

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA POLITÉCNICA E DE ARTES - CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LUCAS GOMES SANTANA

# COMPLEXO DE PESQUISA E PRODUÇÃO DE VACINAS DO ESTADO DE GOIÁS

---



Goânia  
2023

LUCAS GOMES SANTANA

## **COMPLEXO DE PESQUISA E PRODUÇÃO DE VACINAS DO ESTADO DE GOIÁS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador(a): Me. Camilla Pompêo

Goiânia  
2023

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, que sempre me apoiou, incentivou e auxiliou de diversas maneiras durante toda a minha trajetória acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer as seguintes pessoas e instituições:

A minha família, especialmente, minha mãe, irmã e avó por me proporcionarem a realização do curso, no que se refere tanto ao apoio financeiro quanto a compreensão dos momentos de dedicação integral as atividades acadêmicas, e incentivo a sempre melhorar meu desempenho.

Aos meus amigos da universidade, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade e apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este trabalho e ao curso.

Aos meus colegas de trabalho e supervisores de estágio, especialmente a equipe de arquitetura, por demonstrarem compreensão e apoio aos meus estudos para realização deste trabalho.

A professora Me. Camilla Pompêo, por ter sido minha orientadora e ter desempenhado tal função com dedicação, confiança e amizade.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

As pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

Ao Departamento de Engenharia e Manutenção - DEPEM, Bio-Manguinhos/Fundação Oswaldo Cruz, pela presteza em disponibilizar material de cunho arquitetônico, servindo como referência projetual para a realização deste trabalho.

A Pontifícia Universidade Católica de Goiás, por proporcionar um curso de qualidade e assegurar a integridade das instalações físicas e serviços prestados.

# SUMÁRIO

## RESUMO/ ABSTRACT

---

### 1 INTRODUÇÃO 01

---

### 2 TEMÁTICA: PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO 03

---

### 3 TEMA: COMPLEXO DE PESQUISA E PRODUÇÃO DE VACINAS DO ESTADO DE GOIÁS (CPPV-GO) 05

---

### 4 JUSTIFICATIVA DO TEMA 07

---

## 5 PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS

11

5.1	Histórico das Instituições de Referência e Vacinação no Brasil.....	12
5.1.1	<b>Instituto Butantan</b> .....	15
5.1.2	<b>Bio-Manguinhos/ Fundação Oswaldo Cruz</b> .....	16
5.2	Arquitetura e Biossegurança Laboratorial.....	17
5.3	Sobre o Processo de Fabricação de Vacinas.....	23

## 6 ESTUDOS DE CASO

27

6.1	Campus da Fiocruz Ceará, Eusébio-CE, Brasil.....	29
6.2	Instituto de Pesquisas Biotecnológicas, Buenos Aires, Argentina.....	31
6.3	Bioprocess Innovation Center, Durham, Estados Unidos.....	33
6.4	South Beach, Singapura.....	35

## 7 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

37

7.1	Localização Estratégica.....	38
7.2	Análise do Local de Implantação.....	43

## 8 PROCESSO PROJETOAL

47

8.1	Programa Arquitetônico e Diretrizes Projetoais.....	48
8.2	Memória de Projeto.....	50
8.3	Infraestrutura e Soluções Sustentáveis.....	53
8.4	O Projeto.....	59

## REFERÊNCIAS

94

## ANEXOS

99

# COMPLEXO DE PESQUISA E PRODUÇÃO DE VACINAS DO ESTADO DE GOIÁS

Lucas Gomes Santana<sup>1</sup>

Camilla Pompêo<sup>2</sup>

## RESUMO

O seguinte trabalho demonstra o processo de concepção e projeto do Complexo de Pesquisa e Produção de Vacinas do estado de Goiás (CPPV-GO). O campo científico responsável pela pesquisa e produção de vacinas tornou-se mais pertinente pós pandemia de COVID-19, evento que marcou o contexto histórico atual e mudou vários aspectos da sociedade. Desse modo, o trabalho tem como objetivo evidenciar o papel do profissional arquiteto e urbanista para a concepção de espaços que promovam o desenvolvimento desse campo científico, uma vez que é necessário entender os níveis de biossegurança, setorizações, fluxos, materialidade e infraestrutura das edificações. Para a realização da pesquisa, base para as decisões de projeto, o principal método utilizado foi a revisão bibliográfica, tanto de origem nacional quanto estrangeira. Por fim, o presente estudo demonstra na prática a aplicação de conceitos arquitetônicos na concepção de espaços laboratoriais, assunto não abordado ao longo do curso de graduação.

**Palavras-chave:** arquitetura; biossegurança; laboratório; vacina; pesquisa; produção.

## ABSTRACT

The following work demonstrates the conception and design process of the Vaccine Research and Production Complex in the state of Goiás (VRPC-GO). The scientific field responsible for research and production of vaccines has become more pertinent after the COVID-19 pandemic, an event that marked the current historical context and changed several aspects of society. Therefore, the work aims to highlight the role of professional architects and urban planners in designing spaces that promote the development of this scientific field, since it is necessary to understand the levels of biosafety, sectorization, flows, materiality and infrastructure of buildings. To carry out the research, the basis for project decisions, the main method used was the bibliographic review, both of national and foreign origin. Finally, the present study demonstrates in practice the application of architectural concepts in the design of laboratory spaces, a subject not covered during the undergraduate course.

**Keywords:** architecture; biosecurity; laboratory; vaccine; research; production.

---

<sup>1</sup> Aluno de graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. E-mail: lucas17.gomes@outlook.com

<sup>2</sup> Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Estadual de Goiás (2008). Mestre em Geotecnia e Construção Civil (2013). E-mail: cpompeo@pucgoias.edu.br

CPPV | GO

01

INTRODUÇÃO

Embora faça parte do cotidiano da população brasileira, a vacinação é somente uma parcela de uma cadeia de processos que tem como objetivo principal imunizar o máximo de indivíduos, a fim de que determinada doença seja controlada ou mesmo erradicada. Portanto, antes da etapa de vacinação, é necessário produzir estudos científicos, ensaios clínicos e, somente após inúmeros testes, é possível produzir, envasar e encaminhar um antígeno para o Programa Nacional de Imunização (PNI). A área da Arquitetura e Urbanismo, juntamente com a Engenharia, é incumbida de prover os espaços e a infraestrutura necessária para o desenvolvimento dessas atividades.

Desse modo, o seguinte trabalho busca apresentar estudos que fundamentem a proposta do Complexo de Pesquisa e Produção de Vacinas do estado de Goiás (CPPV-GO), evidenciando a importância da arquitetura para essa atividade. Ademais, a pesquisa busca evidenciar este mercado de atuação para o profissional Arquiteto e Urbanista, além de adicionar um novo olhar aos estudos sobre edificações laboratoriais, assunto não abordado no curso de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

O objetivo principal da pesquisa é entender os aspectos essenciais que um projeto de arquitetura deve conter para a concepção de um complexo de estudos, pesquisas científicas e produção de vacinas. Assim, os objetivos específicos são: compreender o campo de estudo; perceber o desenvolvimento e produção de conhecimento no Brasil; assimilar o papel da arquitetura para a concepção de espaços laboratoriais; realizar estudos de caso para entender as decisões de projeto; propor locais para a implantação do projeto.

A pesquisa se estrutura em 4 partes, assim, primeiramente, serão apresentados a temática, o tema e as justificativas para a sua concepção. Posteriormente, serão abordados dados que visam fundamentar o processo de concepção e implantação do CPPV-GO, são eles: histórico das instituições de referência; arquitetura e biossegurança laboratorial; infraestrutura e soluções sustentáveis; e por fim, o processo geral de fabricação de vacinas. Ademais, na terceira parte, serão realizados 4 estudos de caso, com o objetivo de analisar dados como: programa, implantação, setorização, circulações, entre outros. Por fim, na quarta parte da pesquisa, serão apresentados o local de implantação e o projeto.

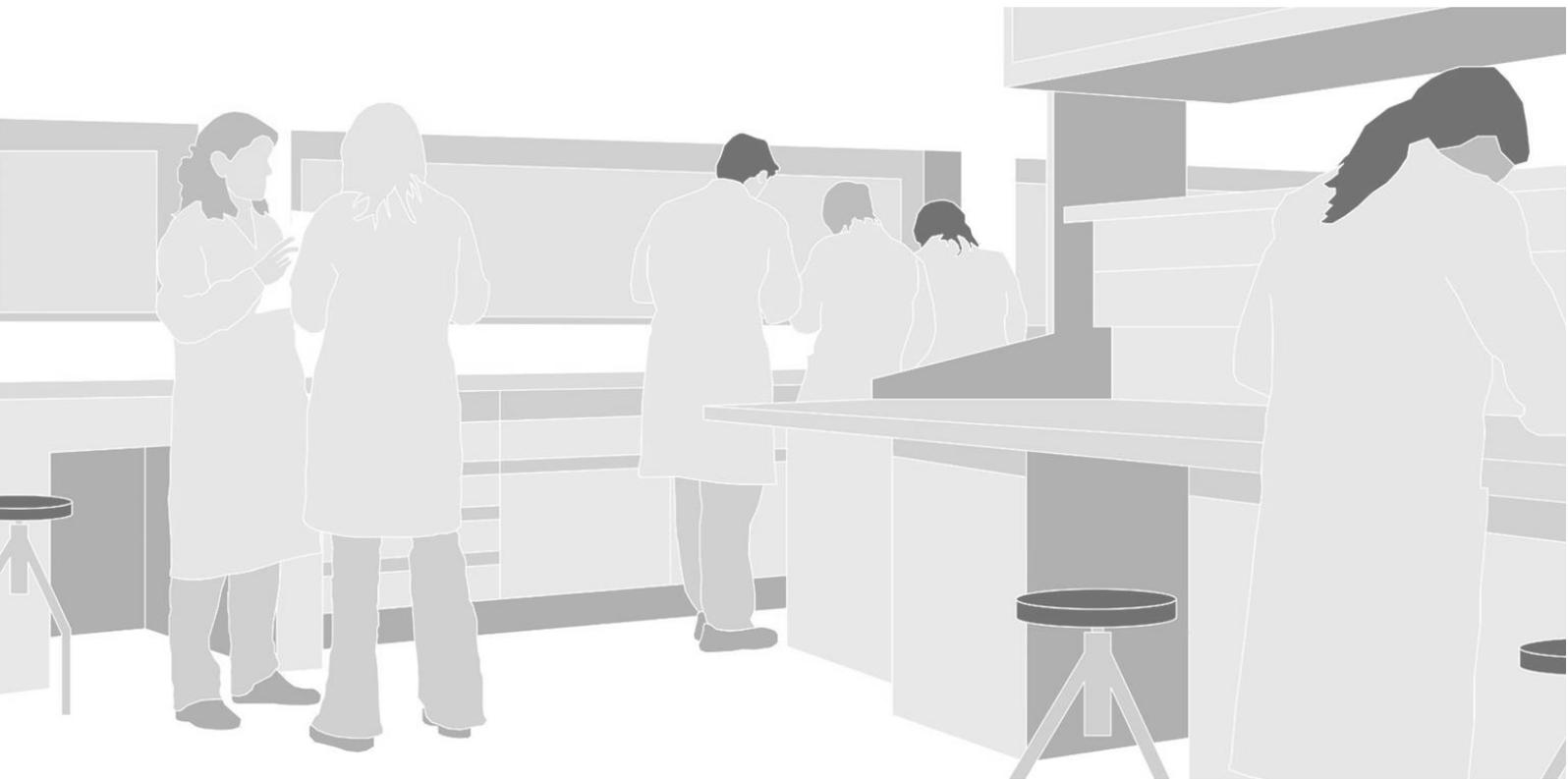
Para a realização do trabalho, o principal método de pesquisa foi a revisão bibliográfica. Desse modo, foram analisados artigos, teses e livros, a fim de embasar o entendimento do tema. Uma vez estabelecidos os conceitos, foi necessário observar o material levantado para os estudos de caso, sendo ele composto por: imagens, croquis, maquetes, plantas, cortes e esquemas. Ademais, para comparação ou verificação, foram realizadas pesquisas documentais, utilizando normas como as NBR, ISO e RDC.

02

TEMÁTICA

# PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

A pesquisa e desenvolvimento tecnológico é um processo contínuo, o qual representa a busca do ser humano por métodos e produtos capazes de melhorar a qualidade de vida. Desse modo, a inovação, resultado do processo de estudos científicos, contribui para a população de forma direta ao prover desenvolvimento tecnológico para áreas como agropecuária, saúde, indústrias, geração de energia, construção civil, entre outras.



Segundo o Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Ipea (2019), “Por meio dos seus métodos e instrumentos, a ciência nos permite analisar o mundo ao redor e ver além do que os olhos podem enxergar”.

Outrossim, os dois principais fatores que impulsionam o avanço científico são a curiosidade humana e a necessidade de solução de problemas que afligem a sociedade. Ainda segundo o CTS, aumentar a expectativa de vida, facilitar as atividades cotidianas, acrescer a produção industrial, prover soluções sustentáveis e reduzir distâncias são alguns dos desafios que a humanidade busca solucionar, de forma incessante, através da ciência e desenvolvimento tecnológico.

03

TEMA

# COMPLEXO DE PESQUISA E PRODUÇÃO DE VACINAS DO ESTADO DE GOIÁS (CPPV-GO)

Vacinas são produtos biotecnológicos, preparados a partir do agente causador de uma doença que, após um longo processo de pesquisa e produção, são capazes de induzir uma resposta autoimune no organismo humano (FERNANDES *et al.*, 2021, p. 29). Desse modo, através da vacinação da maioria da população, é possível gerar uma imunidade coletiva, ou de rebanho, mesmo entre aqueles indivíduos não vacinados.

Neste cenário, o campo da imunização precisa estar em contínua evolução e em atenção permanente não somente por parte das organizações de saúde, mas também das sociedades científicas e civis, considerando que, depois da água potável, as vacinas são o mecanismo mais eficiente e seguro para a saúde pública (...) (FERNANDES *et al.*, 2021, p. 10)

O desenvolvimento científico e tecnológico na área da saúde, além de contribuir como medida sanitária de prevenção de doenças, constitui uma atividade econômica importante para a sociedade contemporânea na medida em que seus resultados são incorporados pelos sistemas de saúde (IBAÑEZ *et al.*, 2007, p. 13).

Assim, o Complexo de Pesquisa e Produção de Vacinas do estado de Goiás (CPPV-GO) tem como objetivo principal agregar o desenvolvimento nacional de estudos científicos e produção de vacinas, em prol de consolidar a autossuficiência brasileira na área científica em questão. A finalidade do projeto é, portanto, o aumento da capacidade de resposta do Programa Nacional de Imunização (PNI), propondo a possibilidade de “transferência de tecnologia” e produção cooperativa entre as demais instituições nacionais como, por exemplo, Bio-Manguinhos/ Fiocruz e Instituto Butantan.

Dessarte, o CPPV-GO visa prover a infraestrutura e o espaço necessários para que a ciência seja fomentada em Goiânia/ Goiás, tornando a região em um polo estratégico e referência nacional para o campo de atuação. Para tanto, o complexo também fornecerá cursos de pós-graduação e especializações para diversos cursos da área, com o objetivo de “evitar a fuga de cérebros” e garantir que novos estudos possam ser desenvolvidos no Centro-oeste do país.

Ademais, serão concebidos laboratórios com diferentes níveis de biossegurança, capazes de garantir a pesquisa e manipulação de patógenos perigosos, a fim de que estudos de novos produtos e processos possam ser desenvolvidos, além da produção de vacinas. O CPPV-GO será capaz de produzir o próprio Ingrediente Farmacêutico (IFA), formular o próprio antígeno e despachar as vacinas. Desse modo, conclui-se que as atividades contempladas pelo complexo serão: **ensino especializado, pesquisa laboratorial e produção de vacinas.**

04

JUSTIFICATIVA  
DO TEMA

O contexto histórico atual é marcado pela pandemia de COVID-19, pois tal evento foi capaz de mudar drasticamente a sociedade contemporânea, trazendo à tona discussões como a necessidade de mais investimento nas áreas de estudos científicos e da saúde, surgimento de distúrbios psicológicos resultantes da necessidade de “*lockdown*”, ou confinamento em domicílio, e a antecipação do desenvolvimento de tecnologias para auxiliar o “*homeoffice*” e o ensino a distância.

Ademais, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, até o momento da elaboração desta pesquisa, o mundo contabilizava **6.978.175 mortes por COVID-19**, sendo **704.659 apenas no Brasil**. A partir disso, é imprescindível que tanto o estado quanto a sociedade civil compreendam os resultados desse evento e busquem maneiras de colaborar para melhorar o cenário atual e garantir que, em caso de uma nova eventualidade, o tempo de resposta e medidas sejam mais eficazes.

Assim, a pandemia de COVID-19 evidenciou a necessidade de um maior investimento em pesquisas e produção de novas vacinas para a população mundial, e no Brasil não foi diferente. Atualmente, o país é referência internacional na produção de imunobiológicos. Essa realidade só é possível graças a institutos como Bio-Manguinhos/Fiocruz e o Instituto Butantan, os quais atuam desde meados de 1900, além do Programa Nacional de Imunização (PNI), de 1973, e do Programa de Autossuficiência Nacional em Imunobiológicos (Pasni), de 1986. Porém, é possível afirmar que ainda há margem para o desenvolvimento e busca pela autossuficiência brasileira neste campo.

No Brasil, o mercado de vacinas é um dos maiores do mundo e os produtores são todos públicos (os principais Bio-Manguinhos e Butantan); embora já se produza parcela considerável das vacinas necessárias para consumo interno há a necessidade de investimentos em P&D<sup>1</sup> que garantam a autonomia e a autossuficiência nessa área imprescindível. (IBAÑEZ *et al.*, 2007, p. 15)

Com a finalidade de combater uma epidemia/ pandemia ou mesmo atender a campanhas anuais de vacinação, por exemplo, é necessário que as instituições troquem informações e/ ou produzam as vacinas cooperativamente, em prol de atingirem seus objetivos. Essa troca é chamada de “transferência de tecnologia”, que pode ser relacionada a fórmula da vacina ou mesmo aos tipos de processos e equipamentos utilizados. Desse modo, é possível entender como as vacinas podem ser fabricadas em solo brasileiro mesmo que não sejam completamente fruto do desenvolvimento científico nacional.

<sup>1</sup> P&D: Pesquisa e Desenvolvimento.

Por exemplo, um fato recente que ilustra o interesse por “*know-how*” (informação) estrangeira, é o acordo firmado entre a Fiocruz e o CAS-TWAS Centro de Excelência para Doenças Infecciosas Emergentes da China, em **abril de 2023**. Segundo a revista Medicina S/A, o acordo visa a cooperação nas áreas de ciência e tecnologia, voltado principalmente para a prevenção e controle de pandemias/ epidemias de doenças infecciosas. O acordo prevê a criação de 2 sedes de pesquisa, uma em Pequim e outra no Rio de Janeiro, para a criação do Centro Sino-Brasileiro de Pesquisa e Prevenção de Doenças Infecciosas (IDRPC), além do desenvolvimento em conjunto de produtos biotecnológicos e de saúde global como testes de diagnósticos rápidos, terapias, vacinas e fármacos. Portanto, é evidente que existe a **necessidade** e **espaço** para o desenvolvimento e busca por autossuficiência brasileira na área de pesquisa e produção de vacinas.

Além da dependência de “*know-how*”, o início da produção de vacinas contra a COVID-19 no Brasil dependeu do Ingrediente Farmacêutico Ativo (IFA) importado da China, substância base para a formulação do antígeno. Segundo a Agência Brasil, a CoronaVac, fabricada pelo Instituto Butantan, utilizou do IFA produzido no laboratório chinês Sinovac, e Bio-Manguinhos/ Fiocruz fabricou a vacina de Oxford utilizando o IFA produzido pelo laboratório chinês Wuxi Biologics. Portanto, em um primeiro momento, as duas grandes instituições brasileiras de desenvolvimento e fabricação de imunobiológicos não foram capazes de produzir tal insumo, seja por falta de infraestrutura ou informação. Isaías Raw, médico, pesquisador e ex-diretor do Instituto Butantan, já alertava desde os anos 2000 para a necessidade de maiores investimentos para a capacitação profissional e desenvolvimento de novos estudos no campo de imunobiológicos.

Olhando para esse panorama, o que o Brasil precisa para explorar sua biodiversidade e criar produtos é a formação de uma elite inovadora, que domine biologia molecular, química orgânica sintética, bioquímica, farmacologia, cristalografia e modelagem química, processos industriais de fermentação e síntese, montando equipes para descobrir novos produtos e criar tecnologia, com viabilidade econômica, para produção industrial. (RAW, 2007, p. 10)

Mediante a isso, a proposta de criação do Complexo de Pesquisa e Produção de Vacinas do estado de Goiás (CPPV-GO) visa contribuir de diversas formas para a sociedade científica e civil, tanto a nível regional quanto nacional. Primeiramente, será possível fomentar o campo científico educacional em Goiânia/ Goiás, através da capacitação e especialização para cursos já ofertados na região como, por exemplo, Biomedicina, Ciências Biológicas, Biotecnologia, Química, de forma a evitar a “fuga de cérebros” da região centro-oeste. Além disso, serão gerados, aproximadamente, 400 empregos, entre pesquisadores, docentes, funcionários administrativos e de serviços gerais.

Outro fator interessante para a implantação do CPPV-GO em Goiânia é a localização estratégica. Capital do estado de Goiás, Goiânia está localizada no centro do Brasil, por onde passa uma importante via expressa, a BR-153, capaz de ligar a cidade a diferentes regiões do país, como o sudeste brasileiro. O projeto seria implantado na região leste de Goiânia, onde estaria próximo a diversos campus universitários, equipamentos públicos de saúde, repartições públicas - Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Estadual de Saúde - e o Aeroporto Santa Genoveva. Essa localização também facilitaria a relação intermunicipal com Anápolis-GO, um importante polo industrial/ logístico a nível nacional e internacional, o qual abriga diversas indústrias farmacêuticas, o Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA), o Porto Seco Centro Oeste S.A. e o Aeroporto de Cargas de Anápolis. Por exemplo, segundo Vera Martins, "O Porto Seco Centro Oeste S.A. é um terminal alfandegado de uso público e utilizado como facilitador de operações de comércio exterior, com serviços de armazenagem e movimentação de mercadorias (...)" (2017, p. 93).

Outrossim, o projeto visa aumentar a capacidade de resposta do Programa Nacional de Imunização (PNI) frente as campanhas nacionais de vacinação e combate a eventuais epidemias/ pandemias. Exemplificando, segundo o Boletim Epidemiológico nº 47 de 2022, do Ministério da Saúde, a poliomielite, ou paralisia infantil, pode apresentar uma crescente de casos nos próximos anos devido à baixa na cobertura vacinal, em que 72,81% dos municípios brasileiros atingiram a meta de vacinação em 2015, porém em 2022, apenas 34,45% conseguiram o objetivo. Assim, novas campanhas serão necessárias por parte do poder público, evidenciando o papel importante do CPPV-GO, o qual contribuiria para garantir novos lotes de antígenos.

Por fim, o CPPV-GO também tem como objetivos: colaborar para o desenvolvimento e "transferência de tecnologia" entre instituições nacionais; descentralizar a produção de conhecimento, produtos e serviços do eixo Rio de Janeiro/ São Paulo; possibilitar a produção cooperativa de vacinas desenvolvidas por outras instituições, nacionais ou estrangeiras, públicas ou privadas; produzir o próprio Ingrediente Farmacêutico Ativo (IFA), agilizando a cadeia produtiva e diminuindo o custo final do produto; e diminuir a dependência externa de insumos estratégicos para a saúde pública.



05

PESQUISA E  
LEVANTAMENTO  
DE DADOS

A seguir será apresentada a **linha do tempo** do contexto histórico da vacinação no Brasil, de forma a evidenciar o surgimento das primeiras instituições voltadas a pesquisas de imunobiológicos em solo nacional, além de eventos e marcos importantes para a saúde pública e questões sanitárias.

É notável que Brasil possui um histórico de pesquisa e desenvolvimento de imunobiológicos, iniciado por volta de 1900 com a criação de diversos institutos e estimulado pelos programas nacionais de saúde. A política de implementação de institutos públicos de pesquisa em saúde e medidas sanitárias no Brasil teve como influência o Instituto Pasteur, Paris, França.

Ao longo de suas vidas, essas instituições mantiveram programas de pesquisa científica, mas tinham capacidade limitada para atender às boas práticas de fabricação (BPF) na produção de vacinas. A implementação da política de compras locais do Ministério da Saúde exigiu investimentos substanciais para atualizar as capacidades de produção desses institutos. (HO et al., 2011, p. 1)

Outrossim, como pode ser observado na linha do tempo, foram criados o Programa Nacional de Imunização (PNI), em 1973, e o Programa de Autossuficiência Nacional em Imunobiológicos (Pasni), em 1986. Esses programas buscaram estimular as instituições nacionais criadas entre 1900 e 1920 a desenvolverem novos estudos e aumentar a produção nacional de imunobiológicos, soros e vacinas, colaborando para uma maior capacidade nacional e independência de informação estrangeira. Assim, a situação no Brasil contrasta com outros países em desenvolvimento, uma vez que não há fabricantes privados de vacinas, com fins lucrativos, em solo nacional (HO et al., 2011, p. 2). Ademais, ao longo de mais de 1 século da criação desses institutos, dois se destacam a nível internacional, Bio-Manguinhos/ Fiocruz e Instituto Butantan.

Como resultado Bio-Manguinhos e Instituto Butantan transformaram-se nos maiores e mais modernos produtores de vacinas, ampliando sua capacidade e refinando sua produção. A liderança no mercado produtor de imunobiológicos se deu através de acordos e recursos provenientes das maiores produtoras de vacinas mundiais. (IBAÑEZ et al., 2007, p. 19)

# Linha do Tempo

**1887**

Fundação do primeiro Instituto Pasteur, Paris, França



Fonte: Opera Mundi, 2021

**1892**

Criação do Instituto Bacteriológico - atual **Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo-SP



Fonte: Biblioteca Virtual Adolfo Lutz, 2023

**1927**

Início da vacinação contra a tuberculose no Brasil com a vacina BCG

**1946**

Criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura - **IBEEC** (por recomendação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO)



**1942**

Eliminação da febre amarela urbana no Brasil

**1948**

Criação da OMS (Organização Mundial de Saúde)



Fonte: Cofen, 2019

**1966**

Criação da Fundação para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (**FUNBEC**)



**1973**

Criação do Programa Nacional de Imunização (**PNI**)



Fonte: Folha de São Paulo, 2021

**2022**

Inauguração do Centro de Produção Multipropósito de Vacinas (**CPMV**) do Instituto Butantan, São Paulo-SP



Fonte: Instituto Butantan, 2022

**2023**

Atualidade

**1900**

Criação do Instituto Soroterápico Federal - atual **Fundação Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro-RJ



Fonte: Brasil de Fato, 2020

**1900**

Fundação da Liga Brasileira contra tuberculose - atual **Fundação Atauilpho de Paiva**, Rio de Janeiro-RJ



Fonte: Fundação Atauilpho de Paiva, 2023

**1901**

Fundação do Instituto Serumtherápico - atual **Instituto Butantan**, São Paulo-SP



Fonte: Guilherme Gaensly, 1915

**1919**

Criação do Instituto de Higiene, Soroterapia e Veterinária, atual **Instituto Vital Brazil (IVB)**, Niteroi-RJ



Fonte: Revista HCS, 2019

**1907**

Criação da **Fundação Ezequiel Dias (Funed)**, Belo Horizonte-MG



Fonte: Fundação Ezequiel Dias, 2020

**1904**

Revolta da Vacina

**1976**

Criação do Laboratório de Tecnologia em Produtos Biológicos de Manguinhos - atual **Bio-Manguinhos (Fiocruz)**, Rio de Janeiro-RJ



Fonte: Fiocruz, 2023

**1985**

Criação do Programa de Autossuficiência Nacional em Imunobiológicos (**Pasni**)

**1990**

Criação do Sistema único de Saúde (**SUS**), Lei 8.080/ 90



Fonte: Sind Saúde MG, 2015

**2020**

A OMS decretou estado de pandemia de COVID-19

**2012**

O calendário passou a incluir a vacina pentavalente e a VIP

**2002**

Introdução da vacina tetravalente no calendário

**1995**

Substituição da vacina monovalente contra o sarampo pela tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola)

# Instituto Butantan

Fundado como Instituto Serumtherápico em 23 de fevereiro de 1901, o Instituto Butantan hoje é o maior produtor de imunobiológicos, vacinas e soros, do Brasil. Trata-se de uma instituição pública ligada à Secretaria de Saúde do estado de São Paulo. O instituto conta com diversos laboratórios, museu, biblioteca, biotérios e criadouros de animais, e unidades de produção de vacinas e soros. O complexo se encontra em um parque de 80 hectares no bairro Butantã, na cidade de São Paulo, sendo que 62% do terreno é de área verde preservada.

O primeiro diretor do instituto foi o médico sanitário Vital Brazil, responsável pela ampliação das atividades do instituto, o qual surgiu com a finalidade de combater uma epidemia de peste bubônica no Porto de Santos, São Paulo, e que passou a desenvolver pesquisas sobre novas vacinas e soros. Atualmente, o Instituto Butantan produz 13 soros, dos tipos antiveneno, antitóxico e antiviral, e 8 vacinas, dentre elas a Influenza Sazonal Trivalente e a Coronavac.

## Implantação do Instituto Butantan



### Escala gráfica

500m

Fonte: Google Earth, 2023. Editado por: GOMES, Lucas.

Universidade de São Paulo - USP

## Localização do Instituto Butantan



### Escala gráfica

5km

Hosp. Israelita Albert Einstein

Parque Villa-Lobos

Instituto Butantan

Jockey Club de São Paulo

Rio Pinheiros

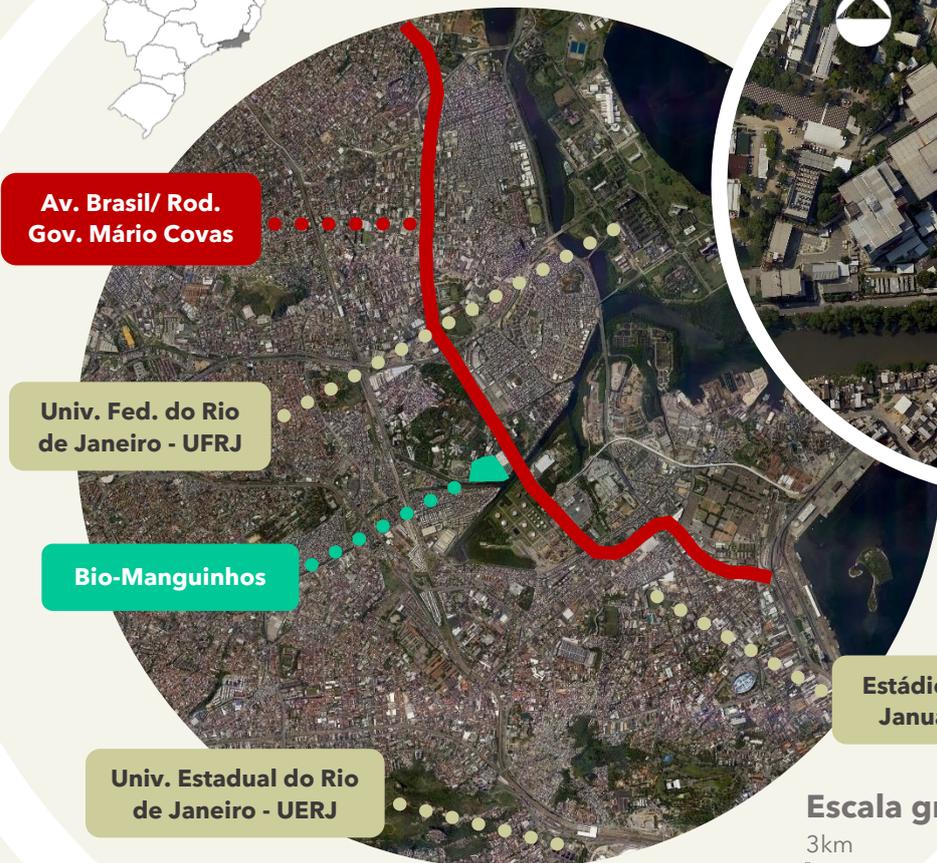
# Bio-Manguinhos/ Fundação Oswaldo Cruz

Fundado como Instituto Soroterápico Federal em 25 de maio de 1900, a Fundação Oswaldo Cruz é o segundo maior produtor de imunobiológicos do Brasil. Trata-se de uma instituição pública ligada diretamente ao Ministério da Saúde. Em 1976 foi criado Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos), no dia 4 de maio. O instituto passou a ter autonomia técnico-científica para o desenvolvimento e produção de imunobiológicos. O complexo Bio-Manguinhos/ Fiocruz se encontra na antiga Fazenda Manguinhos, zona norte da cidade do Rio de Janeiro.

O primeiro diretor do instituto foi o bacteriologista Oswaldo Cruz, responsável pela reforma sanitária que erradicou a epidemia de peste bubônica no Rio de Janeiro-RJ. Ao longo das décadas, a Fiocruz foi bastante transformada pelo contexto histórico e político nacional, pois perdeu autonomia com a Revolução de 1930, foi perseguida pós golpe de 1964, porém a partir de 1980 voltou a ter seu desenvolvimento científico estimulado por medidas governamentais. Atualmente, Bio-Manguinhos/ Fiocruz produz 12 vacinas, dentre elas a Tetravalente Viral e a Poliomielite Inativada 1,2,3.



## Localização do Bio-Manguinhos/ Fiocruz



## Implantação do Bio-Manguinhos/ Fiocruz



Escala gráfica  
200m

Estádio São  
Januário

Escala gráfica  
3km

Fonte: Google Earth, 2023. Editado por: GOMES, Lucas.

A concepção de centros de pesquisa e espaços laboratoriais da área da saúde exige um vasto entendimento de normas de desempenho, resoluções da Vigilância Sanitária (ANVISA) e conceitos sobre biossegurança, ou segurança para o ambiente de trabalho laboratorial. Assim, é necessário compreender essas normas específicas, além das normas convencionais como Código de Obras, ABNT NBR 9050/21, Norma de Desempenho de Edificações, Corpo de Bombeiros e o Plano Diretor da cidade.

Ademais, é necessário realizar a interpretação de resoluções pertinentes elaboradas pela Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA, são elas: **RDC nº 50/2002**, dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde; **RE nº 09/2003**, dispõe sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo; **RDC nº 222/2018**, regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências.

Também é de interesse para o programa arquitetônico consultar o **Manual de Segurança Biológica em Laboratório** elaborado pela Organização Mundial de Saúde. O manual, além de boas práticas, discorre sobre a concepção de laboratórios, os equipamentos e a infraestrutura necessários, manuseio de resíduos, armazenamento de cilindros e produtos químicos, entre outros itens que influenciam a organização espacial.

Laboratórios são ambientes de caráter singular, pois seus dois princípios são: fornecer a infraestrutura e espaço para manipulação de materiais biológicos, fármacos e outros produtos químicos; e garantir a segurança do trabalhador, do ambiente interno e do ambiente externo. O processo de planejamento e concepção dessas edificações requer um esforço interdisciplinar, em que os pesquisadores, arquitetos e engenheiros devem dialogar entre si, buscando no projeto arquitetônico atender padrões e normas que possibilitem as atividades e garantam a biossegurança (SIMAS *et al.*, 2008, p. 112).

No processo de planejamento das edificações para fins laboratoriais e, em particular, dos ambientes mais especializados como os de saúde pública, a arquitetura tem como premissa o espaço físico ser um importante aspecto, que contribui, tanto para a confiabilidade dos resultados dos ensaios realizados como para a proteção da saúde humana, animal e do meio ambiente. (SIMAS *et al.*, 2008, p. 108)

A Lei de Biossegurança nº 11.105, 24 de março de 2005, regulamentou os critérios e estabeleceu normas de segurança e ferramentas de fiscalização associados às atividades que envolvem organismos geneticamente modificados (OGM), criou o Conselho Nacional de Biossegurança, reestruturou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança e dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança (SANCARINI, 2020, p. 2).

Desse modo, é necessário observar que existem diferentes tipos de laboratórios, os quais são classificados de acordo com o nível de biossegurança, ou seja, de acordo com seu uso e risco do material biológico que será manipulado. Por exemplo, o SARS-CoV-2, à semelhança dos demais membros da família Coronaviridae, é classificado como microrganismo de Classe de Risco 3 (MARTINELLO, 2020, p. 2).

NB 1	NB 2*	NB 3*	NB 4
Nível adequado à manipulação de agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças em adultos saudáveis.	Nível adequado à manipulação de agentes biológicos cujo risco individual é moderado e baixo para a comunidade. Podem provocar infecções, porém dispõe de medidas terapêuticas e profiláticas eficientes. Risco de propagação limitado.	Nível adequado à manipulação de agentes biológicos com potencial para transmissão por via e a causarem patologias com potencial letal, para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ ou de imunização.	Nível adequado à manipulação de agentes biológicos exóticos ou perigosos, com alto poder de transmissibilidade por via respiratória ou transmissão desconhecida e de alta letalidade. Não há medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções.

\*Níveis de Biossegurança contemplados pelo CPPV-GO.

Fonte: SIMAS, Christina, 2008. Editado por GOMES, Lucas, 2023.

Os níveis de biossegurança dos laboratórios definem as características de construção, projeto, equipamentos, instalações de contenção, práticas e técnicas operacionais, garantindo a manipulação de agentes infecciosos de diferentes grupos de risco (MARTINELLO, 2020, p. 2). As barreiras primárias, por exemplo, são as boas práticas de trabalho e uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), como as Cabines de Segurança Biológica (CSB), para manipulação de microrganismos e substâncias contaminantes. Já as barreiras secundárias são determinadas pelo espaço físico, visando a segurança do meio externo, sendo compostas por medidas projetuais, instalações e utilização de equipamentos de descontaminação, como o autoclave.

NB	PRÁTICAS	EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA (EPIs e EPCs)	BARREIRAS SECUNDÁRIAS
1	Práticas padrões de microbiologia	Não são necessários	Bancadas abertas com pias próximas
2	Prática de NB-1 mais: - Acesso limitado - Aviso de risco biológico - Precauções com objetos perfurocortantes - Manual de Biossegurança que defina qualquer descontaminação de dejetos ou normas de vigilância médica	Barreiras Primárias = Cabines de Classe I ou II ou outros dispositivos de contenção física usados para todas as manipulações de agentes que provoquem aerossóis ou vazamento de materiais infecciosos; Procedimentos Especiais como o uso de aventais, luvas proteção para o rosto quando necessário	NB-1 mais: Autoclave
3	Prática de NB-2 mais: - Acesso controlado - Descontaminação de todo o lixo - Descontaminação da roupa usada no laboratório antes de ser lavada - Amostra sorológica	Barreiras Primárias = Cabines de Classe I ou II ou outros dispositivos de contenção usados para todas as manipulações abertas de agentes; Uso de aventais, luvas, proteção respiratória quando necessária	NB-2 mais: - Separação física dos corredores de acesso - Portas de acesso duplas com fechamento automático - Ar de exaustão não recirculante - Fluxo de ar negativo dentro do laboratório
4	NB-3 mais: - Mudança de roupa antes de entrar - Banho de ducha na saída - Todo o material descontaminado na saída das instalações	Barreiras Primárias = Todos os procedimentos conduzidos em cabines de Classe III ou Classe I ou Classe II juntamente com macacão de pressão negativa com suprimento de ar	NB-3 mais: - Edifício separado ou área isolada - Sistemas de abastecimento e escape, a vácuo, e de descontaminação - Outros requisitos

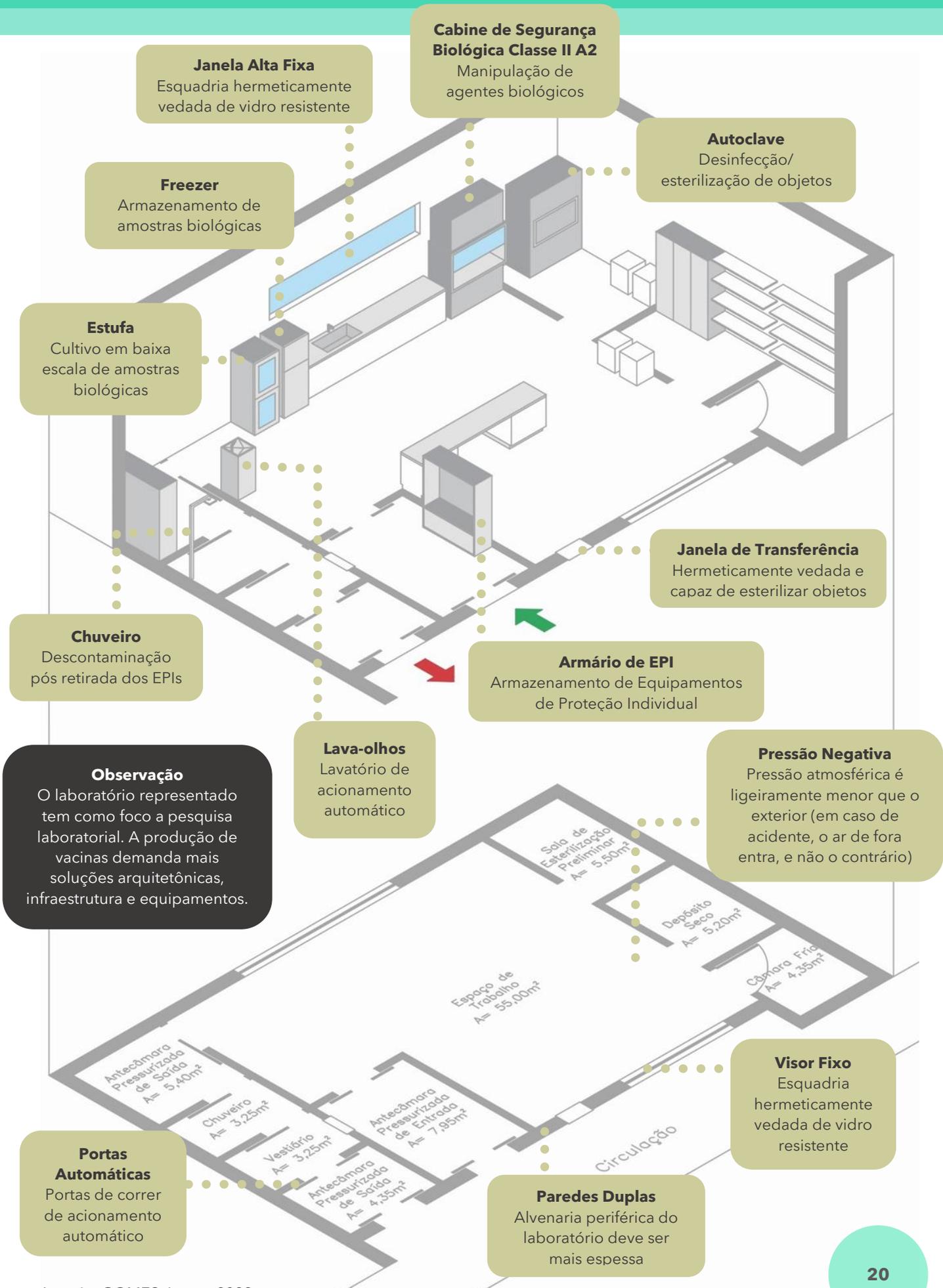
Fonte: SIMAS, Christina, 2008. Editado por GOMES, Lucas, 2023.

Dessarte, a disposição física do espaço laboratorial em relação ao restante da edificação deve ser observada e definida de acordo com o nível de biossegurança exigido. As áreas de acesso restrito aos técnicos e pesquisadores, apoio logístico e operacional, administração e público em geral devem ser devidamente setorizadas no projeto arquitetônico. No caso do **CPPV-GO**, e laboratórios com o mesmo propósito de pesquisa, os níveis de biossegurança exigidos são, principalmente, **NB 2** e **NB 3**. Segundo Flávia Martinello, "As atividades consideradas propagativas, como culturas virais, isolamento viral ou testes de neutralização devem ser realizadas em um laboratório de contenção com fluxo de ar direcional (pressão negativa de ar) equivalente a NB3" (2020, p. 2).

# Planta de Laboratório NB3

área total construída: ± 110,00m<sup>2</sup>

escala: 1/125



Ademais, a definição de materiais de acabamento, esquadrias, mobiliário e sistemas automáticos influenciam diretamente no nível de contenção do laboratório, contribuindo para o resultado juntamente com as decisões de setorização do programa. Assim, quanto maior o nível de biossegurança mais rígidas serão as medidas de contenção do ambiente.

NB 1	NB 2	NB 3	NB 4	MEDIDAS DE CONTENÇÃO E MATERIALIDADE
○	X	X	X	Paredes, pisos e tetos revestidos de materiais com o menor número possível de juntas, sem reentrâncias, laváveis, não-porosos e resistentes a produtos químicos
		○	X	Pisos nivelados, revestidos de materiais contínuos, tais como resinas monolíticas, ou similar
○	X	X		Paredes ou divisórias devidamente vedadas, revestidas de materiais laváveis, não-porosos, de cor clara e fosca, resistente a produtos químicos e sem reentrâncias
		○	X	Paredes em alvenaria estrutural ou comum, devidamente vedadas, revestidas de materiais contínuos como aço inox, resinas ou similar, resistentes a gases e produtos químicos
	○	X	X	Tetos nivelados com malha reforçada devidamente vedados, revestidos de materiais contínuos como resinas ou similar, resistentes a gases e produtos químicos
X	X			Janelas concebidas com materiais capazes de retardar o fogo, e acabamentos lisos, não-porosos, de fácil limpeza e manutenção e dispositivo de abertura, se necessário
		○	X	Janelas fixas e/ ou visores, hermeticamente vedados, de acabamentos lisos, não-porosos, de fácil limpeza e manutenção, vidro resistente com proteção solar/ acústica
	X	X	X	Portas de acionamento automático, sem utilização das mãos, dotadas de visores e matérias que retardam o fogo e largura para passagem de equipamentos
		X	X	Portas com sistema de intertravamento (antecâmara de pressão negativa)
X	X	X	X	Mobiliário de laboratório construído com superfícies de trabalho impermeáveis à água e resistentes a produtos químicos, gases e a calor moderado
X	X	X	X	Superfície de bancadas revestidas com materiais lisos, sem emendas, de acordo com o tipo de uso, umidade, peso aplicado e substâncias químicas

○ - MEDIDA INDICADA  
X - MEDIDA OBRIGATÓRIA

Fonte: SIMAS, Christina, 2008. Editado por GOMES, Lucas, 2023.



Por fim, ainda em relação ao espaço físico, é importante ressaltar que todo espaço de atividade laboratorial deve conter lavatórios para higienização das mãos, localizados próximos à saída do laboratório, preferencialmente de acionamento automático e cuba para descontaminação de materiais, sempre localizadas nas extremidades das bancadas de trabalho (SIMAS *et al.*, 2008, p. 118). Segundo Christina Simas *et al.*, "Nas instalações com maiores níveis de biossegurança - NB3 e NB4 -, as atividades de descontaminação dos materiais e de higienização das mãos devem ser realizadas em áreas de suporte, em contenção e adjacente ao laboratório" (2008, p. 118).

NB 1	NB 2	NB 3	NB 4	INTALAÇÕES DE HIGIENE E SEGURANÇA
X	X	X	X	Lavatório para lavagem das mãos, preferencialmente com acionamento automático, próximo ao ponto de saída
X	X			Dispositivo de emergência para lavagem dos olhos no laboratório
X	X			Chuveiros de emergência em local próximo, mas fora do laboratório
		X		Chuveiro e lava-olhos de emergência e lavatório para as mãos, acionados por controles automáticos e localizados em área adjacente à área de contenção
X	X			Área para troca de roupa e colocação dos equipamentos de proteção individual (EPI) dentro do laboratório ou em vestiário adjacente
	O	X		Antecâmara de pressão negativa para colocação e/ ou retirada de jalecos e outros EPIs, dotada de sistema de dupla porta intertravada

**O - MEDIDA INDICADA**  
**X - MEDIDA OBRIGATÓRIA**

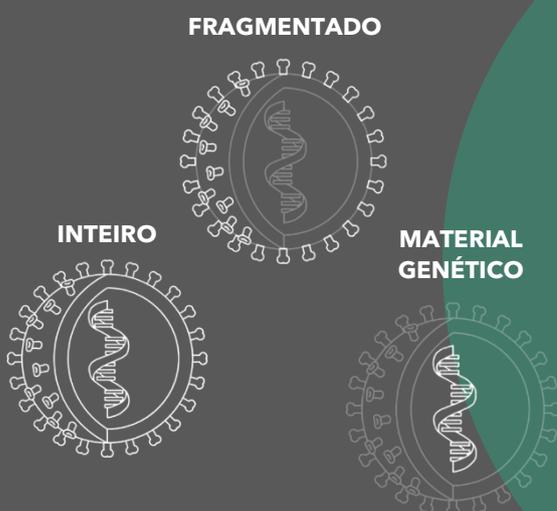
Fonte: SIMAS, Christina, 2008. Editado por GOMES, Lucas, 2023.

## Sobre o Processo de Fabricação de Vacinas

O Complexo de Pesquisa e Produção de Vacinas do estado de Goiás (CPPV-GO) tem como um de seus objetivos prover a estrutura necessária para que novas vacinas sejam descobertas e produzidas na região. Para tanto, é necessário entender o processo básico para a fabricação desses imunizantes. A vacinação é considerada uma imunização ativa de caráter artificial, pois a resposta imune é induzida no organismo humano pós o contato com o antígeno administrado. Outrossim, é válido destacar que a produção de uma vacina não possui fórmula ou processo universal, variando de instituição para instituição em função de vários fatores.

Diferentes vacinas direcionadas ao mesmo patógeno podem contar com estratégias de desenvolvimento diferentes, cada uma com suas vantagens e limitações. Dessa forma, a escolha de uma vacina específica depende de vários fatores como: a) o nível de proteção desejado; b) o modo de ação esperado; c) as características do patógeno ou doença; d) a população-alvo para vacinação; e e) a estratégia pretendida para a eliminação da doença. (FERNANDES *et al.*, 2021, p. 31)

Segundo a Organização Mundial da Saúde, existem 3 formas principais de se abordar um patógeno (vírus ou bactéria) para o desenvolvimento do antígeno: o patógeno é utilizado de forma inteira; o patógeno é subdividido e são utilizados apenas alguns fragmentos; ou somente é utilizado o material genético do patógeno, DNA ou RNA. Quando a abordagem escolhida é utilizar o patógeno inteiro, as três formas mais comuns são **atenuar, inativar** ou, em específico para vírus, utilizar o patógeno como um “**vetor**” em uma célula, tendo em vista que o vírus por si só não é capaz de se multiplicar. Após a decisão de como “modificar” geneticamente o patógeno, é possível também conjugar ou recombinar os antígenos que serão produzidos.



Fonte: RMF Engineering.

Desse modo, posteriormente, é necessário cultivar o patógeno modificado, seja uma bactéria ou uma célula parasitada por um vírus. Esse **cultivo** é realizado de forma artificial, em laboratório, sendo utilizados biorreatores ou estufas para o desenvolvimento das culturas como, por exemplo, de células embrionárias de ovos de galinha, em que o vírus da febre amarela é cultivado para o posterior desenvolvimento da vacina.



Fonte: Instituto Butantan, 2018.



Fonte: Biologics Manufacturing Centre, 2022.

Após o cultivo, se obtém o “concentrado do patógeno”. O próximo passo é separar as partes de interesse, para o restante do processo, do substrato descartável, utilizado unicamente para o cultivo. A seguir, vem a etapa de **purificação**, que pode ser composta de vários processos e técnicas como cromatografia ou ultrafiltração, de forma a purificar o concentrado do patógeno com o objetivo de obter o **Ingrediente Farmacêutico Ativo** (IFA), base para a formulação do antígeno, ou vacina.



Fonte: Proxcys.



Fonte: Proxcys.

### Formulação do Antígeno



Fonte: Unicef, 2022.

Ademais, a próxima etapa é a **formulação** do antígeno, onde o IFA é formulado juntamente a outras substâncias com o objetivo de melhorar os aspectos físico-químicos do imunizante. Segundo Phillip Gomez *et al.*, “A vacina formulada pode incluir um adjuvante para aumentar a resposta imune, estabilizadores para prolongar o prazo de validade e/ou conservantes para permitir a entrega de frascos multidose” (2012, p.47).

Para seguir para a próxima etapa, o envase das vacinas, é necessário que o antígeno e todas as etapas anteriores tenham sido testadas e aprovadas pelo controle de qualidade da instituição e órgãos competentes. Os testes buscam garantir a biossegurança, potencial para indução de resposta autoimune, pureza, esterilidade e outras características (GOMEZ *et al.*, 2012, p.47).

No Brasil, o órgão responsável pela avaliação dos resultados de segurança e eficácia de uma vacina e seu registro é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). A Anvisa, por meio da Resolução (RDC) n. 55, de 16 de dezembro de 2010, estabelece os requisitos mínimos para o registro de produtos biológicos, entre eles, as vacinas. (FERNANDES *et al.*, 2021, p. 48)

Assim, após as etapas de aprovação, ocorre o **envase** do antígeno em frascos. É importante salientar que nesta etapa é possível que a vacina seja liofilizada, ou seja, é submetida a um processo de desidratação, tornando-se um pó, passível de armazenagem em temperatura ambiente. Seguindo, os frascos são **rotulados e embalados** e, por fim, despachados para **transporte** e entrega às secretarias de saúde estaduais por meio do Programa Nacional de Imunização (PNI).

### Linha de Envase e Rotulagem



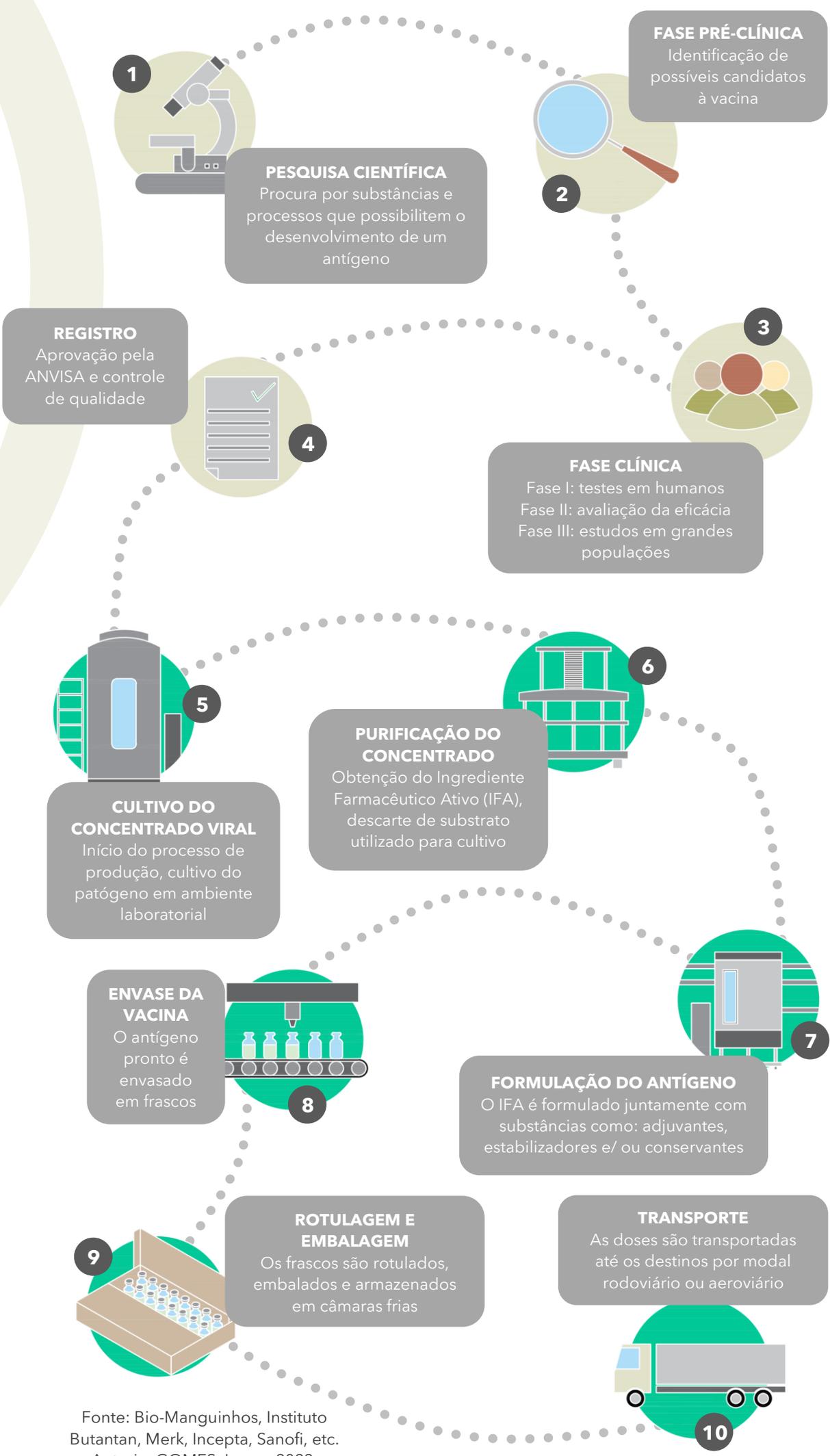
Fonte: Integrated Project Services.

### Embalagem dos Frascos Finalizados



Fonte: O GLOBO, 2021.

# Processo de Fabricação



Fonte: Bio-Manguinhos, Instituto Butantan, Merck, Incepta, Sanofi, etc.  
Autoria: GOMES, Lucas, 2023.

06

ESTUDOS  
DE CASO

A seguir serão apresentados os principais estudos de caso considerados para o entendimento de fatores como: implantação e relação com entorno, programa arquitetônico, setorização, circulações, tecnologia construtiva, entre outros. Ademais, como o projeto do CPPV-GO abrange as atividades de ensino especializado, pesquisa científica e produção de imunobiológicos, foi necessário analisar projetos de diferentes finalidades, porém, ambos inseridos no campo de desenvolvimento científico da biotecnologia. São eles:



Fonte: Archdaily, 2019.

## CONTEXTO NACIONAL

### **Campus da Fiocruz Ceará**

Eusébio-CE

Autoria: Architectus S/S

**Principal Contribuição:** Entendimento do funcionamento de um complexo de ensino especializado e a infraestrutura necessária.



Fonte: Archdaily, 2014.

## CONTEXTO DA AMÉRICA LATINA

### **Instituto de Pesquisas Biotecnológicas**

Buenos Aires-ARG

Autoria: De La Fuente, e parceiros

**Principal Contribuição:** Entendimento do funcionamento de um edifício de pesquisa laboratorial (setorização, circulações etc).



Fonte: Archdaily, 2017.

## CONTEXTO DA AMÉRICA DO NORTE

### **Bioprocess Innovation Center**

Durham-EUA

Autoria: Clark Nexsen

**Principal Contribuição:** Entendimento do funcionamento de um edifício de pesquisa científica e referência de partido e implantação.

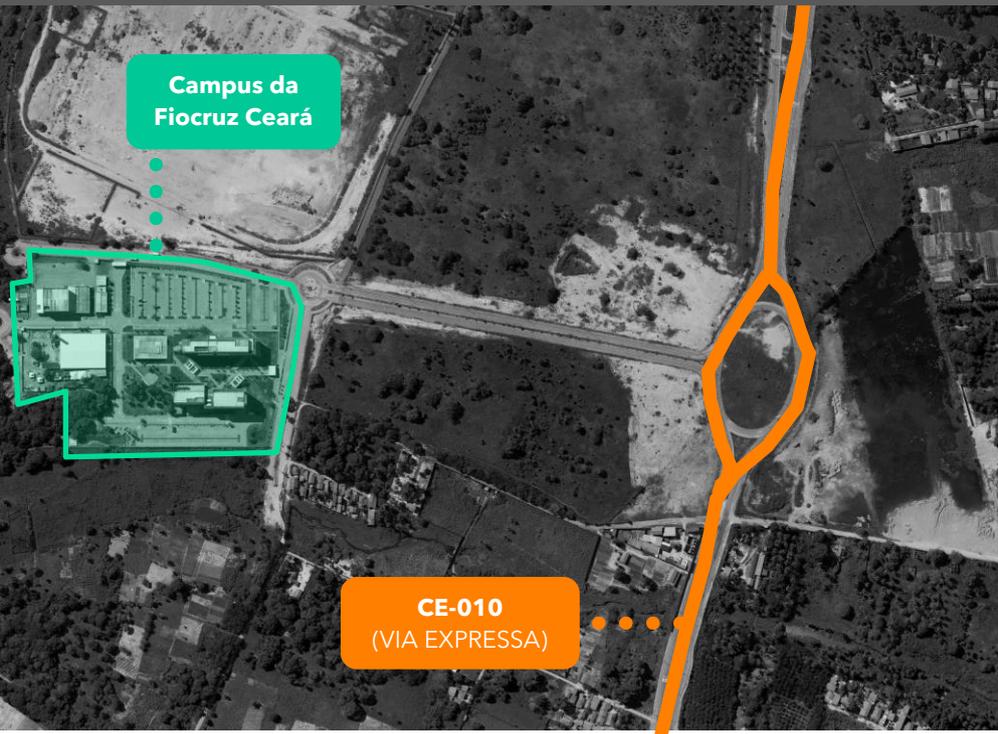
# Campus da Fiocruz Ceará, Eusébio-CE, Brasil

6.1

Lagoa da  
Precabura



Fonte: Google Earth



## INFORMAÇÕES GERAIS E FICHA TÉCNICA

**Local:** Eusébio, Ceará, Brasil

**Autoria:** Architectus S/S

**Ano de Conclusão:** 2017

**Área Construída:** 18.550,00 m<sup>2</sup>

**Atividades:** Ensino superior e pesquisa científica

\*Quadro síntese no ANEXO I

Segundo a descrição da equipe de arquitetura, o Campus da Fiocruz Ceará é um complexo chave do Polo Industrial e Tecnológico da Saúde (ITHH) do município de Eusébio, na região metropolitana de Fortaleza. O complexo é formado por diversos edifícios como pode ser visto na implantação na página ao lado.

## FORMA E TECNOLOGIA

### Partido Arquitetônico e Composição Formal

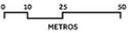
O partido arquitetônico dos edifícios é de caráter contemporâneo, possuem certo grau de permeabilidade, vazios, para a ventilação de espaços comuns e formas em paralelepípedo ou tronco de pirâmide, como é o caso do auditório.



Fonte: Archdaily, 2019.



- LEGENDA:
- 01 MANUTENÇÃO
  - 02 BICICLETÁRIO
  - 03 SERVIÇOS
  - 04 ESTACIONAMENTO INTERNO
  - 05 ESTACIONAMENTO VISITANTES
  - 06 AUDITÓRIO
  - 07 BLOCO GESTÃO E ENSINO
  - 08 CAFÉ
  - 09 PRAÇA CENTRAL
  - 10 BANCO E CORREIOS
  - 11 GUARITA
  - 12 ANFITEATRO
  - 13 BLOCO DE PESQUISA E LABORATÓRIOS
  - 14 BLOCO GESTÃO E ENSINO
  - 15 ÁREA PARA EXPANSÃO



Fonte: Archdaily, 2019.

PAV. TIPO DO BLOCO DE PESQUISAS



Setores e Circulação:

- Escritórios
- Infraestrutura
- Apoio Laboratorial
- Laboratórios
- Espaço Comum
- Circulação Vertical
- Circulação Horizontal

Fonte: Archdaily, 2019. Editado por: GOMES, Lucas, 2023



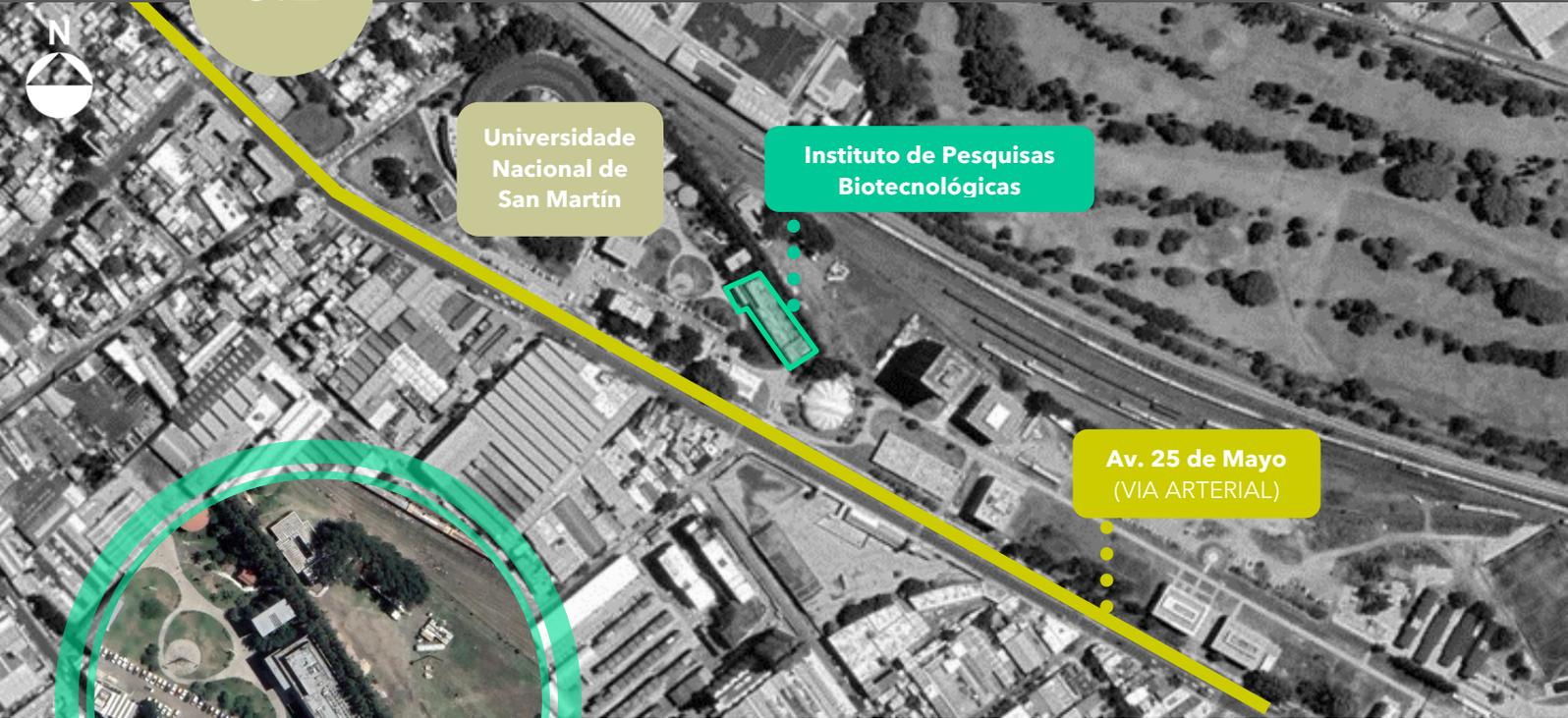
Materialidade e Infraestrutura

Os materiais predominantes são: vidro térmico de alto desempenho, aço *steellayer* e cerâmica. A estrutura foi concebida em concreto armado moldado *in loco*. Ademais, possui diversas soluções sustentáveis como jardins de chuva e reaproveitamento de água pluvial. Também é importante ressaltar que há ventilação mecânica nos laboratórios, do tipo HVAC.

Fonte: Archdaily, 2019.

# Inst. de Pesquisas Biotecnológicas, Buenos Aires, Argentina

6.2



Universidade  
Nacional de  
San Martín

Instituto de Pesquisas  
Biotecnológicas

Av. 25 de Mayo  
(VIA ARTERIAL)

## INFORMAÇÕES GERAIS E FICHA TÉCNICA

**Local:** Buenos Aires, Argentina

**Autoria:** De La Fuente; Luppi; Pieroni; Ugalde; Winter

**Ano de Conclusão:** 2011

**Área Construída:** 4.000,00 m<sup>2</sup>

**Atividades:** Ensino superior e pesquisa científica

\*Quadro síntese no ANEXO II

Fonte: Google Earth

O Instituto de Pesquisas Biotecnológicas (IPB) está localizado no Campus Miguelete da Universidade Nacional de San Martín. Segundo a descrição da equipe de arquitetura, o edifício busca a democratização da pesquisa científica, unindo as necessidades de biossegurança a soluções arquitetônicas para a iluminação natural dos espaços internos.

## FORMA E TECNOLOGIA

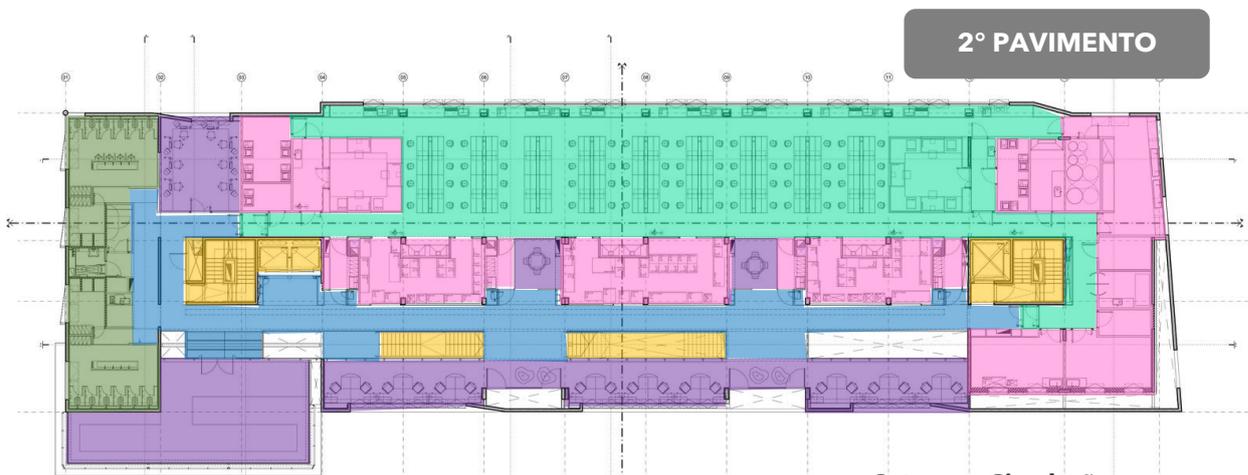
### Partido Arquitetônico e Composição Formal

O partido arquitetônico do edifício é de caráter contemporâneo. Trata-se de um paralelepípedo, que utiliza dos vazios para valorizar a fachada de materialidade "pesada" e remeter a velocidade da avenida e da ferrovia que se encontram paralelas a implantação.



Fonte: Archdaily, 2014.

## ORGANIZAÇÃO ESPACIAL



Fonte: Archdaily, 2014. Editado por: GOMES, Lucas, 2023

### Setores e Circulação:

- Escritórios
- Apoio Laboratorial
- Laboratórios
- Espaço Comum
- Circulação Vertical
- Circulação Horizontal



### CIRCULAÇÃO

Fonte: Archdaily, 2014.



### LABORATÓRIO

Fonte: Archdaily, 2014.



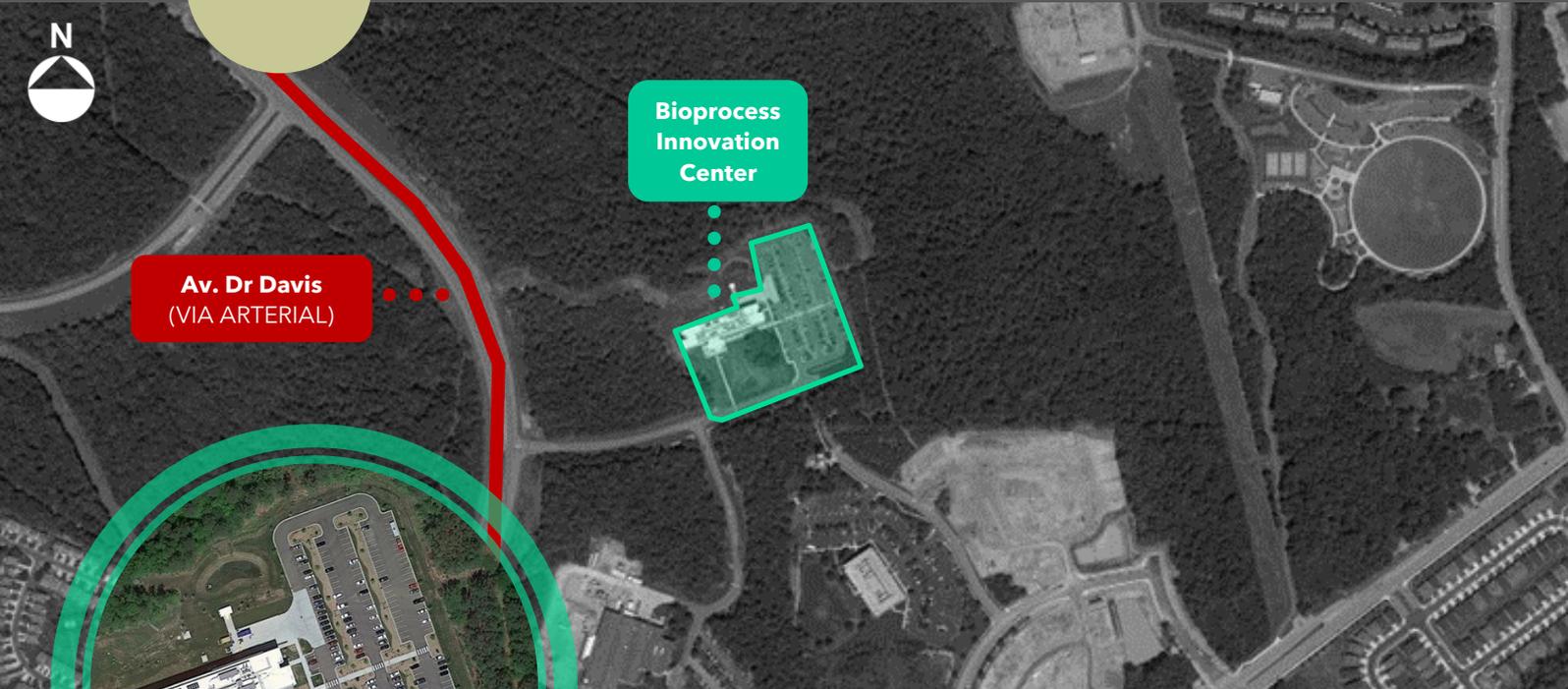
### Materialidade e Infraestrutura

Os materiais predominantes são: o concreto exposto e vidro térmico de alto desempenho. A estrutura foi concebida em concreto armado moldado *in loco*.

Fonte: Archdaily, 2014.

# Bioprocess Innovation Center, Durham, Estados Unidos

6.3



Av. Dr Davis  
(VIA ARTERIAL)

Bioprocess  
Innovation  
Center



Fonte: Google Earth

## INFORMAÇÕES GERAIS E FICHA TÉCNICA

**Local:** Durham, Carolina do Norte, Estados Unidos

**Autoria:** Clark Nexsen

**Ano de Conclusão:** 2016

**Área Construída:** 5.760,00 m<sup>2</sup>

**Atividade:** Pesquisa científica

\*Quadro síntese no ANEXO III

Segundo a descrição da equipe de arquitetura, o Bioprocess Innovation Center é um projeto que se desenvolve contra a topografia, de modo a maximizar a vista dos ambientes internos a paisagem do entorno, uma densa floresta montanhosa. Trata-se de um edifício de 3 macro-setores: laboratórios, administração e espaços públicos.

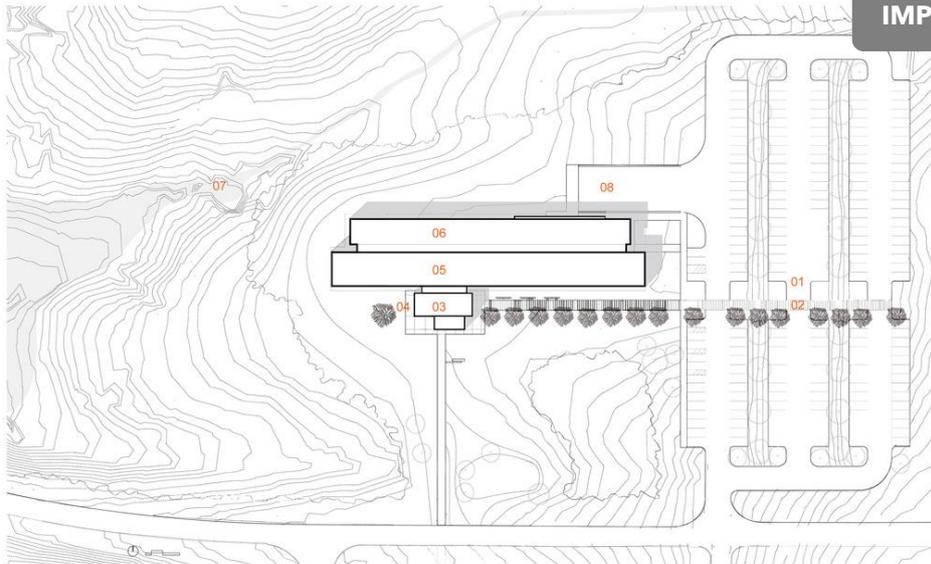
## FORMA E TECNOLOGIA

### Partido Arquitetônico e Composição Formal

O partido arquitetônico do edifício é de caráter contemporâneo, de volumetria simples, porém que valoriza as grandes aberturas. O formato longitudinal favorece as circulações horizontais e locação de ambientes modulares.



Fonte: Archdaily, 2017.

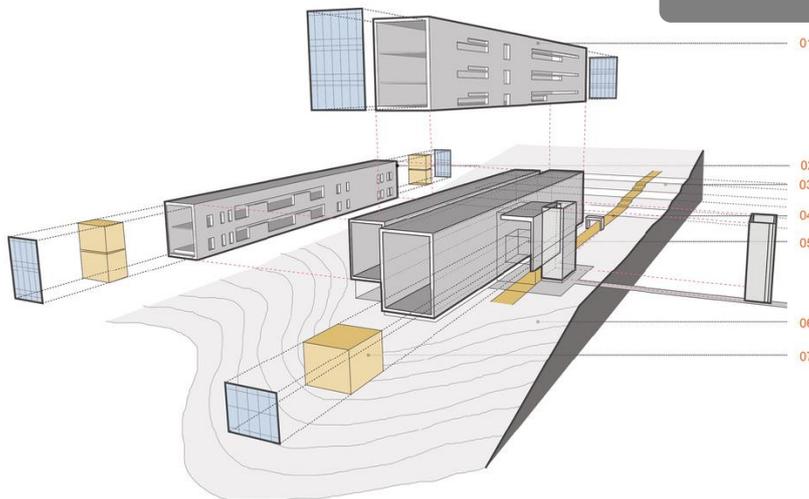


## IMPLANTAÇÃO

### Legenda:

- 01 Estacionamento
- 02 Passarela
- 03 Hall Público
- 04 Varanda
- 05 Laboratórios
- 06 Administração
- 07 Floresta
- 08 Carga e descarga

Fonte: Archdaily, 2017.



## VOLUMETRIA

### Legenda:

- 01 Laboratórios
- 02 Administração
- 03 Estacionamento
- 04 Passarela
- 05 Hall Público
- 06 Topografia
- 07 Sala de Colaboração

Fonte: Archdaily, 2017.



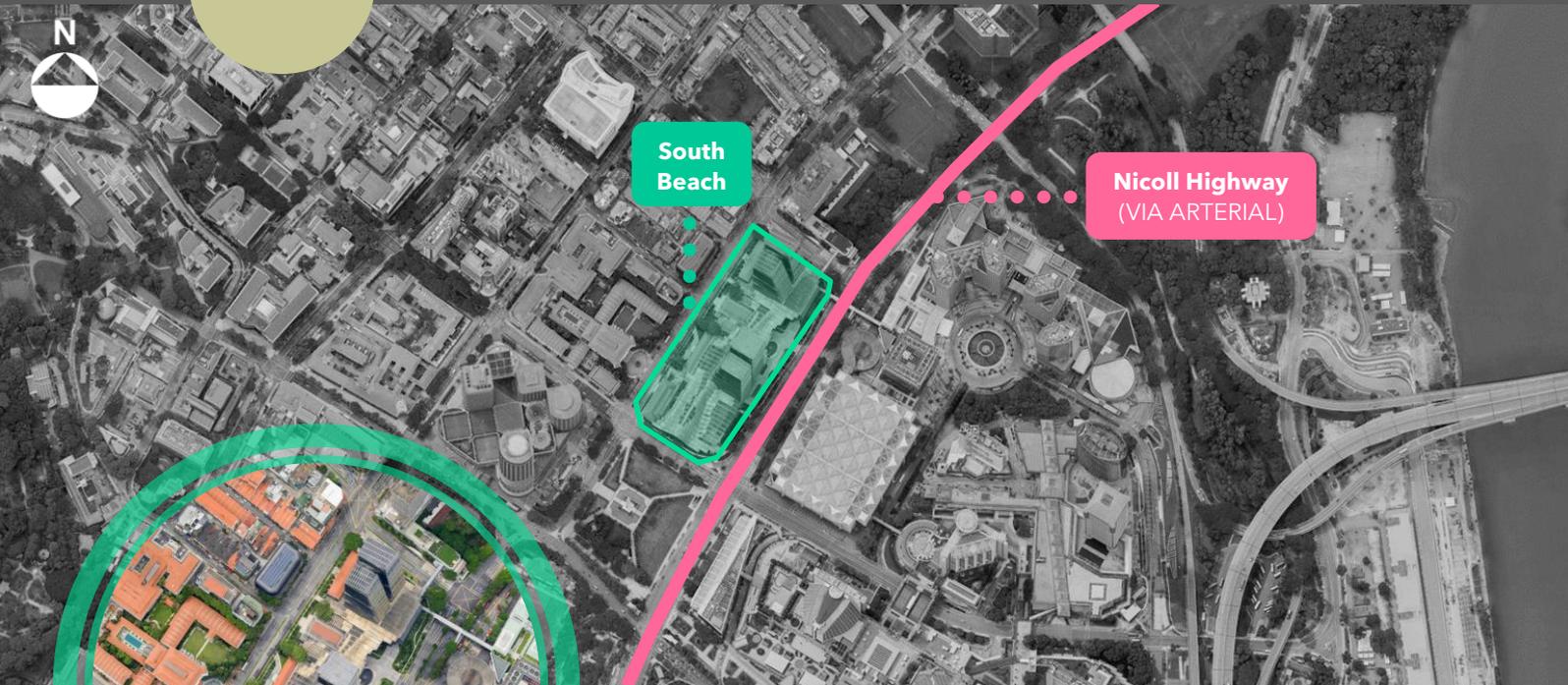
## Materialidade e Infraestrutura

Os materiais predominantes são: vidro e aço *steellayer*. A estrutura foi concebida em concreto armado moldado *in loco*. O edifício conta com o condicionamento de ar por meio de sistema do tipo HVAC.

Fonte: Archdaily, 2017.

# South Beach, Singapura

6.4



## INFORMAÇÕES GERAIS E FICHA TÉCNICA

**Local:** Singapura

**Autoria:** Foster + Partners

**Ano de Conclusão:** 2016

**Área Construída:** 146.800,00 m<sup>2</sup>

**Atividade:** Multifuncional

Fonte: Google Earth

South Beach é um projeto de atividade distinta dos demais estudos de caso, porém seu **partido arquitetônico serviu como referência para o CPPV-GO**. Trata-se de um complexo urbano localizado na cidade de Singapura. Segundo os autores, "Suas fachadas se estendem em um arco suave, que continua a linguagem do dossel ondulante abaixo - elas são anguladas para capturar os ventos predominantes e direcionar o fluxo de ar para resfriar os espaços térreos".

## FORMA E TECNOLOGIA

### Partido Arquitetônico e Composição Formal

O partido arquitetônico do complexo é de caráter contemporâneo, composto por diversos edifícios novos e restaurados. A forma do dossel visa privilegiar os ventos dominantes de leste/sudeste, melhorando a ventilação do passeio público e sensação térmica.



Fonte: Archdaily, 2018.

## PARTIDO ARQUITETÔNICO



### Aplicando as soluções de projeto em Goiânia

Diferentemente de Singapura, Goiânia possui uma **estação de seca** evidente, de junho a agosto, com meses de transição (maio e setembro). Para melhorar as condições de conforto ambiental é interessante que a cobertura redirecione os ventos dominantes para o passeio público, favorecendo o resfriamento evaporativo da vegetação e dos usuários, aumentando também a umidade relativa do ar.

Fonte: Archdaily, 2018.



Autoria: GOMES, Lucas, 2023.



### Materialidade e Infraestrutura

Os materiais predominantes são: vidro e aço. A estrutura foi concebida em aço, resultando em perfis delgados e discretos.

Fonte: Archdaily, 2018.

07

LOCAL DE  
IMPLANTAÇÃO

# Localização Estratégica

## 7.1

Ao ser proposto em Goiânia, o CPPV-GO se encontrará em uma região estratégica. Enquanto capital do estado de Goiás, a cidade é transpassada pela BR-153, via expressa de 1ª categoria, capaz de interligar Goiás com as demais regiões do Brasil, como o sudeste brasileiro, o qual concentra o eixo Rio de Janeiro/ São Paulo. Segundo Vera Martins, “Popularmente conhecido como o “Coração do Brasil”, o Estado de Goiás possui uma localização privilegiada, que permite um paralelo com o corpo humano e, nesse sentido, as artérias se materializam em forma de estradas, rios e ferrovias” (2017). Desse modo, o projeto promoverá a descentralização da produção de conhecimento e tecnologia do sudeste do país, e aperfeiçoará a logística de produção e distribuição de imunizantes a nível nacional.

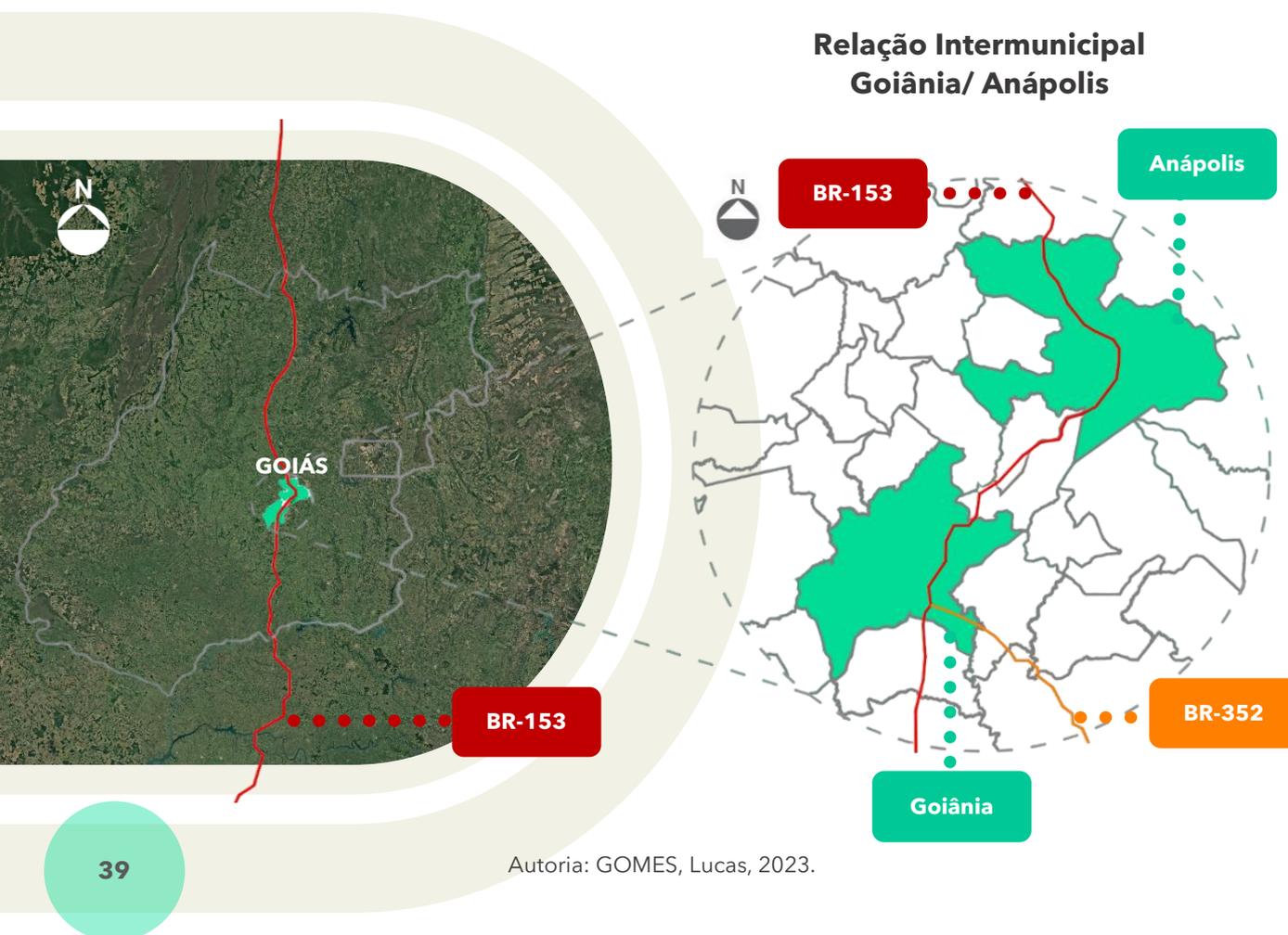
### Localização Estratégica de Goiás



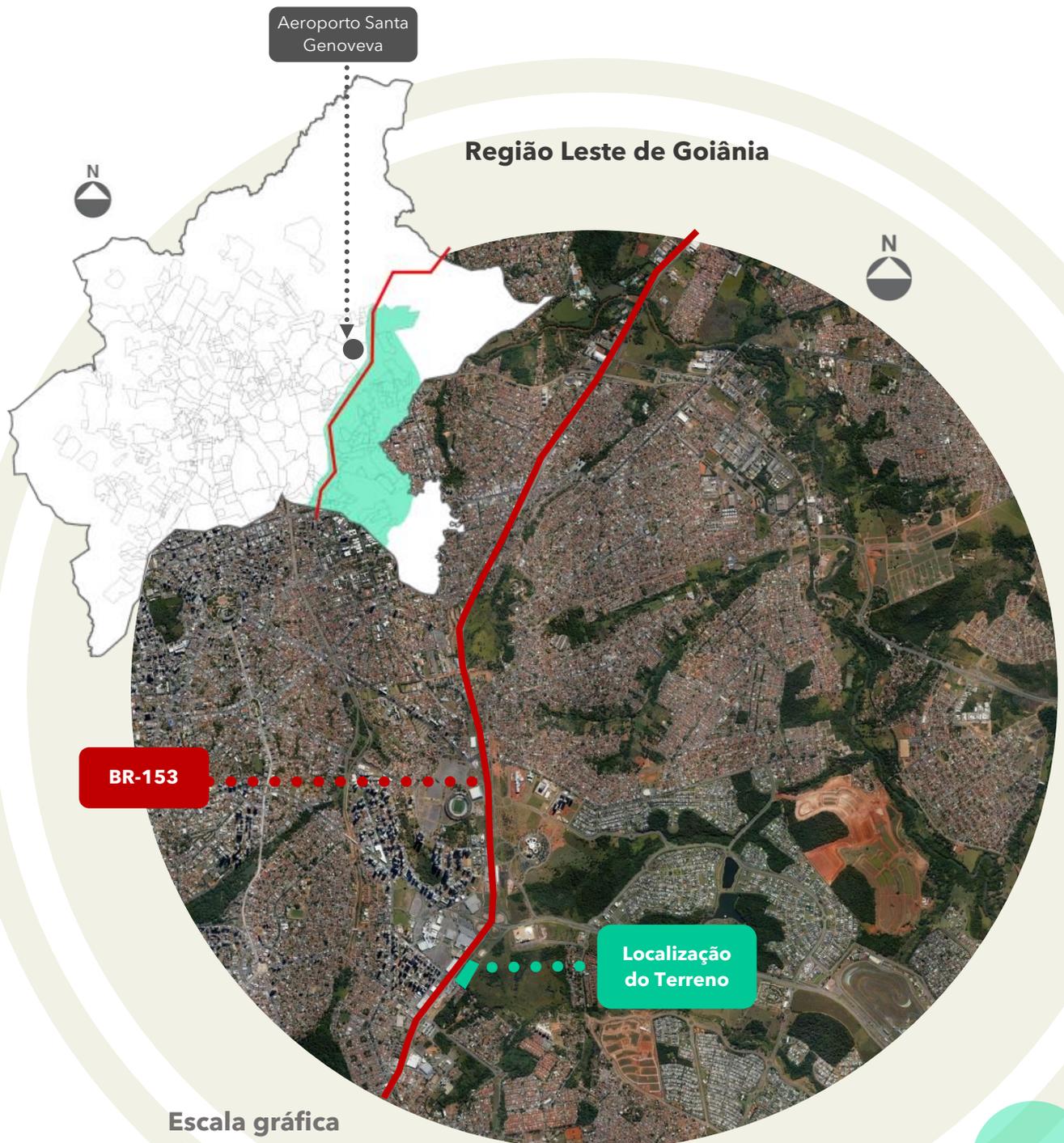
O município de Anápolis abriga: indústrias farmacêuticas no Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA); o Porto Seco Centro Oeste S.A. (exemplo de "Dry-Port"); o Aeroporto de Cargas de Anápolis; além da Plataforma Logística Multimodal de Goiás (PLMG), a qual abrigará os modais ferroviário, rodoviário, aeroviário e hidroviário.

Os Dry-ports ou portos secos são arranjos localizados no interior de um país, mas especificamente em zonas secundárias, que permitem ligações entre portos, respectivas origens e/ou destinos e incluem atividades com áreas funcionais como serviços aduaneiros, armazéns frigorificados etc. No Brasil também são conhecidos por EADI - Estação Aduaneira do Interior. (MARTINS, 2017, p. 65)

O Porto Seco Centro Oeste S.A. possui subdivisões da Receita Federal, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, além de áreas de apoio ao despachante, com o fim de dinamizar o processo de desembaraço aduaneiro (MARTINS, 2017, p. 93). Ademais, o Aeroporto de Cargas de Anápolis será de fundamental importância para a PLMG, uma vez que sua ampliação permitirá o recebimento, armazenagem, classificação e embarque de mercadorias em maior volume e quantidade. Assim, Anápolis seria capaz de dar suporte logístico/alfandegário ao CPPV-GO, auxiliando a exportação, importação e deslocamento de produtos internamente no Brasil.



Considerando apenas o município de Goiânia, a região leste da mancha urbana desponta como a área mais interessante para a implantação do CPPV-GO. A região concentra: campus universitários e institutos de formação técnica (PUC-GO, UFG, UEG, UNOPAR, UNIP, IFG, entre outros); grandes equipamentos de saúde (Hospital de Doenças Tropicais - HDT e Centro Estadual de Referência em Medicina Alternativa - CREMIC); repartições públicas (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Estadual de Saúde); e acesso direto ao Aeroporto Santa Geneveva. Essa localização também facilitaria a relação intermunicipal com Anápolis-GO, um importante polo industrial/ logístico a nível nacional e internacional.





Praça Cívica

R. 83

BR-153

Av. Marginal Botafogo

Av. Fued José Sebba

Serra Dourada

Paço Municipal

Jardim Goiás

C.C.O.N.

Av. 2ª Radial

Localização do Terreno

UNIP

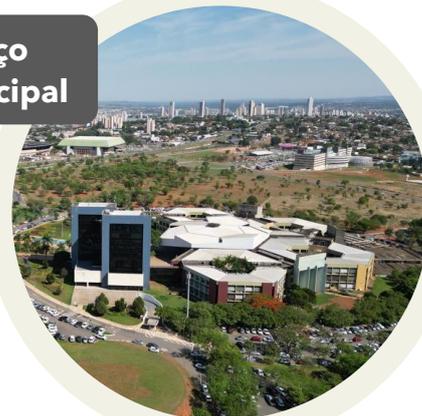


**Estádio Serra Dourada**



Fonte: Goinfra, 2023.

**Paço Municipal**



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2023.

**REGIÃO LESTE**

**Centro Cultural Oscar Niemeyer (C.C.O.N.)**



Fonte: BARBACENA, José.

**Universidade Paulista (UNIP)**



Fonte: PQR Innovative Engineering

# Análise do Local de Implantação

7.2



BR-153

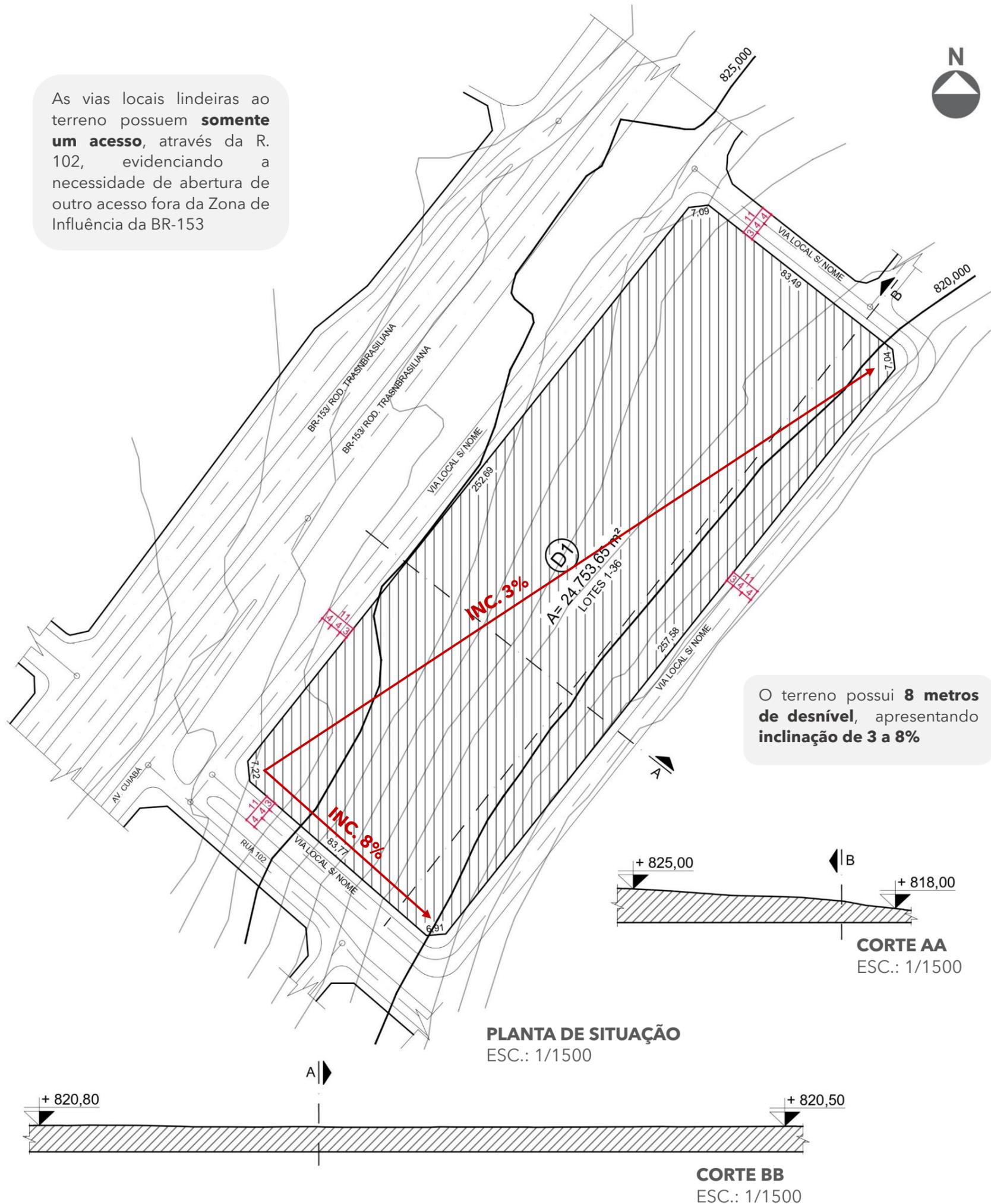
**ENDEREÇO:** BR-153  
esq. R. 102, Lotes 1-36,  
Quadra D1, Jardim  
Goiás, Goiânia-GO

**COORDENADAS:**  
-16.71417, -49.23319

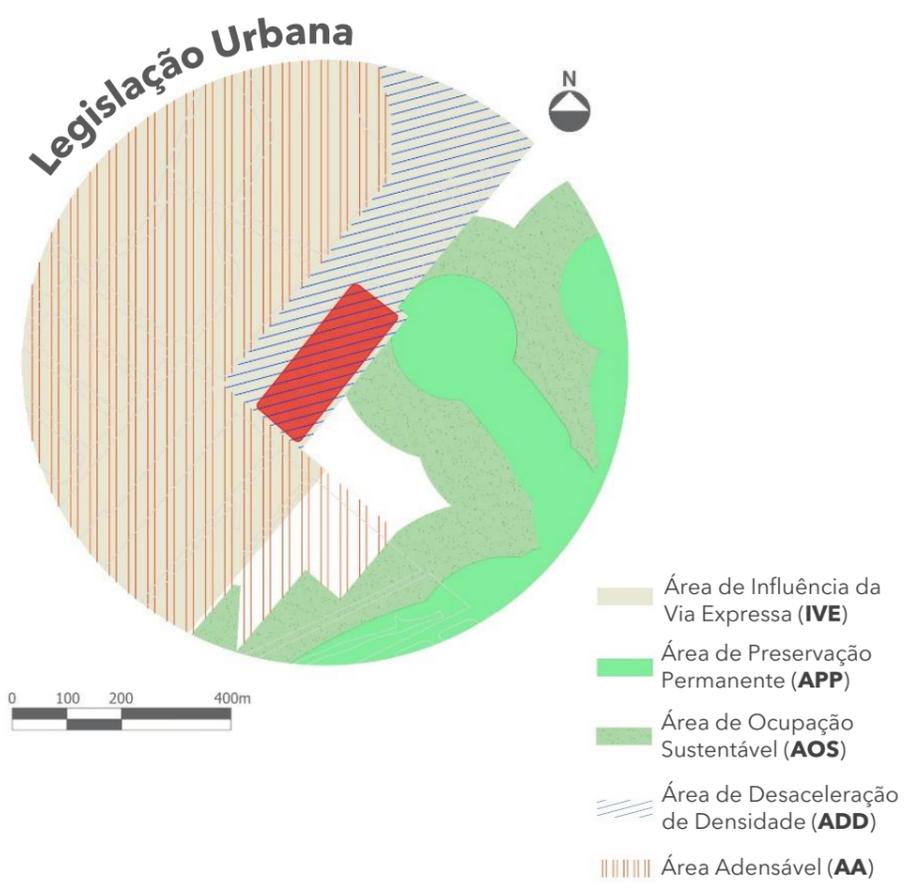
**ÁREA DO TERRENO:**  
24.753,65 m<sup>2</sup>



As vias locais lindeiras ao terreno possuem **somente um acesso**, através da R. 102, evidenciando a necessidade de abertura de outro acesso fora da Zona de Influência da BR-153

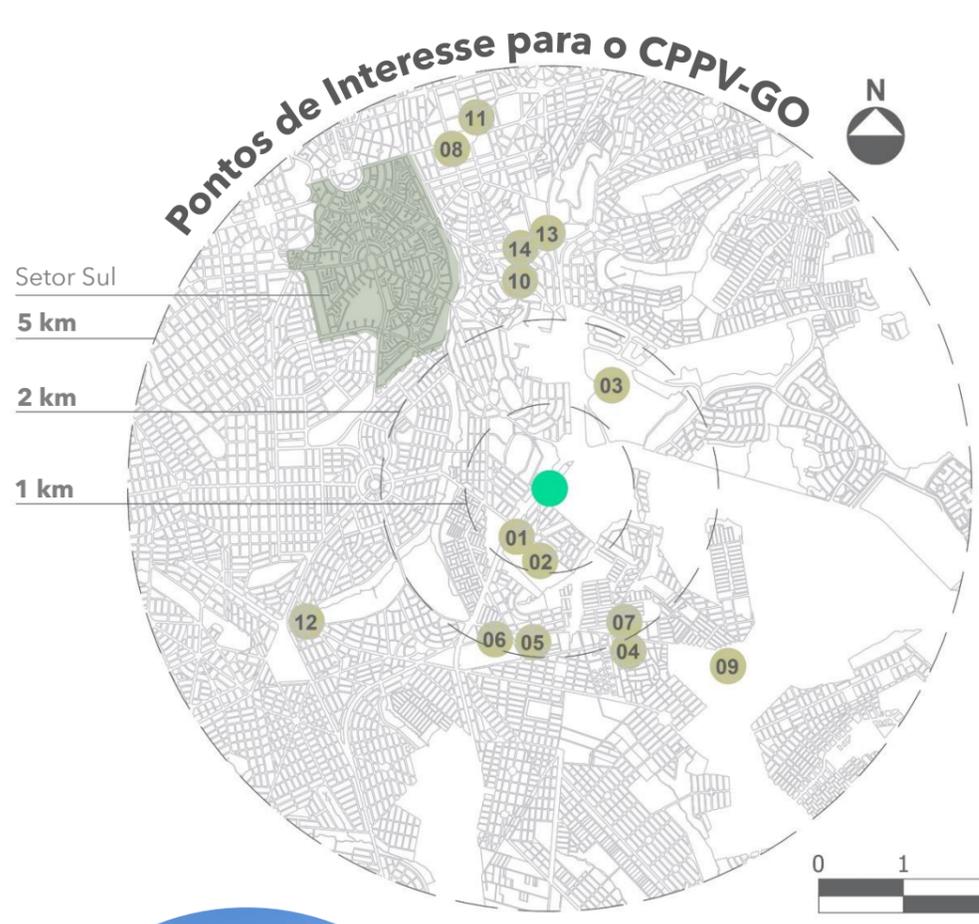


O terreno possui **8 metros de desnível**, apresentando **inclinação de 3 a 8%**

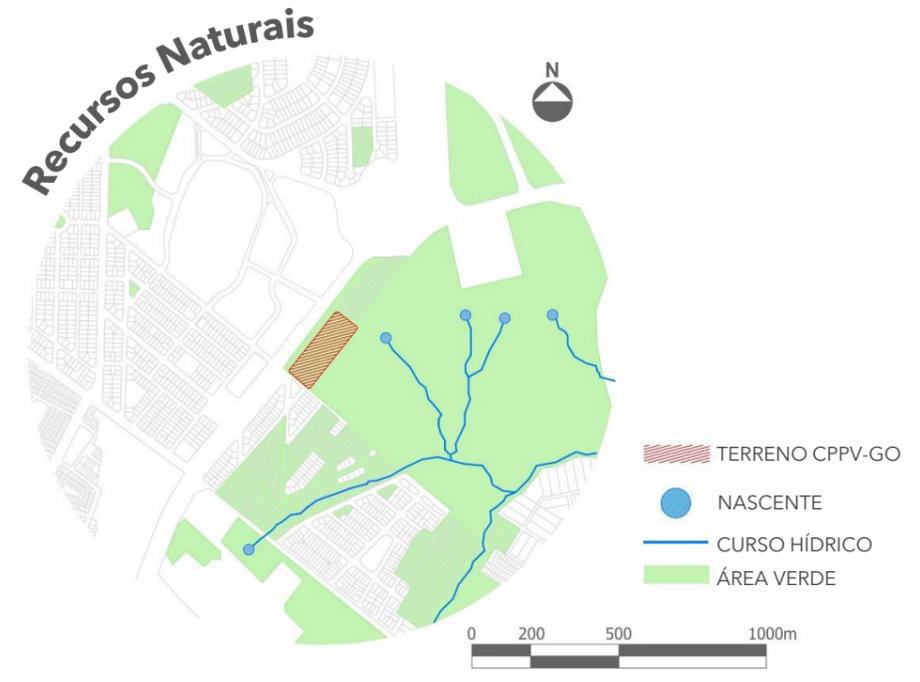


### ÁREA DE DESACELERAÇÃO DE DENSIDADE - ADD

PARÂMETROS ADMITIDOS	
<b>ÍNDICE DE APROVEITAMENTO</b>	5X A ÁREA DO TERRENO
<b>ÍNDICE DE OCUPAÇÃO</b>	90% DO SUBSOLO
	100% ATÉ 11,00 METROS DE ALTURA 50% ACIMA DE 11,00 METROS DE ALTURA
<b>ÍNDICE DE PAISAGISMO</b>	MÍNIMO DE 15% SENDO: - EXIGIDO MÍNIMO DE 10% DE ÁREA PERMEÁVEL - PERMITIDO 5% EM ÁREA NÃO PERMEÁVEL
<b>ÍNDICE DE CONTROLE DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL</b>	1 M² PARA CADA 200 M² DE ÁREA IMPERM. DO TERRENO



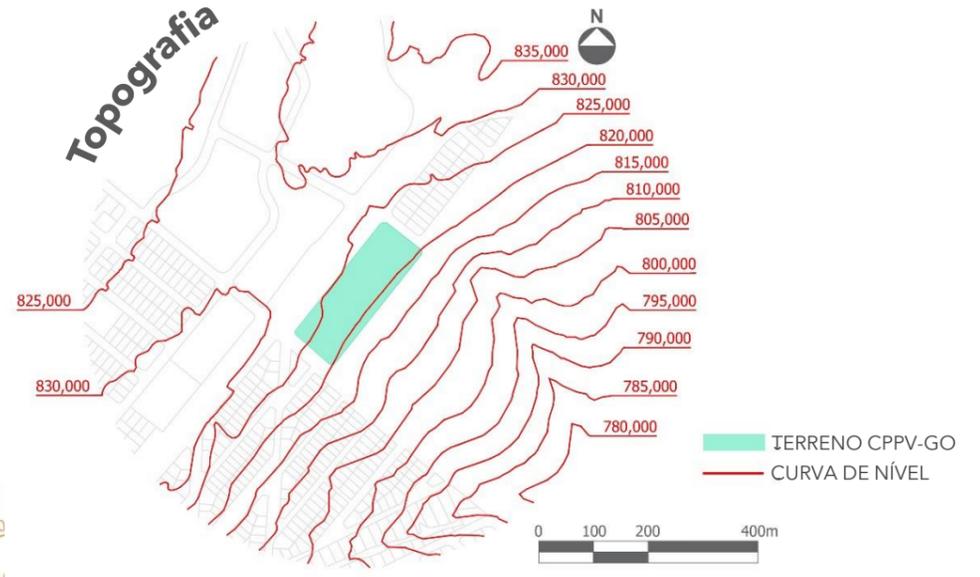
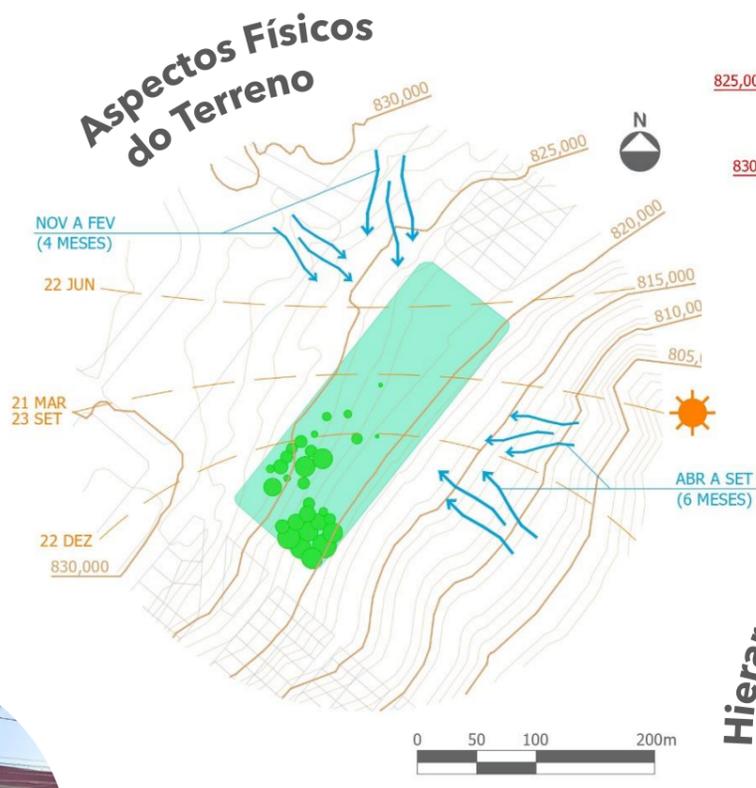
- CPPV-GO
- 01 UNIP
- 02 UNIFASAM
- 03 PAÇO MUNICIPAL (SEC. MUNICIPAL DE SAÚDE E SEC. MUNICIPAL DE INOVAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA)
- 04 SECRETARIA DO ESTADO DA SAÚDE
- 05 HOSPITAL DE DOENÇAS TROPICAIS
- 06 SINDSAÚDE
- 07 UEG CAMPUS LARANJEIRA
- 08 PUC CAMPUS I
- 09 PUC CAMPUS II
- 10 PUC CAMPUS V
- 11 UFG SETOR LESTE UNIVERSITÁRIO
- 12 UNIFAN
- 13 GRUPO EQUATORIAL
- 14 SANEAGO



Fonte: Google StreetView



Fonte: Google StreetView

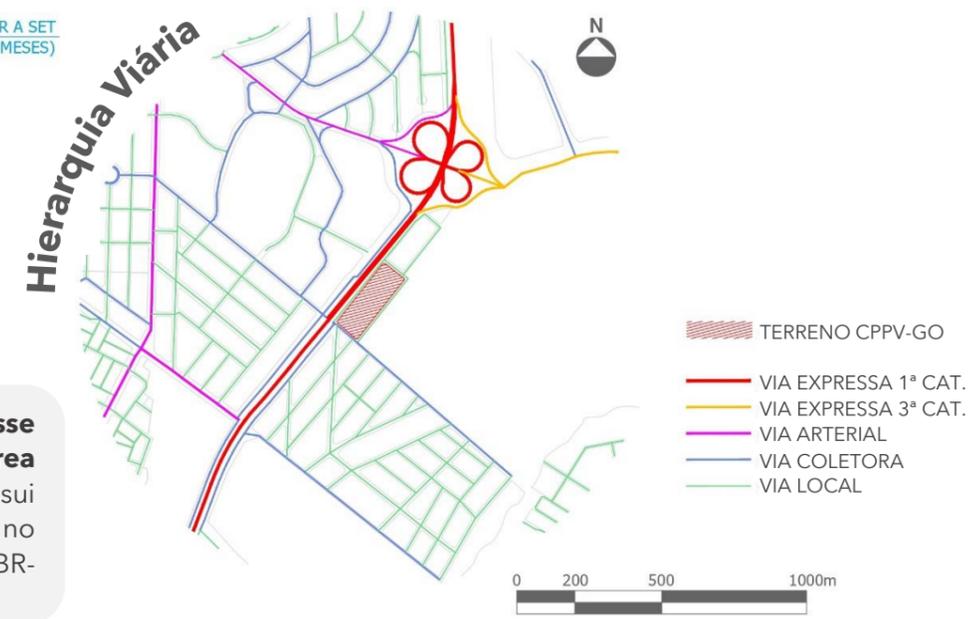


Fonte: Google StreetView



Fonte: Google StreetView

Existem diversos **equipamentos de interesse** em um raio de 5 km do terreno, além de **área verde** abundante em seu entorno. Possui **vegetação pré-existente** a ser preservada no projeto, além de **acesso** por vias como BR-153, GO-020 e Av. Jamel Cecílio



## Infraestrutura Urbana

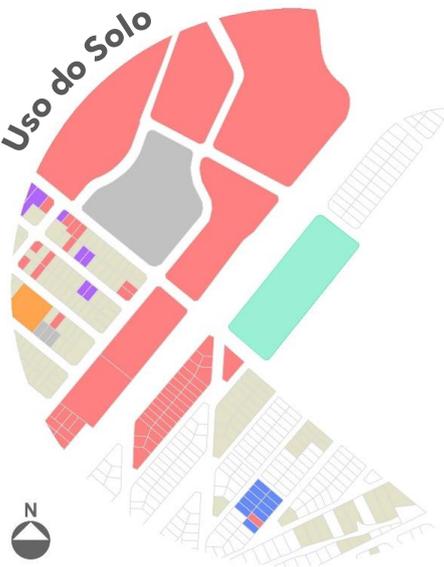


O terreno também possui em seu entorno cerca de **5 pontos de ônibus (PO)**, que atenderão tanto alunos de especialização, quanto funcionários

- TERRENO CPPV-GO
- PO1 01645 (018/ 213/ 284/ 580)
- PO2 01649 (018/ 213/ 284/ 580)
- PO3 09121 (015/ 021/ 023/ etc)
- PO4 01312 (015/ 021/ 185/ etc)
- PO5 01357 (015/ 021/ 193/ 934)
- REDE DE ÁGUA
- REDE DE ESGOTO
- REDE ELÉTRICA DE ABASTEC.

O terreno é abastecido por rede de **água potável**, porém não há retirada de esgoto. A área do entorno é predominantemente **residencial ou de comércio/ serviço**, de gabarito baixo e **pouco adensada**

## Uso do Solo



- TERRENO CPPV-GO
- RESIDENCIAL
- COMERCIAL/ SERVIÇOS
- MISTO
- INSTITUCIONAL
- LAZER/ CULTURA
- ESTACIONAMENTO

## Gabaritos



- TERRENO CPPV-GO
- PAV. TÉRREO
- 2 A 3 PAVIMENTOS
- 4 A 10 PAVIMENTOS
- + DE 10 PAVIMENTOS

## Cheios e Vazios



- TERRENO CPPV-GO
- CHEIOS
- VAZIOS

08

PROCESSO

PROJETUAL

# Programa Arquitetônico e Diretrizes Projetuais

8.1

## ÁREA CONSTRUÍDA:

### BLOCO 01 - ENSINO ESPECIALIZADO

6.490,68 m<sup>2</sup>

### BLOCO 02 - PESQUISA LABORATORIAL

2.865,23 m<sup>2</sup>

### BLOCO 03 - PRODUÇÃO DE VACINAS

7.069,64 m<sup>2</sup>

### BLOCO 04 - MANUTENÇÃO PREDIAL

918,70 m<sup>2</sup>

### BLOCO 05 - CENTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

578,62 m<sup>2</sup>

### BLOCO 06 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

605,32 m<sup>2</sup>

**TOTAL: 18.528,19 m<sup>2</sup>**

\*Quadro síntese no Anexo IV

## POPULAÇÃO ESTIMADA:

### FUNCIONÁRIOS PERMANENTES

365

### FUNCIONÁRIOS CIRCULANTES

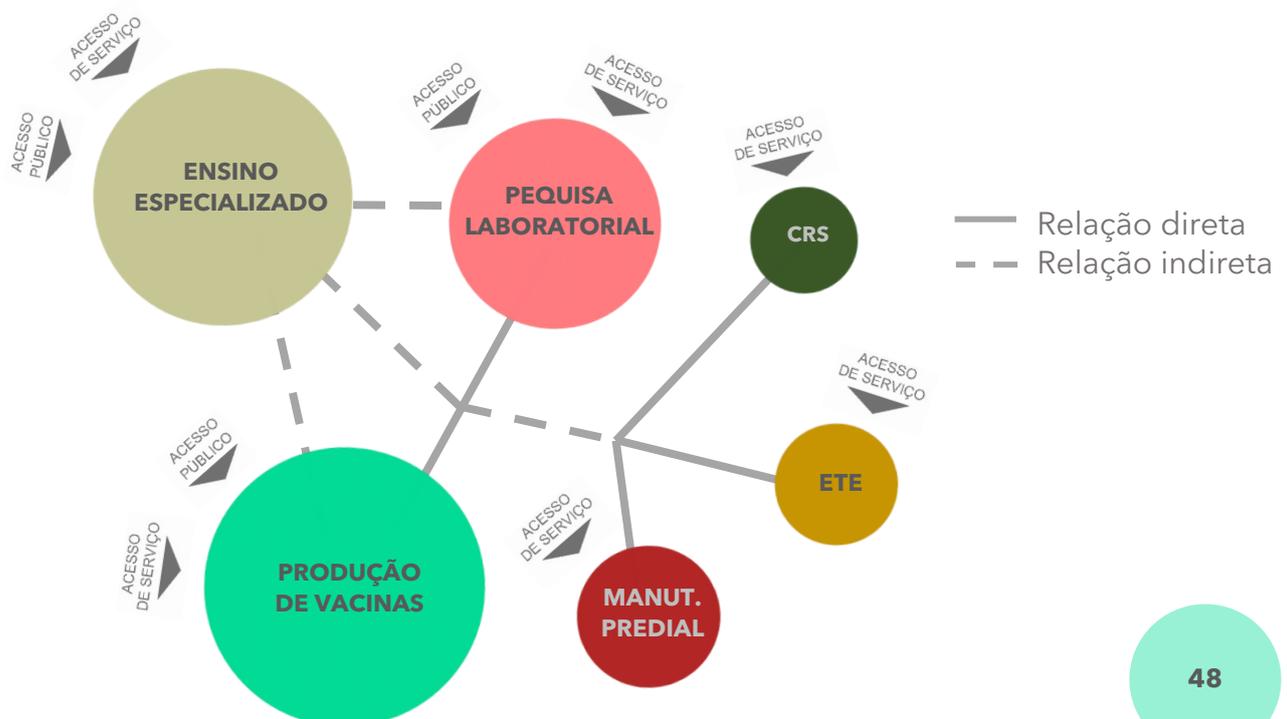
55

### ALUNOS DE ESPECIALIZAÇÃO

230

**TOTAL: 650 (lotação máxima)**

## Fisiofluxograma dos Macro-setores



As diretrizes projetuais são um conjunto de conceitos e parâmetros pré-estabelecidos que devem nortear as decisões de projeto. Com isso, é necessário enfatizar que o CPPV-GO possui um caráter tecnológico e programa arquitetônico específico, portanto, suas soluções projetuais devem condizer com tais características. A infraestrutura do complexo deverá ser capaz de proporcionar certo grau de autossuficiência e sustentabilidade, através de soluções de conforto térmico e acústico, geração de energia limpa e tratamento de efluentes gerados. Por fim, em relação a intervenção do terreno e seu entorno imediato, as diretrizes guiarão para a preservação da vegetação pré-existente e a abertura de um novo acesso.



**ARQUITETURA  
CONTEMPORÂNEA**



**MODULAÇÃO  
ESTRUTURAL**



**HORIZONTALIDADE**



**ABERTURA  
DE ACESSO**



**PERMEABILIDADE**



**PRESERVAÇÃO  
DA MATA**



**TECNOLOGIA  
SUSTENTÁVEL**

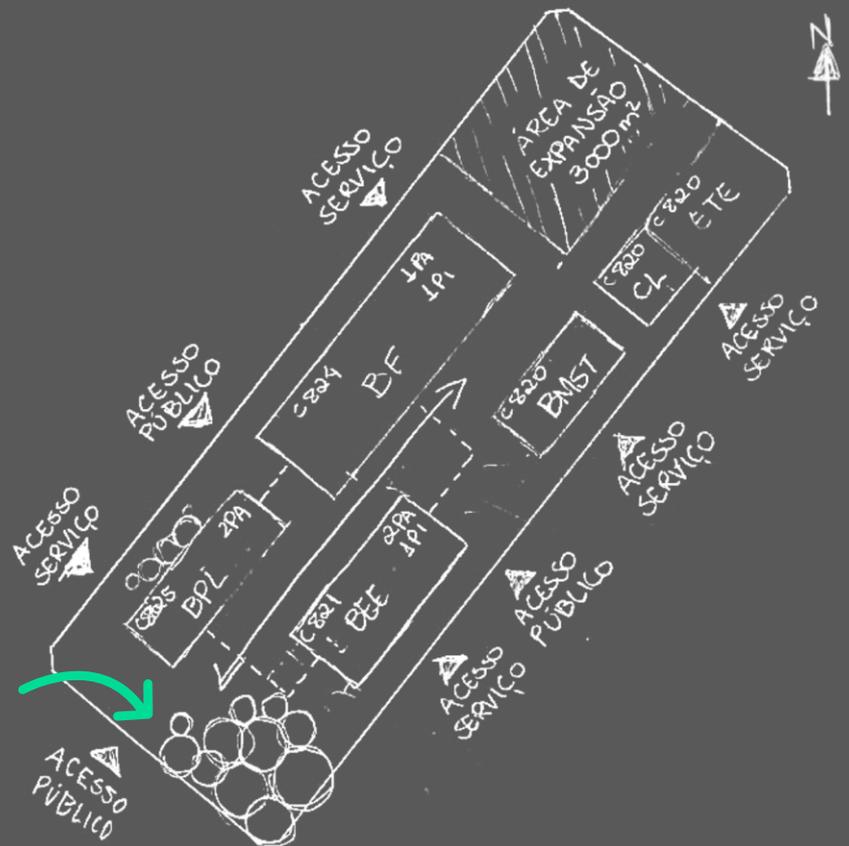


**CONFORTO  
AMBIENTAL**

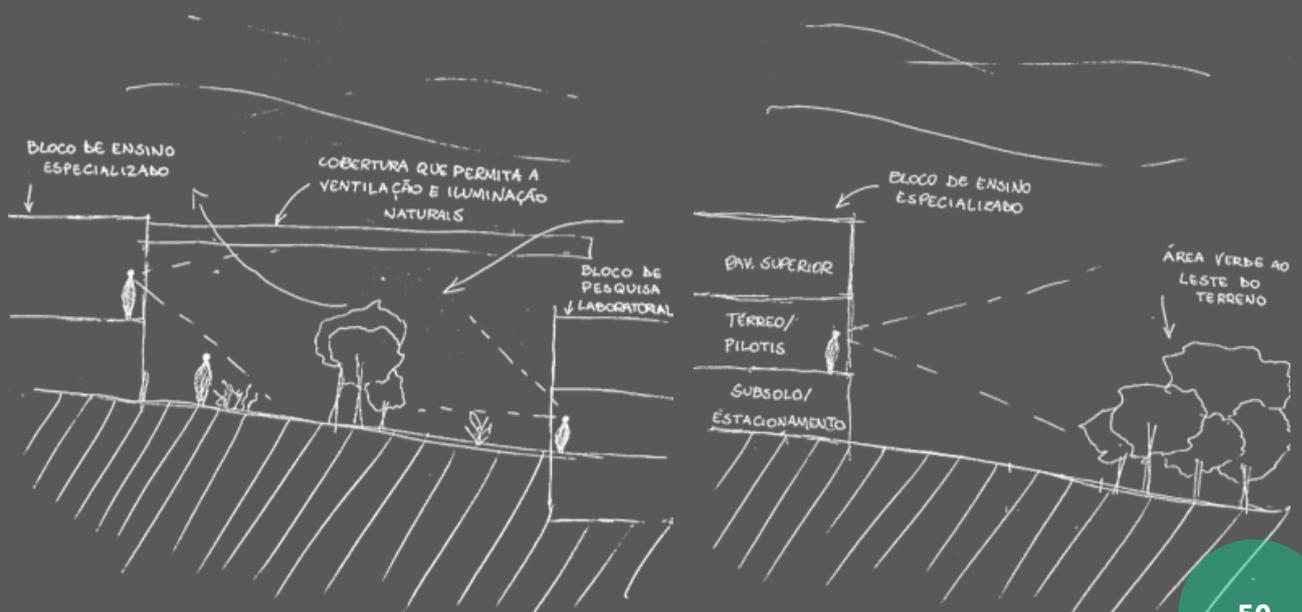
## 8.2

# Memória de Projeto

- Aproveitamento das **condições de terreno** (topografia, insolação, ventilação, etc);
- Edifícios com menos aberturas voltados para oeste/noroeste;
- **Circulação longitudinal** interliga os blocos e proporciona espaços de convivência;
- **Vegetação pré-existente** a ser preservada;

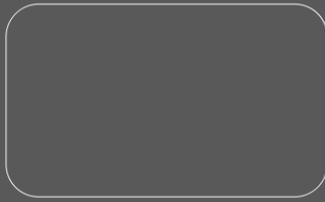


- **Área de expansão** próxima ao bloco de Produção de Vacinas;
- Cobertura do complexo e paisagismo cooperam para o **conforto ambiental**;
- **Horizontalidade e permeabilidade** das edificações;
- **Materialidade** baseada em concreto, vidro e metal.



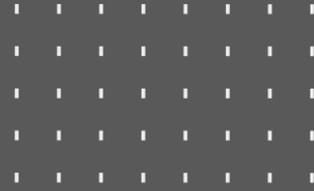
# Memória de Projeto

## Forma Base



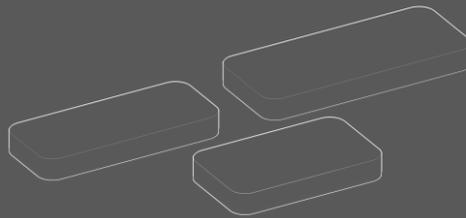
Forma retangular favorece a setorização e fluxos (estudos de caso) e quinas curvas atenuam a rigidez excepcional do programa arquitetônico

## Planta Dominó



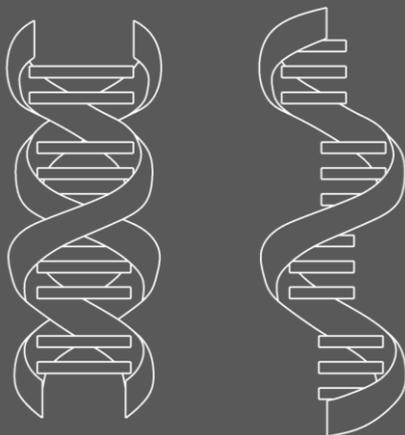
Definição de planta de pilares enfatizando a diretriz **modulação estrutural**

## Composição de Sólidos



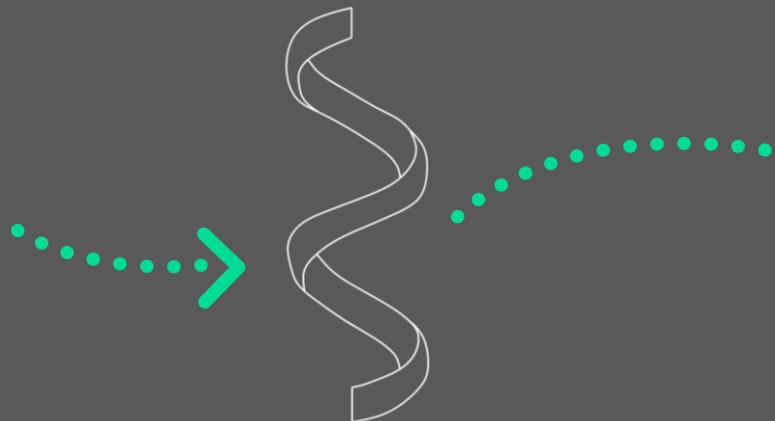
Composição de blocos em virtude das atividades independentes entre si e níveis de biossegurança

## DNA e RNA (ácidos nucleicos)



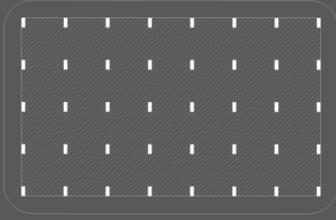
Elementos marcantes da proposta de atividade do CPPV-GO

## Fita de Fosfato e Açúcar



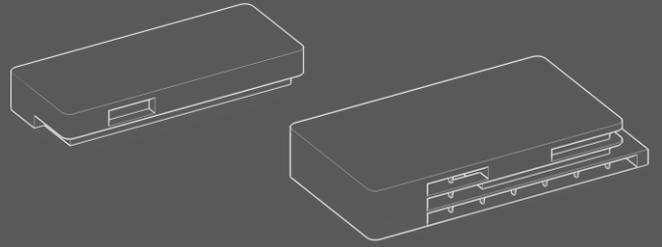
Estrutura dos ácidos nucleicos

## Inserção da Função



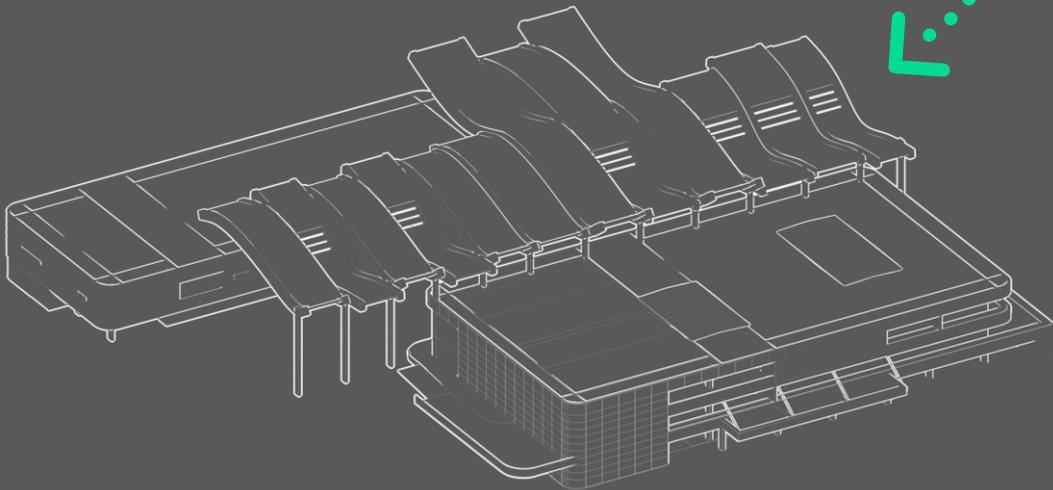
Disposição dos ambientes de acordo com o programa arquitetônico

## Subtração dos Volumes



Subtração de volumes de forma a enfatizar a diretriz **permeabilidade**

## Composição Final



## Perfil Ondulado



Simplificação da forma da fita de fosfato e açúcar

## Cobertura Ondulada



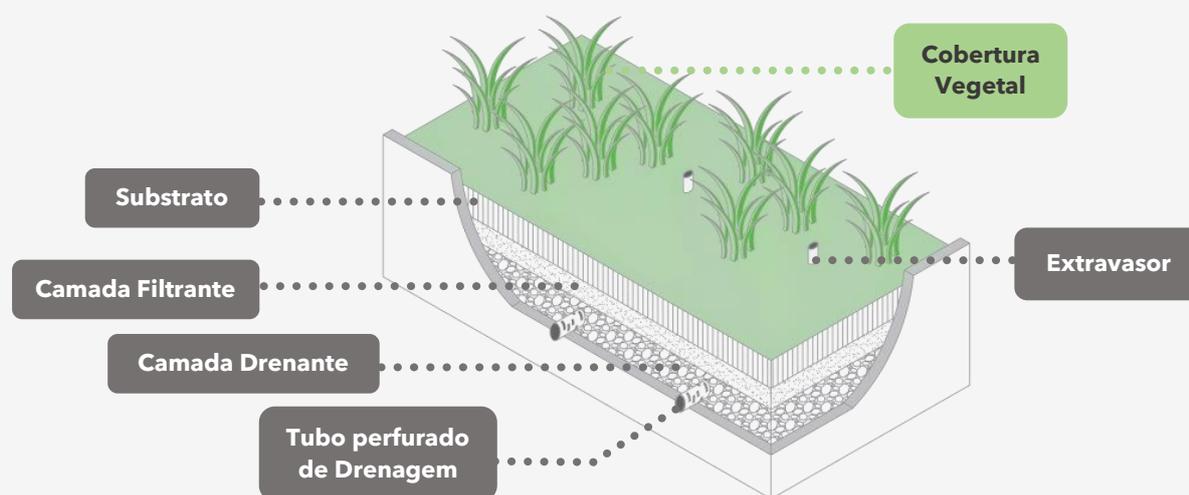
Redirecionamento dos ventos para o passeio público

# Infraestrutura e Soluções Sustentáveis

## 8.3

O CPPV-GO demandará soluções de infraestrutura que atendam as necessidades do programa e, em decorrência da manipulação de microrganismos, que minimizem o impacto ambiental. Desse modo, para as **instalações elétricas** é válido destacar a presença de subestações de energia e grupos geradores de emergência, além de painéis fotovoltaicos para a geração de energia de forma autossuficiente, tendo em vista a forte insolação da região. Em relação às **instalações hidráulicas**, serão propostos sistemas de captação e reaproveitamento de água proveniente das chuvas, tratamento do efluente gerado pelo complexo, e jardins de chuva para o controle e drenagem de grandes volumes.

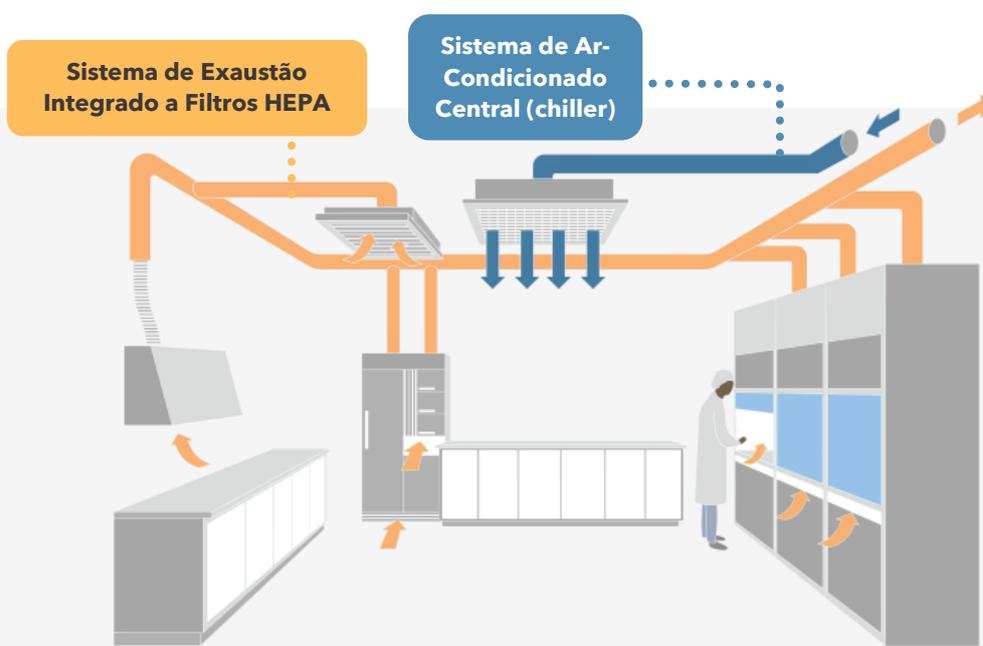
### Esquema de Jardim de Chuva



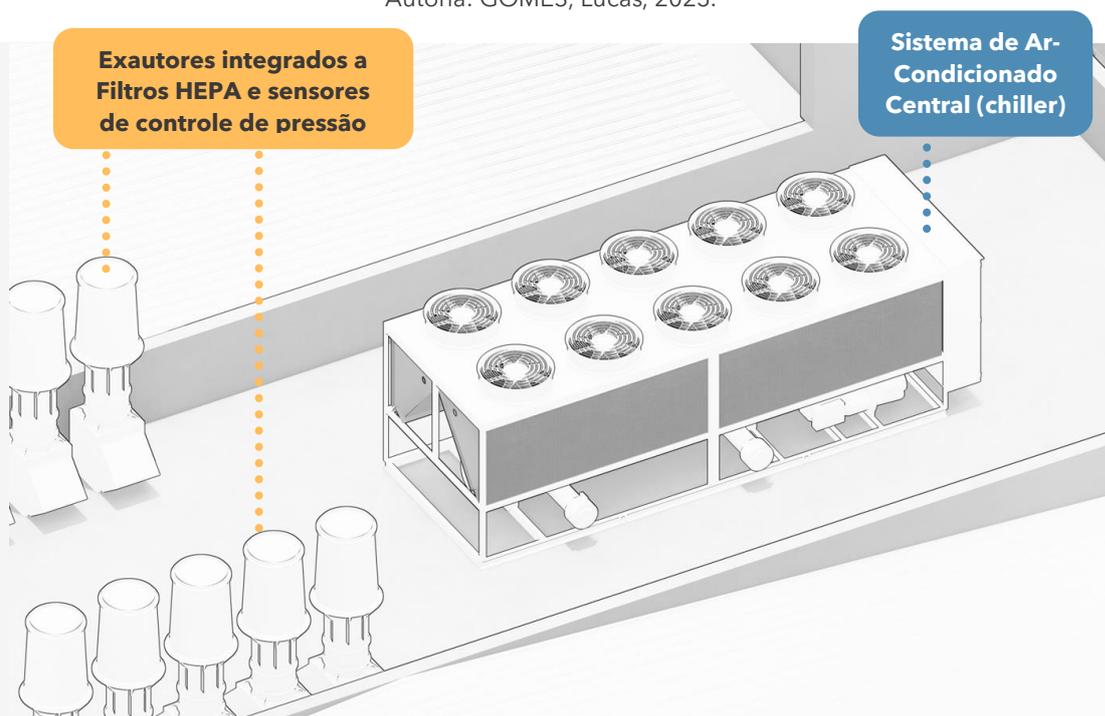
Autoria: GOMES, Lucas, 2023.

Além disso, será previsto uma **central de resíduos sólidos**, para o devido armazenamento dos resíduos gerados provenientes das atividades do complexo. Segundo o Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, elaborado pela ANVISA, os resíduos de serviços de saúde (RSS) apresentam um potencial de risco a saúde humana e ao meio ambiente que deve ser considerado. De acordo com a RDC 222/ 18 e a resolução CONAMA 358/ 05, os RSS são classificados em cinco grupos: A - possuem agentes biológicos potencialmente contaminantes; B - possuem agentes químicos potencialmente contaminantes; C - rejeitos radioativos; D - resíduos comuns; E - materiais perfurocortantes ou escarificantes. Desse modo, o CPPV-GO deverá prover instalações e/ ou abrigos temporários para os resíduos dos grupos A, B, D e E, de forma a serem coletados pela Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG e empresas terceirizadas especializadas em tratar os resíduos contaminantes.

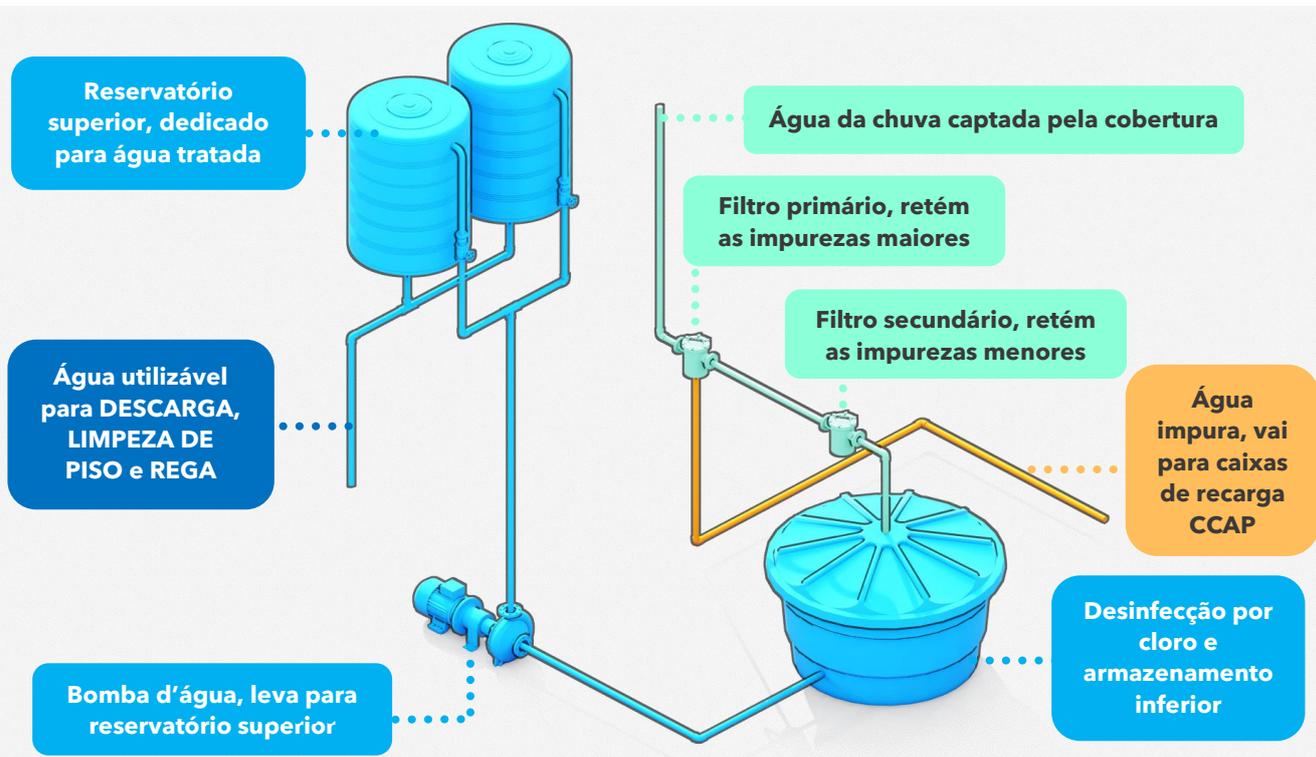
Segundo a RDC 50/ 2002, para a **ventilação mecânica** de ambientes laboratoriais é necessário que haja o condicionamento de ar refrigerado para o interior das edificações e posterior exaustão, retirada do ar, para ser filtrado e não dispersar agentes infecciosos para o exterior da edificação. O ar-condicionado deve ser, portanto, provido por chiller, e o ar captado deve ser expelido por central de exaustão integrado a filtros HEPA, filtros de alta eficiência na separação de partículas. Assim, será possível a renovação constante do ar dentro dos ambientes laboratoriais. Ademais, para laboratórios NB 3, será necessário prever sistema de pressão negativa, mantendo a pressão do ar menor do que a pressão atmosférica externa.



Autoria: GOMES, Lucas, 2023.

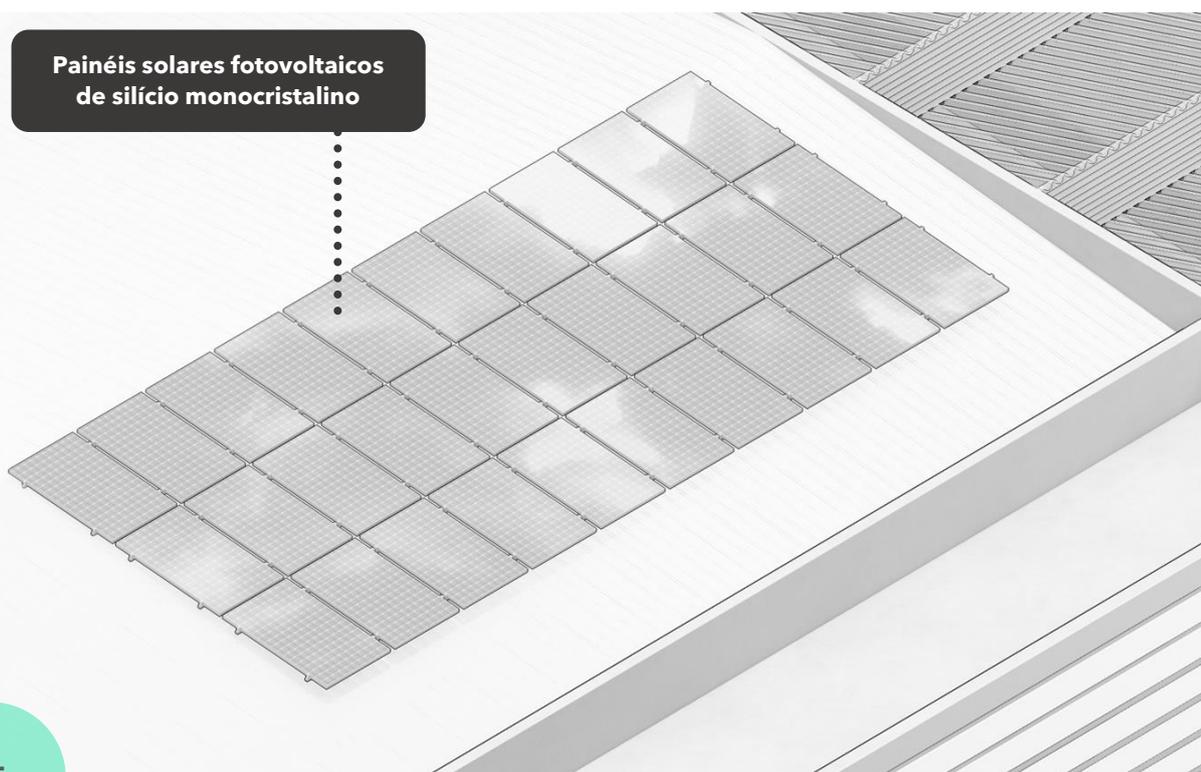


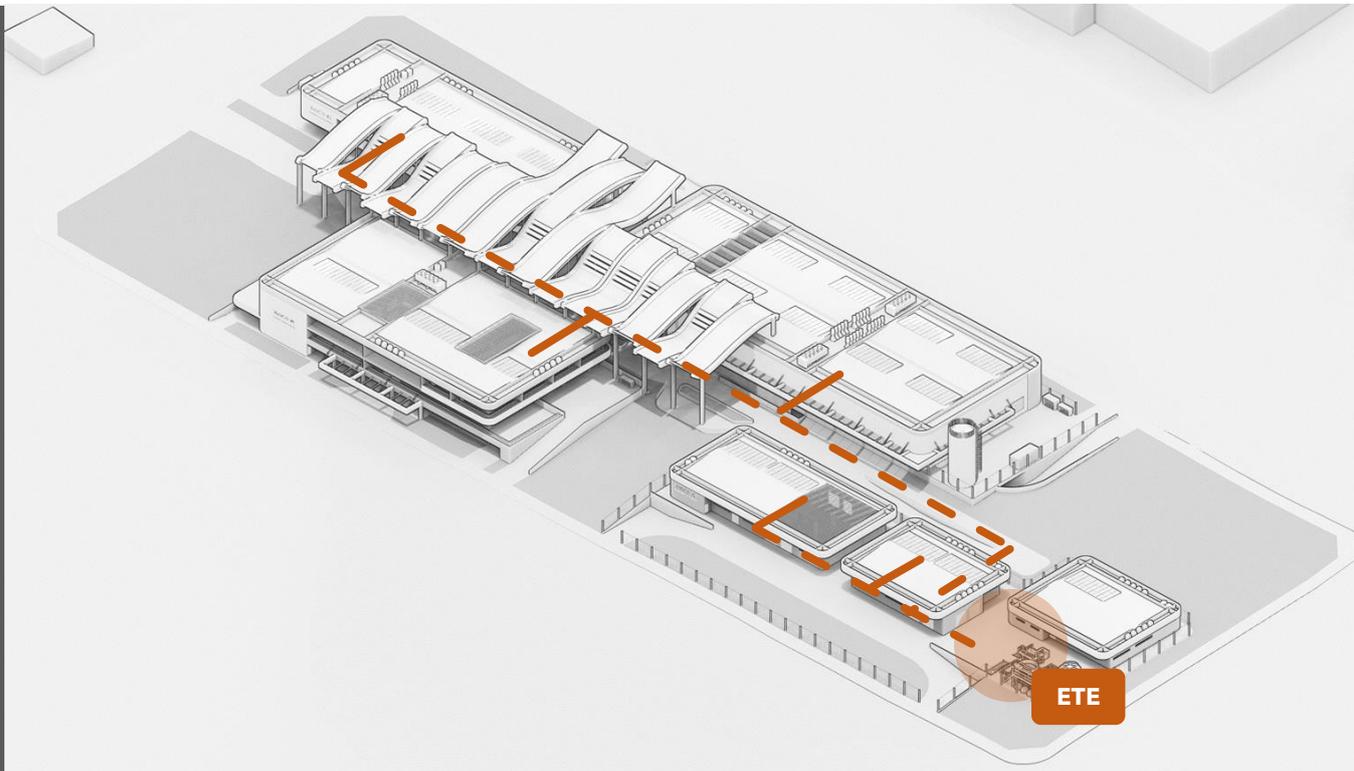
Autoria: GOMES, Lucas, 2023.



Autoria: GOMES, Lucas, 2023.

Outrossim, cada bloco do CPPV-GO será contemplado com sistema de **reaproveitamento de água da chuva**, a fim de utilizar a água tratada para fins que não sejam de consumo ou higiene pessoal. Outro sistema presente em cada bloco é o de **geração de energia elétrica por placas fotovoltaicas**, necessário para aumentar a autossuficiência dos edifícios, compostos por sistemas de iluminação, ventilação mecânica e, é claro, todos os seus equipamentos e maquinários. Tal solução também colabora para a redução da emissão de gases de efeito estufa.

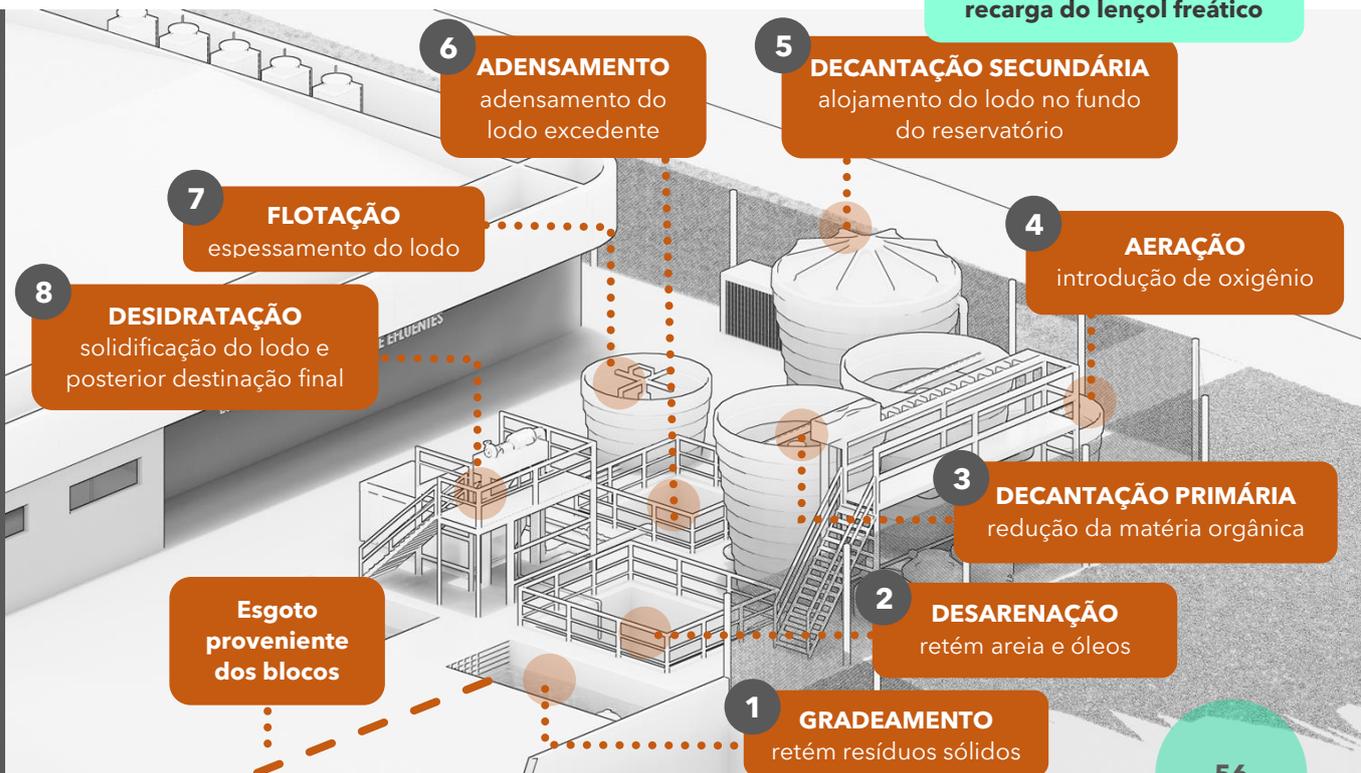




Autoria: GOMES, Lucas, 2023.

Por fim, o efluente gerado pelo complexo será tratado internamente, por meio de uma **Estação de Tratamento de Efluentes (ETE)**, visando *preservar o meio ambiente*, proporcionar a *reutilização de água não potável* (para atividades de limpeza, descarga e rega), e *infiltração da água remanescente* no lençol freático. Ademais, como apoio a ETE, será necessário a implementação de laboratórios NB 2, um para análise de efluentes e outro para análise de água, com o propósito de garantir a qualidade e eficiência do processo de tratamento dos efluentes e reaproveitamento de água no complexo.

Água pronta para reuso ou recarga do lençol freático



Fonte: CLEMENTINO, Joanna, 2021. Editado por GOMES, Lucas, 2023.

# Painel Sandwich de Fachada

## Hairisol 1025 L - ArcelorMittal

O Painel Sandwich de Fachada Hairisol 1025 L foi utilizado nas edificações do CPPV-GO em prol de atender as diretrizes: **arquitetura contemporânea**; **tecnologia sustentável**; e **conforto ambiental**. O revestimento externo em aço evidencia o caráter tecnológico da proposta de partido arquitetônico. Sua composição interna conta com o preenchimento de Espuma de Poliuretano, material capaz de aumentar o isolamento acústico e térmico da fachada onde estiver instalado. O painel é fixado nas fachas por montantes de aço, distando da alvenaria cerca de 60mm, gerando, portanto, uma camada extra de ar que auxilia no isolamento térmico.

### Aço Galvanizado S 320 GD

Revestimento externo do painel, espessura 8mm

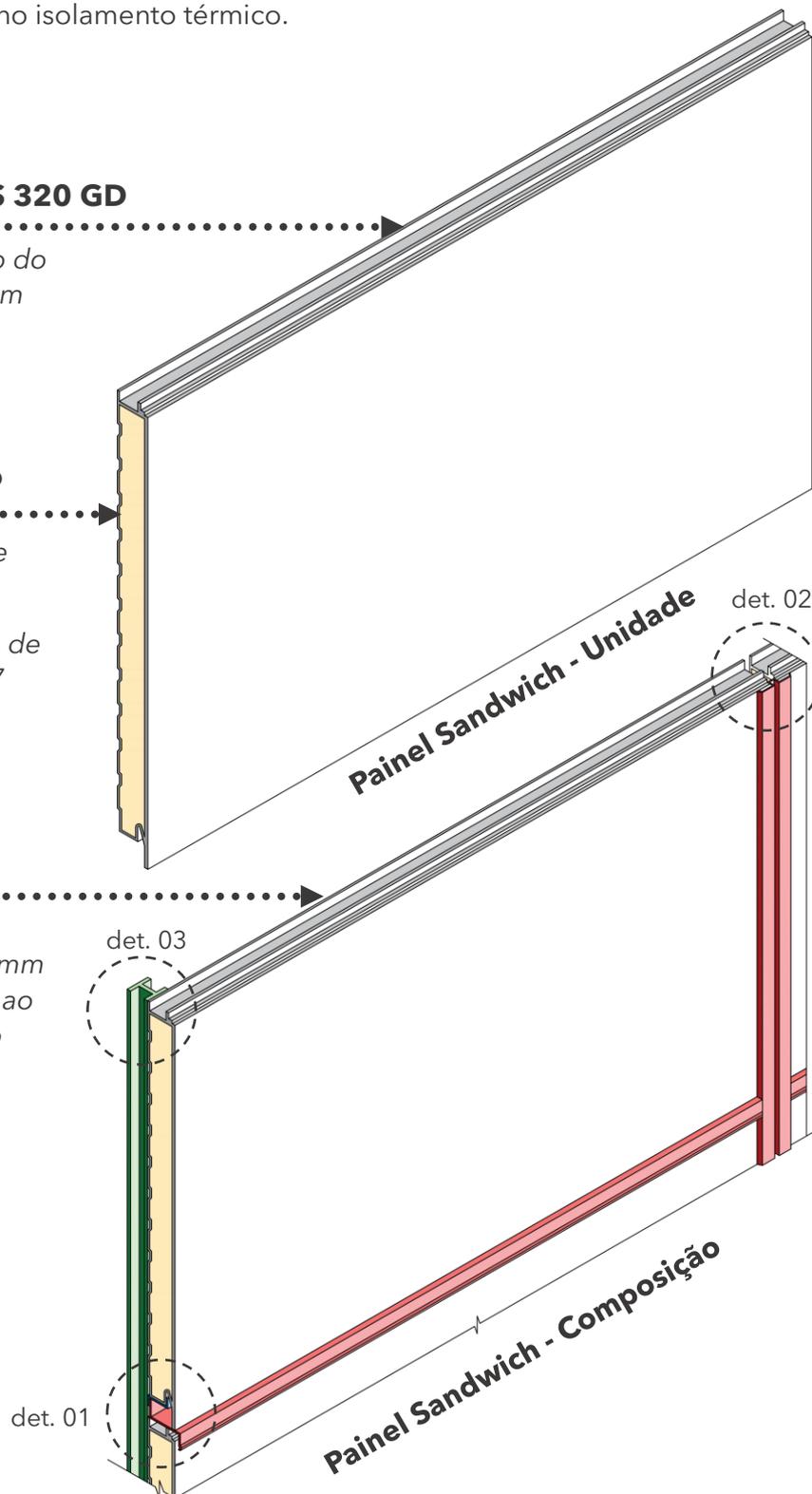
### Espuma de Poliuretano

Isolamento acústico (índice de absorção = 25dB)

Isolamento térmico (índice de transmissão térmica = 0,27 W/m<sup>2</sup>.K)

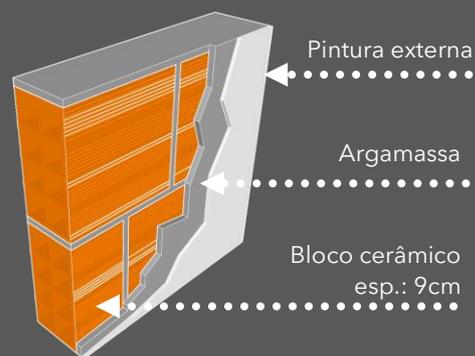
### Dimensões

2000x80x1000mm, espaçamento de 60mm para parede devido ao montante de fixação

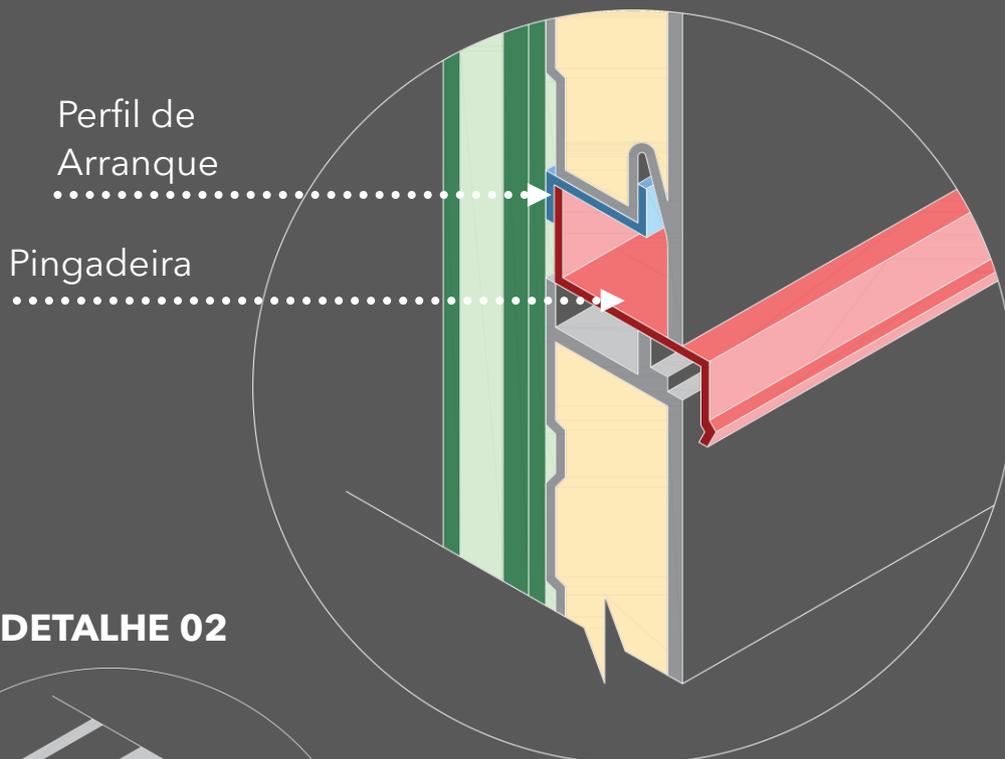


A fim de comparação, uma parede de alvenaria cerâmica comum possui índice de Transmissão Térmica de **2,60 W/m<sup>2</sup>.K**, aproximadamente, já o Painel Sandwich de Fachada Hairisol 1025 L possui apenas **0,27 W/m<sup>2</sup>.K**. As propriedades do painel auxiliam principalmente as fachadas dos **bloco 2 e 3**, pois estão mais próximos da BR-153, fonte de poluição sonora, além de possuírem grandes superfícies voltadas para noroeste, suscetível a constante insolação.

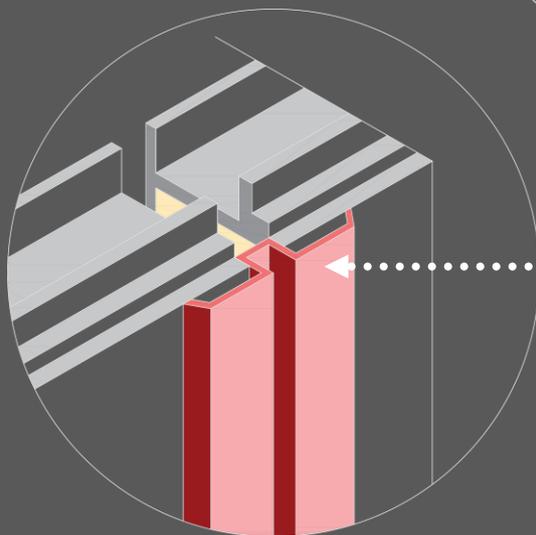
### Exemplo de Alvenaria Comum



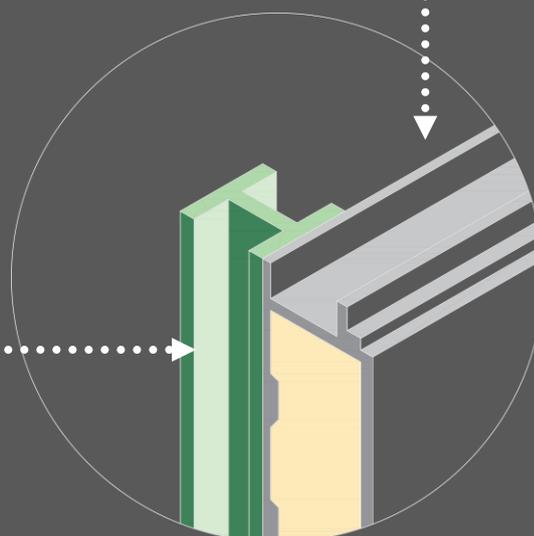
### DETALHE 01



### DETALHE 02



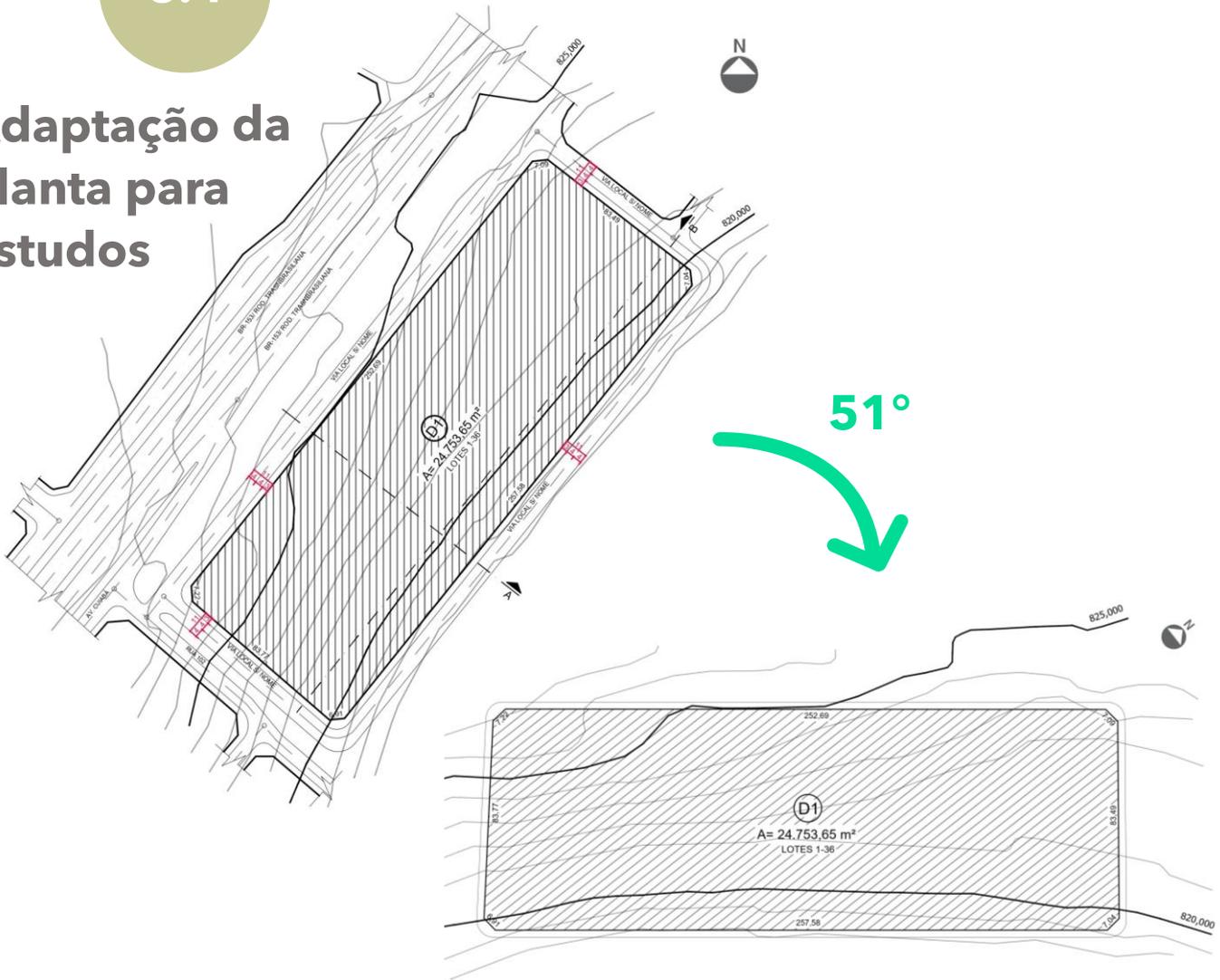
### DETALHE 03



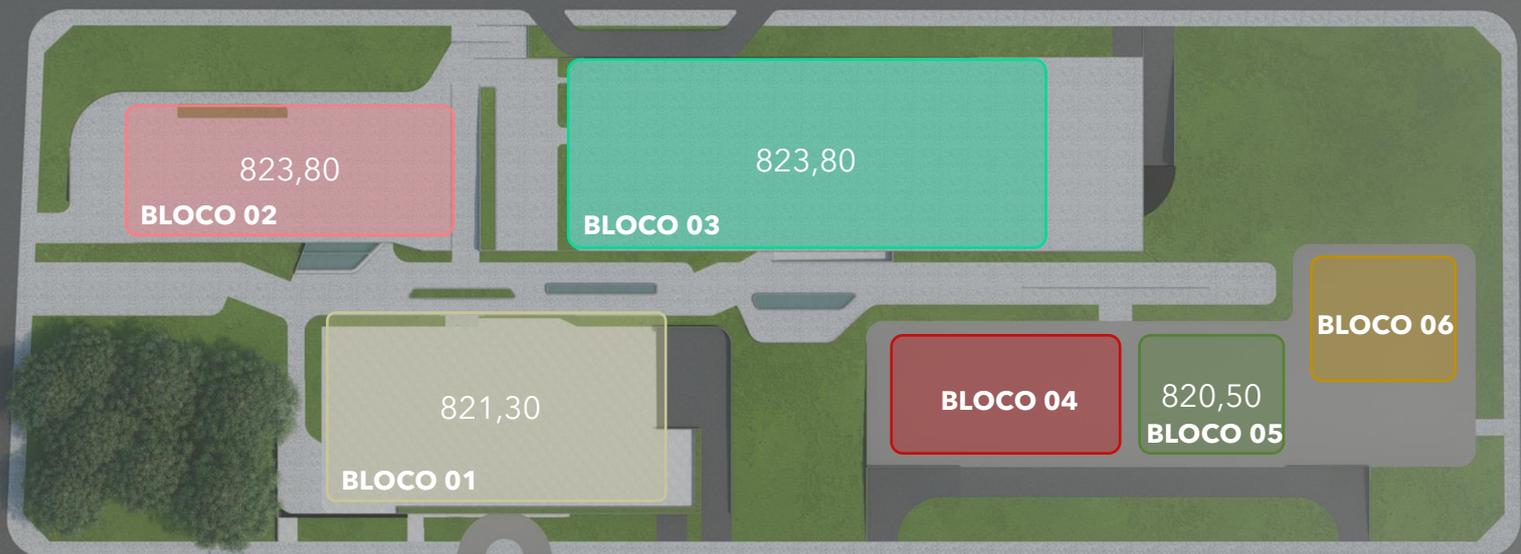
# O Projeto

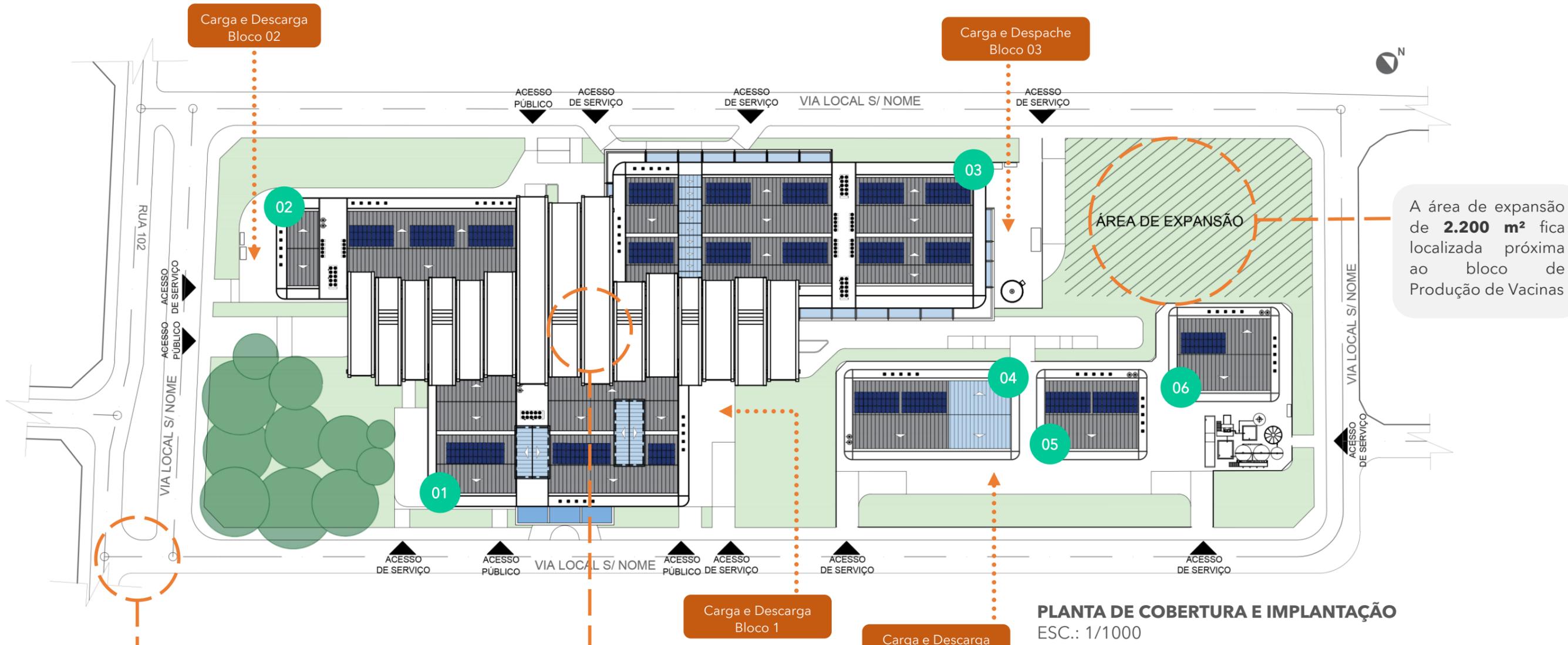
8.4

## Adaptação da Planta para Estudos



## Movimento de Terra Definição dos Platôs



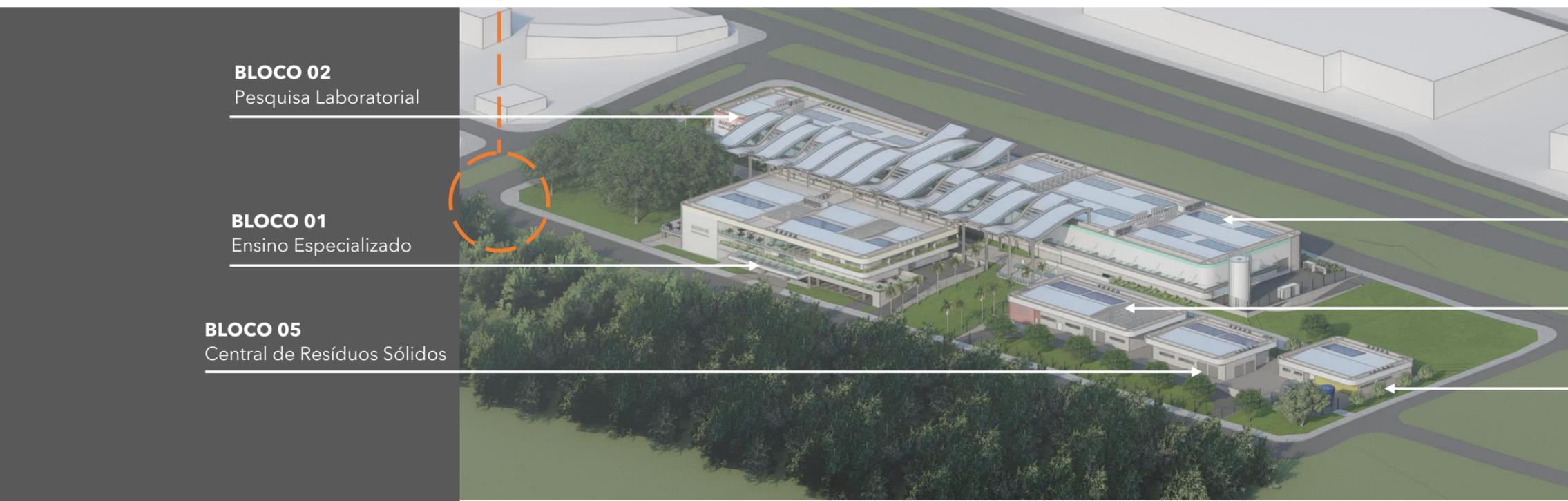


A área de expansão de **2.200 m<sup>2</sup>** fica localizada próxima ao bloco de Produção de Vacinas

**PLANTA DE COBERTURA E IMPLANTAÇÃO**  
ESC.: 1/1000

**Abertura de acesso**, fora da zona de influência da BR-153, a fim de facilitar fluxo de entrada e saída de veículos nos complexo

A cobertura **interliga os 3 principais blocos** do complexo: Ensino Especializado; Pesquisa Laboratorial; e Produção de Vacinas



**BLOCO 02**  
Pesquisa Laboratorial

**BLOCO 01**  
Ensino Especializado

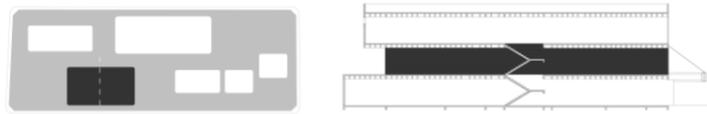
**BLOCO 05**  
Central de Resíduos Sólidos

O complexo conta com **acessos públicos e de serviços** de acordo com a necessidade de cada bloco

**BLOCO 03**  
Produção de Vacinas

**BLOCO 04**  
Manutenção Predial

**BLOCO 06**  
Estação de Tratamento de Efluentes



A  
+4,10

O **Bloco 01** abriga as atividades referentes ao ensino especializado para áreas como biotecnologia, biomedicina, química, entre outras. O bloco conta com muitas aberturas, espaços amplos de convivência e contemplação para a mata próxima, sendo, portanto, o edifício de maior apelo público do complexo. Ademais, seu refeitório e auditório servem não somente sua população, mas também os funcionários dos blocos 02 e 03.



ACESSO PÚBLICO

ACESSO DE SERVIÇO

+3,50

+3,50

±0,00

±0,00

Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ ou exaustão.



# BLOCO 01 - ENSINO ESPECIALIZADO



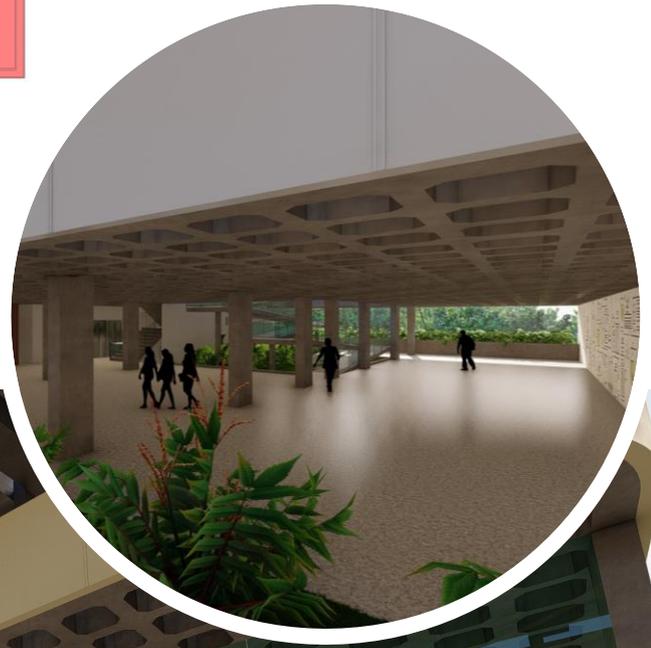
## LEGENDA DOS SETORES:

- EDUCACIONAL
- ÁREA COMUM
- ADMINISTRAÇÃO
- COZINHA
- CIRCULAÇÃO VERTICAL

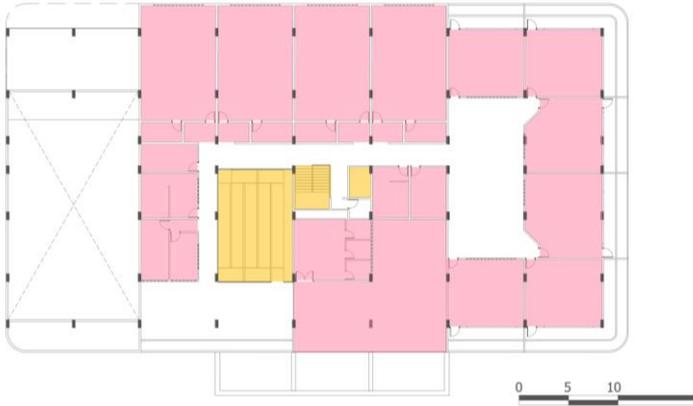


## LEGENDA DE ACESSO:

- ACESSO RESTRITO
- ACESSO PÚBLICO

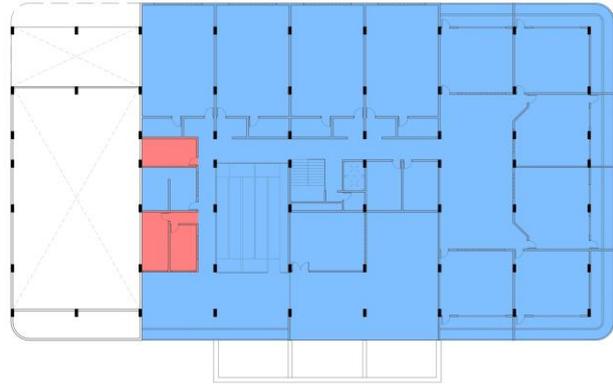


# BLOCO 01 - ENSINO ESPECIALIZADO



## LEGENDA DOS SETORES:

- EDUCACIONAL
- CIRCULAÇÃO VERTICAL



## LEGENDA DE ACESSO:

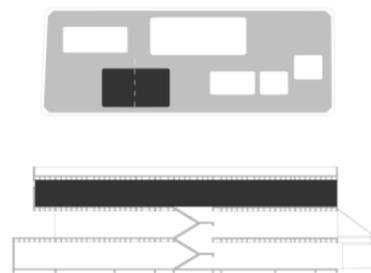
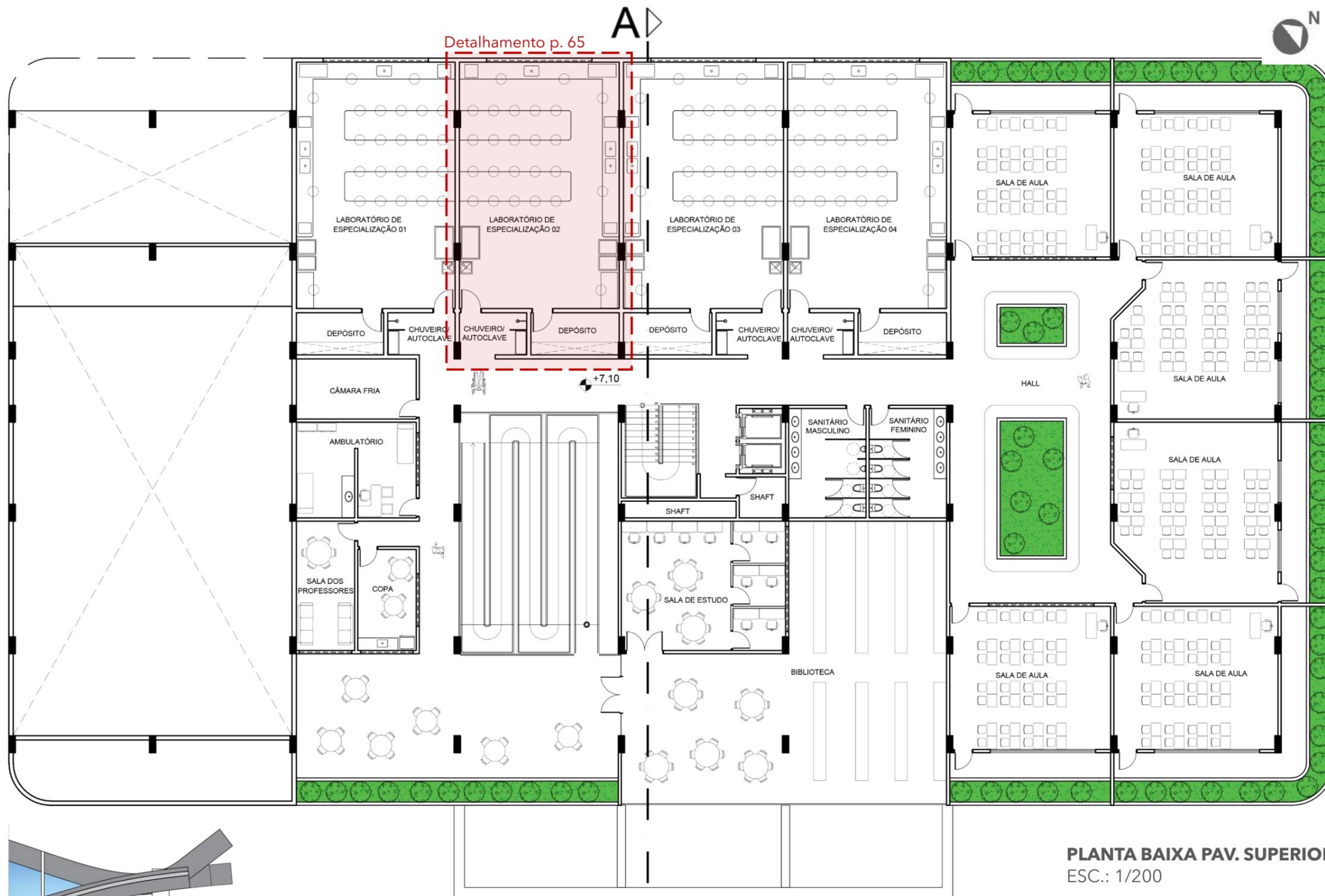
- ACESSO RESTRITO
- ACESSO PÚBLICO

Biblioteca



Hall das Salas de Aula

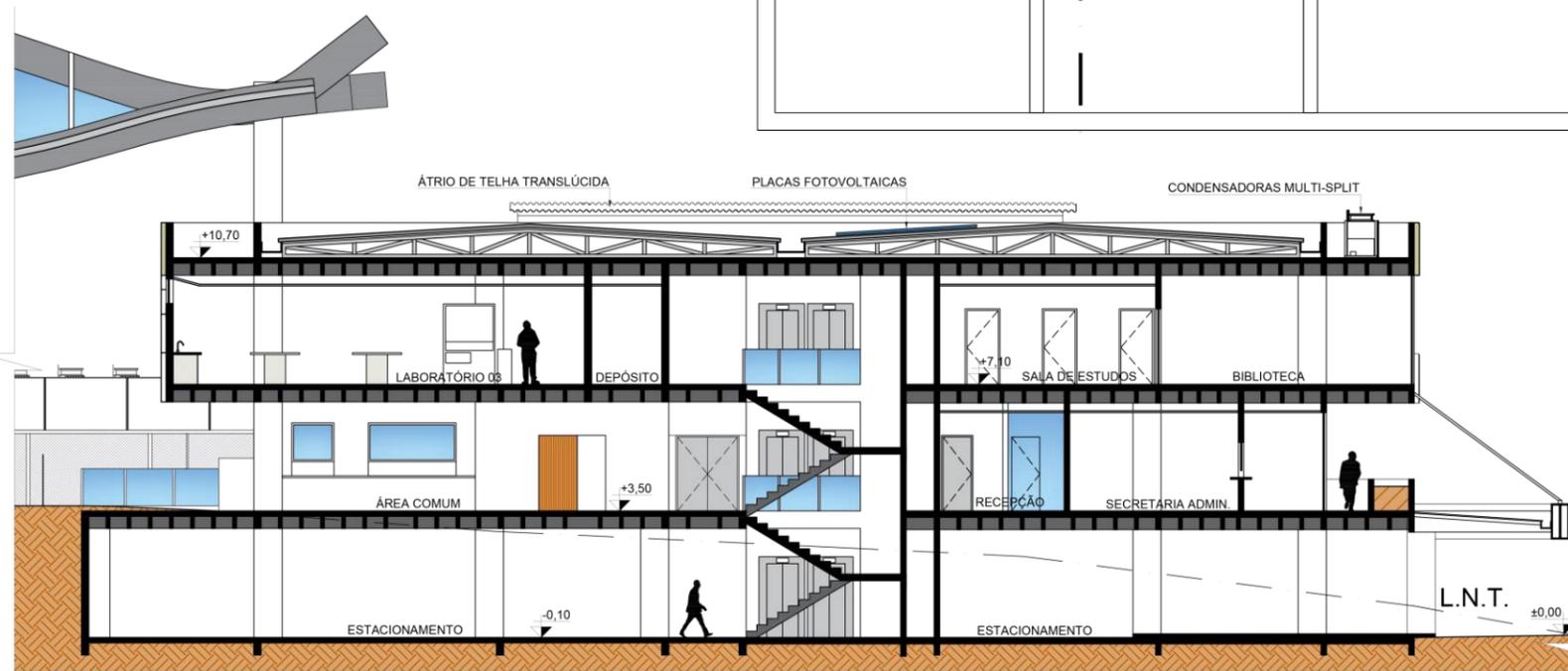




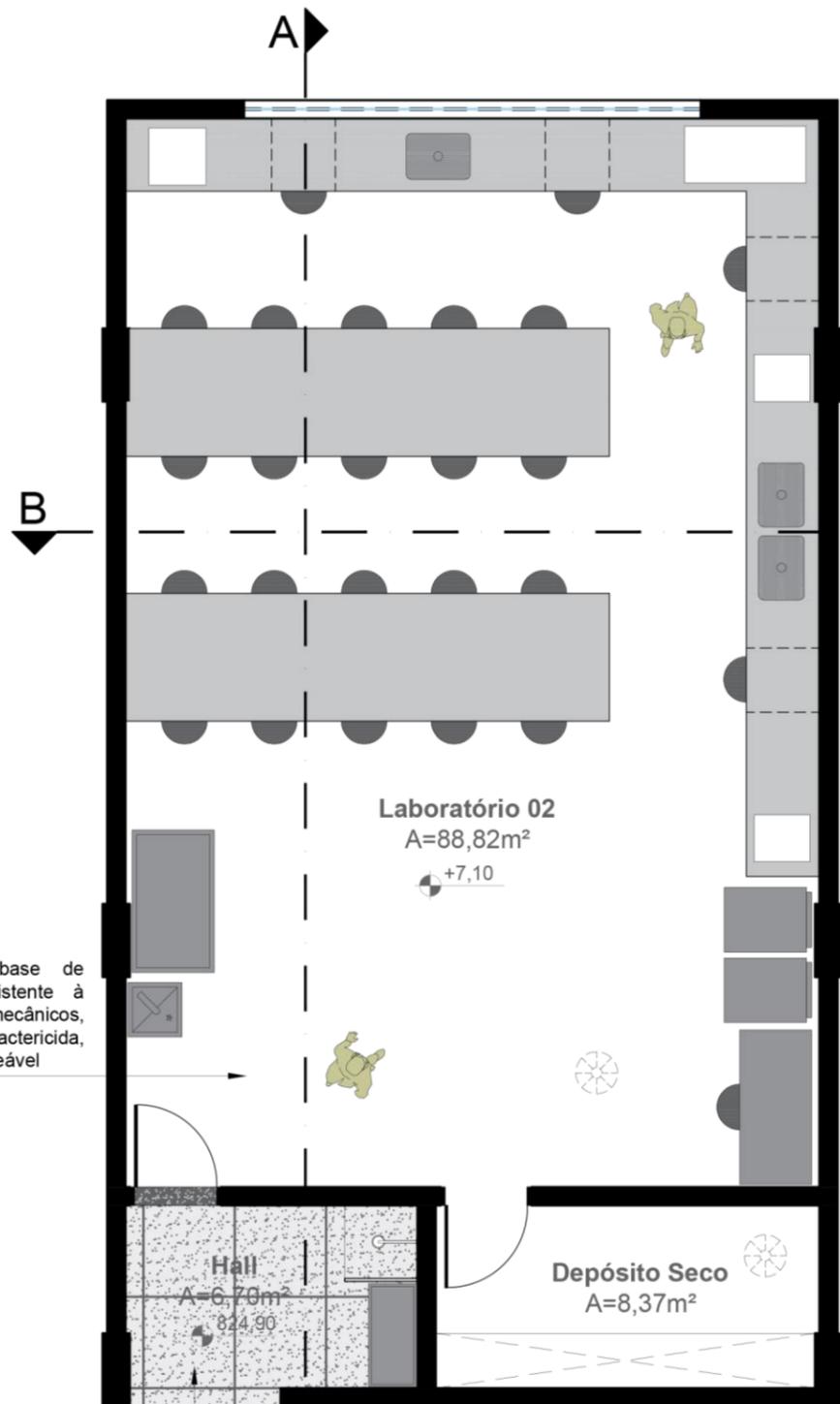
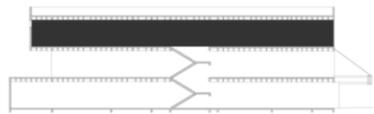
A **iluminação zenital** também é protagonista neste bloco, pois conta com áreas amplas de circulação e convivência, tornando-as mais agradáveis e, por consequência, e também reduzem o consumo de energia elétrica durante o período diurno.

Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ou exaustão.

**PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR**  
ESC.: 1/200



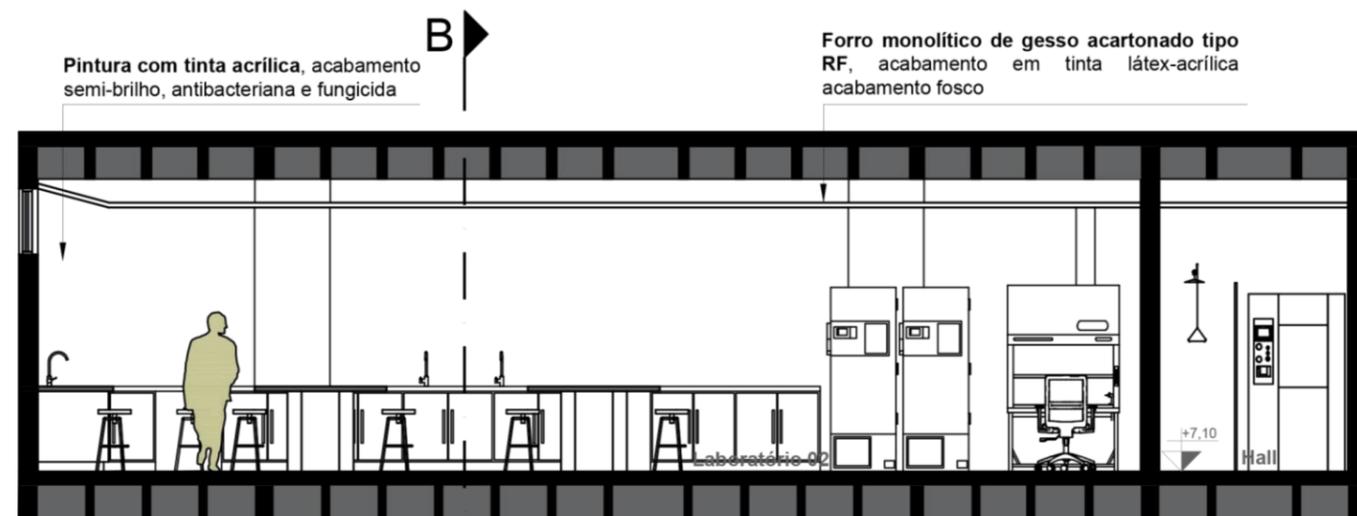
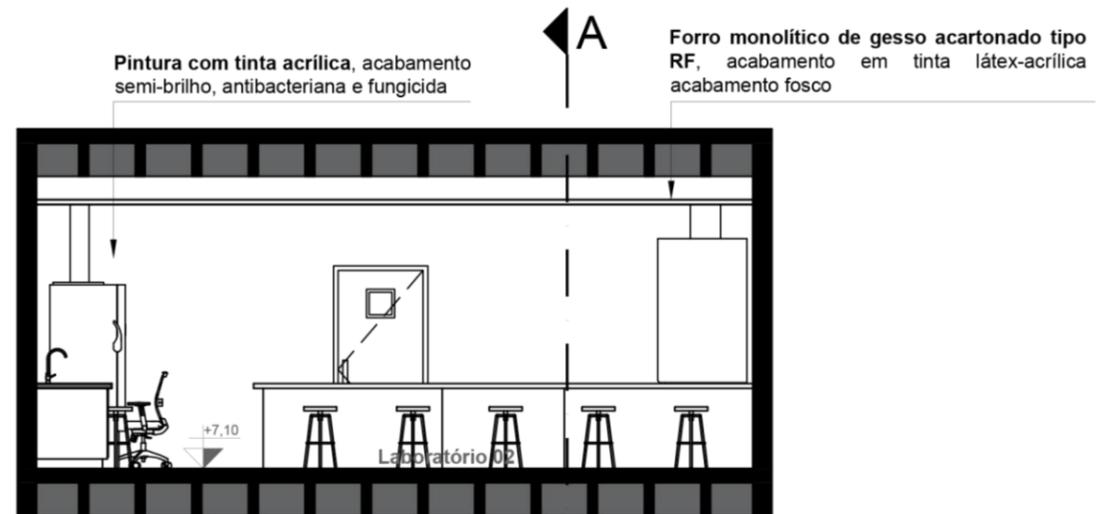
**CORTE AA**  
ESC.: 1/200



Piso Monolítico à base de Uretano, 8mm - resistente à abrasão, impactos mecânicos, produtos químicos, antibactericida, antiderrapante e impermeável

Piso de Granitina Polida, 8mm - resistente à abrasão e impactos mecânicos - dimensões de 1,00x1,00m definida por juntas de plástico

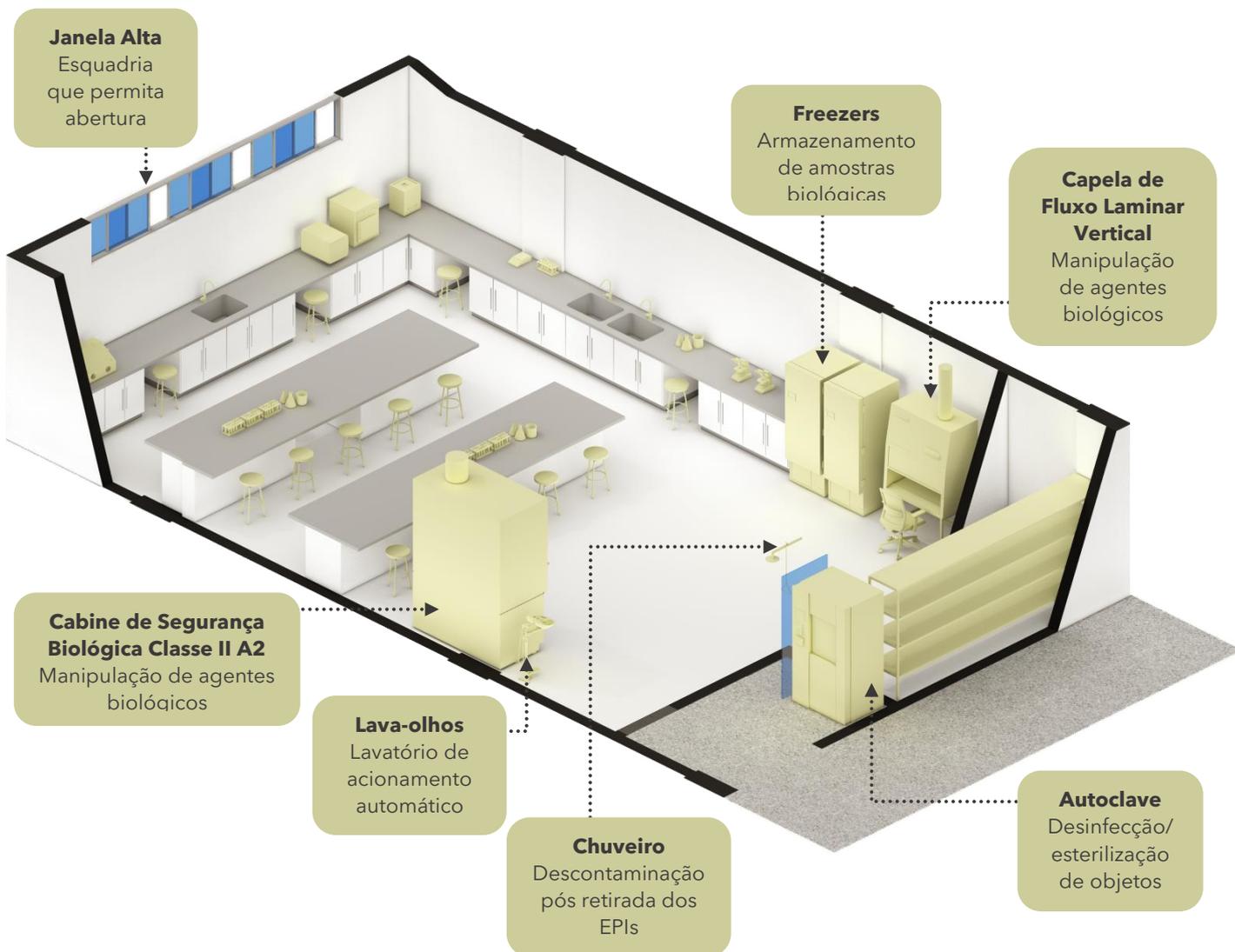
Ambiente climatizado artificialmente por sistema de ar-condicionado e/ ou exaustão



# BLOCO 01 - ENSINO ESPECIALIZADO

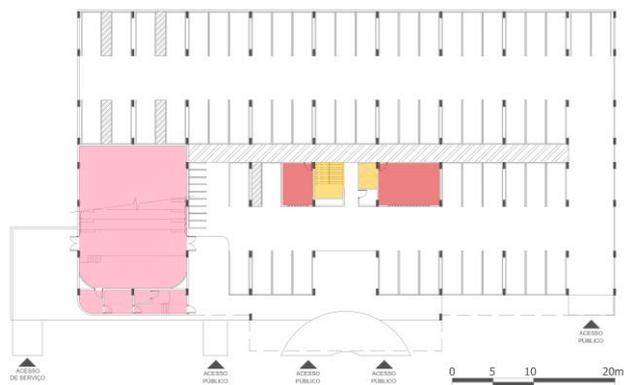
## LABORATÓRIO DE ESPECIALIZAÇÃO 02 (NB2)

Ambiente para aprendizado e aplicação de conceitos teóricos, sobre os processos, métodos e insumos da cadeia de pesquisa e produção de vacinas.



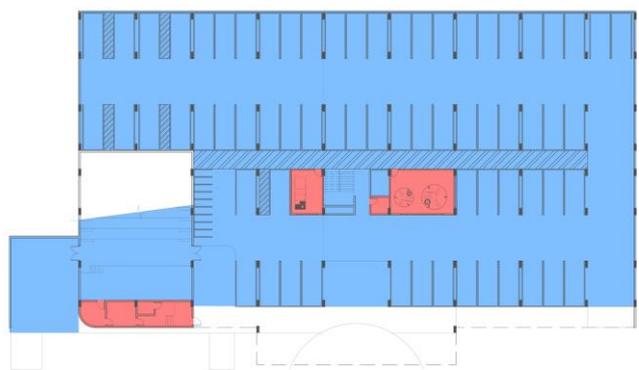
ISOMETRIA - LABORATÓRIO DE ESPEC. 02  
ESC.: S/ ESCALA

# BLOCO 01 - ENSINO ESPECIALIZADO



## LEGENDA DOS SETORES:

- EDUCACIONAL
- CIRCULAÇÃO VERTICAL
- MANUTENÇÃO

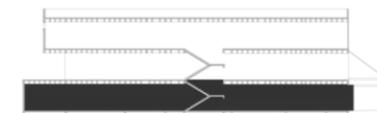


## LEGENDA DE ACESSO:

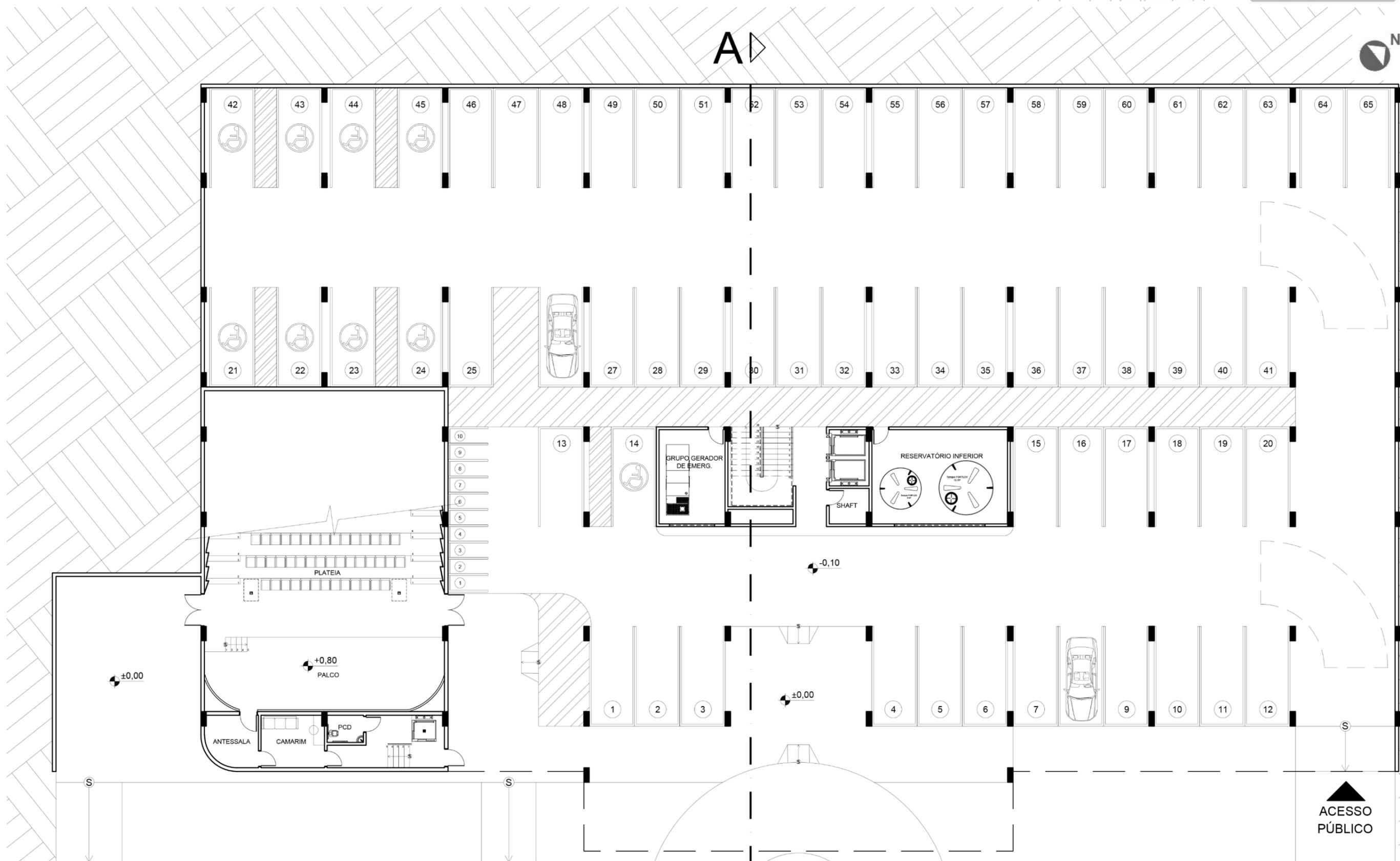
- ACESSO RESTRITO
- ACESSO PÚBLICO



Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ ou exaustão.



A



ACESSO DE SERVIÇO

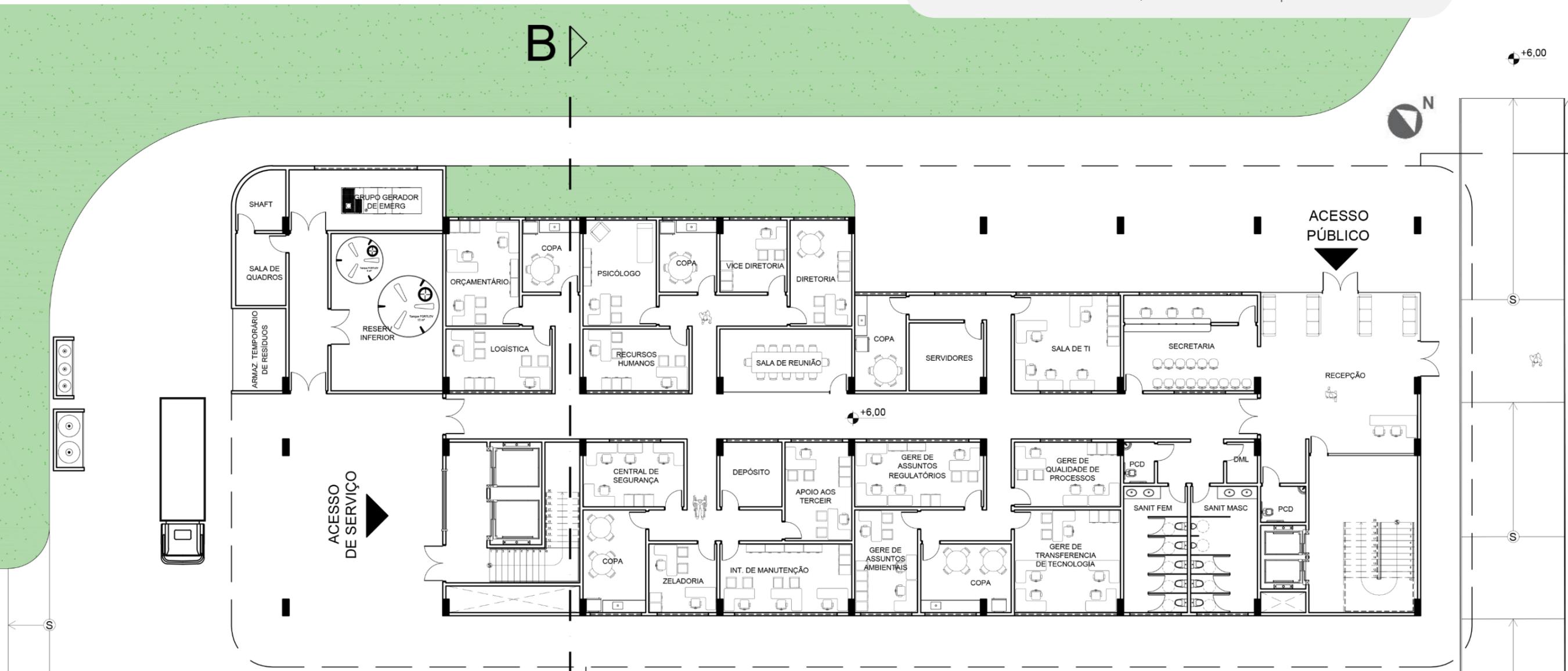
ACESSO PÚBLICO

ACESSO PÚBLICO

ACESSO PÚBLICO

PLANTA BAIXA SUBTÉRREO (65 vagas)  
ESC.: 1/200

O **Bloco 02** abriga a atividade de pesquisa laboratorial, com foco na descoberta de novos insumos, processos e fórmulas para a concepção de vacinas. O partido busca enfatizar a horizontalidade do complexo, além de utilizar de materiais de caráter contemporâneo como os elementos metálicos, vidro e concreto aparente.



**PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO**  
ESC.: 1/200

Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ou exaustão.

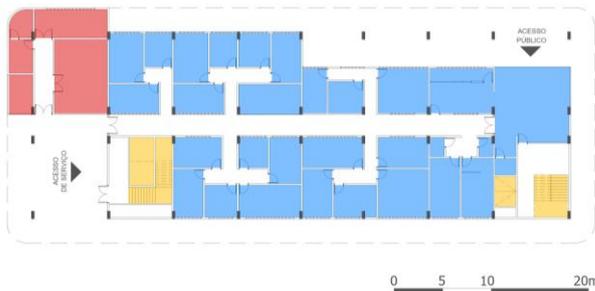
**Acesso para as áreas de Convivência**



**Recepção**

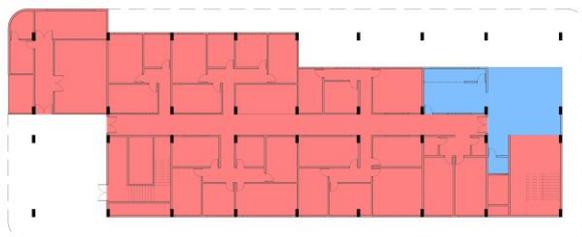


# BLOCO 02 - PESQUISA LABORATORIAL



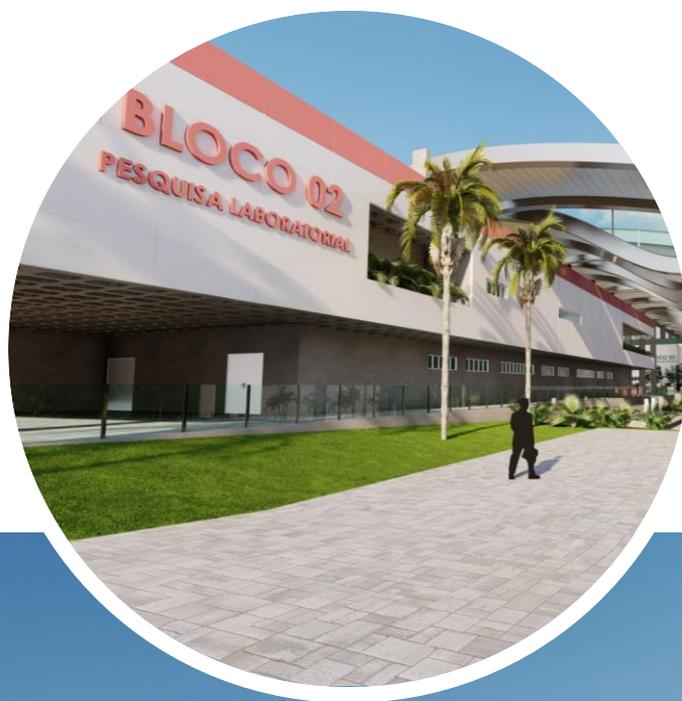
## LEGENDA DOS SETORES:

- ADMINISTRAÇÃO
- CIRCULAÇÃO VERTICAL
- MANUTENÇÃO

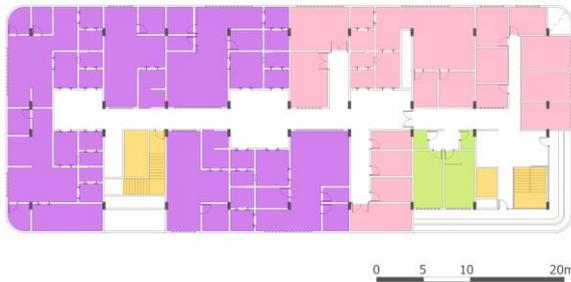


## LEGENDA DE ACESSO:

- ACESSO RESTRITO
- ACESSO PÚBLICO

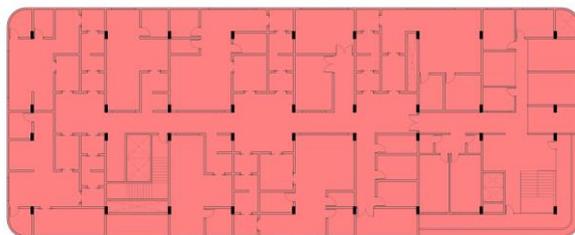


# BLOCO 02 - PESQUISA LABORATORIAL



## LEGENDA DOS SETORES:

-  APOIO LABORATORIAL
-  ÁREA COMUM
-  CIRCULAÇÃO VERTICAL
-  LABORATÓRIOS

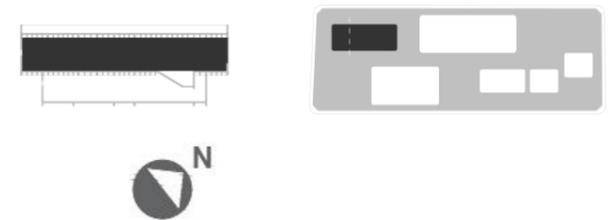


## LEGENDA DE ACESSO:

-  ACESSO RESTRITO
-  ACESSO PÚBLICO



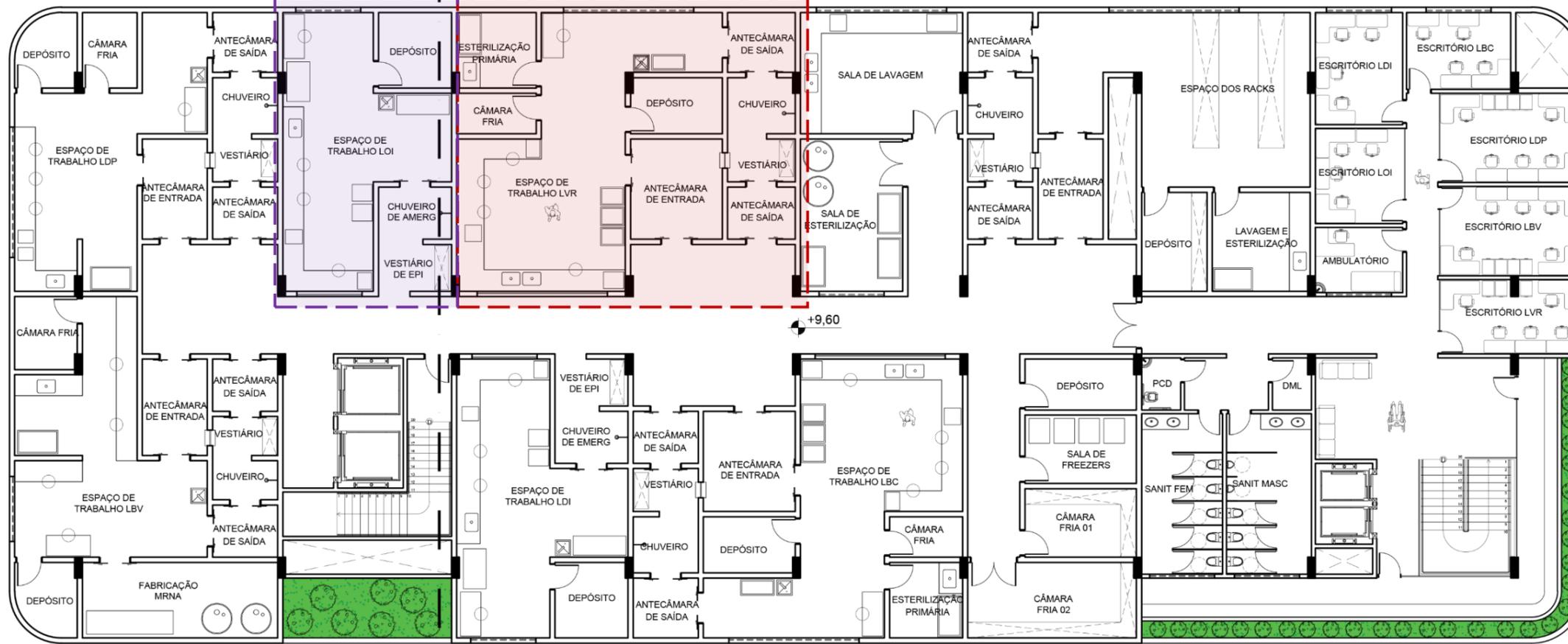
O **Bloco 02**, em seu pavimento superior, abriga 6 laboratórios (4 NB3 e 2 NB2), cada um com finalidades diferentes conforme quadro síntese **Anexo IV**. Seu acesso é totalmente restrito aos funcionários e visitantes específicos. Possui duas circulações verticais, uma de caráter público, e outra para uso exclusivo dos laboratórios, para chegada de insumos e saída de resíduos ou amostras.



B ▷

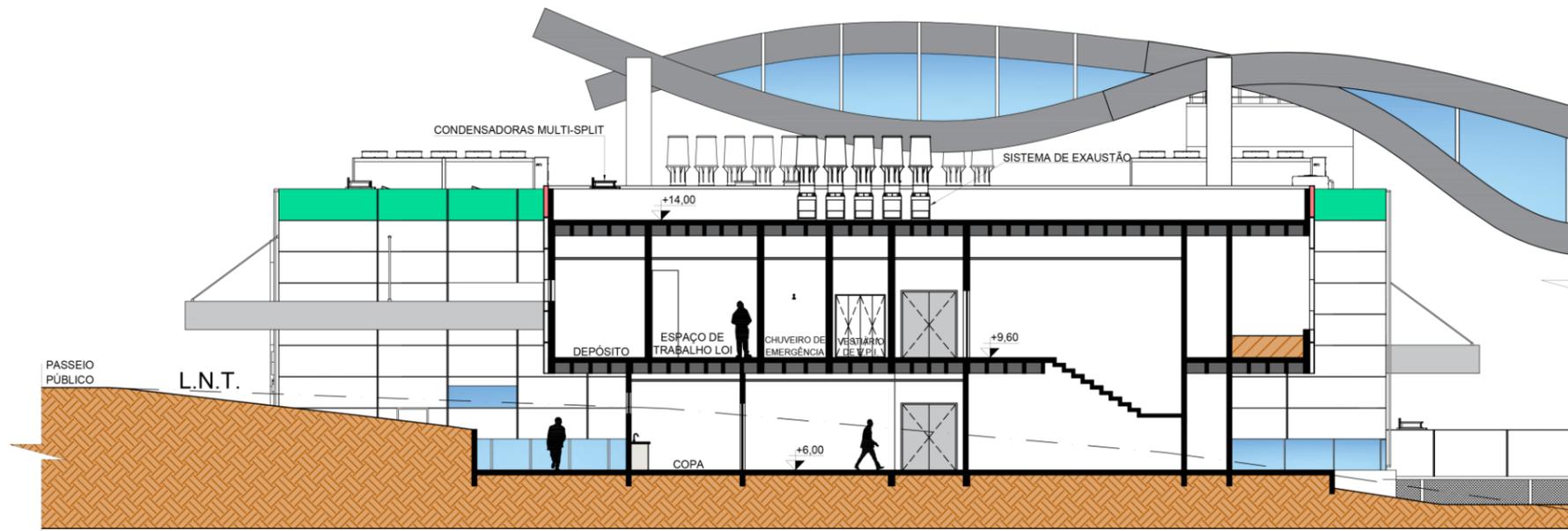
Det. p. 73

Detalhamento p. 75



Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ou exaustão.

**PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR**  
ESC.: 1/200



**CORTE BB**  
ESC.: 1/200



Piso Monolítico à base de Uretano, 8mm - resistente à abrasão, impactos mecânicos, produtos químicos, antibactericida, antiderrapante e impermeável

 Ambiente climatizado artificialmente por sistema de ar-condicionado e/ ou exaustão

Piso de Granitina Polida, 8mm - resistente à abrasão e impactos mecânicos - dimensões de 1,00x1,00m definida por juntas de plástico

**PLANTA BAIXA**  
ESC.: 1/75

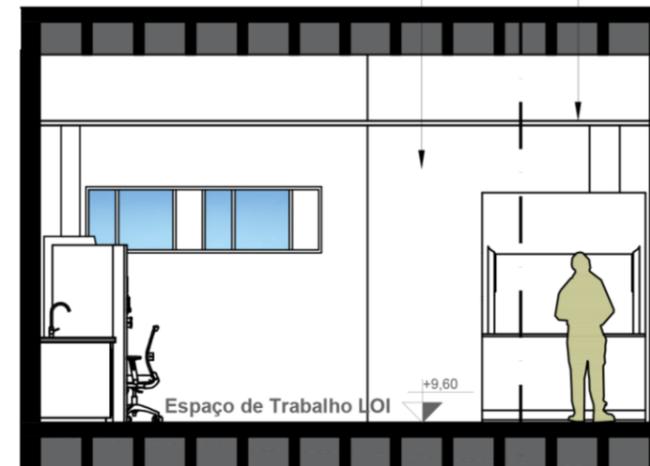
Pintura com tinta à base de epóxi (bicomponente), acabamento semi-brilho, impermeabilizante, resistente a produtos químicos e proliferação de microorganismos



Forro monolítico de gesso acartonado tipo RF, acabamento em tinta látex-acrílica acabamento fosco

**CORTE AA**  
ESC.: 1/75

Pintura com tinta à base de epóxi (bicomponente), acabamento semi-brilho, impermeabilizante, resistente a produtos químicos e proliferação de microorganismos



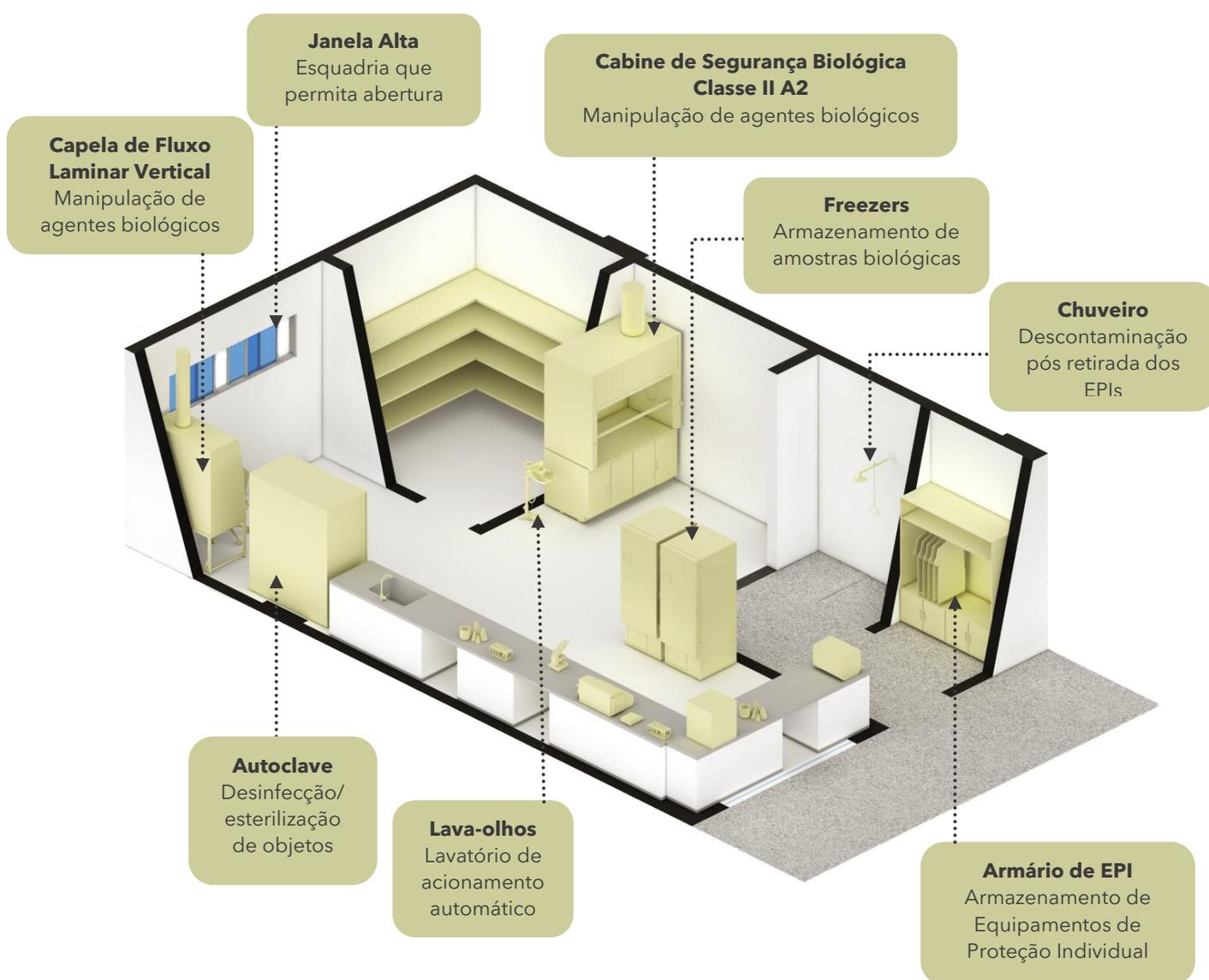
Forro monolítico de gesso acartonado tipo RF, acabamento em tinta látex-acrílica acabamento fosco

**CORTE BB**  
ESC.: 1/75

# BLOCO 02 - PESQUISA LABORATORIAL

## LABORATÓRIO DE OTIMIZAÇÃO DE INSUMOS - LOI (NB2)

Laboratório de desenvolvimento de métodos para otimizar e escalonar os processos produtivos de insumos farmacêuticos utilizados na cadeia de produção de vacinas.



ISOMETRIA - LOI  
ESC.: S/ ESCALA

# BLOCO 02 - PESQUISA LABORATORIAL

## LABORATÓRIO DE VIROLOGIA - LVR (NB3)

Laboratório de desenvolvimento de vacinas de plataforma viral (DNA & RNA).

**Janela Alta Fixa**  
Esquadria hermeticamente vedada de vidro

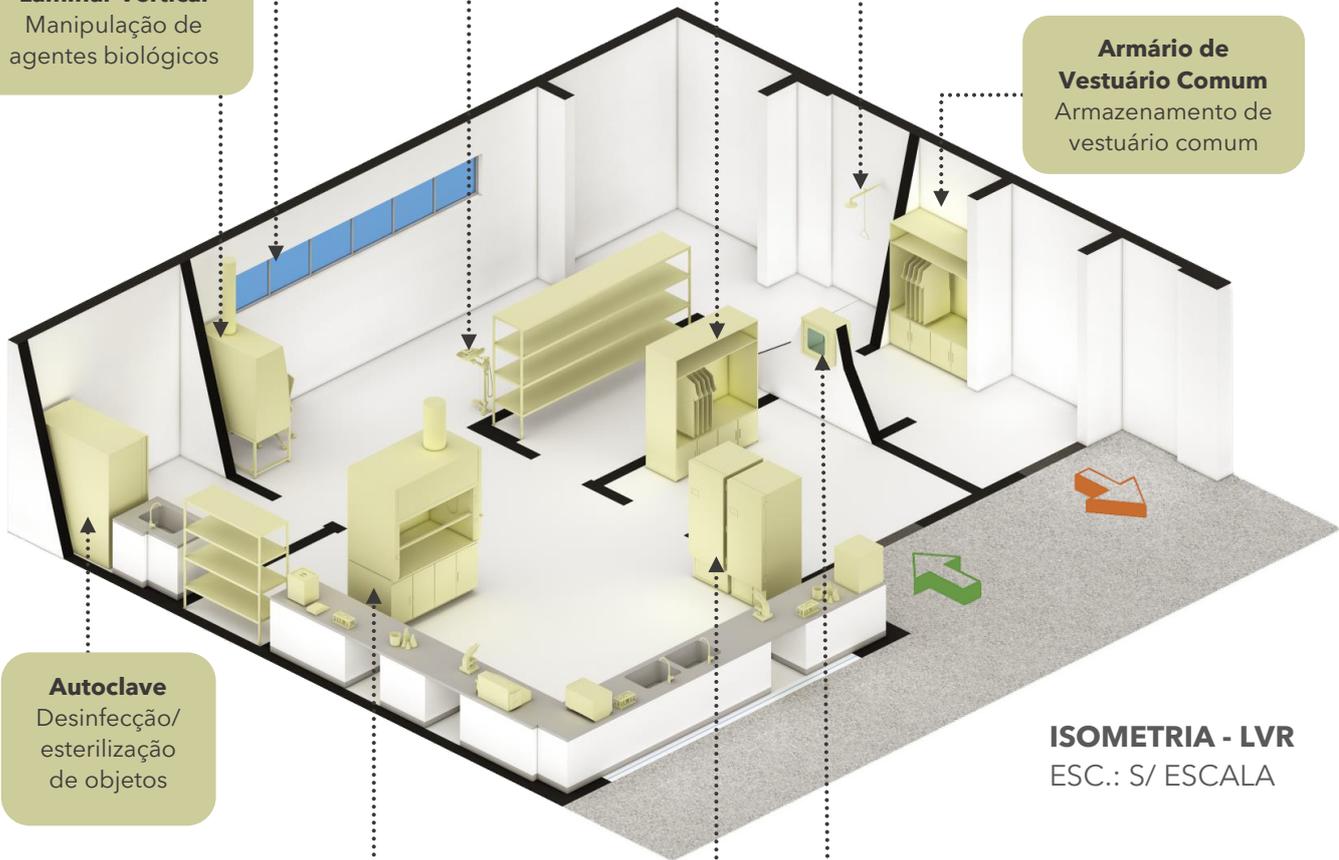
**Lava-olhos**  
Lavatório de acionamento automático

**Armário de EPI**  
Armazenamento de Equipamentos de Proteção Individual

**Chuveiro**  
Descontaminação pós retirada dos EPIs

**Armário de Vestuário Comum**  
Armazenamento de vestuário comum

**Capela de Fluxo Laminar Vertical**  
Manipulação de agentes biológicos



**Autoclave**  
Desinfecção/esterilização de objetos

**Cabine de Segurança Biológica Classe II A2**  
Manipulação de agentes biológicos

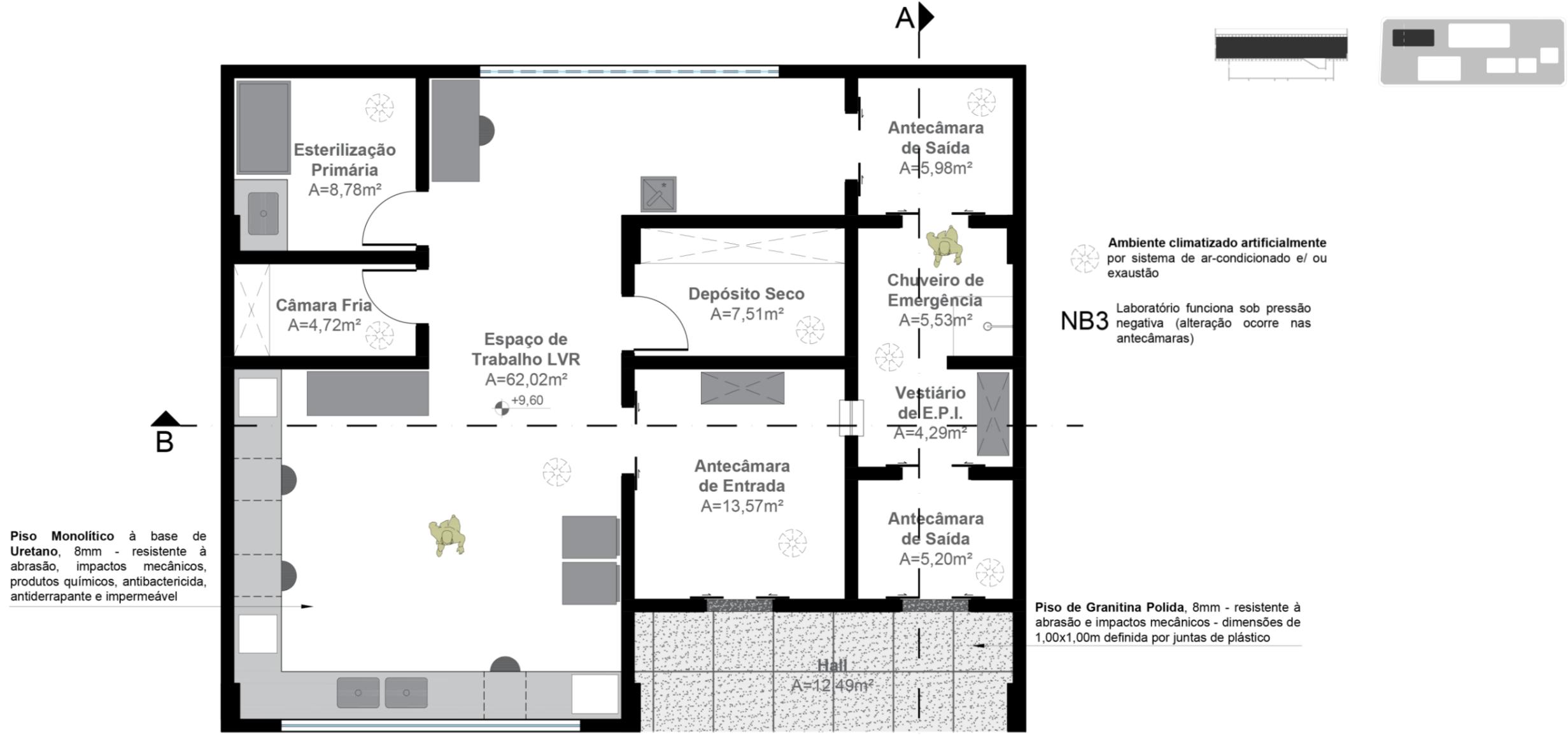
**Freezers**  
Armazenamento de amostras biológicas

**Janela de Transferência**  
Hermeticamente vedada e capaz de esterilizar objetos

**ISOMETRIA - LVR**  
ESC.: S/ ESCALA

**Pressão Negativa**

A pressão atmosférica do laboratório é ligeiramente menor que o exterior

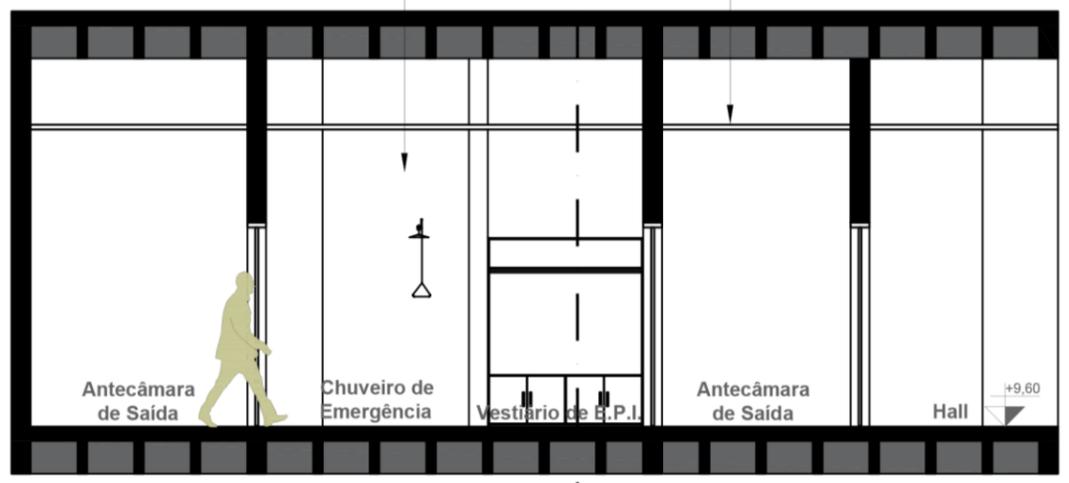


**PLANTA BAIXA**  
ESC.: 1/75

Pintura com tinta à base de epóxi (bicomponente), acabamento semi-brilho, impermeabilizante, resistente a produtos químicos e proliferação de microorganismos

**B**

Forro monolítico de gesso acartonado tipo RF, acabamento em tinta látex-acrílica acabamento fosco

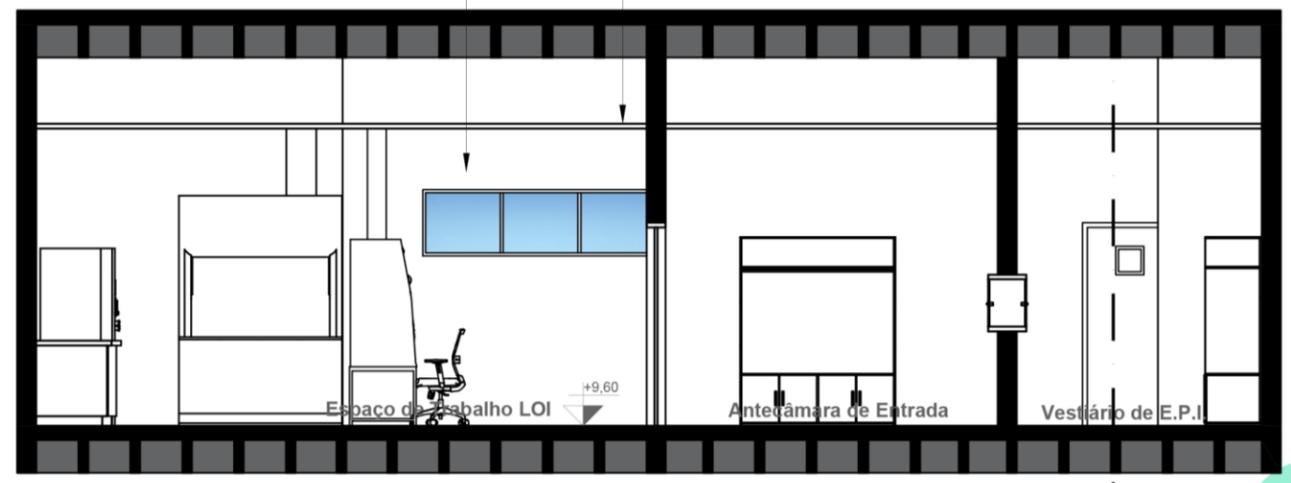


**CORTE AA**  
ESC.: 1/75

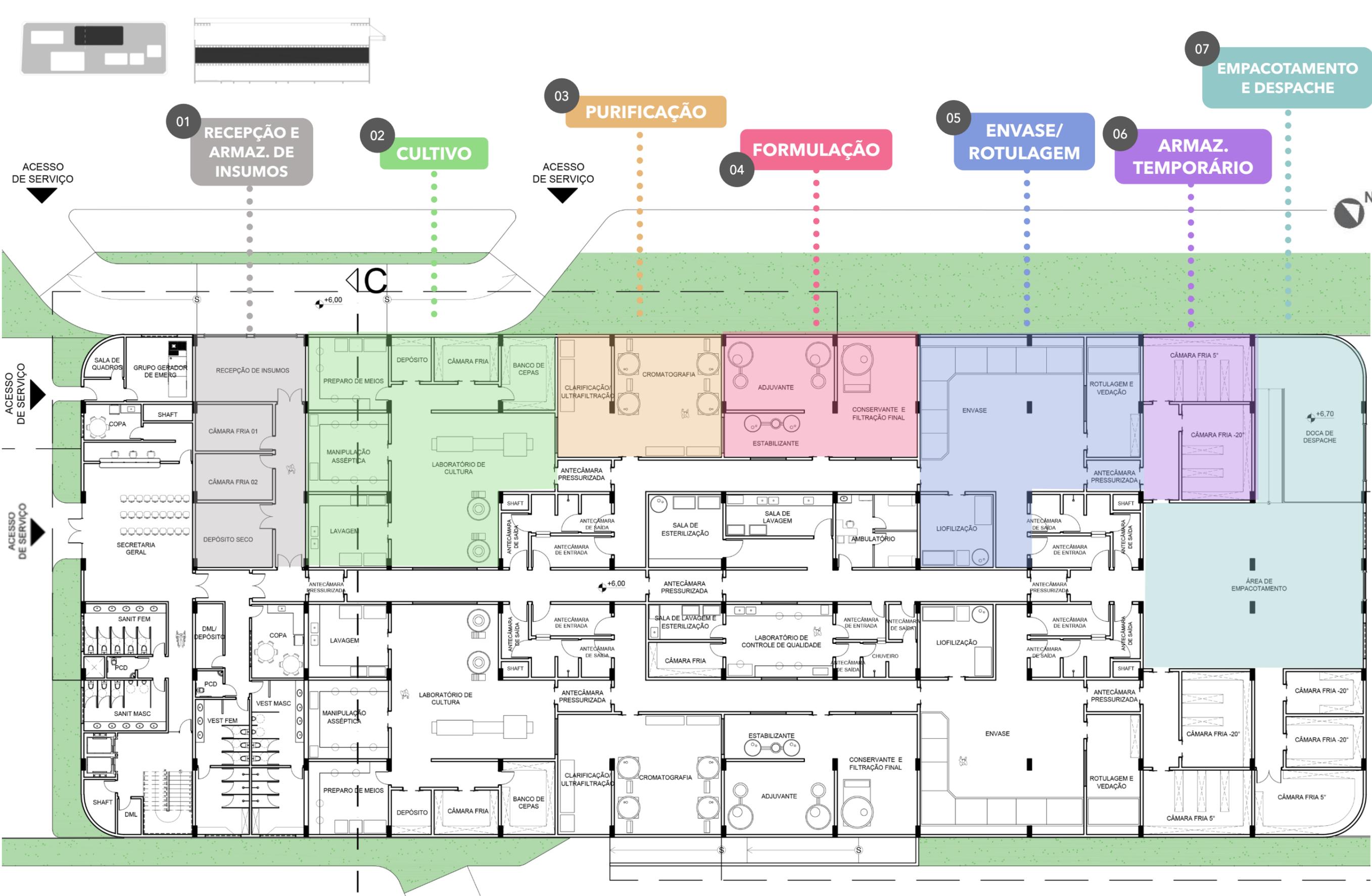
Pintura com tinta à base de epóxi (bicomponente), acabamento semi-brilho, impermeabilizante, resistente a produtos químicos e proliferação de microorganismos

Forro monolítico de gesso acartonado tipo RF, acabamento em tinta látex-acrílica acabamento fosco

**A**



**CORTE BB**  
ESC.: 1/75



**PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO**  
ESC.: 1/250

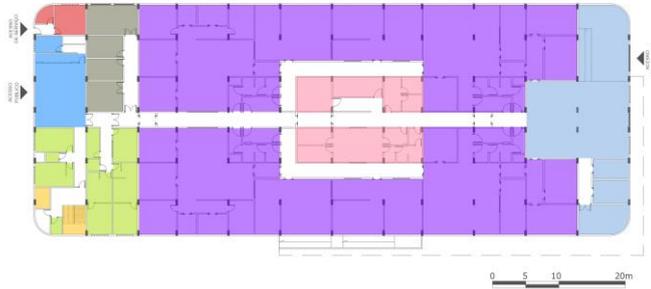
O **Bloco 03** abriga a atividade de produção de vacinas. Trata-se do edifício de acesso **mais restritivo** do complexo, voltado apenas aos funcionários qualificados. Os estudos elaborados pelo bloco 02, ou mesmo oriundos de outras instituições, são aplicados neste edifício, que conta com pé direito duplo para a área de produção, antecâmaras pressurizadas para circulação segura entre os laboratórios NB3 e áreas administrativas.

Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ ou exaustão.

# BLOCO 03 - PRODUÇÃO DE VACINAS

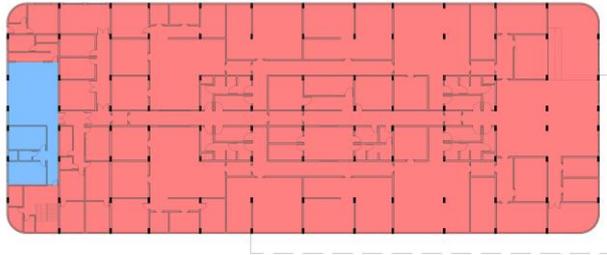
## LEGENDA DOS SETORES:

-  APOIO LABORATORIAL
-  ÁREA COMUM
-  ADMINISTRAÇÃO
-  MANUTENÇÃO
-  CIRCULAÇÃO VERTICAL
-  RECEPÇÃO DE INSUMOS
-  PLANTAS DE PRODUÇÃO
-  ARMZ. E DESPACHE



## LEGENDA DE ACESSO:

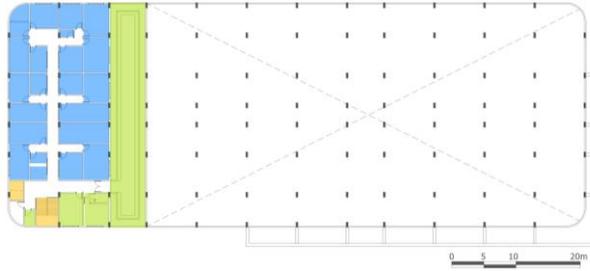
-  ACESSO RESTRITO
-  ACESSO PÚBLICO



Área de Carga e Despache de Vacinas

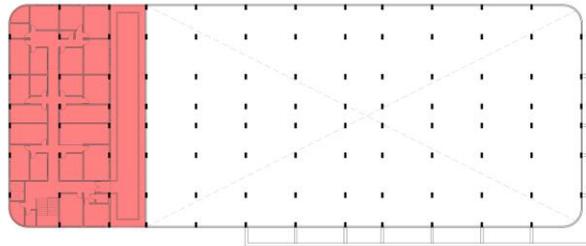


# BLOCO 03 - PRODUÇÃO DE VACINAS



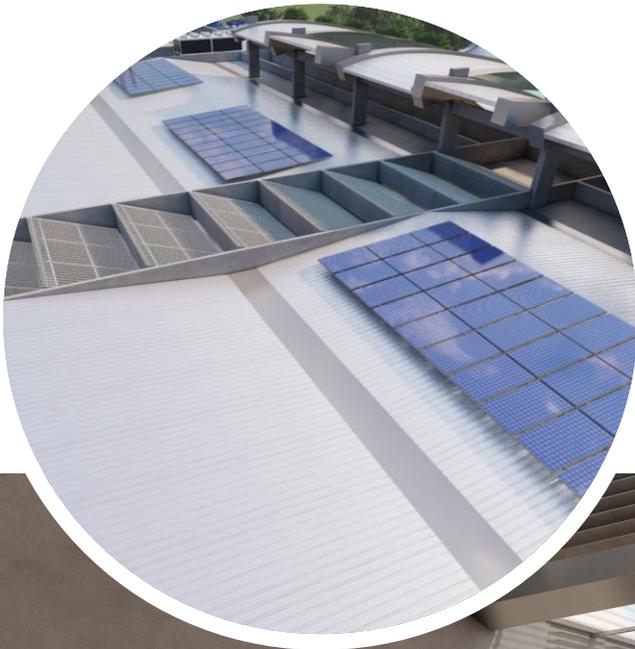
## LEGENDA DOS SETORES:

- ÁREA COMUM
- ADMINISTRAÇÃO
- CIRCULAÇÃO VERTICAL



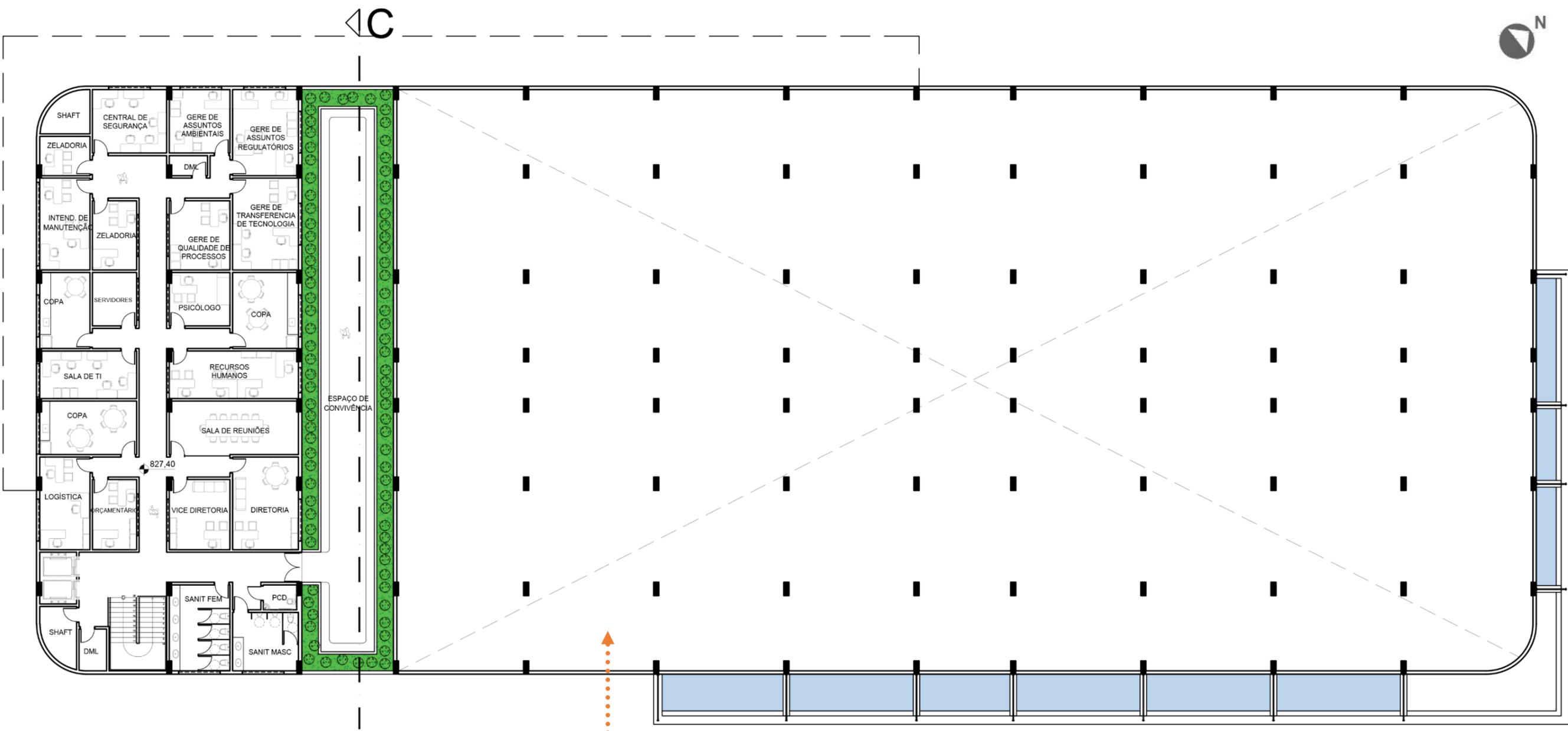
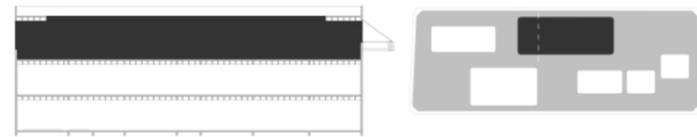
## LEGENDA DE ACESSO:

- ACESSO RESTRITO
- ACESSO PÚBLICO



A área de convivência proposta para o pavimento superior do **bloco 03** tem como objetivo permitir a abertura de janelas para os ambientes administrativos e fornecer um ambiente de conforto entre as atividades do dia a dia. Seu fechamento com brises metálicos nas fachadas e venezianas na cobertura favorecem a ventilação natural do ambiente.





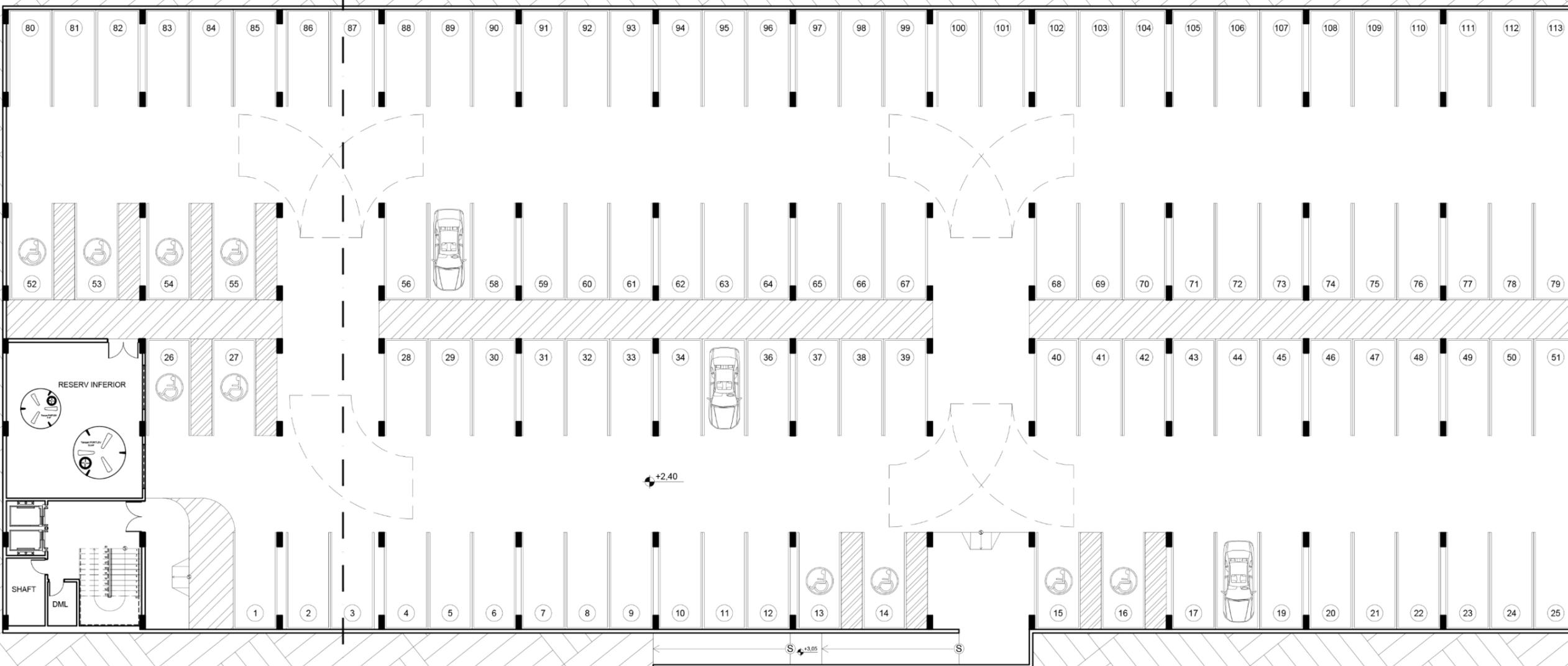
**PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR**  
 ESC.: 1/250

Pé direito duplo para a locação de maquinário alto no pav. térreo, dutos de ar-condicionado e exaustão, e de demais instalações necessárias para o processo de produção de vacinas

Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ ou exaustão.



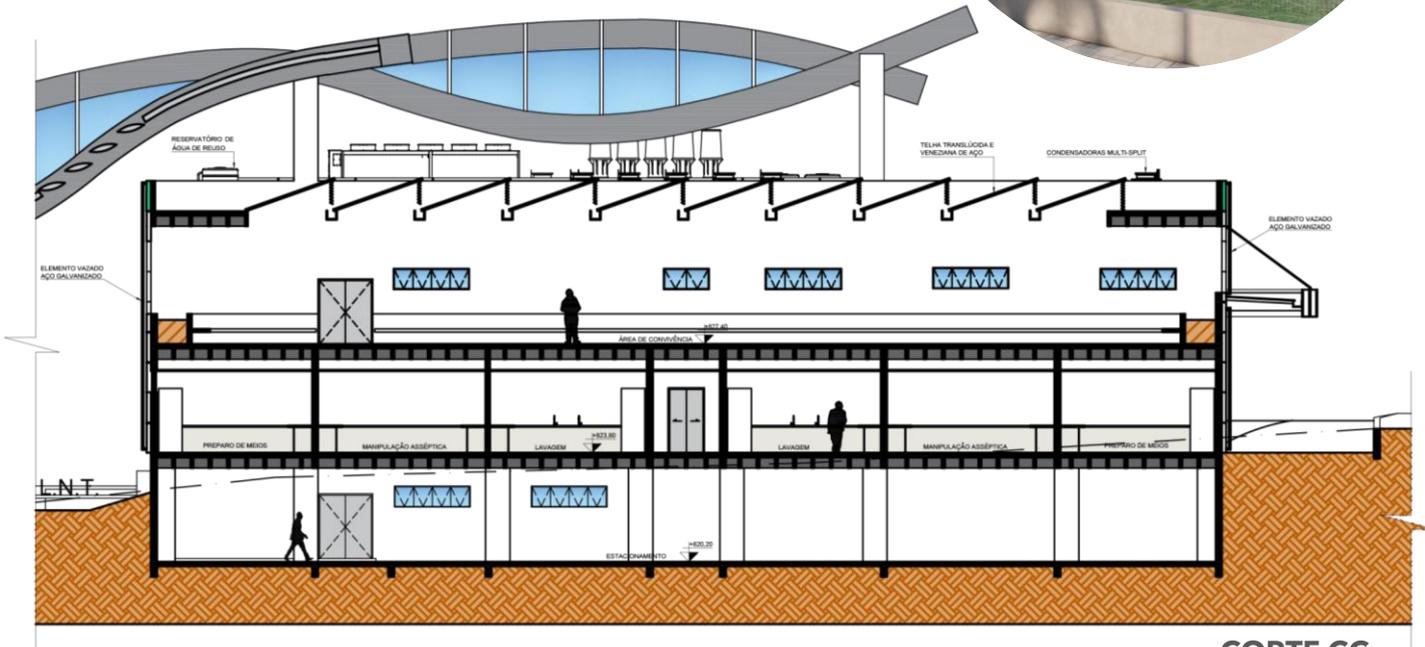
C



**PLANTA BAIXA SUBSOLO (113 vagas)**  
ESC.: 1/250

# BLOCO 03 - PRODUÇÃO DE VACINAS

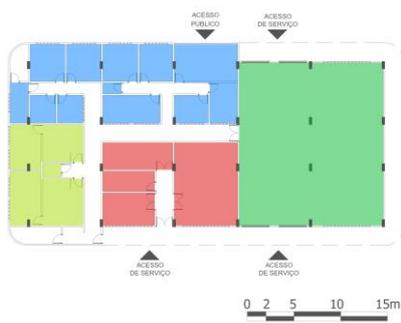
O subsolo do **Bloco 03** fornece estacionamento coberto exclusivamente para os funcionários do CPPV-GO. Como possui uma planta maior, a modulação permite a disposição de mais de 100 vagas, permitindo acesso direto para o bloco 03, ou então para a circulação principal do complexo, sob cobertura, para que os usuários tenham acesso aos demais blocos.



**CORTE CC**  
ESC.: 1/250

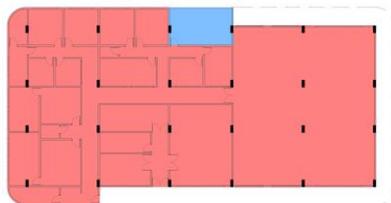


# BLOCO 04 - MANUTENÇÃO PREDIAL



## LEGENDA DOS SETORES:

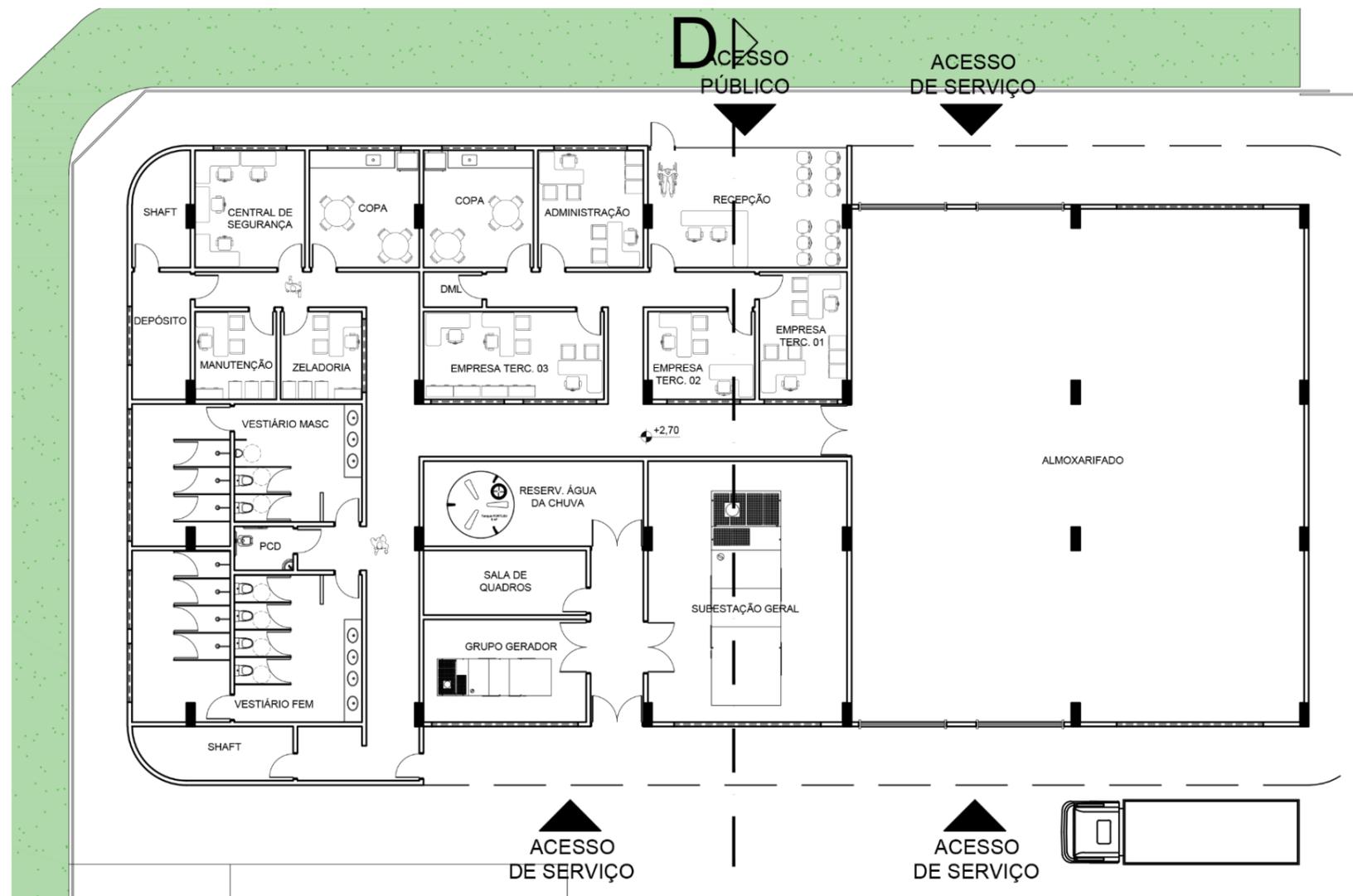
- ADMINISTRAÇÃO
- MANUTENÇÃO
- ALMOXARIFADO
- ÁREA COMUM



## LEGENDA DE ACESSO:

- ACESSO RESTRITO
- ACESSO PÚBLICO

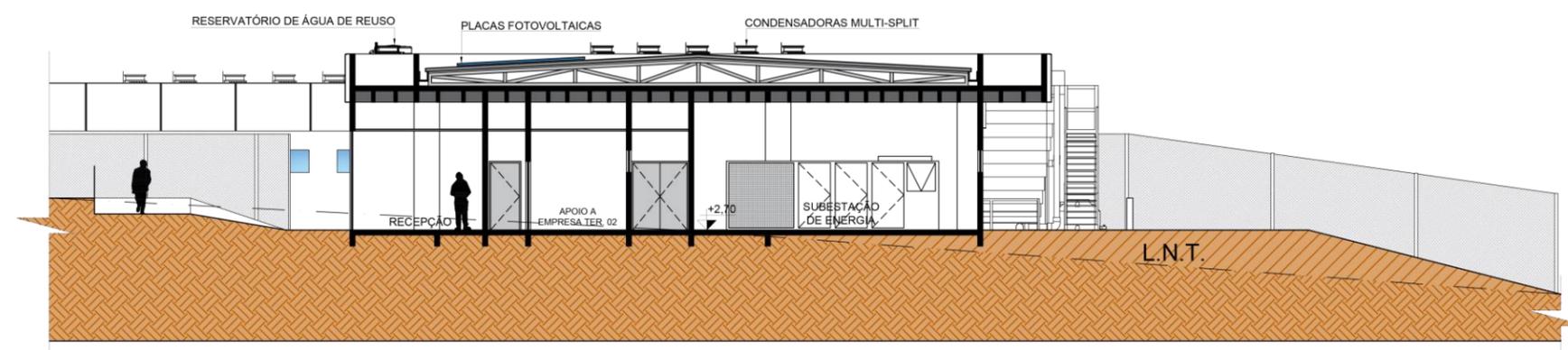




O **Bloco 04** é responsável por abrigar o almoxarifado central e a administração de serviços terceirizados, tais como: *manutenção de instalações prediais; limpeza geral; rega e poda do paisagismo; e controle do patrimônio mobiliário.*

Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ ou exaustão.

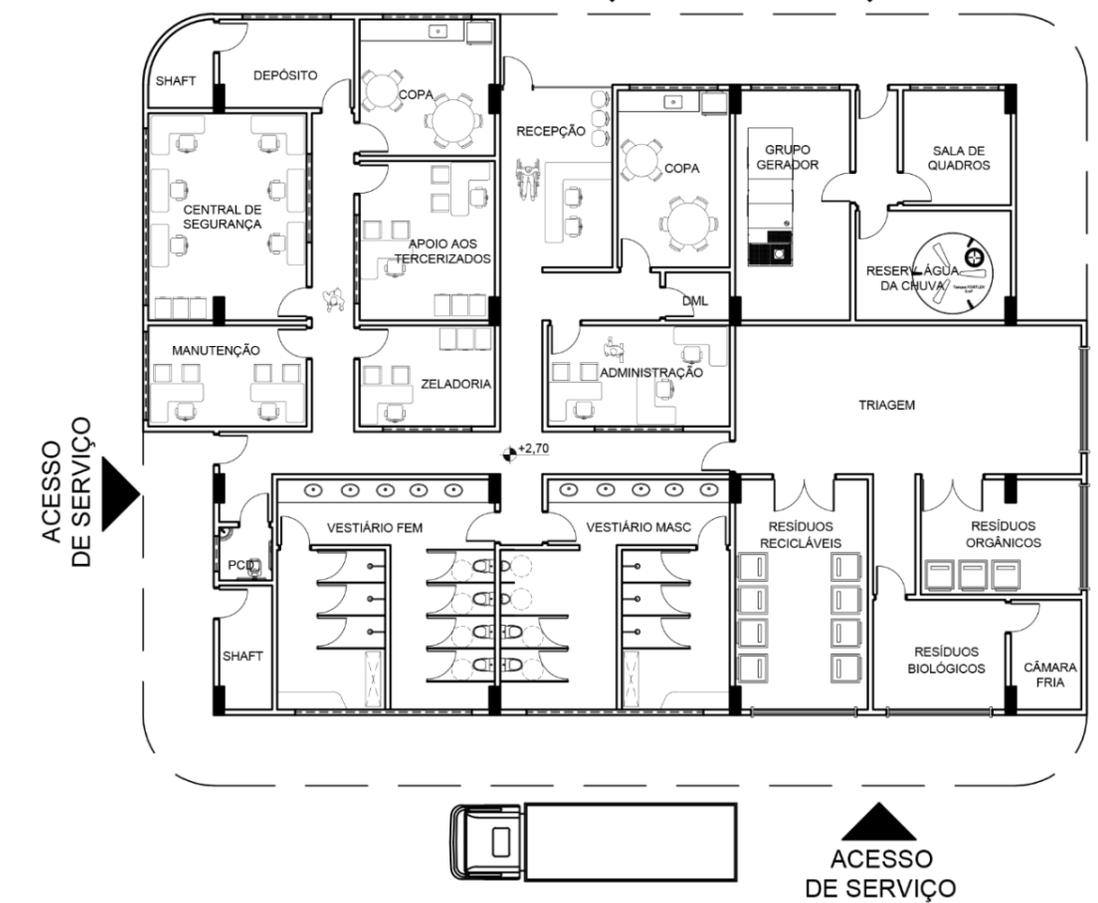
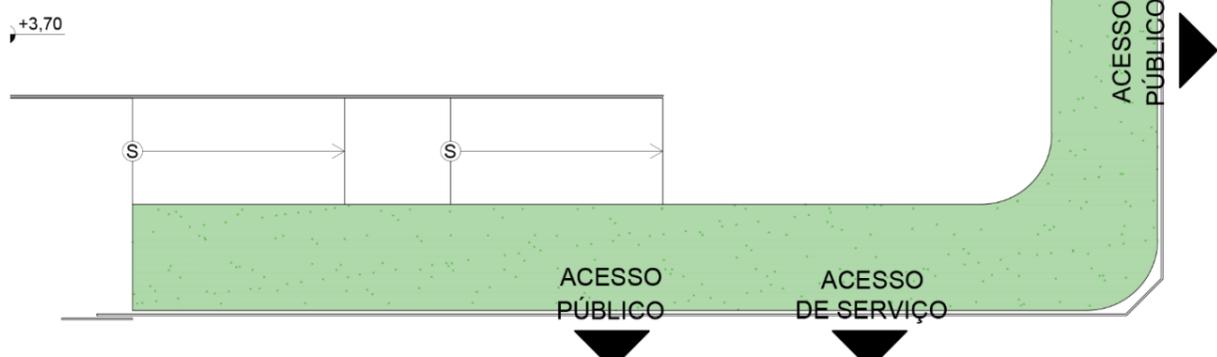
**PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO**  
ESC.: 1/200



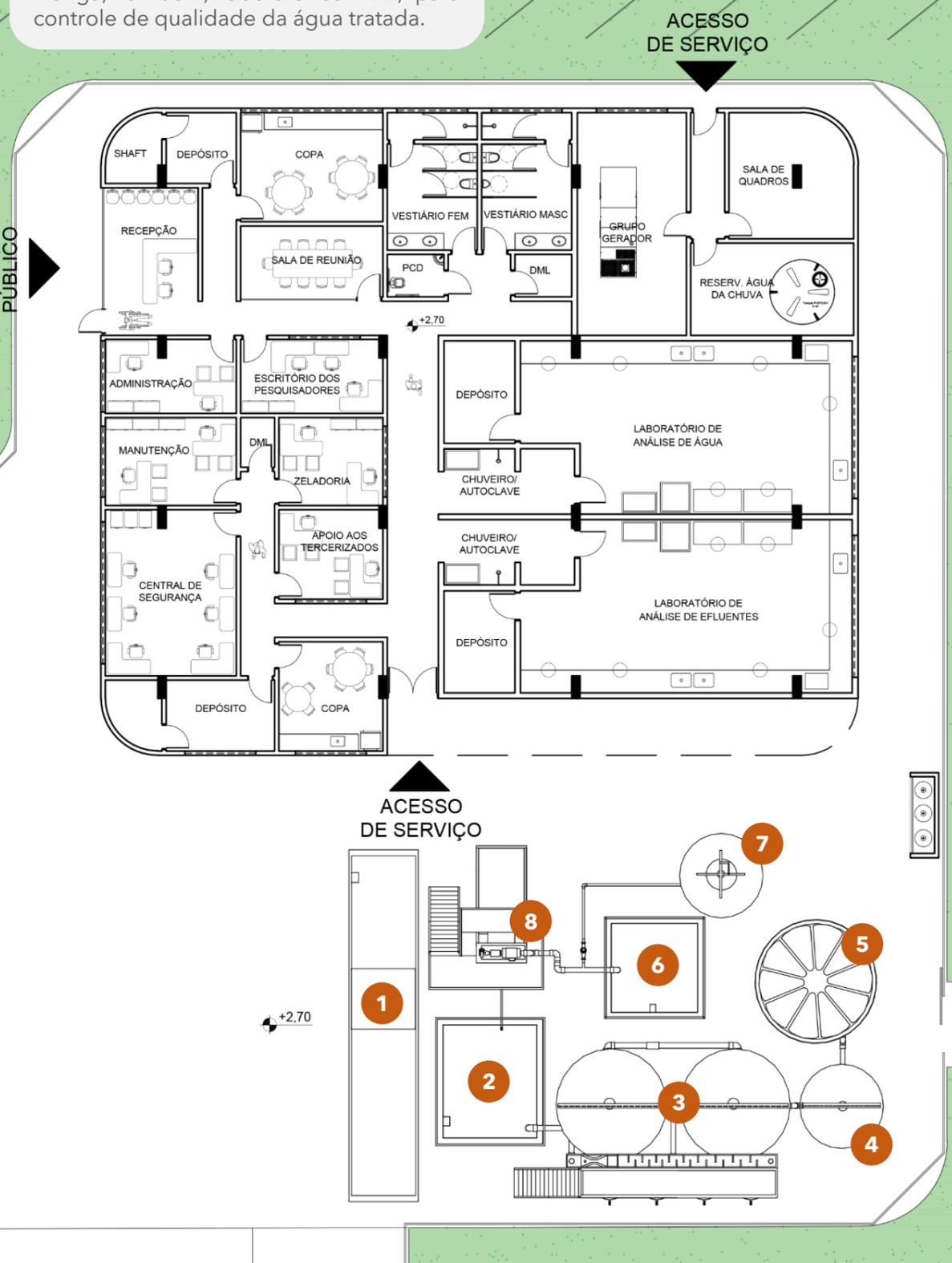
**CORTE DD**  
ESC.: 1/200

Os ambientes sem aberturas para iluminação ou ventilação naturais serão contemplados com sistema de ar-condicionado e/ ou exaustão.

O **Bloco 06** é responsável por abrigar as instalações de tratamento de efluentes gerados pelo complexo, reduzindo os impactos ao meio ambiente. Abriga, também, laboratórios NB2, para controle de qualidade da água tratada.



**PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - BLOCO 05**  
ESC.: 1/200



**PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - BLOCO 06**  
ESC.: 1/200

LEGENDA DAS ETAPAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES:

- 1 **GRADEAMENTO**  
retêm resíduos sólidos
- 2 **DESARENAÇÃO**  
retêm areia e óleos
- 3 **DECANTAÇÃO PRIMÁRIA**  
redução da matéria orgânica
- 4 **AERAÇÃO**  
introdução de oxigênio
- 5 **DECANTAÇÃO SECUNDÁRIA**  
alojamento do lodo no fundo do reservatório
- 6 **ADENSAMENTO**  
adensamento do lodo excedente
- 7 **FLOTAÇÃO**  
espessamento do lodo
- 8 **DESIDRATAÇÃO**  
solidificação do lodo e posterior destinação final

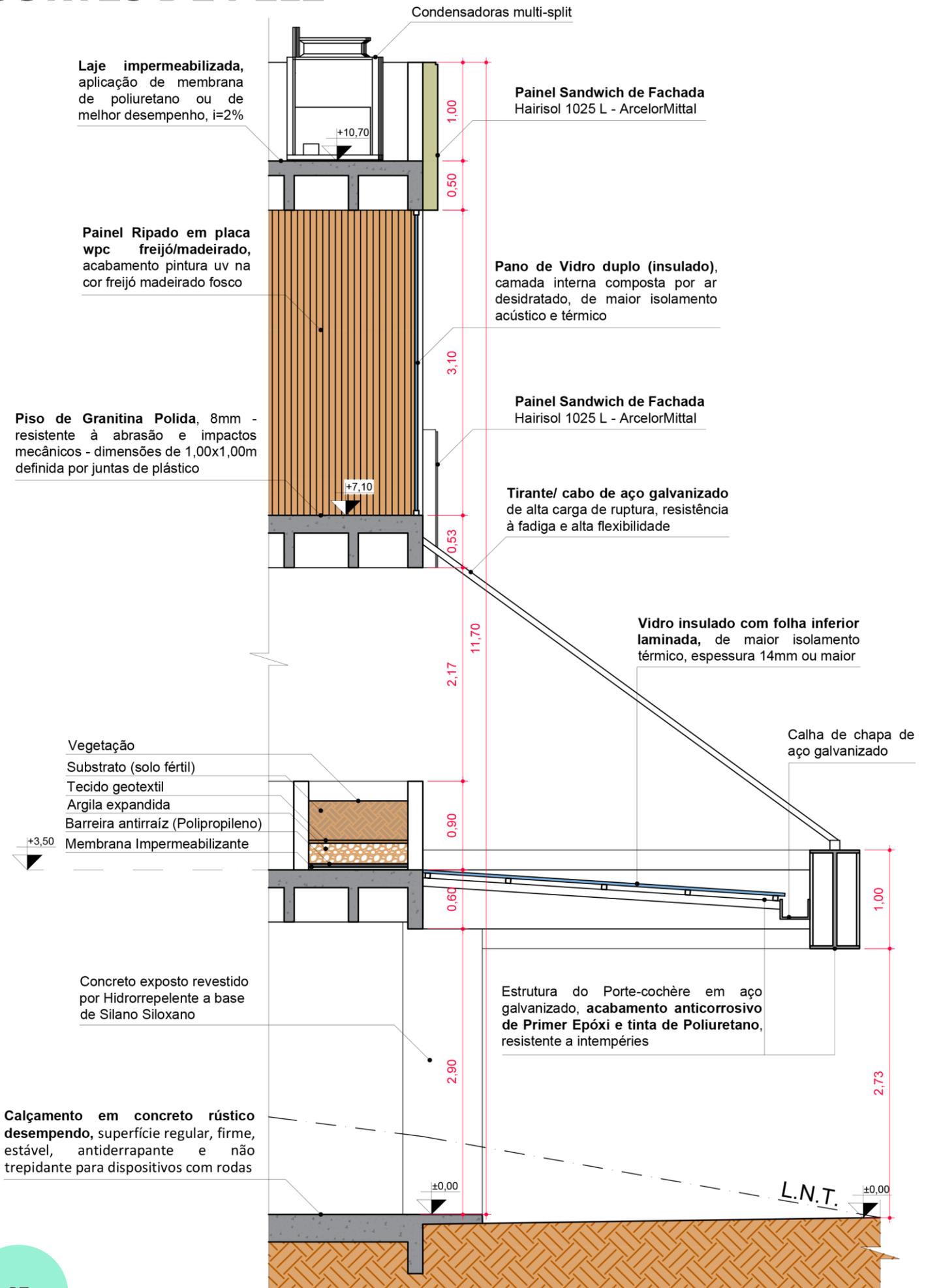
Água pronta para reuso ou recarga do lençol freático

# BLOCO 05 - CENTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

# BLOCO 06 - ESTAÇÃO DE TRAT. DE EFLUENTES



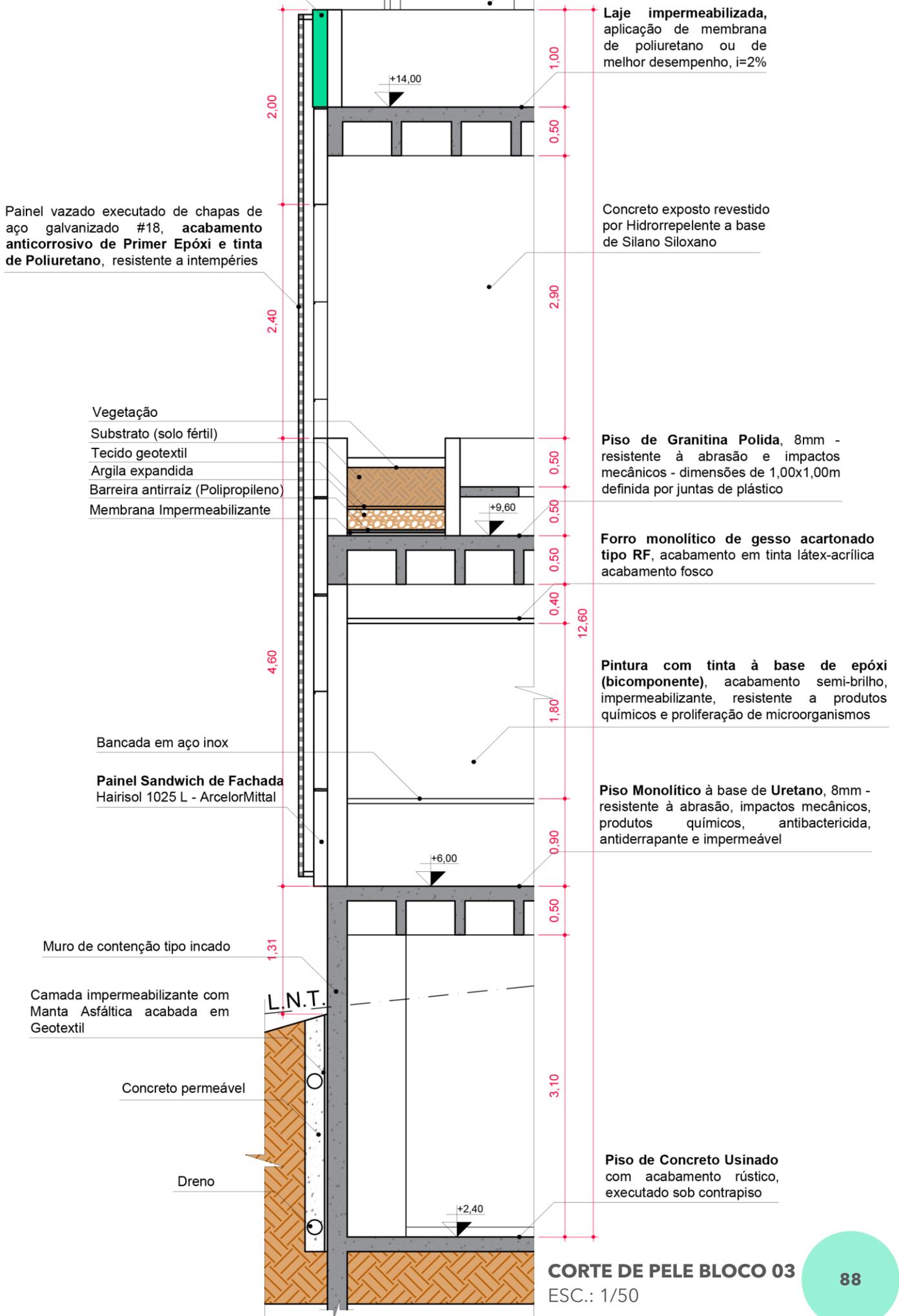
# CORTES DE PELE



**CORTE DE PELE BLOCO 01**  
ESC.: 1/50

**Painel Sandwich de Fachada**  
Hairisol 1025 L - ArcelorMittal

**Caixa D'Água de Inox 2000 Litros**  
para amaz. de água de reuso

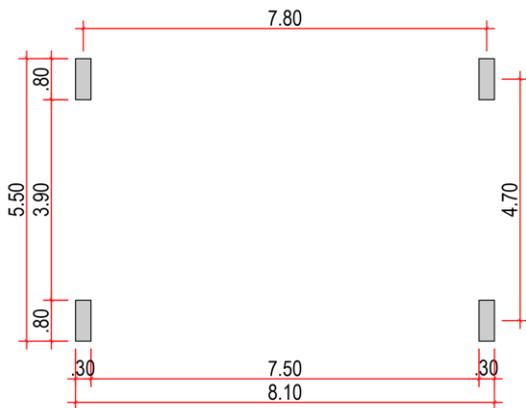


**CORTE DE PELE BLOCO 03**  
ESC.: 1/50

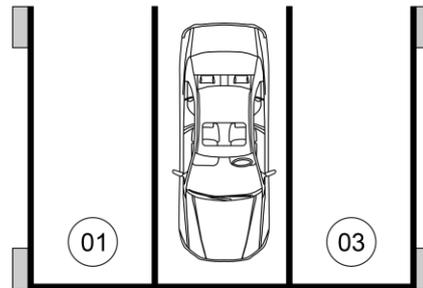
## Estrutura dos Blocos

Sistema estrutural de massa-ativa: **laje nervurada e pilares de concreto armado**

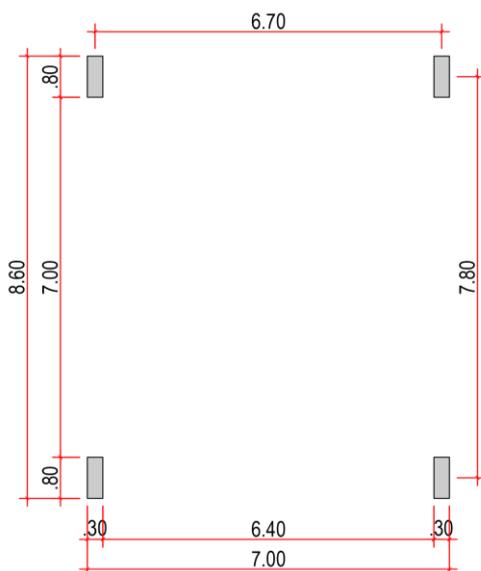
- Adequado para grandes vãos e cargas elevadas.



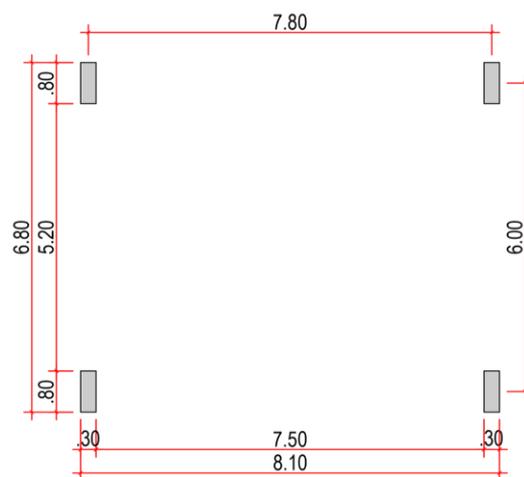
**módulo 01**



**módulo 01**



**módulo 02**



**módulo 03**

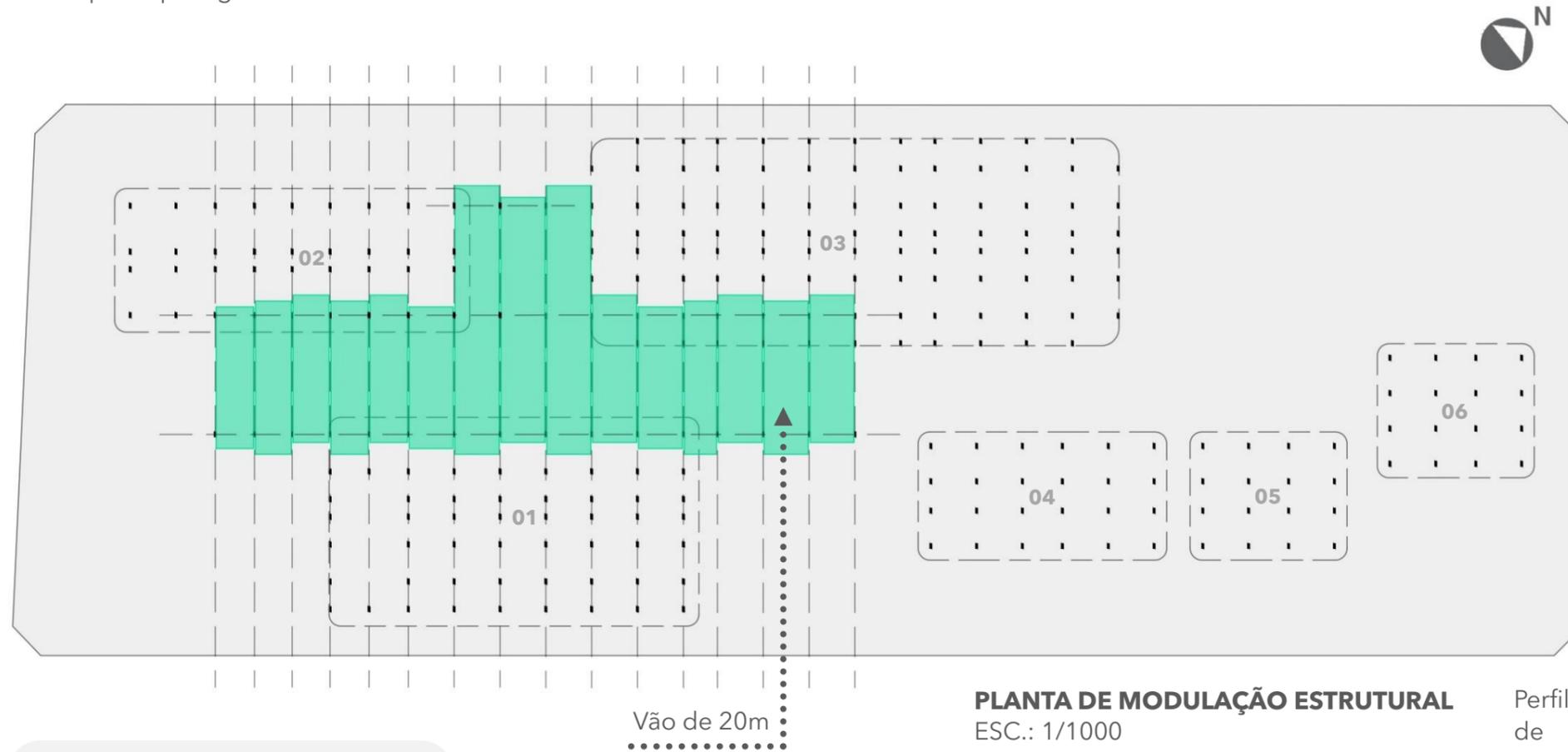
Modulação de pilares do Bloco 01. Os diferentes módulos foram necessários para possibilitar a concepção de vagas de estacionamento, ambientes e circulações, além da cobertura comum.



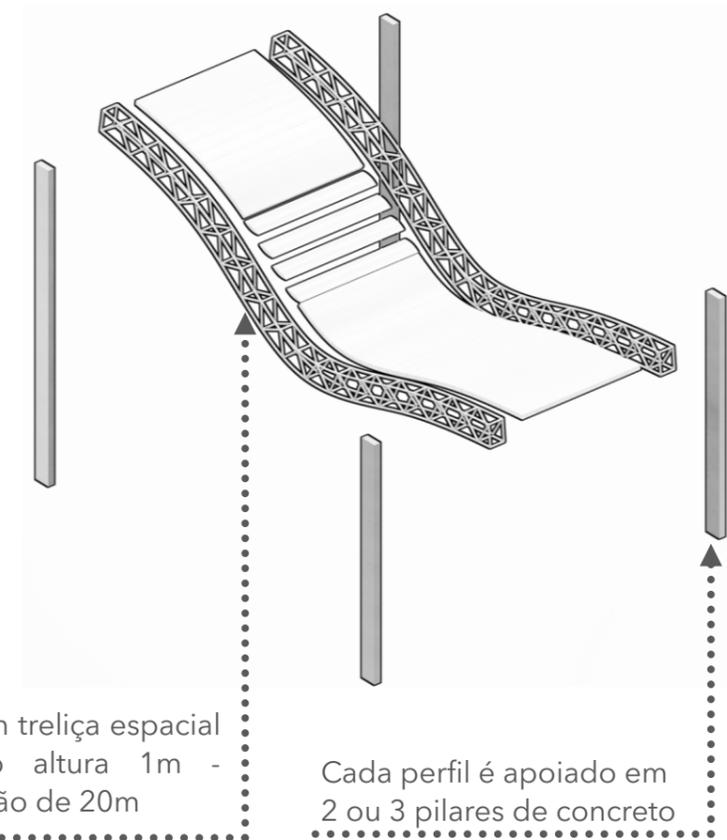
# Estrutura da Cobertura do Complexo

Sistema estrutural de vetor-ativo: **perfil em treliça espacial de aço e pilares de concreto armado**

- Adequado para grandes vãos e dimensões estruturais reduzidas.



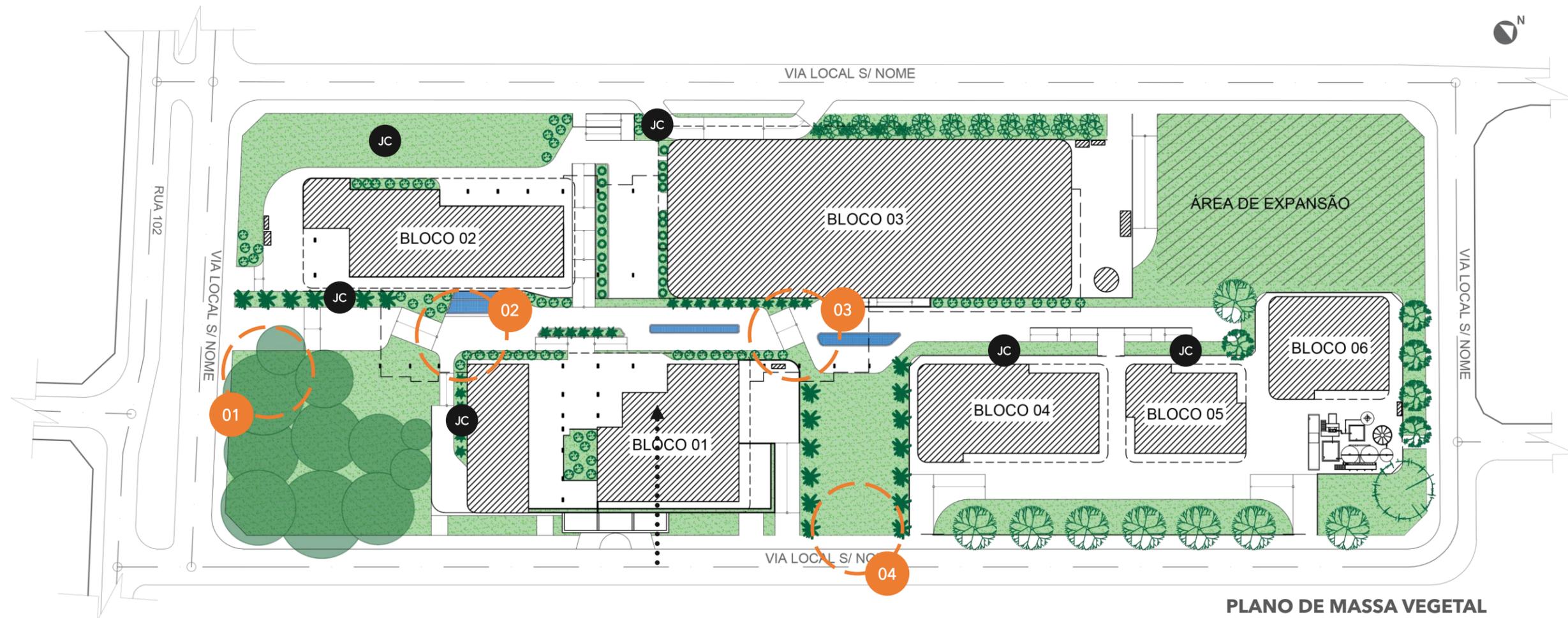
## Esquema Estrutural



Para a concepção da cobertura foi necessário **compatibilizar a modulação** estrutural dos **bloco 01, 02 e 03**, de modo que cada perfil curvo em treliça espacial seja apoiado por 2 ou mais pilares de concreto.



# PAISAGISMO E ÁREAS DE CONVIVÊNCIA



JC Jardim de Chuva (esquema na pág. 53)

O sistema de **jardins de chuva** tem como objetivo drenar o volume de água pluvial excedente. Portanto, foi proposto que seja implantado nos jardins e áreas verdes que estão elevadas em relação ao térreo do edifício imediatamente próximo, de maneira que o volume de água pluvial seja drenado e controlado antes que entre em contato com as edificações e cause infiltrações e/ ou alagamentos.

**PLANO DE MASSA VEGETAL**  
ESC.: 1/1000

Além dos jardins de chuva, foi proposto que o passeio público seja concebido com **piso de concreto intertravado**, a fim de auxiliar a infiltração de água pluvial e recarga do lençol freático.

Vegetação pré-existente a ser mantida seguindo a diretriz projetual de **preservação da mata**



O complexo conta com vastas áreas verdes e de contemplação, a fim de quebrar a rigidez do programa arquitetônico. O paisagismo colabora tanto para a **composição estética da proposta urbano-paisagística** quanto para o **conforto ambiental** dos pedestres e resfriamento das edificações.

Por exemplo, uma superfície composta por vegetação quando exposta ao sol consome parte do calor para realizar a fotossíntese e a outra parte é utilizada para evaporar água, por evapotranspiração, criando um **microclima** próximo a estes espaços (LAMBERTS, et al., 2014). Com isso, a **vegetação é resfriada pela evapotranspiração**, resultado do processo de fotossíntese, e conseqüentemente **capta o calor perdido pelos dos pedestres** por radiação, colaborando para o conforto térmico, em conjunto com a ação da ventilação sobre a pele como acelerador mecânico da perda de calor por convecção e por evaporação.

Como visto no estudo de caso sobre **South Beach**, a cobertura colabora para capturar os ventos mais altos e redirecionar para o passeio público. No caso do CPPV-GO, por causa de sua disposição em conformidade com o terreno, a cobertura favorece os ventos da seca, maior período do ano em Goiânia-GO.



Autoria: GOMES, Lucas, 2023.



# PRINCIPAIS ATIVIDADES E RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO

## BLOCO 01 - ENSINO ESPECIALIZADO

**DIVISÃO:** E-1

**DESCRIÇÃO:** EDUCAÇÃO SUPERIOR - PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO

**CNAE:** 8533-3/00

**CARGA DE INCÊNDIO:** 300 MJ/m<sup>2</sup>

**RTI:** 18 m<sup>3</sup>

## BLOCO 02 - PESQUISA LABORATORIAL

**DIVISÃO:** D-4

**DESCRIÇÃO:** PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL EM CIÊNCIAS FÍSICAS E NATURAIS

**CNAE:** 7210-0/00

**CARGA DE INCÊNDIO:** 300 MJ/m<sup>2</sup>

**RTI:** 12 m<sup>3</sup>

## BLOCO 03 - PRODUÇÃO DE VACINAS

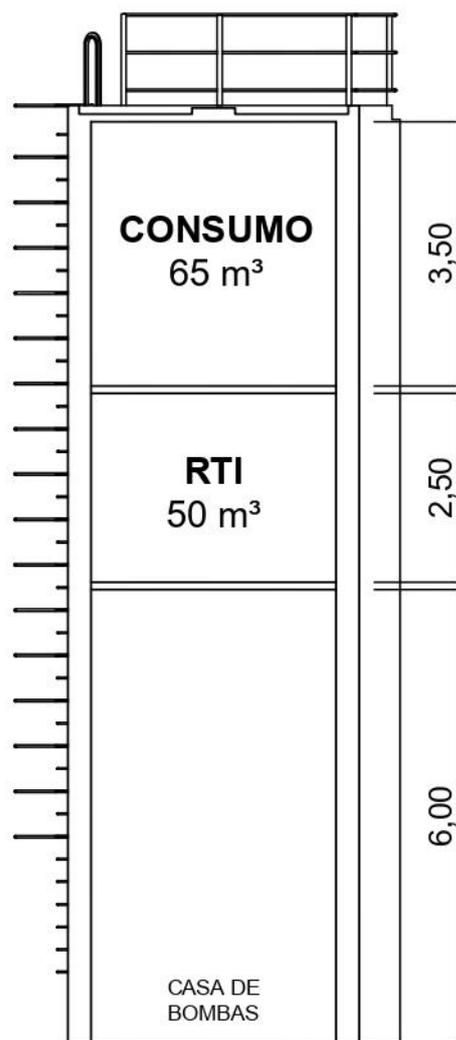
**DIVISÃO:** I-1

**DESCRIÇÃO:** FABRICAÇÃO DE MEDICAMENTOS ALOPÁTICOS PARA USO HUMANO

**CNAE:** 2121-1/01

**CARGA DE INCÊNDIO:** 300 MJ/m<sup>2</sup>

**RTI:** 18 m<sup>3</sup>



**DETALHE RESERVATÓRIO CILINDRICO**  
ESC.: 1/100

# REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Agência Brasil explica o que é o IFA: Ingrediente Farmacêutico Ativo é fundamental na formulação de fármacos.** Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saudenoticia/2021-02/agencia-brasil-explica-o-que-e-o-ifa>> (Publicado em 06/02/2021)

Acesso em: 05/03/2023.

ARCHDAILY. **Campus da Fiocruz Ceará / Architectus S/S.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com/898698/campus-da-fiocruz-ceara-architectus-s-s>> (Publicado em 01/03/2019)

Acesso em: 31/03/2023.

ARCHDAILY. **Instituto de Pesquisas Biotecnológicas / De La Fuente + Luppi + Pieroni + Ugalde + Winter.** Disponível em: <[https://www.archdaily.com.br/br/01-182185/instituto-de-pesquisas-biotecnologicas-slash-de-la-fuente-plus-luppi-plus-pieroni-plus-ugalde-plus-winter?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com.br/br/01-182185/instituto-de-pesquisas-biotecnologicas-slash-de-la-fuente-plus-luppi-plus-pieroni-plus-ugalde-plus-winter?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)> (Publicado em 10/03/2014)

Acesso em: 31/03/2023.

ARCHDAILY. **Centro de Inovação em Bioprocessos / Clark Nexsen.** Disponível em: <[https://www.archdaily.com/879329/bioprocess-innovation-center-clark-nexsen?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/879329/bioprocess-innovation-center-clark-nexsen?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)> (Publicado em 11/09/2017)

Acesso em: 31/03/2023.

ARCHDAILY. **South Beach / Foster + Partners.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com/901016/south-beach-foster-plus-partners>> (Publicado em 31/08/2018)

Acesso em: 11/06/2023.

BIO-MANGHINHOS, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). **Planta de instalação de nova linha do Centro de Processamento Final de Imunobiológicos (CPF)**. Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia e Manutenção - DEPEM, 2020.

BRASIL. **Boletim Epidemiológico Vol. 53 N°47.** Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, semana epidemiológica 50, 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.** Brasília, Editora Anvisa, 2006.

BRASIL. Prefeitura de Goiânia. **Lei Complementar N° 349, 04 de março de 2022.** Goiânia, GO, Poder Executivo, 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução - RE nº 09, de 16 de janeiro de 2003**. Brasília, DF, Diário Oficial da União, Poder Executivo, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução - RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002**. Brasília, DF, Diário Oficial da União, Poder Executivo, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Brasília, DF, Diário Oficial da União, Poder Executivo, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005**. Brasília, DF, Diário Oficial da União, Poder Executivo, 2005.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). **Diretrizes para projetos de laboratórios de análises de água para consumo humano e análises de efluentes**. Brasília, Funasa, 2012.

CENTRO DE PESQUISA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - IPEA. **A ciência e a tecnologia como estratégia de desenvolvimento**. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/116-a-ciencia-e-a-tecnologia-como-estrategia-de-desenvolvimento>> (Publicado em 11/07/2019)  
Acesso em: 02/03/2023.

CORRÊA, Glaucei Rodrigues. **Caderno de Especificação de Mobiliário Modular para Laboratórios**. Belo Horizonte, PROPLAN & DPF/UFMG, 2012.

FERNANDES, Jorlan, *et al.* **Vacinas**. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2021.

GOÉS, Ronald de. **Manual Prático de Arquitetura para Clínicas e Laboratórios. 2ª Ed.** São Paulo, Editora Blucher, 2010.

GOMEZ, Phillip, *et al.* **Vaccine Manufacturing**. Filadelfia, Elsevier, 2012.

HAMDANI, Hamdani, *et al.* **HVAC Control Systems for a Negative Air Pressure Isolation Room and Its Performance**. Suíça, MDPI Sustainability, 2022.

HO, Paulo Lee, *et al.* **Economical Value of Vaccines for the Developing Countries – The Case of Instituto Butantan, a Public Institution in Brazil**. Estados Unidos, Yale School of Public Health, 2011.

IBAÑEZ, Nelson, *et al.* **A autossuficiência na produção de imunobiológicos e a criação do Centro de Biotecnologia do Instituto Butantan.** São Paulo, Instituto Butantan, 2007.

IS2L, International Institute for Sustainable Laboratories. **Best Practices Guide: Manifolding Laboratory Exhaust Systems.** Arlington, IS2L, 2021.

LAMBERTS, Roberto, *et al.* **Eficiência Energética na Arquitetura.** 3 ed.. Rio de Janeiro, Editora Eletrobras/ Procel, 2014.

MARTINELLO, Flávia. **Biossegurança laboratorial na pandemia do SARS-CoV-2.** Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2020.

MARTINS, Vera Lúcia Francisco Dias. **Desenvolvimento Regional e a Infraestrutura Logística: Projeto da Plataforma Logística Multimodal do Estado de Goiás.** Goiânia, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da PUC-GO, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Os diferentes tipos de vacinas COVID-19.** Disponível em: <<https://www.who.int/pt/news-room/feature-stories/detail/the-race-for-a-covid-19-vaccine-explained>> (Publicado em 12/01/2021)  
Acesso em: 12/03/2023.

RAW, Isaías. **Biotecnologia e saúde pública.** São Paulo, Revista USP, 2007.

REVISTA MEDICINA S/ A. **Fiocruz e instituto chinês assinam acordo de cooperação científica.** Disponível em: <<https://medicinas.com.br/fiocruz-china/>> (Publicado em 16/04/2023)  
Acesso em: 11/06/2023.

SANCARINI, Sandra Novelino. **A arquitetura laboratorial e a proteção dos profissionais de saúde em tempos de COVID-19.** Rio de Janeiro, Revista Brasileira de Análises Clínicas, 2020.

SIMAS, Christina, *et al.* **Biossegurança e Arquitetura em Laboratórios de Saúde Pública.** São Paulo, FAUUSP, 2008.

SOUZA, Rosana Alves. **Neuroarquitetura: Design Biofílico Aplicado ao Espaço Construído e o Impacto no Aspecto Mental e Físico do Indivíduo.** Cascavel, Centro Universitário FAG, 2021.

STEVANIM, Luiz Felipe. **Linha do Tempo: Vacinação no Brasil**. Disponível em: <<https://radis.ensp.fiocruz.br/index.php/home/reportagem/linha-do-tempo-vacinacao-no-brasil>> (Publicado em 01/01/2019)

Acesso em: 13/03/2023.

TCF, Twin City Fan. **Mixed Flow Induced Flow Exhaust Fans Catalog**. TCF, 2016.

UNIVERSITY OF WASHINGTON. **Laboratory Safety Design Guide**. Washington, University of Washington, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Laboratory Design and Maintenance**. Genebra, World Health Organization, 2020.

YALE UNIVERSITY. **Guidelines for Safe Laboratory Design**. New Haven, Yale University, 2021.

ANEXOS

# ANEXO I

## QUADRO SÍNTESE - CAMPUS DA FIOCRUZ CEARÁ

BLOCO	PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )
GESTÃO E ENSINO	TÉRREO	GESTÃO	CENTRAL DE SEGURANÇA	6	25,00
			SALA DE T.I.	4	25,00
			ACERVO TÉCNICO		30,00
			ADM. ESPOSIÇÃO	5	20,00
			SECRETARIA E DIRETORIA	19	100,00
		ÁREA COMUM	W.C. FEMININO 1	4	12,00
			W.C. MASCULINO 1	4	12,00
			LAVABO PCD FEM 1	1	2,15
			LAVABO PCD MASC 1	1	2,15
			W.C. FEMININO 2	4	12,00
			W.C. MASCULINO 2	4	12,00
			LAVABO PCD FEM 2	1	2,15
			LAVABO PCD MASC 2	1	2,15
			ESPAÇO DE ESPOSIÇÃO		150,00
			2 ESCADAS ENCLAUSURADAS		44,00
			3 ELEVADORES		12,00
			RAMPA		97,00
			RECEPÇÃO		60,00
			BIBLIOTECA		70,00
			COPA	8	15,00
		MANUTENÇÃO	SALA DO GRUPO GER. DE EMERG.		15,00
			SUBESTAÇÃO DE ENERGIA		28,00
			SALA DOS SERVIDORES		22,00
			SALA DOS RACKS		12,50
			DML		2,50

GESTÃO E ENSINO			DEPÓSITO		10,00		
			CASA DE MÁQUINAS		6,50		
	<b>TOTAL PARCIAL</b>			34	648,10		
	PAVIMENTO TIPO	EDUCACIONAL		11 SALAS DE AULA COMUNS	219	380,00	
				2 SALAS DE AULA GRANDES	82	140,00	
				2 SALAS DE AULA/ AUDITÓRIO	50	100,00	
		ÁREA COMUM		W.C. FEMININO 1	4	12,00	
				W.C. MASCULINO 1	4	12,00	
				LAVABO PCD FEM 1	1	2,15	
				LAVABO PCD MASC 1	1	2,15	
				W.C. FEMININO 2	4	12,00	
				W.C. MASCULINO 2	4	12,00	
				LAVABO PCD FEM 2	1	2,15	
				LAVABO PCD MASC 2	1	2,15	
				2 ESCADAS ENCLAUSURADAS		44,00	
				3 ELEVADORES		12,00	
				RAMPA		97,00	
				SALA DOS PROFESSORES E COPA	16	45,00	
			MANUTENÇÃO		SALA DE ARQUIVOS		20,00
					DEPÓSITO		22,00
				SALA DOS RACKS		12,50	
				DML		2,50	
		<b>TOTAL PARCIAL</b>			351	380,00	
<b>TOTAL 3 PAV. TIPO</b>			1053	2.335,80			

<b>TOTAL</b>			1087	2.983,90
--------------	--	--	------	----------

SOMAR +35% DE ÁREA DE CIRCULAÇÕES HORIZONTAIS E PAREDES

BLOCO	PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )	
PESQUISA LABORATORIAL	TÉRREO	ESCRITÓRIOS	ESCRITÓRIO COLETIVO 1	18	68,00	
			ESCRITÓRIO COLETIVO 2	18	68,00	
			ESCRITÓRIO COLETIVO 3	18	68,00	
			ESCRITÓRIO COLETIVO 4	18	68,00	
			SALA DE REUNIÃO 1	10	20,00	
			SALA DE REUNIÃO 2	10	20,00	
		ÁREA COMUM	PRIMEIROS SOCORROS	1	15,50	
			W.C. FEMININO 1	4	11,50	
			W.C. MASCULINO 1	4	11,50	
			LAVABO PCD FEM 1	1	2,15	
			LAVABO PCD MASC 1	1	2,15	
			PÁTIO		270,00	
			REFEITÓRIO	104	120,00	
			LAVABO PCD FEM 2	1	2,00	
			LAVABO PCD MASC 2	1	2,00	
			2 ESCADAS ENCLAUSURADAS		36,00	
			4 ELEVADORES		14,00	
			RAMPA		90,00	
			COZINHA	NUTRICIONISTA	2	12,00
				PREPARAÇÃO DE CARNES	2	12,50
		CÂMARAS FRIAS			20,00	
		DESCARTÁVEIS			3,00	
		DESPENSA			19,50	
		COCCÃO		4	37,00	
		LAVAGEM LOUÇA		2	11,40	
		LAVAGEM UTENSÍLIOS		2	14,50	
		PREPARAÇÃO VEGETAIS		2	10,00	
		RECEPÇÃO DE PRODUTOS			8,70	

TÉRREO

COZINHA	ACESSO FUNCIONÁRIOS		4,80	
	VESTIÁRIO MASCULINO	1	4,80	
	VESTIÁRIO FEMININO	1	4,80	
	DML		3,50	
	MANUTENÇÃO	SUBESTAÇÃO		32,00
		DEPÓSITO		16,00
		RACK/ QUADROS		10,50
		DML		1,50
		CENTRAL GLP		8,00
	<b>TOTAL PARCIAL</b>		193	1.073,30

PAVIMENTO TIPO

LABORATORIAL	BATERIA		6,00	
	NO BREAK		7,00	
	DEPÓSITO 1		25,00	
	DEPÓSITO 2		13,00	
	LABORATÓRIO NB2	3	40,00	
	LABORATÓRIO NB2	5	70,00	
	LABORATÓRIO NB3	3	70,00	
	SALA DOS FREEZERS		40,00	
	SALA DE CULTURA DE CÉLULAS	2	30,00	
	SALA ESCURA		9,00	
	ESTERILIZAÇÃO	2	17,00	
	LAVAGEM	2	16,00	
	CASA DE MÁQUINAS		75,00	
	SALA 1 PARA CSB		12,50	
	SALA 2 PARA CSB		12,50	
	SALA 3 PARA CSB		12,50	
	SALA 4 PARA CSB		12,50	
	ESCRITÓRIOS	ESCRITÓRIO COLETIVO 1	18	68,00
		ESCRITÓRIO COLETIVO 2	18	68,00

BLOCO	PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )	
AUDITÓRIO	TÉRREO	FOYER	ÁREA DE CONVÍVIO		95,00	
			RECEPÇÃO	2	9,50	
			WC FEM	3	17,50	
			WC MASC	3	17,50	
			PCD FEM	1	3,00	
			PCD MASC	1	3,00	
PESQUISA LABORATORIAL	PAVIMENTO TIPO		ESCRITÓRIO COLETIVO 3	18	68,00	
			ESCRITÓRIO COLETIVO 4	18	68,00	
			ESCRITÓRIO COLETIVO 5	18	68,00	
			SALA DE REUNIÃO 1	10	20,00	
			SALA DE REUNIÃO 2	10	20,00	
		ÁREA COMUM	COPA	8	15,50	
			W.C. FEMININO 1	4	11,50	
			W.C. MASCULINO 1	4	11,50	
			LAVABO PCD FEM 1	1	2,15	
			LAVABO PCD MASC 1	1	2,15	
			2 ESCADAS ENCLAUSURADAS		36,00	
			4 ELEVADORES		14,00	
		RAMPA		90,00		
		MANUTENÇÃO	DML		1,50	
			ARQUIVO		19,50	
			RACK/ QUADROS		10,50	
			TOTAL PARCIAL		107	1.012,30
			TOTAL 3 PAV. TIPO		321	3.036,90
		TOTAL			514	4.110,20
	SOMAR +35% DE ÁREA DE CIRCULAÇÕES HORIZONTAIS E PAREDES					

AUDITÓRIO	TÉRREO	AUDITÓRIO	PLATEIA	154	265,00
			PALCO	7	50,00
		APOIO	SALA DE QUADROS		4,00
			SALA DE RACKS		4,00
			CAMARIM	2	13,50
			DEPÓSITO		35,00
			DML		5,50
			COPA	2	8,50
	TOTAL PARCIAL		2	531,00	

<b>TOTAL</b>	SOMADO + 35% DE ÁREA DE CIRCULAÇÕES HORIZONTAIS E PAREDES	716,85
--------------	---	--------

<b>DEMAIS ÁREAS PERTINENTES</b>	ESTACIONAMENTO DE VISITANTES	1.600,00 M <sup>2</sup>
	ESTACIONAMENTO DE FUNCIONÁRIOS	11.500,00 M <sup>2</sup>
	SERVIÇOS E FUNCIONÁRIOS TERCERIZADOS	420,00 M <sup>2</sup>
	MANUTENÇÃO E ALMOXARIFADO	1.700,00 M <sup>2</sup>
	ANFITEATRO	370,00 M <sup>2</sup>
	CENTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	50,00 M <sup>2</sup>
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E REUTILIZAÇÃO DE EFLUENTES	500,00 M <sup>2</sup>

## ANEXO II

### QUADRO SÍNTESE - INSTITUTO DE PESQUISAS BIOTECNOLÓGICAS

PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )
TÉRREO	EDUCACIONAL	AUDITÓRIO	72	110,00
		SALA DE AULA	42	42,00
		LABORATÓRIO	24	82,00
	ADMINISTRATIVO	SALA DE REUNIÃO	12	40,00
		SALA DIRETOR	3	19,00
		LAVABO DIRETOR	1	2,70
		SALA RH	3	19,00
		LAVABO RH	1	2,70
		SALA ADMINISTRAÇÃO	4	28,00
		SALA LOGÍSTICA	1	8,50
		SALA COMUNICAÇÃO	1	8,50
		SECRETARIA	8	50,00
		ÁREA COMUM	HALL	
	ELEVADORES			9,50
	ESCADA ENCLAUSURADA			14,00
	ESCADA COMUM			14,00
	SANITÁRIO MASC.		5	17,00
	SANITÁRIO FEM.		5	17,00
	SANITÁRIO PCD		1	3,80
	DML			3,80
	MANUTENÇÃO PREDIAL			9,70
	SERVIÇOS	SERVIDORES		9,50
		ALMOXARIFADO		55,00
CARGA E DESCARGA			30,00	
CARGA E DESCARGA			30,00	
INSPEÇÃO		2	13,00	

TÉRREO	SERVIÇOS	BANHEIRO UNISSEX	1	4,00
		ESCADA ENCLAUSURADA		14,00
		COPA	1	2,50
		MANUTENÇÃO PREDIAL	1	5,00
	<b>TOTAL PARCIAL</b>		100	852,70

PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )
SUBSOLO	MANUTENÇÃO	RESERVATÓRIO INFERIOR		76,00
		SALA DE CILINDROS		6,50
		FILTRO EXAUSTÃO HEPA		20,00
		SIST. DE DESCONT. DE EFLUENTE		44,00
		ELEVADOR DE CARGA		7,00
		ESCADA ENCLAUSURADA		14,00
<b>TOTAL PARCIAL</b>				146,50

PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )
1º E 2º ANDARES	ADMINISTRATIVO	ANTECÂMARA DE HIG. E DES. 1		8,00
		ANTECÂMARA DE HIG. E DES. 2		8,00
		ANTECÂMARA DE HIG. E DES. 3		8,00
		LABORATÓRIO CENTRAL	55	270,00
		BIOTÉRIO 1 E HIG.		18,00
		BIOTÉRIO 2 E HIG.		18,00
		LAB. DE CULTIVO DE CÉLULA 1	3	22,00
		LAB. DE CULTIVO DE CÉLULA 2	3	22,00
		SALA DE FREEZERS 1		30,00
		SALA DE FREEZERS 2		30,00
		SALA DE FREEZERS 3		42,00
		CAPELA FLUXO LAM / CBS 1		4,50

1° E 2° ANDARES	LABORATORIAL	CAPELA FLUXO LAM / CBS 2		4,50
		CAPELA FLUXO LAM / CBS 3		4,50
		SALA DE AUTOCLAVES		10,50
		LABORATÓRIO DE HIG. GERAL		30,00
		ESTUFA		10,00
		DEPÓSITO 1		7,50
		DEPÓSITO 2		6,00
		LABORATÓRIO NB 2		23,00
		LABORATÓRIO NB 2		23,00
		COLETA DE AMOSTRAS		8,20
		ELEVADOR DE CARGA		7,00
		ESCADA ENCLAUSURADA		14,00
		ESCRITÓRIOS	ESCRITÓRIO COLETIVO 1	8
	ESCRITÓRIO COLETIVO 2		6	27,00
	ESCRITÓRIO COLETIVO 3		6	27,00
	ESCRITÓRIO COLETIVO 4		6	27,00
	ALMOXARIFADO			80,00
	SALA DE REUNIÃO 1		4	10,00
	SALA DE REUNIÃO 2		4	10,00
	ÁREA COMUM	ELEVADORES		9,50
		ESCADA ENCLAUSURADA		14,00
		ESCADA COMUM		14,00
		VESTIÁRIO MASC.	9	38,00
		VESTIÁRIO FEM.	9	38,00
		SANITÁRIO PCD	1	3,80
		DML		3,80
		DEPÓSITO		5,30
	<b>TOTAL PARCIAL</b>		87	907,60
	<b>TOTAL 2 PAV.</b>		174	1.815,20

PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )
3º ANDAR	LABORATORIAL	LABORATÓRIO 1		40,00
		LABORATÓRIO 2		11,50
		LABORATÓRIO 3		12,00
		LABORATÓRIO 4		27,00
		LABORATÓRIO 5		5,00
		CHUVEIRO DE EMERGÊNCIA		1,50
		ANTECÂMARA		3,70
		LAVABO	1	3,20
		ALMOXARIFADO		11,20
		MANUTENÇÃO PREDIAL		3,15
		ELEVADOR DE CARGA		7,00
		ESCADA ENCLAUSURADA		14,00
		ÁREA COMUM	ELEVADORES	
	ESCADA ENCLAUSURADA			14,00
	ESCADA COMUM			14,00
	QUARTO DE VISITANTES		2	19,50
	BANHEIRO VISITANTES		1	5,20
	COPA		14	17,50
	SALA DE REUNIÕES		10	40,30
	DEPÓSITO		4,50	
<b>TOTAL PARCIAL</b>				205,25
<b>TOTAL</b>			274	3.019,65
SOMAR +35% DE ÁREA DE CIRCULAÇÕES HORIZONTAIS E PAREDES				

## ANEXO III

### QUADRO SÍNTESE - BIOPROCESS INNOVATION CENTER

PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M²)
TÉRREO	ADMINISTRATIVO	SALA DE TRABALHO COLETIVO	55	260,00
		SALA DE COLABORAÇÃO 1	6	25,00
		SALA DE COLABORAÇÃO 2	6	25,00
		SALA DIREÇÃO	4	42,00
		ALMOXARIFADO		55,00
		DEPÓSITO		22,00
	LABORATORIAL	LABORATÓRIO DE PESQUISA 1	10	145,00
		LABORATÓRIO DE PESQUISA 2	7	55,00
		APOIO AOS LABORATÓRIOS 1		25,00
		APOIO AOS LABORATÓRIOS 2		25,00
		APOIO AOS LABORATÓRIOS 3		40,00
		DEPÓSITO 1		30,00
		DEPÓSITO 2		30,00
		DEPÓSITO 3		30,00
		DEPÓSITO 4		30,00
	ÁREA COMUM	HALL PRINCIPAL		110,00
		HALL DE FUNCIONÁRIOS		55,00
		3 ESCADAS ENCLAUSURADAS		60,00
		SANITÁRIO MASC	3	25,00
		SANITÁRIO FEM	3	25,00
		2 ELEVADORES		14,00
	MANUTENÇÃO	SALA DE MANUTENÇÃO 1		135,00
		SALA DE MANUTENÇÃO 2		65,00
		SHAFTS		20,00
	<b>TOTAL PARCIAL</b>		88	1.109,00

PAVIMENTO	SETOR	AMBIENTE	USUÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )
PAVIMENTO TIPO	ADMINISTRATIVO	LABORATÓRIO DE PESQUISA 1	24	140,00
		LABORATÓRIO DE PESQUISA 2	50	380,00
		LABORATÓRIO DE APOIO 1	5	70,00
		LABORATÓRIO DE APOIO 2	5	70,00
		LABORATÓRIO DE APOIO 3	5	70,00
		ALMOXARIFADO		70,00
	LABORATORIAL	SALA DE TRABALHO COLETIVO	70	320,00
		SALA DE COLABORAÇÃO 1	10	50,00
		SALA DE COLABORAÇÃO 2	6	25,00
		SALA DE COLABORAÇÃO 3	6	25,00
		10 ESCRITÓRIOS INDIVIDUAIS		110,00
		HALL DE FUNCIONÁRIOS		55,00
		3 ESCADAS ENCLAUSURADAS		60,00
		SANITÁRIO MASC	3	25,00
		SANITÁRIO FEM	3	25,00
		ÁREA COMUM	2 ELEVADORES	
	ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA		10	45,00
	<b>TOTAL PARCIAL</b>		181	1.425,00
	<b>TOTAL 2 PAV. TIPO</b>		362	2.850,00
	<b>TOTAL</b>		450	3.959,00
SOMAR +35% DE ÁREA DE CIRCULAÇÕES HORIZONTAIS E PAREDES				

# ANEXO IV

## QUADRO SÍNTESE – CPPV-GO

COMPLEXO DE PESQUISA E PRODUÇÃO DE VACINAS DO ESTADO DE GOIÁS								
MACRO-SETOR	SETOR	MICRO-SETOR	AMBIENTE	FUNÇÃO/ ATIVIDADE	MOBILIÁRIO/ EQUIPAMENTOS	USUÁRIOS PERMANENTES/ TEMPORÁRIOS	ÁREA ÚTIL (M²)	ÁREA CONSTRUÍDA (M²)*
BLOCO DE ENSINO ESPECIALIZADO	ADMINISTRATIVO	SECRETARIA GERAL	RECEPÇÃO	ACESSO E RECEPÇÃO	BALCÃO, CADEIRAS E ARMÁRIOS	2	20,00	4443,97
			SECRETARIA EDUCACIONAL	ORG. DE DEMANDAS	ESTAÇÕES DE TRAB., BANCADA, ARMÁRIOS E COMPUT.	5	20,00	
			SECRETARIA ADMINISTRATIVA	ORG. DE DEMANDAS	ESTAÇÕES DE TRAB., BANCADA, ARMÁRIOS E COMPUT.	5	20,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00	
			SALA DA DIRETORIA	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADOR	1	14,00	
		DIRETORIA E COORDENAÇÃO	SALA DA VICE-DIRETORIA	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADOR	1	14,00	
			SALA DA COORDENAÇÃO EDUCACIONAL	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADOR	1	14,00	
			SALA DA VICE-COORDENAÇÃO EDUCACIONAL	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADOR	1	14,00	
			SALA DE REUNIÃO	REUNIÕES	MESA E CADEIRAS	8	20,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00	
		SEÇÃO DE GESTÃO FINANCEIRA	DEPART. DE LOGÍSTICA	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			DEPART. ORÇAMENTÁRIO	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			DEPART. DE FINANCIAMENTO DE PESQUISAS	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00	
			SALA DE REUNIÃO	REUNIÕES	MESA E CADEIRAS	8	20,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00	
		SEÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	DEPART. DE RECURSOS HUMANOS	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
			DEPART. DE APOIO ESTUDANTIL	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00	
			DEPART. DE APOIO INSTITUCIONAL AO PESQUISADOR	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00	
			SALA DO PROFISSIONAL PSICÓLOGO	ASSISTÊNCIA MÉDICA	ESTAÇÃO DE TRAB., DIVÃ, ARMÁRIOS E COMP.	1	14,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00	
		SEÇÃO DE TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO	SALA DE COMUNICAÇÃO AUDIOVISUAL	GEST. DA COMUNIC.	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			DEPART. DE ACERVO DIGITAL	GEST. INFORMAÇÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			SALA DE T.I.	ASSISTÊNCIA TÉCNICA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
			SALA DOS SERVIDORES	INFRAEST. TÉCNICA	SERVIDORES ELETRÔNICOS/ RACKS		9,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00	
	SEÇÃO DE SEGURANÇA E SERVIÇOS GERAIS	CENTRAL DE SEGURANÇA	MONITORAMENTO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00		
		SALA DE APOIO AOS TERCEIRIZADOS	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00		
		INTENDÊNCIA DE MANUTENÇÃO	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00		
		SALA DA ZELADORIA	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00		
		DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS		9,00		
	ÁREAS MOLHADAS	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00		
		SANITÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	6	22,00		
		SANITÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	6	22,00		
		SANITÁRIO PCD	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00		
		DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00		
	EDUCACIONAL	ENSINO	SALA DE AULA COMUNS 1	ENSINO ESPECIALIZ.	CADEIRAS DE AULA, ESTAÇÃO DE TRAB. PROF. E QUADRO	25	50,00	
			SALA DE AULA COMUNS 2	ENSINO ESPECIALIZ.	CADEIRAS DE AULA, ESTAÇÃO DE TRAB. PROF. E QUADRO	25	50,00	
			SALA DE AULA COMUNS 3	ENSINO ESPECIALIZ.	CADEIRAS DE AULA, ESTAÇÃO DE TRAB. PROF. E QUADRO	25	50,00	
			SALA DE AULA COMUNS 4	ENSINO ESPECIALIZ.	CADEIRAS DE AULA, ESTAÇÃO DE TRAB. PROF. E QUADRO	25	50,00	
			SALA DE AULA COMUNS 5	ENSINO ESPECIALIZ.	CADEIRAS DE AULA, ESTAÇÃO DE TRAB. PROF. E QUADRO	25	50,00	
			SALA DE AULA COMUNS 6	ENSINO ESPECIALIZ.	CADEIRAS DE AULA, ESTAÇÃO DE TRAB. PROF. E QUADRO	25	50,00	
			LABORATÓRIO NB2 1	ENSINO ESPECIALIZ.	BANCADA DE TRAB., BANQUETAS, CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE I, LAVATÓRIO PARA MÃOS PRÓXIMO AO ACESSO, FREEZERS, AUTOCLAVE, SEQUENCIADOR DE DNA, BALANÇA ANALÍTICA, MICROSCÓPIO, AGITADOR MAGNÉTICO, BANHO-MARIA	20	75,00	
			LABORATÓRIO NB2 2	ENSINO ESPECIALIZ.	BANCADA DE TRAB., BANQUETAS, CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE I, LAVATÓRIO PARA MÃOS PRÓXIMO AO ACESSO, FREEZERS, AUTOCLAVE, SEQUENCIADOR DE DNA, BALANÇA ANALÍTICA, MICROSCÓPIO, AGITADOR MAGNÉTICO, BANHO-MARIA	20	75,00	
			LABORATÓRIO NB2 3	ENSINO ESPECIALIZ.	BANCADA DE TRAB., BANQUETAS, CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE I, LAVATÓRIO PARA MÃOS PRÓXIMO AO ACESSO, FREEZERS, AUTOCLAVE, SEQUENCIADOR DE DNA, BALANÇA ANALÍTICA, MICROSCÓPIO, AGITADOR MAGNÉTICO, BANHO-MARIA	20	75,00	
			LABORATÓRIO NB2 4	ENSINO ESPECIALIZ.	BANCADA DE TRAB., BANQUETAS, CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE I, LAVATÓRIO PARA MÃOS PRÓXIMO AO ACESSO, FREEZERS, AUTOCLAVE, SEQUENCIADOR DE DNA, BALANÇA ANALÍTICA, MICROSCÓPIO, AGITADOR MAGNÉTICO, BANHO-MARIA	20	75,00	
		APOIO AO ESTUDANTE	AMBULATÓRIO DE PRIMEIROS SOCORROS	ATEND. MÉDICO	EST. DE TRABALHO, ARMÁRIOS, LAVATÓRIO E MACA	1	15,00	
			BIBLIOTECA	ESTUDO FOCADO	PRATELEIRAS, BALCÃO, MESAS E CADEIRAS	30	70,00	
			SALA DE ESTUDO COLETIVO	ESTUDO FOCADO	ESTAÇÕES DE ESTUDO	20	55,00	
			SALA DOS PROFESSORES	DESCANSO	ARMÁRIOS E SOFÁS	8	12,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	6	12,00	
FOYER			RECEPÇÃO	SOFÁS E POLTRONAS		90,00		
PLATEIA			ACOMODAR ESPECT.	POLTRONAS	200	185,00		
SALA TÉC. AUDIOVISUAL E ILUMINAÇÃO			APOIO TÉCNICO	ESTAÇÃO DE TRABALHO, COMPUTADOR E ARMÁRIOS	1	5,00		
SALA TÉC. TRADUÇÃO			APOIO TÉCNICO	ESTAÇÃO DE TRABALHO, COMPUTADOR E ARMÁRIOS	1	5,00		
SALA DA CURADORIA			ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRABALHO, COMPUTADOR E ARMÁRIOS	1	8,00		
AUDITÓRIO	DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS		9,00			
	PALCO	ACOMODAR LOCUT.	MESA DE SEMINÁRIO E PÚLPITO	6	20,00			
	COXIAS	APOIO TÉCNICO						
	CAMARIM COLETIVO	ACOMODAR LOCUT.	BANCADA, BANQUETAS E SOFÁ	3	10,00			
	SANITÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	6	22,00			
	SANITÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	6	22,00			
	SANITÁRIO PCD	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00			
	DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00			
	SANITÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	6	22,00			
	SANITÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	6	22,00			
ESPAÇOS COLETIVOS	SANITÁRIO PCD	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00			
	DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00			
	PÁTIO COBERTO	ABRIGAR USUÁRIOS	MESAS E CADEIRAS		400,00			
	REFETÓRIO	ALIMENTAÇÃO	MESAS E CADEIRAS	100	120,00			
	NUTRICIONISTA	ASSISTÊNCIA MÉDICA	ESTAÇÃO DE TRABALHO, COMPUTADOR E ARMÁRIOS	1	8,00			
2 CÂMARAS FRIAS				20,00				
DESCARTÁVEIS	ARMAZENAMENTO	PRATELEIRAS		5,00				

<b>BLOCO DE ENSINO ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA COMUM</b>	COZINHA (400 REFEIÇÕES POR TURNO)	DESPENSA		PRATELEIRAS		15,00
			PREPARAÇÃO DE CARNES	PRÉ-PRÉPARO DE ALIMENTOS	BANCADA E PIA	2	12,00
			PREPARAÇÃO VEGETAIS		BANCADA E PIA	1	12,00
			PREPARO DOS PRATOS	PREPARO DE ALIMENTOS	BANCADA, FOGÃO E PIA		15,00
			COZÇÃO		BANCADA, FOGÃO E PIA	4	35,00
			LAVAGEM UTENSÍLIOS	HIGIENIZAÇÃO	BANCADA E PIA	2	10,00
			LAVAGEM LOUÇA		BANCADA E PIA	2	10,00
			RECEPÇÃO DE PRODUTOS	ACESSO E RECEPÇÃO			10,00
			ACESSO FUNCIONÁRIOS				7,00
			VESTIÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., MICTÓRIO, LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	1	3,00
			VESTIÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	1	3,00
			VESTIÁRIO PCD	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	1	5,10
		DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00	
		ÁREAS MOLHADAS	SANITÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	6	22,00
			SANITÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	6	22,00
			SANITÁRIO PCD	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00
		DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00	
		CIRCULAÇÃO VERTICAL	ESCADAS COMUNS				
	ESCADAS ENCLAUSURADAS		CIRCULAÇÃO				
	3 ELEVADORES					12,00	
	MANUTENÇÃO PREDIAL	ENERGIA	SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	PROVER ENERGIA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA		30,00
			GRUPO GER. DE EMERGÊNCIA	PROVER ENERGIA	GRUPO GERADOR DE EMERGÊNCIA		15,00
			CASA DE MÁQUINAS ELEVADORES	MANUTENÇÃO	MAQUINÁRIO DO SISTEMA		12,00
			SALA DE QUADROS	MANUTENÇÃO	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA		7,00
		ÁGUA	RESERVATÓRIO INFERIOR	ARMAZENAMENTO	3 RESERVATÓRIOS EM POLIETILENO DE 10 M³ LITROS		60,00
			RESERVATÓRIO SUPERIOR	ARMAZENAMENTO	RESERV. DE CONC. BIPARTIDO 34,14 M³ LITROS (12 M³ RTI)		
			BOILER	ARMAZENAMENTO	BOILER DE BAIXA PRESSÃO DE 2 M³		
			RESERVATÓRIO SUPERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO DE 3 M³		
		ARMAZENAMENTO	COLETOR, FILTRO E RESERV. INFERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	RESERVATÓRIO EM POLIETILENO DE 3 M³		10,00
			ALMOXARIFADO	ARMAZENAMENTO	PRATELEIRAS E PALETS		35,00
			CENTRAL GLP COZINHA	ARMAZENAMENTO	CILINDROS		3,00
			CENTRAL DE GASES ESPECIAIS	ARMAZENAMENTO	CILINDROS		7,00
	VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	ARMAZENAMENTO	CAÇAMBAS E LATAS DE LIXO CONTAMINADO			
SISTEMA DE EXAUSTÃO		VENT. MECÂNICA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA				
SISTEMA HVAC (CHILLER)	VENT. MECÂNICA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA					
<b>TOTAL</b>				<b>301</b>	<b>2614,10</b>		

<b>BLOCO DE PESQUISA LABORATORIAL</b>	<b>ADMINISTRATIVO</b>	SECRETARIA	RECEPÇÃO	ACESSO E RECEPÇÃO	BALCÃO, CADEIRAS E ARMÁRIOS	2	20,00	
			SECRETARIA	ORG. DE DEMANDAS	ESTAÇÕES DE TRAB., BANCADA, ARMÁRIOS E COMPUT.	5	20,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00	
		DIRETORIA E COORDENAÇÃO	SALA DA DIRETORIA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADOR	1	14,00	
			SALA DA VICE-DIRETORIA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADOR	1	14,00	
			SALA DE REUNIÃO	REUNIÕES	MESA E CADEIRAS	8	20,00	
		SEÇÃO DE GESTÃO FINANCEIRA	DEPART. DE LOGÍSTICA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			DEPART. ORÇAMENTÁRIO	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			SALA DE REUNIÃO	REUNIÕES	MESA E CADEIRAS	8	20,00	
		NÚCLEO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00	
			GERÊNCIA DE QUALIDADE DE PROCESSOS	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			GERÊNCIA DE COMUNICAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
			GERÊNCIA DE ASSUNTOS REGULATÓRIOS	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			GERÊNCIA DE ASSUNTOS AMB. E SUSTENTABILIDADE	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00	
			SEÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00
				DEPART. DE RECURSOS HUMANOS	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00
			SEÇÃO DE TECNOLOGIA	SALA DO PROFISSIONAL PSICÓLOGO	ASSISTÊNCIA MÉDICA	ESTAÇÃO DE TRAB., DIVÁ, ARMÁRIOS E COMP.	1	14,00
				COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00
				SALA DE T.I.	ASSISTÊNCIA TÉCNICA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00
		SEÇÃO DE SEGURANÇA E SERVIÇOS GERAIS	SALA DOS SERVIDORES	INFRAEST. TÉCNICA	SERVIDORES ELETRÔNICOS/ RACKS		9,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00	
			CENTRAL DE SEGURANÇA	MONITORAMENTO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
			SALA DE APOIO AOS TERCEIRIZADOS	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			INTENDÊNCIA DE MANUTENÇÃO	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
		ÁREAS MOLHADAS	SALA DA ZELADORIA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00	
			DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS		9,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00	
	SANITÁRIO MASCULINO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	6	22,00		
	SANITÁRIO FEMININO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	6	22,00		
	SANITÁRIO PCD		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00		
	ESCRITÓRIOS	DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00		
		ESCRITÓRIO LDI	REGISTRO E PESQUISA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	6	20,00		
		ESCRITÓRIO LOI	REGISTRO E PESQUISA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	6	20,00		
		ESCRITÓRIO LDP	REGISTRO E PESQUISA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	6	20,00		
		ESCRITÓRIO LVR	REGISTRO E PESQUISA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	6	20,00		
		ESCRITÓRIO LBC	REGISTRO E PESQUISA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	6	20,00		
		ESCRITÓRIO LBV	REGISTRO E PESQUISA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	6	20,00		
		AMBULATÓRIO DE PRIMEIROS SOCORROS	ATEND. MÉDICO	EST. DE TRABALHO, ARMÁRIOS, LAVATÓRIO E MACA	1	15,00		
		DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS		9,00		
		ARMAZENAMENTO	SALA DE FREEZERS	ARMAZENAMENTO	FREEZERS		15,00	
	CÂMARA FRIA 1		ARMAZENAMENTO			30,00		
	BIOTÉRIO (NB3)	CÂMARA FRIA 2	ARMAZENAMENTO			30,00		
		AMBIENTE DE ENTRADA DE PRESSÃO DIFERENCIADA				8,00		
		AMBIENTE DE SAÍDA DE PRESSÃO DIFERENCIADA	CUIDADO DE ANIMAIS P/ TESTES	CHUVEIRO E LAVA OLHOS DE EMERGÊNCIA		9,00		
		VESTIÁRIO DE EPIS		ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		4,00		
		DEPÓSITO		ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		9,00		
		ESPAÇO DOS RACKS		RACKS VENTILADOS E AUTOCLAVE		50,00		
	HIGIENIZAÇÃO	SALA DE LAVAGEM E ESTERILIZAÇÃO		BANCADA, EXPURGO, PIA E AUTOCLAVE VERTICAL		20,00		
		SALA DE LAVAGEM	HIGIENIZAÇÃO	BANCADA, EXPURGO E PIA	3	35,00		
	ACESSO COMUM	SALA DE ESTERILIZAÇÃO	HIGIENIZAÇÃO	BANCADA, EXPURGO, PIA E AUTOCLAVE VERTICAL	3	35,00		
		VESTIÁRIO DE EPIS		ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		4,00		
	LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO - LDI (NB2)	ESPAÇO PARA CHUV. DE EMERG. FORA DO ESPAÇO DE TRAB.		CHUVEIRO DE EMERGÊNCIA		3,00		
		PESQUISA LABORATORIAL	PESQUISA EM BUSCA DE NOVOS COMPOSTOS COM POTENCIAL DE INTERESSE FARMACÊUTICO	CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE I, LAVATÓRIO PARA MÃOS PRÓXIMO AO ACESSO, FREEZERS, CENTRÍFUGA REFRIGERADA, ESTUFA INCUBADORA DE CO2, AUTOCLAVE, SEQUENCIADOR DE DNA, BALANÇA ANALÍTICA, MICROSCÓPIO, AGITADOR MAGNÉTICO, BANHO-MARIA	4	50,00		



# BLOCO DE PRODUÇÃO DE VACINAS

ADMINISTRATIVO								
DIRETORIA	SALA DA DIRETORIA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADOR	1	14,00			
	SALA DA VICE-DIRETORIA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÃO DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADOR	1	14,00			
	SALA DE REUNIÃO	REUNIÕES	MESA E CADEIRAS	8	20,00			
	SEÇÃO DE GESTÃO FINANCEIRA	DEPART. DE LOGÍSTICA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00		
		DEPART. ORÇAMENTÁRIO	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00		
		SALA DE REUNIÃO	REUNIÕES	MESA E CADEIRAS	8	20,00		
		COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00		
	NÚCLEO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	GERÊNCIA DE QUALIDADE DE PROCESSOS	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00		
		GERÊNCIA DE COMUNICAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00		
		GERÊNCIA DE ASSUNTOS REGULATÓRIOS	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00		
		GERÊNCIA DE ASSUNTOS AMB. E SUSTENTABILIDADE	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00		
		COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00		
	SEÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	DEPART. DE RECURSOS HUMANOS	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00		
		SALA DO PROFISSIONAL PSICÓLOGO	ASSISTÊNCIA MÉDICA	ESTAÇÃO DE TRAB., DIVÁ, ARMÁRIOS E COMP.	1	14,00		
	SEÇÃO DE TECNOLOGIA	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00		
		SALA DE T.I.	ASSISTÊNCIA TÉCNICA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00		
		SALA DOS SERVIDORES	INFRAEST. TÉCNICA	SERVIDORES ELETRÔNICOS/ RACKS		9,00		
	SEÇÃO DE SEGURANÇA E SERVIÇOS GERAIS	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00		
		CENTRAL DE SEGURANÇA	MONITORAMENTO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00		
		SALA DE APOIO AOS TERCERIZADOS	ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00		
INTENDÊNCIA DE MANUTENÇÃO		ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00			
SALA DA ZELADORIA		ADMINIST./GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00			
ÁREAS MOLHADAS	DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS		9,00			
	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00			
	SANITÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	6	22,00			
	SANITÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	6	22,00			
	SANITÁRIO PCD	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00			
RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO DE INSUMOS	DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00			
	ÁREA DE CARGA E DESCARGA	ÁREA P/ MANOBR						
	DOCA DE RECEBIMENTO	MANIP. DA CARGA						
	RECEPÇÃO E TRIAGEM	INSPEÇÃO DA CARGA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	6	20,00			
	DEPÓSITO SECO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		20,00			
	CÂMARA FRIA 1	ARMAZENAMENTO			30,00			
	CÂMARA FRIA 2	ARMAZENAMENTO			30,00			
	LABORATÓRIO DE FERMENTAÇÃO DE BACTÉRIAS	AMBIENTE DE ENTRADA DE PRESSÃO DIFERENCIADA				8,00		
		AMBIENTE DE SAÍDA DE PRESSÃO DIFERENCIADA				9,00		
		VESTIÁRIO DE EPIs		ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		4,00		
BANCO DE CEPAS			CÂMARA FRIA		15,00			
ESPAÇO PARA PREPARO DE MEIOS		CULTURA DE BACTÉRIAS EM BIORREACTORES/ FERMENTADORES GERANDO O ANTIGENO	CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE II A2, LAVATÓRIO PARA MÃOS PRÓXIMO AO ACESSO, FREEZERS, CENTRÍFUGA REFRIGERADA, ESTUFA INCUBADORA DE CO2, SEQUENCIADOR DE DNA, BALANÇA ANALÍTICA, MICROSCÓPIO, AGITADOR MAGNÉTICO, BANHO-MARIA	4	30,00			
ESPAÇO DE INCUBAÇÃO E OBSERVAÇÃO DAS CULTURAS					3	60,00		
ESPAÇO PARA MANIPULAÇÃO ASSÉPTICA DAS CULTURAS					3	25,00		
DEPÓSITO			ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		9,00			
CÂMARA FRIA					30,00			
SALA DE LAVAGEM E ESTERILIZ.			BANCADA, EXPURGO, PIA E AUTOCLAVE VERTICAL		30,00			
PURIFICAÇÃO (OBTENÇÃO DO IFA)	ANTECÂMARA PRESSURIZADA DE ACESSO ENTRE ETAPAS DE PROD.	REMOÇÃO DE CÉLULAS, OU PARTES, PARA A OBTENÇÃO DO SOBRENADANTE E PURIFICAÇÃO DE CONTAMINANTES			6,00			
	CLARIFICAÇÃO				35,00			
	CROMATOGRAFIA		CENTRÍFUGAS, CROMATÓGRAFOS, ESPECTROFOTÔMETRO E FILTROS DE FLUXO TANGENCIAL	4	40,00			
	ULTRAFILTRAÇÃO/ DIAFILTRAÇÃO				35,00			
	ANTECÂMARA PRESSURIZADA DE ACESSO ENTRE ETAPAS DE PROD.				6,00			
FORMULAÇÃO	ADIÇÃO DE ADIUVANTE	ADIÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS A FIM DE ESTABILIZAR, CONSERVAR E CONTROLAR A QUALIDADE DO ANTIGENO			20,00			
	ADIÇÃO DE ESTABILIZANTE		TANQUES MISTURADORES	4	20,00			
	ADIÇÃO DE CONSERVANTE				20,00			
	FILTRAÇÃO FINAL				20,00			
PROCESSAMENTO FINAL	ANTECÂMARA PRESSURIZADA DE ACESSO ENTRE ETAPAS DE PROD.				6,00			
	ENVASE	PREENCHIM. DOS FRASCOS, LIOFILIZ. OPCIONAL (VACINA EM PÓ MAIS ESTÁVEL) E FINALIZAÇÃO DO PROCESSO			80,00			
	LIOFILIZAÇÃO (OPCIONAL)		MÁQUINA ENVASADORA, AUTOCLAVE E LIOFILIZADOR	4	30,00			
	ROTULAGEM E VEDAÇÃO				35,00			
ARMAZENAMENTO DO PRODUTO A GRANEL	CÂMARA FRIA -20°C P/ PRODUTO A GRANEL	ARMAZENAMENTO			20,00			
	CÂMARA FRIA 5°C P/ PRODUTO A GRANEL	ARMAZENAMENTO			20,00			
	ANTECÂMARA PRESSURIZADA PARA ÁREA DE EMPACOTAMENT.	ACESSO CONTROLADO			8,00			
LABORATÓRIO DE CULTURA DE CÉLULAS	AMBIENTE DE ENTRADA DE PRESSÃO DIFERENCIADA				8,00			
	AMBIENTE DE SAÍDA DE PRESSÃO DIFERENCIADA				9,00			
	VESTIÁRIO DE EPIs		EQUIPAMENTOS DE USO ÚNICO		4,00			
	BANCO DE CEPAS	CULTURA DE CÉLULAS VIRAIS EM BIORREACTORES/ FERMENTADORES GERANDO O ANTIGENO	CÂMARA FRIA		15,00			
	ESPAÇO PARA PREPARO DE MEIOS		CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE II A2, LAVATÓRIO PARA MÃOS PRÓXIMO AO ACESSO, FREEZERS, CENTRÍFUGA REFRIGERADA, ESTUFA INCUBADORA DE CO2, SEQUENCIADOR DE DNA, BALANÇA ANALÍTICA, MICROSCÓPIO, AGITADOR MAGNÉTICO, BANHO-MARIA	4	30,00			
	ESPAÇO DE INCUBAÇÃO E OBSERVAÇÃO DAS CULTURAS				3	60,00		
	ESPAÇO PARA MANIPULAÇÃO ASSÉPTICA DAS CULTURAS				3	25,00		
	DEPÓSITO		ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		9,00			
	CÂMARA FRIA				30,00			
	SALA DE LAVAGEM E ESTERILIZ.		BANCADA, EXPURGO, PIA E AUTOCLAVE VERTICAL		30,00			
PURIFICAÇÃO (OBTENÇÃO DO IFA)	ANTECÂMARA PRESSURIZADA DE ACESSO ENTRE ETAPAS DE PROD.	REMOÇÃO DE CÉLULAS, OU PARTES, PARA A OBTENÇÃO DO SOBRENADANTE E PURIFICAÇÃO DE CONTAMINANTES			6,00			
	CLARIFICAÇÃO				35,00			
	CROMATOGRAFIA		CENTRÍFUGAS, CROMATÓGRAFOS, ESPECTROFOTÔMETRO E FILTROS DE FLUXO TANGENCIAL	4	40,00			
	ULTRAFILTRAÇÃO/ DIAFILTRAÇÃO				35,00			

4054.50

# BLOCO DE PRODUÇÃO DE VACINAS

PLANTA DE PRODUÇÃO 2 (NB3)							
FORMULAÇÃO	ANTECÂMARA PRESSURIZADA DE ACESSO ENTRE ETAPAS DE PROD.	ADIÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS A FIM DE ESTABILIZAR, CONSERVAR E CONTROLAR A QUALIDADE DO ANTÍGENO	TANQUES MISTURADORES	4		6,00	
	ADIÇÃO DE ADJUVANTE				20,00		
	ADIÇÃO DE ESTABILIZANTE				20,00		
	ADIÇÃO DE CONSERVANTE				20,00		
	FILTRAÇÃO FINAL				20,00		
PROCESSAMENTO FINAL	ANTECÂMARA PRESSURIZADA DE ACESSO ENTRE ETAPAS DE PROD.	PREENCH. DOS FRASCOS, LIOFILIZ. OPCIONAL (VACINA EM PÓ MAIS ESTÁVEL) E FINALIZAÇÃO DO PROCESSO	MÁQUINA ENVASADORA, AUTOCLAVE E LIOFILIZADOR	4		6,00	
	ENVASE				80,00		
	LIOFILIZAÇÃO (OPCIONAL)				30,00		
	ROTULAGEM E VEDAÇÃO				35,00		
ARMAZENAMENTO DO PRODUTO A GRANEL	CÂMARA FRIA -20°C P/ PRODUTO A GRANEL	ARMAZENAMENTO			20,00		
	CÂMARA FRIA 5°C P/ PRODUTO A GRANEL	ARMAZENAMENTO			20,00		
	ANTECÂMARA PRESSURIZADA PARA ÁREA DE EMPACOTAMENT.	ACESSO CONTROLADO			8,00		
ÁREA DE EMPACOTAMENTO		EMPACOTAMENTO DO PRODUTO FINALIZADO	ESTERIAS AUTOMÁTICAS	20	160,00		
ARMAZENAMENTO A FRIO	CÂMARA FRIA -20°C P/ PROD. EMPACOTADO 1	ARMAZENAMENTO			15,00		
	CÂMARA FRIA -20°C P/ PROD. EMPACOTADO 2	ARMAZENAMENTO			15,00		
	CÂMARA FRIA 5°C P/ PROD. EMPACOTADO 1	ARMAZENAMENTO			15,00		
	CÂMARA FRIA 5°C P/ PROD. EMPACOTADO 2	ARMAZENAMENTO			15,00		
	DOCA DE DESPACHE	MANIP. DA CARGA		6			
LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE (NB3)	ÁREA DE CARGA E DESCARGA	ÁREA P/ MANOBRA					
	AMBIENTE DE ENTRADA DE PRESSÃO DIFERENCIADA	ACESSO CONTROLADO			8,00		
	AMBIENTE DE SAÍDA DE PRESSÃO DIFERENCIADA	ACESSO CONTROLADO	CHUVEIRO E LAVA OLHOS DE EMERGÊNCIA			6,00	
	VESTIÁRIO DE EPIS	UNIFORMIZAR	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX			4,00	
	ESPAÇO DE TRABALHO	PESQUISA E MANIPULAÇÃO DE AMOSTRAS	CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE II A2, LAVATÓRIO PARA MÃOS PRÓXIMO AO ACESSO, FREEZERS, CENTRÍFUGA REFRIGERADA, ESTUFA INCUBADORA DE CO2, SEQUENCIADOR DE DNA, BALANÇA ANALÍTICA, MICROSCÓPIO, AGITADOR MAGNÉTICO, BANHO-MARIA	4		30,00	
	SALA DE FREEZERS	ARMAZENAMENTO	FREEZERS			10,00	
	SALA DE LAVAGEM	HIGIENIZAÇÃO	BANCADA, EXPURGO E PIA	3		10,00	
	SALA DE ESTERILIZAÇÃO	HIGIENIZAÇÃO	BANCADA, EXPURGO, PIA E AUTOCLAVE VERTICAL	3		10,00	
	CÂMARA FRIA	ARMAZENAMENTO				15,00	
	DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX			9,00	
AMBULATÓRIO DE PRIMEIROS SOCORROS		ATEND. MÉDICO	EST. DE TRABALHO, ARMÁRIOS, LAVATÓRIO E MACA	1	15,00		
ÁREAS MOLHADAS	VESTIÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., MICTÓRIO, LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	3	28,00		
	VESTIÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	3	28,00		
	COPA FUNCIONÁRIOS	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	12	20,00		
	SANITÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	5	18,00		
	SANITÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	5	18,00		
	SANITÁRIO PCD	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00		
	DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE			3,00	
CIRCULAÇÃO VERTICAL	ESCADAS COMUNS						
	ESCADAS ENCLAUSURADAS	CIRCULAÇÃO					
	3 ELEVADORES				12,00		
ENERGIA	SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	PROVER ENERGIA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA		30,00		
	GRUPO GER. DE EMERGÊNCIA	PROVER ENERGIA	GRUPO GERADOR DE EMERGÊNCIA		15,00		
	CASA DE MÁQUINAS ELEVADORES	MANUTENÇÃO	MAQUINÁRIO DO SISTEMA		12,00		
ÁGUA	SALA DE QUADROS	MANUTENÇÃO	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA		7,00		
	RESERVATÓRIO INFERIOR	ARMAZENAMENTO	2 RESERVATÓRIOS EM POLIETILENO DE 10 M³ LITROS		40,00		
	RESERVATÓRIO SUPERIOR	ARMAZENAMENTO	RESERV. DE CONC. BIPARTIDO 26,4 M³ LITROS (18 M³ RTI)				
	BOILER	ARMAZENAMENTO	BOILER DE BAIXA PRESSÃO DE 4 M³				
	RESERVATÓRIO SUPERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO DE 5 M³				
	COLETOR, FILTRO E RESERV. INFERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	RESERVATÓRIO EM POLIETILENO DE 5 M³			10,00	
ARMAZENAMENTO	ALMOXARIFADO	ARMAZENAMENTO	PRATELEIRAS E PALETES		35,00		
	CENTRAL DE GASES ESPECIAIS	ARMAZENAMENTO	OXIGÊNIO, DIÓXIDO DE CARBONO, NITROGÊNIO, ETC		7,00		
	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	ARMAZENAMENTO	CAÇAMBAS E LATAS DE LIXO CONTAMINADO				
VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO	SISTEMA DE EXAUSTÃO E PRESSÃO NEGATIVA NÃO RECIRCULANTE NA COBERTURA	VENT. MECÂNICA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA				
	SISTEMA HVAC (CHILLER)	VENT. MECÂNICA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA				
<b>TOTAL</b>				<b>116</b>	<b>2385,00</b>		

BLOCO DE MANUTENÇÃO E SERVIÇOS TERCERIZADOS							
ADMINISTRATIVO	GESTÃO	RECEPÇÃO	ACESSO E RECEPÇÃO	BALCÃO, CADEIRAS E ARMÁRIOS	2	20,00	
		ADMINISTRAÇÃO	ADMINIST. / GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
		SALA PARA EMPRESA TERC. 1	ADMINIST. / GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
		SALA PARA EMPRESA TERC. 2	ADMINIST. / GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
		SALA PARA EMPRESA TERC. 3	ADMINIST. / GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
	SEÇÃO DE SEGURANÇA E SERVIÇOS GERAIS	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	12	20,00	
		CENTRAL DE SEGURANÇA	MONITORAMENTO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
		INTENDÊNCIA DE MANUTENÇÃO	ADMINIST. / GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
		SALA DA ZELADORIA	ADMINIST. / GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
		DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS			9,00
ÁREAS MOLHADAS	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00		
	SANITÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	6	22,00		
	SANITÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	6	22,00		
	SANITÁRIO PCD	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00		
	VESTIÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., MICTÓRIO, LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	3	28,00		
	VESTIÁRIO FEMININO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	3	28,00		
	DML	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE			3,00	
ALMOXARIFADO E SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	ÁREA DE CARGA E DESCARGA	ÁREA P/ MANOBRA					
	RECEPÇÃO E TRIAGEM	INSPEÇÃO DA CARGA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	14,00		
	ALMOXARIFADO	ARMAZENAMENTO	ESTAÇÕES DE TRAB., PRATELEIRAS E COMPUTADORES	4	230,00		
ENERGIA	SUBESTAÇÃO DE ENERGIA (ATENDE BLOCO DE MANUTENÇÃO, ETE E CRS)		PROVER ENERGIA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA		60,00	
	GRUPO GER. DE EMERGÊNCIA	PROVER ENERGIA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA		15,00		
	SALA DE QUADROS	MANUTENÇÃO	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA		12,00		
	RESERVATÓRIO SUPERIOR	ARMAZENAMENTO	RESERV. DE CONC. BIPARTIDO 4,76 M³ LITROS				

97440

<b>MANUTENÇÃO PREDIAL</b>	ÁGUA	BOILER	ARMAZENAMENTO	BOILER DE BAIXA PRESSÃO DE 2 M³		
		RESERVATÓRIO SUPERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO DE 3 M³		
		COLETOR, FILTRO E RESERV. INFERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	RESERVATÓRIO EM POLIETILENO DE 3 M³		10,00
		VENTILAÇÃO E CUMATIZAÇÃO	SISTEMA VRF	VENT. MECÂNICA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA	
<b>TOTAL</b>					<b>34</b>	<b>609,00</b>

<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES</b>	<b>ADMINISTRATIVO</b>	GESTÃO	RECEPÇÃO	ACESSO E RECEPÇÃO	BALCÃO, CADEIRAS E ARMÁRIOS	2	20,00	748,8
			ADMINISTRAÇÃO	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
		SEÇÃO DE SEGURANÇA E SERVIÇOS GERAIS	ESCRITÓRIO DOS PESQUISADORES	REGISTRO E PESQUISA	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
			SALA DE REUNIÃO	REUNIÕES	MESA E CADEIRAS	6	20,00	
			COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00	
			CENTRAL DE SEGURANÇA	MONITORAMENTO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
			SALA DE APOIO AOS TERCERIZADOS	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			INTENDÊNCIA DE MANUTENÇÃO	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
		ÁREAS MOLHADAS	SALA DA ZELADORIA	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00	
			DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS		9,00	
	COPA		ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00		
	SANITÁRIO MASCULINO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	5	18,00		
	SANITÁRIO FEMININO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	5	18,00		
	SANITÁRIO PCD		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00		
	VESTIÁRIO MASCULINO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., MICTÓRIO, LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	3	28,00		
	VESTIÁRIO FEMININO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	3	28,00		
	LAB. DE ANÁLISE DE EFLUENTES (NB2)	ACESSO COMUM	VESTIÁRIO DE EPIS ESPAÇO PARA CHUV. DE EMERG. FORA DO ESPAÇO DE TRAB.	HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00	
		PESQUISA LABORATORIAL	SALA DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS	ANÁLISE E MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DO PROCESSO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DO COMPLEXO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		4,00	
	LAB. DE ANÁLISE DE ÁGUA (NB2)	ACESSO COMUM	VESTIÁRIO DE EPIS ESPAÇO PARA CHUV. DE EMERG. FORA DO ESPAÇO DE TRAB.	ANÁLISE E MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DO PROCESSO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DO COMPLEXO	CHUVEIRO DE EMERGÊNCIA		3,00	
		PESQUISA LABORATORIAL	SALA DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS	ANÁLISE E MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DO PROCESSO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DO COMPLEXO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		9,00	
<b>TRATAMENTO DE EFLUENTES</b>	TRAT. PRELIMINAR	GRADEAMENTO	TRATAMENTO DO EFLUENTE PROVENIENTE DO COMPLEXO, COMPACTAÇÃO DO LODO E POSTERIOR DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA TRATADA PARA REUTILIZAÇÃO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS EM AÇO INOX		4,00		
		DESARENÇÃO		CHUVEIRO DE EMERGÊNCIA		3,00		
	TRAT. PRIMÁRIO	FLOCULAÇÃO		RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 10 M³		8		
		DECANTAÇÃO PRIMÁRIA		RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³				
	TRAT. SECUNDÁRIO	TANQUE DE AERAÇÃO		RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³				
		DECANTAÇÃO SECUNDÁRIA E RETORNO DO LODO (ÁGUA ÚTIL PARA LIMPEZA E REGA)		RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³				
	TRAT. DE LODO	SEPARAÇÃO DO LODO		RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³				
		ADENSAMENTO DO LODO		RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³				
		DIGESTÃO ANAERÓBIA		RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³				
		CONDICIONAMENTO QUÍMICO DO LODO		RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³				
TRAT. TERCIÁRIO	DESIDRATAÇÃO DO LODO	RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³						
	SECAGEM DO LODO	RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³						
<b>MANUTENÇÃO PREDIAL</b>	ENERGIA	RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL	ARMAZENAMENTO	RESERVATÓRIO CILINDRICO VERTICAL DE 20 M³				
		GRUPO GER. DE EMERGÊNCIA	PROVER ENERGIA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA		15,00		
	ÁGUA	SALA DE QUADROS	MANUTENÇÃO	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA		12,00		
		RESERVATÓRIO SUPERIOR	ARMAZENAMENTO	RESERV. DE CONC. BIPARTIDO 12,76 M³ UTROS (8 M³ RTI)				
		BOILER	ARMAZENAMENTO	BOILER DE BAIXA PRESSÃO DE 2 M³				
		RESERVATÓRIO SUPERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO DE 3 M³				
		COLETOR, FILTRO E RESERV. INFERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	RESERVATÓRIO EM POLIETILENO DE 3 M³		10,00		
		ALMOXARIFADO	ARMAZENAMENTO	PRATELEIRAS E PALETES		35,00		
		CENTRAL DE GASES ESPECIAIS	ARMAZENAMENTO	OXIGÊNIO, DIÓXIDO DE CARBONO, NITROGÊNIO, ETC		7,00		
		ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	ARMAZENAMENTO	CAÇAMBAS E LATAS DE LIXO CONTAMINADO				
VENTILAÇÃO E CUMATIZAÇÃO	SISTEMA DE EXAUSTÃO E PRESSÃO SISTEMA HVAC (CHILLER)	VENT. MECÂNICA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA					
<b>TOTAL</b>					<b>37</b>	<b>468,00</b>		

<b>CENTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>ADMINISTRATIVO</b>	GESTÃO	RECEPÇÃO	ACESSO E RECEPÇÃO	BALCÃO, CADEIRAS E ARMÁRIOS	2	20,00	552
			ADMINISTRAÇÃO	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
		SEÇÃO DE SEGURANÇA E SERVIÇOS GERAIS	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	4	10,00	
			CENTRAL DE SEGURANÇA	MONITORAMENTO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	4	14,00	
			SALA DE APOIO AOS TERCERIZADOS	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			INTENDÊNCIA DE MANUTENÇÃO	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	3	14,00	
			SALA DA ZELADORIA	ADMINIST./ GESTÃO	ESTAÇÕES DE TRAB., ARMÁRIOS E COMPUTADORES	2	10,00	
			DEPÓSITO	ARMAZENAMENTO	ARMÁRIOS E PRATELEIRAS		9,00	
		ÁREAS MOLHADAS	COPA	ALIMENTAÇÃO	BANCADA, MESAS, CADEIRAS, FOGÃO E GELADEIRA	8	15,00	
			SANITÁRIO MASCULINO	HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS, MICTÓRIOS E LAVATÓRIOS	5	18,00	
	SANITÁRIO FEMININO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIAS SANITÁRIAS E LAVATÓRIOS	5	18,00		
	SANITÁRIO PCD		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BACIA SANITÁRIA E LAVATÓRIO PCD	1	3,00		
	VESTIÁRIO MASCULINO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., MICTÓRIO, LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	3	28,00		
	VESTIÁRIO FEMININO		HIG. E NEC. FISIOLÓG.	BAC. SANIT., LAVATÓRIO, CHUV. E ARMÁRIO	3	28,00		
	DML		HIGIENIZAÇÃO	PRATELEIRAS E TANQUE		3,00		
	TRIAGEM DE RESÍDUOS					30,00		
	RECEPÇÃO E ARMAZENAMENTO	ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS	RECEPÇÃO, ARMAZENAMENTO E DESPACHE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO COMPLEXO	CAÇAMBAS E/ OU LATAS DE LIXO		20,00		
		ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS	RECEPÇÃO, ARMAZENAMENTO E DESPACHE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO COMPLEXO	CAÇAMBAS E/ OU LATAS DE LIXO	6	20,00		
		ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RISCO BIOLÓGICO	RECEPÇÃO, ARMAZENAMENTO E DESPACHE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO COMPLEXO	LATAS DE LIXO E CÂMARA FRIA		20,00		
		ÁREA DE CARGA E DESCARGA	ÁREA P/ MANOBRA					
ENERGIA	GRUPO GER. DE EMERGÊNCIA	PROVER ENERGIA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA		15,00			
	SALA DE QUADROS	MANUTENÇÃO	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA		12,00			
ÁGUA	RESERVATÓRIO SUPERIOR	ARMAZENAMENTO	RESERV. DE CONC. BIPARTIDO 3,22 M³ LITROS					
	BOILER	ARMAZENAMENTO	BOILER DE BAIXA PRESSÃO DE 2 M³					
	RESERVATÓRIO SUPERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO DE 3 M³					
	COLETOR, FILTRO E RESERV. INFERIOR DE ÁGUA DA CHUVA	ARMAZENAMENTO	RESERVATÓRIO EM POLIETILENO DE 3 M³		10,00			
VENTILAÇÃO E CUMATIZAÇÃO	SISTEMA DE EXAUSTÃO SISTEMA VRF	VENT. MECÂNICA	MAQUINÁRIO DO SISTEMA					
<b>TOTAL</b>					<b>23</b>	<b>345,00</b>		

ESTACIONAMENTO DE VISITANTES	ABRIGAR VEÍCULOS	65 VAGAS P/ CARROS	812,50	1365,00
ESTACIONAMENTO DE FUNCIONÁRIOS	ABRIGAR VEÍCULOS	110 VAGAS P/ CARROS	1375,00	2310,00

<b>TOTAL</b>		<b>365</b> FUNCIONÁRIOS/ PESQUISADORES FIXOS + <b>55</b> FUNCIONÁRIOS CIRCULANTES (LIMPEZA, MANUTENÇÃO E TRANSPORTE) + <b>230</b> ALUNOS DE ESPECIALIZAÇÃO	<b>650</b>	<b>10216,60</b>	<b>17182,27</b>
--------------	--	--	------------	-----------------	-----------------

\* CONSIDERA: ALVENARIAS E DIVISÓRIAS, CIRCULAÇÕES LARGAS PARA PASSAGEM DE VEÍCULOS, CARRINHOS DE CARGA E ROTA DE FUGA ACESSÍVEL; AMBIENTES NÃO DIMENSIONADOS PREVIAMENTE.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
GABINETE DO REITOR

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário  
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010  
Goiânia • Goiás • Brasil  
Fone: (62) 3946.1000  
www.pucgoias.edu.br • reitoria@pucgoias.edu.br

## RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE

### ANEXO I

#### APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante **LUCAS GOMES SANTANA** do Curso de **ARQUITETURA E URBANISMO**, matrícula **2019.1.0016.0009-4**, telefone: **(62) 99119-3914**, e-mail **lucas17.gomes@outlook.com**, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **COMPLEXO DE PESQUISA E PRODUÇÃO DE VACINAS DO ESTADO DE GOIÁS (CPPV-GO)**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto(PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 21 de agosto de 2023.

Documento assinado digitalmente

Assinatura do autor:  **LUCAS GOMES SANTANA**  
Data: 20/08/2023 21:40:29-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Nome completo do autor: **Lucas Gomes Santana**

Documento assinado digitalmente

Assinatura do professor-orientador:  **CAMILA POMPEO DE CAMARGO E SILVA**  
Data: 07/12/2023 15:40:54-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Nome completo do professor-orientador: **Camilla Pompêo de Camargo e Silva**