

TEMA: PROPOSTA DE UM PROJETO DE ARQUITETURA EM AÇO APLICADO A UM EDIFÍCIO EDUCACIONAL MODELO PARA A UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ.

1- ASPECTOS HISTÓRICOS

Contemporaneamente chamado de aço devido sua composição química, o ferro fundido, originalmente surgiu nos meios construtivos com intuito de suprir as deficiências que a madeira apresentava, pois, esta demonstrava uma resistência variável, fácil decomposição (diante das variante climáticas e biológicas) e alta combustibilidade. Assim, o ferro fundido passou a substituir o uso da madeira, principalmente na construção de pontes apresentando uma ótima qualidade de vencer grandes vãos.

Esta tecnologia construtiva começou a ser usada no século XVIII, mas passou a ser impulsionada mediante as demonstrações nas Exposições Universais (grandes eventos de demonstração de tudo que havia de mais moderno no mundo, não só na arquitetura ou engenharia, mas em diversas áreas) e com a criação de um forno capaz de produzir o ferro em escala industrial pelo inglês Henry Bessemer em 1856.

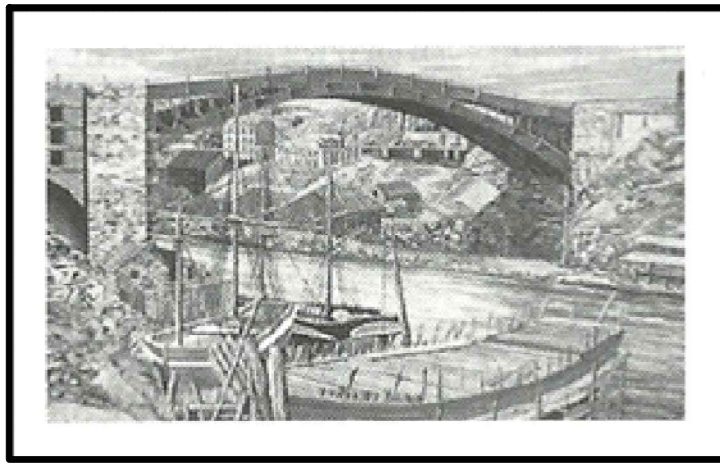


Figura 1. PONTE WEARMOUTH, Inglaterra, 70 metros de vão (1796).
Fonte: YOPANAN C. P. REBELLO, (2011).

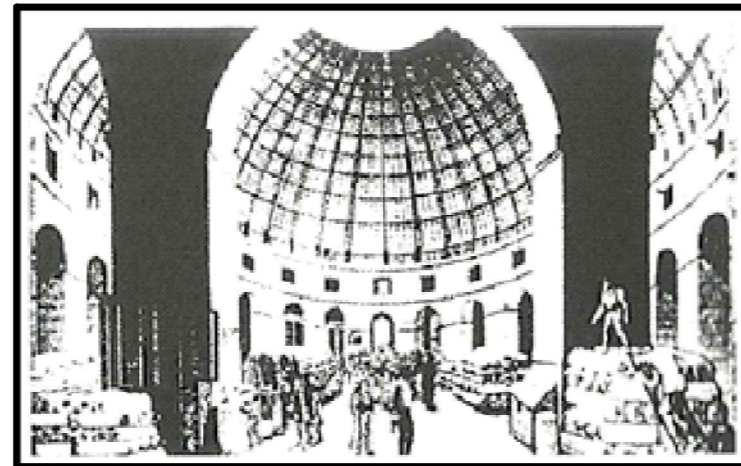


Figura 2. MERCADO DE TRIGO, Paris (1802).
Fonte: YOPANAN C. P. REBELLO, (2011).

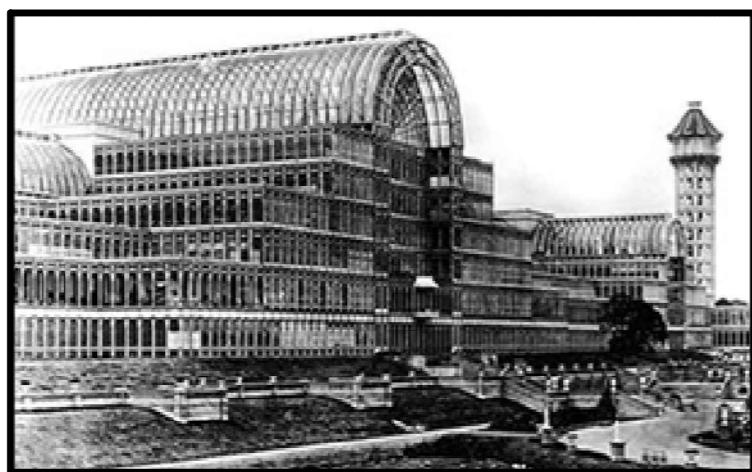


Figura 3. PALÁCIO DE CRISTAL, LONDRES (1851).
Fonte: <http://www.specialevents.com.br/historia.htm>.

2- VANTAGENS DO USO DO AÇO

Para se obter as vantagens almejadas, a estrutura deve ser pensada em aço desde o início, na idealização e concepção projetual, pois assim, reduzirá erros que inviabilizam a obra.

Dentre as principais vantagens, estão:

- Redução de tempo - utiliza 60% do tempo gasto em uma obra feita em concreto armado;
- Redução de desperdícios - trata-se de uma tecnologia com precisão milimétrica, apenas montada in loco;
- Homogeneidade - mesma resistência a tração e compressão, limites de ruptura, escoamento e elasticidade bem definidos;
- Facilidade de reforçar as estrutura - através da soldagem de placas de aço entre as abas do perfil;
- Reaproveitamento - possibilidade de desmonte da estrutura e utilização em outra obra;
- Alívio nas fundações (redução na dimensão da fundação) - peso próprio do aço é cerca de 6x menos que a mesma em concreto armado;
- Economia de até 15% ao término da obra.

3- PATOLOGIAS

Muitas patologias que assolam as estruturas metálicas na maioria das vezes não são próprias destas, mas, sim de erros comissivos ou omissivos sob o aspecto de projeto, manutenção e conhecimento.

Estas podem ser:

- Adquiridas - oriundas de ações externas como líquidos, incêndio, vibrações e falta de preparo na estrutura (manutenção).
- Transmitidas - problemas técnicos na montagem, podendo ser transmitido a outras obras pela equipe responsável;
- Atávicas - falhas de projeto, calculo ou perfis inadequados.

4- PERFIS METÁLICOS

Em geral os perfis metálicos são produzidos através de quatro formas de fabricação: laminação, soldagem, chapas dobradas a frio e extrusão ou calandragem. Portanto, através destas são obtidas os mais diversos modelos de acordo com a utilização pretendida, sendo os principais:

a) Perfil U

- Fabricação - laminação ou chapa dobrada;
- Uso - treliças, terças e composição de pilares;
- Não recomendado o uso em viga.

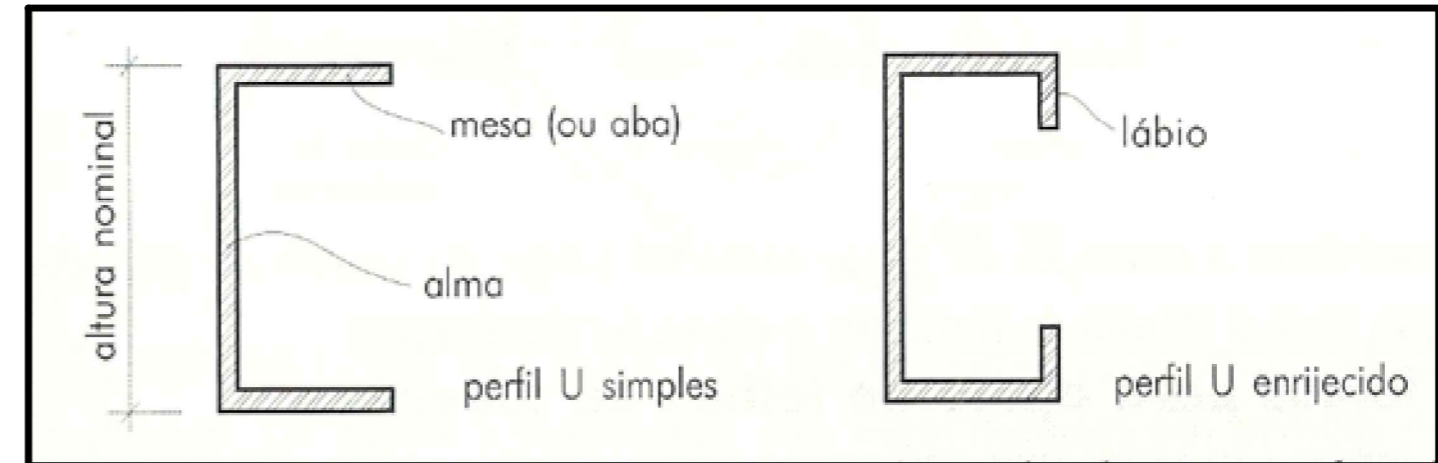


Figura 4. PERFIL U:
Fonte: YOPANAN C. P. REBELLO, (2011).

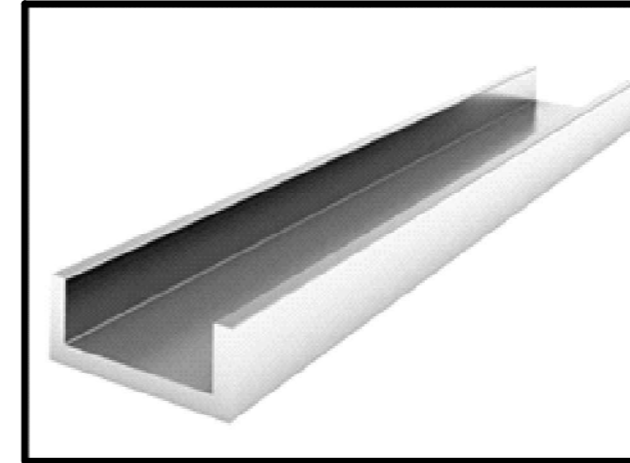


Figura 5. PERFIL U LONGITUDINAL:
Fonte: <http://esofor.com.br/2013/vigau/>.



Figura 6. PERFIL U LONGITUDINAL ENRIJECIDO:
Fonte: <http://www.maxxico.com.br/perfil_u_enrijecido.php>.

b) Perfil I

- Fabricação - laminação ou soldagem;
- Uso - vigas (espessura da mesa > espessura da alma);
- Ótima resistência em tração;
- Não recomendado para pilares.

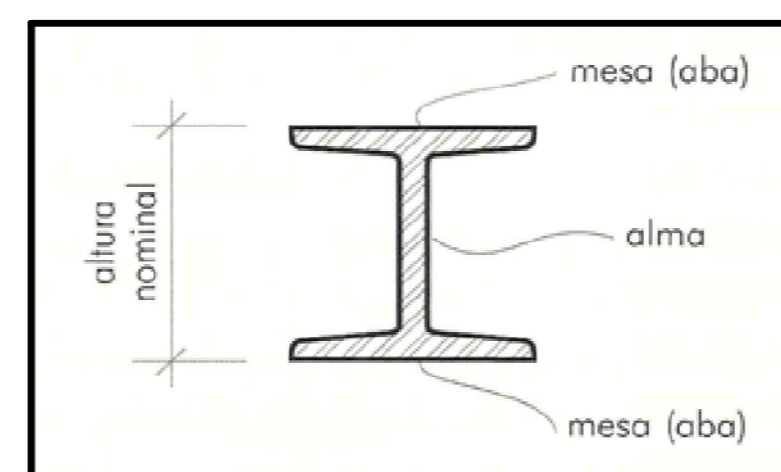


Figura 7. PERFIL I:
Fonte: YOPANAN C. P. REBELLO, (2011).



Figura 8. PERFIL I LONGITUDINAL:
Fonte: <http://www.amazonaco.com.br/produto/4/72/>.

c) Perfil H

- Fabricação - laminação ou soldagem;
- Uso - pilares (espessura da alma = espessura da mesa);
- Ótimo comportamento em compressão;
- Não recomendado uso como viga.

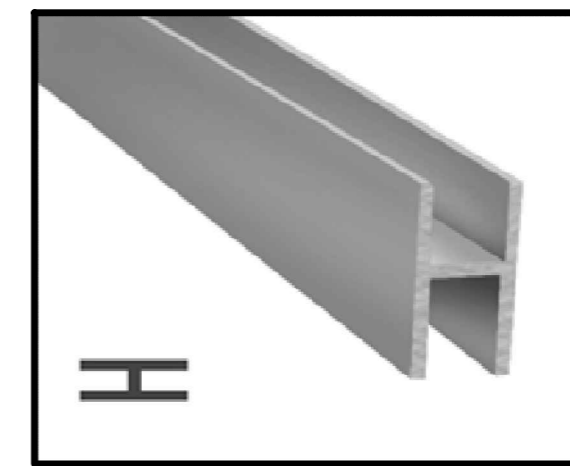


Figura 9. PERFIL H:
Fonte: <http://www.flickrriver.com/photos/djexpress/11031342686/>.

d) Perfil T

- Fabricação - laminação, soldagem ou corte de perfis H ou I.

e) Perfil Tubular

- Fabricação - calandragem (com costura) ou extrusão (sem costura). São idênticos nas suas propriedades físicas.
- Uso - Vigas e pilares;
- Desvantagem em relação aos perfis I e H devido a dificuldade de ligação com outras peças metálicas e por seu processo e corrosão iniciar de dentro para fora.

f) Ligações

As ligações entre perfis podem ser obtidas com ou sem cantoneiras através de soldagem, rebites (desuso) ou com o uso de parafusos.

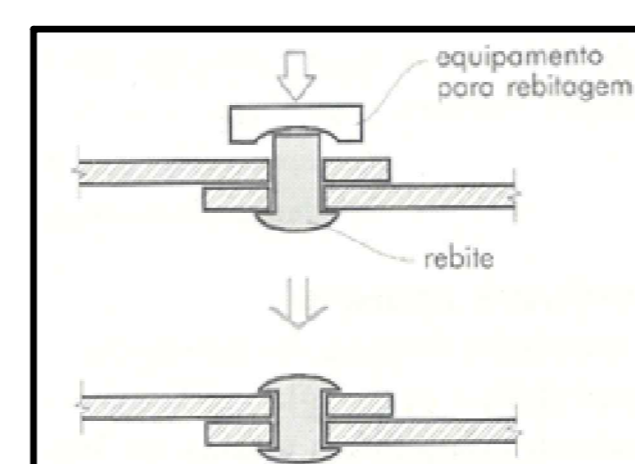


Figura 10. REBITES:
Fonte: YOPANAN C. P. REBELLO, (2011).

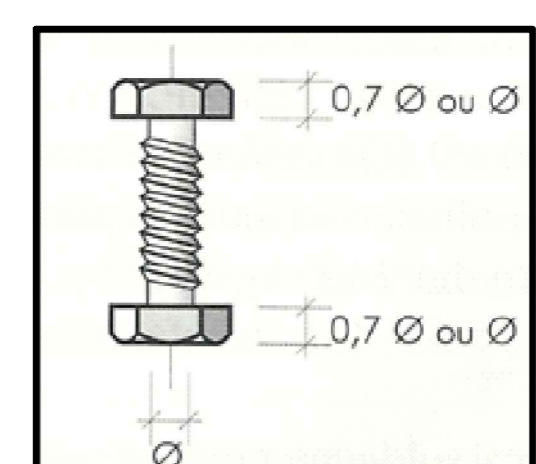


Figura 11. PARAFUSOS:
Fonte: YOPANAN C. P. REBELLO, (2011).

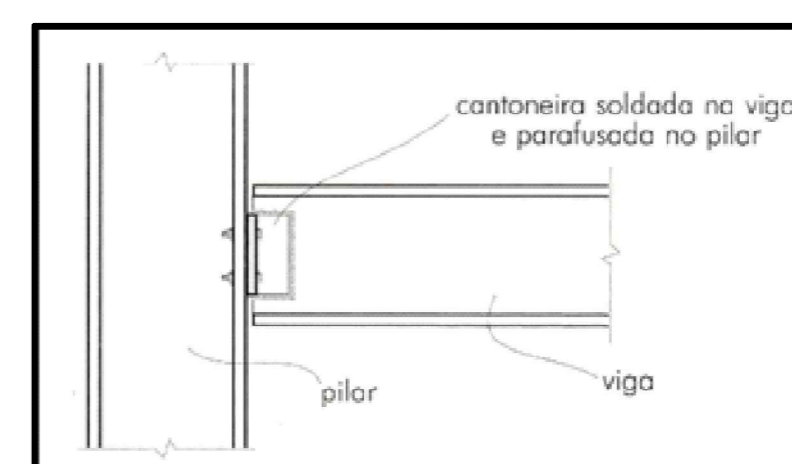


Figura 12. CANTONEIRA DE LIGAÇÃO:
Fonte: YOPANAN C. P. REBELLO, (2011).

TEMA: PROPOSTA DE UM PROJETO DE ARQUITETURA EM AÇO APLICADO A UM EDIFÍCIO EDUCACIONAL MODELO PARA A UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ.

5- PROJETO ARQUITETÔNICO

a) Objetivo

O arquiteto como idealizador do projeto deve possuir embasamentos diversificados para dar prosseguimento no mesmo, no caso de se tratar de uma tecnologia específica, possuir os preceitos desta, pois familiarizado no que abrange as estruturas metálicas, uma área de maior afinidade com a engenharia, quanto mais detalhes o projeto arquitetônico trouxer para o engenheiro, menores serão as possibilidades de readequação do projeto e mais integrado estará o estrutural, arquitetônico e complementares.

Sabe-se que a estrutura é mais familiarizada com a competência da engenharia, assim, quanto mais detalhes o arquiteto lhe fornecer, menores serão as modificações que a engenharia fará, pois este profissional deve possuir os embasamentos para ao menos pré-dimensionar e a definir dentro das suas atribuições.

A proposta deste visa elaborar um projeto de um bloco educacional modelo para a Universidade, com o intuito de colaborar com uma opção construtiva que facilite a manutenção da qualidade e efetividade do ensino, pois estes dependem intrinsecamente da estrutura física de aplicação do mesmo. Utilizará estrutura metálica nos blocos acadêmicos visando solucionar ou amenizar a falta de blocos através de uma construção rápida, sólida, com menos desperdícios e consequentemente mais econômica, além de buscar suprir minimamente a falta de conhecimento sobre as estruturas metálicas servindo de acervo bibliográfico.

b) Características

O bloco terá toda a acessibilidade para portadores de deficiência, cadeirantes e visuais, comportando uma plataforma de elevação para o segundo piso, banheiros específicos e toda orientação com piso tátil.

A estrutura compreenderá o perfil H empregado como pilar, o perfil I como viga; o nível de agressividade do ambiente será o C2 (baixo) para exteriores, as ligações serão feitas com cantoneiras parafusadas nas vigas e nos pilares, a cobertura utilizará treliças vierendel formadas por cantoneiras soldadas, telhas termoacústicas apoiadas sobre perfil U como terças e placas cimentícias para a formação das paredes de vedação e platibanda.

c) Programa de necessidades

A base do programa de necessidades parte do plano de salas de aula que serão compartilhadas por turmas distintas em horários distintos, organização padrão habitual, por exemplo: uma turma A no período da manhã e outra turma B no período da tarde e padronizados em cursos de duração de cinco anos.

Quantidade de	Ambiente	DIMENSÕES (m ²)
3	Salas de aula	67,5
1	Coordenação de curso	26
1	Banheiro masculino	15
1	Banheiro feminino	15
1	Sala de pesquisa - Grupo	4x 16
1	Sala de pesquisa - PET	8x 7,3
1	Auditório (eventos e exposições)	154
3	Laboratórios	67,5
1	Laboratório de Informática	75,6
1	Sala de professores	27,7
1	Espaço de convivência para docentes	11
1	Arquivo para coordenação	10,8
1	D.M.L	4,8
1	Área de serviço	6,6
1	Plataforma de elevação	2,5

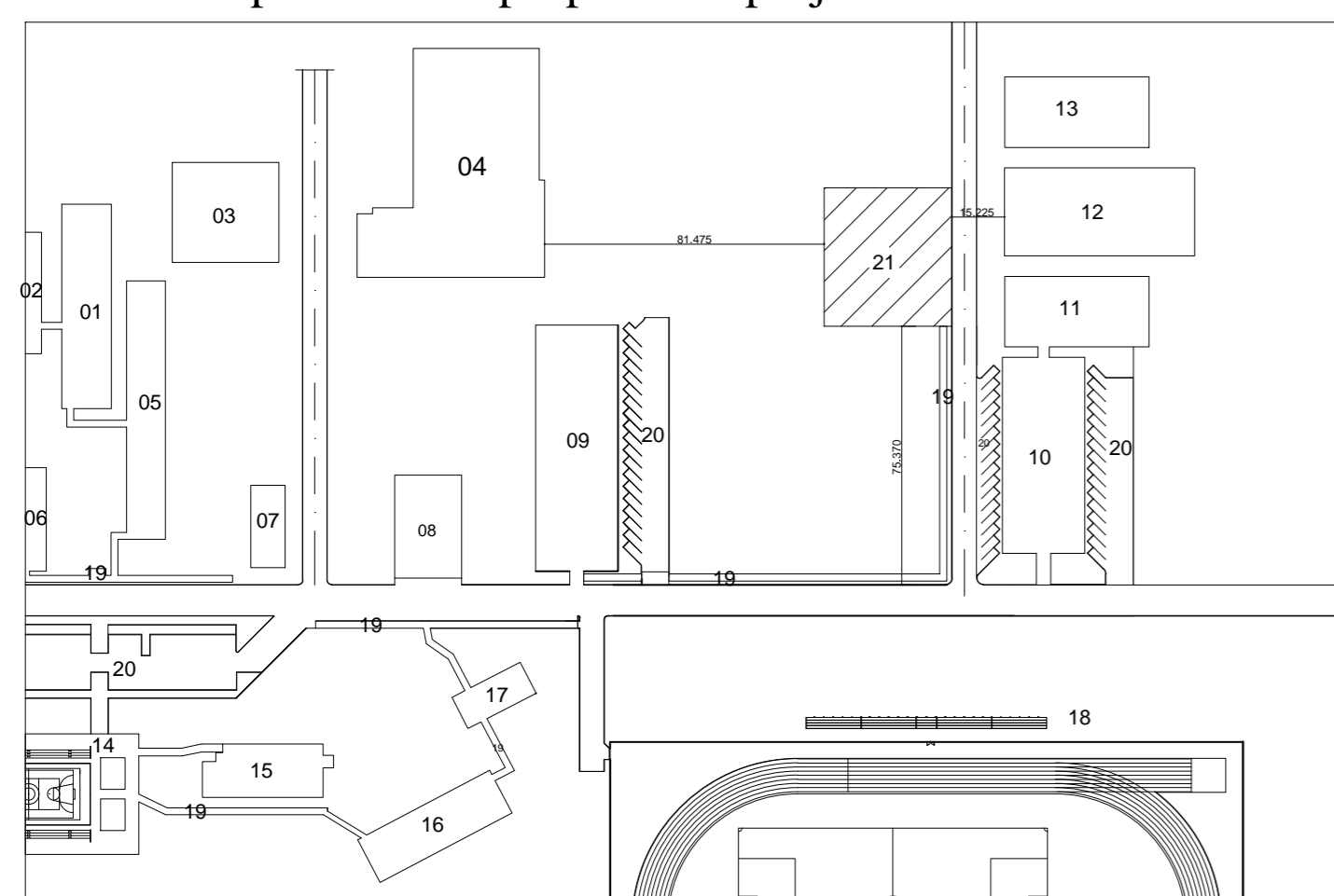
Quadro 1. Programa de necessidades;
Fonte: Elaboração do autor.

d) Locação

O bloco irá se situar na porção norte do terreno da UNIFAP, nos arredores onde se encontram as obras do bloco de Engenharia Civil e o atual bloco de Engenharia Elétrica / Ciências da Computação.

Em análise sobre as condições ambientais da área de locação e suas condicionantes climáticas, temos um bloco situado com suas menores fachadas em orientação Leste / Oeste, fazendo com que os ventos dominantes atinjam a fachada frontal e lateral Leste, pois este deriva da porção Nordeste. A insolação incidirá com predominância nas fachadas laterais (Leste / Oeste) pelo período da manhã e tarde.

A acessibilidade ao local dar-se-á através de veículos ou à pé, sendo esta, preparada com passarela coberta e adaptada para cadeirantes e deficientes visuais. Estas viabilidades já constam no programa atual de obras da Universidade, motivo pelo qual favoreceu a escolha deste local para locar a proposta de projeto.



- 01 - BLOCO DE FÍSICA (Laboratórios)
- 02 - BLOCO DE FÍSICA (Salas de Aula)
- 03 - PATRIMÔNIO
- 04 - CENTRO DE EDUCAÇÃO
- 05 - BLOCO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS
- 06 - DEPEC (Dep. Processos Selet. e Concursos)
- 07 - ALMOXARIFADO CENTRAL
- 08 - GARAGEM
- 09 - BLOCO DE ARTES / LETRAS
- 10 - BLOCO DE ENG. ELÉTRICA
- 11 - GALPÃO DE ENG. ELÉTRICA (Laboratórios)
- 12 - BLOCO DE ENG. CIVIL
- 13 - GALPÃO DE ENG. CIVIL (Laboratórios)
- 14 - GINÁSIO DE ESPORTES
- 15 - PISCINA SEMI-OLÍMPICA
- 16 - BLOCO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
- 17 - BLOCO DE EDUCAÇÃO FÍSICA (Laboratórios)
- 18 - CAMPO DE FUTEBOL
- 19 - PASSARELA COBERTA
- 20 - ESTACIONAMENTO
- 21 - ÁREA DE LOCAÇÃO DA PROPOSTA

Figura 13. PLANTA DE LOCAÇÃO;
Fonte: CEDIDO PELA PREFEITURA DA UNIFAP.

e) Planta Baixa

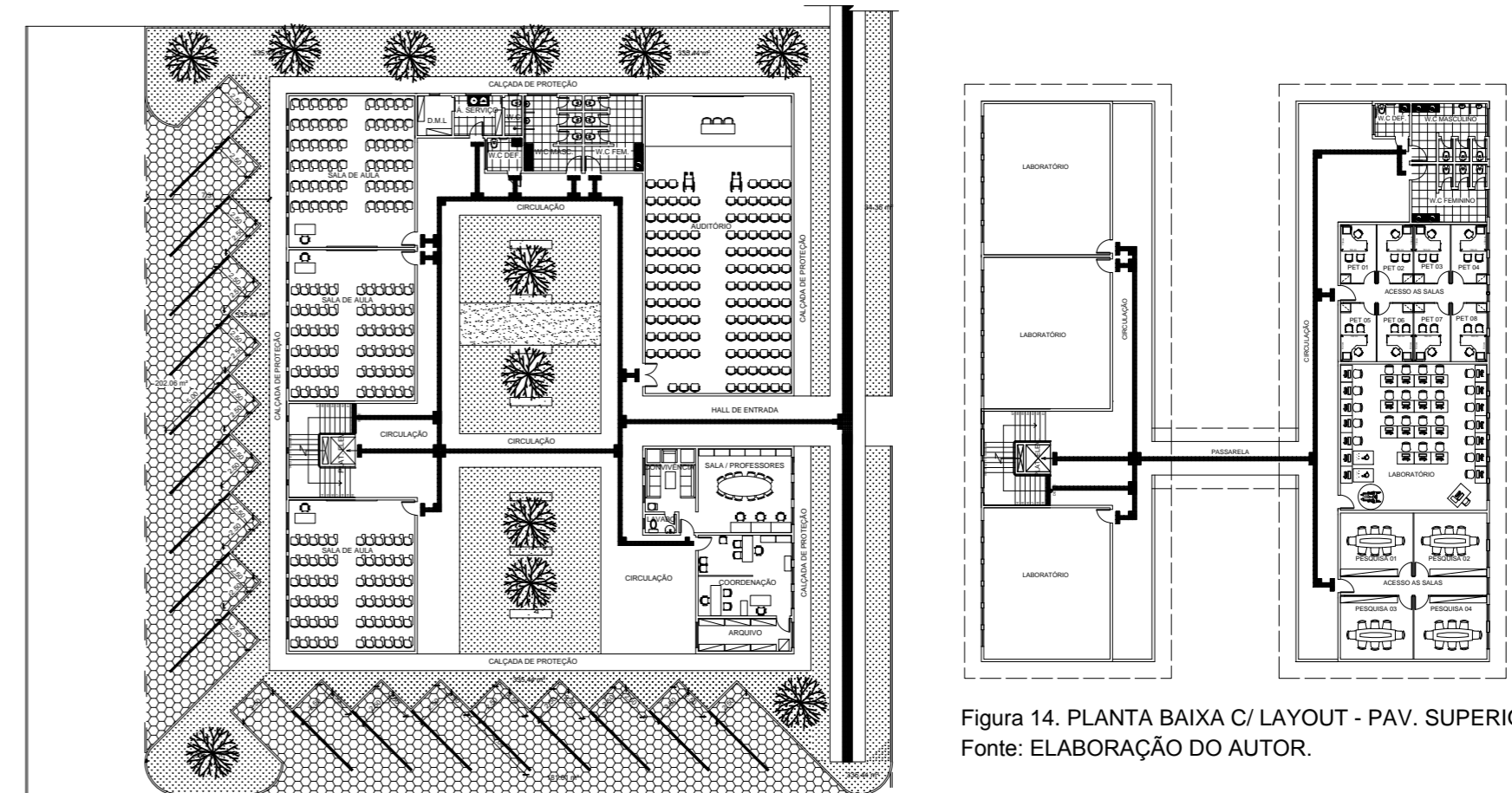


Figura 14. PLANTA BAIXA C/ LAYOUT - PAV. SUPERIOR;
Fonte: ELABORAÇÃO DO AUTOR.

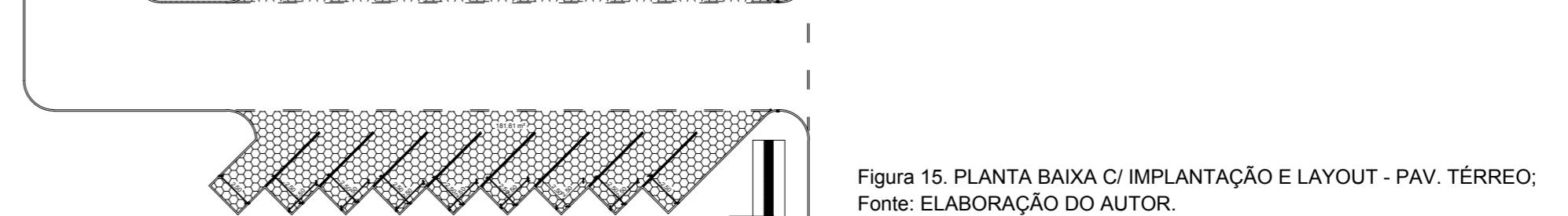


Figura 15. PLANTA BAIXA C/ IMPLANTAÇÃO E LAYOUT - PAV. TERREO;
Fonte: ELABORAÇÃO DO AUTOR.

f) Perspectiva



Figura 16. PERSPECTIVA;
Fonte: ELABORAÇÃO DO AUTOR.



Figura 17. PERSPECTIVA;
Fonte: ELABORAÇÃO DO AUTOR.



Figura 18. PERSPECTIVA;
Fonte: ELABORAÇÃO DO AUTOR.



Figura 19. PERSPECTIVA;
Fonte: ELABORAÇÃO DO AUTOR.