertura ampla para acomodar a população nos movimentos de entrada e saída e extenso espaço de transição coberto que se conecte à área administrativa e aos ambientes utilizados pela comunidade.

### 3.3.2 Espaços Flexíveis

O termo “Espaços flexíveis” é citado pela autora como ambientes que apresentem possibilidades distintas de layout, as quais favoreçam a necessidade pontual da escola

O termo “Espaços flexíveis” é citado pela autora para apresentar ambientes que tenham possibilidades distintas de layout, as quais favoreçam necessidades pontuais das escolas.

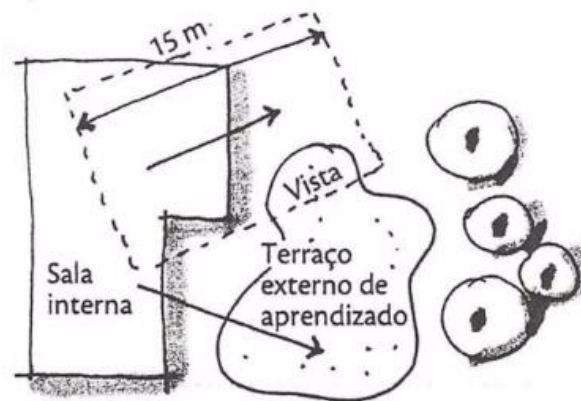
Imagem 06: Esquema de flexibilização dos espaços.



Fonte: Kowaltowski (2011)

Kowaltowski (2011) afirma que a flexibilidade dos espaços construídos não pode ser resolvida por meio de ambientes neutros, ela depende da possibilidade de expansão das áreas construídas, da modificação de layout e de funções. A autora também apresenta diretrizes projetuais que podem proporcionar a aplicação deste conceito, tais como: zoneamento das funções previstas no planejamento; fechamento dos ambientes separado dos elementos estruturais e promoção de ambientes versáteis.

Imagem 06: Esquema de flexibilização dos espaços.



Fonte: Kowaltowski (2011)

### 3.3.3 Vistas Interiores e Exteriores

Kowaltowski (2011) argumenta acerca da necessidade do horizonte externo visível, bem como da presença de vistas internas instigantes, uma vez que a maioria das atividades pedagógicas é realizada em ambientes internos. Nesse sentido, instiga a criação de paisagens

internas que possibilitem o “descanso” da visão, bem como horizontes livres com distâncias mínimas de 20 metros.

Torna-se interessante analisar, também, o trabalho de mestrado apresentado pelo arquiteto Armando de Holanda, “Roteiro para construir no Nordeste”, em 1976, para a Universidade Federal de Pernambuco, o qual, ultimamente, é amplamente citado por arquitetos relevantes no cenário amazônico, a exemplo de Laurent Troost e Roberto Moita (ambos atuantes na cidade de Manaus – AM), como estratégico para concepção de projetos adequados ao clima tropical úmido.

### 3.3.4 Criar uma Sombra

Imagem 07: Esquema de atuação de sombra.



por uma sombra alta, com desafogo de espaço e muito ar para se respirar.

Fonte: Kowaltowski (2011)

Ao recomendar que haja a priorização da sombra nos projetos, o autor propõe uma estratégia de baixo custo em prol do conforto térmico das edificações. A solução é sugerida, como exemplo, na concepção de coberturas com alturas generosas, as quais auxiliam na renovação do ar.

### 3.3.5 Recuar as Paredes

Imagem 08: Esquema de recuo de paredes.

Lancemos as paredes sob esta sombra, recuadas, protegidas do sol e do calor, das chuvas e da umidade, criando agradáveis áreas externas de viver:



Fonte: Holanda (1976).

Ao recomendar o recuo das paredes, Holanda (1976) conecta a estratégia de proteção das aberturas internas contra, principalmente, a chuva e a incidência solar, à possibilidade de apreciação dos ambientes externos a partir do ambiente interno, sem a perda da ventilação natural.

### 3.3.6 Legislação

No Brasil, a legislação prevê diretrizes básicas para a garantia de acessibilidade, segurança e fluxo, para todo cidadão, nos projetos de edificações. Nesse sentido, foi essencial a consulta e a aplicação dos seguintes padrões, orientados pela ABNT:

#### 3.3.6.1 NBR 9050 – Acessibilidade

A NBR 9050, 2020 determina padrões para promoção da acessibilidade de todos aos edifícios construídos. Nesse contexto, é válido citar as orientações relativas ao quantitativo de sanitários acessíveis. Como determinado na Tabela 7 da NBR 9050, 2020, o número mínimo de sanitários acessíveis, com entradas independentes, para edificações de uso coletivo a serem construídas deve ser de 5 % do total de cada peça sanitária, com, no mínimo, 01 para cada sexo em cada pavimento, onde houver sanitários.

#### 3.3.6.2 NBR 9077 – Saída de Emergência

A NBR 9077, 2001 estipula quais tipos de saída de emergência devem ser projetadas de acordo com a altura, área e uso de uma edificação. A partir do desenvolvimento do partido, deve-se avaliar a solução adequada a ser adotada como circulação vertical em casos de urgência. As Tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7 da NBR 9077, 2001 orientam que edificações escolares do tipo térreas consideradas grandes ( $1500 \text{ m}^2 \leq \text{Área da edificação} < 5000 \text{ m}^2$ ), com mediana resistência ao fogo devem ter distância a percorrer máxima de 30m, com um número de saídas de emergência mínimo de 02, com, no mínimo, 1,10m de largura cada.

Analisadas as propostas das referências citadas para a elaboração de espaços favoráveis ao ensino e ao aprendizado, torna-se relevante o estudo de referenciais que evidenciem a eficiência das estratégias projetuais no que consiste à concepção de ambientes coerentes ao clima e propulsores da educação, no cenário nacional, e, particularmente, amazônico.

## 4 REFERENCIAIS PROJETUAIS

Foram selecionados alguns referenciais projetuais, com características relativas tanto à função, quanto ao perfil bioclimático, os quais auxiliaram no desenvolvimento da solução arquitetônica proposta. Estes serão, aqui, brevemente comentados e analisados.

### 4.1 INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ (IFAP) – CAMPUS LARANJAL DO JARI

O Instituto Federal do Amapá possui 04 campi com administrações próprias distribuídos pelo estado do Amapá. Entre eles, consta o campus de Laranjal do Jari, o qual inicia suas atividades para ensino médio profissionalizante em 2011, por meio dos cursos técnicos em Informática, Secretariado e Meio Ambiente.

O campus de Laranjal do Jari atua, atualmente, com os seguintes eixos tecnológicos: Ambiente e Segurança; Gestão e Negócios, Informação e Comunicação e Recursos Naturais. Entre os cursos técnicos ofertados pelo campus Laranjal do Jari do IFAP, estão o de Administração, Floresta, Informática, Meio Ambiente, Secretariado e Agronegócios.

O Campus possui uma área total equivalente a 121.169,45 m<sup>2</sup>, sendo 6.246,65 m<sup>2</sup> de área construída, assim distribuída: Bloco Pedagógico – 2.495,00m<sup>2</sup>; Bloco de Laboratórios – 369,35m<sup>2</sup>; Bloco Administrativo – 396,00m<sup>2</sup>; Blocos de Banheiros – 98,35m<sup>2</sup>; Área de Convivência – 324,00m<sup>2</sup>; Guarita – 118,95m<sup>2</sup>; Passarelas – 595,00m<sup>2</sup>; Estacionamento – 600,00m<sup>2</sup>; e o Ginásio Poliesportivo que teve suas obras iniciadas em 2012 e concluídas em 2014, possuindo uma área total de 1.250,00m<sup>2</sup>.

Imagem 09: Imagem do Campus IFAP - Laranjal do Jari.



Fonte: Ifap, 2017

A área construída do Ginásio Poliesportivo é de 64m x 32,90m. Ele possui piso especial trabalhado em madeira, arquibancadas, alambrados de proteção, 45 refletores, vestuários masculino e feminino, banheiros adaptados para portadores de necessidades específicas. No piso superior do Ginásio foram construídas quatro salas de aula, salas para coordenação de cursos e banheiros. No térreo, há duas salas para academia, mais uma sala administrativa e um depósito para material esportivo e copa. Há ainda um projeto para a construção do Museu em caráter não-imediato.

O prédio do campus de Laranjal do Jari possui 14 salas de aulas, 04 laboratórios de Informática, incluindo o de manutenção e mais 04 laboratórios sendo de Química, Biologia, Meio Ambiente e Física. Os laboratórios que foram construídos posteriormente (Florestas, Histologia, Citologia e de Informática - Manutenção de Redes), possuem uma área de 64m x 32,90m e subsidiam os cursos técnicos e o curso de nível superior de Licenciatura em Ciências Biológicas.

O campus possui cinco Blocos de banheiros adaptados para pessoas com necessidades específicas, um Bloco Administrativo, Bloco de Ensino, Sala dos Professores e uma Área de Convivência para alunos, professores e servidores em geral. É possível perceber, no conjunto construído, divisão setorial bem definida entre as atividades desenvolvidas no campus, e evidente preocupação em dispor ambientes com possibilidades de prática laboratorial, esportiva e pedagógica, no geral. Além disso, é pertinente pontuar a configuração das coberturas, as quais se dispõem de forma a recuar as paredes para a formação de circulações protegidas da chuva e da incidência solar.

Apesar disso, a respeito das características projetuais e das disposições definidas no conjunto de edificações pertencentes ao IFAP – Campus Laranjal do Jari, ao considerarmos as orientações mencionadas anteriormente acerca da concepção de espaços educativos estimulantes e produtivos, é importante a discussão acerca de pontos que possam apresentar incoerências.

Entre estes, vale mencionar a proximidade entre os blocos e a ausência de ambientes internos interessantes, as quais podem interferir na percepção do meio por parte dos estudantes e, dessa forma, ocasionar desestímulo e improdutividade.

Imagem 10: Imagem do Campus IFAP - Laranjal do Jari.



Fonte: Ifap, 2022

#### **4.2 PROJETO PADRÃO MEC PARA ESCOLAS TÉCNICAS E DE ENSINO MÉDIO**

O projeto padrão do Ministério da Educação (MEC), para escolas técnicas foi criado pela equipe de coordenação e desenvolvimento de projeto do Fundo de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e detalhado pelo Departamento de Edificações e Rodovias (DER), o modelo faz parte do "Brasil Profissionalizado", programa que financia a construção de novas escolas, e amplia e moderniza unidades já existentes no país.

Imagem 11: Esboço projetual padrão MEC para escolas técnicas de Ensino Médio.



Fonte: MEC, 2010

O modelo padrão foi projetado em um terreno com 80m de largura, 150m de comprimento e declividade máxima de 3%. O partido é definido por seis blocos independentes ligados por circulações cobertas, a justificativa é de que a divisão dos blocos facilitaria uma implantação adaptada a terrenos com diferentes declividades ou formatos. Como premissas de projeto foram adotadas as seguintes considerações:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com a utilização de alvenaria em tijolo cerâmico e estrutura de concreto;
- Setorização dos ambientes por funções: administrativa, pedagógica, profissionalizante, vivência, serviços.
- Garantia de acessibilidade a pessoa com necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Utilização de materiais que permitam a fácil higienização e que propiciem fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade;
- No bloco pedagógico, pilares externos, marcando a modulação, permitindo a colocação de brises.
- Levando-se em conta todos esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi em estrutura de concreto para todas as edificações, paredes em alvenaria de blocos cerâmicos comuns, lajes nervuradas com vigas protendidas e telhas metálicas.

Imagem 12: Imagem do Campus IFAP – Santana.



Fonte: Jornal O Norte, 2021

Vale mencionar que o projeto padrão MEC para escolas técnicas e de ensino médio já foi executado em unidade no estado do Amapá, no IFAP – Campus Santana. Entende-se que o modelo busca proporcionar facilidade para a execução de instituições de ensino em âmbito nacional, reduzindo custos de implantação e tempo para execução, visto que a documentação técnica para execução foi definida primariamente pelo DER. Além disso, o projeto procura setorizar adequadamente os ambientes, bem como preservar as práticas pedagógicas, esportivas e culturais dos estudantes por meio do programa de necessidades proposto. Vale mencionar, ainda, as estratégias bioclimáticas utilizadas, tais quais, principalmente, a formação de circulações abertas protegidas pela cobertura, bem como a possibilidade do uso de brises, tanto na fachada, como no bloco pedagógico.

Entretanto, sob a perspectiva das estratégias pontuadas para o desenvolvimento de ambientes de ensino estimulantes, é possível notar características projetuais desfavoráveis ao cenário ideal para o contexto educacional. Entre elas, principalmente, a concepção de um modelo de instituição fisicamente replicado, de maneira padrão, em todo o território nacional, fator que coloca em risco a valorização das identidades regionais e, dessa forma, secundariza a cultura local.

#### **4.3 CENTRO COMERCIAL CONTAINER +**

O projeto do Centro Comercial Container + foi concebido pelo escritório Roberto Moita Arquitetos e se propõe a atender uma demanda relativa a comércio e serviços em uma área de expansão residencial da cidade de Manaus, no Amazonas. O complexo é composto por 15 lojas, mirante, áreas de permanência e de alimentação.

Imagem 13: Imagem do Centro Comercial Container +



Reprodução: Susan Valentim, 2021

O conjunto se organiza num edifício único que se implanta recuado da rua e no sentido da largura do terreno de 51m de frente, locando os estacionamentos de veículos neste recuo e, ao mesmo tempo, preservando a mata nas porções norte e sul: um bosque entre a rua e o edifício e uma mata densa do outro lado. O edifício é formado a partir de uma ampla cobertura de quase 900m<sup>2</sup>, com grandes beirais e pé direito de 4,5m que forma um plano de sombra e proteção do sol e das chuvas, além de criar um microclima favorecendo o conforto.

O Centro Comercial Container + apresenta, por meio das estratégias projetuais definidas para sua concepção, alternativas interessantes à construção no contexto amazônico. Ao optar por espaços amplos, interação expressiva com o meio e cobertura generosa, o complexo proporciona estímulo à contemplação, permanência e socialização por parte de seus usuários, características compatíveis a um modelo saudável para instituições de ensino.

Entretanto, é válido mencionar que a tipologia de container adotada para o projeto pode apresentar um desempenho controverso. Uma vez que seu material possui uma condutibilidade térmica elevada, sua utilização demanda uma proteção térmica considerável, a exemplo da exploração de coberturas excessivamente generosas, fator potencialmente oneroso para sua execução.

A partir da análise dos referenciais projetuais mencionados anteriormente, é possível perceber, entre eles, estratégias similares para a construção de edifícios coerentes ao clima amazônico, bem como concordâncias, entre os projetos de ordem pública federal, propostos

para instituições de ensino médio profissionalizante. Torna-se evidente, também, a presença de pontos passíveis de discussões e adequações, nos referenciais citados, principalmente no que concerne à concepção de ambientes estimulantes ao ensino e ao aprendizado, os quais ofereçam praticidade e baixo custo de execução. Diante deste cenário, o profissional de Arquitetura possui capacitação para propor solução projetual adequada à realidade educacional e climática de cidades.

## **5. ESCOLHA E ANÁLISE DO LOCAL DE INTERVENÇÃO**

Diante dos dados analisados, principalmente, nos 02 primeiros itens do capítulo 4 deste trabalho, onde foi possível identificar evidente discrepância presente no contexto educacional da região amazônica quando comparado ao contexto do restante do país, optou-se, então, pela intervenção no município de Laranjal do Jari, no Amapá, extremo norte do Brasil. Laranjal do Jari é um município localizado na região sudoeste do estado do Amapá, com altitude média de 15m, à margem esquerda do rio Jari. O relevo na parte sul do município caracteriza-se por uma faixa de planície amazônica, sujeita a inundações periódicas. Na parte norte do relevo, encontra-se o Planalto cristalino das Guianas. Ao Norte e ao Nordeste, encontra-se a Serra do Tumucumaque e ao Leste, a Serra do Iratapuru.

Quanto ao solo, caracteriza-se, predominantemente, pelos latossolos vermelho-amarelos e, quanto à vegetação, dispõe de florestas densas com algumas espécies de madeiras nobres, de bom valor comercial. As características geográficas do município o tornam susceptível a enchentes, inundações e movimentos de massa. O mapa a seguir esclarece acerca dos setores de alto e médio risco relativos a desastres naturais:

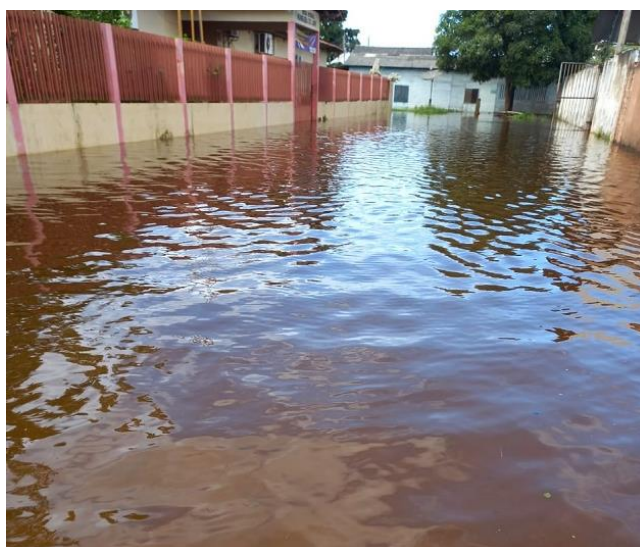
Imagem 14: Mapa Índice das áreas de risco.



Fonte: Ministério de Minas e Energia, 2017

Considerando esta realidade, a comunidade escolar do município vê-se vulnerável às intempéries climáticas, a exemplo do ocorrido em 20 de abril de 2022, noticiado pelo portal de notícias SalesNafes.com, no qual 13 escolas da rede pública de ensino precisaram suspender suas atividades por motivos de inundações, episódio recorrente e que afeta milhares de famílias residentes na cidade.

Imagem 15: Desastre natural em Laranjal do Jari.



Fonte: Sales Nafes, 2022

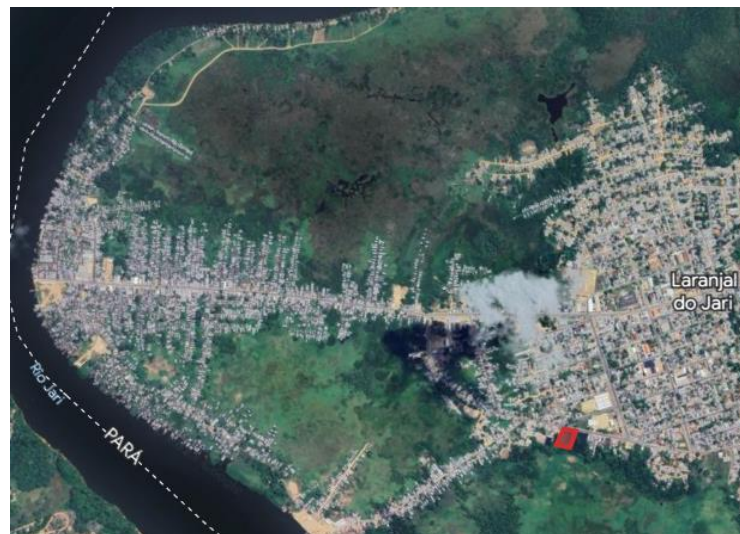
Tais fatores foram essenciais à escolha do local de intervenção, uma vez que, ao se escolher área menos vulnerável a inundações, torna-se possível a continuidade das atividades

no ambiente escolar, mesmo em período de chuvas.

### 5.1 LOCALIZAÇÃO DO TERRENO

O perfil de planície inundável do município foi crucial à escolha do local de intervenção, uma vez que se buscou um terreno alheio às zonas de risco apontadas no mapa, na intenção de manter as práticas escolares preservadas ao longo do ano.

Imagem 16: Localização de lote.



Fonte: Google Earth, 2023<sup>3</sup>

Além deste fator, considerou-se, também, um posicionamento estratégico próximo de setor residencial com reduzida presença de instituições de nível médio profissionalizante.

<sup>3</sup> Para tanto, utilizou-se o site Google Earth (<https://earth.google.com/web/>) e pesquisou-se a palavra “Laranjal do Jari”, cujo aplicativo apresentou a localização em mapa. Em seguida, capturou-se a tela e anexou-se no presente trabalho.

Imagem 17: Localização de Instituições de Ensino Médio em Laranjal do Jari.



Fonte: Google Maps, 2023<sup>4</sup>

O terreno possui uma área total de 4.992,00m<sup>2</sup> e está localizado na porção sul da mancha urbana de Laranjal do Jari, Rua Esplanada, número 785.

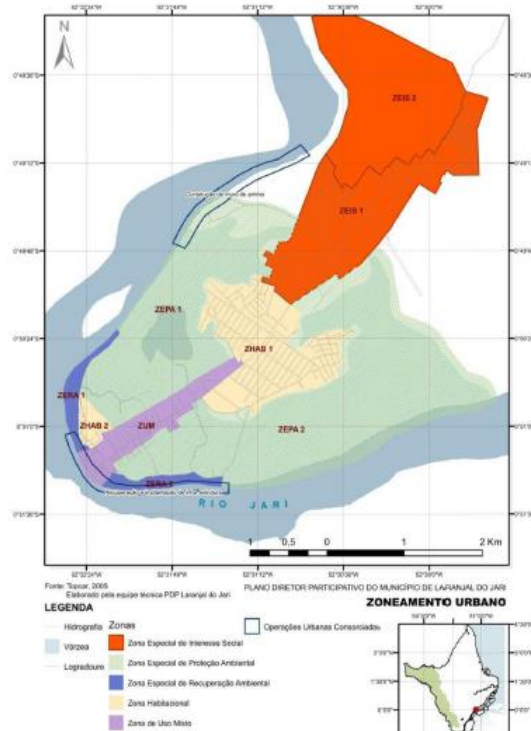
## 6. PROPOSTA

### 6.1 CONDICIONANTES E PARÂMETROS LEGAIS

O município de Laranjal do Jari conta com um Plano Diretor Participativo, o qual vigora legalmente desde 2007. A partir deste, foi possível identificar o Macrozoneamento do município, o qual aponta a localização do terreno na região ZHAB1, no bairro do Agreste. Nesse sentido, segundo os artigos 39 e 40 do Plano, a ZHAB caracteriza-se por ter uso predominantemente residencial, atividades econômicas dispersas e infraestrutura consolidada, e tem por objetivos: ordenar o adensamento construtivo; evitar a saturação do sistema viário; permitir o adensamento populacional onde este ainda for possível, como forma de aproveitar a infraestrutura disponível e ampliar a disponibilidade de equipamentos públicos, os espaços verdes e de lazer. O Plano determina, ainda, que o recuo mínimo frontal nas vias principais é de 3 metros.

<sup>4</sup> Para tanto, utilizou-se o site Google Maps (<https://www.google.com.br/maps/preview>) e pesquisou-se a palavra “Laranjal do Jari”, cujo aplicativo apresentou a localização em mapa. Em seguida, capturou-se a tela e anexou-se no presente trabalho.

Imagem 18: Zoneamento Urbano Laranjal do Jari.



Fonte: Tostes (2009) com dados de Topcar (2005)

O Plano Diretor de Laranjal do Jari determina que o poder municipal defina a Lei de Uso e Ocupação do Solo, no Artigo 87, a qual orienta acerca dos parâmetros de aproveitamento do solo do município, entretanto, tal legislação não foi encontrada ou não esteve disponível durante o período de elaboração do presente trabalho. Devido a isto, a alternativa encontrada foi orientar as diretrizes projetuais segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo da capital do estado do Amapá, Macapá, distante 274km do município de Laranjal do Jari.

Para isto, utilizou-se, por analogia, da Subzona Macapaense mais similar à Macrozona laranjalense em questão, a saber: a Subzona de Ocupação Prioritária, a qual, segundo o Plano Diretor de Macapá, instituído em 2004, é aquela propícia ao adensamento para aproveitamento da infraestrutura e equipamentos urbanos instalados e previstos. Os parâmetros definidos para a SOP estão definidos na Tabela de Coeficientes de Aproveitamento do Terreno do Plano Diretor de Macapá, apresentada a seguir:

Tabela 01: Coeficientes de Aproveitamento de Terreno.

**Coeficientes de Aproveitamento do Terreno**

| Subzona   | Coeficientes de Aproveitamento Mínimo   | Coeficientes de Aproveitamento Básico | Coeficientes de Aproveitamento Máximo | Coeficientes de Aproveitamento Máximo para lote receptor de potencial construtivo transferido |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Subzona de Ocupação Prioritária - SOP, com redes de distribuição de água e de esgotamento sanitário | 0,40 para terrenos com até 500m <sup>2</sup> e 0,50 para terrenos com mais de 500m <sup>2</sup> | 1,2                                   | 1,5                                   | 2,0   |
| demais áreas da Subzona de Ocupação Prioritária - SOP   | 0,30 para terrenos com até 500m <sup>2</sup> e 0,40 para terrenos com mais de 500m <sup>2</sup> | 1,2                                   | 1,5                                   | 2,0   |

Fonte: Plano Diretor de Macapá, 2004

Dessa forma, o presente trabalho buscou orientar-se de maneira a estabelecer parâmetros para o desenvolvimento do anteprojeto arquitetônico de acordo com o município dotado da legislação devida com maior similaridade relativa a Laranjal do Jari, para que, assim, o contexto urbano local receba impacto propositalmente reduzido.

**6.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES**

Acerca do programa de necessidades a ser implantado, trata-se de uma integração entre dados recolhidos no FDE e no programa BRASIL PROFISSIONALIZADO, cruzados com a intenção de formular uma proposta econômica e funcionalmente eficiente.

Quadro 01: Programa de Necessidades.

| Programa de Necessidades  |  |
|---|--|
| <p><b>1 ADMINISTRATIVO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria 52.40 m<sup>2</sup></li> <li>• Coord. Pedagógico 12.96 m<sup>2</sup></li> <li>• Coord. Estágio 12.96 m<sup>2</sup></li> <li>• Diretoria 9.72 m<sup>2</sup></li> <li>• Sala de Prof. 15.45 m<sup>2</sup></li> <li>• Sala de Reunião 15.45 m<sup>2</sup></li> <li>• Banheiros 25.92 m<sup>2</sup></li> <li>• Copa 9.72 m<sup>2</sup></li> <li>• DML 7.56 m<sup>2</sup></li> <li>• Banheiros Func. 16.20 m<sup>2</sup></li> </ul> | <p><b>2 BIBLIOTECA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura e Pesquisa 60.20 m<sup>2</sup></li> <li>• Cabine indiv. 3.10 m<sup>2</sup></li> <li>• Estudo em grupo 6.50 m<sup>2</sup></li> </ul>  |
| <p><b>4 PEDAGÓGICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salas de Aula 51.84 m<sup>2</sup></li> <li>• Lab. Informática 28.40 m<sup>2</sup></li> <li>• Lab. Ciências Naturais 32.60 m<sup>2</sup></li> <li>• Lab. Mecânica e Eletrônica 32.60 m<sup>2</sup></li> <li>• Lab. Cultura 32.60 m<sup>2</sup></li> <li>• Banheiros 64.80 m<sup>2</sup></li> </ul>   | <p><b>3 AUDITÓRIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditório 127 m<sup>2</sup></li> <li>• Sala técnica 10 m<sup>2</sup></li> <li>• Dep. Material 10 m<sup>2</sup></li> </ul> <p><b>5 VIVÊNCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantina e Anexos 61.56 m<sup>2</sup></li> <li>• Refeitório 155.52 m<sup>2</sup></li> <li>• Pátio Coberto 194.40 m<sup>2</sup></li> <li>• Quadra Coberta 700 m<sup>2</sup></li> <li>• Depósito Mat. 9.72 m<sup>2</sup></li> <li>• Vestiários 115.40 m<sup>2</sup></li> </ul> |

Fonte: elaborado pelo Autor, 2023.

Ambos os programas estudados estão disponíveis nas plataformas virtuais de cada organização, sendo o do FDE na aba de catálogos técnicos, e o do BRASIL PROFISSIONALIZADO, no caderno técnico de especificações para o projeto arquitetônico das escolas padrão MEC. Apresenta-se, então, o programa proposto, seguido de justificativas para a seleção dos ambientes indicados. Ao compararmos o programa de necessidades proposto para o projeto com aqueles disponibilizados pelo programa BRASIL PROFISSIONALIZADO<sup>5</sup>, é possível perceber diferenças, principalmente, no que diz respeito à variedade dos ambientes constados, o que o aproxima da solução apresentada pelo FDE<sup>6</sup>.

A exemplo de tal, nota-se a presença de 06 laboratórios com práticas distintas, no programa do BRASIL PROFISSIONALIZADO, os quais seriam destinados à programação de atividades de ensino ligadas ao domínio de diversas áreas de aprendizado, como biologia, química e línguas. Além destes, o programa apresenta um bloco exclusivo para “Laboratórios Especiais”, o qual estaria voltado à prática de atividades culturais locais e de desenvolvimento

<sup>5</sup> Informações encontradas no seguinte site governamental:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17248](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17248)

<sup>6</sup> Informações mencionadas disponível no seguinte site governamental:  
<https://www.fde.sp.gov.br/PagePublic/Interna.aspx?codigoMenu=158>

de cursos relacionados à demanda econômica local. Na intenção de reduzir o quantitativo de ambientes que poderiam se tornar ociosos, bem como de viabilizar o projeto de uma edificação economicamente eficiente, optou-se pela concepção de laboratórios susceptíveis à prática comum das atividades ligadas aos ambientes propostos pelo BRASIL PROFSSIONALIZADO, estratégia adotada similarmente pelo FDE.

O programa de necessidades apresentado pelo FDE sugere a criação de, até, 04 “Ambientes Pedagógicos” no complexo escolar a ser construído, nos quais poderão se desenvolver atividades ligadas às áreas de conhecimento padrões da base curricular do ensino médio nacional, como ciências, matemática e física, e informática, como poderão, ainda, desenvolver-se atividades de complemento à aprendizagem, relacionadas, por exemplo, à tecnologia, como espaço *maker* e laboratório de robótica.

### 6.3 DIRETRIZES PROJETUAIS

#### 6.3.1 Priorizar a Horizontalidade

Acerca da disposição dos blocos no terreno, optou-se pelo aproveitamento máximo de sua extensão para evitar a verticalização das edificações. Esta estratégia foi explorada no intuito de preservar a ventilação natural no contexto local, bem como de promover um gabarito amigável à vizinhança.

Imagem 19: Perspectiva Fachada.



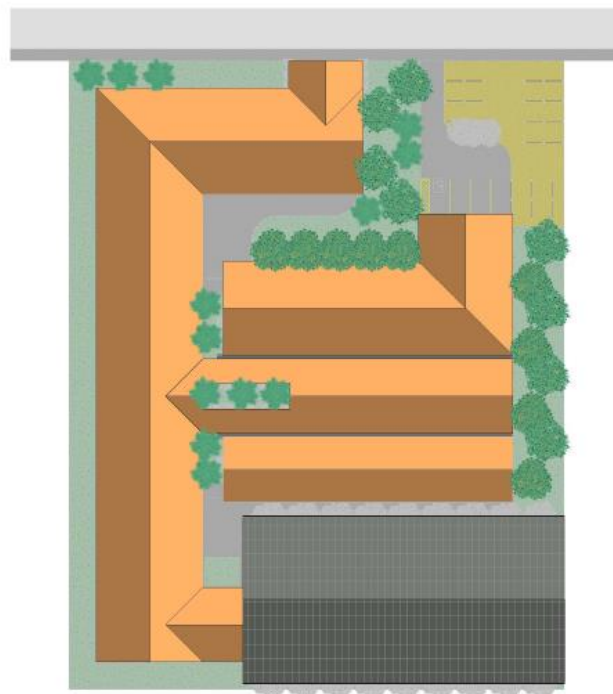
Fonte: elaborado pelo Autor, 2023

Além disso, principalmente, na intenção de minimizar os custos de execução e o impacto ambiental, haja a vista as demandas relativas à construção de edificações com pavimentos superiores, tais como preparação do solo e estruturação de laje.

### 6.3.2 Unidade de Cobertura

Buscou-se unificar as coberturas entre os blocos na intenção de facilitar sua execução, bem como possibilitar sombreamento e abrigo de chuvas mais generosas. A concepção das coberturas no anteprojeto foi pautada no intuito de proporcionar unidade entre os blocos, ainda considerando sua distinção, pontuada pelas circulações.

Imagem 20: Representação Cobertura.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2023

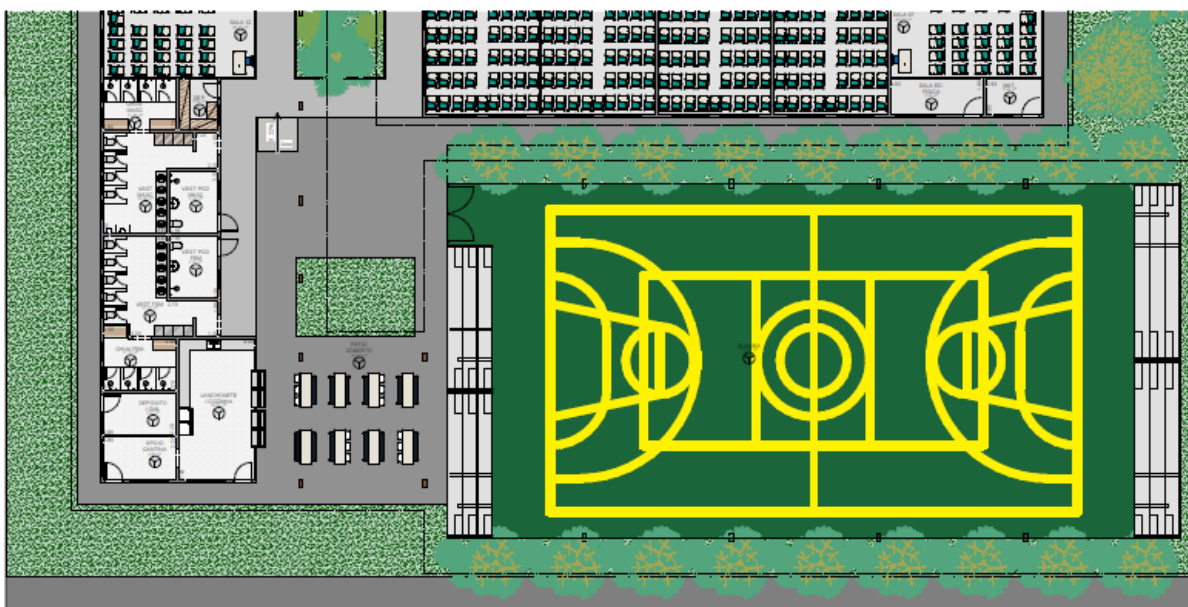
Com o perfil das coberturas propostas, buscou-se, ainda, facilidade para escoamento das águas pluviais, direcionando-as para os canteiros centrais ou para as laterais do complexo institucional.

### 6.3.3 Barreira Paisagística Quadra

Para o anteprojeto arquitetônico proposto, optou-se pela escolha de quadra esportiva com dimensões que possibilitassem a ocorrência de eventos esportivos escolares intermunicipais, segundo o FNDE, com área para a prática esportiva mínima de 480,00 m<sup>2</sup>.

Esta determinação ocasionou um contexto em que a projeção da quadra se aproximou do bloco pedagógico, especificamente, das salas de aula, fator que poderia ocasionar distração entre os discentes ao se considerar as janelas das salas faceadas à quadra.

Imagem 21: Posicionamento Quadra.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2023.

Apesar disso, ao se pontuar a presença pouco efetiva de instituições de ensino médio na região selecionada para o lote, bem como a já mencionada infraestrutura precária das instituições locais, optou-se pela permanência do posicionamento da quadra no local mencionado, com a projeção de uma barreira paisagística locada entre as salas e o ambiente esportivo, no intuito de minimizar a possível distração ocasionada pelas práticas esportivas.

Imagem 22: Barreira paisagística quadra.



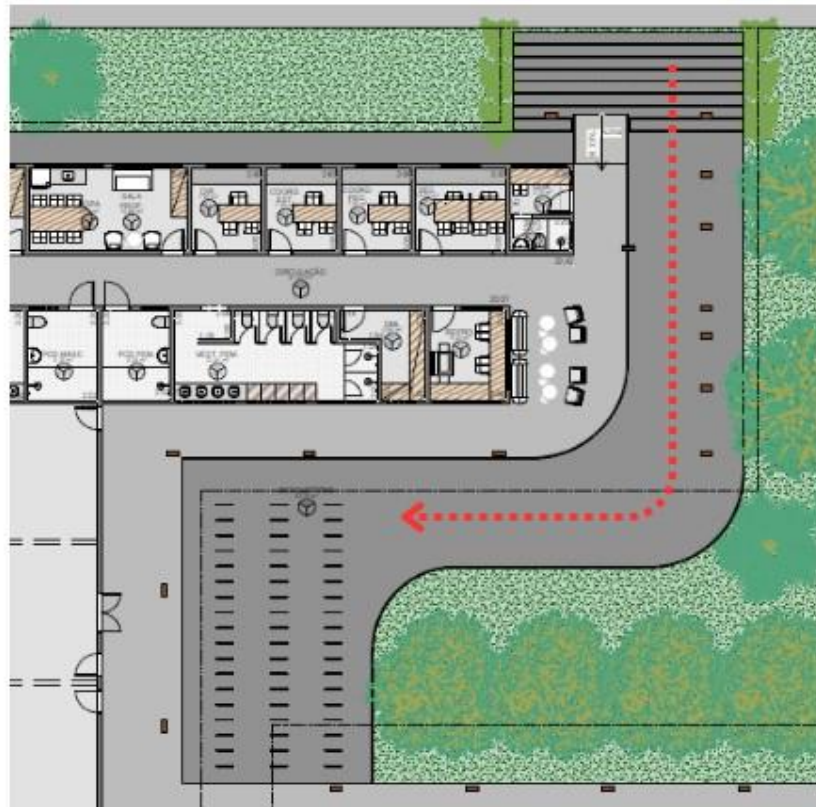
Fonte: elaborado pelo Autor, 2023

Além disso, sugere-se considerar o uso da quadra em horários distintos dos horários de aula, o que proporcionaria maior segurança contra distrações.

#### 6.3.4 Bicletário

Outra estratégia que se buscou implantar no anteprojeto foi o posicionamento do bicicletário no interior da escola, bem como o caminho que leva até ele. Ao se considerar a sugestão de Kowaltowski (2011) para a concepção de Entradas Convidativas, procurou-se aproveitar-se do fluxo de entrada de discentes e de funcionários usuários de bicicletas para o interior da instituição, de forma a passar pelo bosque interno e, ao fim, chegar ao bicicletário.

Imagem 23: Acesso Bicicletário.



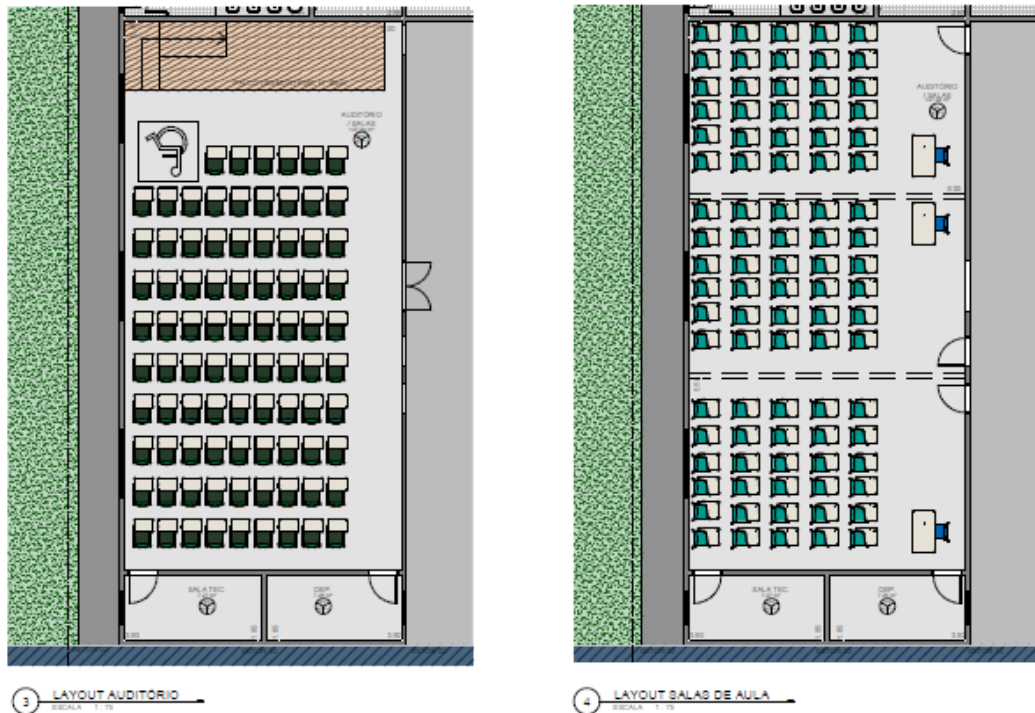
Fonte: elaborado pelo Autor, 2023.

Dessa forma, procurou-se estabelecer uma relação de familiaridade entre os usuários de bicicleta e a instituição, de modo a convidar para a entrada e estimular a identidade entre a comunidade escolar.

#### 6.3.5 Auditórios/Salas de Aula

A estratégia utilizada no ambiente do auditório baseou-se, especificamente, na orientação de Kowaltowski (2011) a respeito da flexibilização dos espaços. Ao se analisar o auditório como ambiente de uso reduzido durante o ano, quando comparado ao ambiente de sala de aula, optou-se pela modulação de seu espaço para a possibilidade de transformá-lo em 03 salas de aulas com capacidade para 30 alunos.

Imagem 24: Possibilidades de Layout para o Auditório.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2023

Dessa forma, a proposta ainda sugere a locação de ambientes ao fundo do espaço, que sirvam de apoio para a transformação dos layouts, sendo eles: depósito de materiais e sala técnica. Os equipamentos seriam dispostos de acordo com as necessidades e o uso do espaço, e seriam mantidos no depósito ao fundo.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de um contexto em que o Brasil se propôs a cumprir com as metas determinadas pelos ODS, da ONU, é crucial a compreensão de que o país encara, hoje, desafios expressivos relativos ao alcance de tais objetivos. Neste trabalho, foi possível identificar, principalmente, as problemáticas a serem vencidas para atingir o objetivo 04 dos ODS, a saber: Educação de Qualidade. Tais problemáticas apontam, majoritariamente, para a desigualdade educacional observada ao longo do território nacional, sendo sinalizada por indicadores como infraestrutura precária, elevados índices de evasão escolar e baixo desempenho das escolas, fatores que encontram concentração nas regiões norte e nordeste brasileiras.

Nesse contexto, Laranjal do Jari, no Amapá, funcionou, neste trabalho, como modelo exemplar de município que enfrenta os desafios mencionados e, baseado na concepção do PNE de que a educação de qualidade é firmada a partir de 03 pilares: recursos, profissionais e ambiente, foi selecionado como cenário de intervenção para planejamento de anteprojeto de arquitetura de instituição de ensino médio, visto que, entre os pilares citados, a arquitetura surge como ferramenta capaz de estruturar o pilar do ambiente.

A partir da decisão sobre o município de intervenção, bem como sobre a temática do trabalho, procurou-se analisar as diretrizes projetuais favoráveis ao ambiente de ensino e às características bioclimáticas locais, de modo a encontrar estratégias que pudessem ser aproveitadas para o anteprojeto. Em seguida, pontuou-se referenciais projetuais com temática similar à proposta em desenvolvimento, os quais pudessem apontar soluções praticáveis de uso dos espaços, por exemplo, bem como eventuais características que pudessem apresentar propostas distintas, de acordo com a perspectiva analisada.

Por fim, a proposta de anteprojeto de arquitetura de instituição de ensino médio em Laranjal do Jari é lançada com a intenção de apresentar uma alternativa espacial a favor da mitigação dos desafios educacionais evidentes no município, na medida em que sugere uma edificação coerente com diretrizes projetuais idealizadas tanto para o ambiente de ensino, quanto para construções localizadas em áreas com o perfil bioclimático em questão.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 2004. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9077: Saída de Emergência em Edifícios: Procedimento**. Rio de Janeiro, 1993.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CIDADES IBGE. **Brasil - Amapá - Laranjal do Jari: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Site Oficial do IBGE: 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/laranjal-do-jari/pesquisa/40/78192?tipo=ranking&indicador=78197>. Acesso em: 10/10/2023.

CORREA, Gabriel Barreto; OPICE, Isabel. **Desigualdade Entre Escolas Públicas no Brasil: Um Olhar Inicial**. Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas: São Paulo, 2015. Temas de Economia Aplicada, p. 29 – 37.

DeKay, M., & Brown, G. Z. (2017). **Sun, Wind, and Light: Architectural Design Strategies**. John Wiley & Sons.

Earthman, G. I. (2004). **Prioritizing school facilities: Five critical factors**. Planning and Managing School Facilities, 4(1), 3-14.

EARTHMAN, G. I. **Prioritization of 31 criteria for school building adequacy. Baltimore: American Civil Liberties Union Foundation of Maryland, 2004**. Disponível em: [http://www.schoolfunding.info/policy/facilities/ACLUfacilities\\_report1-04.pdf](http://www.schoolfunding.info/policy/facilities/ACLUfacilities_report1-04.pdf). Acesso em: 17/10/2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

Godoi, R. A. (2010). **A concepção arquitetônica como fator de melhoria no desempenho energético das edificações escolares**. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília.

GOMES, Irene; FERREIRA, Igor. **Em 2022, analfabetismo cai, mas continua mais alto entre idosos, pretos e pardos e no Nordeste**. AGÊNCIA IBGE: Junho de 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37089-em-2022-analfabetismo-cai-mas-continua-mais-alto-entre-idosos-pretos-e-pardos-e-no-nordeste#:~:text=No%20Brasil%2C%20a%20proporção%20de,havia%20sido%20alcançada%20em%202019>. Acesso em: 10/10/2023.

HOLANDA, Armando de. **Roteiro para construir no Nordeste**. Recife, MDU/UFPE, 1976, p. 33.

Instituto Federal do Amapá. **Campus Laranjal do Jari inaugura subestação de energia**. Site IFAP: Amapá, 2017. Disponível em: <https://ifap.edu.br/index.php/mais-noticias/campus-laranjal-do-jari-inaugura-subestacao-de-energia>. Acesso em: 13/10/2023.

Instituto Federal do Amapá. **Campus decide pela não obrigatoriedade do uso de máscara em espaços abertos**. Site IFAP: Amapá, 2022. Disponível em: <https://laranjal.ifap.edu.br/index.php/mais-noticias/540-campus-define-pela-nao-obrigatoriedade-do-uso-mascara-em-espacos-abertos>. Acesso em: 13/10/2023.

JORNAL O NORTE. **IFAP abre 970 vagas em cursos de Ensino Superior e Ensino Técnico**. Amapá, 2021. Disponível em: <https://jornalonorte.com.br/ifap-abre-970-vagas-em-cursos-de-ensino-superior-e-ensino-tecnico/>. Acesso em: 13/10/2023.

Kowaltowski, D. C. C. K. (2011). **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. Oficina de Textos.

LEI MUNICIPAL Nº 819 DE 28 DE DEZEMBRO DE 2019. **Dispõe sobre o Plano Plurianual – PPA 2018/2021 para o Município de Laranjal do Jari, e estabelece outras providências. Prefeitura de Laranjal do Jari, 2018**. Disponível em: [https://editor.amapa.gov.br/arquivos\\_portais/publicacoes/LARANJAL%20DO%20JARI\\_0ee72785c1bbd3e966deaafef8103f2e.PDF](https://editor.amapa.gov.br/arquivos_portais/publicacoes/LARANJAL%20DO%20JARI_0ee72785c1bbd3e966deaafef8103f2e.PDF). Acesso em: 15/10/2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 8ª. ed. São Paulo: Atlas|GEN, 2017 [6ª. ed. 2011].

Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - **Censo Educacional 2021**. Governo Federal: 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/divulgados-resultados-finais-do-censo-escolar-2021>. Acesso em: 15/10/2023

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações**. Serviço Geológico do Brasil – CPRM Departamento de Gestão Territorial – DEGET: Laranjal do Jari, 2017.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Brasil UN: 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>. Acesso em: 10/10/2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Brasil UN: 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 10/10/2023.

O'Brien, C. (2001). **Indicators of school quality: School buildings and student outcomes**. California Energy Commission.

PEREIRA, Laura Cordeiro. **Arquitetura escolar para o ensino fundamental orientada por critérios de sustentabilidade**. 2019. Monografia (Curso de Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2019. Disponível em: <http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/2501>. Acesso em: 17 out 2023.

PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **BASE LEGAL**. PNE em Movimento: 2023. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/17-cooperacao-federativa/31-base-legal>. Acesso em: 10/10/2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAPÁ. **PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO E AMBIENTAL DE MACAPÁ**. Macapá, 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-macapa-ap>. Acesso em: 15/10/2023.

QEdU. **Dados Educacionais de Laranjal do Jari**. QEdU: 2023. Disponível em: <https://qedu.org.br/municipio/1600279-laranjal-do-jari>. Acesso em: 10/10/2023.

RIBA - Royal Institute of British Architects (2016). **Better Spaces for Learning: A manifesto**. RIBA Publications.

SCHNEIDER, Gabriela. **AS AÇÕES DO GOVERNO FEDERAL NO ÂMBITO DAS CONDIÇÕES MATERIAIS E ESTRUTURAIS DA ESCOLA: UMA PROBLEMATIZAÇÃO A PARTIR DO CONCEITO DE JUSTIÇA SOCIAL**. 2014.

Tese de Doutorado (Doutorado em Educação, do curso de Pós-Graduação em Educação, do Setor de Educação) - Universidade Federal do Paraná. Paraná, 2014. Disponível em: [http://www.ppge.ufpr.br/teses%20d2014/d2014\\_Gabriela%20Schneider.pdf](http://www.ppge.ufpr.br/teses%20d2014/d2014_Gabriela%20Schneider.pdf). Acesso em: 17 out 2023.

SELES NAFES. **Enchente: aulas em Laranjal e Vitória do Jari são suspensas por tempo indeterminado**. Amapá, 2021. Disponível em: <https://selesnafes.com/2022/04/enchente-aulas-em-laranjal-e-vitoria-do-jari-sao-suspensas-por-tempo-indeterminado/>. Acesso em: 15/10/2023.

Soares, R. P., & Rocha, E. B. (2019). **Infraestrutura Escolar e Desigualdade Educacional no Brasil: Uma Análise dos Dados do Censo Escolar**. Revista de Administração Pública, 53(4), 835-858.

SOUZA, Larissa Barros de; PANÚNCIO-PINTO, Maria Paula; FIORATI, Regina Célia. **Crianças e adolescentes em vulnerabilidade social: bem-estar, saúde mental e participação em educação**. Universidade de São Paulo, 2018. ISSN 2526-8910. Cad. Bras. Ter. Ocup., São Carlos, v. 27, n. 2, p. 251-269, 2019. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAO1812>

TOSTES, José Alberto. **PLANOS DIRETORES NO ESTADO DO AMAPÁ: A EXPERIÊNCIA DO MUNICÍPIO DE LARANJAL DO JARI-AP**. Editora da Unifap: Amapá, 2009. Disponível em: [https://www.academia.edu/33885510/PLANOS\\_DIRETORES\\_NO\\_ESTADO\\_DO\\_AMAPÁ\\_A\\_EXPERIÊNCIA\\_DO\\_MUNICÍPIO\\_DE\\_LARANJAL\\_DO\\_JARI\\_AP](https://www.academia.edu/33885510/PLANOS_DIRETORES_NO_ESTADO_DO_AMAPÁ_A_EXPERIÊNCIA_DO_MUNICÍPIO_DE_LARANJAL_DO_JARI_AP). Acesso em: 15/10/2023

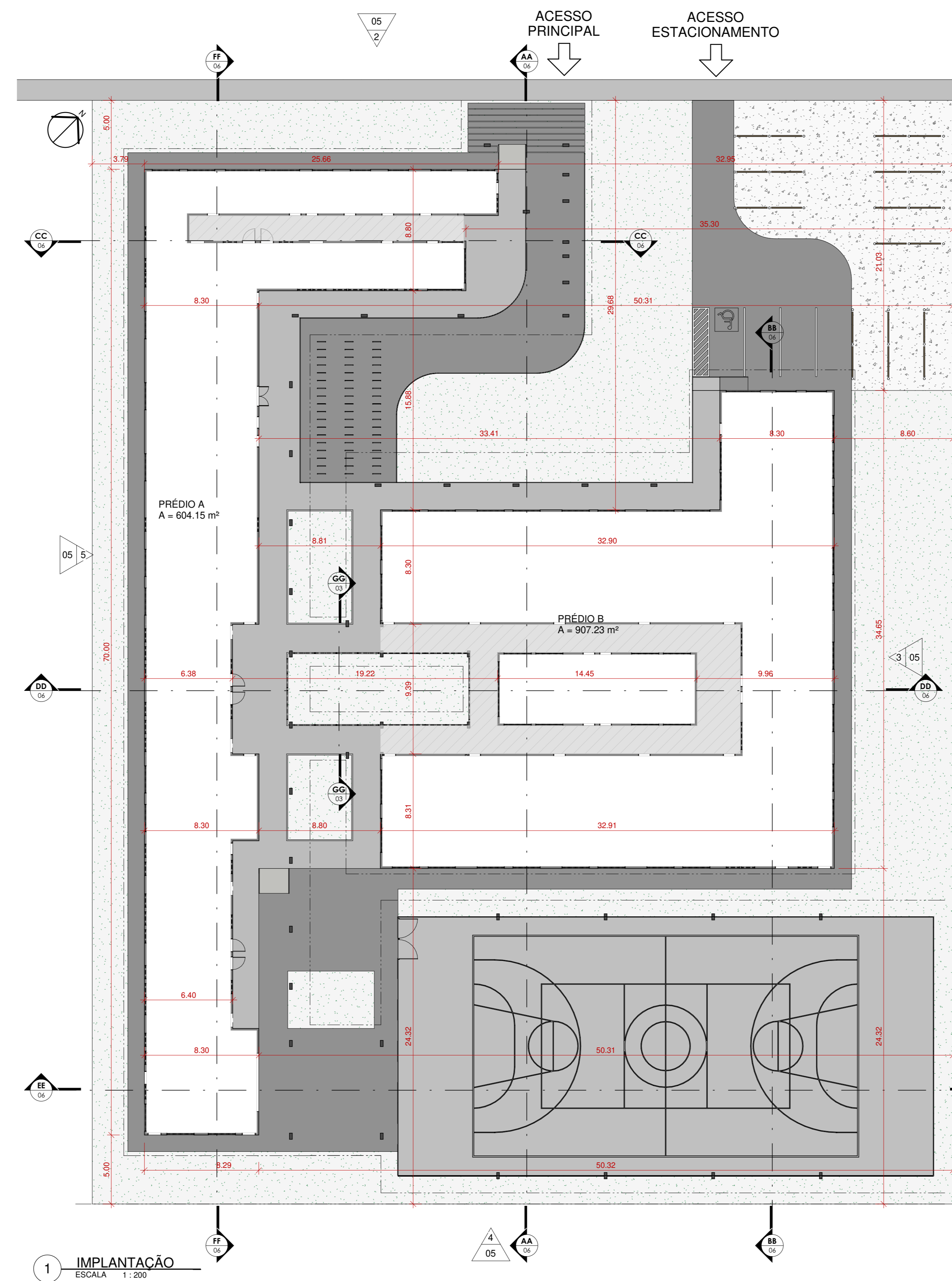
VALETIN, Susan. **CENTRO COMERCIAL CONTAINER +**. Imagem em HD. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/987454/centro-comercial-container-plus-roberto-moita-arquitetos/62fd44549a9af123bf142867-centro-comercial-container-plus-roberto-moita-arquitetos-foto>. Acesso em: 13/10/2023.



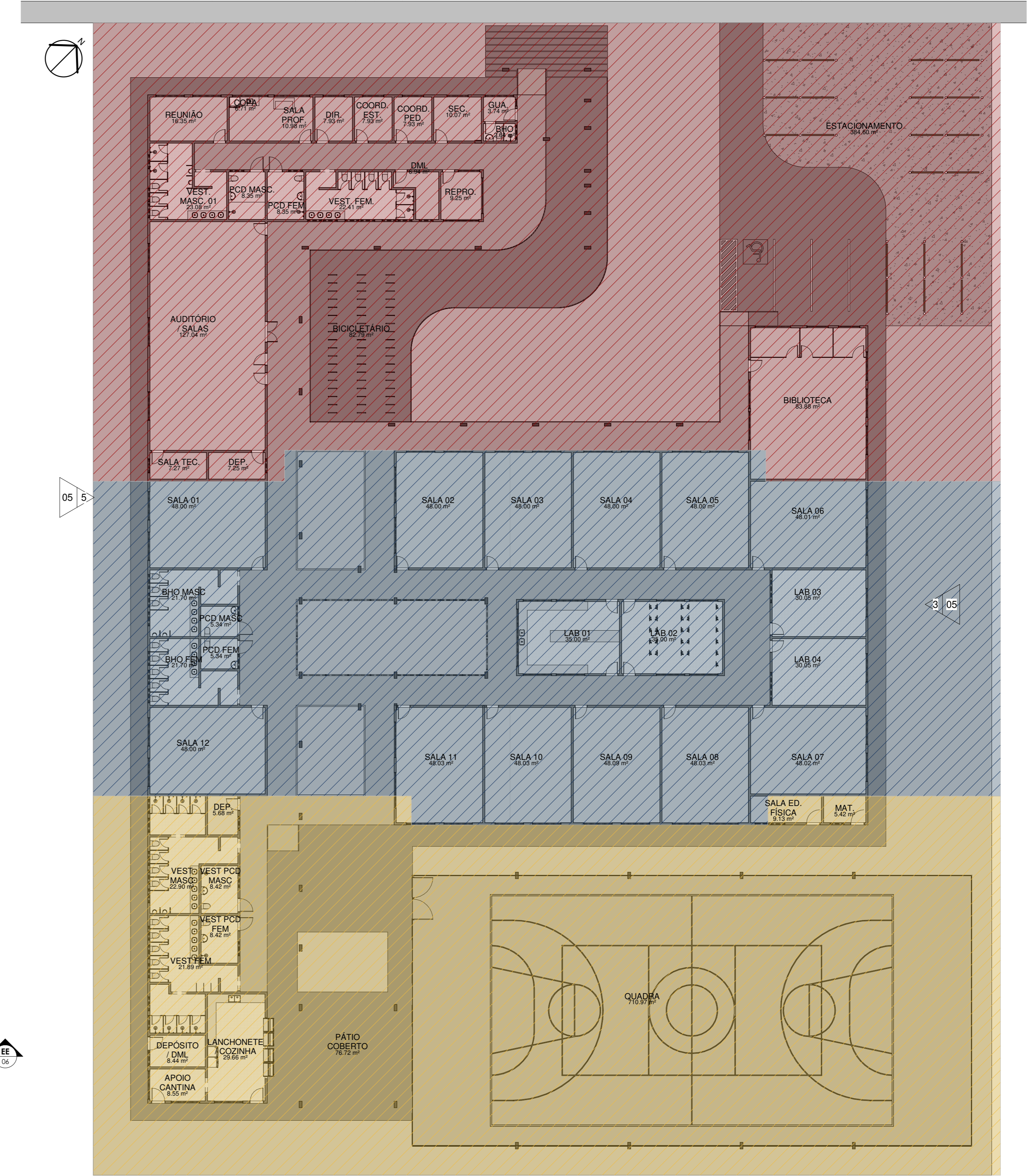


2 LOCALIZAÇÃO  
ESCALA 1:1000

LOTE  
ÁREA: 5.400,4 m<sup>2</sup>



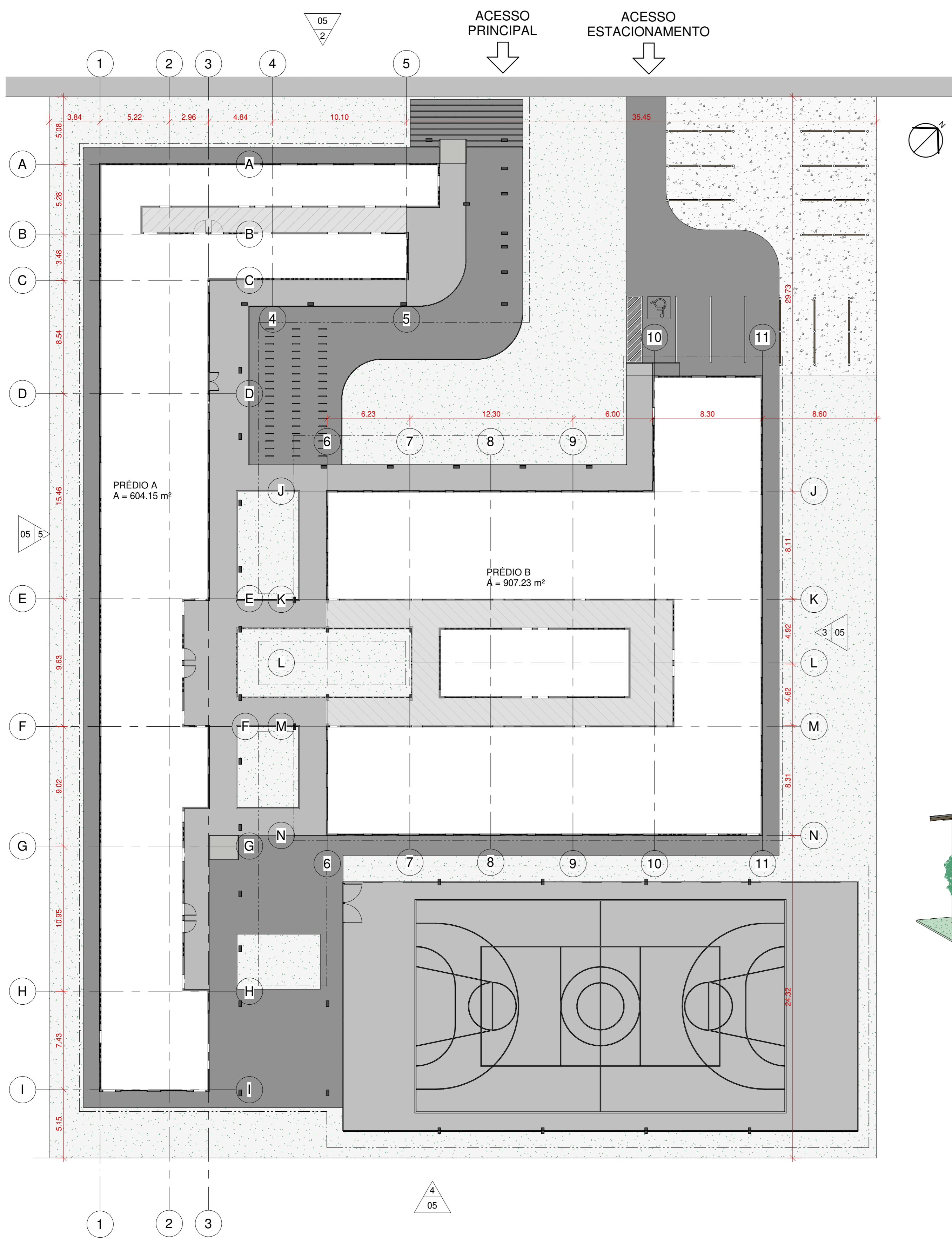
1 IMPLANTAÇÃO  
ESCALA 1:200



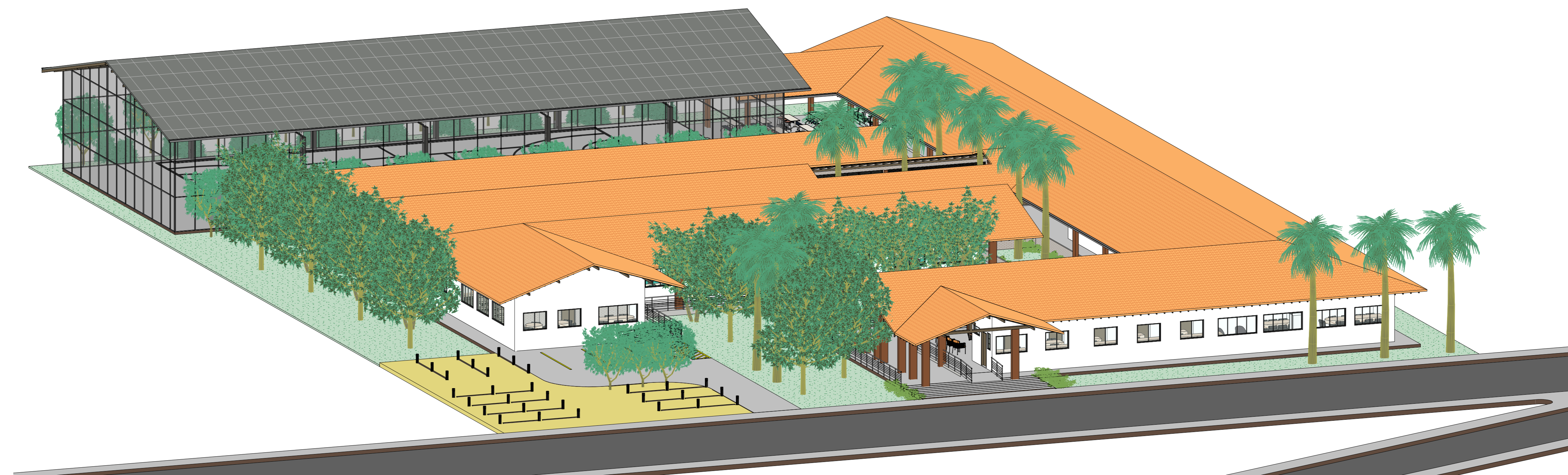
3 SETORIZAÇÃO  
ESCALA 1:200

LEGENDA - SETORES

- SETOR 01
- SETOR 02
- SETOR 03



6 IMPLANTAÇÃO DOS EIXOS ESTRUTURAIS  
ESCALA 1:200



4 PERSPECTIVA

Obs.: CONFIGURAÇÃO DOS SETORES

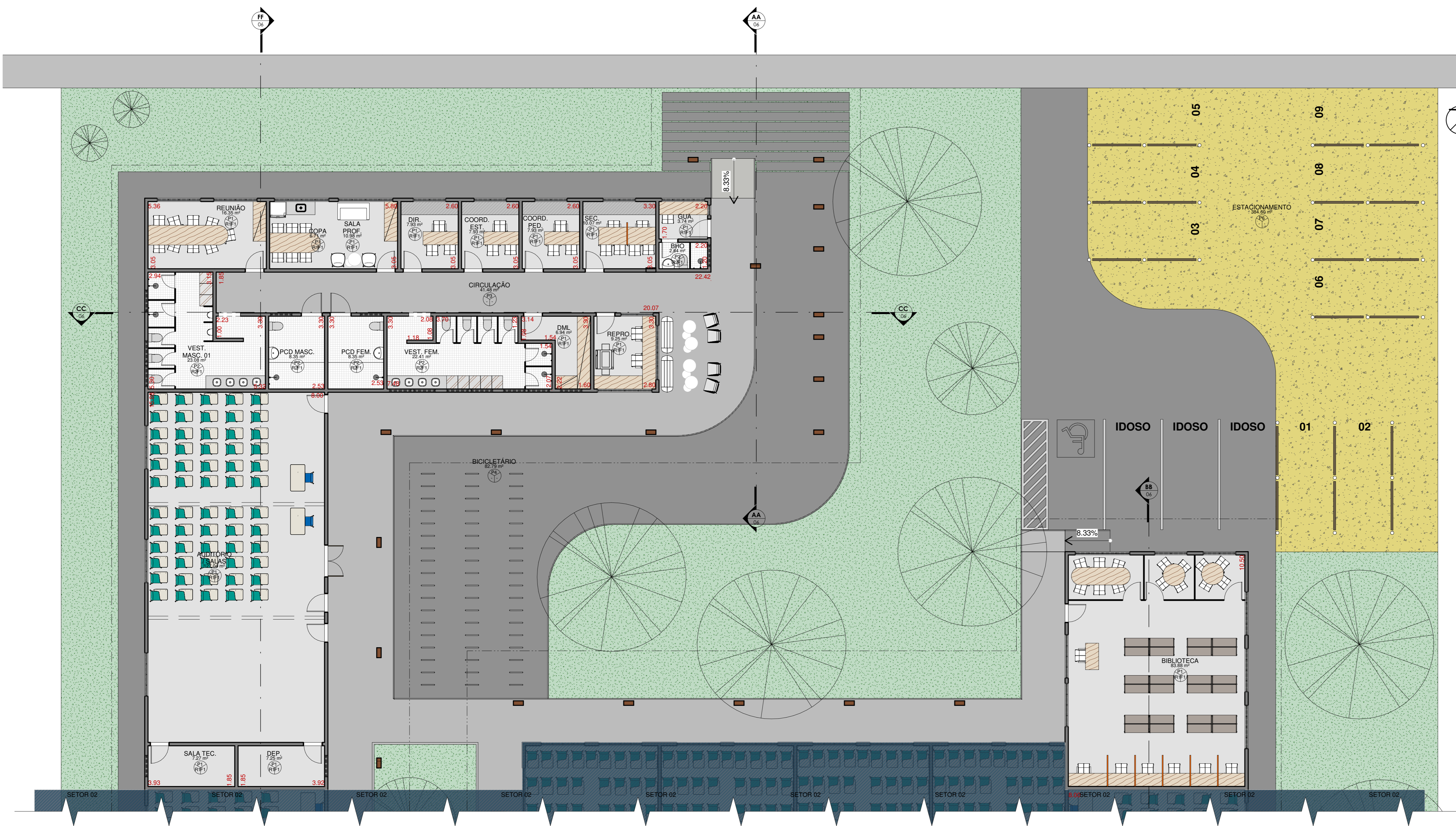
Cada setor discriminado na planta de SETORIZAÇÃO (3) comporta distintos Blocos de Atividades, os quais são especificados no Programa de Necessidades deste trabalho. Cada Bloco de Atividades encontra-se especificado em sua respectiva prancha, e respeita a seguinte identificação:

- SETOR 01:
  - ADMINISTRATIVO
  - AUDITÓRIO
  - BIBLIOTECA
- SETOR 02:
  - PEDAGÓGICO
- SETOR 03:
  - VIVÊNCIA

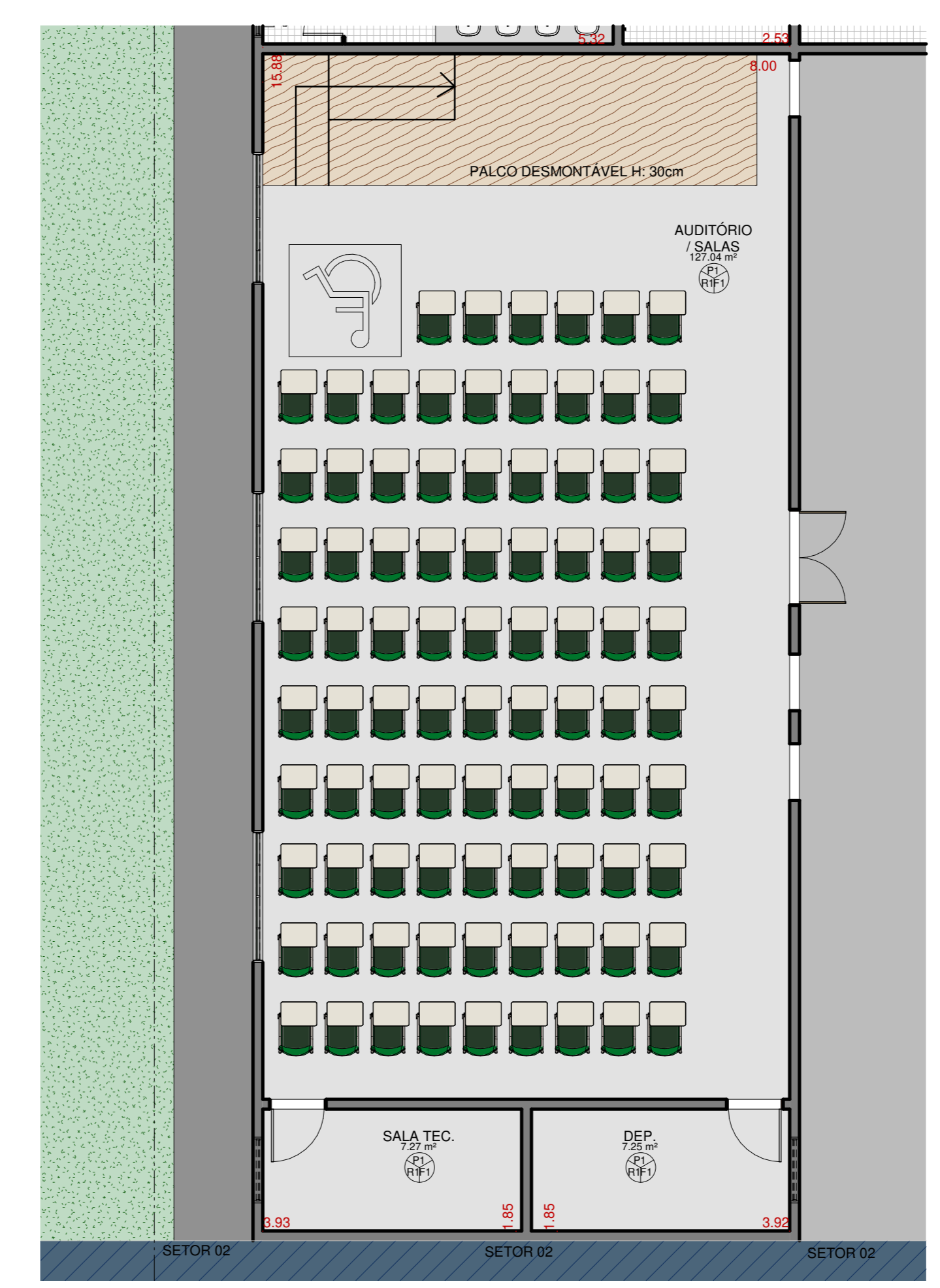
Obs.: A vegetação presente nas representações é meramente ilustrativa. Para vias de execução sugere-se projeto paisagístico sob perspectiva da flora e da fauna local.

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| FOLHA<br>01<br>/06    | PROJETO: ANTEPROJETO DE ESCOLA DE ENSINO MÉDIO<br>LOCAL: LARANJAL DO JARI/AP<br>DISCENTE: JOÃO LUCAS JACCOUD MARQUES      | DOCENTE: LUAN CAVALLEIRO<br>TURMA: AUI10MA<br>BELÉM DO PARÁ, 2023 |
| ESCALAS:<br>INDICADAS | DESENHO(S)<br>LOCALIZAÇÃO, IMPLANTAÇÃO,<br>IMPLANTAÇÃO DOS EIXOS<br>ESTRUTURAIS, SETORIZAÇÃO E<br>PERSPECTIVA             |   |
|                       | ÁREA DO TERRENO: 4992,00 m <sup>2</sup> TA PERMEABILIDADE: 31,89%<br>ÁREA DA CONST: 2010,34 m <sup>2</sup><br>t.A. 40,20% |   |

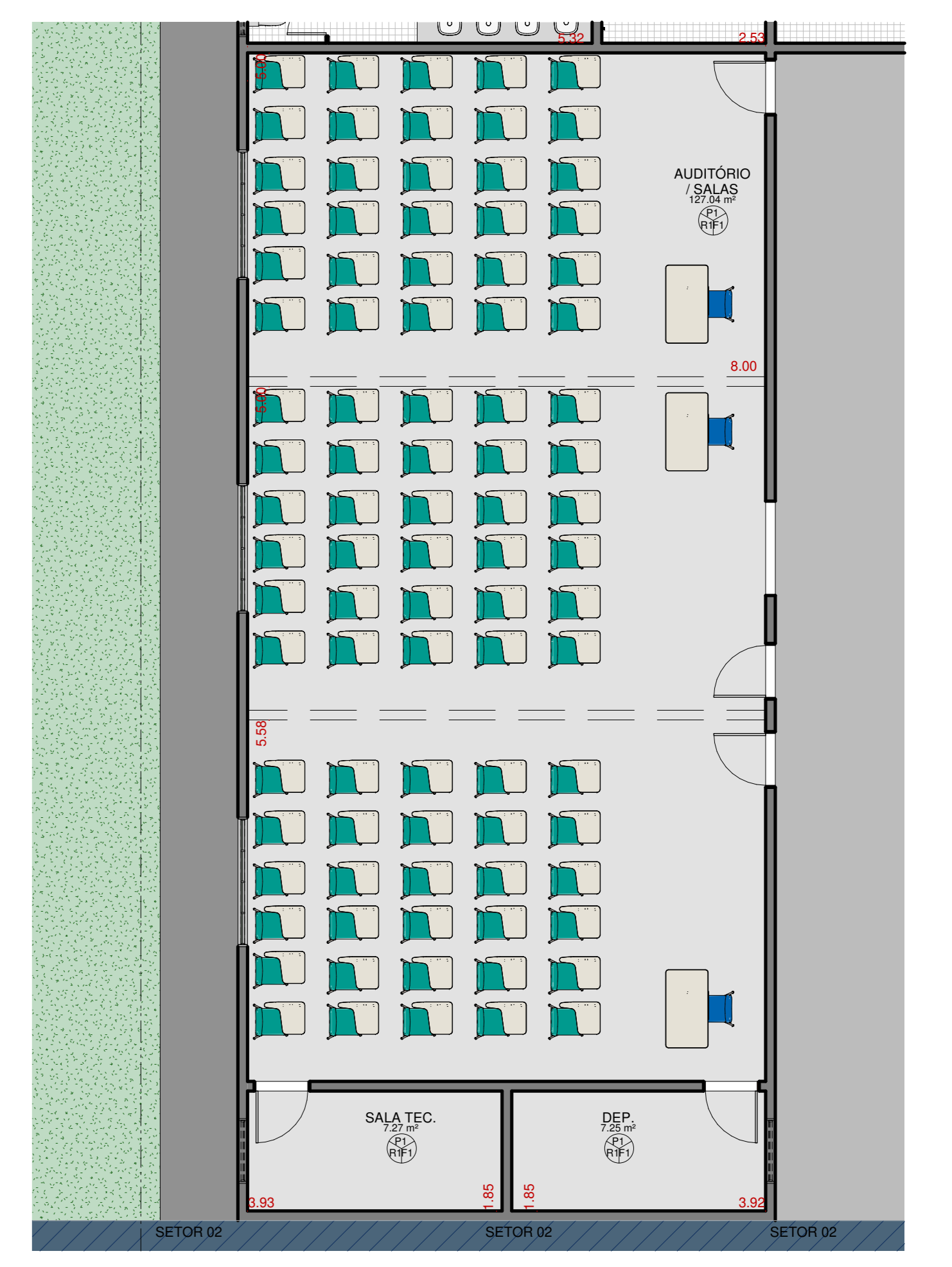




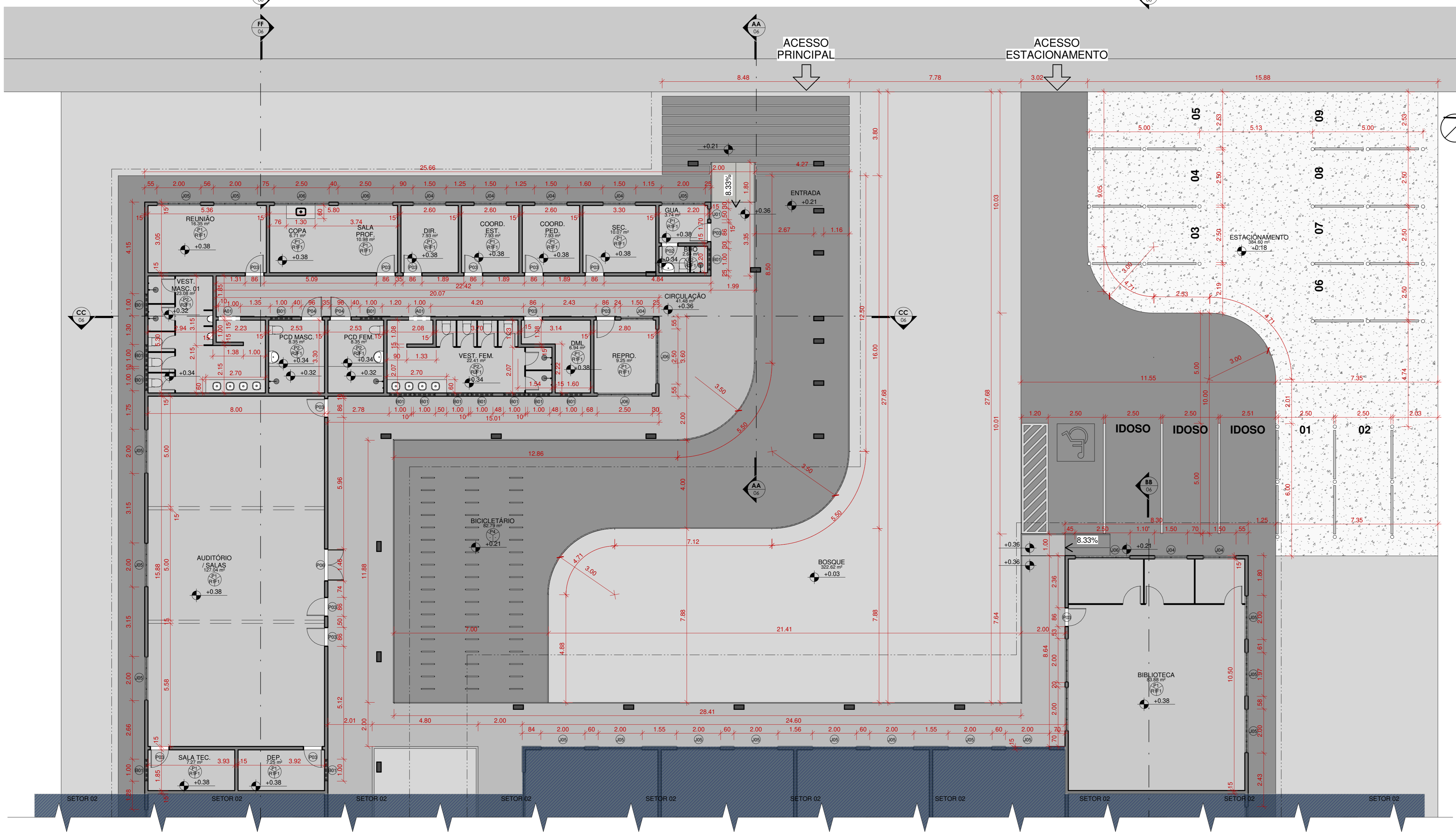
2 LAYOUT - SETOR 01  
ESCALA 1:100



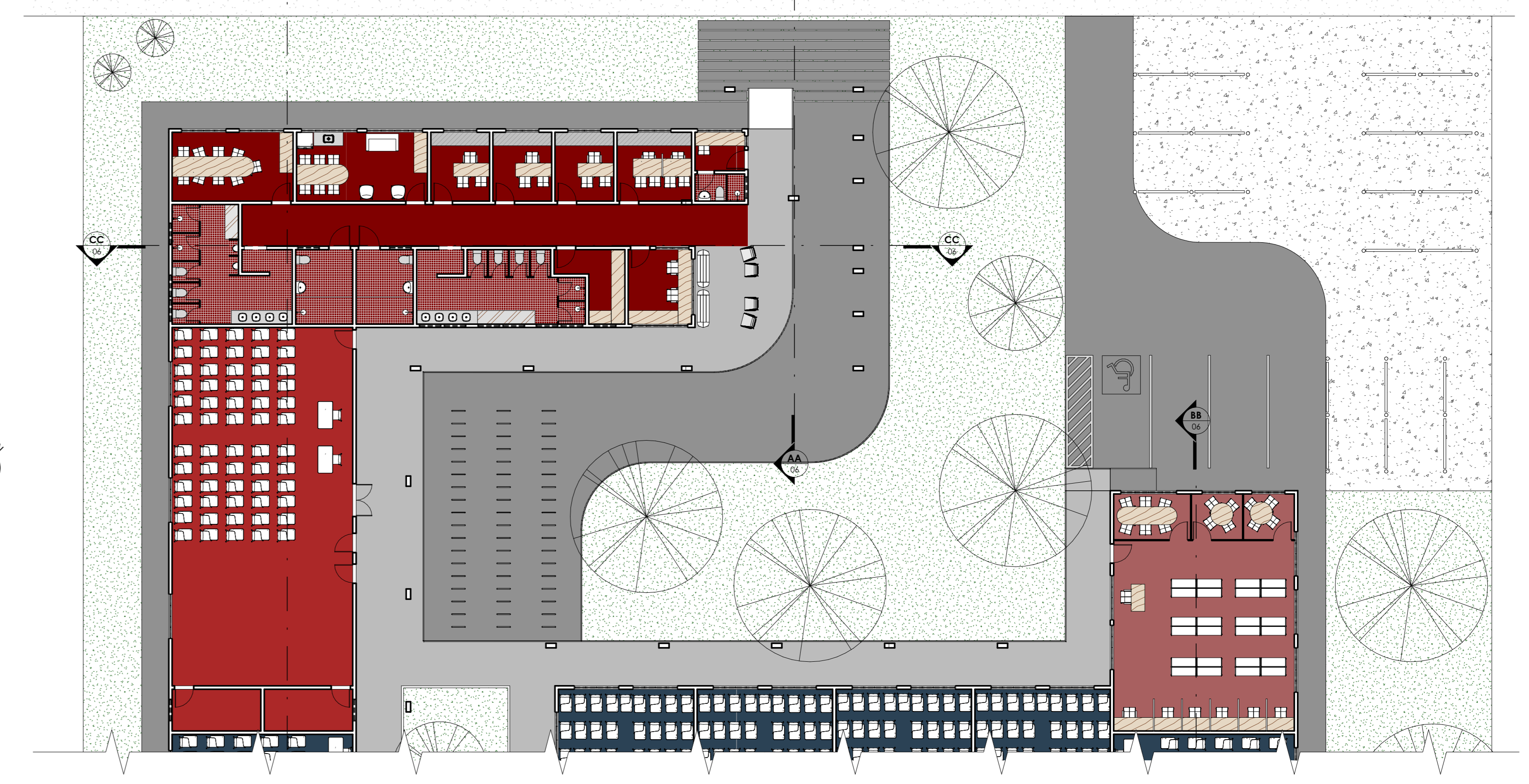
3 LAYOUT AUDITÓRIO  
ESCALA 1:75



4 LAYOUT SALAS DE AULA  
ESCALA 1:75



1 PLANTA BAIXA - SETOR 01  
ESCALA 1:100



5 DIVISÃO DE BLOCOS - SETOR 01  
ESCALA 1:100

- LEGENDA - BLOCOS**
- ADMINISTRATIVO
  - AUDITÓRIO
  - BIBLIOTECA
  - PEDAGÓGICO

**QUANTITATIVO DE PORTAS E GRADIS**

| COD | QT | COMPRIMENTO | ALTURA | DESCRIÇÃO  |
|-----|----|-------------|--------|--|
| AP1 | 9  | 1.000       | 2.100  | Abertura vdo em parede                                   |
| PG1 | 36 | 0.800       | 2.100  | Porta de madeira sermoca com forras de madeira           |
| PG2 | 1  | 0.700       | 2.100  | Porta de madeira sermoca com forras de madeira           |
| PG3 | 37 | 0.800       | 2.100  | Porta de abrir de madeira, sermoca com forras de madeira |
| PG4 | 11 | 0.900       | 2.100  | Porta de madeira sermoca com forras de madeira           |
| PG5 | 2  | 1.400       | 2.100  | Porta de abrir em aluminio galvanizado                   |
| PG6 | 1  | 1.400       | 2.100  | Porta de madeira sermoca com forras de madeira           |

**QUANTITATIVO DE JANELAS**

| COD | QT | COMPRIMENTO | ALTURA | DESCRIÇÃO   |
|-----|----|-------------|--------|---|
| J01 | 40 | 1.000       | 0.500  | Janela tipo boca de tubo em aluminio e vidro        |
| J02 | 2  | 2.000       | 0.500  | Janela tipo boca de tubo em aluminio e vidro        |
| J03 | 8  | 1.500       | 0.800  | Janela veneziana de madeira                         |
| J04 | 8  | 1.500       | 0.800  | Janela veneziana de madeira                         |
| J05 | 4  | 2.100       | 0.800  | Janela veneziana de madeira                         |
| J06 | 1  | 0.500       | 1.000  | Janela veneziana de madeira                         |
| J07 | 10 | 2.000       | 1.000  | Janelas simples de aluminio e vidro                 |
| J08 | 1  | 4.000       | 1.000  | Janela simples de aluminio e vidro                  |
| J09 | 7  | 1.500       | 1.100  | Janelas de correr com 2 paineis em aluminio e vidro |
| J10 | 38 | 2.800       | 1.100  | Janelas simples de aluminio e vidro                 |
| J11 | 0  | 2.500       | 1.100  | Janelas de correr com 2 paineis em aluminio e vidro |

P1: Piso de Alta Resistência em argamassa Korodur, com acabamento polido e resinado.  
P2: Piso em Cerâmica Branca 10x10 cm.  
P3: Piso em Concreto simples.  
P4: Piso Cimentado Desempenado.  
P5: Piso em Concreto Simples, com pintura esquamática para Quadra.  
P6: Seixo.

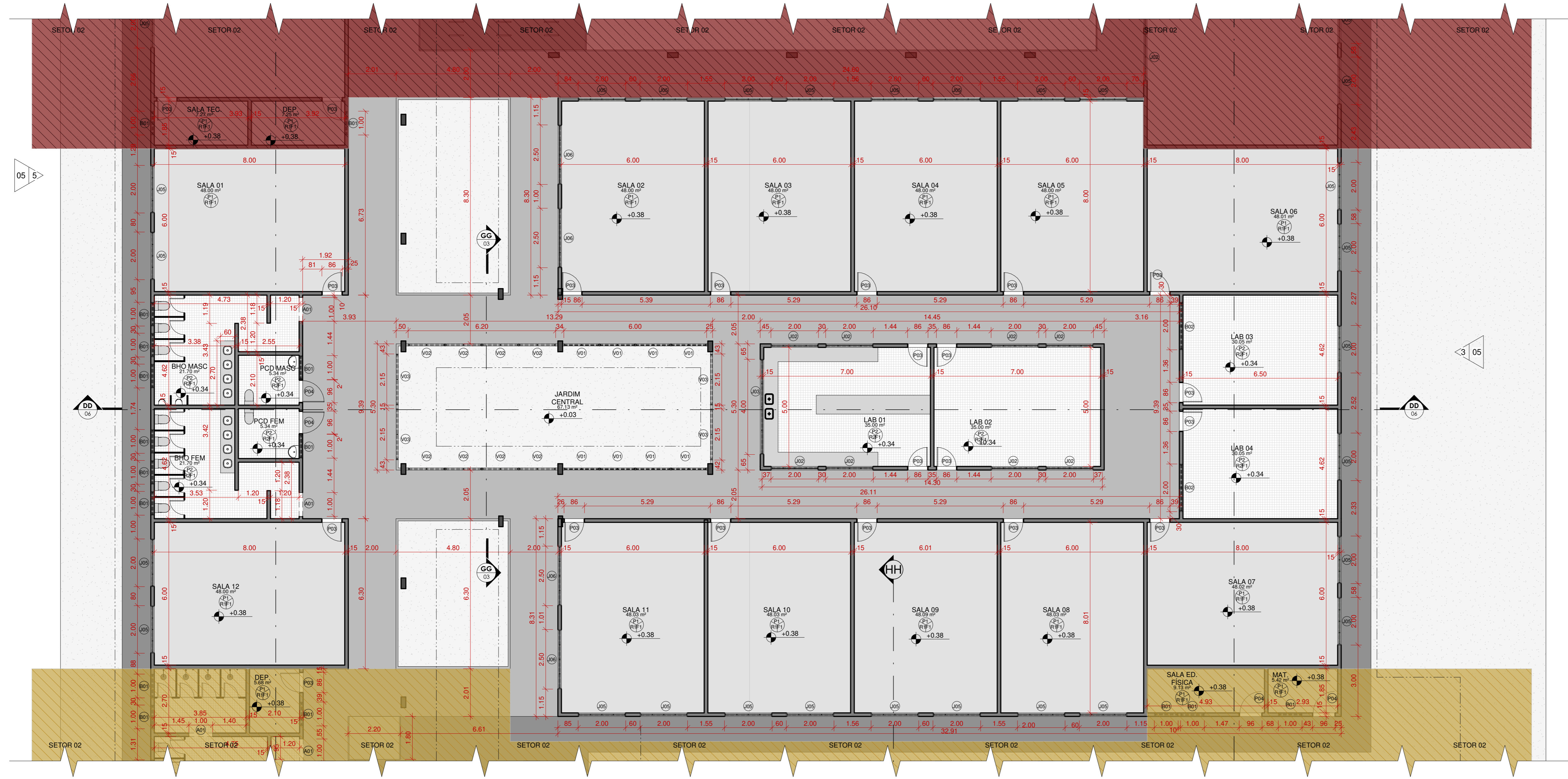
R1: Pintura em tinta acrílica na cor Branco Gelo.  
R2: Revestimento em Cerâmica Branca 10x10 cm.  
F1: Forro de Gesso liso, na cor Branco Gelo.  
Obs.: A vegetação presente nas representações é meramente ilustrativa. Para vias de execução sugere-se projeto paisagístico sob perspectiva da flora e da fauna local.

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>FOLHA</b><br>02<br>/06    | <b>PROJETO:</b> ANTEPROJETO DE ESCOLA DE ENSINO MÉDIO<br><b>LOCAL:</b> LARANJAL DO JARI/AP<br><b>DISCENTE:</b> JOÃO LUCAS JACCOUD MARQUES  |
| <b>ESCALAS:</b><br>INDICADAS | <b>DESENHO(S)</b><br>LAYOUT SETOR 01, PLANTA BAIXA SETOR 01, LAYOUT AUDITÓRIO, LAYOUT SALAS DE AULA<br><b>DIVISÃO DE BLOCOS - SETOR 01</b> |
|                              | <b>DOCENTE:</b> LUIAN CAVALIEIRO<br><b>TURMA:</b> AUI10MA<br><b>BELEM DO PARÁ,</b> 2023  |
|                              | AREA DO TERRENO: 4992,00 m²<br>AREA DA CONSTR: 2010,34 m²<br>T.A. 40,26%   |





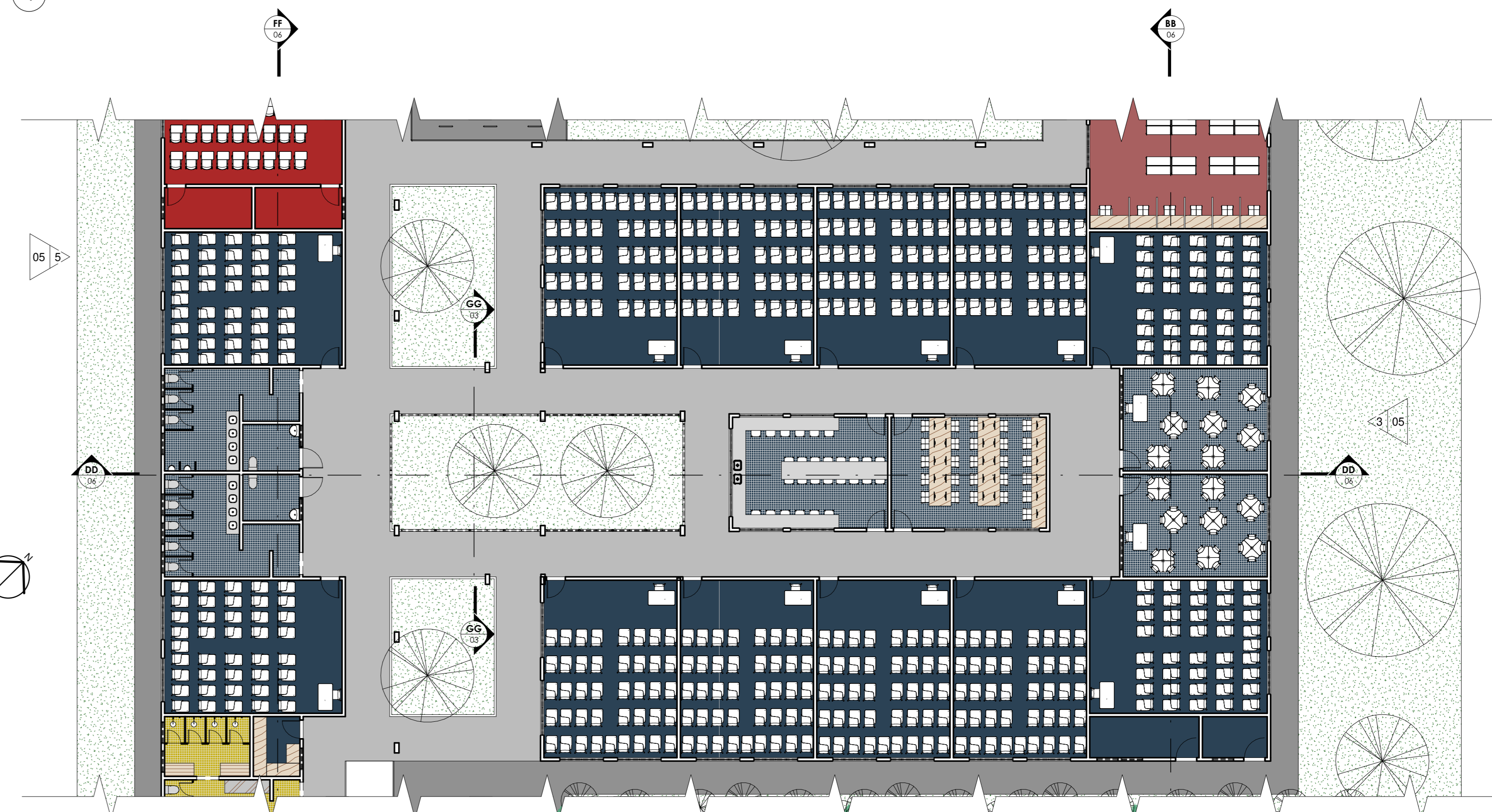
1 LAYOUT - SETOR 02  
ESCALA 1:100



2 PLANTA BAIXA - SETOR 02  
ESCALA 1:100



4 PERSPECTIVA NÚCLEO CENTRAL



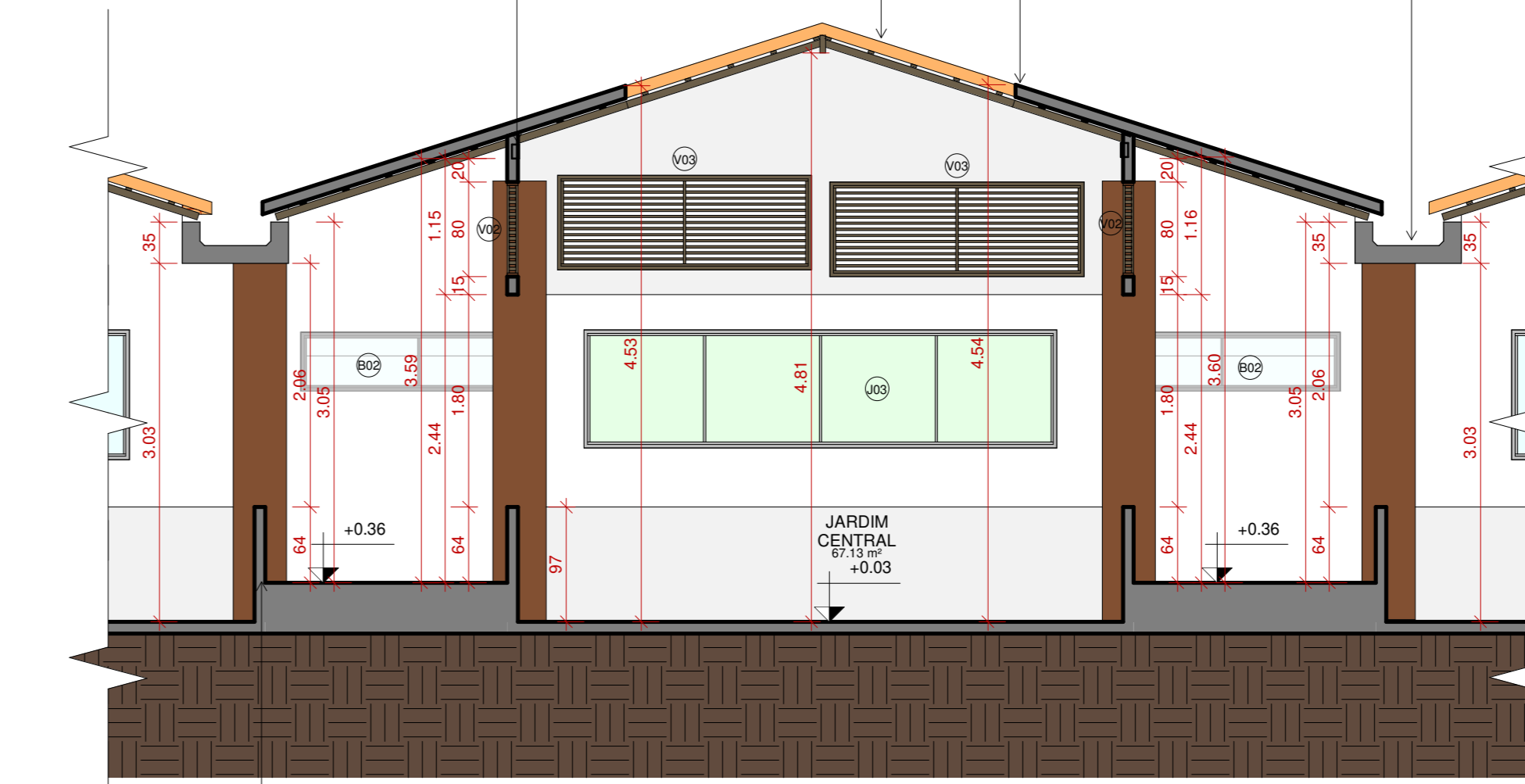
5 DIVISÃO DE BLOCOS - SETOR 02  
ESCALA 1:150

- LEGENDA - BLOCOS**
- AUDITÓRIO
  - BIBLIOTECA
  - PEDAGÓGICO
  - VIVÊNCIA

FECHAMENTO SUPERIOR EM ALVENARIA REBOCADA, EMASSADA E REVESTIDA COM PINTURA ACRÍLICA EXTERNA, NA COR BRANCO GELO, COM ABERTURAS EM VENEZIANAS

ABERTURA EM COBERTURA  
COBERTURA EM TELHA CERÂMICA PORTUGUESA I = 32%

CALHA CONCRETO 60cm I= 2%



3 ESCALA 1:50

FECHAMENTO INFERIOR EM ALVENARIA REBOCADA, EMASSADA E REVESTIDA COM PINTURA ACRÍLICA EXTERNA, NA COR BRANCO GELO

| QUANTITATIVO DE JANELAS |    |             |        |   |
|-------------------------|----|-------------|--------|---|
| CÓD                     | QT | COMPRIMENTO | ALTURA | DESCRIÇÃO   |
| B01                     | 40 | 1,000       | 0,500  | Janela tipo boca de lobo em alumínio e vidro.       |
| B02                     | 2  | 2,000       | 0,500  | Janela tipo boca de lobo em alumínio e vidro.       |
| V01                     | 8  | 1,500       | 0,800  | Janela Veneziana de madeira.                        |
| V02                     | 8  | 1,500       | 0,800  | Janela Veneziana de madeira.                        |
| V03                     | 4  | 2,100       | 0,800  | Janela Veneziana de madeira.                        |
| J01                     | 1  | 0,500       | 1,000  | Janela simples de alumínio e vidro.                 |
| J02                     | 10 | 2,000       | 1,000  | Janela simples de alumínio e vidro.                 |
| J03                     | 1  | 4,000       | 1,000  | Janela simples de alumínio e vidro.                 |
| J04                     | 7  | 1,500       | 1,100  | Janela de correr com 2 painéis em alumínio e vidro. |
| J05                     | 38 | 2,000       | 1,100  | Janela simples de alumínio e vidro.                 |
| J06                     | 19 | 2,500       | 1,100  | Janela de correr com 2 painéis em alumínio e vidro. |

| QUANTITATIVO DE PORTAS E GRADIS |    |             |        |  |
|---------------------------------|----|-------------|--------|--|
| CÓD                             | QT | COMPRIMENTO | ALTURA | DESCRIÇÃO  |
| A01                             | 8  | 1,000       | 2,100  | Abertura viga em parede.                         |
| P01                             | 36 | 0,660       | 2,100  | Porta de madeira serotica com forras de madeira. |
| P02                             | 1  | 0,760       | 2,100  | Porta de madeira serotica com forras de madeira. |
| P03                             | 37 | 0,960       | 2,100  | Porta de madeira serotica com forras de madeira. |
| P04                             | 11 | 0,960       | 2,100  | Porta de madeira serotica com forras de madeira. |
| P05                             | 2  | 1,460       | 2,100  | Porta de alumínio galvanizado.                   |
| P06                             | 4  | 1,460       | 2,100  | Porta de madeira serotica com forras de madeira. |

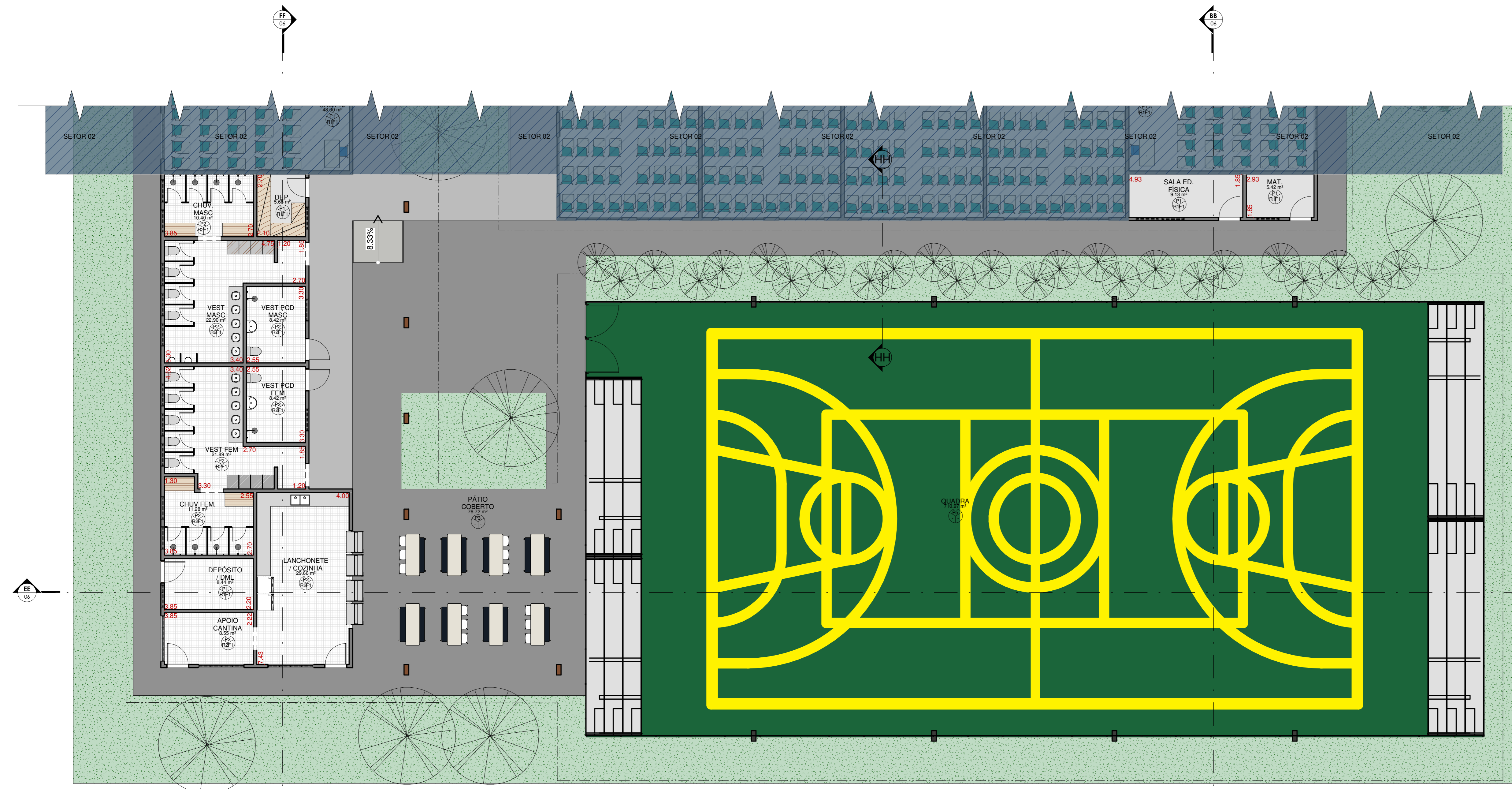
P1: Piso de Alta Resistência em argamassa Korodur, com acabamento pólice e resinado.  
P2: Piso em Cerâmica Branca 10x10 cm.  
P3: Piso em Concreto simples.  
P4: Piso Cimentado Desempenado.  
P5: Piso em Concreto Simples, com pintura esmalçada para Quadra.  
P6: Selo.

R1: Pintura em tinta acrílica na cor Branco Gelo.  
R2: Revestimento em Cerâmica Branca 10x10 cm.  
F1: Forro de Gesso liso, na cor Branco Gelo.

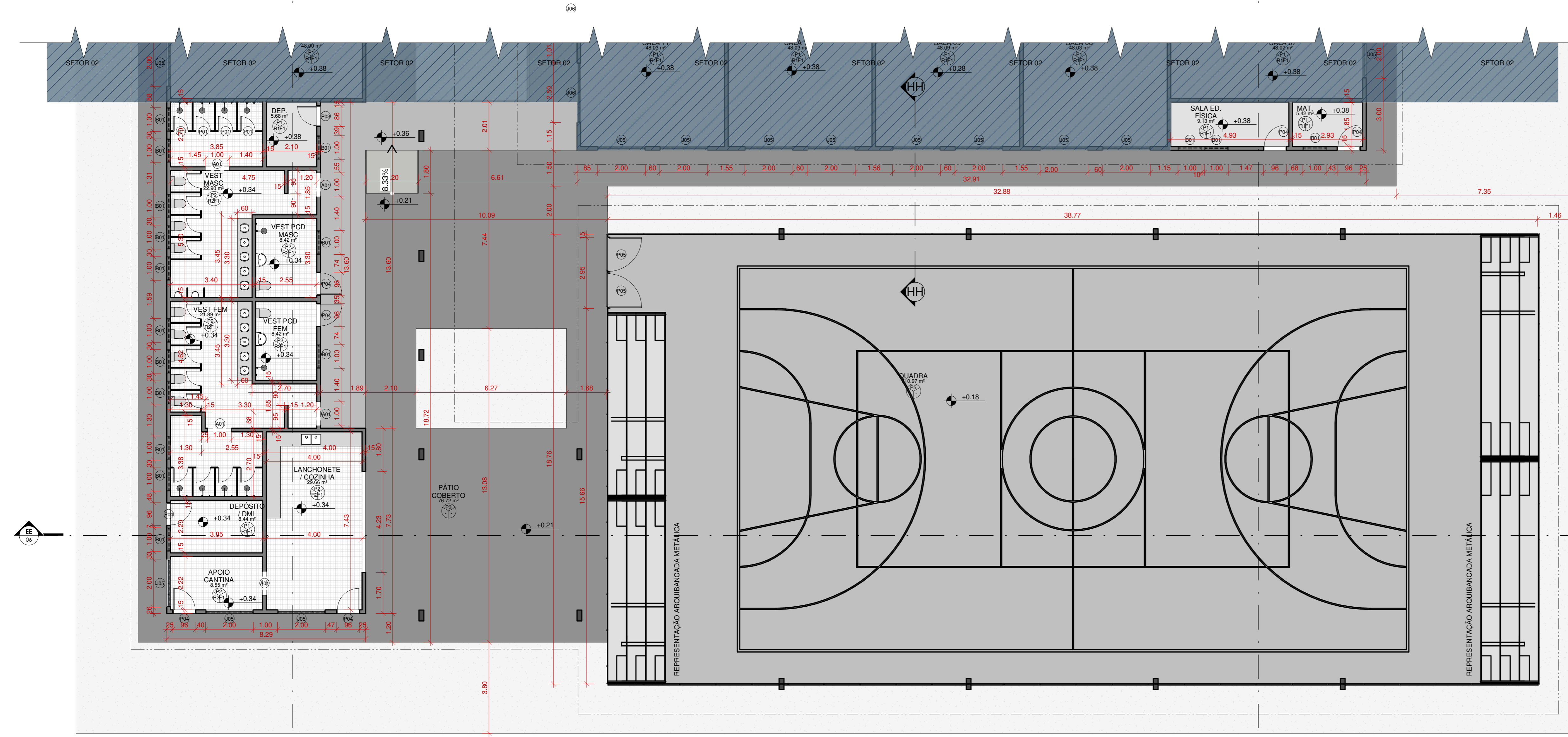
Obs.: A vegetação presente nas representações é meramente ilustrativa. Para vistas de execução sugere-se projeto paisagístico sob perspectiva da flora e da fauna local.

|  |   |
|--|---|
| <p>FOLHA 03/06</p> <p>ESCALAS: INDICADAS</p> | <p>PROJETO: ANTEPROJETO DE ESCOLA DE ENSINO MÉDIO LOCAL: LARANJAL DO JARI/AP DISCENTE: JOÃO LUCAS JACCOUD MARQUES</p> <p>DESENHO(S) LAYOUT SETOR 02, PLANTA BAIXA SETOR 02, DIVISÃO DE BLOCOS SETOR 02 E CORTE GG</p> <p>DOCENTE: LUIAN CAVALIEIRO TURMA: AU10MA BELÉM DO PARÁ, 2023</p> <p>ÁREA DO TERRENO: 4992,00 m² TA PERMEABILIDADE: 31,89%<br/> ÁREA DA CONDI: 2019,34 m² I.A.</p> |
|--|---|

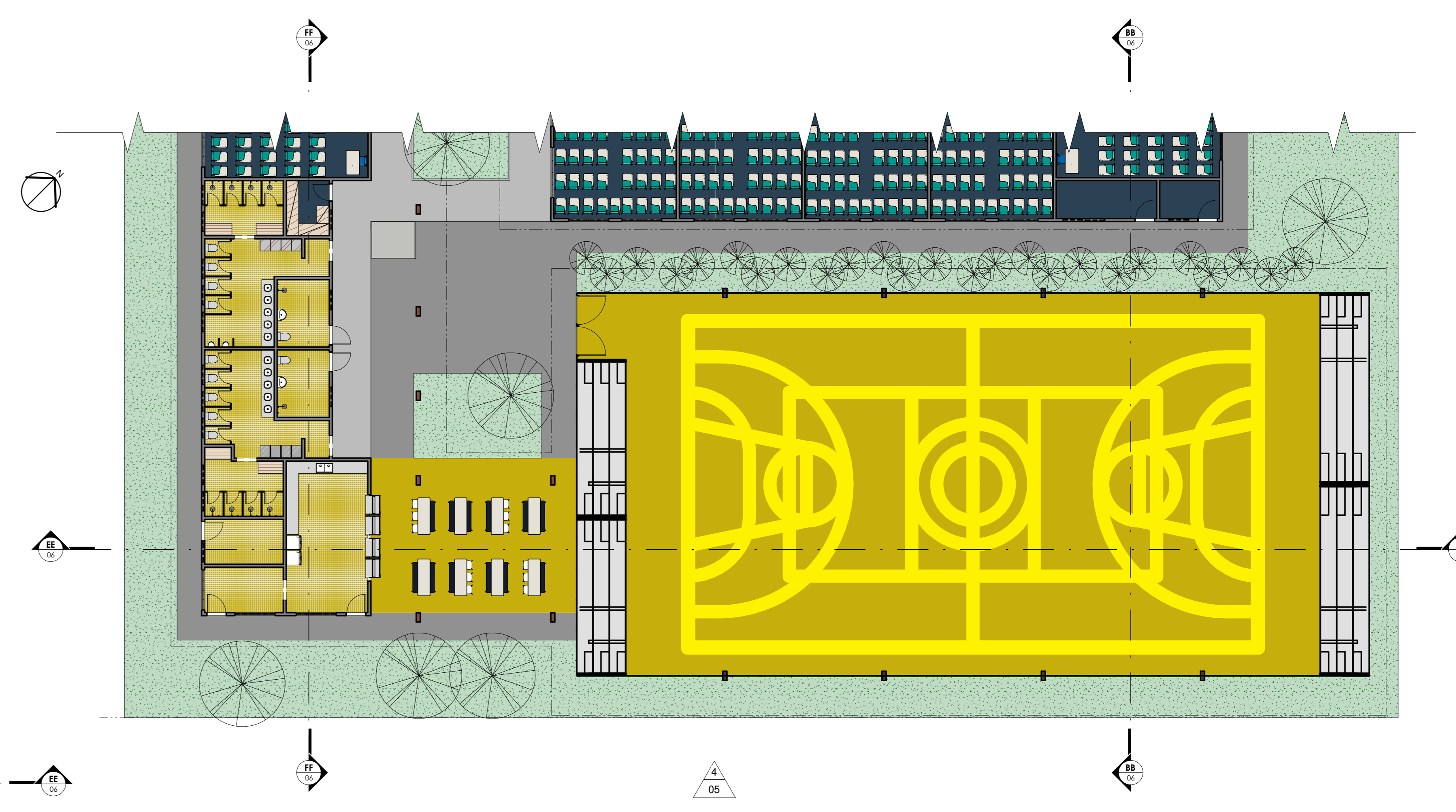




1 LAYOUT - SETOR 03  
ESCALA 1:100



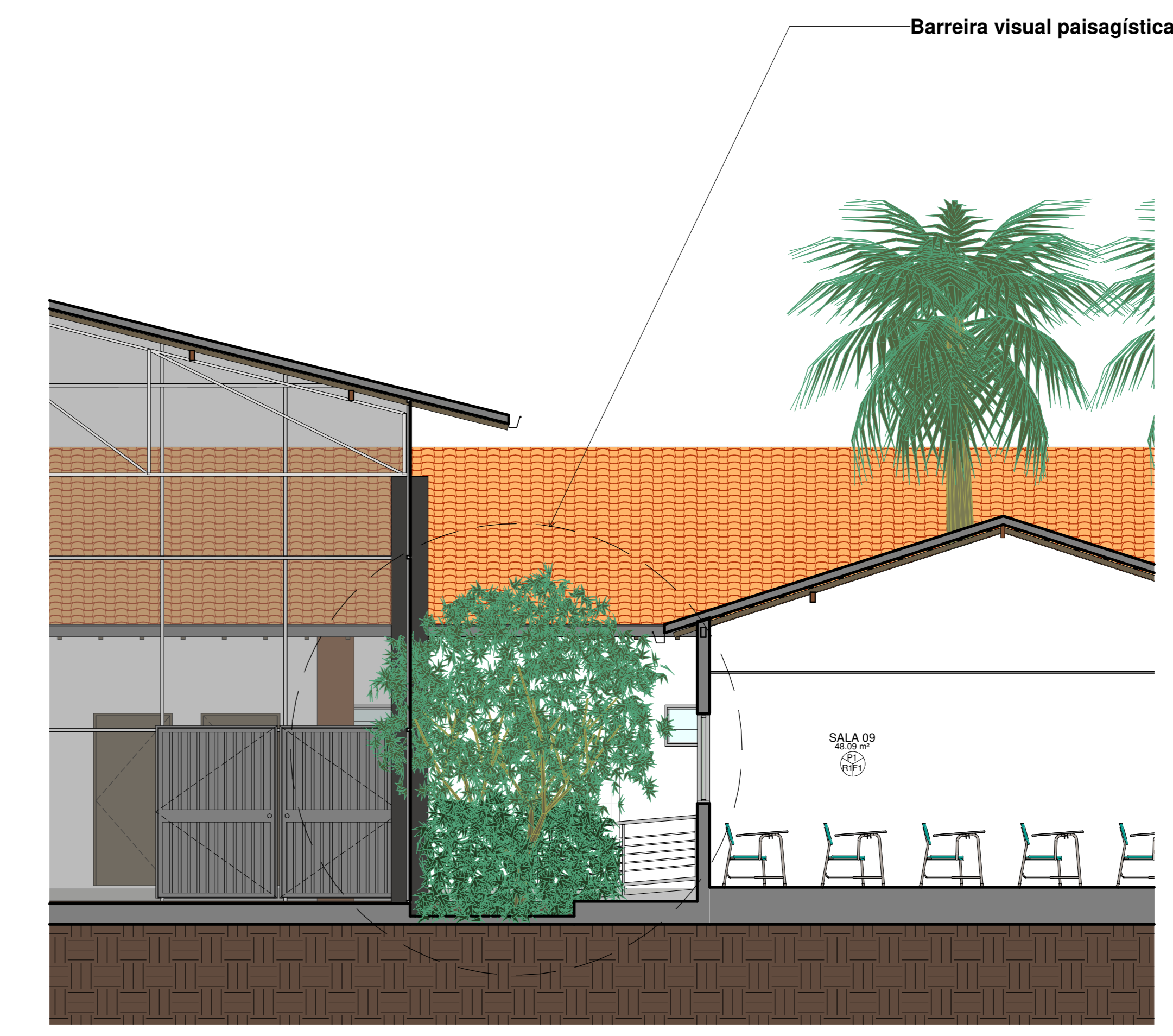
2 PLANTA BAIXA - SETOR 03  
ESCALA 1:100



3 DIVISÃO DE BLOCOS - SETOR 03  
ESCALA 1:150

LEGENDA - BLOCOS

- PEDAGÓGICO
- VIVÊNCIA



4 HH  
ESCALA 1:50

QUANTITATIVO DE JANELAS

| COD | QT | COMPRIMENTO | ALTURA | DESCRIÇÃO   |
|-----|----|-------------|--------|---|
| B01 | 40 | 1,200       | 0,500  | Janela tipo boca de lobo em alumínio e vidro.       |
| B02 | 2  | 2,000       | 0,500  | Janela tipo boca de lobo em alumínio e vidro.       |
| V01 | 8  | 1,500       | 0,800  | Janela veneziana de madeira.                        |
| V02 | 8  | 1,500       | 0,800  | Janela veneziana de madeira.                        |
| V03 | 4  | 2,100       | 0,800  | Janela veneziana de madeira.                        |
| J01 | 1  | 0,600       | 1,000  | Janela simples de alumínio e vidro.                 |
| J02 | 10 | 2,000       | 1,000  | Janela simples de alumínio e vidro.                 |
| J03 | 1  | 4,000       | 1,000  | Janela simples de alumínio e vidro.                 |
| J04 | 7  | 1,500       | 1,100  | Janela de correr com 2 painéis em alumínio e vidro. |
| J05 | 38 | 2,000       | 1,100  | Janela simples de alumínio e vidro.                 |
| J06 | 9  | 2,600       | 1,100  | Janela de correr com 2 painéis em alumínio e vidro. |

QUANTITATIVO DE PORTAS E GRADIS

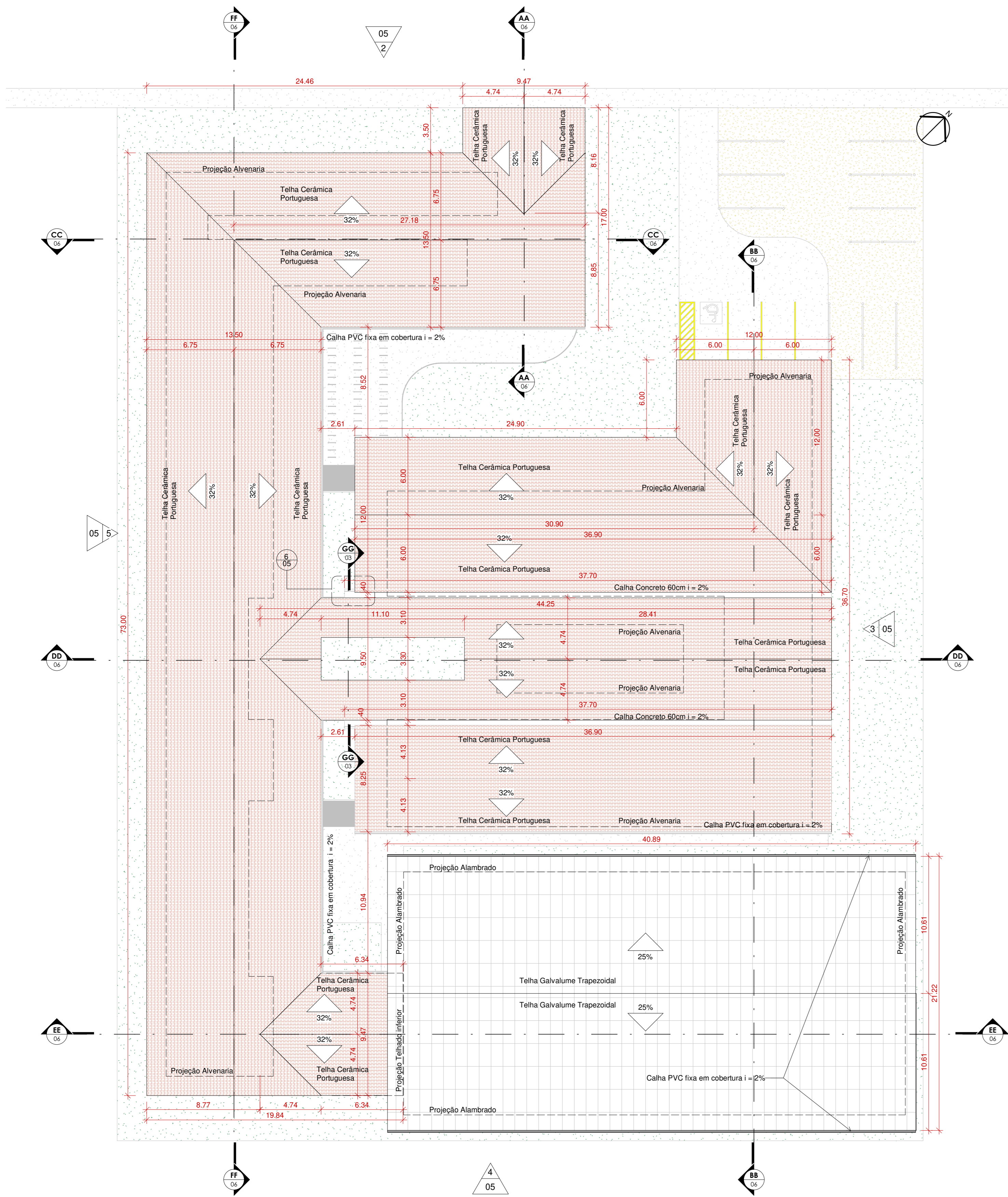
| COD | QT | COMPRIMENTO | ALTURA | DESCRIÇÃO                                       |
|-----|----|-------------|--------|---|
| A01 | 9  | 1,000       | 2,100  | Abertura vão em grade.                          |
| P01 | 36 | 0,660       | 2,100  | Porta de madeira serroca com forras de madeira. |
| P02 | 1  | 0,760       | 2,100  | Porta de madeira serroca com forras de madeira. |
| P03 | 37 | 0,960       | 2,100  | Porta de madeira serroca com forras de madeira. |
| P04 | 11 | 0,960       | 2,100  | Porta de madeira serroca com forras de madeira. |
| P05 | 2  | 1,400       | 2,100  | Porta de alumínio galvanizado.                  |
| P06 | 1  | 1,400       | 2,100  | Porta de madeira serroca com forras de madeira. |

P1: Piso de Alta Resistência em argamassa Korodur, com acabamento póliu e resinado.  
P2: Piso em Cerâmica Branca 10x10 cm.  
P3: Piso em Concreto simples.  
P4: Piso Cimentado Desempenhado.  
P5: Piso em Concreto Simples, com pintura esquemática para Quadra.  
P6: Seixo.

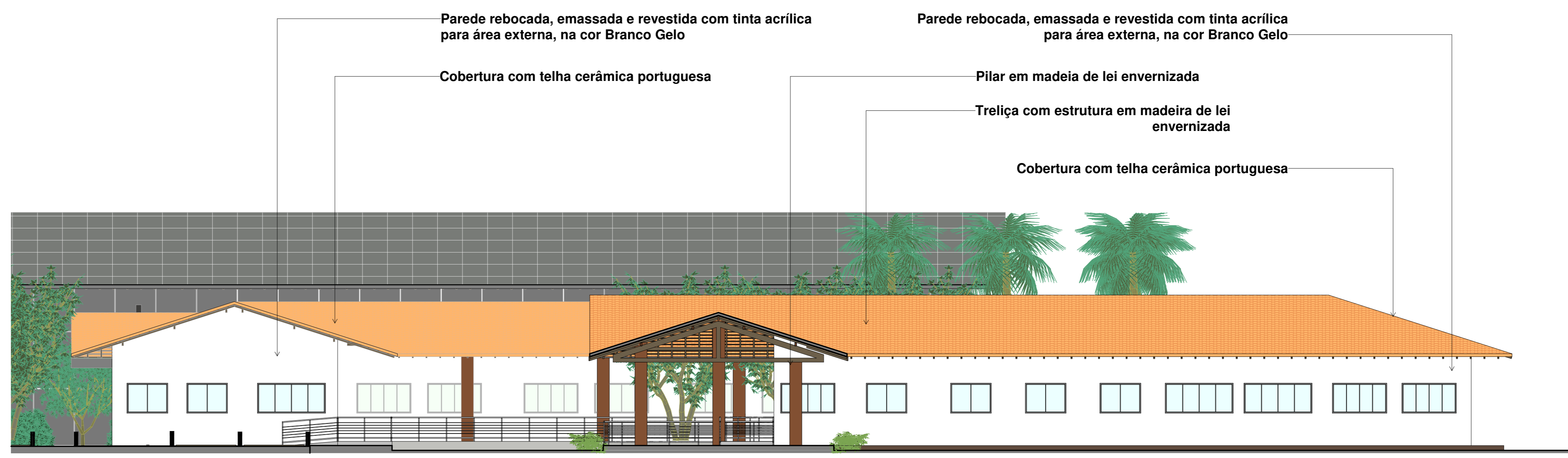
R1: Pintura em tinta acrílica na cor Branco Gelo.  
R2: Revestimento em Cerâmica Branca 10x10 cm.  
F1: Forro de Gesso liso, na cor Branco Gelo.  
Obs.: A vegetação presente nas representações é meramente ilustrativa. Para vias de execução sugere-se projeto paisagístico sob perspectiva da flora e da fauna local.

|                       |  |   |
|-----------------------|--|---|
| FOLHA<br>04<br>/06    | PROJETO: ANTEPROJETO DE ESCOLA DE ENSINO MÉDIO<br>LOCAL: LARANJAL DO JARI/AP<br>DISCENTE: JOÃO LUCAS JACCOUD MARQUES |   |
|                       | DESENHO(S)<br>LAYOUT SETOR 03, PLANTA BAIXA SETOR 03, DIVISÃO DE BLOCOS SETOR 03 E CORTE HH                          | DOCENTE: LUIAN CAVALIEIRO<br>TURMA: AU10MA<br>BELÉM DO PARÁ, 2023 |
| ESCALAS:<br>INDICADAS | ÁREA DO TERRENO: 4992,00 m² TA PERMISIBILIDADE: 31,89%<br>ÁREA DA CONST: 2010,34 m² a.a. 40,26%                      |   |

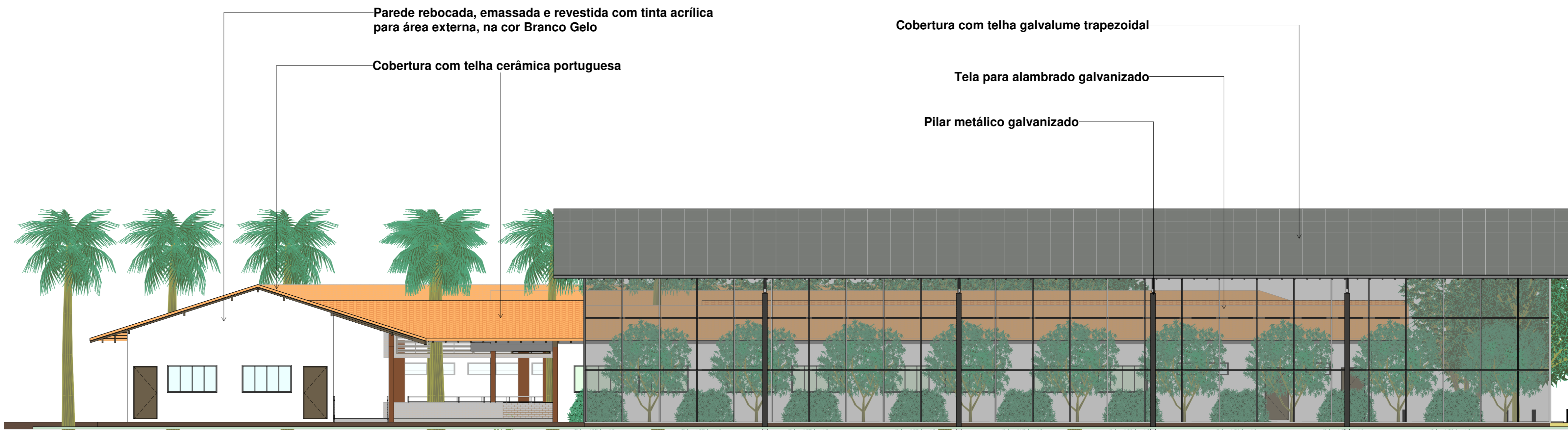




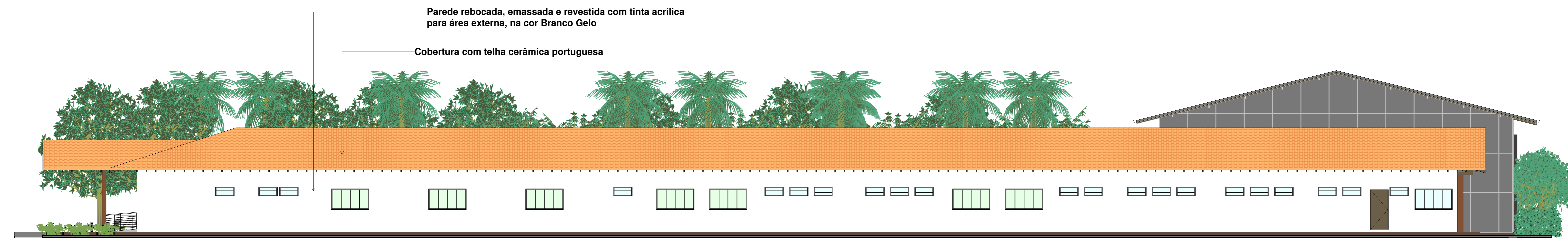
1 COBERTURA  
ESCALA 1:200



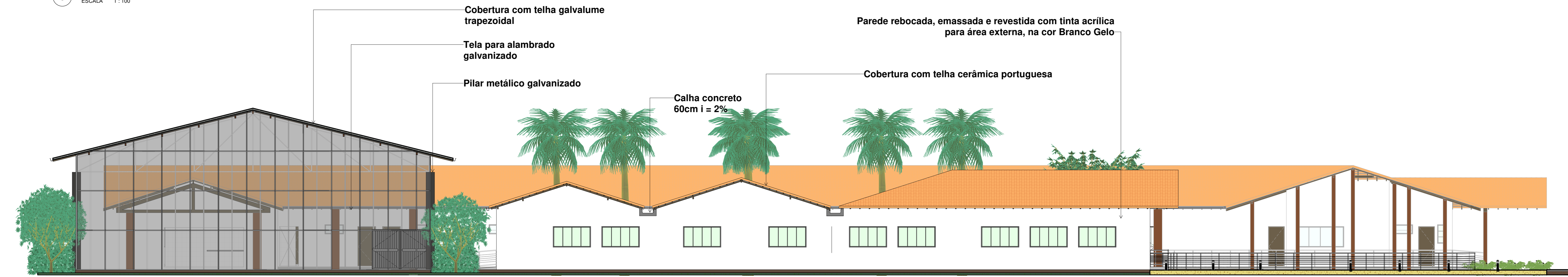
2 FACHADA NORTE  
ESCALA 1:100



4 FACHADA SUL  
ESCALA 1:100

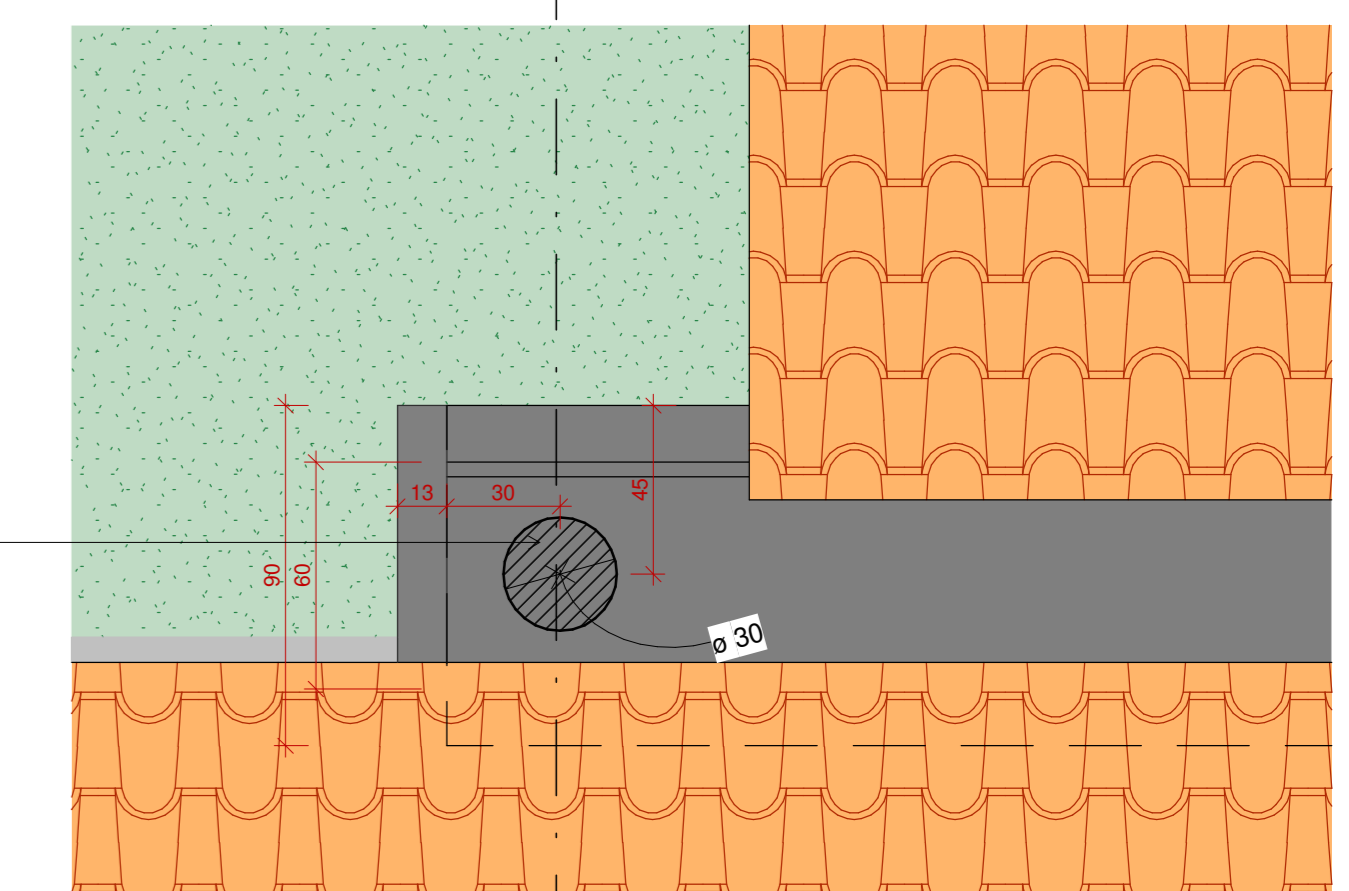


5 FACHADA OESTE  
ESCALA 1:100



3 FACHADA LESTE  
ESCALA 1:100

Prever Queda Pluvial em tubulação PVC, diâmetro = 30cm, em extremidades das Calhas de concreto.

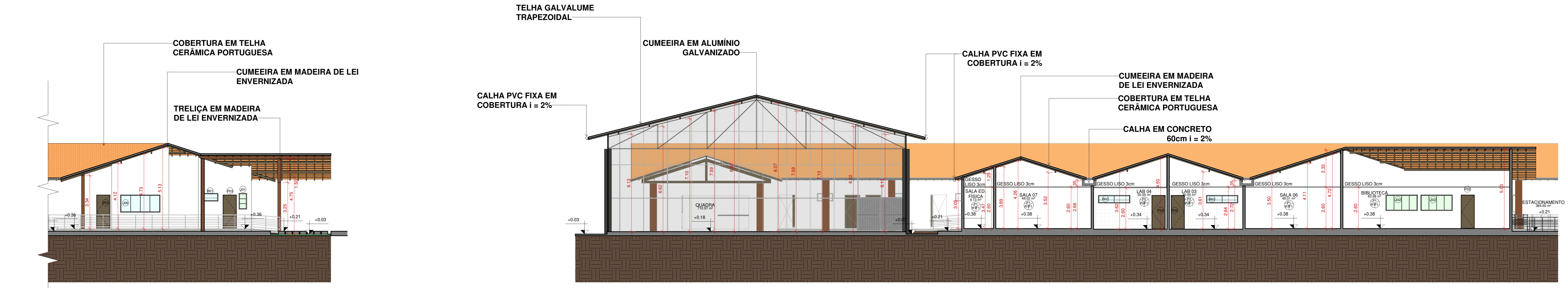


6 COBERTURA - DETALHE QUEDA  
ESCALA 1:20

Obs.: A vegetação presente nas representações é meramente ilustrativa. Para vias de execução sugere-se projeto paisagístico sob perspectiva da flora e da fauna local.

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| FOLHA<br>05<br>/06    | PROJETO: ANTEPROJETO DE ESCOLA DE ENSINO MÉDIO  | DOCENTE: LUIAN CAVALLEIRO<br>TURMA: AU10MA<br>BELÉM DO PARÁ, 2023 |
|                       | LOCAL: LARANJAL DO JARI/AP  |   |
| ESCALAS:<br>INDICADAS | DESENHO(S)<br>PLANTA DE COBERTURA,<br>FACHADA NORTE, FACHADA SUL,<br>FACHADA LESTE E FACHADA<br>OESTE |   |
|                       | ÁREA DO TERRENO: 4992,00 m <sup>2</sup> TA PERMISSIBILIDADE: 31,89%                                   |   |
|                       | ÁREA DA CONDI: 2010,34 m <sup>2</sup><br>I.P.A. 49,20%  |   |





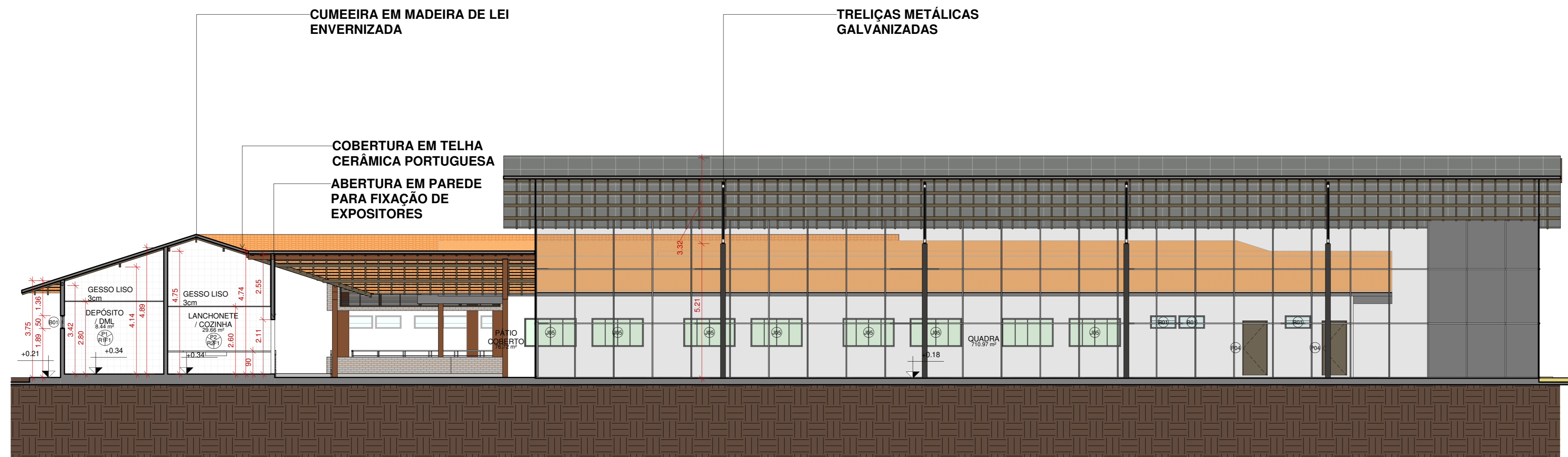
1 AA ESCALA 1:100

2 BB ESCALA 1:100

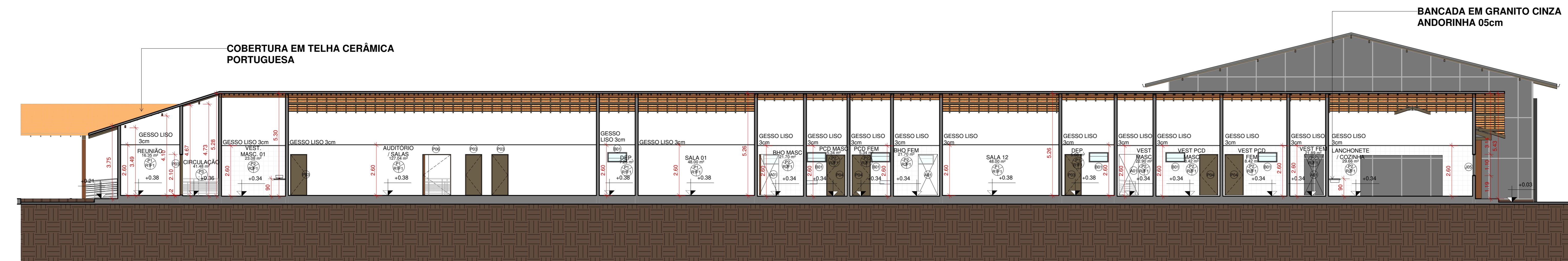


4 DD ESCALA 1:100

3 CC ESCALA 1:100



5 EE ESCALA 1:100



6 FF ESCALA 1:100

| QUANTITATIVO DE JANELAS |    |             |        |   |
|-------------------------|----|-------------|--------|---|
| COD                     | QT | COMPRIMENTO | ALTURA | DESCRIÇÃO   |
| J01                     | 40 | 1,200       | 0,500  | Janela tipo boca de lobo em alumínio e vidro.     |
| J02                     | 2  | 2,000       | 0,500  | Janela tipo boca de lobo em alumínio e vidro.     |
| J03                     | 8  | 1,500       | 0,800  | Janela veneziana de madeira.                      |
| J04                     | 8  | 1,500       | 0,800  | Janela veneziana de madeira.                      |
| J05                     | 4  | 2,150       | 0,800  | Janela veneziana de madeira.                      |
| J06                     | 1  | 0,500       | 1,000  | Janela simples de alumínio e vidro.               |
| J07                     | 10 | 2,000       | 1,000  | Janelas simples de alumínio e vidro.              |
| J08                     | 1  | 4,000       | 1,000  | Janela simples de alumínio e vidro.               |
| J09                     | 17 | 1,000       | 1,100  | Janela de cor com 2 painéis em alumínio e vidro.  |
| J10                     | 38 | 2,000       | 1,100  | Janelas simples de alumínio e vidro.              |
| J11                     | 9  | 2,000       | 1,100  | Janelas de cor com 2 painéis em alumínio e vidro. |

| QUANTITATIVO DE PORTAS E GRADIS |    |             |        |  |
|---------------------------------|----|-------------|--------|--|
| COD                             | QT | COMPRIMENTO | ALTURA | DESCRIÇÃO  |
| P01                             | 9  | 1,000       | 2,100  | Abertura vdo em parede.                                    |
| P02                             | 38 | 0,600       | 2,100  | Porta de madeira semicoma com forras de madeira.           |
| P03                             | 1  | 0,700       | 2,100  | Porta de madeira semicoma com forras de madeira.           |
| P04                             | 37 | 0,800       | 2,100  | Porta de abrir de madeira, semicoma com forras de madeira. |
| P05                             | 11 | 0,900       | 2,100  | Porta de madeira semicoma com forras de madeira.           |
| P06                             | 2  | 1,400       | 2,100  | Porta de abrir em alumínio galvanizado.                    |
| P07                             | 1  | 1,400       | 2,100  | Porta de madeira semicoma com forras de madeira.           |

P1: Piso de Alta Resistência em argamassa.  
 P2: Piso em Cerâmica Branca 10x10 cm.  
 P3: Piso em Concreto simples.  
 P4: Piso Cimentado Desempenado.  
 P5: Piso em Concreto Simples, com pintura esmaltada para Quadra.  
 P6: Selo.

R1: Pintura em tinta acrílica na cor Branco Gelo.  
 R2: Revestimento em Cerâmica Branca 10x10 cm.  
 F1: Forro de Gesso Iso, na cor Branco Gelo.

|   |  |  |
|---|--|--|
| FOLHA<br>06<br>/06  | PROJETO: ANTEPROJETO DE ESCOLA DE ENSINO MÉDIO<br>LOCAL: LARANJAL DO JARI/AP<br>DISCENTE: JOÃO LUCAS JACCOVO MARQUES |  |
|   | DESENHO(S)<br>CORTE AA, CORTE BB, CORTE CC,<br>CORTE DD, CORTE EE E CORTE<br>FF                                      | DOCENTE: LUIAN CAVALIEIRO<br>TURMA: AUI10MA<br>BELÉM DO PARÁ, 2023 |
| ÁREA DO TERRENO: 4992,00 m²<br>ÁREA DA CONST: 2019,34 m²<br>T.A. 40,25% |  | ÁREA DO TERRENO: 4992,00 m²<br>T.A. PERMEABILIDADE: 31,89%         |

