

**CENTRO PAULA SOUZA  
ETEC JÚLIO DE MESQUITA  
Curso técnico em Edificações**

**Alícia Souza Vilas Boas  
Derick Oliveira Pinheiro de Souza  
Eduardo Dante dos Reis Ferreira  
Emily Lopes da Silva  
Iolanda Heloisa de Oliveira Pinto  
Joanna Dayse Ramos de Araújo**

**PROTÓTIPO DE UM BLOCO PARA O CURSO TÉCNICO EM  
EDIFICAÇÕES NA ESCOLA ETEC JÚLIO DE MESQUITA**

**Santo André  
2025**

**Alícia Souza Vilas Boas**  
**Derick Oliveira Pinheiro de Souza**  
**Eduardo Dante dos Reis Ferreira**  
**Emily Lopes da Silva**  
**Iolanda Heloisa de Oliveira Pinto**  
**Joanna Dayse Ramos de Araújo**

**PROTÓTIPO DE UM BLOCO PARA O CURSO TÉCNICO EM  
EDIFICAÇÕES NA ESCOLA ETEC JÚLIO DE MESQUITA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Edificações da ETEC Júlio de Mesquita, orientado pela Prof. Aline Cintia e Marília Gimenes, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Edificações.

**Santo André**  
**2025**

## **PROTÓTIPO DE UM BLOCO PARA O CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES NA ESCOLA ETEC JÚLIO DE MESQUITA**

### **RESUMO:**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo propor o protótipo de um bloco exclusivo para o curso técnico de Edificações na ETEC Júlio de Mesquita, considerando a necessidade de aprimorar a infraestrutura escolar e otimizar o processo pedagógico. A partir de entrevistas, registros fotográficos, análises estruturais e comparações com outras instituições: ETEC Heliópolis, IFSP e SENAI Tatuapé, identificou-se que a atual distribuição de salas, laboratórios e equipamentos apresenta limitações que dificultam o desenvolvimento pleno das atividades práticas e teóricas. O estudo demonstrou a importância de ambientes integrados, laboratórios equipados e tecnologias atualizadas para favorecer o aprendizado técnico e reduzir o tempo de deslocamento entre diferentes espaços da escola; fazendo com que os docentes e discentes obtenham um melhor rendimento escolar, tanto em relação ao aprendizado técnico como ao aproveitamento das aulas. Assim, o projeto apresenta requisitos para a criação de um bloco funcional, moderno e alinhado às exigências do setor da construção civil, contribuindo para a valorização e expansão do ensino técnico.

**Palavras-chave:** Protótipo; Edificações; Infraestrutura escolar; Bloco pedagógico; Laboratórios técnicos;

## LISTA DE FIGURAS

### GRÁFICOS

Gráfico 1. Ano de curso.....	12
Gráfico 2. Modalidade do aluno .....	27
Gráfico 3. Período de curso do aluno .....	28
Gráfico 4. Qualidade do ensino do curso de Edificações .....	28
Gráfico 5. Avaliação da estrutura física destinada ao curso .....	29

### FIGURAS

Figura 1. Corredor entre o Bloco C e D.....	22
Figura 2. Entrada do Bloco C.....	22
Figura 3. Laboratório de materiais .....	22
Figura 4. Mesas do laboratório de materiais .....	23
Figura 5. Canteiro de obras .....	23
Figura 6. Área externa do Bloco C.....	23
Figura 7. Área externa dos dois blocos .....	24
Figura 8. Sala de aula 04 do Bloco A .....	24
Figura 9. Sala de desenho 03 do Bloco A .....	24
Figura 10. Sala de hidráulica do Bloco E .....	25
Figura 11. Laboratório de informática 05 do Bloco F .....	25
Figura 12. Laboratório de carpintaria - Piso térreo.....	34
Figura 13. Laboratório de materiais e solos - piso térreo .....	34
Figura 14. Laboratório de maquetes - piso térreo .....	35
Figura 15. Laboratório de maquetes - piso térreo .....	35
Figura 16. Pranchetário 01.....	36
Figura 17. Laboratório de informática.....	36
Figura 18. Sala de desenho (pranchetários) - piso 1 .....	40
Figura 19. Laboratório de Instalações Hidráulicas – piso térreo .....	40
Figura 20. Oficina de drywall e steelframe – piso térreo.....	41
Figura 21. Câmara úmida - Laboratório de materiais, piso térreo .....	41
Figura 22. Laboratório de Instalações Elétricas .....	42
Figura 23. Projeto de construção.....	47
Figura 24. Laboratório de Elétrica.....	47

Figura 25. Laboratório de Materiais / Mezanino .....	47
Figura 26. Mezanino / Laboratório de Materiais .....	48
Figura 27. Laboratório de Revestimentos .....	48
Figura 28. Centro de treinamento para proteção contra queda.....	48
Figura 29. Centro de treinamento para proteção contra queda.....	49
Figura 30. Localização da ETEC Júlio de Mesquita .....	61
Figura 31. Localização dos blocos no terreno.....	62
Figura 32. Planta baixa do Bloco C .....	62
Figura 33. Planta baixa do Bloco D .....	63
Figura 34. Planta dos Blocos C e D.....	64
Figura 35. Vistas do Bloco C.....	65
Figura 36. Cortes da planta baixa.....	66
Figura 37. Vistas do Bloco D.....	67
Figura 38. Vistas gerais dos Blocos C e D .....	68
Figura 39. Vista Frontal do Bloco C .....	68
Figura 40. Vista lateral esquerda do Bloco C .....	69
Figura 41. Vista frontal do Bloco D .....	69
Figura 42. Vista lateral direita do Bloco D .....	69
Figura 43. Parede lateral esquerda do Bloco D .....	70
Figura 44. Corredor entre os blocos C e D.....	70
Figura 45. Corredor entre os blocos D e E.....	71
Figura 46. Local para funcionários no Bloco C .....	71
Figura 47. Sala de educação física - Parte interna do Bloco C .....	72
Figura 48. Depósito - Parte interna do Bloco D.....	72
Figura 49. Outro ângulo do depósito - Parte interna do Bloco D.....	73

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1. Justificativa</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2. Problemática</b> .....	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1. Objetivo geral</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2. Objetivos específicos</b> .....	<b>11</b>
<b>3. ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1. ETEC Júlio de Mesquita</b> .....	<b>12</b>
3.1.1. Entrevistas .....	12
3.1.2. Situação do local .....	21
3.1.3. Registros fotográficos .....	21
3.1.4. Pontos positivos .....	25
3.1.5. Pontos negativos.....	25
<b>3.2. ETEC Heliópolis – Arquiteto Ruy Ohtake</b> .....	<b>26</b>
3.2.1. Entrevistas.....	26
3.2.2. Situação do local.....	33
3.2.3. Registros fotográficos .....	34
3.2.4. Pontos positivos .....	37
3.2.5. Pontos negativos.....	37
<b>3.3. IFSP – Instituto Federal de São Paulo</b> .....	<b>37</b>
3.3.1. Entrevista.....	37
3.3.2. Situação do local.....	38
3.3.3. Registros fotográficos .....	39
3.3.4. Pontos positivos .....	43
3.3.5. Pontos negativos.....	44
<b>3.4. SENAI Tatuapé – Orlando Laviero Ferraiuolo</b> .....	<b>44</b>

3.4.1. Entrevistas.....	44
3.4.2. Situação do local.....	46
3.4.3. Registro fotográfico.....	46
3.4.4. Pontos positivos.....	49
3.4.5. Pontos negativos.....	49
<b>3.5. Comparação e conclusões entre as instituições.....</b>	<b>49</b>
3.5.1. Divergências estruturais.....	49
3.5.2. Divergências pedagógicas.....	52
3.5.3. Conclusão das entrevistas.....	53
3.5.4. Conclusão dos formulários <i>online</i> .....	55
<b>4. LEGISLAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS VIGENTES.....</b>	<b>56</b>
4.1. Índices Urbanísticos.....	57
4.2. Prevenção de incêndios.....	57
4.3. Habitação.....	59
4.4. Reformas.....	59
4.5. Acessibilidade.....	59
4.6. Condições sanitárias.....	59
<b>5. INFORMAÇÕES SOBRE O LOCAL.....</b>	<b>61</b>
5.1. Endereço.....	61
5.2. Dimensões.....	61
5.3. Situação atual do local.....	63
5.4. Vizinhança.....	73

## 1. INTRODUÇÃO

A infraestrutura escolar exerce papel fundamental na qualidade do ensino, especialmente quando se trata da formação técnica profissionalizante, que demanda ambientes específicos e bem equipados para aliar teoria e prática; o que explicita a importância do avanço no ambiente escolar, desde inovações tecnológicas a estruturas úteis para suprir tal demanda de ensino.

As instalações escolares devem garantir além do mínimo, como saneamento básico, acessibilidade, alimentação e espaços que supram as demandas dos alunos; é necessário oferecer cultura, inovação, praticidade e ir além do tradicional. Sem a evolução da instituição de ensino, torna-se um espaço antiquado, em que as pessoas se modernizam e avançam, porém, na escola, não há lugar para tal. Segundo o Censo Escolar de 2023, realizado pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), há 47,3 milhões de estudantes matriculados em escolas públicas no país. A partir de uma comunidade grande como essa, é necessário oferecer mais que o mínimo e definir um novo passo na educação brasileira, onde os alunos possuam mais acesso à atualidade e à tecnologia.

A tecnologia aliada à educação exprime um conceito de mediação entre a Ciência, Técnicas e Pedagogias (NISKIER, 1993). Nota-se que a implantação de tecnologias no ambiente escolar chega como um lento processo nas instituições, evidenciando como as limitações de tal recurso são consequência do desinteresse ou impossibilidade em ampliá-lo. Os desafios para o crescimento tecnológico nas escolas derivam da falta de iniciativa em encontrar melhores meios para a distribuição de verba e recursos inovadores; a ausência de ação afeta diretamente a forma de ensino, que se torna sucateada e em segundo plano, afastando o objetivo de alavancar esse processo.

No cenário brasileiro, observa-se que tanto a qualidade dos professores quanto a infraestrutura física das escolas afetam o rendimento escolar notavelmente (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2003). É indispensável que a estrutura física seja alterada para alcançar o objetivo de aprimorar o ensino escolar, principalmente se a escola necessita fornecer formação profissional, observado em diversas instituições que oferecem cursos técnicos (como o caso das ETECs no estado de São Paulo e os Institutos Federais presentes em todo o território nacional). Nestes casos, é necessário pensar na tecnologia como peça fundamental do aprendizado, já que precisam educar profissionais aptos ao mercado de trabalho atual.

No presente trabalho, busca-se projetar um protótipo de uma edificação capaz de atender as demandas do curso de Edificações, que é administrado pelo Centro Paula Souza (CPS); desta forma, as dinâmicas entre espaço e a pedagogia devem ser estudadas e analisadas e, através de pesquisas e comparações em outras instituições, seja possível propor a melhor forma de ensinar e formar-se, garantindo que haja otimização do tempo, acesso à tecnologia e inovação, e uma estrutura revitalizada.

### **1.1. Justificativa**

Este projeto tem como objetivo principal estimular a inovação tecnológica e evidenciar as necessidades estruturais do curso técnico de Edificações, propondo soluções concretas para melhoria do ambiente escolar.

Devido a utilização da instituição ao longo do tempo, é comum observar que salas inicialmente construídas para um fim se tornaram espaços com outras finalidades, diante da alta demanda de alunos. Isso resultou na carência de melhores ambientes de estudo e classes qualificadas para o curso de Edificações. Com isso, se fez necessário que os estudantes se moldassem aos diversos ambientes que, muitas das vezes, podem se ver distantes um do outro.

A criação de um bloco específico para o curso em questão visa proporcionar um ambiente de aprendizado mais eficiente e integrado. Com um espaço projetado para atender às necessidades do curso, será possível otimizar a dinâmica das aulas, reduzindo o tempo de deslocamento entre diferentes ambientes e permitindo maior aproveitamento das atividades práticas e teóricas.

Além disso, um bloco dedicado estimulará a valorização do ensino técnico, oferecendo aos alunos uma estrutura que reflita a importância do setor da construção civil. A experiência prática será enriquecida com laboratórios e espaços adequados, promovendo um aprendizado mais imersivo e preparando os estudantes para os desafios do mercado de trabalho.

Por fim, a proposta também contribui para a modernização da instituição, servindo como referência para outras escolas técnicas. Com a criação desse bloco, reafirma-se o compromisso em proporcionar um ensino técnico de qualidade, alinhado às exigências e inovações do setor da construção civil.

### **1.2. Problemática**

A disponibilidade de salas causa perda de tempo das aulas em certas circunstâncias, levando em consideração a falta de praticidade necessária na transição entre os ambientes. O sistema de ensino de uma escola técnica exige diferentes salas e laboratórios à sua disposição, portanto, as aulas não acontecem sempre no mesmo ambiente; assim, a junção dos possíveis espaços a serem utilizados, facilita a compreensão entre os estudantes e professores, evitando redução no tempo de aprendizagem por aula. Assim, por meio da realização deste trabalho, busca-se definir: como a estrutura pode interferir no ensino escolar, especialmente técnico?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Projetar um espaço otimizado para o curso técnico de Edificações, que reduza o tempo entre atividades, como as transições entre salas e laboratórios, tornando-se assim um bloco eficiente para o aproveitamento pedagógico.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Levantar as principais necessidades estruturais dos estudantes do curso técnico de Edificações;
  - Concentrar todas as demandas pedagógicas do curso em um único espaço físico funcional;
  - Relacionar o uso de tecnologias à melhoria da qualidade do ensino técnico;
  - Propor a replicação de espaços exclusivos para cursos técnicos em outras unidades do Centro Paula Souza;
  - Revitalizar áreas ociosas ou subutilizadas da escola para fins educacionais.

### 3. ESTUDO DE CASO

#### 3.1. ETEC Júlio de Mesquita

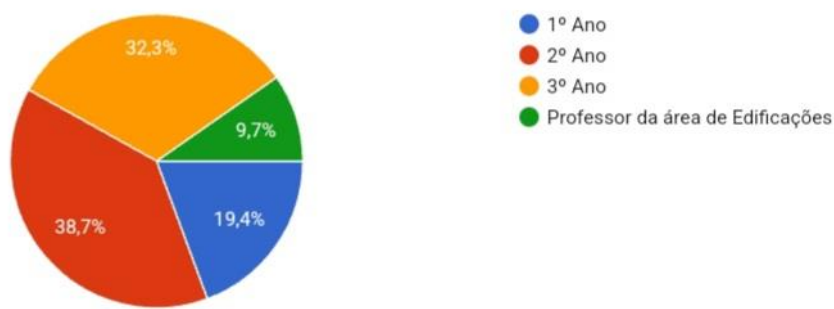
A instituição ETEC Júlio de Mesquita, localizada na R. Pref. Justino Paixão, 150 - Vila Bastos, Santo André - SP, 09020-130, oferece o curso de edificações há 26 anos, promovendo fundamento teórico e prático aos técnicos em formação. Abaixo será estudado a infraestrutura disponibilizada para os alunos.

##### 3.1.1. Entrevistas

A entrevista foi realizada *online* através de um formulário, destinada para os alunos e professores da instituição. Ao total, obtiveram-se 31 respondentes.

##### a. Você está cursando qual ano?

Gráfico 1. Ano de curso



Fonte: autoral (2025)

##### b. Qual sua opinião sobre um bloco exclusivo para o curso de Edificações?

Ano de curso	Resposta
1º ano	Eu imagino que um bloco exclusivo para Edificações facilitaria a vida dos professores e alunos, porém, reconheço a existência de problemas como a falta de espaço ou problemas de interação entre os alunos de outros cursos.
1º ano	Concordo.
1º ano	Seria ótimo para o aprendizado.

1º ano	Na minha opinião, acho interessante e necessário, devido a demanda do curso e também as necessidades da área que são aplicadas ao curso também.
1º ano	Seria ótimo
1º ano	Uma ótima ideia
2º ano	Melhor, isso permite o uso de salas mais facilmente que atualmente, pois evita a "competição" de salas <i>pros</i> laboratórios. Além <i>que</i> Edificações precisa e deve se basear em aulas práticas.
2º ano	Uma ideia excelente tanto para estudantes quanto para professores.
2º ano	Sou a favor pois facilitaria o manuseio de equipamentos e materiais.
2º ano	Sou a favor, pois facilitaria o aprendizado no curso.
2º ano	Incrível e necessário.
2º ano	Acho ótimo e necessário, aliás é um curso muito importante e que necessita de mais atenção.
2º ano	Algo bom, mas não necessário.
2º ano	Seria uma ótima opção para os alunos da área, pois acredito que o curso exige muito de laboratórios e áreas ideais para a realização de experimentos. E um bloco exclusivo iria ajudar muito em todo o processo de conhecimento e aprendizagem dos alunos.
2º ano	Seria ótimo, pois no curso de edificações há muitas aulas teóricas e práticas e com um bloco exclusivo facilitaria nossas aulas.
2º ano	Nunca havia pensado nessa opção, creio eu que seria melhor pelo menos na questão da movimentação para a troca de salas e também estar mais perto de pessoas q fazem o mesmo curso.
2º ano	Acho uma ótima ideia, porque o curso exige muita demanda.
2º ano	Seria interessante tanto para organização da escola quanto para proporcionar uma identidade maior para o curso.
3º ano	Acho que agregaria muito no valor do curso, visto que laboratórios voltados para a área de edificações são extremamente importantes.
3º ano	Seria muito bom para concentrar os cursos de edificações e integrar mais as turmas. Também seria bem útil para melhorar as aulas práticas.
3º ano	É legal.
3º ano	Acho uma boa ideia mas difícil de ser realizado na etec.

3º ano	Eu acho desnecessário. Dado que isso, de certa forma, ajudaria com a segregação dos alunos do curso de edificações em relação aos alunos dos outros cursos.
3º ano	Acho uma ideia legal, porém inviável aqui na Etec. Acredito que atrapalharia um pouco a socialização com outros cursos também. Porém ficaríamos mais perto dos bixos.
3º ano	Seria muito legal.
3º ano	Seria interessante.
3º ano	Acho necessário pra poder fazer aulas práticas e ter um espaço separado dos demais cursos.
3º ano	Acho que seria bom.
Professor	Seria interessante.
Professor	Acredito que seria muito útil.
Professor	Acho interessante a ideia de possuímos uma área unificada para nosso curso.

**c. Se sua opinião for a favor, como você imagina ou gostaria que fosse o bloco (disposição de salas, laboratórios, etc.)?**

<b>Ano de curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Três salas grandes com tudo o que é preciso nos três anos, cada sala com o que é preciso para cada ano, o laboratório poderia ser o mesmo, o cativeiro tá ótimo já
1º ano	Salas mais amplas e completas com equipamentos de boa qualidade
1º ano	Laboratórios grandes, com itens e materiais avançados, além de salas de aula com infraestrutura característica.
1º ano	Gostaria que tivesse: pranchetário, laboratório de construção, salas de aula grandes e um laboratório para pesquisas.
1º ano	Ter as salas do primeiro, segundo e terceiro ano. Um laboratório específico para hidráulica, uma sala de informática e um laboratório para realizar as atividades práticas
2º ano	Mesmo sendo inviável essa ideia, a utopia seria usar o bloco aonde se encontra o laboratório de construção teria 3 salas (pro 1º, 2º e 3º) para unificar o curso.

2º ano	Um 6 salas 3 delas destinadas para o primeiro; segundo e terceiro ano e as outras três destinadas a laboratórios e uma sala só para materiais.
2º ano	3 salas para aulas normais laboratórios de desenhos e materiais.
2º ano	Gostaria de salas de aula para explicar o conteúdo e dois laboratórios um para a turma a e outro para a turma B.
2º ano	Laboratórios mais específicos onde possamos ter mais aulas práticas, como por exemplo uma sala apenas pra aulas de hidráulica de solos de topografia, as salas mais amplas, com mesas amplas.
2º ano	Um bloco mediano com salas para os três anos e junto os laboratórios e para isso teria uma estrutura mais aberta e com fácil acesso ao laboratório de matérias, ou seja, seria um bloco perto do bloco C
2º ano	Seria a unificação dos blocos B e C em um só bloco, e na área verde localizado ao lado do bloco C/laboratório de construção criaria salas de estudos para as disciplinas que não necessita de espaços especializados.
2º ano	Com salas novas e ideais para o curso, laboratórios com equipamentos novos e seguros, uma boa ventilação e diversas áreas de conhecimento.
2º ano	Gostaria que tivesse salas exclusivas para todos os períodos do curso, laboratórios para estudos práticos, equipamentos novos, boa ventilação no bloco, uma sala para desenho técnico, etc.
2º ano	Gostaria que fosse de fácil movimentação e com laboratórios próximos às salas não tão distantes.
2º ano	Laboratório de "construção" próximo das salas, e laboratório de solos no mesmo bloco.
2º ano	Com salas próprias para desenho para os três anos de curso, laboratórios de materiais, laboratório de informática e um espaço para aulas práticas.
3º ano	Uma área com uma sala de desenho, 3 ou mais laboratórios de informática além da presença do canteiro de obras e laboratório de materiais.
3º ano	Seria legal se tivesse salas amplas para a turma toda e salas menores para quando dividimos em grupo A e grupo B.
3º ano	As salas mais cumpridas do que largas, banheiros mais próximos e laboratórios mais ventilados, sistemas de ventilação.
3º ano	3 salas de aula normais, 2 salas de desenho e 3 laboratórios grandes com computadores e um de laboratório de materiais
3º ano	Acredito que no bloco deveria ter as três salas para cada ano, junto de laboratórios de informática e o laboratório de materiais, para ficar tudo

	perto e não precisar se deslocar para outro lugar da escola. Com salas grandes e arejadas.
3º ano	Que tivesse bastante espaço para os alunos, poderem trabalhar.
3º ano	Gostaria que tivesse um laboratório para estudar os materiais da construção civil.
3º ano	Imagino um bloco onde tenha as salas de aula, salas de desenho, é um espaço amplo pra poder utilizar pra aulas praticas
3º ano	Teria todas as salas e laboratórios com computadores novos (porque os antigos não conseguem abrir o revit).
Professor	Em um contexto geral, salas arejadas com ventilação cruzada seria bom demais para qualquer curso. Salas com paralelas para desenho no mesmo bloco, salas de informática para o desenvolvimento de projetos no Autocad também unidas.
Professor	Salas com mesas de desenho, laboratório de materiais, canteiro de obras e salas de informática
Professor	Acredito que um edifício de 2 andares iria suprir as necessidades, no qual haveria uma garagem segura e exclusiva para os alunos, professores e funcionários no subsolo, no térreo e áreas que rodeiam o prédio poderiam ser instalados os laboratórios de "solos e materiais", hidráulica, elétrica e os canteiros de obra. O 1º andar seria para as salas de desenho e o 2º para os laboratórios de informática. E ainda, no terraço, talvez uma área de lazer e recreio poderia ser instalada.

**d. Se sua opinião for a favor, quais laboratório você considera necessário para um bloco de Edificações?**

<b>Ano de curso</b>	<b>Resposta</b>
1º ano	Laboratório de Hidráulica, Laboratório de desenho, Laboratório de Informática, Laboratório para fazermos pequenos projetos práticos (como fazer cimento, erguer e demolir pequenas paredes, etc.) e um Laboratório com equipamentos e ferramentas utilizadas em obras reais.
1º ano	Um lugar maior para que possamos os 3 anos construir uma casa, não em um tamanho real, mas não tão pequena.
1º ano	Laboratório de estruturas e solos.

1º ano	Pranchetário, Laboratório de construção, Laboratório de pesquisa.
1º ano	Um de hidráulica, um de informática, um tipo que tem hoje na etec só que melhor.
2º ano	Construção, informática e desenho.
2º ano	O laboratório de edificações, com bons equipamentos como uma estufa ou aquecedor.
2º ano	Laboratório de materiais e desenho.
2º ano	Solos, materiais de construção, uma área para colocarmos tijolos para montar a parede e salas de desenho.
2º ano	Hidráulica, laboratório de solos, laboratório de matérias.
2º ano	Laboratório de matérias, hidráulica, laboratório para solos(separado para do de materiais), elétrica e informática.
2º ano	Essencialmente o de desenho e o de construção; o de informática opcional.
2º ano	Laboratório de experimentos, Laboratório de materiais e laboratório de construção.
2º ano	Um laboratório para aula de solos e fundações, um para aulas práticas em elétrica e outro para hidráulica, um laboratório para materiais e alguns laboratórios com computadores pois no curso há muitas matéria que precisa utilizá-los.
2º ano	Laboratório de matérias, Laboratório de informática, e sala para aulas práticas do curso (elétrica, materiais).
2º ano	Lab. de solos, construções e materiais, hidráulica e elétrica.
2º ano	Laboratório de matérias, hidráulica, solos e elétrica.
3º ano	Informática, materiais, sala de desenho. Hidráulica seria bom se fosse uma sala de maneira mais funcional q a atual.
3º ano	Um laboratório para as aulas práticas, um espaço aberto para fazer as amostras e um laboratório com computadores.
3º ano	Materiais e projeção.
3º ano	3 com computadores e 1 para materiais e aulas práticas.
3º ano	Laboratório de informática, e principalmente de materiais.
3º ano	Laboratório de hidráulica, elétrica, informática, materiais e informática.
3º ano	Laboratório de materiais e de solos.

3º ano	Laboratório de criação de concreto, gesso, argamassa e etc. e talvez um laboratório com um tipo de "casa miniatura" pra poder não só pesquisar como ver como ficaria, laboratório de teste de resistência.
3º ano	Um de hidráulica e materiais e de informática.
Professor	Laboratório de solos e informática.
Professor	Salas com mesas de desenho, laboratório de materiais, canteiro de obras e salas de informática.
Professor	Já citados na resposta acima.

**e. Quais ferramentas/equipamentos você gostaria de aprender a usar para trabalho? Por exemplo: Morsa, moldes para concreto, prensas para Ensaio de Concreto, etc.**

<b>Ano de Curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Tenho a curiosidade de saber como utilizar um Cortador de piso.
1º ano	Moldes de gesso.
1º ano	Equipamentos de corte e perfuração.
1º ano	Equipamentos de segurança básicos e ferramentas avançadas da área, como laser scanner 3D.
1º ano	Morsa, prensa, betoneira.
1º ano	Betoneira, morsa, e moldes para concreto.
2º ano	Gostaria de aprender os equipamentos básicos de pedreiro, sendo aulas manuais que teóricas.
2º ano	Ainda não tenho conhecimento suficiente para pensar em ferramentas ou equipamentos que eu gostaria de saber aprender.
2º ano	Gostaria de usar furadeiras, serras e betoneiras
2º ano	Betoneira, prensas, furadeira, broca e serra.
2º ano	Moldes para concreto e morsa.
2º ano	Moldes para concreto, prensas, brocas e betoneira.
2º ano	Utensílios básicos de mão de obra. Deveria ter uma matéria totalmente prática sobre utilização e produção de materiais. As matérias relacionadas à isso são muito teóricas evitando oportunidades de termos concepções visuais ou manuais do que estudamos na sala de aula.

2º ano	Lixadeiras, brocas, betoneira, maquina, prensas, EPIS, máquinas de solda e furadeira.
2º ano	Equipamentos práticos como máquina de solda, parafusadeira, furadeira, maquina etc.
2º ano	Broca, betoneira, lixadeira, maquina.
2º ano	Concreto, tijolos, broca, moldes...
2º ano	Prensas hidráulicas, betoneira, moldes de concreto, morsa.
3º ano	Maneiras de concretagem, aperfeiçoar sempre programas gráficos, aulas de pintura, instalações hidráulicas na prática.
3º ano	Gostaria de aprender a usar a betoneira.
3º ano	Betoneira, Vicat, Desempenadeira, britadeira.
3º ano	Betoneiras e prensas para ensaios de concreto.
3º ano	Acredito que a maioria dos equipamentos e ferramentas utilizados numa obra sejam interessantes.
3º ano	Todos possíveis.
3º ano	Betoneiras.
3º ano	Moldes pra concreto.
3º ano	Moldes para concreto, prensas.
3º ano	Algumas maquinas, como por exemplo a de sondagem e outras, só de amostra mesmo.
Professor	Ensaio.
Professor	Todos, o problema é a segurança no uso, principalmente com alunos menores de idade e ferramentas que se mal usadas podem causar acidentes.
Professor	Britadeira.

f. **Você idealiza algum tipo de tecnologia presente no espaço? Se sim, qual?**

<b>Ano de Curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Não idealizo nenhum tipo de tecnologia.
1º ano	Impressora 3D de concreto ou até mesmo FDM ou SLA.
1º ano	Sim, os sensores IOT.

1º ano	Sim, computadores e televisores.
1º ano	Não.
2º ano	Nenhuma.
2º ano	Uma máquina que ajude a secar concreto, talvez um vibrador de cimento também.
2º ano	Não.
2º ano	Não.
2º ano	Divisória para salas, lousa digital, tabletes, mesas técnicas, ar condicionado, máquinas para experimento de solos, matérias em geral para o curso, projetores.
2º ano	Lousa digital, tablets, mesas técnicas, ar condicionado, máquinas para experimentos de solos, projetores.
2º ano	Coberturas na passagens e bordas das construções novas, se tiver; ventiladores, projetores (ou TVs dependendo do orçamento).
2º ano	Projetores, computadores, ar condicionado, e equipamentos de estudos.
2º ano	Sim, eu gostaria que tivesse projetores para a melhor explicação dos professores.
2º ano	Divisória, projetor, impressora.
2º ano	Lousa digital, divisória de grupos, tablets, ar-condicionado, máquinas de experimentos solos, máquina de soda, projetor, computadores com mais eficiência mais plantas no AutoCAD, Sprinklers, e luz de emergência.
2º ano	Projetores, máquinas para experimentos nas áreas do curso, computadores melhores para programas como AutoCad, ar condicionado, luzes de emergência, geradores e alarmes de incêndio.
3º ano	No momento, não.
3º ano	Nenhum específico.
3º ano	Sim, impressora 3D.
3º ano	Sim, o uso de computadores nos laboratórios e uma iluminação inteligente.
3º ano	Não.
3º ano	Sim, computadores e tablets para melhores experiências nas pesquisas realizadas.
3º ano	Não.
3º ano	Sim, máquinas que ajudam nos experimentos.

3º ano	Não.
3º ano	Acho que não.
Professor	Softwares como o Revit.
Professor	Acho que a questão seria mais a troca por tecnologias de acordo com os avanços.
Professor	Mais computadores de mesa ou notebooks para os alunos.

### **3.1.2. Situação do local**

A instituição conta com 7 edificações principais (bloco A, B, C, D, E, F e ginásio). Tem aproximadamente 90 anos desde que foi fundada, com isso, sua estrutura é antiga e deficiente, carecendo de reformas e avanços nas áreas básicas, como a rede elétrica e hidráulica. Além disso, algumas salas de aula e laboratórios encontram-se deteriorados, seja pela estrutura interna ou também por materiais como os computadores.

Os espaços utilizados pelas turmas de Edificações são: a sala de desenho 03 e a sala 04 (ambas com capacidade de 40 alunos), localizadas no bloco A; sala de desenho 01 e 02 (ambas com capacidade de 20 alunos), localizadas no bloco B; canteiro de obras e laboratório de materiais, localizadas no bloco C; sala de hidráulica (capacidade de 40 alunos), localizada no bloco E; sete laboratórios de informática nos blocos A e F, com capacidades divergentes entre si. No geral, os ambientes não suprem a necessidade do curso por completo, isso por motivos como a ausência de materiais e ferramentas; além de que faltam laboratórios/oficinas para praticar com êxito algumas disciplinas, como hidráulica e elétrica.

### **3.1.3. Registros fotográficos**

**Figura 1. Corredor entre o Bloco C e D**



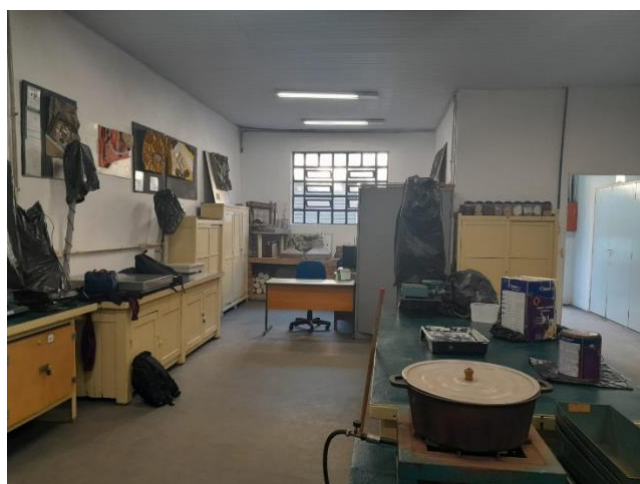
Fonte: autoral (2025)

**Figura 2. Entrada do Bloco C**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 3. Laboratório de materiais**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 4. Mesas do laboratório de materiais**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 5. Canteiro de obras**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 6. Área externa do Bloco C**



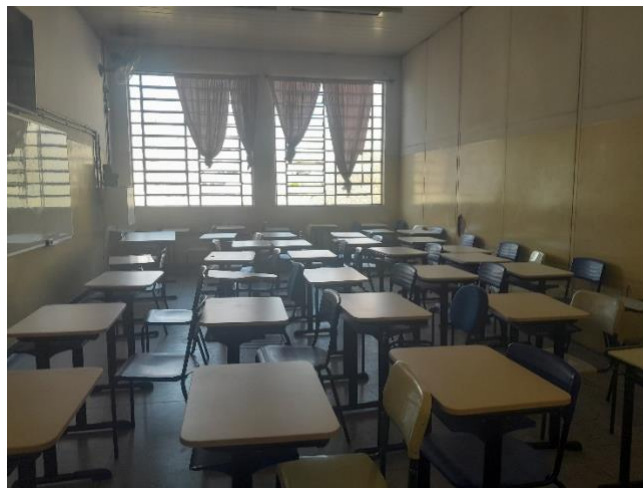
Fonte: autoral (2025)

**Figura 7. Área externa dos dois blocos**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 8. Sala de aula 04 do Bloco A**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 9. Sala de desenho 03 do Bloco A**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 10. Sala de hidráulica do Bloco E**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 11. Laboratório de informática 05 do Bloco F**



Fonte: autoral (2025)

#### **3.1.4. Pontos positivos**

- Pelo seu tamanho, a instituição comporta uma grande quantidade de alunos;
- Oferece todos os softwares mais utilizados na área (Revit, AutoCad e SketchUp);
- Todas as salas são equipadas com televisão e computadores;
- Todas as lousas estão em bom estado.

#### **3.1.5. Pontos negativos**

- O laboratório de materiais não tem cadeiras suficientes para 40 alunos;
- Mobiliário antigo e desgastado em algumas salas, como por exemplo na sala de hidráulica;
- Falta de ventiladores;
- Falta de laboratórios técnicos;
- Alvenaria deteriorada.

### **3.2. ETEC Heliópolis – Arquiteto Ruy Ohtake**

A instituição ETEC Heliópolis, localizada na Estrada das Lágrimas, 2461 - Ipiranga, São Paulo - SP, 09642-000; oferece o curso de Edificações há 14 anos, atualmente na modalidade de Ensino Médio integrado ao técnico no período noturno (M-Tec-N), influenciando no desenvolvimento educacional e profissional do aluno. Além disso, foi estudado a infraestrutura do local, apresentado adiante.

#### **3.2.1. Entrevistas**

Foram realizadas duas entrevistas, uma delas presencialmente com a Professora e Coordenadora do curso de Edificações (Noite), Valéria Santos, e uma com os alunos da instituição por meio de um formulário *online*, com um total de 10 respostas. Abaixo, observa-se a entrevista presencial com a coordenadora.

##### **a. O que você sente falta, que seria necessário, no curso de edificações?**

Fornecimento de material básico para as aulas práticas. Ex: Ter a certeza de que você terá tijolos ou cimento para uma aula prática.

##### **b. Quais são as suas sugestões para melhoras o aprendizado prático dos alunos?**

O principal desafio nos dias de hoje é a falta de alunos com interesse no aprendizado, alunos com má vontade de fazer trabalhos, lições etc. Algo que poderia resolver isto é uma verba para projetos, visitas, feiras etc. Trabalhos mais interessantes em geral.

##### **c. Qual seria a sua opinião sobre um bloco destinado ao curso de edificações? Por quê?**

Você ter um bloco específico facilita as aulas e o fluxo, porém é custoso para o estado.

Muitas salas são cortadas por falta de alunos e falta de inscrições também. Então, é bom ter certeza sobre a demanda de edificações antes de fazer o projeto e procurar parcerias para a escola (palestras, ensinamentos técnicos, etc.) a fim de manter esse projeto. É bom ter um investimento na área do empreendedorismo em geral.

**d. Qual benefício você vê nessa proposta?**

Uma maior flexibilidade para todas as aulas práticas que demandam infraestrutura, superestrutura, ou qualquer outro aprendizado mais específico. Também existem outras áreas que não estão presentes em nenhum curso, como aulas sobre a instalação e funcionamento de um Ar-condicionado e automação residencial, já que são inovações no mercado.

**e. Você acredita que a tecnologia pode beneficiar os estudos? Quais tecnologias?**

O uso da tecnologia tem que ser restritivo, pois precisa-se ter a certeza de que a fonte seja boa e real, e a maneira mais fácil de fazer isto, é pesquisando no maior banco de dados do mundo que é a internet. É bom ter uma fonte de informações para se basear os seus trabalhos. Ela é essencial para qualquer área, já que todas as profissões vão acabar se envolvendo nessa área eventualmente, porém é atualmente mal utilizada para certas coisas hoje em dia (é usada a todo momento).

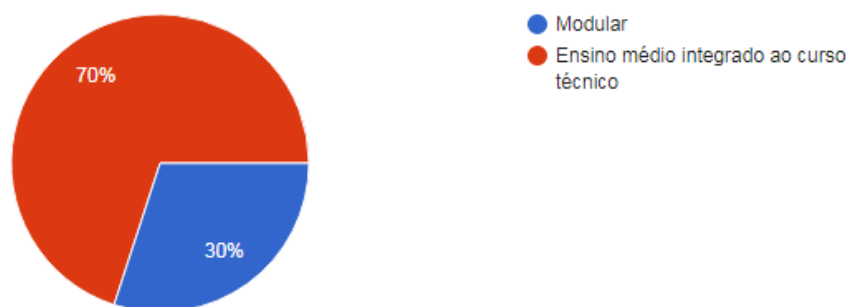
A seguir, analisa-se os dados obtidos através do formulário *online* com os estudantes.

**Seção 1. Perguntas classificatórias**

**a. Você é aluno de qual modalidade?**

**b.**

**Gráfico 2. Modalidade do aluno**

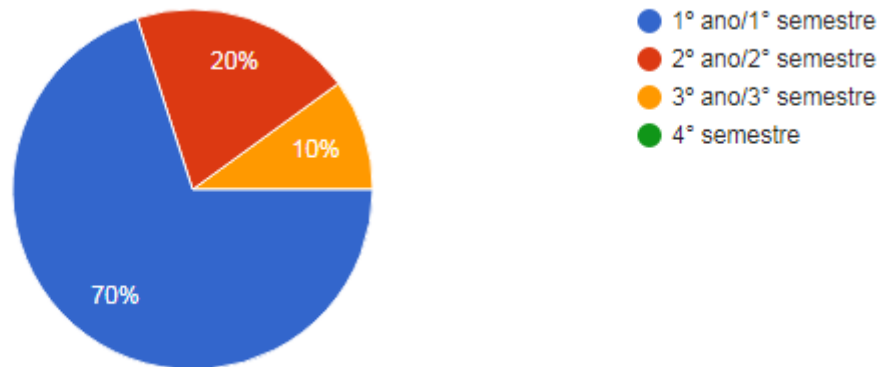


Fonte: autoral (2025)

c. **Qual ano/período você está cursando?**

d.

**Gráfico 3. Período de curso do aluno**



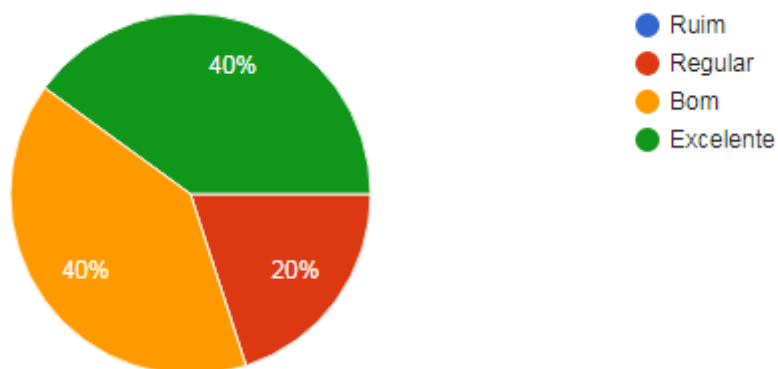
Fonte: autoral (2025)

## **Seção 2. Sobre o curso de edificações.**

e. **Como você avalia a qualidade do ensino no curso de Edificações?**

f.

**Gráfico 4. Qualidade do ensino do curso de Edificações**

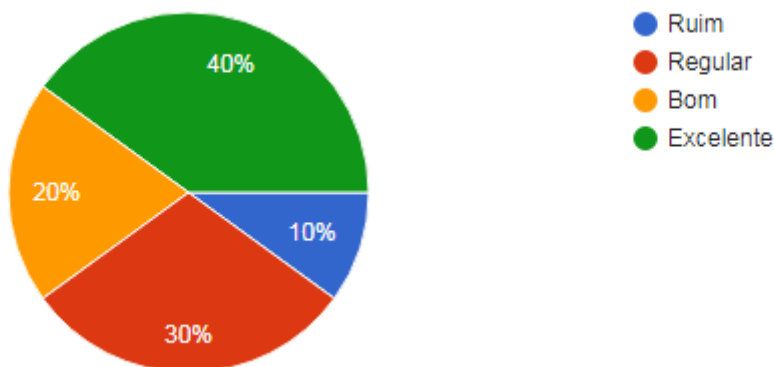


Fonte: autoral (2025)

É necessário acrescentar que, entre os três alunos do modular que responderam ao formulário, dois avaliaram como Excelente e apenas um como Regular. Entre os alunos do ensino médio, as respostas divergiram mais, no entanto, a maioria avaliou como Bom.

g. Como você avalia a estrutura física para o curso? (Salas de aula, laboratórios, biblioteca).

Gráfico 5. Avaliação da estrutura física destinada ao curso



Fonte: autoral (2025)

Nessa questão, observa-se que a maioria dos alunos acredita que a estrutura compreende as necessidades do curso, avaliando como Bom e Excelente.

h. Quais são os espaços utilizados pelas turmas de Edificações?

Para que são usados?

i.

O intuito dessa pergunta é verificar se os estudantes utilizam verdadeiramente todos os espaços que foram analisados durante a visita técnica e, principalmente, como utilizam.

Período de curso	Respostas
1º ano	Pranchetário (usado para desenhos), laboratório de informática (usado para Word).
1º ano	Pranchetário, usamos para desenhar.
1º ano	Laboratório de computação, para usarmos os computadores e a sala com pranchetas para executar os desenhos.
1º ano	Sala de aula, biblioteca, laboratórios e salas de informática.
1º ano	Os laboratórios, pois a gente usa para pesquisa e desenhar.

1º ano	É usado a sala com prancheta para nós fazermos atividades e a sala de informática.
1º ano	Laboratório para fazer práticas de construção. É usado pra Desenvolver habilidades práticas e teóricas.
2º semestre	Laboratórios.
2º semestre	Salas de aula para teórica laboratório para elaboração de projetos e softwares e dinâmica para aulas práticas.
3º semestre	Pranchetário, carpintaria, laboratório de informática.

Ao analisar as respostas, infere-se que a maioria dos alunos estão no primeiro ano e, portanto, ainda não tiveram a oportunidade de usufruir de todos os espaços da instituição, levando em consideração que o plano de curso delimita as matérias. Além disso, eles citam quase todos os laboratórios de ensino, demonstrando que esses ambientes são essenciais aos estudos e bem aproveitados.

**j. Os equipamentos, laboratórios e recursos tecnológicos disponíveis são adequados?**

**k.**

<b>Período de curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Não.
1º ano	Sim, o Laboratório de informática, onde utilizamos Word.
1º ano	Sim.
1º ano	Sim.
1º ano	Sim.
1º ano	Sim, todos são adequados e de boas qualidades.
1º ano	Sim.
2º semestre	Sim.
2º semestre	Sim.
3º semestre	Sim.

l.

m. **Que melhorias você sugeriria para o curso de Edificações?**

n.

<b>Período de curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Ter mais aulas práticas e trocar os computadores, arrumar os ventiladores.
1º ano	Ter mais aula prática e ter mais computadores.
1º ano	Desenvolvimento de competências sociais e de comunicação.
1º ano	Nenhuma.
1º ano	Ter mais aulas práticas.
1º ano	Não fazer só aulas teórica e sim colocar em prática.
1º ano	Práticas profissionais e Feedback dos alunos.
2º semestre	Mais paciência de alguns professores.
2º semestre	Creio que está ótimo.
3º semestre	Mais aulas práticas, mais aulas de AutoCad e mais aulas de desenhos técnicos.

o. **Você acredita que a tecnologia pode beneficiar os estudos? Quais tecnologias?**

<b>Período de curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Sim, usando adequadamente.
1º ano	Mais ou menos, tem algumas pessoas que podem usar pra pegar resposta ou colar em provas.
1º ano	Sim, drones.
1º ano	Sim, criando um espaço interativo e dinâmico. Inteligência Artificial, Robótica.
1º ano	Sim, plataforma de EDA, recursos multimídia e inteligente artificial.
1º ano	Sim, aplicativos com Teams permitem que nós possamos fazer as atividades em nosso ritmo.
1º ano	Sim, acredito que a tecnologia pode beneficiar muito os estudos. Como Plataformas de aprendizado online.
2º semestre	Muito, as que já estão em uso.

2º semestre	Sim, celulares e computadores.
3º semestre	Sim.

**p. Qual a sua opinião sobre um bloco destinado ao curso de Edificações?**

**q.**

<b>Período de curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Não sei do que se trata.
1º ano	Não sei do que se trata.
1º ano	Bom.
1º ano	É muito interessante e importante para meu aprendizado.
1º ano	Seria muito legal para a gente discutir ideias.
1º ano	Seria ótimo.
1º ano	Sim, acho que seria muito útil ter um bloco dedicado ao curso de Edificações.
2º semestre	Bom.
2º semestre	Ótimo.
3º semestre	Bom.

**r. Qual benefício você vê nessa proposta?**

<b>Período de curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Mais espaço.
1º ano	Mais vontade de aprender.
1º ano	Poder sobrevoar as obras e analisar as construções.
1º ano	De aprendizagem e evolução.
1º ano	Iria melhorar o ensino.
1º ano	Teríamos mais aulas práticas.
1º ano	Um bloco destinado poderia oferecer um ambiente de aprendizado focado e melhorar a nossa experiência como alunos.
2º semestre	Ter mais exclusividade para as aulas.

2º semestre	Expor opiniões.
3º semestre	Boa.

**s. Na sua opinião, quais são os espaços essenciais?**

<b>Período de curso</b>	<b>Respostas</b>
1º ano	Ótimo.
1º ano	Não sei.
1º ano	De computação.
1º ano	Sala de aula, laboratórios.
1º ano	Os laboratórios.
1º ano	Sala de aula e aula de prancheta.
1º ano	Eu acho que biblioteca com livros sobre construção civil.
2º semestre	Ótimo.
2º semestre	Laboratórios e dinâmicas.
3º semestre	Todos.

Em uma conclusão geral, os alunos demonstram estar satisfeitos com a estrutura física da escola, entretanto, repetem sobre o aspecto pedagógico, como a necessidade de mais aulas práticas.

### **3.2.2. Situação do local**

Esta instituição possui uma única edificação principal; foi fundada no segundo semestre de 2009, tendo aproximadamente 16 anos, com uma construção recente e moderna, trazendo uma estrutura redonda e curva, com muita iluminação natural e com cores vivas em sua fachada.

Os ambientes designados ao curso de Edificações são: laboratórios para as práticas de carpintaria, maquetes, ensaios de materiais e solos, todos com capacidade para 40 alunos, localizados no andar térreo; dois pranchetários que comportam até 20 alunos em cada, um que está localizado no térreo e outro no piso 1; laboratórios de informática, localizados no piso 2. Em suma, os espaços são adequados à demanda

do curso, com materiais e equipamentos de proteção apropriados para uma divisão de turma.

### 3.2.3. Registros fotográficos

**Figura 12. Laboratório de carpintaria - Piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 13. Laboratório de materiais e solos - piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 14. Laboratório de maquetes - piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 15. Laboratório de maquetes - piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 16. Pranchetário 01**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 17. Laboratório de informática**



Fonte: autoral (2025)

#### **3.2.4. Pontos positivos**

- Estrutura conservada, com ambientes bem iluminados;
- Ambientes bem desenvolvidos para as práticas do curso, juntamente com materiais que agregam o ensino;
- Auditório com isolamento acústico;
- Banheiros com acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida;
- Escada de emergência.

#### **3.2.5. Pontos negativos**

- Falta de espaço no refeitório;
- Localização com risco de alagamento;
- Carência de equipamento de proteção individual para todos os alunos.

### **3.3. IFSP – Instituto Federal de São Paulo**

O Instituto Federal de São Paulo (IFSP), localizado na Rua Pedro Vicente, 625 - Canindé, São Paulo - SP, 01109-010, oferece o curso técnico em edificações há 9 anos, o curso é oferecido na modalidade subsequente, destinada a candidatos que já concluíram o Ensino Médio, com duração de 2 anos (4 semestres) e aulas nos períodos vespertino e noturno, com 40 vagas em cada turno. Abaixo será mostrada a infraestrutura do instituto.

#### **3.3.1. Entrevista**

A entrevista foi realizada presencialmente com a Coordenadora do curso de Edificações, Lais Aparecida Ywashima.

##### **a. Quais são os espaços destinados para as turmas de edificações? Para quê? São adequados?**

Os laboratórios de: Solos, Materiais, Cimento, Gás, Hidráulica, Elétrica e Maquetes. Além das salas de aula convencionais e salas de desenho. Os espaços são adequados porque suprem a necessidade dos alunos nas determinadas atividades e disciplinas do curso.

##### **b. Quais são os equipamentos disponíveis?**

No laboratório de Solos temos máquina de ensaio universal, aparelhos de ponto de fulgor, penetrômetro, balança de alta precisão, prensas, estufas, parquímetro analógico e muitos outros componentes auxiliares. Já o laboratório de materiais conta com uma câmara úmida, betoneira, prensas, serra elétrica, máquina regularizadora do corpo de prova. No laboratório de Cimento temos aparelho para ensaio de arrancamento manual para argamassas, clave, argamassadeira, entre outros materiais complementares. O laboratório de gás oferece aquecedores para serem analisados pelos alunos. Nos laboratórios de elétrica temos boxes com instalações e fiação à disposição dos estudantes. O laboratório de hidráulica oferece privadas e encanamento para a realização de atividades práticas dos alunos. E por fim, a Maquetaria possui Cortadores e impressoras 3D.

**c. O que você sente falta, que seria necessário, no curso de edificações?**

A atualização do sistema de computadores.

**d. Quais são as suas sugestões para melhorar o aprendizado pratico dos alunos?**

Não tenho sugestões.

**e. Qual seria a sua opinião sobre um bloco destinado ao curso de edificações? Por quê?**

A ideia é legal, mas tem algumas coisas que influenciam, como a questão das aulas do ensino médio. A concentração da parte técnica é eficiente, mas a do curso técnico junto ao ensino médio, já não sei.

**f. Qual benefício você vê nessa proposta?**

Otimização do tempo.

**g. Quais são os espaços essenciais, na sua opinião?**

Os laboratórios e salas de aula no geral.

**h. Você acredita que a tecnologia pode beneficiar os estudos? Quais tecnologias?**

Tecnologia é legal, mas tem que saber usar, pois pode trazer a perda do pensamento crítico. Por isso, acredito que tenha que ter a mescla de “mão na massa” com a parte tecnologia para funcionar.

### **3.3.2. Situação do local**

O IFSP Campus São Paulo, possui uma infraestrutura composta por diversos blocos interligados, totalizando 6 blocos principais. Esses blocos abrigam salas de aula, laboratórios, auditórios, áreas administrativas e outros espaços essenciais para o funcionamento acadêmico e administrativo da instituição. Tem aproximadamente 116 anos desde que foi inaugurada como Escolas de Aprendizes Artífices.

No campus de São Paulo, em específico o Bloco H é referente ao setor do curso técnico em Edificações, Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil; sua estrutura é aparentemente antiga, no entanto, seu interior apresenta espaços em bom estado. Na entrada, há um espaço ao centro utilizado como um local multiuso e comunitário que contém algumas pranchetas para atender as necessidades dos alunos, como atividades que precisem ser realizadas fora do período de aula.

Para atender a sua matriz curricular de forma adequada, o bloco possui alguns laboratórios necessários para o curso como: laboratório de Solos, localizado no primeiro pavimento (comporta cerca de 20 alunos); também se tem um laboratório de Materiais que se localiza no piso térreo (comporta até 20 alunos); outro laboratório, não comumente utilizado, é o laboratório de Gás localizado no piso inferior (comporta 10 alunos); no laboratório de instalações hidráulicas tem-se uma área destinada às aulas práticas, que está localizada no primeiro andar (comporta 20 alunos); na disciplina de instalações elétricas o laboratório está localizado no andar térreo (comporta 20 alunos); o Instituto também oferece um gabinete de topografia, que conta com teodolito e estação total; uma oficina de drywall e steelframe; um canteiro para assentamento de tijolos, e outro para práticas de construção; além de salas de aula comuns e salas de desenho com pranchetários de diferentes tamanhos; a sala com maior capacidade possui 50 carteiras.

### **3.3.3. Registros fotográficos**

**Figura 18. Sala de desenho (pranchetários) - piso 1**



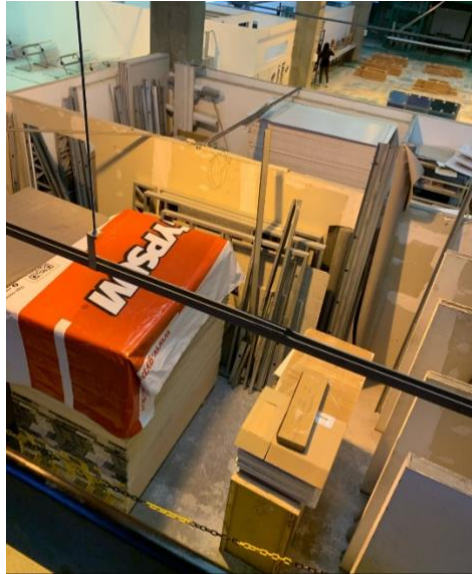
Fonte: autoral (2025)

**Figura 19. Laboratório de Instalações Hidráulicas – piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 20. Oficina de drywall e steelframe – piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 21. Câmara úmida - Laboratório de materiais, piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 22. Laboratório de Instalações Elétricas**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 22. Laboratório de Instalações Hidráulicas – piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 23. Laboratório de Materiais – piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 24. Laboratório para ensaios de concreto – piso térreo**



Fonte: autoral (2025)

### **3.3.4. Pontos positivos**

- Laboratórios que proporcionam a realização das atividades de mais de um aluno ao mesmo tempo, como por exemplo os boxes do laboratório de elétrica;

- Boa quantidade de insumos e ferramentas;
- Acervo de tipos de materiais disponibilizado para os alunos;
- Máquinas expressivamente diferenciadas e importantes, como a máquina de ensaio universal no laboratório de Solos;
- Lousas curvadas.

### **3.3.5. Pontos negativos**

- Falta de acessibilidade;
- Alguns laboratórios, como o de hidráulica, possuem espaço muito reduzido;
- Teto translucido em uma sala de aula que atrapalha quando é necessário usar o projetor.

## **3.4. SENAI Tatuapé – Orlando Laviero Ferraiuolo**

A escola SENAI “Orlando Laviero Ferraiuolo”, localizada na R. Padre Antônio de Sá, 333 - Tatuapé, São Paulo - SP, 03067-000, atua especificamente na área da construção civil desde sua inauguração em 1958 (66 anos), o que os torna uma grande referência na área de edificações em geral, com diversos laboratórios para uso prático e espaços destinados a construção de projetos dentro do próprio local da escola.

### **3.4.1. Entrevistas**

A entrevista foi realizada *online* com o professor e coordenador Rick Vila.

#### **a. Quais são os espaços destinados especificamente para as turmas de edificações? Para quê? São adequados?**

Sala de aula convencional, laboratórios de informática e oficinas de atividades práticas. Cada espaço possui destinação específica, por exemplo: Nas oficinas de atividades práticas, o aluno desenvolve atividades relacionadas a processos construtivos, hidráulica, elétrica, entre outras. Os espaços e atividades são adequados ao conteúdo programado no curso e necessidades de aprendizado dos alunos.

**b. O que você sente falta, que seria necessário, no curso de edificações?**

Quando dizemos edificações corremos o risco da associação imediata com edifícios, mas o setor da construção civil é muito mais abrangente, logo, as instituições de ensino se desdobram para atender todas as vertentes pertinentes ao nosso setor. Acredito que a infraestrutura adequada para proporcionar uma melhor percepção de todos os vértices do setor caminharemos para o cenário ideal de ensino.

**c. Quais são as suas sugestões para melhoras o aprendizado prático dos alunos?**

Tempo de preparação de aula prática/técnica, buscando novas alternativas de ensino; maior interesse dos participantes do curso, pois sem envolvimento não haverá resultado e suporte dos imediatos diretos nos recursos.

**d. Qual seria a sua opinião sobre um bloco destinado ao curso de edificações? Por quê?**

Planejar um setor educacional para curso de edificações é importante para um bom planejamento educacional, mas também para uma excelente gestão de insumos, equipamentos e ferramentas, recursos tecnológicos e suporte para os profissionais do setor.

**e. Qual benefício você vê nessa proposta?**

Destinar um espaço, bloco ou setor específico para o curso de edificações numa instituição de ensino é de extrema importância para o planejamento de melhores estratégias de ensino e melhor oferta aos estudantes de um curso que gere conteúdo pertinente as necessidades do mercado. Será possível a implantação de máquinas e ferramentas atuais para novas demandas, laboratórios tecnológicos para a apresentação de recursos sobre a modernização do setor.

**f. Quais são os espaços essenciais, na sua opinião?**

Entendo espaços essenciais da seguinte forma:

- Laboratório de Informática;
- Oficinas de atividade prática de Processos Construtivos, Construção a seco, Elétrica, Hidráulica;

**g. Você acredita que a tecnologia pode beneficiar os estudos? Quais tecnologias?**

**t. Sim. Equipamentos como Tablets, Smartphones, Notebooks, Drones, são fundamentais para a evolução da execução de diversos processos, principalmente: projetos, planejamento e conferências, controles administrativos, acompanhamento de evolução construtiva, entre outros.**

### **3.4.2. Situação do local**

A instituição de 66 anos se vê relativamente antiga, porém, por conta de ser uma instituição particular, o espaço acaba sendo totalmente atual, apresentando poucas patologias no ambiente teórico e estrutural, tendo sido observado apenas algumas patologias em laboratórios práticos.

A escola é separada em dois andares, com o 1º andar tendo um uso focado em áreas práticas e aplicações de técnicas na própria construção civil; possuindo salas específicas para aplicação de drywall, parte elétrica, parte hidráulica, revestimentos, pintura e um centro de treinamento para proteção contra queda; alguns desses laboratórios contam com a presença de um mezanino em caso de breves explicações teóricas. Enquanto o 2º andar é focado no uso para aulas teóricas; tendo espaços como salas de informática, uma sala para desenho técnico, auditório e salas de aula tradicionais. Um ponto interessante nesses espaços é o uso de recipientes para armazenar materiais recicláveis/reutilizáveis (fios elétricos, agregado, alumínio, etc.).

Tais áreas acabam tornando o espaço geral da escola muito abrangente para a área da construção civil, podendo fornecer suporte à todas os campos necessários para se fazer uma edificação.

### **3.4.3. Registro fotográfico**

**Figura 23. Projeto de construção**



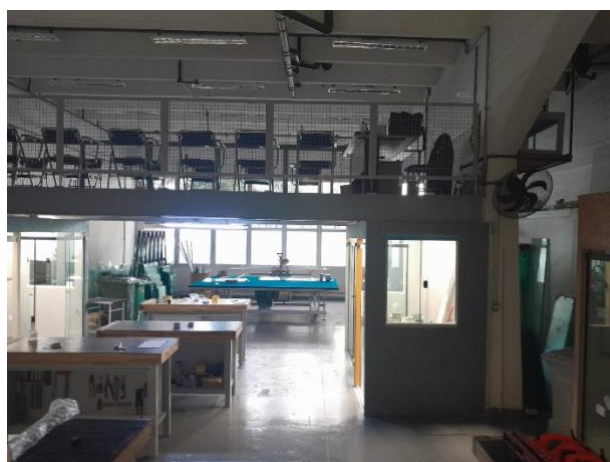
Fonte: autoral (2025)

**Figura 24. Laboratório de Elétrica**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 25. Laboratório de Materiais / Mezanino**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 26. Mezanino / Laboratório de Materiais**



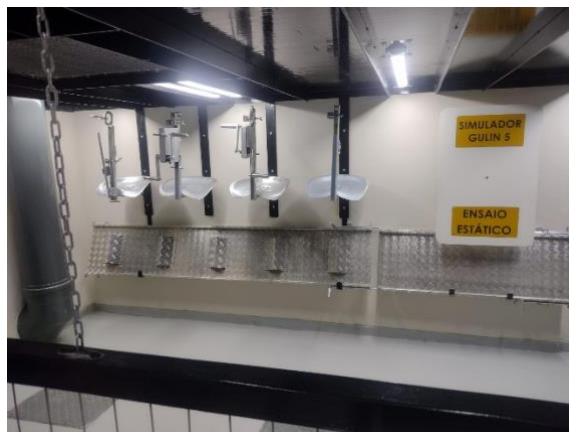
Fonte: autoral (2025)

**Figura 27. Laboratório de Revestimentos**



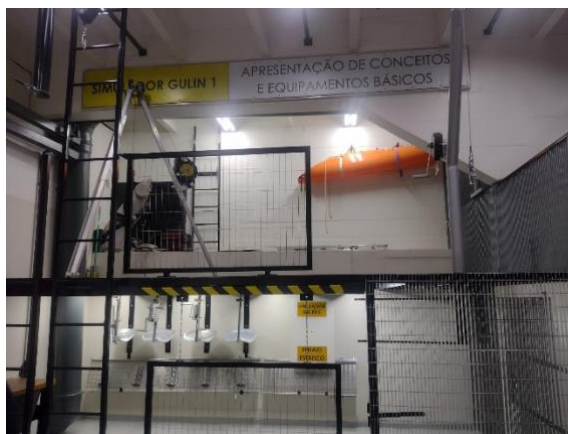
Fonte: autoral (2025)

**Figura 28. Centro de treinamento para proteção contra queda**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 29. Centro de treinamento para proteção contra queda**



Fonte: autoral (2025)

#### **3.4.4. Pontos positivos**

- Boa parte das salas é integrada com computadores, televisões e/ou projetores;
- Possui muitos materiais e ferramentas devido a parcerias com outras empresas;
- Salas específicas para diferentes áreas da construção civil;
- O prédio se encontra em ótimo estado devido à constantes reformas;
- O uso de janelas e portas de vidro ajuda na iluminação natural do local e na economia da instituição.

#### **3.4.5. Pontos negativos**

- Alguns alunos têm dificuldade de observar a lousa dos laboratórios de informática devido à organização das carteiras;
- A estrutura da cobertura geral faz com que o ar quente fique preso dentro do prédio, tornando o ambiente desconfortável e fazendo com que seja necessária uma reforma no local;
- A rampa para deficientes no momento é muito íngreme, tornando-a inadequada para o uso.

### **3.5. Comparação e conclusões entre as instituições**

Por meio dos estudos de caso, foi possível reconhecer acertos e falhas nas instituições analisadas e como as diferentes organizações de ensino funcionam.

#### **3.5.1. Divergências estruturais**

Assim como visto nos estudos de caso, infere-se que o tipo de organização interfere na sua estrutura, principalmente em relação ao que é disponibilizado aos alunos; além disso, observa-se semelhanças nos laboratórios e materiais oferecidos ao longo da formação, entretanto, as instituições se distanciam em relação a aspectos como disposição dos recursos e utilização, influenciando até a área pedagógica.

As divergências entre as ETECs e o Senai, na parte estrutural, mostraram-se presentes, levando em conta a diferença de instituições (públicas e privada). Os laboratórios presentes nas ETECs possuem estrutura inferior aos do Senai, desde a qualidade dos equipamentos e materiais disponíveis até a proposta que cada um oferece; no entanto, é necessário ressaltar que o Senai citado é uma instituição privada, também é uma unidade focada em construção civil e oferece cursos com enfoque na área. A quantidade de laboratórios do Senai é extremamente alta, considerando disciplinas específicas, como Elétrica, Hidráulica, Revestimento, etc.

Por ser uma organização privada, isso possibilita um catálogo de materiais com diferentes empresas; essa disponibilidade ocorre por meio de parcerias, que funcionam através de uma troca de interesses, na qual as ferramentas e materiais das empresas ficam acessíveis em vitrines ao longo do estabelecimento de ensino, para utilização dos alunos durante as aulas. Assim, os estudantes se familiarizam com determinadas marcas e, como retorno, tornam-se consumidores ao entrar no mercado de trabalho.

Os pranchetários das ETECs são maiores comparados aos do Senai, que possui mesas com tamanho comum adaptadas a pranchetas, fazendo com que uma sala de aula comporte 40 delas. Apesar disso, as salas de aula do Senai possuem uma ótima estrutura e disposição, inclusive algumas delas incluem divisórias articuladas, fator que oferece mais opções aos professores e alunos para realizar diferentes dinâmicas. Em relação aos laboratórios de informática, o Senai dispõe de 4 salas, com disponibilidade entre 18 a 32 computadores em cada, enquanto a ETEC oferece 7 laboratórios, entre 12 a 26 máquinas em cada.

Embora o IFSP seja uma instituição pública, notou-se poucas semelhanças com as ETECs. Uma das similaridades encontradas foram as salas de desenho, que apresentam pranchetários iguais aos das ETECs. Em relação as dissemelhanças, o Instituto Federal conta com oficinas específicas para determinadas matérias, como os laboratórios de Hidráulica e Elétrica. Além disso, oferecem um espaço reservado apenas para o curso técnico em edificações, no qual desenvolvem atividades práticas

de alvenaria. Tratando-se das salas de aula, algumas possuem pranchetários menores, um pouco maiores do que carteiras comuns e lousas curvadas.

Percebeu-se também que possuem parcerias com algumas empresas, disponibilizando assim, materiais e até mesmo cursos em colaboração com essas organizações, para alimentar cada vez mais o aprendizado dos alunos.

Já o IFSP e o Senai acabam tendo uma disposição de salas muito semelhante, sendo notável a presença de laboratórios de hidráulica e elétrica em ambos os prédios; contudo, o Senai tem mais laboratórios técnicos, como o de revestimentos, laboratórios para drywall, steelframe, etc., o que o torna mais flexível e ajuda em um maior desenvolvimento na área da construção civil.

A discrepância de idade das instituições acarreta em grandes diferenças na parte estrutural, como no caso do Senai, que acaba tendo uma estrutura melhor, tanto em questões de condições quanto em tecnologias por ser um prédio mais recente e por ser uma instituição privada como dito anteriormente, o que vem a mantê-lo como um prédio em melhor estado.

Os equipamentos e materiais também foram observados com uma maior qualidade no Senai, como por exemplo: Computadores, pranchetas e material técnico. Já em relação aos materiais do IFSP, eles se diferem bastante, levando em consideração que o Instituto Federal não possui tantas parcerias como o Senai, o que dificulta em parte a obtenção e manutenção de materiais; no entanto o IFSP está avançando cada vez mais em relação a parcerias com outras empresas, inclusive já conseguiram um curso de drywall oferecido por uma organização especializada.

Um ponto positivo sobre o IFSP é o laboratório de materiais que apresenta um grande espaço para 20 alunos, e com diversos maquinários como: Prensas para ensaio de concreto (Uma delas sendo universal: que trabalha em 3 eixos, tração, compressão e flexão), estufas, balanças de precisão, etc. Além disso, um dos laboratórios apresenta a parte hidráulica para gás, com fogões, aquecedores e um alarme de gás.

Apesar do Senai ter uma estrutura e disposição de materiais notavelmente superior, o IFSP acaba sendo uma instituição mais acomodada para alunos que não são familiarizados com a área, tendo laboratórios mais amplos ao básico da construção civil e tendo uma concentração maior em salas que apresentam múltiplos usos.

Durante a análise realizada na ETEC Júlio de Mesquita, instituição onde será idealizado o protótipo deste projeto, foi possível identificar a carência de determinados ambientes essenciais para o desenvolvimento educacional dos estudantes. Observou-se a ausência de ferramentas adequadas, laboratórios e oficinas que agreguem ao aprendizado dos alunos, como a Maquetaria, por exemplo, que se faz presente na estrutura da ETEC Heliópolis; tal oficina possui componentes auxiliares na elaboração de projetos e maquetes, como: pias, vários tipos de papéis, pincéis, entre outros tipos de materiais no geral. Além do mencionado, é indispensável ressaltar que ambas as instituições apresentam pontos em comum; destacam-se, por exemplo, as salas equipadas com pranchetários, organizadas de forma a acomodar a divisão dos estudantes em grupos A e B, o que favorece a dinâmica das aulas. A diante, os laboratórios de materiais seguem o mesmo modelo em ambas as escolas: um cômodo destinado ao ensino teórico, com mesas, cadeiras e lousa, e outro voltado às atividades práticas.

É importante ressaltar que o espaço externo destinado para os estudantes em horários de almoço/lanche da ETEC Júlio de Mesquita é bem maior comparado ao da ETEC Heliópolis, levando em conta sua estrutura restrita. Inclusive, a instituição localizada em Santo André conta com uma boa disposição de salas de aula.

### **3.5.2. Divergências pedagógicas**

Ao tratar de educação, é indispensável a crítica, já que instituições que fornecem um curso técnico para encaminhar profissionais ao mercado de trabalho devem ofertar o melhor possível, a fim de tornar um aluno capaz de cumprir as tarefas profissionais. Analisando cada instituição, é perceptível que entre as unidades se tem variadas formas de ensino, fator que decorre do tipo de organização.

As ETECs possuem mais ambientes para aulas teóricas, como laboratórios e salas de aula, além do enfoque em divisão de salas (grupo A e B), que é uma norma do Centro Paula Souza, a fim de garantir o melhor aprendizado. Já no caso do IFSP e Senai, há muitos espaços destinados a práticas das disciplinas, isso porque, apesar de seus planos de curso serem similares, as unidades destinam maior espaço ao curso, logo é possível fornecer ambientes mais preparados e que suprem todas as demandas pedagógicas. Um ponto importante a notar-se é que as instituições possuem um público-alvo diferente, portanto, suas necessidades diferem; as ETECs, por exemplo, oferecem duas opções: Ensino Médio integrado ao curso técnico e o

modular (somente o curso técnico) em períodos do dia diferentes, assim conseguem atingir adolescentes de 14 anos até adultos que já atuam na área ou que procuram ingressar. Já o IFSP e o Senai, buscam alunos que queiram cursar apenas o curso técnico. Neste formato, infere-se que as unidades de ensino exigem espaços distintos e, além disso, se a unidade possui mais de um curso, também interfere nessa questão.

Como analisado nos formulários, um destaque constante dos alunos das ETECs trata-se da baixa frequência das aulas práticas; na base curricular, descreve-se o número de horas-aulas que devem ser destinadas ao ensino prático para cada matéria e, portanto, é importante observar porquê tal fato ocorre.

Uma dinâmica interessante identificada no Senai, foi a atividade prática de construção de uma casa completa, executando aspectos como a alvenaria, elétrica, hidráulica e outras funções, otimizando o espaço e praticando ao mesmo tempo. No IFSP, observou-se um exercício semelhante, porém envolvia somente alvenaria, onde eles construíam um arco e cada grupo possuía espaço para tal.

Em relação aos softwares, as ETECs e o IFSP ofertam, em grande parte do curso, somente o AutoCad e o SketchUp. O Senai, entretanto, disponibiliza o AutoCad apenas no primeiro semestre e, após isso, somente o Revit e alguns outros programas.

Ademais, a coordenadora pedagógica Vânia Aparecida da ETEC Heliópolis descreve que a norma de divisão da turma entre grupo A e B revela-se uma boa escolha, afinal, gera mais empregos, a unidade consegue oferecer um bom número de vagas e garante que cada aluno possa ter mais tempo com o professor e, portanto, auxilia seu ensino. No Senai, segundo o professor Rick Vila, o Senai tem menos vagas por sala, a fim de que seu aluno aprenda mais; são, no máximo, 32 alunos por sala, mas, como nem sempre alcançam tal valor, a turma fecha com menos do que isso. Mesmo assim, escolhe-se dividir a sala em dois grupos, com 16 alunos ou menos.

Vale ressaltar que, como instituições públicas, as ETECs e o IFSP mantem-se como ótimas unidades e possuem um ótimo nível de ensino, apesar de enfrentarem dificuldades em relação a verba destinada, demanda de alunos e outros. Enquanto isso, o Senai, por oferecer outros cursos de formação rápida e com enfoque específico e não dependerem de verbas governamentais, detém maior liberdade quanto suas decisões internas e, portanto, diferencia-se na área.

### **3.5.3. Conclusão das entrevistas**

A partir das entrevistas realizadas com representantes do IFSP, ETEC Heliópolis e do Senai Tatuapé, foi possível identificar semelhanças e diferenças nas necessidades, estruturas e opiniões sobre a proposta de criação de um bloco exclusivo para o curso de Edificações.

No IFSP, foi destacada uma infraestrutura mais completa, com laboratórios bem equipados e variados, o que reflete um bom atendimento às demandas práticas do curso. Apesar disso, foi mencionada a necessidade de atualização dos computadores e sugerida cautela em relação à integração com outras modalidades de ensino, como o ensino médio, em um possível bloco exclusivo.

Na ETEC Heliópolis, a principal preocupação foi a carência de materiais básicos para as aulas práticas. Também foram sugeridas ações como visitas técnicas, projetos e parcerias externas para aumentar o engajamento dos estudantes. A ideia de um bloco exclusivo foi considerada viável, mas condicionada à existência de demanda suficiente e apoio financeiro.

No Senai Tatuapé, foram mencionados espaços como salas convencionais, laboratórios de informática e oficinas práticas voltadas para processos construtivos, elétrica e hidráulica. Embora esses espaços sejam adequados, foi apontada a necessidade de uma infraestrutura mais abrangente para contemplar a diversidade do setor da construção civil. Também foram destacadas sugestões como maior tempo de preparo para aulas práticas, maior envolvimento dos alunos e apoio institucional. A criação de um bloco específico foi vista como uma forma de organizar melhor recursos, equipamentos e estratégias pedagógicas. Tecnologias como tablets, notebooks, drones e smartphones foram apontadas como ferramentas importantes para otimizar o ensino e o acompanhamento de obras.

As entrevistas apontam que, mesmo com realidades institucionais distintas, há um entendimento comum sobre a importância de ambientes bem estruturados para o curso de Edificações. Laboratórios equipados, oficinas práticas e acesso à tecnologias modernas são vistos como fundamentais para uma formação técnica de qualidade. Além disso, destaca-se a necessidade de maior envolvimento dos alunos e suporte por parte da instituição para o desenvolvimento de atividades práticas.

A proposta de criação de um bloco exclusivo para o curso foi considerada positiva, sendo enxergada como uma forma de melhorar a organização, o planejamento das aulas, o uso eficiente de recursos e a implantação de ferramentas e equipamentos atualizados. Contudo, também foi ressaltada a importância de avaliar

a viabilidade da proposta a partir da demanda existente, do investimento necessário e da integração com outras áreas da escola. O sucesso dessa iniciativa depende de planejamento, estrutura adequada e comprometimento coletivo.

#### **3.5.4. Conclusão dos formulários *online***

O objetivo principal das entrevistas foi buscar a aprovação do projeto por parte tanto dos alunos quanto dos professores, visto que adquirir informações sobre a visão dos utilizadores do bloco destinado especificamente a Edificações é essencial para o projeto. Dessa forma, foi disponibilizado um formulário exclusivo aos alunos e professores de edificações através do Google Forms, que visou descobrir especificamente o que desejam encontrar em tal bloco.

Obter tais sugestões foi crucial para o desenvolvimento do projeto. Informações como os tipos de salas e quais matérias eles procuram, o que exatamente procuram nestas salas, (como materiais e ferramentas) ocasionou a revisão do projeto afim de abranger um maior número de pessoas.

As principais perguntas distribuídas foram:

- a. Você está cursando qual ano?
- b. Qual sua opinião sobre um bloco exclusivo para o curso de Edificações?
- c. Se sua opinião for a favor, como você imagina ou gostaria que fosse o bloco (disposição de salas, laboratórios, etc.)?
- d. Se sua opinião for a favor, quais laboratório você considera necessário para um bloco de Edificações?
- e. Quais ferramentas/equipamentos você gostaria de aprender a usar para trabalho? Por exemplo: Morsa, moldes para concreto, prensas para Ensaio de Concreto, etc.
- f. Você idealiza algum tipo de tecnologia presente no espaço? Se sim, qual?

Essas perguntas trouxeram um grande retorno positivo quanto ao bloco, com respostas citando a praticidade ampla aos professores e alunos do curso. Já outras falavam sobre como a área de edificações necessita de uma grande quantidade de laboratórios, o que acaba sendo notável, já que este curso na ETEC Júlio de Mesquita atualmente acaba sendo o curso com a maior disposição de salas da escola: 3 salas comuns para o Ensino Médio, 2 salas de desenho técnico (que também acabam sendo utilizados pelo curso de Design de Interiores), canteiro de obras e laboratório de

materiais. E que, mesmo com tantas salas, ainda se vê carente de certos laboratórios, como aulas de hidráulica e elétrica, onde não se possui aplicação prática da matéria.

Além disso, foi observado um grande interesse pela construção prática durante a carga escolar, tal exercício que é observado em outras instituições como no SENAI Tatuapé.

A execução desse projeto funciona com separação em 2 componentes, onde cada componente representa uma turma trabalhando no projeto, no primeiro segmento é proposto que se construa uma casa funcional, com instalações hidráulicas, elétricas etc. Ao fim desse componente (que equivale a carga horária do curso), uma outra turma assume o projeto para desmontá-lo, aproveitando maior parte dos materiais e já sendo introduzido à uma parte da edificação. Dessa forma, é montado um sistema variado em que todas as turmas propostas participam do projeto.

Ainda na parte de construção prática, grande parte dos alunos gostariam de ter maior envolvimento na utilização do concreto em aulas práticas, como foi observado na pergunta E que estudou a parte de ferramentas e equipamentos que eles acham necessários ao bloco. Muitas respostas propuseram uma maior disposição de betoneiras e moldes para concreto, justamente para expandir o envolvimento das turmas com outros materiais e aumentar o nível prático das aulas.

Quanto a parte tecnológica, uma parte significativa das respostas mencionou a presença de divisórias nas salas, algo que já vinha sendo pensado no projeto final, o que acabou deixando evidente que isto é uma tecnologia procurada, sendo ótima para se aplicar no bloco. Outros materiais interessantes citados foram as impressoras 3D e lousas digitais, que também podem ser de grande ajuda no ensino.

Em resumo, o bloco foi extremamente aceito e encorajado pelos alunos e professores de diversas instituições de ensino. A partir desses dados coletados, poderá ser montado um bloco mais completo e abrangente a todos os públicos, levando em consideração as próprias ideias propostas pelos respondentes, tanto quanto seus interesses.

#### **4. LEGISLAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS VIGENTES**

As legislações municipais determinam parâmetros construtivos e outros aspectos relevantes em relação a construção de uma escola técnica. Em destaque, a

Lei Ordinária 9.924 de 2016, referente ao Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo no Município de Santo André.

As NBR's (Normas Brasileiras Regulamentadoras) têm o papel fundamental de orientar e guiar o construtor para a realização de sua edificação, garantindo assim a segurança, qualidade e acessibilidade do espaço. Existem NBR's destinadas a cada serviço presente na construção, o que garante direcionamento específico aos responsáveis para buscarem por essas normas. A seguir, estão os principais regulamentos a serem levados em consideração para a realização do projeto, dentre elas: NR 23:2022, NBR 15575:2021, NBR 16280:2024 e NBR 9050:2020.

#### 4.1. Índices Urbanísticos

Segundo a Lei Ordinária 9.924 de 2016 e os anexos da mesma, a ETEC Júlio de Mesquita localiza-se na Zona de Qualificação Urbana, destinada a melhorar a qualidade de vida, a funcionalidade e a sustentabilidade da cidade e, portanto, influencia nos índices urbanísticos delimitados ao terreno. Dessa forma, define-se:

<b>PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO</b>				
<b>Á SEGUIR</b>			<b>CONSTRUÍDO</b>	<b>DISPONÍVEL</b>
<b>Coefficiente de Aproveitamento</b>	Mínimo	0,20	11.369,3m <sup>2</sup> (77%)	8.370,24m <sup>2</sup> (56%)
	Básico	1,34		
	Máximo	2,00		
<b>Taxa de Ocupação</b>	67%		8.148,02m <sup>2</sup> (55,32%)	1.721,75 (11,68%)
<b>Recuos</b>	Frente	5m	7m	-
	Lateral	COESA	Apenas lado direito: 23m	-
	Fundo	COESA	-	-
<b>Taxa de Permeabilidade</b>	20%		2.110,86m <sup>2</sup> (14,32%)	-
<b>Gabarito</b>	30m		-	-
<b>Número máximo de pavimentos</b>	11		-	-

Fontes: Lei ordinária 9.924 (2016) e Lei 8696 (2004)

#### 4.2. Prevenção de incêndios

Existem diversas NBR's que promovam a segurança e o conhecimento sobre alertas contra incêndio, incluindo manutenção, instalação e componentes necessários. No geral, a NR 23 (Norma Regulamentadora) que determina:

<p><b>23.3.1.</b> Toda organização deve adotar medidas de prevenção contra incêndios em conformidade com a legislação estadual e, quando aplicável, de forma complementar, com as normas técnicas oficiais.</p>	<p><b>23.3.2.</b> A organização deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre:</p> <p>a. Utilização dos equipamentos de combate ao incêndio;</p> <p>b. Procedimentos de resposta aos cenários de emergências e para evacuação dos locais de trabalho com segurança;</p> <p>c. Dispositivos de alarme existentes.</p>
<p><b>23.3.3.</b> Os locais de trabalho devem dispor de saídas em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança em caso de emergência.</p>	<p><b>23.3.4.1.</b> As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser mantidas desobstruídas.</p>

Fonte: Ministério do Trabalho (2022)

A seguir, as normas técnicas específicas que delimitam padrões para a prevenção de incêndios:

- **ABNT NBR 10898:2023 - Sinalização de segurança:** Determina os requisitos necessários para a sinalização de segurança em geral, com o objetivo de garantir a segurança e o bem-estar de todos.
- **ABNT NBR 16820:2020 - Sistemas de sinalização de emergência:** Descreve os requisitos para os sistemas de sinalização de emergência, incluindo: projetos, fabricação, instalação, manutenção, classificação e proteção contra incêndio e demais situações emergenciais.
- **ABNT NBR 13714:2020 - Sistemas de combate a incêndios – Iluminação de emergência:** Estabelece as condições para a iluminação de emergência em edificações, garantindo então, a segurança em caso de falha no sistema de iluminação.
- **NBR 9077:2001 - Sistemas de Proteção Contra Incêndio:** Explica as condições para saídas de emergência e os regulamentos necessários de sinalizações para promover a segurança geral.

### **4.3. Habitação**

A NBR 15575:2021, considerada como uma norma de desempenho, dispõe de regulamentos referente as condições habitacionais de uma edificação, como conforto térmico e acústico, acessibilidade e segurança. Além de tudo, inclui alguns requisitos que agreguem na sustentabilidade da edificação.

- Parte 1: Requisitos gerais;
- Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;
- Parte 3: Sistemas de pisos;
- Parte 4: Sistemas de vedações verticais;
- Parte 5: Sistemas de coberturas;
- Parte 6: Sistemas hidrossanitários.

Além de que, tal norma é uma referência para o FNDE na elaboração de projetos de escolas públicas.

### **4.4. Reformas**

A NBR 16280:2024 apresenta os requisitos para reformas em edifícios e seus determinados procedimentos, garantindo a segurança e a durabilidade das estruturas. Seus regulamentos incluem de forma geral:

- Processos antes do início das obras: documentação, legislações, insumos e autorizações no geral;
- Processos durante a obra: analisar a realização perante ao que se foi combinado e manter a segurança no local e no seu entorno;
- Processos após as obras: verificar toda a documentação necessária a se receber no final da reforma, encerrando o processo.

### **4.5. Acessibilidade**

Já no caso da NBR 9050:2020, trata-se de condições de acessibilidade. Ela estabelece critérios e parâmetros técnicos para a acessibilidade em toda a edificação, incluindo, além dos espaços em si, os mobiliários, com o objetivo de garantir que todos possam utilizar os locais de forma independente e segura.

### **4.6. Condições sanitárias**

Em relação às condições e instalações hidrossanitárias, a NR 24 dispõe de parâmetros obrigatórios para ambientes de descanso, vestiários e mais. Vale destacar os seguintes tópicos:

<p><b>24.1.3.</b> Nas atividades com exposição a substâncias tóxicas, irritantes, infectantes, alergizantes ou que provoquem sujidade, deve ser disponibilizado um lavatório para cada grupo de 10 trabalhadores.</p> <p><b>24.1.3.1.</b> O disposto no item 24.1.3 deve ser aplicado próximo aos locais de atividades.</p>	<p><b>24.5.1.</b> Em todos os locais de trabalho deve ser fornecida aos trabalhadores água potável e fresca, em condições higiênicas.</p>
<p><b>24.1.5.</b> As instalações sanitárias devem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) ser separadas por gênero quando houver homens e mulheres no local de trabalho;</li><li>b) ser construídas com portas de modo a manter o resguardo conveniente;</li><li>c) dispor de água canalizada e esgoto ligado à rede geral ou a outro sistema que não gere risco à saúde pública e que atenda a regulamentação local;</li><li>d) estar localizadas de maneira a não se comunicar diretamente com os locais destinados às refeições;</li><li>e) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a cento e cinquenta metros do posto de trabalho.</li></ul> <p><b>24.1.5.1.</b> O lavatório deve ser provido de material para a limpeza e secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas</p>	<p><b>24.5.2.</b> O fornecimento de água deve ser feito por meio de bebedouros de jato inclinado, na proporção de um para cada grupo de 50 trabalhadores ou fração, ou outro sistema que ofereça as mesmas condições, vedada a utilização de copos coletivos.</p>

## 5. INFORMAÇÕES SOBRE O LOCAL

### 5.1. Endereço

O terreno se situa na Rua Pref. Justino Paixão, 150 - Vila Bastos, Santo André - SP, 09020-130, local da ETEC Júlio de Mesquita. A escola técnica possui 6 blocos principais, porém, para o protótipo do bloco de edificações, seria utilizado o bloco C e D, localizados ao lado e atrás da quadra, respectivamente.

Figura 30. Localização da ETEC Júlio de Mesquita



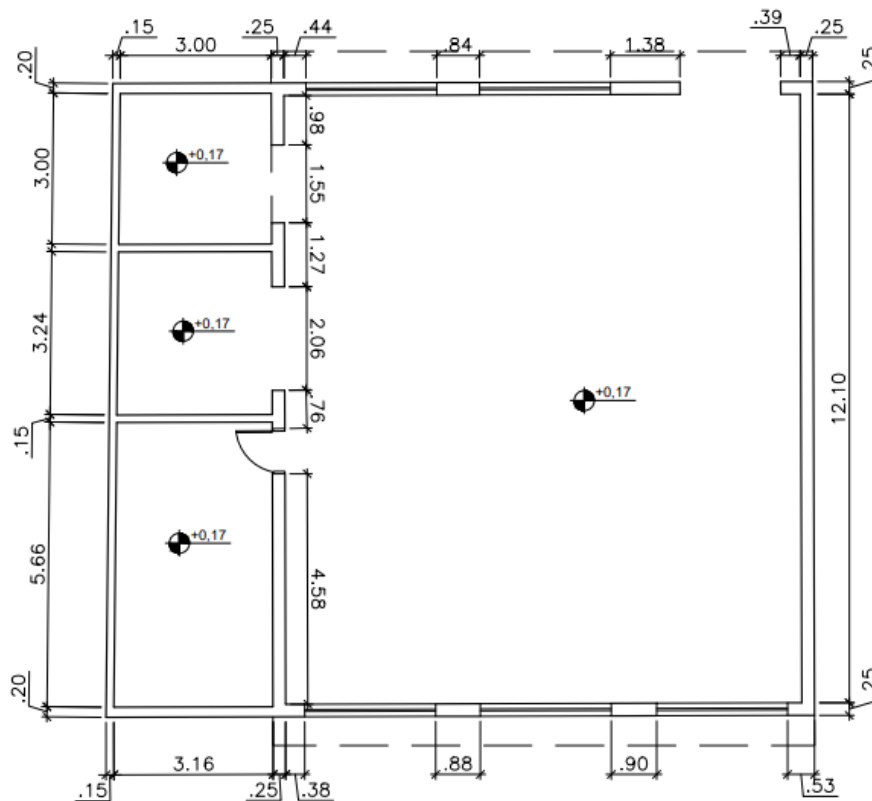
Fonte: Google Maps (2025)

### 5.2. Dimensões

Atualmente, a instituição possui 14.731m<sup>2</sup> de área total e 8.148,02m<sup>2</sup> de área construída total; o protótipo do bloco de edificações será projetado com base nos blocos C e D, que possuem uma área total de 318,85m<sup>2</sup> e 168,10m<sup>2</sup>, respectivamente.



**Figura 33. Planta baixa do Bloco D**

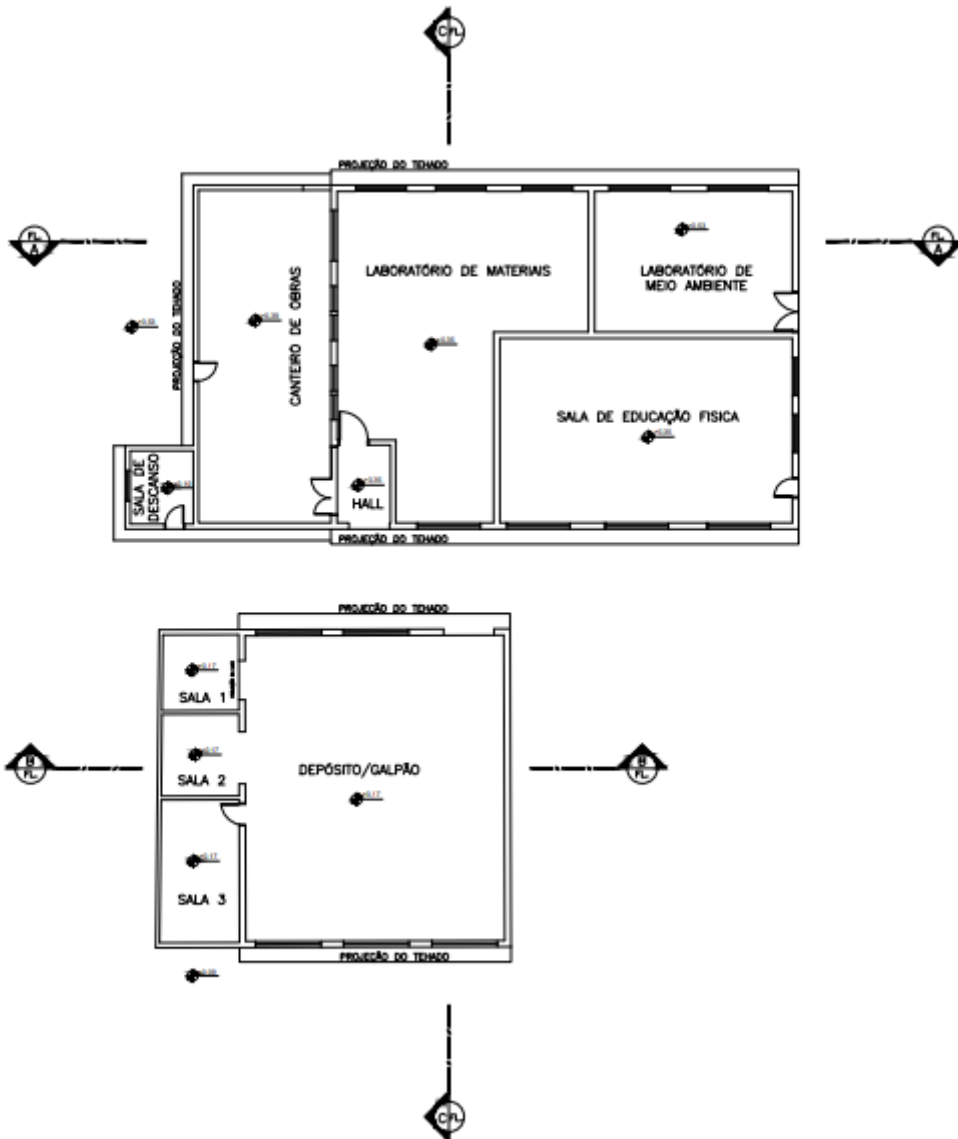


Fonte: autoral (2025)

### **5.3. Situação atual do local**

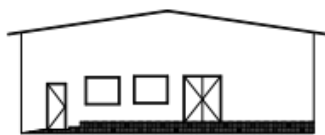
A situação da instituição já foi citada no item 3.1.2. Em relação aos blocos que haverá intervenção, atualmente, o bloco C conta com a existência da sala de Educação Física, laboratório de biologia e o laboratório de materiais; fisicamente, encontra-se em decadência com patologias como mofo, descascamento e descolamento de pintura, além da alvenaria danificada. O bloco D está em uma situação semelhante, e atualmente é subutilizado como um depósito.

Figura 34. Planta dos Blocos C e D

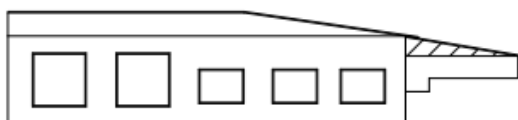


Fonte: autoral (2025)

Figura 35. Vistas do Bloco C



① VISTA FRONTAL BL. C  
ESCALA 1:100



② VISTA LATERAL DIREITA BL. C  
ESCALA 1:100



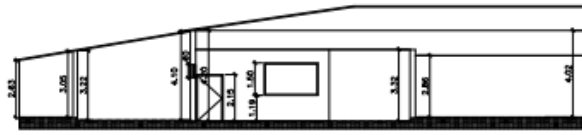
③ VISTA TRASEIRA BL. C  
ESCALA 1:100



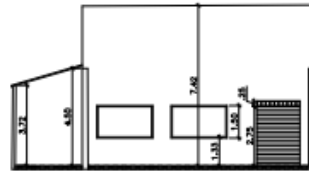
④ VISTA LATERAL ESQUERDA BL. C  
ESCALA 1:100

Fonte: autoral (2025)

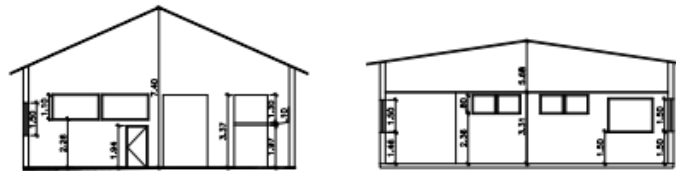
Figura 36. Cortes da planta baixa



1 CORTE AA  
ESCALA 1:100



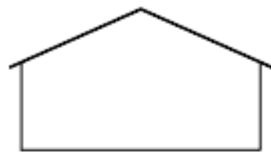
1 CORTE BB  
ESCALA 1:100



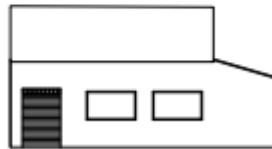
1 CORTE C.C  
ESCALA 1:100

Fonte: autoral (2025)

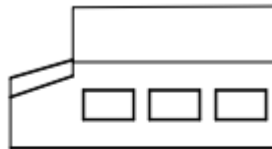
Figura 37. Vistas do Bloco D



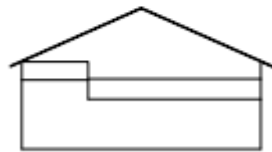
① VISTA FRONTAL BL. D  
ESCALA 1:100



② VISTA LATERAL DIREITA BL. D  
ESCALA 1:100



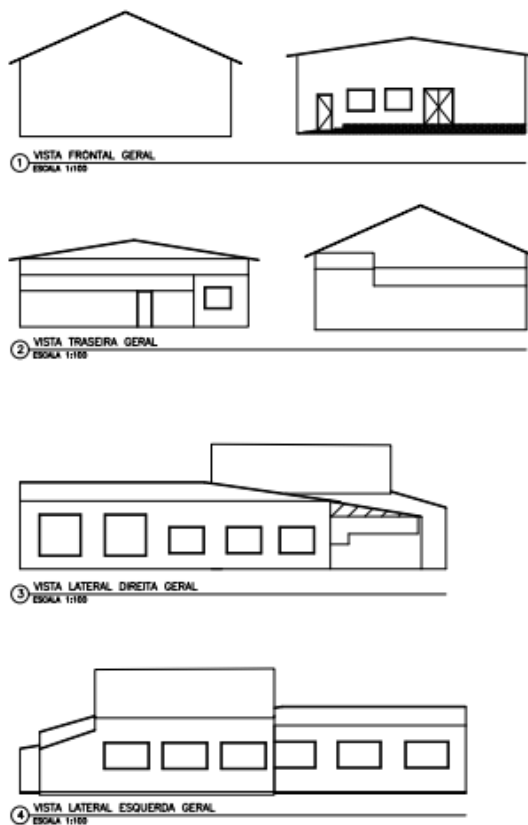
③ VISTA LATERAL ESQUERDA BL. D  
ESCALA 1:100



④ VISTA TRASEIRA BL. D  
ESCALA 1:100

Fonte: autoral (2025)

**Figura 38. Vistas gerais dos Blocos C e D**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 39. Vista Frontal do Bloco C**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 40. Vista lateral esquerda do Bloco C**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 41. Vista frontal do Bloco D**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 42. Vista lateral direita do Bloco D**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 43. Parede lateral esquerda do Bloco D**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 44. Corredor entre os blocos C e D**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 45. Corredor entre os blocos D e E**



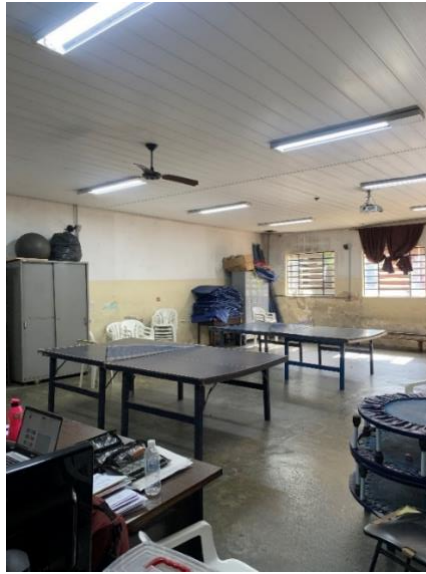
Fonte: autoral (2025)

**Figura 46. Local para funcionários no Bloco C**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 47. Sala de educação física - Parte interna do Bloco C**



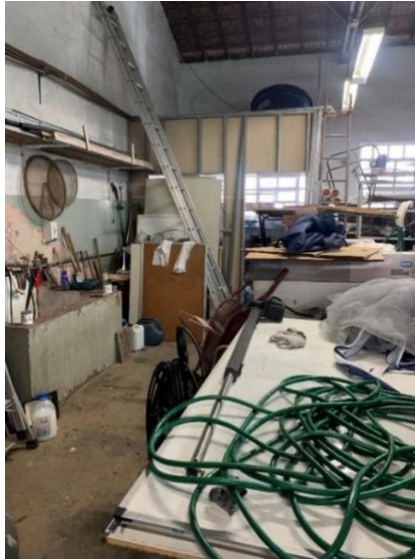
Fonte: autoral (2025)

**Figura 48. Depósito - Parte interna do Bloco D**



Fonte: autoral (2025)

**Figura 49. Outro ângulo do depósito - Parte interna do Bloco D**



Fonte: autoral (2025)

#### **5.4. Vizinhança**

Os blocos C e D são cercados pela quadra, o bloco E, um pátio descoberto utilizado junto ao canteiro de obras e pelo bloco B, dentro do terreno da instituição de ensino técnico. Já a ETEC Júlio de Mesquita está localizada no centro de Santo André, sendo cercada por ruas e avenidas movimentadas, como a Avenida Ramiro Colleoni, com ponto de trólebus e ônibus, e estabelecimentos relevantes como o Hospital Beneficência Portuguesa, a Receita Federal, a Prefeitura Municipal de Santo André, os Correios, além de diversos comércios pela vizinhança.

## **6. CONCLUSÃO**

O presente trabalho teve como finalidade analisar a estrutura destinada ao curso técnico em Edificações na ETEC Júlio de Mesquita e, a partir dessa investigação, propor o desenvolvimento de um protótipo de bloco capaz de atender de forma integral às demandas pedagógicas, estruturais e tecnológicas do curso. Por meio de estudos de caso realizados em diferentes instituições de referência; ETEC Heliópolis, IFSP e SENAI Tatuapé, foi possível identificar práticas, ambientes e soluções que contribuem direta e significativamente para a formação técnica de qualidade.

As análises evidenciaram que a atual infraestrutura da ETEC Júlio de Mesquita, embora funcional em muitos aspectos, não supre integralmente as necessidades de um curso que depende fortemente de atividades práticas. A ausência de laboratórios específicos, a dispersão das salas e a limitação de equipamentos interferem na dinâmica de ensino, resultando em perda de tempo e diminuição do potencial pedagógico. Em contrapartida, instituições como o IFSP e o SENAI demonstram a importância de ambientes especializados, atualizados e organizados em um mesmo setor, otimizando recursos e favorecendo o aprendizado.

A partir das entrevistas e das respostas obtidas nos formulários aplicados a alunos e professores, torna-se evidente o desejo coletivo por um espaço unificado, moderno e equipado, que favoreça tanto as aulas teóricas quanto as práticas. A proposta de um bloco exclusivo para o curso surge, portanto, como resposta direta às carências identificadas e como possibilidade concreta de elevar o nível da formação técnica oferecida pela instituição.

Assim, conclui-se que a criação de um bloco dedicado ao curso de Edificações representa não apenas a reorganização física dos espaços, mas a valorização do ensino técnico, a modernização da escola e o fortalecimento da relação entre teoria e prática. O projeto apresentado neste trabalho demonstra viabilidade e relevância social, pedagógica e estrutural, podendo servir como referência para outras unidades do Centro Paula Souza que buscam aprimorar sua oferta educacional. A partir dessas reflexões, reafirma-se a importância de investir em ambientes adequados, acessíveis e tecnologicamente atualizados, garantindo ao estudante condições reais de se preparar para o mercado de trabalho contemporâneo.

## 7. REFERÊNCIAS

ABNT NBR NORMA BRASILEIRA Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos Accessibility to buildings, equipment and the urban environment. [s.l: s.n.]. Disponível em: [https://www.caurn.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/ABNT-NBR-9050-15-Acessibilidade-emenda-1\\_-03-08-2020.pdf](https://www.caurn.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/ABNT-NBR-9050-15-Acessibilidade-emenda-1_-03-08-2020.pdf). Acesso em: 08 de abril de 2025;

ABNT NBR Edificações habitacionais -Desempenho Parte 1: Requisitos gerais Residential buildings -Performance Part 1: General requirements. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://ufsb.edu.br/propa/images/dinfra/coman/Legisla%C3%A7%C3%B5es/NBR15575-1.pdf>. Acesso em: 08 de abril de 2025;

**ANDRÉ, S.** et al. CENTRO PAULA SOUZA ETEC JÚLIO DE MESQUITA Técnico em Edificações RELATÓRIO DA FASE DE PESQUISA DO PROJETO DE TCC DE EDIFICAÇÕES: Kleinmat -Condomínio habitacional com espaço reduzido. Disponível em: [https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/12631/1/GR6\\_relatorio\\_tecnico\\_TCC.pdf](https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/12631/1/GR6_relatorio_tecnico_TCC.pdf). Acesso em: 10 de março 2025;

GIOVANA, C.; CARVALHO. ETEC JÚLIO DE MESQUITA 3º EDIFICAÇÕES. [s.l: s.n.]. Disponível em: [https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/30563/1/GR8\\_memorial%20descritivo\\_TCC.PDF.pdf](https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/30563/1/GR8_memorial%20descritivo_TCC.PDF.pdf). Acesso em: 12 de maio de 2025;

**Legislação.** Disponível em: [https://web.santoandre.sp.gov.br/portal/leis\\_decretos/](https://web.santoandre.sp.gov.br/portal/leis_decretos/). Acesso em: 28 de março de 2025;

**SIGA.** Disponível em: <https://siga.santoandre.sp.gov.br/>. Acesso em: 22 de março de 2025;