

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON

**ANTEPROJETO DE REFORMA DA ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA –
LAGOA NOVA, NATAL - RN**

NATAL – RN

2020.2

BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON

**ANTEPROJETO DE REFORMA DA ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA –
LAGOA NOVA, NATAL - RN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN, como requisito final para obtenção do título de Arquiteta e Urbanista.

ORIENTADORA: Sandra Albino Ribeiro

NATAL – RN

2020.2

BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON

**ANTEPROJETO DE REFORMA DA ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA –
LAGOA NOVA, NATAL - RN**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário do
Rio Grande do Norte – UNI-RN, como
requisito final para obtenção do título de
Arquiteta e Urbanista.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Sandra Albino Ribeiro

Orientador

Prof. Msc. Suerda Campos Da Costa

Membro interno

Arquiteta Ana Gabrielle Carvalho

Membro externo

Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

Chacon, Bruna Pimentel Rodrigues.

Anteprojeto de reforma da Escola Estadual Nestor Lima – Lagoa Nova,
Natal - RN / Bruna Pimentel Rodrigues Chacon. – Natal, 2020.
124 f.

Orientadora: Profa. Sandra Albino Ribeiro.

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro
Universitário do Rio Grande do Norte.

1. Projeto arquitetônico – Monografia. 2. Arquitetura escolar –
Monografia. 3. Integração – Monografia. 4. Comunidade – Monografia. I.
Ribeiro, Sandra Albino. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 72

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não podia ter sido feito sem a ajuda de muitos, então começo a agradecer a Deus principalmente pelo dom da vida, mas também por estar sempre acalmando meu coração e me guiando pelos caminhos certos.

Deixo também registrado o meu agradecimento ao meu pai que sempre cuidou de mim, me apoiou e orientou para eu conseguir trilhar os melhores caminhos. Quero agradecer imensamente ao meu marido por ter me apoiado desde o começo do curso e ter acreditado em mim sempre. Agradeço também a Jaqueline por ter me incentivado sempre ao longo do curso, e a minha irmã, que mesmo de longe sempre se fez presente.

A Heloisa e Nadine, meu grupo, meu agradecimento por terem feito esses 5 anos de curso passarem com uma maior leveza e alegria. Aos meus colegas de estágio da SEEC, muito obrigada por compartilharem conhecimentos e muitos momentos de felicidade.

A minha supervisora de estágio, Ana Gabrielle, sou muito grata por todos os ensinamentos que, sem dúvida, contribuíram muito para minha formação e sei que contribuirão também para a minha carreira profissional.

Agradeço a Sandra Albino, pela orientação com segurança e apoio ao longo de todo o trabalho e também agradeço a todos os professores do curso de Arquitetura e Urbanismo por terem transmitido os conhecimentos necessários para minha formação acadêmica.

Por fim agradeço a todos que de alguma forma torceram e torcem por mim.

CHACON, Bruna Pimentel Rodrigues. **Anteprojeto de Reforma da Escola Estadual Nestor Lima - Lagoa Nova, Natal - RN**. 2020. 123 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso se refere ao desenvolvimento do Anteprojeto de Reforma da Escola Estadual Nestor Lima, localizada no bairro de Lagoa Nova em Natal/RN, enquadrando-se no sistema de ensino estadual e com público-alvo crianças e adolescentes de 10 a 19 anos de idade. A proposta de projeto foi desenvolvida contando com um embasamento teórico-conceitual sobre a temática atrelado a estudos de referências. Também foi realizada a análise dos condicionantes projetuais físicos, sociais e legais, do terreno e seu entorno, de modo a tornar possível o desenvolvimento da proposta arquitetônica apresentada no presente trabalho, buscando oferecer aos seus usuários um ambiente compatível com seu uso, adequado a comunidade escolar, bem como do seu entorno, confortável e adequado conforme as normas de acessibilidade. O resultado final é uma escola reformada dentro dos padrões estaduais, atendendo ao programa de necessidades essencial a uma edificação com tal uso, com equipamentos que buscam a integração com a população circunvizinha de forma segura.

Palavras-chave: Projeto Arquitetônico; Arquitetura Escolar; Integração; Comunidade.

CHACON, Bruna Pimentel Rodrigues. **Draft Reform of the Nestor Lima State School - Lagoa Nova, Natal - RN.** 2020. 123 p. Undergraduate degree - Architecture and Urbanism Course, Rio Grande do Norte University Center, Natal, 2020.

ABSTRACT

This Course Completion Work refers to the development of the Draft Reform of the Nestor Lima State School, located in the Lagoa Nova located in Natal / RN, fitting into the state education system and targeting children and adolescents from 10 to 19 years old. The project proposal was developed with a theoretical-conceptual basis on the theme linked to reference studies. The analysis of the physical, social and legal design conditions of the land and its surroundings was also carried out, in order to make possible the development of the architectural proposal presented in this work, seeking to offer its users an environment compatible with its use, appropriate to the community. school environment, as well as its surroundings, comfortable and adequate according to accessibility norms. The end result is a school renovated to state standards, meeting the needs program essential to a building with such use, with equipment that seeks to integrate with the surrounding population in a safe manner.

Keywords: Architectural Design; School Architecture; Integration; Community.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Grupo Escolar “Augusto Severo”	25
Figura 2: Escola-Modelo da Luz.....	25
Figura 3: Primeiro Jardim de Infância de Blankenburg.....	28
Figura 4: Escola Normal Caetano Campos	28
Figura 5: Planta do Jardim da Estrela (Lisboa, 1882)	29
Figura 6: Jardim de Infância em Toronto 1898.....	29
Figura 7: Casa dei Bambini	30
Figura 8: Escola Reggio Emilia	31
Figura 9: Planta chave Projeto Espaço Educativo Urbano - 12 salas	34
Figura 10: Localização da Escola Estadual Clara Camarão.....	37
Figura 11: Planta baixa	38
Figura 12: Projeto Conexão Felipe Camarão	39
Figura 13: Alunos em oficina	40
Figura 14: Planta baixa da escola	41
Figura 15: Assembleia com pais e alunos	42
Figura 16: Implantação da escola	43
Figura 17: Planta baixa pavimento térreo.....	43
Figura 18: Planta baixa pavimento superior	44
Figura 19: Fachada	44
Figura 20: Sala de aula	45
Figura 21: Sala de musica.....	45
Figura 22: Biblioteca.....	46
Figura 23: Projeto Espacio Colectivo Arquitectos.....	46
Figura 24: Planta baixa	47
Figura 25: Pátio de integração	47
Figura 26: Visão dos cobogós	48
Figura 27: Planta baixa pavimento térreo.....	49
Figura 28: Planta baixa pavimento superior	50
Figura 29: Sala de Aula.....	50
Figura 30: Laboratório	51
Figura 31: Laboratório de informática.....	51
Figura 32: Biblioteca.....	52

Figura 33: Vista lateral do Anfiteatro Junito Brandão	54
Figura 34: Corte do Anfiteatro	54
Figura 35: Localização do terreno	55
Figura 36: Mapa do bairro de Lagoa Nova	56
Figura 37: Localização do empreendimento em estudo	57
Figura 38: Feira Livre	58
Figura 39: E. E. Nestor Lima	58
Figura 40: <i>Drogaria Bezerra</i>	58
Figura 41: Localização de vegetação no empreendimento em estudo	59
Figura 42: Mapa dos ventos no empreendimento em estudo	60
Figura 43: Estudo solar no empreendimento em estudo	61
Figura 44: Planta baixa do empreendimento em estudo	62
Figura 45: Fachada principal do empreendimento	63
Figura 46: Corte	63
Figura 47: Corte	64
Figura 48: Corte	64
Figura 49: Corte	64
Figura 50: Uso de solo do entorno do terreno	65
Figura 51: Gabarito do entorno do terreno	66
Figura 52: Modelo de integração setorial	73
Figura 53: Zoneamento do empreendimento	80
Figura 54: Proposta de intervenção 01	81
Figura 55: Banheiro adaptado	82
Figura 56: Banheiros adaptados com chuveiro	82
Figura 57: Rampa de acesso	82
Figura 58: Laboratório Biologia e Química	83
Figura 59: Laboratório Física e Matemática	83
Figura 60: Primeira proposta Laboratório de informática	83
Figura 61: Setor de serviços (área alimentícia)	84
Figura 62: Primeira proposta para a biblioteca	85
Figura 63: Rampa acessível	85
Figura 64: Proposta do grêmio estudantil e ampliação do refeitório	85
Figura 65: Proposta de intervenção 02	86
Figura 66: Segunda proposta para banheiros acessíveis da entrada	87

Figura 67: Primeira proposta para a sala dos professores.....	87
Figura 68: Segunda proposta para o laboratório de informática.....	88
Figura 69: Segunda proposta para a Biblioteca	89
Figura 70: Proposta de intervenção 03	90
Figura 71: Proposta final dos banheiros acessíveis	91
Figura 72: Proposta final da sala dos professores	91
Figura 73: Proposta final de acessibilidade das salas 01 a 06.....	92
Figura 74: Proposta final da biblioteca e rampa de acessibilidade.....	93
Figura 75: Proposta final da sala multimídia e de recursos multifuncionais	94
Figura 76: Proposta final dos banheiros acessíveis com chuveiro	95
Figura 77: Proposta final laboratórios e sala de música.....	95
Figura 78: Proposta final do laboratório de informática e rampas acessíveis..	96
Figura 79: Proposta final do setor de serviços (área alimentícia).....	97
Figura 80: Implantação geral da proposta final	98
Figura 81: Proposta da fachada da escola com novo pórtico.....	99
Figura 82: Proposta da fachada	100
Figura 83: Especificações de cores da Quadra.....	107
Figura 84: Policarbonato canelado.....	108
Figura 85: Maçaneta cromada.....	108
Figura 86: Tarjeta livre/ocupado.....	108
Figura 87: Fechadura de sobrepor com acionamento através de chave universal ou lingueta	108
Figura 88: Cobogó modelo anti chuva.....	108
Figura 89: Cobogó modelo quadrado de 16 furos	108
Figura 90: Bacia sanitária universal	110
Figura 91: Caixa de descarga plástica	110
Figura 92: Cuba redonda de embutir.....	110
Figura 93: Cuba inox - Laboratórios	110
Figura 94: Ducha tipo lava olhos.....	110
Figura 95: Cuba inox - Cozinha.....	110
Figura 96: Lavatório de mãos.....	110
Figura 97: Bacia sanitária com caixa acoplada	110
Figura 98: Lavatório de canto.....	111
Figura 99: Dispenser de papel higiênico	111

Figura 100: Dispenser de papel toalha e sabonete líquido	111
Figura 101: Torneira de balcão para banheiros e vestiários	112
Figura 102: Torneira alavanca.....	112
Figura 103: Torneira de balcão para laboratórios.....	112
Figura 104: Torneira de parede para cozinha	112
Figura 105: Torneira industrial profissional	112
Figura 106: Granito cinza andorinha	113
Figura 107: Luminária tipo calha de sobrepor com duas lâmpadas LED tubular	114
Figura 108: Refletor LED com caixilharia preta	114
Figura 109: Torre de água.....	114
Figura 110: Tela de proteção contra mosquitos	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Abrangência do Plano de Ações Articuladas (PAR)	33
Tabela 2: Análise de diretrizes projetuais conforme os estudos de referência	53
Tabela 3: Classificação das vias adjacentes ao empreendimento.....	67
Tabela 4: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor Administrativo.....	74
Tabela 5: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor Pedagógico	75
Tabela 6: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor de Serviços	76
Tabela 7: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor de Alunos	77
Tabela 8: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor de Vivência.....	77
Tabela 9: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor de Música.....	78
Tabela 10: Ambientes e áreas úteis	101
Tabela 11: Quadro de áreas	103

SUMÁRIO

1.1 OBJETIVOS.....	16
1.1.1 Objetivo geral.....	16
1.1.2 Objetivos específicos.....	16
1.2 JUSTIFICATIVA.....	16
1.3 METODOLOGIA.....	17
1.3.1 Percepção dos usuários.....	18
1.3.2 Levantamento de dados.....	18
1.3.3 Revisão da literatura.....	18
1.3.4 Estudos de casos.....	19
1.3.5 Proposição do artefato.....	19
1.4 ESTRUTURA DO TCC.....	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1 HISTÓRICO.....	22
2.1.1 Arquitetura Escolar Federal.....	22
2.1.2 Arquitetura Escolar Estadual.....	24
2.2 ESCOLA E COMUNIDADE.....	26
2.2.1 Conceituando a Arquitetura Escolar.....	26
2.2.2 Pedagogia e Arquitetura Escolar.....	27
2.2.3 Escola, Arquitetura e Comunidade.....	32
2.3 TIPOLOGIAS ARQUITETÔNICAS.....	33
3 REFERÊNCIAS PROJETUAIS.....	36
3.1 ESTUDOS DE CASO INDIRETO.....	36
3.1.1 Escola Estadual Clara Camarão em Natal/RN.....	36
3.1.2 Escola Estadual Manoel Dantas em Natal/RN.....	39
3.1.3 Escola Sesi de Ensino Médio de São Leopoldo/RS.....	42
3.1.4 Espacio Colectivo Arquitectos.....	46
3.2 ESTUDOS DE CASO DIRETO.....	48
3.2.1 Centro Estadual de Educação Profissional Professora Lourdinha Guerra.....	48
3.3 SÍNTESE DOS ESTUDOS DE REFERÊNCIA.....	52
3.4 REFERÊNCIAS FORMAIS E ESTÉTICAS.....	53
3.4.1 Anfiteatro Professor Junito Brandão no Rio de Janeiro/RJ.....	53
4 CONDICIONANTES FÍSICOS, SOCIAIS E LEGAIS.....	55
4.1 SOBRE O BAIRRO ONDE A ESCOLA SE INSERE.....	55

4.2 ASPECTOS FÍSICOS-AMBIENTAIS	57
4.2.1 Desenhos técnicos do ambiente de intervenção	61
4.3 ASPECTOS URBANÍSTICOS.....	65
4.4 ASPECTOS FUNCIONAIS	67
4.5 ASPECTOS LEGAIS.....	68
5 PROPOSTA ARQUITETÔNICA	70
5.1 DIRETRIZES PROJETUAIS	70
5.2 PARTIDO ARQUITETÔNICO	71
5.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO.....	72
5.4 ZONEAMENTO.....	79
5.5 EVOLUÇÃO DA PROPOSTA	80
5.5.1 Proposta 01	80
5.5.2 Proposta 02	85
5.5.3 Proposta 03	88
5.5.4 Proposta 04	90
6 MEMORIAL DESCRITIVO	100
6.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	100
6.2 PROGRAMA ARQUITETÔNICO E DIMENSIONAMENTO	101
6.3 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS DE ACABAMENTO	103
6.3.1 Exteriores	103
6.3.2 Interiores	104
6.4 ESPECIFICAÇÕES GERAIS	107
6.4.1 Esquadrias	107
6.4.2 Louças e Peças Sanitárias.....	108
6.4.3 Espelhos.....	111
6.4.4 Metais Sanitários	111
6.4.5 Bancadas, Divisórias e Prateleiras.....	113
6.4.6 Janelas balcões de distribuição e da copa suja	113
6.4.7 Banheiros acessíveis	113
6.4.8 Iluminação	114
6.4.9 Reservatório.....	114
6.4.10 Tela de proteção do setor de serviço.....	115
CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
REFERÊNCIAS.....	117

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 garante a todos o direito a educação, sendo de competência do Estado e da família fazer ser cumprido esse direito, sendo este promovido e incentivado também com a colaboração das comunidades.

A monografia em questão tem como problemática o uso de um espaço pertencente ao estado, que vem atendendo a apenas uma pequena parcela da população do Estado do Rio Grande do Norte e como lidar com essa questão de forma que o espaço possa ser desfrutado não apenas pelos estudantes, funcionários e pais, e sim ter uma escola mais aberta para a comunidade do entorno da escola.

Com o pensamento em integrar comunidade à escola com um projeto de reforma e ampliação é possível usar o Programa Abrindo Espaços¹, idealizado pela Organização das Nações Unidas, como parâmetro para alguns conceitos. O programa, mais tarde intitulado Escolas Abertas, criado em 2000, tem como um dos objetivos a abertura dos espaços das escolas públicas aos fins de semana, oferecendo atividades esportivas, lazer, cultura, inclusão digital e outros. Para TINÔCO (2007), o programa busca a apropriação democrática dos espaços públicos, de forma a valorizar culturas locais.

Uma escola é o local responsável por disseminar conhecimentos, sendo assim, não pode ser pensado apenas como um espaço para aprender a ler, escrever e calcular, mas como um espaço de acolhimento, onde o ambiente físico é de suma importância. As escolas da rede estadual vêm sendo feitas com projetos genéricos, os quais tentam encaixar modelos já existentes de escolas da própria rede de ensino, em qualquer terreno, cidade, clima e faixa etária dos alunos.

No momento que é pensado em um projeto arquitetônico com base nos usuários e no local onde se insere, está se pensando em uma maneira de melhorar a educação e a relação com o entorno e a comunidade. Doris Kowaltowski (2011), em seu livro “Arquitetura Escola – o projeto do ambiente de

¹ Programa voltado a abertura de escolas públicas durante os finais de semana, promovendo atividades que buscam combinar elementos de inclusão social e educação.

ensino” trata que a escola, quanto prédio físico, e a comunidade devem estar conectados, de forma que sejam compreendidos e incorporados os valores e desejos da mesma no projeto. Para tanto o objeto de estudo escolhido é a Escola Estadual Nestor Lima, localizada na Rua São José, no bairro de Lagoa Nova, Natal - RN.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo principal a elaboração do anteprojeto de reforma e ampliação para Escola Estadual Nestor Lima, visando a qualificação do espaço para melhor atender aos atuais usuários como também aos novos usuários, a comunidade.

1.1.2 Objetivos específicos

- Estudar e ampliar os conhecimentos sobre a temática arquitetura x pedagogia;
- Estudar e ampliar os conhecimentos sobre a temática escola/comunidade;
- Adequar a escola para atender ao máximo de conforto térmico, acústico e lumínico, apropriados para cada necessidade de uso;
- Qualificar os ambientes de acordo com a demanda dos usuários;
- Qualificar o espaço da banda escolar, para a melhoria do aprendizado de instrumentos e canto;
- Qualificar o espaço de modo a estender a oportunidade de educação musical para a comunidade.

1.2 JUSTIFICATIVA

O Governo do Estado do Rio Grande do Norte possui um grande leque de escolas que servem a população norte rio-grandense, são mais de 600² escolas estaduais atendendo a todo o estado. Devido a esse grande número e a liberação de pouca verba, tendo em vista a quantidade de escolas a serem mantidas, algumas destas, devido a seu tempo de uso, tendem a ficar em estados que não permitem o uso de modo apropriado da edificação, carecendo de reforma, as vezes também de ampliações.

Os projetos de reforma elaborados para as escolas poucas vezes tendem a integrar escola com o entorno, a comunidade. Por vezes é pensada em estratégias para o trânsito que a mesma possa causar, ou até o impacto sonoro. Mas não é comum encontrar um projeto que integre a comunidade.

A Escola Estadual Nestor Lima, localizada no bairro de Lagoa Nova, é uma obra do Governo Estadual a qual se encontra a cerca de 10 anos sem uma reforma, o último projeto é datado do ano de 2013, o qual não ocorreu a sua execução. Ela encontra-se em uma área com uma comunidade que precisa de mais atenção, de classes menos favorecidas. Com um grande terreno a escola tem um grande potencial para receber um projeto que proporcione maior relação com a comunidade e o seu entorno.

Tendo em vista o estado não apropriado em que se encontra a escola para receber os usuários e também o anseio de proporcionar uma boa interação com a comunidade do entorno, o Projeto de Reforma da Escola Estadual Nestor Lima vem com a finalidade de resolver esses problemas.

1.3 METODOLOGIA

O presente trabalho tem por fio condutor a Pesquisa prescritiva, que em essencial a partir de um problema no mundo real, propõe uma solução e avalia-la. Entre os diversos procedimentos metodológicos serão utilizados neste trabalho: pesquisa quanto a percepção; levantamento de dados; revisão da

² Dado disponível no Sistema Integrado de Gestão da Educação (SIGEduc), utilizado pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer. Link: https://sigeduc.rn.gov.br/sigeduc/public/transparencia/pages/consulta/relatorio_formacaoServidores/consulta_formacao_servidores.jsf

literatura; estudo de caso; proposição do artefato. A seguir serão descritas as diretrizes dos procedimentos utilizados neste trabalho.

1.3.1 Percepção dos usuários

Nessa etapa será realizada a aplicação de questionários com funcionários da escola, pais de alunos e moradores do entorno, além de uma dinâmica com os alunos, o poema dos desejos, método desenvolvido por Henry Sanoff (1995 e 2001), que permite aos alunos expressarem a partir da escrita e/ou desenhos os seus interesses e percepções. Com os dados coletados será possível a tabulação das respostas de forma a sintetizar informações recorrentes, sendo usado para entender necessidades e interesses do público alvo em questão.

1.3.2 Levantamento de dados

Será realizada a coleta de dados, como manuais e desenhos técnicos, junto aos órgãos, como a Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer e diálogos informais com profissionais da área para buscar entender mais sobre a temática. Visitas in loco também serão realizadas a fim de obter o levantamento arquitetônico, fotográfico, topográfico, a identificação do uso de solo, gabarito e malha viária. Além de poder, compreender a ambiência que circula no ambiente construído.

Nesta etapa, serão elencados e analisados os condicionantes legais, em especial, o Plano Diretor de Natal, Código de Obras, Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros, a NBR-9050 e todos os dispositivos legais que tragam diretrizes para concepção de projetos educacionais.

Por fim, será analisado a trajetória solar e dos ventos, como também comportamentos sonoros dentro e fora da escola.

1.3.3 Revisão da literatura

Depois de realizados os estudos preliminares, é, então, realizada a fase de aprofundamento que conta com estudos bibliográficos sobre requalificação e projetos escolares além de estudos que busquem a interação das mesmas com a comunidade local, como o livro de Doris Kowaltowski (2011) “Arquitetura Escolar”, “História da Educação no Rio Grande do Norte” de Azevedo e Santos (2018), “Tempo, Cidade e Arquitetura” de Gitahy e Lira (2007), entre outros. Essa etapa buscar construir a fundamentação teórica, de maneira que promova mais subsidio as decisões projetuais.

Pretende-se estudar e analisar as cartilhas de “Padrões Referenciais de Funcionamento da Escola”, que determina “Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos e Adequação das Edificações Escolares”, cedida pela Subcoordenadoria de Manutenção e Construção Escolar – SCMCE, da Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte. Também serão analisados documentos como o Projeto Padrão do FNDE, o “Projeto Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula” usado para orientar na construção, reforma e ampliação de escolas de um pavimento.

1.3.4 Estudos de casos

É essencial a análise de estudos de referências tanto diretos como indiretos, a fim de se obter conhecimento e ideias ligadas ao anteprojeto que será realizado. Os estudos que serão apresentados foram, em parte, realizados de modo indireto, como a Escola Estadual Clara Camarão, a Escola Estadual Manoel Dantas, a Escola Sesi de Ensino Médio de São Leopoldo e o Espacio Colectivo Arquitectos. Já os estudos feitos de forma direta se basearam no Centro Estadual de Educação Profissional Professora Lourdinha Guerra.

Para este estudo alguns pontos chaves devem ser analisados, como a relação da escola com a comunidade, o pré-dimensionamento, o programa de necessidades, a relação do edifício com o lote, o conforto ambiental e acessibilidade.

1.3.5 Proposição do artefato

A partir da conclusão dos procedimentos que precede essa etapa será possível iniciar o processo de projeção que será dividido pelas seguintes etapas: ESTUDO PRELIMINAR (contemplará o partido arquitetônico, programa de necessidades e esboços da proposta); ANTEPROJETO (detém desenhos técnicos contendo plantas baixas, cortes, fachadas e volumetrias, com o auxílio de softwares 2D e 3D e o memorial descritivo). Pretende-se ao longo do processo buscar o registro do processo criativo.

1.4 ESTRUTURA DO TCC

Inicialmente, no capítulo 2, serão abordados os referenciais teóricos, trazendo as primeiras discussões sobre o tema abordado, trabalhando históricos a respeito da arquitetura escolar no âmbito Federal e Estadual, discussão sobre pedagogia e arquitetura, os conceitos de arquitetura escolar como também desta com a integração da comunidade e diferentes tipologias arquitetônicas existentes de escolas públicas.

Em seguida, no terceiro capítulo, serão trabalhados os referenciais projetuais, norteando o anteprojeto, apresentando projetos usados como referências diretas e indiretas, o que envolve referências de forma, de função, e outros, estudo detalhado com análises da arquitetura original da escola, a dinâmica do local, as necessidades dos usuários, as melhorias a serem feitas, dentre outros, como também análises de inspirações para atender a cada necessidade, de acordo com os estudos de referências e o estudo de caso.

No capítulo 4 serão trabalhados os condicionantes físicos, sociais e legais para o desenvolvimento do projeto, onde será apresentada a história do bairro de Lagoa Nova, na cidade de Natal – RN, aspectos físicos do terreno, como direção solar e dos ventos, topografia, vegetação existente, ruídos do entorno, estudos morfológicos como uso do solo, equipamentos urbanos, hierarquia viária, fluxos e transporte público, aspectos funcionais como turno e horário de funcionamento da escola, bem como o público que é atendido e essas relações com o entorno e aspectos legais mediante as legislações vigentes, como Plano Diretor da cidade de Natal, Código de obras, NBR – 9050, Código

de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros e normas específicas que tratam sobre escola.

O quinto capítulo abordará a proposta arquitetônico, onde será trabalhado diretrizes projetuais, apresentando dados para nortear a elaboração do anteprojeto arquitetônico usando uma adaptação da metodologia projetual de Bruno Munari (1981), a qual, dividida em algumas etapas, será definido o problema e seus componentes, coletado e analisado dados e etapa de estudos preliminares e criatividade. Será apresentado o partido arquitetônico a partir das condicionantes, estratégias de implantação e relações de espaço, como também um estudo empírico para que seja desenvolvido uma solução adequada.

Ainda no capítulo 5 serão desenvolvidos o programa de necessidades e o pré-dimensionamento, tendo como base a cartilha de “Padrões Referenciais de Funcionamento da Escola” a qual tem por objetivo determinar as “Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos e Adequação das Edificações Escolares”, fornecida pela Subcoordenadoria de Manutenção e Construção Escolar – SCMCE, da Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte. Também será tomado como base o livro de Doris Kowaltowski (2011) “Arquitetura Escolar: o projeto do ambiente de ensino”.

Para complementar o quinto capítulo será desenvolvido o fluxograma, apresentando os fluxos da escola e como estes se comunicam entre si, apresentação da proposta de projeto, a qual mostra a evolução da proposta a partir dos primeiros desenhos/croquis, como também estudos volumétricos, estudos de conforto térmico, acústico e lumínico de forma a darem melhor embasamento para o anteprojeto e a proposta de reforma para a escola e o memorial descritivo, com detalhes do objeto de intervenção, premissas adotadas para o projeto, objetivo e recomendação de materiais a serem utilizados.

Ao final, no capítulo 6 serão apresentadas as considerações finais sobre o trabalho, seguido das referências no capítulo 7.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRICO

2.1.1 Arquitetura Escolar Federal

No Brasil em época de Império, segundo Ornstein e Borelli (1995, apud Kowaltowski, 2011), a arquitetura escolar era, assim como a pedagogia, voltada para o catolicismo, um sistema unificado para todo o território brasileiro. Foi apenas nos tempos de República, no final do século XIX, segundo Souza (1998, apud Dórea, 2000), que se começou a notar a necessidade de espaços edificadas para atender os serviços escolares. Esses estavam sendo tratadas com diretrizes e padrões pelos órgãos responsáveis pela sua construção. Os projetos eram todos semelhantes, com diferenciação apenas na implantação, de acordo com Amorim (2007, apud Kowaltowski, 2011).

As escolas começam a ocupar lugares com localização privilegiada e tornam-se pontos de referência, com sua arquitetura imponente, estando acima do nível da rua e em áreas próximas a praças. Nessa época, século XIX, a arquitetura escolar dividia alas masculinas das femininas.

No início do século XX a educação primária tornou-se obrigatória e gratuita. Os projetos arquitetônicos das escolas tinham a concepção de espaço seguindo o Código Sanitário de 1894, com um programa de necessidades básico de salas de aula e ambientes administrativos e um programa mais elaborado que adicionava a biblioteca, anfiteatros e laboratórios. A Escola Normal da Capital, do ano de 1894, localizada em São Paulo, é um dos primeiros prédios que tinha fins exclusivamente educativos.

De acordo com a Fundação para o Desenvolvimento da Educação - FDE (1998b, apud Kowaltowski, 2011), devido manifestação ocorridas entre os anos 1922 e 1930, como a Semana de Arte Moderna, o setor da educação passou por mudanças com reflexos na arquitetura. O edifício começou a ganhar maiores proporções, sem a divisão de sexo, características mais flexíveis, como o uso de áreas recreativas, possibilitadas pelo uso de pilotis. No ano de 1932 foi lançado

um manifesto que tinha como princípio a universalização da escola pública, gratuita.

Em 1934, ficaram definidos critérios de projetos com o Código de Saboya, o qual determinava algumas regras, como dimensões de sala de aula, especificações sobre iluminação, dimensões de aberturas entre outros. Foi estabelecido também um programa de necessidades, segundo FDE (1998a, apud Kowaltowski, 2011), no qual contemplado com salas de aula, auditório, setor de esportes, setores administrativo e de serviço, como também aspectos como ventilação, larguras de corredores, dentre outros.

Nessa época os prédios eram sem ornamentos, formas geométricas mais simples, em concreto armado, com plantas funcionais, agrupando por setores, como sala de aula, administração, esportes. Como exemplo dessa arquitetura pode ser citado o Grupo Escolar Visconde de Congonhas do Campo, localizado na zona leste da cidade de São Paulo.

Seguindo os princípios do Secretário de Educação da Bahia, Anísio Teixeira, em 1947, foi projetada a escola-parque Centro Educacional Carneiro Ribeiro, com a proposta de ensino em tempo integral, tendo princípios arquitetônicos modernos e sendo uma escola de ponto de convívio da comunidade. Por volta dos anos 1949 surgiu em São Paulo uma nova filosofia de ensino, a qual visava a escola como fonte de integração com a comunidade.

Nos anos 1960 a arquitetura predominante era a moderna, e foram muitas as escolas construídas sob pilotis, permitindo pátios no térreo, com lajes impermeabilizadas que se estendiam em forma de marquises que serviam para proteção de acessos. Com a necessidade crescente de escolas em todo o território brasileiro, era necessário simplificar as construções escolares, de forma a diminuir custos e prazos. A racionalização foi a forma pensada para suprir essa demanda, juntamente com a indicação de um padrão construtivo.

As especificações do ambiente escolar foram ficando mais detalhadas, contando com conforto ambiental, exigências funcionais e operacionais, dimensionamentos mínimos, conforto lumínico entre outros, considerando acessos e fluxos como fatores importantes. Tais recomendações são definidas pela Secretaria de Educação do Estado.

A partir dos anos 90 foi adicionado ao programa de muitas escolas a quadra esportiva e posteriormente quadras com coberturas, o que permite uma

maior utilização do espaço, inclusive pela comunidade. Foram construídos Centros Educacionais que visavam atender todos os níveis de ensino, incluindo as necessidades da comunidade, exemplo disso são as bibliotecas, os teatros e áreas de lazer. Em 2002 o Ministério de Educação e Cultura criou um Caderno Técnico, com padrões mínimos para adequações de escolas existentes e recomendação para novos projetos. Até os dias atuais as edificações escolares públicas vêm apresentando um padrão na arquitetura, em grande parte dos estados brasileiros.

2.1.2 Arquitetura Escolar Estadual

No Rio Grande do Norte, logo nas primeiras décadas do século XX, alguns intelectuais locais tiveram participação no projeto que visava a inovação da educação no Estado, entre os quais pode-se citar Nestor Lima, estudioso da área do direito, que durante anos (1924-1929) exerceu o papel de Diretor do Departamento de Educação e anos mais tarde foi homenageado tendo a Escola Estadual, estudo do presente trabalho, batizada com seu nome.

Tendo como ponto crucial dessa inovação a construção de um edifício voltado exclusivamente para a educação, que ficou conhecido como Grupo Escolar “Augusto Severo” (ver figura 1), edificado em Natal, o qual representava a nova configuração de escola pública. Sua implantação estratégica na Praça Augusto Severo, era tido como referência da educação. No ano de 1909, um ano após a criação do Grupo Escolar, o mesmo foi transformado em Escola – Modelo, servindo como referência para outras edificações escolares públicas.

Quanto a arquitetura do primeiro Grupo Escolar de Natal, de acordo com Moreira (2005), era muito similar a Escola-Modelo da Luz em São Paulo (ver figura 2), a qual apresentava um programa de necessidades bem enxuto. Composta apenas de salas de aula, vestíbulo, circulação e sanitários, estes mais afastados da edificação principal, apresentava um ambiente central com condições visuais adequadas em relação aos outros ambientes, podendo ser comparada com escolas dos países europeus do final do século XIX.

Figura 1: Grupo Escolar “Augusto Severo”



Fonte: Porpino (2012)

Figura 2: Escola-Modelo da Luz



Fonte: Cultural (2017)

Nessa época já ficava clara a preocupação com o conforto ambiental, dispondo a edificação de amplas aberturas e em vasta quantidade. A edificação também contava com abastecimento de água, energia elétrica e instalações sanitárias, seguindo as normas da época, como também linha telefônica. Os recreios foram, durante muito tempo, separados por sexo.

Ficou determinado, em 1909, que deveria ser criado, no mínimo, um grupo escolar em cada município, não sendo de obrigação do Governo Estadual a construção do mesmo. Era por meio de iniciativas dos municípios ou até de particulares essa construção. Foram então construídas ou reformadas vinte e quatro edificações para que pudessem funcionar os grupos escolares, locados nas principais comunidades do Estado.

A arquitetura dos novos grupos, assim como o Augusto Severo, era elevada em relação ao nível da rua, para que desse destaque a edificação, marcada pela simetria e voltada para uma praça. O programa de necessidades era muito similar ao do primeiro grupo escolar do Estado, havendo uma nítida diferenciação, a ornamentação mais simples.

Foi na década de 1950 que o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP) começou a exigir reformas nos edifícios escolares para que esses pudessem contar com salas de aula e de reuniões, laboratórios e oficinas, auditórios e campos de recreação.

No passar dos anos as edificações educacionais foram passando por adequações a atender as exigências dos Órgãos competentes, assim como no âmbito federal, foram adicionados aos programas de necessidades quadras, teatros, bibliotecas entre outros. A visão atual mostra um panorama de escolas de certa forma padronizadas, seguindo as normas de forma repetitiva. Embora busquem anteder os anseios e reflexões da sociedade brasileira.

2.2 ESCOLA E COMUNIDADE

2.2.1 Conceituando a Arquitetura Escolar

A arquitetura educacional segue um programa que visa atender as necessidades escolares, de forma padronizada, que para Escolano (1998), é a materialização de um sistema com ordem, disciplina e vigilância, mas também é o espaço que reflete as inovações pedagógicas. Salas de aula, bibliotecas, laboratórios, recreios, quadras, entre outros, seguem medidas ergométricas e com princípios de higiene.

Segundo o autor supracitado a arquitetura escolar pode ser considerada como um programa invisível e silencioso com funções culturais e pedagógicas, estando presente no plano didático, definindo espaços para educação e o desenvolvimento curricular. Nas pedagogias ativas se faz uso de forma didática do espaço escolar, sendo determinante para o desenvolvimento sensorial, motor e cognitivo.

Para Vicentini e Barros (2018) a organização do espaço escolar deve ser feita de modo a tornar o ambiente rico e estimulador para a aprendizagem, acarretando contribuições para o desenvolvimento dos alunos. Essa organização tem que ser pensada de maneira que exista a concretização das intenções educativas, como também dos métodos de trabalho que serão utilizados na escola (FORNEIRO, 1998). Nos tempos modernos, no Brasil, é notório que alguns edifícios escolares estão acompanhando a modernização, porém não são todos que conseguem atribuir a função adequada e necessária para a pedagogia adotada pela instituição.

2.2.2 Pedagogia e Arquitetura Escolar

A preocupação em criar espaços e materiais propícios para o desenvolvimento dos alunos fez com que alguns estudiosos criassem o que atualmente entendemos como métodos pedagógicos, que interferiram diretamente na arquitetura das escolas, algumas mais relevantes para esse trabalho serão apresentadas a seguir:

- Jardim de infância de Friedrich Froebel

Pedagogo, o alemão Friedrich August Froebel (1782-1852) foi o responsável pelo desenvolvimento de um dos primeiros espaços escolares dedicado as crianças. Em seus entendimentos, jogos e brincadeiras eram consideradas também como medidas educativas e a natureza deveria estar presente no dia e dia dos alunos. No ano de 1840 o primeiro jardim de infância foi inaugurado na cidade de Blankenburg, na Alemanha (ver figura 3).

Figura 3: Primeiro Jardim de Infância de Blankenburg



Fonte: Lima (2016)

Com o objetivo de estimular a aprendizagem sem a rigidez das escolas tradicionais, o jardim de infância de Froebel buscava estabelecer relações com o espaço familiar, transpassando segurança para as crianças. Em 1851 tais escolas foram proibidas por toda a Alemanha por serem julgados politicamente inadequados. Porém seu legado persistiu e se difundiu por diversos países do mundo, chegando em 1875 no Rio de Janeiro como ensino particular vinculado ao Colégio Menezes Vieira e mais tarde, em 1896, em São Paulo, como ensino público, pertencente à Escola Normal Caetano Campos (ver figura 4).

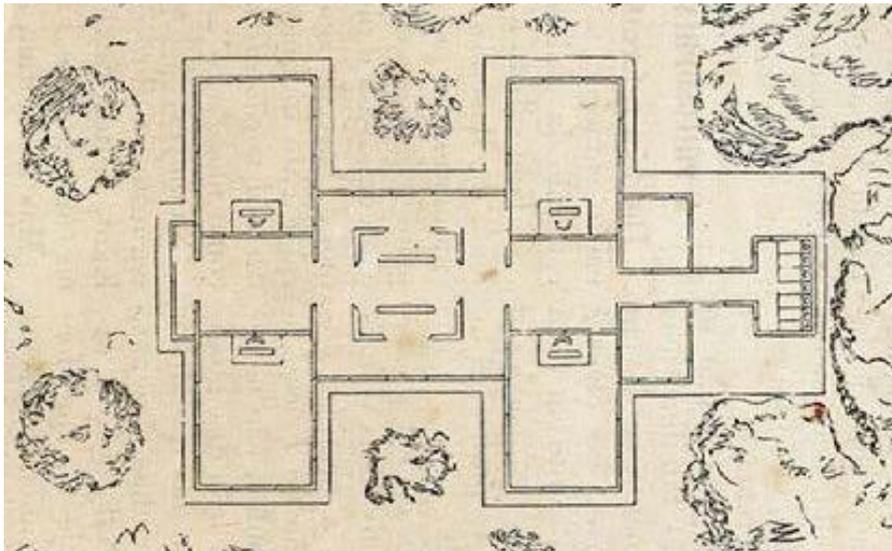
Figura 4: Escola Normal Caetano Campos



Fonte: Cultural (2017)

Projetada pelo arquiteto José Luís Monteiro, foi construída em Portugal, em 1882, a primeira escola infantil marcada pelos ideais de Froebel, sendo chamada de Jardim da Estrela. Em seu programa é possível observar quatro salas de aula bem arejadas, uma grande sala para exercícios, área de recreio, refeitório e áreas de serviços, como pode ser observado na figura 5.

Figura 5: Planta do Jardim da Estrela (Lisboa, 1882)



Fonte: Lima (2016)

Figura 6: Jardim de Infância em Toronto 1898



Fonte: Lima (2016)

- Pedagogia Montessori

Idealizada por Maria Montessori (1870-1952), médica italiana, este caminho da pedagogia surgiu de estudos com crianças com patologias mentais, com o objetivo de criar um ambiente adequado que facilitasse a livre expressão das crianças e o processo de aprendizagem. Montessori criou materiais de acordo com notas tomadas com a observação da forma como crianças se desenvolviam individualmente e tendo educado um grupo de alunos com tais materiais, estes tiveram resultados que comprovaram que as escolas daquela época eram de certa maneira mal organizadas e tinham métodos pouco produtivos.

A primeira escola nesse modelo foi a Casa dei Bambini (ver figura 7), inaugurada em 1907 na Itália, que, com características semelhantes às do Jardim de infância de Froebel, criava ambientes propícios para que as crianças tivessem a estimulação para desenvolver suas capacidades. Com um ambiente simples e poucos recursos de mobiliários e materiais, a metodologia Montessori mostrou se relacionar com o espaço, dando a liberdade de expressão como também de movimentos. Como exemplo é possível citar as salas de aula, que, no caminho contrário de escolas tradicionais, a mobília não é fixa, deixando assim livre a criação dos espaços dependendo da maneira que o professor iria trabalhar. A ideia de hierarquia também foi algo trabalhado por Maria, no sentido de extingui-la, não existindo mais o lugar do professor e do aluno.

Figura 7: Casa dei Bambini



Fonte: Desconhecido (2018)

- Projeto de Reggio Emilia

Encarregado de supervisionar o projeto de uma escola em uma aldeia próximo a Reggio Emilia, Loris Malaguzzi (1920-1994), pedagogo italiano, desenvolveu ideias pedagógicas que visada a aprendizagem por meio de atividades e recursos, como o exemplo das artes visuais. Loris enxergava o aprender como um processo constante, evoluindo a cada dia, dessa maneira ele não dava ênfase ao produto final, e sim o modo como se chegou a tal produto.

Figura 8: Escola Reggio Emilia



Fonte: Commission (2016)

Assim como os outros dois ideais de pedagogia já comentados, os ideais de Malaguzzi contavam com a livre expressão dos alunos. Também era de suma importância que as crianças tivessem o contato com a comunidade, para que fossem inseridas. Desse modo, passeios escolares pela região foram usados pela metodologia do pedagogo italiano.

O modelo pedagógico de Loris visava também a interação dos alunos com a natureza, dessa maneira os ambientes apresentam grandes aberturas com entrada de luz abundante, pelas quais é possível ver o jardim exterior. A natureza também está presente nos espaços internos, de maneira que cada criança tinha responsabilidades sobre uma planta.

Espaços de atelier surgem no programa de necessidades das escolas com a finalidade de desenvolver as capacidades infantis por meio das atividades

artísticas. Existe uma maior divisão interna do espaço escolar, trabalhando a relação função-espaço, como retrata Lima (2016), foi incorporado um espaço central, que além ser ponto de encontro, era um distribuidor para outros espaços, dessa forma não era necessário o uso de extensos corredores. Esse espaço acolhe também peças de teatro, concertos e outras formas de expressão artística e é comparado a uma praça pública onde diferentes pessoas se relacionam entre si.

2.2.3 Escola, Arquitetura e Comunidade

Com a visão de integrar a comunidade e a escola objeto do presente documento, é tomado como base os pensamentos de Malaguzzi no que diz respeito a comunidade na qual a escola se insere, já tratado anteriormente, como também os pensamentos de Atié (1999, apud Bezerra et al, 2010), que diz que é necessário que sejam quebrados os muros de modo que a educação esteja inserida na comunidade.

Tal integração, gera, de forma benéfica, a inserção dos alunos com o mundo, o que ajuda na compreensão dos mesmos quanto cidadãos. Dessa forma saberes extracurriculares são reconhecidos e valorizados, e a parceria no trabalho educativo abrange maior quantidade de pessoas. Assim como Loris, Bezerra et al. (2010) também consideram que encontros dos alunos com a comunidade são de fato importante para o reconhecimento de recursos e da realidade desta para que se alcance uma melhora no ensino e na aprendizagem.

Algumas formas de promover a relação escola-comunidade seriam Associações de Pais e Mestres (APM) e também Grêmios Estudantis, que além de instrumentos para a formação democrática, são recursos que contribuem para o planejamento de escolas de modo a considerar também os anseios da sociedade local, gerando uma aproximação da escola com a comunidade.

Um exemplo a nível nacional que tem os preceitos trabalhados nesse tópico é o Programa Abrindo Espaços³, que, com a finalidade de minimizar o isolamento escolar, busca, por meio da abertura das escolas públicas, incluir a

³ Disponível no link: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000178536>

comunidade, ofertando opções de lazer, cultura, esportes e outras experiências. Dessa maneira, é possível a interação de diferentes gerações, possibilitando convivência e compreensão.

2.3 TIPOLOGIAS ARQUITETÔNICAS

Em 24 de abril de 2007, sob Decreto federal nº 6.094, foi criado o Plano de Ações Articuladas (PAR), sendo fundamentado pelo Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Foi idealizado para que pudessem ser estruturadas e gerenciadas metas estratégicas para a contribuição da melhoria das condições de ensino.

O PAR apresenta quatro vertentes de trabalho, sendo elas a gestão educacional, a formação de professores, dois profissionais de serviço e apoio escolas, as práticas pedagógicas e de avaliação e infraestrutura física e recursos pedagógicos.

Tabela 1: Abrangência do Plano de Ações Articuladas (PAR)

Nível	Etapa	Modalidades	Ações Pedagógicas	Ações de Infraestrutura
Educação Básica	<ul style="list-style-type: none"> Educação infantil Ensino fundamental Ensino médio 	<ul style="list-style-type: none"> Educação especial Ensino tecnológico e profissional Educação de jovens e adultos Educação ambiental Educação do Campo Educação étnico-racial Educação indígena Educação quilombola 	<ul style="list-style-type: none"> Acervos bibliográficos Formação continuada e capacitação Jornada literária Material didático Material pedagógico Material escolar Material de consumo Cursos EAD Materiais esportivos 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliação Construção Reforma Equipamentos Ônibus escolares Ônibus acessível Bicicleta e capacete Equipamentos e kit de cozinha Brinquedos Quadras escolares Equipamentos de climatização Instrumentos musicais Mobiliário Computadores, projetores e tablets

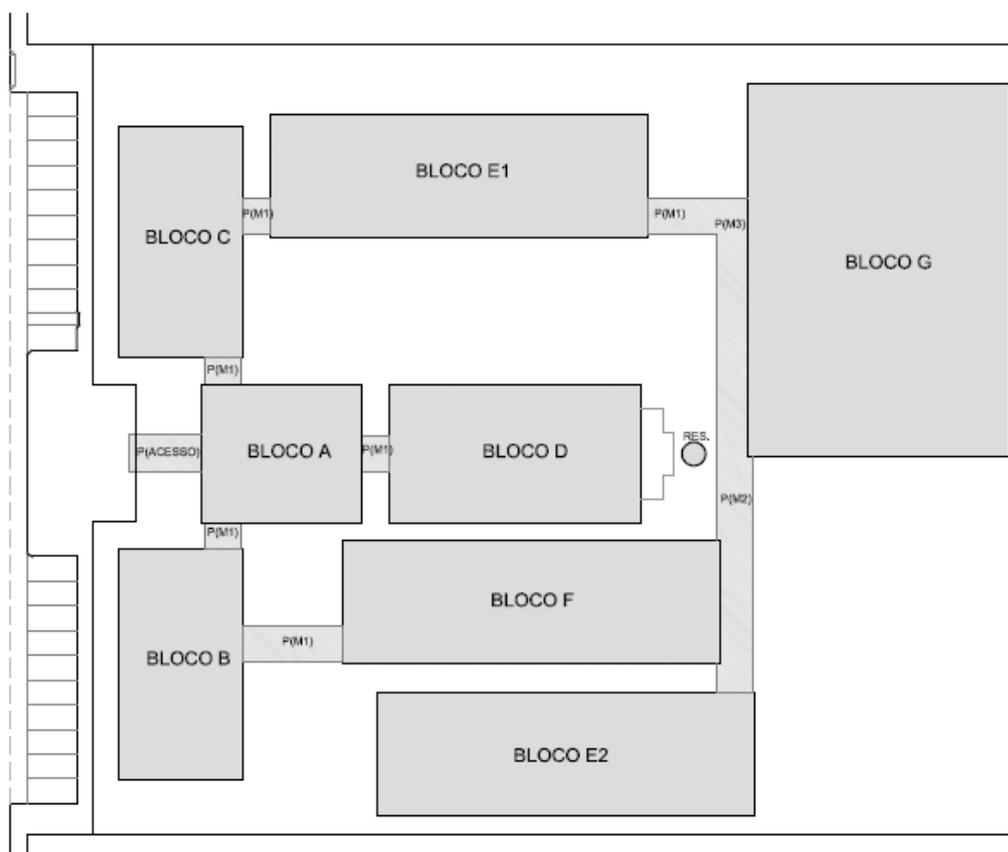
Fonte: Brasil (2014)

Dentre os eixos de atuação, este trabalho irá tratar de infraestrutura física escolar, em especial, no que se refere a ampliação e reforma de escola como também sua quadra. Nesse quesito o PAR oferece alguns modelos de

projetos padrões que relacionam fatores sociais, econômicos, de planejamento gestão. Dentre os projetos, o Projeto Espaço Educativo Urbano - 12 salas⁴ é o que mais se enquadra dentro dos padrões já existentes da Escola Estadual Nestor Lima.

De acordo com as instruções do Plano de Ações Articuladas, este projeto pode ser implantado em diferentes regiões do Brasil, contando com apenas um pavimento, com capacidade de cerca de 1100 alunos, sendo quase 400 destes alunos em período integral. Sua implantação ideal é em terreno retangular, tendo 80m de largura por 100m de profundidade, com declividade máxima de 3%. Sob prévias consultas foi possível constatar que o terreno da escola tema desse trabalho conta com um terreno de 74m de largura por 92m de profundidade, bem próximo no padrão do PAR.

Figura 9: Planta chave Projeto Espaço Educativo Urbano - 12 salas



Fonte: Brasil (2014)

⁴ Disponível no link: <https://www.fn.de.gov.br/index.php/programas/par/eixos-de-atuacao/infraestrutura-fisica-escolar/item/5958-projeto-espaco-educativo-urbano-12-salas>

Na figura 14 é possível observar que o projeto foi dividido em blocos, sendo esses organizados da seguinte forma:

- Bloco A – setor administrativo;
- Bloco B – biblioteca e auditório;
- Bloco C – laboratórios e sala do grêmio;
- Bloco D – pátio coberto/refeitório, cozinha e setor de serviços;
- Blocos E1, E2 e F – blocos com 4 salas de aula e banheiros feminino e masculino cada;
- Bloco G – Quadra.

Saindo do âmbito federal e se estabelecendo no âmbito estadual, a Subcoordenadoria de Manutenção e Construção Escolar – SCMCE, da Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte, publicou, em 2018, o documento “Padrões Referenciais de Funcionamento da Escola”⁵ que trata das “Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos e Adequação das Edificações Escolares”, objetivando um padrão de qualidade, tendo como foco a Rede Estadual de Ensino em sintonia com os padrões utilizados pelo MEC (Ministério da Educação) por todo território nacional.

O manual trabalha dois principais aspectos, o Espaço/Usos que trata de dimensionamentos e tipologias baseado nas funções e o Conforto Ambiental que estabelece parâmetros para o conforto acústico e térmico, sustentabilidade, acessibilidade, paisagismo, segurança e salubridade. Além desses eixos o manual tem como diretrizes básicas e fundamentais para atendimento aos padrões construtivos referenciais o programa arquitetônico, a qualidade, a durabilidade das obras civis e instalações, o custo e a manutenção.

Para o estudo tema do presente trabalho será tomado como base o programa de necessidade do manual, o qual é dividido em setores, sendo estes:

- Setor administrativo – sala de reuniões, direção, coordenação, sala de professores, secretaria, orientação educacional, hall de entrada, espera, recepção, almoxarifado e arquivo;
- Setor dos estudantes – biblioteca, sala de informática, sala de vídeo, sala de educação física e sala de recursos didáticos;

⁵ Documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer.

- Setor pedagógico – salas de aula e de uso múltiplo, laboratórios, pátio coberto, recreio e quadra poliesportiva;
- Setor de serviços – área de serviço, sanitários e vestiários, depósito de materiais de limpeza, depósito geral e de equipamentos;
- Setor de vivência – refeitório, cozinha e cantina.

Diante dos aspectos apresentados nesse capítulo, é possível tomar como ideia central para o trabalho os pensamentos de Malaguzzi no que diz respeito a relação com a comunidade, que assim como Rogers (1972, apud Mizukami, 1986) vê como essencial a interação dos alunos com os meios reais, como também o desenvolvimento das potencialidades e capacidades individuais dos alunos. Tudo isso está em consonância com Mizukami (1986), em especial, com sua abordagem humanista da pedagogia, que cita que a escola deve possibilitar a autonomia dos alunos.

O presente trabalho também buscará a premissa da valorização da natureza, trabalhada por Loris Malaguzzi, de modo a adaptar o programa de necessidades já pré-definido no manual de padrões referenciais, usado no estado do Rio Grande do Norte.

3 REFERÊNCIAS PROJETAIS

3.1 ESTUDOS DE CASO INDIRETO

3.1.1 Escola Estadual Clara Camarão em Natal/RN

Escola localizada na Zona Oeste da cidade de Natal/RN, no bairro de Felipe Camarão, em funcionamento desde 2001, conta com ensino em nível fundamental e EJA (educação de jovens e adultos) ofertando 905 vagas. Seu acesso é voltado para a Rua Itamar Maciel, classificada como via local, possuindo um baixo fluxo e com baixas velocidades.

Figura 10: Localização da Escola Estadual Clara Camarão

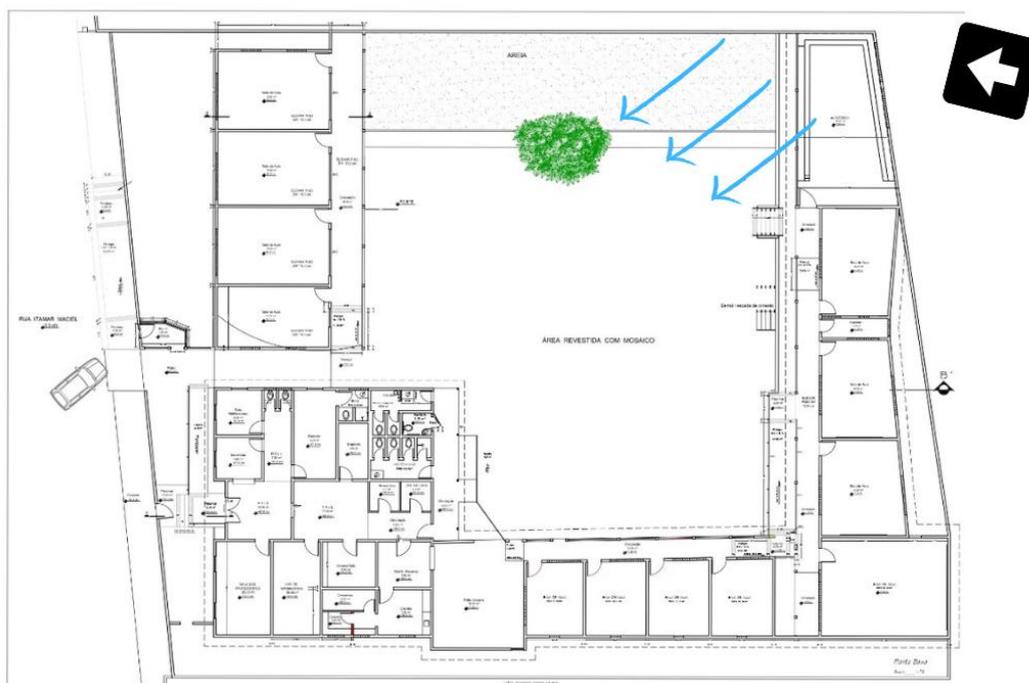


Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Nota: Modificado pela autora

O programa da escola conta com diretoria, sala de professores, biblioteca, sala de recursos multifuncionais, dez salas de aula, pátio e copa, distribuídos em um prédio alugado pela atual Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer (SEEC), o qual conta com 835,14m² de área construída, locado em um terreno de 3.140,00m².

Figura 11: Planta baixa



Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Com os ventos oriundos do sudeste, como é possível ver na figura 11, a escola, que conta com um pátio central amplo, tem suas salas de aula e suas aberturas voltadas para o mesmo, proporcionando a entrada de ventos. A ventilação cruzada também pode ser observada em vários ambientes devido a localização de suas aberturas.

A comunidade está muito presente na escola, pois a mesma conta com uma parceria do projeto Conexão Felipe Camarão (figura 12), que tem por objetivo preservar uma prática da cultura da comunidade local, conhecida como Boi de Reis, uma prática folclórica. Dessa forma o projeto, segundo Nascimento (2017), busca ensinar algumas atividades, como aulas de música, capoeira, exposição de artistas da comunidade, oficinas de costura, boi de reis e outros.

Figura 12: Projeto Conexão Felipe Camarão



Fonte: Conexão... (2012)

A escola juntamente com o projeto Conexão tem a proposta curricular de educação integral, proporcionando em um período o ensino institucional e no período adverso existe o ensino no contexto da cultura local. Para Nascimento (2017), o Conexão foi construído com a premissa de relacionar as práticas educativas das escolas com as práticas culturais da comunidade na qual se insere.

Em 2016, sem o incentivo da Petrobrás, que fornecia incentivos desde a criação do Conexão em 2003, o projeto precisou ser paralisado, atualmente contando apenas com um valor doado pela COSERN (Companhia Energética do Rio Grande do Norte), financiando apenas um evento específico anual.

A Escola Clara Camarão juntamente com o projeto que envolve a comunidade local seguem princípios da pedagogia Reggio Emilia, já trabalhada anteriormente, na qual Loris Malaguzzi dava importância ao contato dos alunos com a comunidade, gerando assim uma inserção. E é essa questão que será usada como referência para este Trabalho de Conclusão de Curso.

3.1.2 Escola Estadual Manoel Dantas em Natal/RN

Ainda trabalhando com a questão escola e comunidade, a Escola Estadual Manoel Dantas, localizada na Rua Alberto Maranhão, bairro de Tirol, Natal-RN, conta com um projeto intitulado Esquina do Conhecimento, que atende aos alunos da escola, a qual é de nível fundamental I (do 1º ao 5º ano).

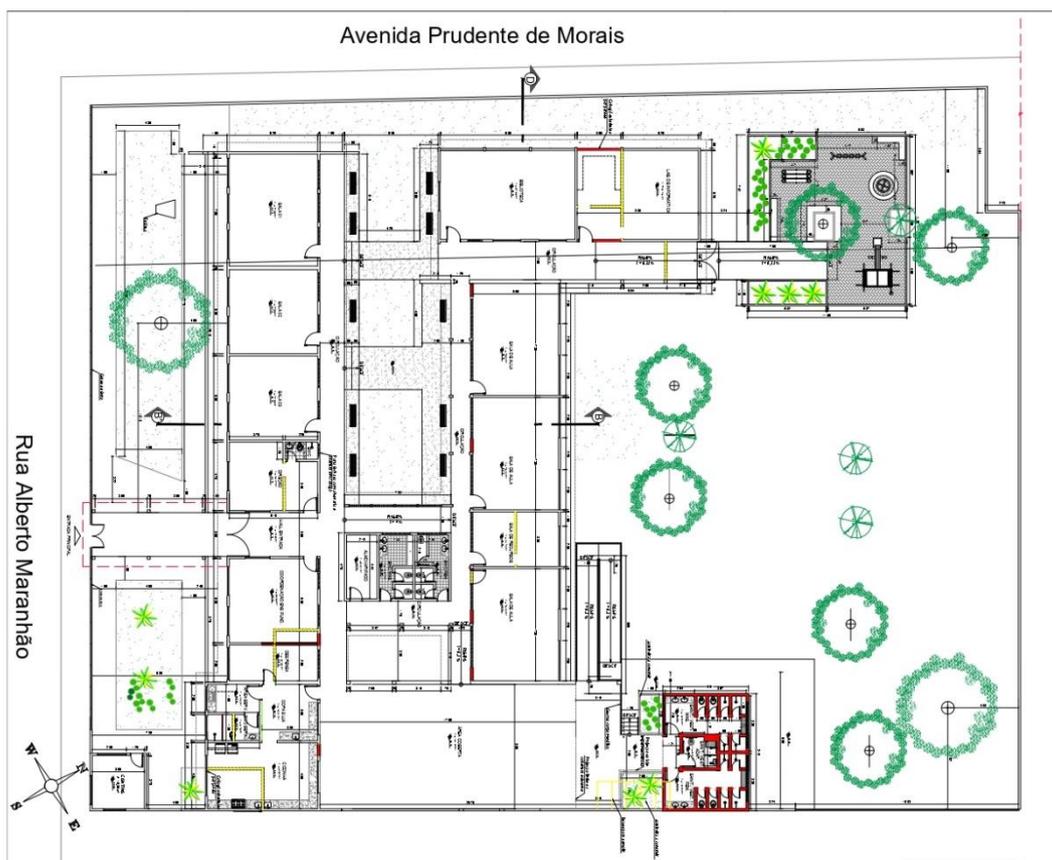
Com o ensino em tempo integral, e com capacidade máxima de 125 vagas a escola trabalha uma pedagogia diferente da tradicional, os alunos não são divididos por ano de escolaridade, mas sim em 5 grupos sendo locadas conforme o objetivo de aprendizagem e de atitudes.

Figura 13: Alunos em oficina



Fonte: Campello (2015)

O programa da escola, associado ao projeto Esquina do Conhecimento, não conta com salas, mas sim com oficinas, que buscam trabalhar alfabetização e letramento, projetos, matemática, leitura, artes, ciências da natureza e ciências humanas, educação física, entre outros. A escola conta ainda com biblioteca, laboratório de informática, sala multiuso, pátio coberto, jardim e uma área de fazendinha.

Figura 14: Planta baixa da escola

Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Em parceria com o projeto, a escola busca o uso de práticas pedagógicas que objetivam o desenvolvimento de competências socioemocionais, como oficinas, aulas e cursos que contem com a participação da família, como também atividades sociais que envolvem a comunidade local, como campanhas e debates. E assim como na Escola Estadual Clara Camarão, essa relação é o que será transpassado para o trabalho em questão.

Figura 15: Assembleia com pais e alunos



Fonte: Rosa (2020)

3.1.3 Escola Sesi de Ensino Médio de São Leopoldo/RS

Inaugurada no final de 2019, a fim de iniciar suas atividades em 2020, a Escola Sesi de ensino médio está localizada no município de São Leopoldo, no estado do Rio Grande do Sul. Com capacidade de atender 300 alunos, a escola que funciona com ensino em tempo integral tem foco nas pesquisas, criação e inovação, trabalhando de forma física e pedagógica com os alunos dispostos em grupos.

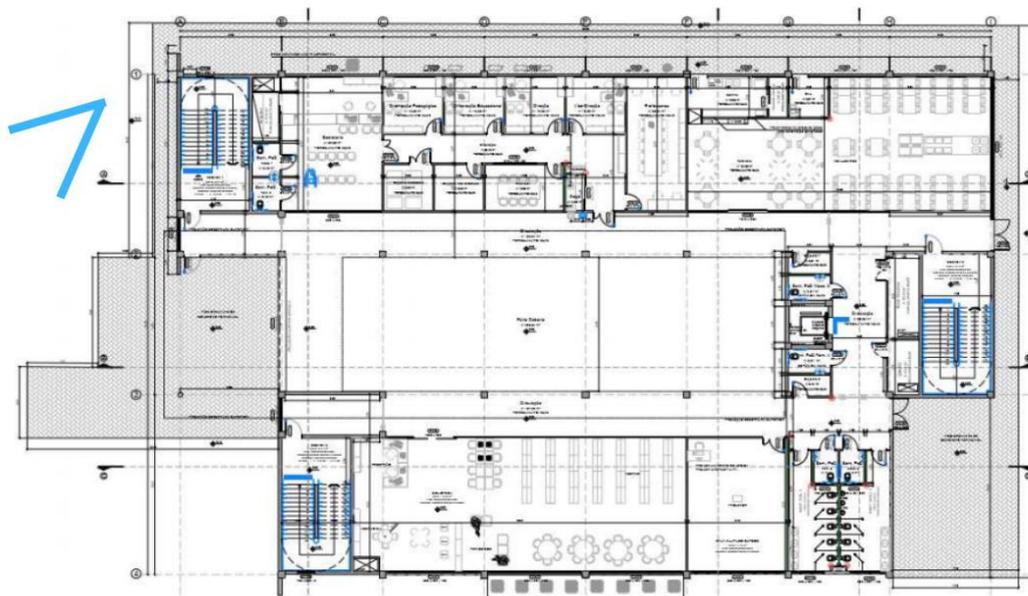
Localizada sob um terreno de 20.562,89m², a escola conta com um projeto padrão, também implantado em outras cidades do estado, em estrutura de concreto pré-moldado. Sua área construída é de 2.644,85m², distribuída em dois pavimentos, contemplada com 2 salas multiusos, 5 salas de aula, biblioteca, laboratórios, setor administrativo, setor de serviços, pátio coberto, refeitório e quadra coberta.

Figura 16: Implantação da escola



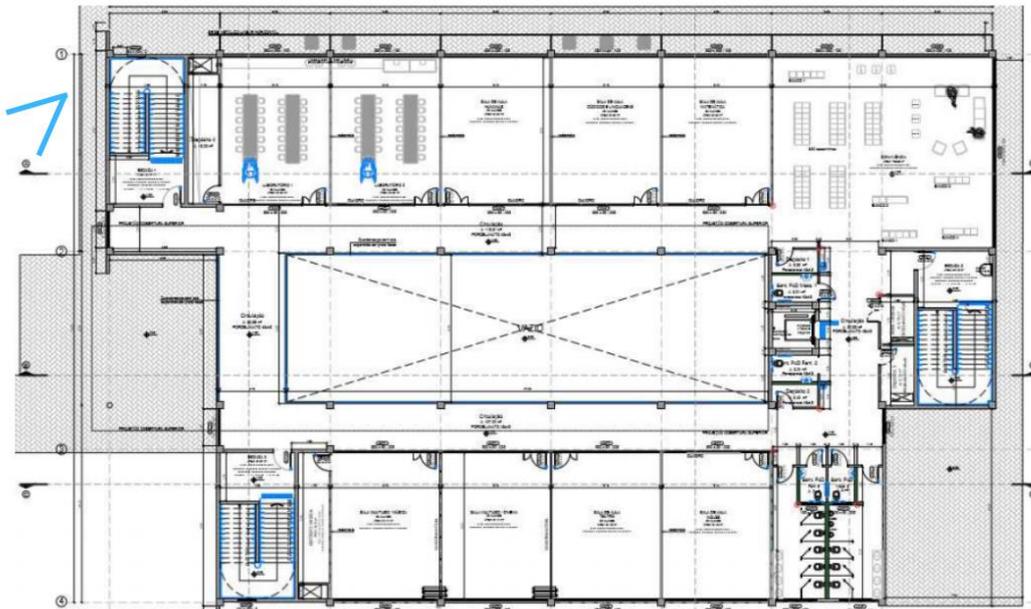
Fonte: Silva (2016)

Figura 17: Planta baixa pavimento térreo



Fonte: Silva (2016)

Figura 18: Planta baixa pavimento superior



Fonte: Silva (2016)

Sua arquitetura conta com pontos bem relevantes para o trabalho em questão, como a parede verde da fachada frontal, os panos de vidro em diversos ambientes da escola, proporcionando uma interação do interior com o exterior, podendo trabalhar com a visual da natureza, o pátio coberto com painéis translúcidos, possibilitando que os raios solares penetrem na edificação e também a acessibilidade, com corredores largos e nos ambientes adaptados, como laboratórios, demais salas e banheiros.

Figura 19: Fachada



Fonte: Fiergs (2019)

A Escola Sesi conta com divisão das salas de aula de acordo com a área de conhecimento, trabalhando sob proposta pedagógica sociointeracionista, que busca a interdisciplinaridade e contextualização no mundo de trabalho, de forma a desenvolver habilidades e competências.

Figura 20: Sala de aula



Fonte: Sesi Inaugura Nova Escola em São Leopoldo (2019)

Figura 21: Sala de musica



Fonte: Sesi Inaugura Nova Escola em São Leopoldo (2019)

Figura 22: Biblioteca

Fonte: Sesi Inaugura Nova Escola em São Leopoldo (2019)

3.1.4 Espaço Colectivo Arquitectos

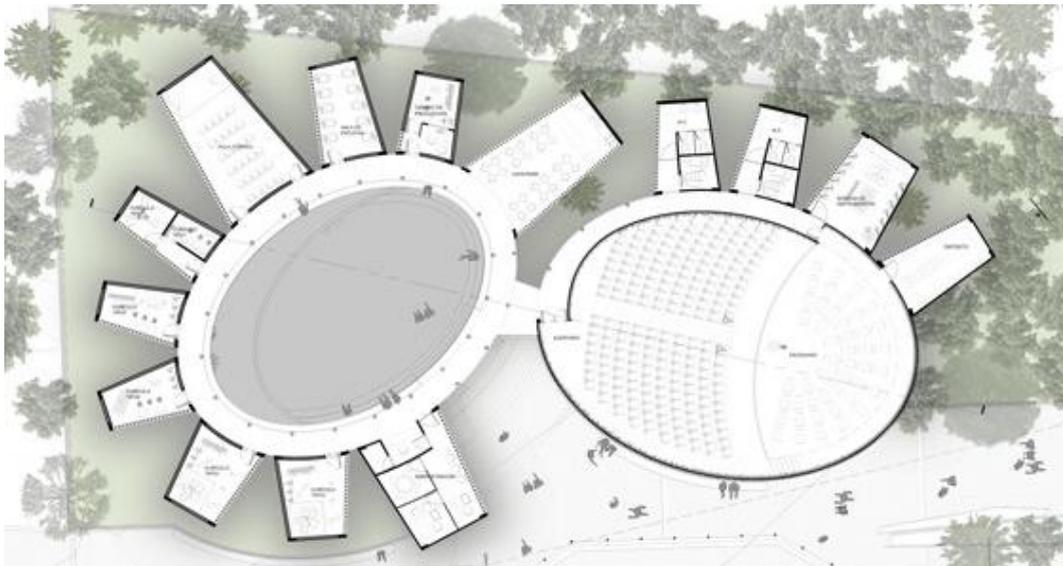
No ano de 2012 foi lançado o Concurso Público de Anteprojeto para um Protótipo de Escola de Música na Colômbia, cujo ganhador foi o Espaço Colectivo Arquitectos, dos arquitetos Aldo Marcelo Hurtado e Carlos Hernán Betancourt. O projeto tem como uma proposta a fácil adaptação a qualquer tipo de topografia e clima.

Figura 23: Projeto Espaço Colectivo Arquitectos

Fonte: Castro (2013)

O projeto foi pensado tomando como partido a cultura musical da Colômbia, que tem presente 7 tipos culturais que acabam convergindo em um comum. Pensando dessa forma, os arquitetos projetaram um espaço que tivesse um átrio central como modo de integração de espaços, sendo esses módulos que possa haver ensinamento, práticas musicais e de socialização da comunidade.

Figura 24: Planta baixa



Fonte: Castro (2013)

Figura 25: Pátio de integração



Fonte: Castro (2013)

Este espaço foi idealizado de modo a promover, por meio da música, a inclusão da comunidade, bem como a apropriação da mesma sob o edifício, este, devido sua arquitetura e presença de cobogós, permite uma permeabilidade tanto visual como presencial.

Figura 26: Visão dos cobogós



Fonte: Castro (2013)

Tendo em vista que a Escola Estadual Nestor Lima, foco do presente trabalho, conta com uma banda de alunos que estudam sobre música e ensaiam no prédio da escola, foi pensado no Espaço Colectivo Arquitectos como referência na questão de inclusão de diferentes indivíduos (alunos e comunidade) em um mesmo local que conta com áreas de estudo, práticas, lanches e áreas de armazenamento, como também seu conforto ambiental.

3.2 ESTUDOS DE CASO DIRETO

3.2.1 Centro Estadual de Educação Profissional Professora Lourdinha Guerra

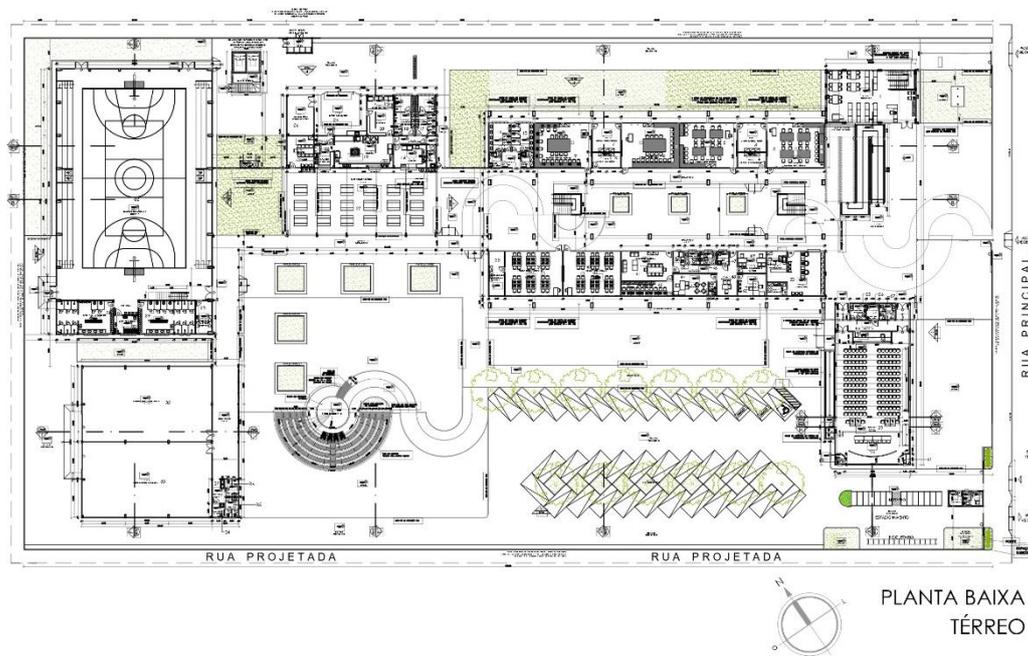
O Centro Estadual de Educação Profissional Professora Lourdinha Guerra, também conhecido como CEEP, está localizado em Nova Parnamirim,

na cidade de Parnamirim, área metropolitana da cidade de Natal. Seu acesso principal se dá pela Rua Antônio Lopes Chaves, possuindo também acesso pela Avenida Abel Cabral, ambas classificadas como vias estruturais, contando com grande volume de tráfegos e velocidades mais elevadas.

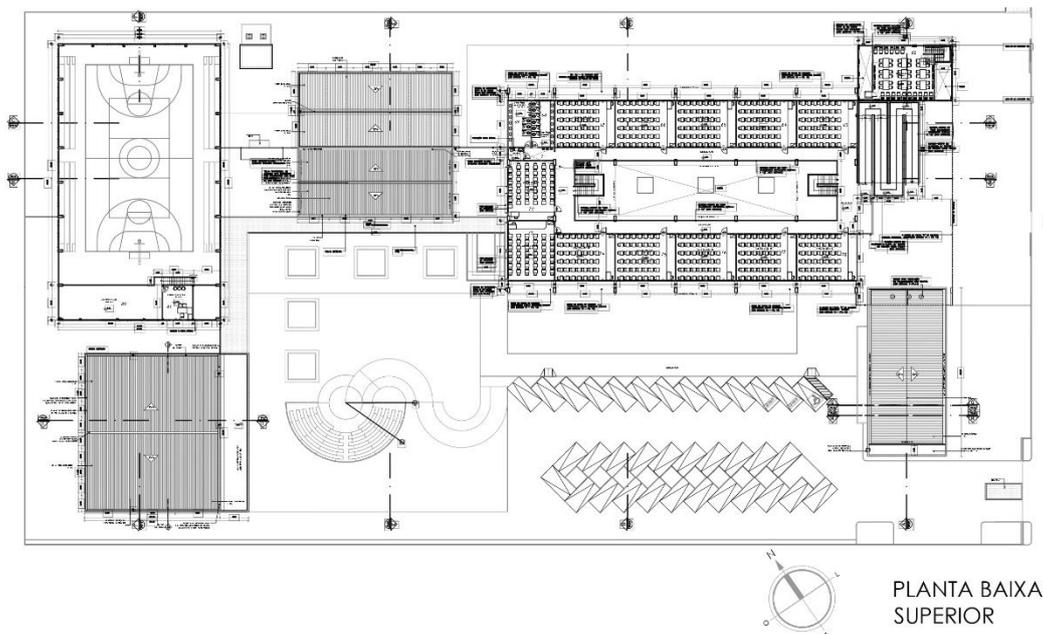
Inaugurado no ano de 2017, o CEEP Professora Lourdinha Guerra atende a alunos do ensino médio, e conta com ensino em tempo integral, ofertando 120 vagas em cursos profissionalizantes na área de administração, informática e suporte e manutenção de computadores.

Contando com um terreno de 17.150,97m², seu prédio foi construído com investimento do convênio do estado com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), estando os ambientes da escola distribuídos em 12 salas de aula, laboratórios, setor administrativo, refeitório, auditório, biblioteca, setor de serviços e quadra coberta. Este projeto teve como base a cartilha de “Padrões Referenciais de Funcionamento da Escola”, usada no estado do Rio Grande do Norte, e do Projeto Padrão do FNDE, o “Projeto Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula”.

Figura 27: Planta baixa pavimento térreo



Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Figura 28: Planta baixa pavimento superior

Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

O Centro conta com uma infraestrutura modelo para o estado, dotado de alvenaria convencional, possui corredores e salas de aula voltados para um pátio central, proporcionando uma maior circulação de ventos pela escola, a qual também conta com laboratórios amplos e um pátio coberto que engloba o refeitório.

Figura 29: Sala de Aula

Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Figura 30: Laboratório

Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Figura 31: Laboratório de informática

Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Figura 32: Biblioteca

Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

A acessibilidade é um ponto importante do projeto. Foram criadas rampas acessíveis, as portas têm dimensionamento ideal para que cadeirantes consigam passar por todos os ambientes, foram destinados espaços para pessoas portadoras de necessidades especiais no auditório, existe também banheiros e vestiários para atender a normas de acessibilidade e foi destinado espaço dentro da biblioteca para ser locado a plataforma elevatória.

3.3 SÍNTESE DOS ESTUDOS DE REFERÊNCIA

Com os estudos de referência finalizados, é possível elencar pontos relevantes para serem usados no anteprojeto de reforma e ampliação da Escola Estadual Nestor Lima, como será mostrado na tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Análise de diretrizes projetuais conforme os estudos de referência

Estudos de Referência	Diretrizes a serem adotadas
Escola Estadual Clara Camarão	Preservação de práticas da cultura da comunidade local (oficinas)
Escola Estadual Manoel Dantas	Promoção de oficinas, aulas, cursos e atividades sociais que envolvem a comunidade local
Escola Sesi de Ensino Médio de São Leopoldo	Uso de paredes verdes, panos de vidro (trabalhando a visual da natureza), painéis translúcidos na cobertura (para entrada de iluminação) e ambientes acessíveis
Espacio Colectivo Arquitectos	Inclusão da comunidade local por meio da música e preocupação com o conforto ambiental (uso de cobogós)
Centro Estadual de Educação Profissional Professora Lourdinha Guerra	Uso da cartilha de “Padrões Referenciais de Funcionamento da Escola” e do Projeto Padrão do FNDE, “Projeto Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula” e a acessibilidade

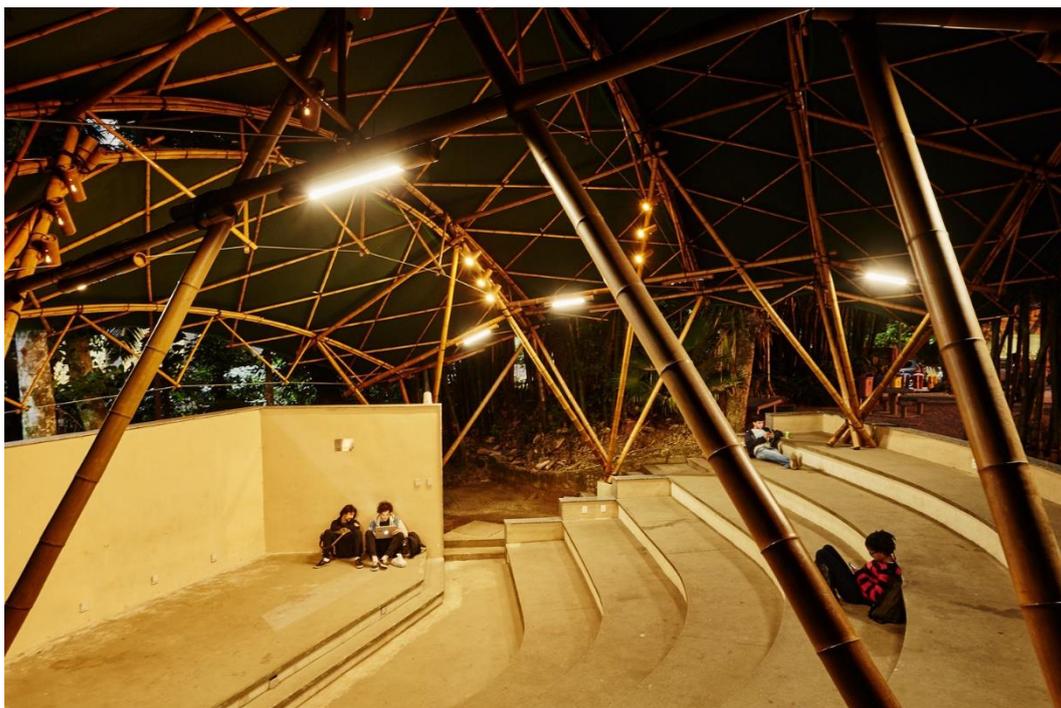
Fonte: Produzido pela autora.

3.4 REFERÊNCIAS FORMAIS E ESTÉTICAS

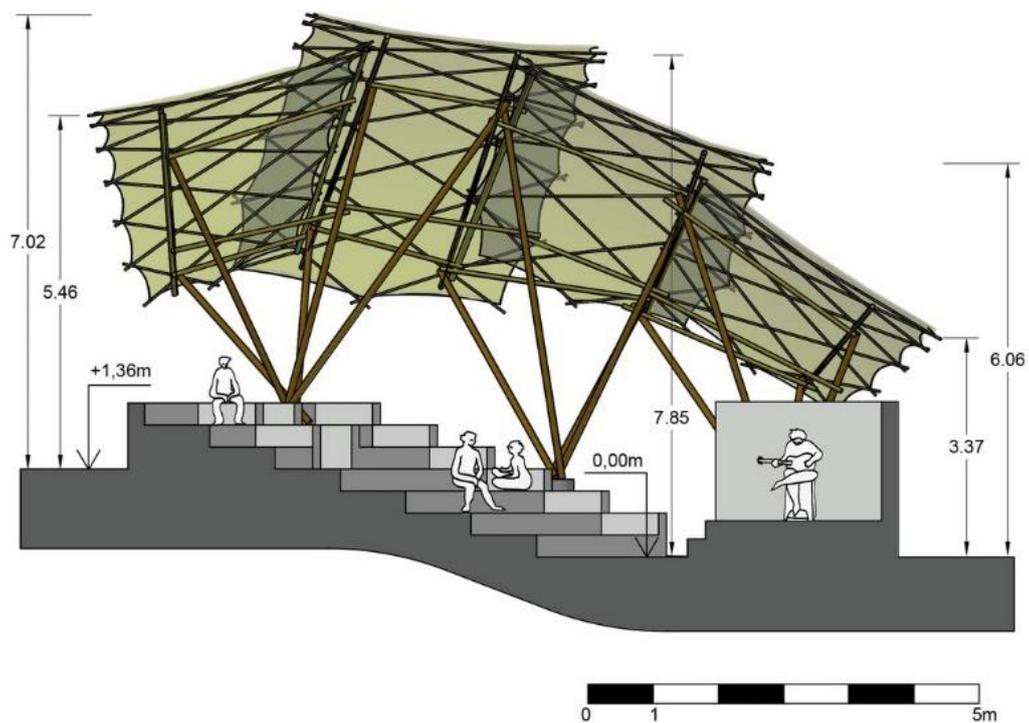
3.4.1 Anfiteatro Professor Junito Brandão no Rio de Janeiro/RJ

Localizado na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio, o Anfiteatro Junito Brandão foi escolhido devido seu caráter estético-formal, apresentando uma estrutura permeável visualmente, permitindo também a passagem de ventilação cruzada.

O trabalho em questão visa a construção de um local onde possam acontecer apresentação de música e também teatrais, de forma a não gerar muitos gastos para a escola, como por exemplo com energia, sendo ideal um local aberto, mas que seja coberto, sendo assim, o Anfiteatro Junito Brandão possui características semelhantes a que se busca alcançar.

Figura 33: Vista lateral do Anfiteatro Junito Brandão

Fonte: Vada (2018)

Figura 34: Corte do Anfiteatro

Fonte: Vada (2018)

4 CONDICIONANTES FÍSICOS, SOCIAIS E LEGAIS

4.1 SOBRE O BAIRRO ONDE A ESCOLA SE INSERE

Declarado oficialmente como bairro em setembro de 1947, porém com o começo do desenvolvimento apenas no início dos anos 1960, o bairro de Lagoa Nova, onde a Escola Estadual Nestor Lima se insere, teve impulso para o crescimento com a construção do conjunto Potilândia em 1968. Mas não só cresceu pelas moradias, o bairro conta com inúmeros empreendimentos que ajudam no desenvolvimento do mesmo.

Figura 35: Localização do terreno



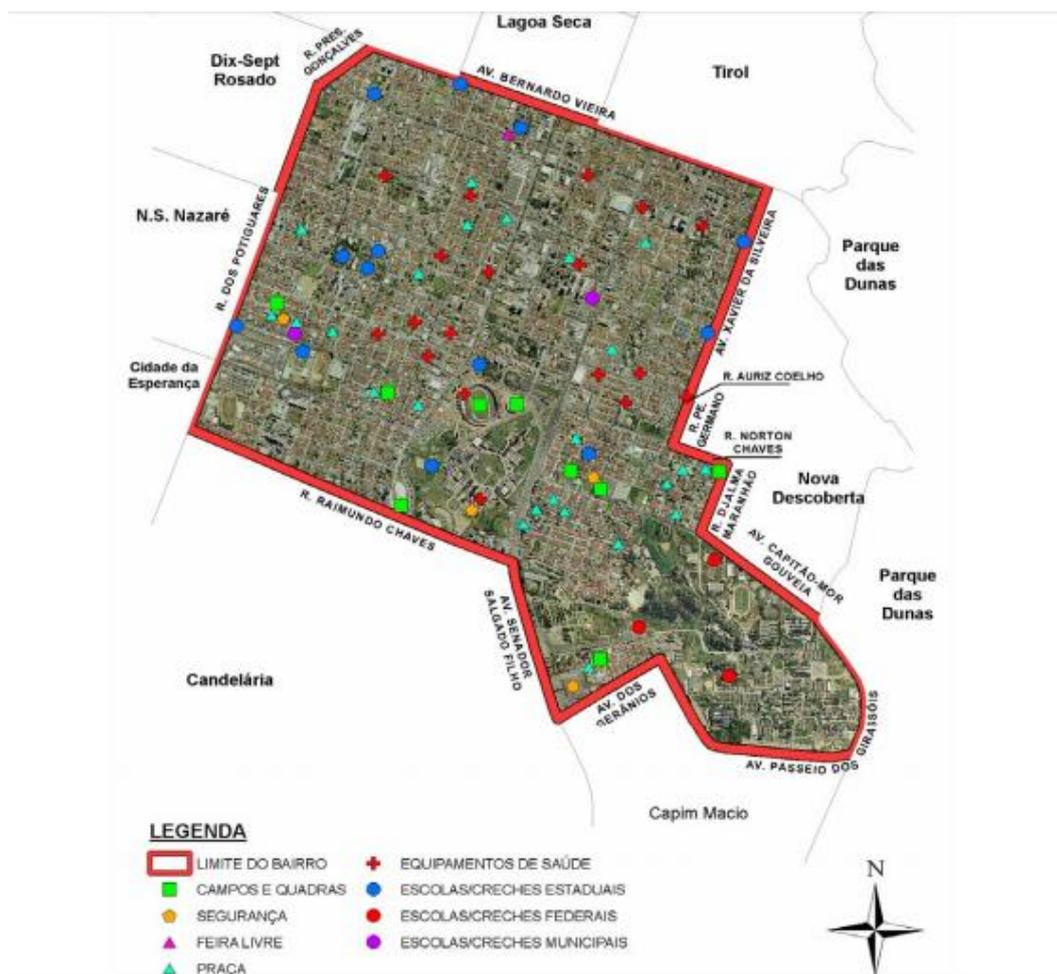
Fonte: Produzido pela autora

Foi na década de 1970 que começou a construção do Campus da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, principal universidade do estado, entre os anos 1971 e 1975 deu-se a construção no Centro Administrativo do Estado, em 1972 foi inaugurado o Estádio "Castelão", vindo a se chamar João Cláudio de Vasconcelos Machado, conhecido popularmente como "Machadão". Posteriormente foi demolido para dar lugar a Arena das Dunas, estádio construído para sediar jogos da Copa do Mundo FIFA de 2014. Nos anos 1990, de acordo com Hora et al. (2008), o bairro passou a ser referenciado como bairro jurídico com a construção do Tribunal Regional do Trabalho, o Fórum de Natal e a Justiça Federal, elevando o valor dos imóveis da área.

O bairro de Lagoa Nova ainda conta com as instalações do SESI, faculdades particulares, a Central de Abastecimento do RN S/A (CEASA) e outros comércios importantes para o funcionamento do bairro como supermercados e pequenos mercadinhos, farmácias, restaurantes, feiras e também bancos.

Localizado na Região Administrativa Sul, o bairro faz limite ao norte com os bairros Alecrim, Lagoa Seca e Tirol, ao sul com Capim Macio e Candelária, a leste com Nova Descoberta e Parque das Dunas e a oeste com Candelária, Cidade da Esperança, Nossa Senhora de Nazaré e Dix-Sept Rosado, como é possível observar na figura 34, a qual também mostra equipamentos e serviços. Lagoa Nova é considerada como zona adensável, possuindo ainda em sua área a zona de preservação ambiental do Parque das Dunas.

Figura 36: Mapa do bairro de Lagoa Nova



Fonte: Mapa elaborado pela SEMURB - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (2008).

4.2 ASPECTOS FÍSICOS-AMBIENTAIS

Dentre as 13 escolas estaduais inseridas no território do bairro, a escolhida para o anteprojeto de reforma foi a Escola Estadual Nestor Lima, contando com um terreno de aproximadamente 6.800m², em formato retangular. O lote tem como limite a Rua São José a oeste, com uma testada de 74m e a norte com a Rua Albino Fernandes Borges, com testada de 92m. As outras testadas fazem limite com lotes adjacentes, predominantemente de uso residencial. Na figura 35 é possível observar a localização do terreno e as ruas principais da localidade.

Figura 37: Localização do empreendimento em estudo



Fonte: Google Maps.

Nota modificado pela autora.

Legenda:

Rua São José
 Av. Bernardo Vieira
 Rua Albino Fernandes Borges

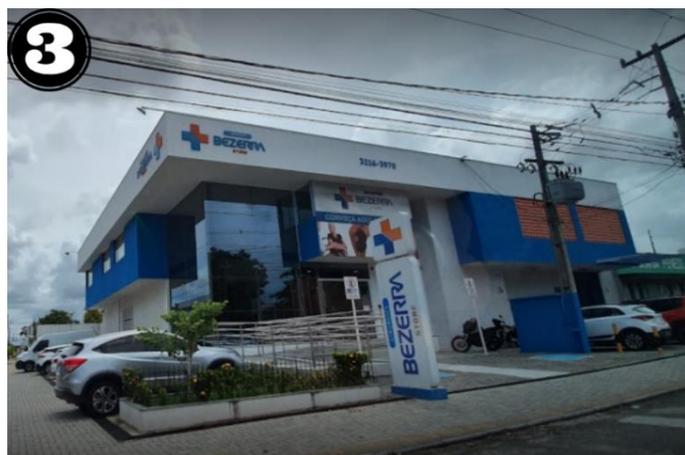
Escola Estadual Nestor Lima
 Av. Antônio Basílio
 Av. Prudente de Moraes

Figura 38: Feira Livre

Fonte: Acervo pessoal (2020)

Figura 39: E. E. Nestor Lima

Fonte: Acervo pessoal (2020)

Figura 40: Drogaria Bezerra

Fonte: Resende (2020)

A análise da topografia do terreno indica a presença de um desnível de cerca de um metro entre a cota mais baixa e a mais alta do terreno, sendo esse desnível mais perceptível nos ambientes internos da escola devido a suas rampas de acesso em vários pontos. A cota de nível mais baixa foi considerada como 0 (zero) e está localizada na calçada do acesso frontal da escola, sendo a cota mais alta de 1,10m já próxima a fachada posterior do lote (tomando como base arquivos cedidos pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer).

Analisando a cobertura vegetal do terreno, é possível observar que existe a presença de árvores de grande porte da fachada que faz limite com a Rua São José, destacando-se mangueira e castanhola, como também coqueiros localizados mais próximos da edificação nas fachadas da Rua Albino Fernandes Borges e também na posterior, como é possível observar na figura 39. Por todo o terreno existe a presença de vegetação rasteira (gramíneas) bem como espaços onde não existe forração vegetal.

Figura 41: Localização de vegetação no empreendimento em estudo



Fonte: Google Maps.

Nota modificado pela autora.

Legenda:

 Árvores de grande porte

 Árvores de médio porte

 Escola Estadual Nestor Lima

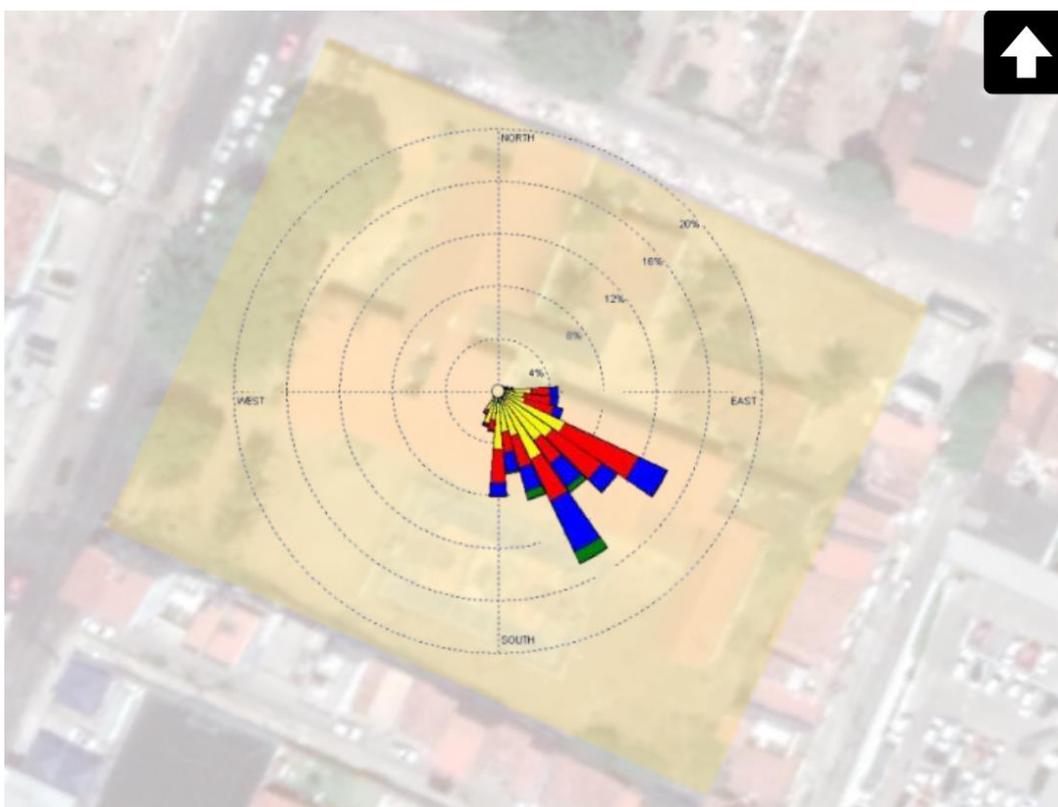
 Coqueiros

Para o presente trabalho se objetiva a manutenção da vegetação já existente, como também a inclusão de mais vegetação em outras áreas com a

finalidade de favorecer o sombreamento e barrar a radiação solar direta, promovendo temperaturas mais amenas.

Com a finalidade de promover soluções referentes aos aspectos bioclimáticos do terreno e seu entorno, foram analisados a trajetória solar como também a ventilação natural. Nesse sentido, situado o terreno na cidade de Natal, a qual se enquadra dentro do clima Tropical Atlântico, caracterizado por temperaturas predominantemente mais elevadas e a semelhança entre as estações verão e inverno, se diferenciando apenas pela presença de chuvas, mais constantes no inverno, o terreno conta com a maior incidência de ventos oriundos do sudeste e raios solares incidindo principalmente nas fachadas da Rua São José e da Rua Perito José Lourenço.

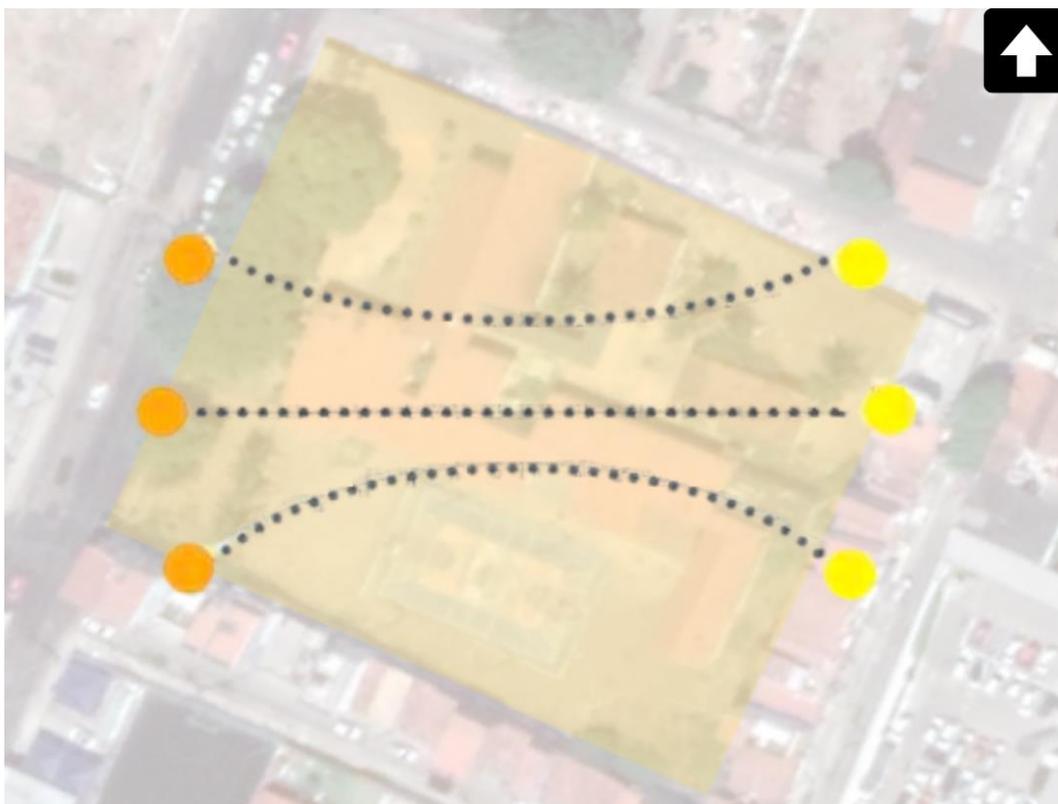
Figura 42: Mapa dos ventos no empreendimento em estudo



Fonte: Google Maps.

Nota modificado pela autora.

Figura 43: Estudo solar no empreendimento em estudo



Fonte: Google Maps.

Nota modificado pela autora.

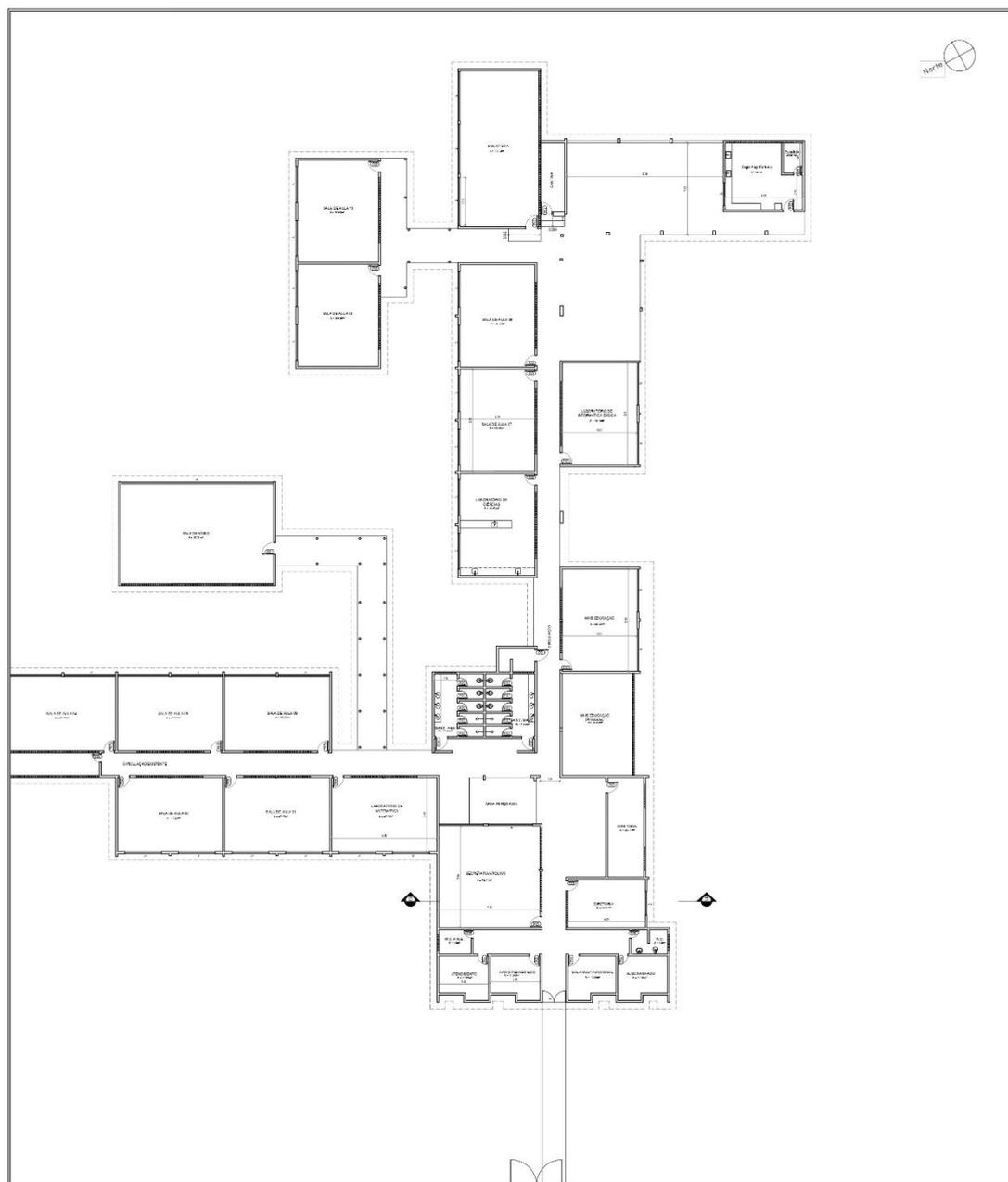
Dessa forma, de acordo com a NBR 15220-3, a qual estabelece o zoneamento bioclimático do Brasil, o terreno está classificado como Zona Bioclimática 8. Por sua vez, essa classificação orienta projetistas para uso de grandes aberturas, preferencialmente evitando as faces leste e oeste (nascer e pôr do sol), e que estas sejam sombreadas, além do uso de ventilação cruzada durante todo o ano e o uso de paredes e coberturas com materiais leves e refletores como diretrizes construtivas.

4.2.1 Desenhos técnicos do ambiente de intervenção

A Escola Estadual Nestor Lima, objeto de estudo do presente trabalho conta com um programa de necessidades que distribui pelos ambientes da escola 12 salas de aula, sala de vídeo, biblioteca, laboratório de ciências, sala dos professores, sala de supervisão, diretoria, sala da merenda, xerox, grêmio,

almoxarifado, quadra descoberta, pátio coberto, cantina, cozinha, despensa e banheiros para alunos e para funcionários, como é possível observar na figura 42, sendo possível também analisar a distribuição dos ambientes.

Figura 44: Planta baixa do empreendimento em estudo



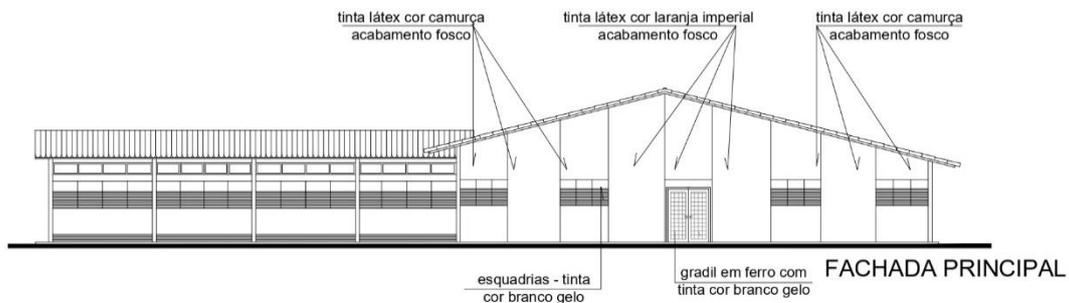
PLANTA BAIXA

Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

É possível analisar a escola também por meio dos cortes e fachadas, onde é encontrada algumas medidas de altura, bem como dá para observar que

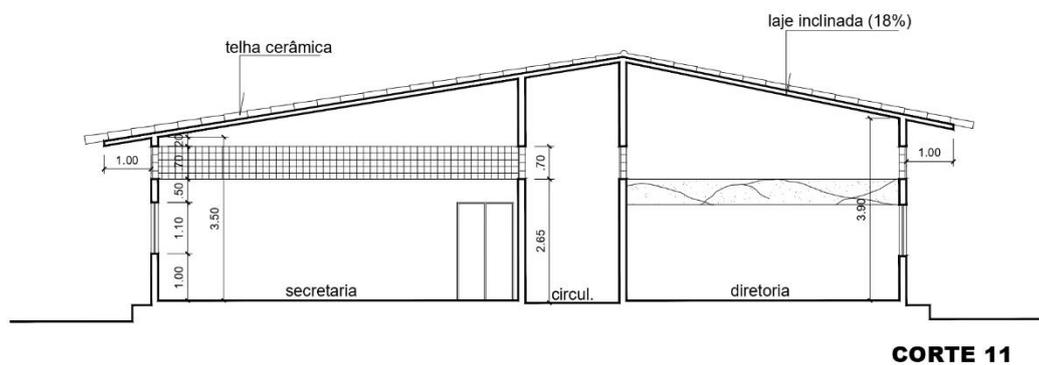
a edificação possui cobertura de telha cerâmica, sendo alguns ambientes com laje e outros, direto na telha. O pé direito em grande parte da edificação é de 3 metros, podendo variar.

Figura 45: Fachada principal do empreendimento



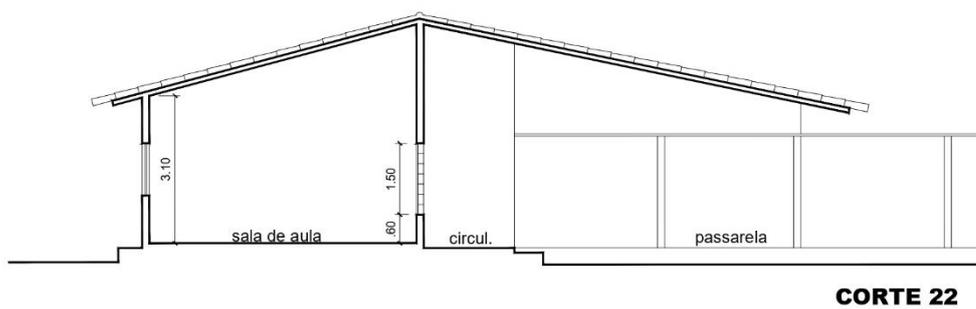
Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Figura 46: Corte



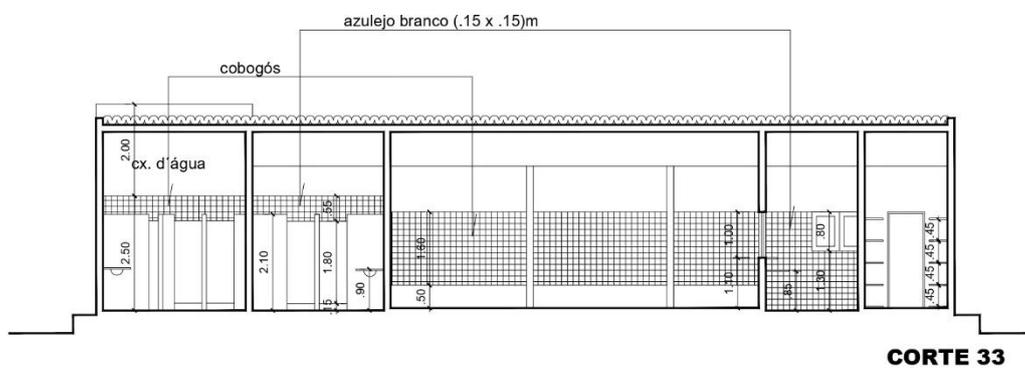
Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Figura 47: Corte



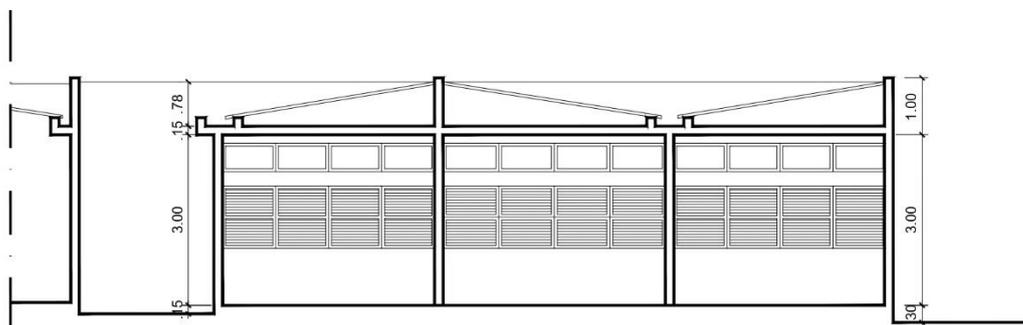
Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Figura 48: Corte



Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

Figura 49: Corte

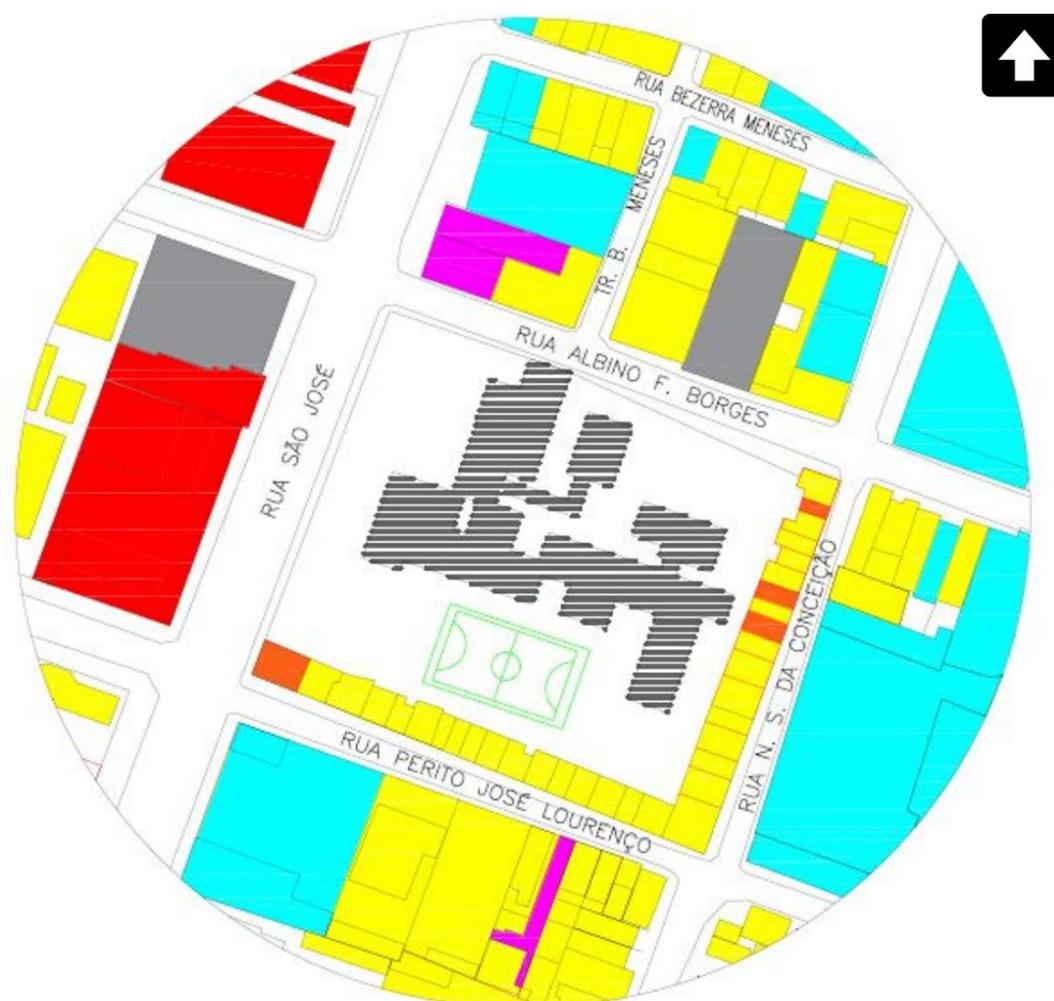


Fonte: documento cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer

4.3 ASPECTOS URBANÍSTICOS

No que se refere às características do entorno do terreno, é possível verificar que este está em uma área predominantemente residencial, sendo também notória a quantidade de serviços na área, como madeireiras, oficinas e outros, estando o depósito da Concessionária Redenção Renault localizado bem próximo a fachada posterior do terreno. O mapa abaixo mostra de forma ilustrativa, por meio de cores, as informações de uso de solo do entorno imediato do terreno, que para estudos, foi considerado um raio de 200m.

Figura 50: Uso de solo do entorno do terreno



Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda:

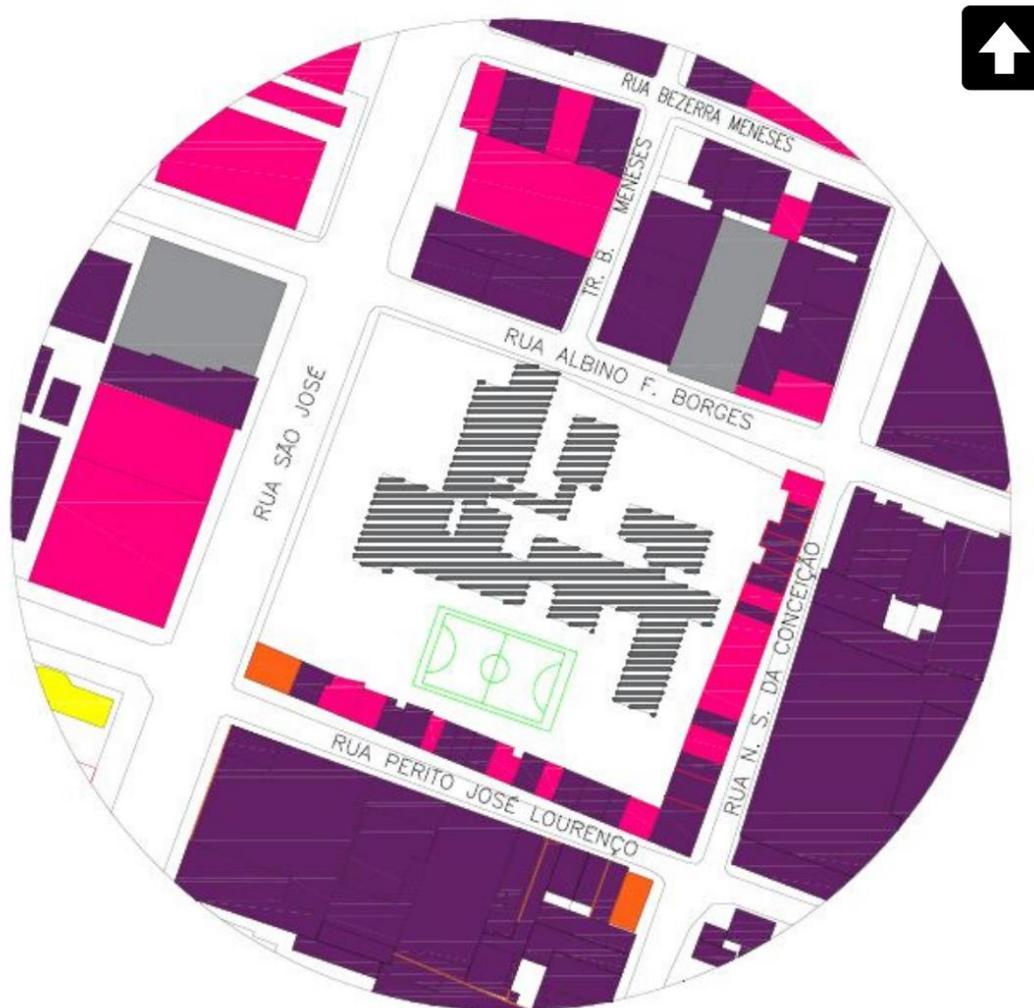
Sem uso
 Comercial

Residencial
 Serviços
 Uso misto

Institucional

Já com relação à altura das edificações do entorno da escola, tendo feito o levantamento de gabarito, é notório a predominância de construções com apenas um pavimento, enquadrando a escola estadual nesse grupo. É possível observar dois edifícios com três pavimentos e, dentro do raio de 200m que foi analisado, só foi encontrado um edifício com quatro pavimentos, o que pode ser analisado no mapa da figura 49.

Figura 51: Gabarito do entorno do terreno



Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda:

	Sem construção		3 Pavimentos
	1 Pavimento		4 Pavimentos
	2 Pavimentos		

Com relação as vias circundantes à escola, a disposição das mesmas se dá, como já falado anteriormente, pela Rua Albino Fernandes Borges a norte e Rua São José a oeste, sendo as outras fachadas da escola limitantes com lotes adjacentes. Quanto a hierarquia das vias, o Código de Obras e Edificações de Natal, na Lei Complementar Nº 055/2004, de acordo com o anexo I – Sistema Viário Principal, classifica a Rua São José como Coletora II, e a Rua Albino Fernandes Borges com Local, conforme pode ser observado na tabela abaixo.

Tabela 3: Classificação das vias adjacentes ao empreendimento

Classificação das vias				
Nome das vias	Classe	Categoria		Função
Rua São José	Coletora II	COLETORA	Médio volume de tráfego e apoia a circulação das estruturais	Destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar e sair das vias arteriais
Rua Albino Fernandes Borges	Local	LOCAL	Baixo volume de tráfego e desenvolvimento de baixas velocidades	Usada para acesso direto às áreas residenciais e comerciais

Fonte: Produzido pela autora.

4.4 ASPECTOS FUNCIONAIS

Como proposta a realização de um anteprojeto de reforma e ampliação de uma Instituição de Educação a nível fundamental e médio, enquadrando-se no sistema de ensino público, em conformidade com o Conselho Nacional de Educação, através da resolução nº 3, de 3 de agosto de 2005, devem ser oferecidas vagas, em nível fundamental, para anos finais para crianças entre 10 e 14 anos. Já de acordo com o Plano Nacional de Educação, Lei nº 10.172/2001, estabelece, para o ensino médio, vagas para alunos de 15 a 19 anos. Sendo assim, o projeto em questão tem como público alvo alunos na faixa de 10 a 19 anos de idade. A escola foco deste trabalho conta com 358 alunos, sendo 185 de nível fundamental e 173 do ensino médio.

Com relação a jornada de ensino, a Escola Estadual Nestor Lima conta com a educação em tempo parcial, sendo dividida em dois turnos, matutino e vespertino, com carga horária anual mínima de oitocentas horas, distribuídas em no mínimo duzentos dias de trabalho escolar, totalizando quatro horas diárias, de acordo com o Parecer CNE/CEB nº 23/2003, aprovado em 02 de junho de 2003.

4.5 ASPECTOS LEGAIS

Para que possam ser feitas propostas para um projeto arquitetônico é essencial atender as legislações, sendo essas o Plano Diretor de Natal, o Código de Obras de Natal, o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros e a NBR 9050/2020.

De acordo com o Plano Diretor de Natal, Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007, o bairro de Lagoa Nova está classificado como Zona Adensável, como já tratado anteriormente, sendo de 3,0 o seu coeficiente de aproveitamento básico. Com relação aos recuos, para o terreno em questão fica tratado no Plano Diretor como o frontal sendo de no mínimo 3,00m, o lateral no térreo não é obrigatório, já a partir do segundo pavimento o recuo tem que ser de no mínimo 1,50m, sendo aplicado em pelo menos uma das laterais, já o recuo de fundo não é obrigatório.

Já tomando como base o Código de Obras de Natal, é possível afirmar que todo projeto deve prever área de estacionamento, sendo obrigatório reservar um dado número de vagas para portadores de deficiência física. Na Lei Complementar nº 055/00 do Código de Obras que trata da relação das edificações que geram tráfego, as escolas de 2º grau (estudo do trabalho em questão), situadas em vias Coletoras (Rua São José) 1 vaga a cada 60m² construído, sendo exigido embarque e desembarque e instalação para lixo. As calçadas devem ter largura mínima de 2,50m, sendo o vão livre de no mínimo 1,20m, as aberturas destinadas a iluminação e ventilação devem ser de no mínimo 1/6 da área do ambiente em caso destes serem de uso prolongado e de 1/8 para ambientes de uso transitório.

Ainda segundo o Código de Obras de Natal, a promoção da acessibilidade é obrigatória em todas as edificações públicas, ficando assim obrigatório o acesso por meio de rampas para desníveis maior que um centímetro, sendo dimensionadas de acordo com as exigências da NBR 9050/2020, as portas devem ter um vão livre de no mínimo 0,80m, as circulações precisam atender a largura livre de no mínimo 1,20m, também deve ser previsto banheiros acessíveis.

Visando estar em conformidade com o Código de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico do estado do Rio Grande do Norte, o qual propõe critérios básicos para assegurar as edificações contra incêndio, o projeto tema desse trabalho se enquadra como Reunião Pública, devendo atender as exigências de proteção de acordo com a área construída e a altura da edificação.

O Código prevê que devem ser criadas condições necessárias para ocorrer a renovação de ar ambiente por meio da ventilação natural, os prédios devem ter sistema de iluminação de emergência, devem ser implantadas saídas de emergência, as quais devem ter a abertura no sentido da saída, com destravamento por meio de barra anti-pânico. Em ambientes que atendam a mais de 100 pessoas devem ter as saídas de emergência com largura mínima de 2,20m. É essencial o uso de guarda-corpo em rampas e escadas, em material resistente, a fim de evitar acidentes.

Com relação a disposição de cadeiras em salas de aula e auditórios o Código prevê distância mínima de 0,90m de um encosto a outro, sendo, no máximo, 15 assentos em cada fileira e 20 por coluna, não sendo permitido a locação de assentos junto à parede, sendo recomendado o distanciamento de 1,20m.

Classificando a edificação altura inferior a seis metros e com área construída superior a 750 m², o Código prevê a instalação de hidrantes, extintores de incêndio, sinalização e instalação de hidrante público.

Visando a acessibilidade como a condição de utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários e edificações, por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, a NBR 9050/2020 estabelece diretrizes que devem ser seguidas no anteprojeto que será desenvolvido.

Dessa forma, segundo a norma, o módulo de referência ocupado por uma pessoa que utilize cadeira de rodas é de 0,80m por 1,20m de projeção sob

o piso, sendo a largura mínima de deslocamento em linha reta de 0,90m. Para a realização de manobras com cadeira de rodas sem ocorrer deslocamento, a área livre para rotação de 90° é 1,20 por 1,20m, já para rotação de 180° é 1,50 por 1,20m e ainda para rotação de 360° é uma área de 1,50m de diâmetro.

A NBR 9050/2020 ainda aborda sobre entradas e rotas, prevendo que todas devem ser acessíveis, bem como o percurso entre o estacionamento e as entradas principais. Não sendo obrigatório condições acessíveis de acesso a áreas de uso restrito, coleta de lixo e funções semelhantes.

Se tratando de corredores, a largura mínima para a extensão de até 4m é de 0,90m, para extensão de 10m a largura já é de 1,20m e para corredores com extensão maior que 10m a largura mínima é de 1,50m. Já as rampas devem ter inclinação máxima de 8,33%, com largura dimensionada de acordo com o fluxo de pessoas, sendo 1,20m de largura mínima para rampas normais e 1,50m para rotas acessíveis. As rampas devem dispor de piso tátil e guarda-corpo (altura mínima de 1,05m), sendo o piso tátil de alerta utilizado em cor contrastante com a cor do piso. Também se deve fazer uso de piso tátil, sendo esse direcional, em circunstâncias de ausência ou descontinuidade de linha guia identificável.

A largura mínima para escadas é de 1,20m, sendo os degraus com 16 a 18cm de espelho e 28 a 32cm de piso. Devem ser instalados corrimãos em ambos os lados de degraus isolados, escadas e rampas, os quais devem ter largura entre 3,0 e 4,5cm, sem arestas, espaçando 4cm entre a parede e o corrimão. Os corrimãos devem ser instalados em duas alturas, 0,70m e 0,92m do piso.

Com relação a banheiros, a norma exige 5% da quantidade de sanitários acessíveis, com box individuais para bacias sanitárias com dimensões de 1,50 por 1,70m no mínimo. As portas desses banheiros devem abrir para fora e possuir um vão livre de 0,80m, sendo esse vão cumprido também nas demais portas da edificação.

5 PROPOSTA ARQUITETÔNICA

5.1 DIRETRIZES PROJETUAIS

O processo de projeção tem como uma das primeiras fases a parte criativa, esta visa, por meio de ideias, alcançar a solução dos problemas. Para Rowe (1992, apud Kowaltowski, 2011) o processo criativo pode ser encontrado através de analogias antropométricas, que tem como base o corpo humano e também os limites dimensionais, analogias literais, os quais elementos da natureza são a inspiração da forma, relações ambientais, que trabalham com a relação homem/ambiente, como o clima da região, recursos disponíveis e outros. A criatividade pode vir por meio, também, de tipologias, na qual se tem conhecimento de outras soluções já existentes, bem como de linguagens formais, que representam os estilos.

Em se tratando de criatividade, Lubart (2007, apud Florio e Tagliari, 2009) acredita que seja a produção de algo novo, no qual esteja adaptada ao contexto em que se insere, já para Boden (1999, apud Florio e Tagliari, 2009) a criatividade é a combinação de ideias originais com as já conhecidas. Mas o ponto chave para a criatividade é o fato de ela ser útil no processo projetual.

Tendo como base os estudos realizados sobre Arquitetura Escolar, de forma mais específica a educação a nível Fundamental e Médio, foram **elencadas diretrizes** gerais de modo a nortear a definição de um conceito, sendo elas: a preocupação com o conforto ambiental, a flexibilização dos ambientes, a acessibilidade da escola e seus anexos, a abertura da mesma para o usufruto da comunidade local, com a preocupação, também, da segurança dos equipamentos escolares e a criação de espaços para abrigarem a escola de música, já existente em espaço improvisado.

A partir das diretrizes foi possível obter **o conceito de integração**, buscando tanto a conexão do projeto com a natureza, como também da comunidade com o ambiente escolar.

5.2 PARTIDO ARQUITETÔNICO

De acordo com Neves (1989), após serem pensadas em várias ideias como base para um projeto, a ideia escolhida será desenvolvida para dar resultado ao projeto, e isso é o partido arquitetônico, a ideia inicial do edifício projetado. É a representação gráfica dessa ideia.

É por meio do partido arquitetônico que se define as características gerais de um projeto, é a consequência de uma série de condicionantes, como análise de terreno, programa de necessidades, legislações, técnicas construtivas, condicionantes climáticos, técnicas construtivas entre outros.

Segundo Araújo (2014), o programa é o responsável por indicar as ideias principais que irão ter influência sob as tomadas de decisão a cerca do projeto. Dessa forma, é importante ressaltar que o partido arquitetônico do presente trabalho se baseia nas diretrizes que definiram o conceito de Integração.

A partir do conceito, pode-se definir o partido arquitetônico como uma edificação com vedações que busquem promover maior integração e circulação de ventos, a entrada de iluminação natural e também manter a segurança interna da escola (está deve-se ao fato da proposta da escola aberta para que outras pessoas, além da comunidade escolar, também possam usar de espaços comuns). A edificação já existente, que é dividida em blocos, deve contar com acessibilidade, permitindo que todas as pessoas consigam percorrer por todo o prédio sem dificuldades. Já a escola de música tem como partido arquitetônico uma edificação com salas voltadas para um pátio central, contando ainda com um espaço destinado para apresentações.

5.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

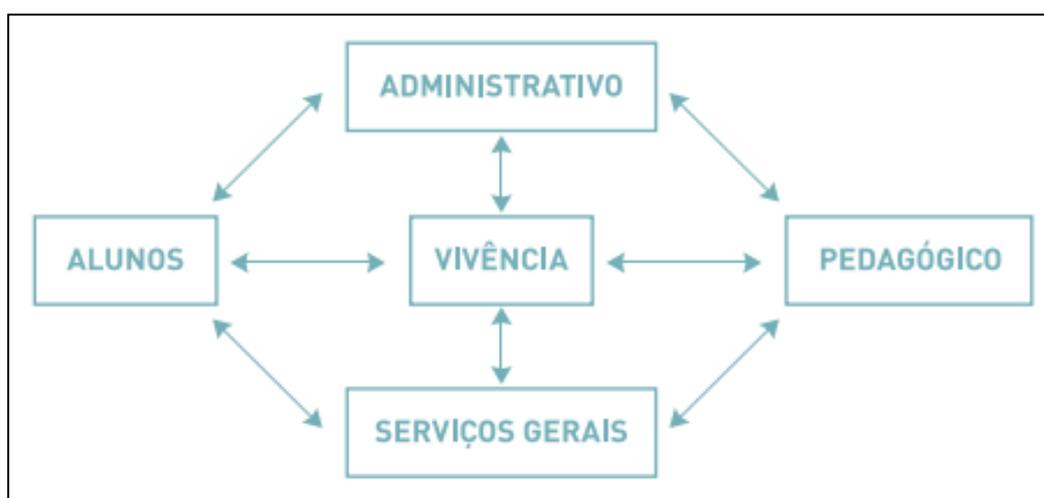
Para ser possível a elaboração do programa de necessidades e o pré-dimensionamento dos ambientes foi tomado como base observações feitas sobre os estudos de referência, bem como algumas bibliografias que se detém no assunto, como a cartilha de Padrões Referenciais de Funcionamento da Escola, da Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte (2018), o Projeto Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula, do Ministério da Educação (2014), o Código de Obras e Edificações do Município de Natal (2004) e o livro “Arquitetura Escolar: o projeto do ambiente de ensino” de Doris Kowaltowski (2011).

Por se tratar de uma escola estadual, o trabalho em questão deve obedecer a um modelo que visa padronizar o ambiente físico escolar, com definição de número de usuários, observações de funcionalidade, condicionantes ambientais e observações técnicas para cada ambiente. Sendo

assim, algumas diretrizes básicas devem se fazer cumprir, como o programa arquitetônico, a qualidade da edificação, a segurança, a salubridade, o conforto térmico e ambiental, a durabilidade das obras civis e as instalações, o custo, a manutenção, a sustentabilidade e a acessibilidade.

Também é de fundamental importância o entendimento da estrutura funcional do edifício escolar, que, com a finalidade de uma integração e circulação funcionais, segue princípios de integração como apresentado na figura 50.

Figura 52: Modelo de integração setorial



Fonte: Natal (2018)

Seguindo os preceitos da cartilha de Padrões Referenciais e conforme já tratada nesse trabalho no capítulo 2, tem-se a seguinte organização setorial: setor administrativo sendo composto de suporte pedagógico e a administração propriamente dita (conta com direção, coordenação, sala de professores, recepção, secretaria, arquivo e almoxarifado), setor pedagógico (contando com salas de aula, sala de recursos multifuncionais e laboratórios), setor de serviços (conta com sanitários e vestiários de estudantes e funcionários, cozinha, área de serviço, depósitos geral, de equipamentos e de material de limpeza), setor de alunos (contendo biblioteca, sala multimídia e grêmio estudantil) e setor de vivência (composto por refeitório, quadra poliesportiva e recreio coberto).

No tocante ao dimensionamento de ambientes e suas recomendações construtivas é importante destacar que a Escola Estadual Nestor Lima é existente e deve seguir as recomendações da cartilha no que diz respeito ao número de salas de aula. Contando com 12 salas de aula, o pré-dimensionamento foi organizado em tabelas apresentadas a seguir:

Tabela 4: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor Administrativo

Setor Administrativo		
Ambiente	Área	Recomendações
Recepção	24,85 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Vão livre das portas: 0,90m; - Pé-direito livre: 2,60 m sob viga; - Forro: Laje ou gesso acartonado estruturado; - Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.
Secretaria	31,06 m ²	
Arquivos (Ativo e Passivo)	6,21 m ²	
Sala da Direção	12,43 m ²	
Sala de coordenação pedagógica		
Sala de professores	24,85 m ²	
Almoxarifado (2 unidades)	6,21 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Vão livre das portas: 0,90m; - Pé-direito livre: 2,40 m sob viga; - Abertura para iluminação e ventilação natural: 1/20 da área do piso ou mais; - Laje ou gesso acartonado estruturado; - Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.

Fonte: Produzido pela autora (2020).

Tabela 5: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor Pedagógico

Setor Pedagógico		
Ambiente	Área	Recomendações
Sala de Aula (40 alunos)	L = 5,10 m C = existente	<ul style="list-style-type: none"> - Vão livre das portas: 0,90m; - Porta: com visor; - Pé-direito livre: 2,60 m sob viga; - Tomadas altas por sala: 4; - Ventiladores de parede por sal: 3; - Quadro branco: 3 m x 1,10m; - Forro: Laje ou gesso acartonado estruturado; - Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.
Sala de recursos multifuncionais	24,85 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Vão livre das portas: 0,90m; - Porta: com visor; - Pé-direito livre: 2,60 m sob viga; - Forro: Laje ou gesso acartonado estruturado; - Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.
Laboratório de informática	49,70 m ² (7,05 x 7,05)	
Laboratório de Biologia e Química	49,70 m ² (5,10 x 9,50)	
Laboratório de Física e Matemática		

Fonte: Produzido pela autora (2020).

Tabela 6: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor de Serviços

Setor de Serviço		
Ambiente	Área	Recomendações
Cozinha	37,28 m ²	- Vão livre das portas: 0,90m;
Área de serviço	6,21 m ²	- Pé-direito livre: 2,40 m sob viga;
Despensa		- Forro: Laje ou gesso acartonado estruturado;
Depósito de material de limpeza e manutenção	3,11 m ²	- Revestimento das paredes: Revestimento cerâmico ou porcelanato acetinado até o teto; - Piso: Revestimento cerâmico ou porcelanato acetinado.
Sanitário/vestiário de funcionários de serviço	12,43 m ²	- Vão livre das portas: 0,90m;
Sanitário/vestiário de funcionários e pessoal administrativo (masculino/feminino)	6,21 m ²	- Pé-direito livre: 2,40 m sob viga;
Sanitário para pessoas com necessidades especiais		- Forro: Laje ou gesso acartonado estruturado; - Revestimento das paredes: Revestimemto cerâmico ou porcelanato acetinado até 1,80 m; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Revestimento cerâmico ou porcelanato acetinado.
Sanitário/vestiário de estudantes (masculino/feminino)	37,28 m ²	- Louça por estudante: 1/4; - Vão livre das portas: 0,90m; - Pé-direito livre: 2,40 m sob viga; - Forro: Laje ou gesso acartonado estruturado; - Revestimento das paredes: Revestimemto cerâmico ou porcelanato acetinado até 1,80 m; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Revestimento cerâmico ou porcelanato acetinado.
Casa de lixo	2,30 m ²	- Vão livre do portão: 2,00m; - Pé-direito livre: 1,90m; - Forro: Laje impermeabilizada de concreto;
Casa de gás	1,90 m ²	- Revestimento das paredes: Revestimento cerâmico ou porcelanato acetinado até o teto; - Pintura das paredes externas: Pva látex na cor clara; - Piso: Revestimento cerâmico.

Fonte: Produzido pela autora (2020).

Tabela 7: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor de Alunos

Setor de alunos		
Ambiente	Área	Recomendações
Sala multimídia	49,70 m ²	- Vão livre das portas: 0,90m; - Porta: com visor; - Pé-direito livre: 2,60 m sob viga; - Forro: Laje;
Grêmio estudantil	24,85 m ²	- Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Semi-impermeável e na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.
Biblioteca	75 m ² (7,05 x 10,65)	- Vão livre das portas: 0,90m; - Porta: com visor; - Pé-direito livre: 3,00 m sob viga; - Forro: Laje ou gesso acartonado estruturado; - Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.

Fonte: Produzido pela autora (2020).

Tabela 8: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor de Vivência

Setor de vivência		
Ambiente	Área	Recomendações
Refeitório	55,91 m ²	- Pé-direito livre: 2,60 m sob viga; - Forro: Laje; - Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Impermeável, lavável na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.

Recreio Coberto	1/3 da soma da área das salas de aula	<ul style="list-style-type: none"> - Pé-direito livre: 3,50 m na construção mais baixa; - Forro: Telha ou Laje; - Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.
Quadra poliesportiva coberta	1.125 m ² (18 x 36)	<ul style="list-style-type: none"> - Vão livre das portas: 2,50m; - Pé-direito livre: 7 m na construção mais baixa; - Tipo de iluminação artificial Vapor de mercúrio; - Forro: Sem forro com Telha tipo galvalume; - Paredes: Alambrado armado, alto, em todo perímetro liso; - Piso: Monolítico de alta resistência.

Fonte: Produzido pela autora (2020).

Tabela 9: Pré-dimensionamento dos ambientes do Setor de Música

Setor de música		
Ambiente	Área	Recomendações
Sala multiuso (1 unidades)	33,00 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Vão livre das portas: 0,90m; - Porta: com visor; - Pé-direito livre: 2,60 m sob viga; - Forro: Laje ou gesso acartonado estruturado;
Anfiteatro	180 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Revestimento das paredes: Barra de cerâmica clara a partir do piso até o peitoril da janela; - Pintura das paredes: Lavável na cor clara; - Piso: Monolítico de alta resistência.

Fonte: Produzido pela autora (2020).

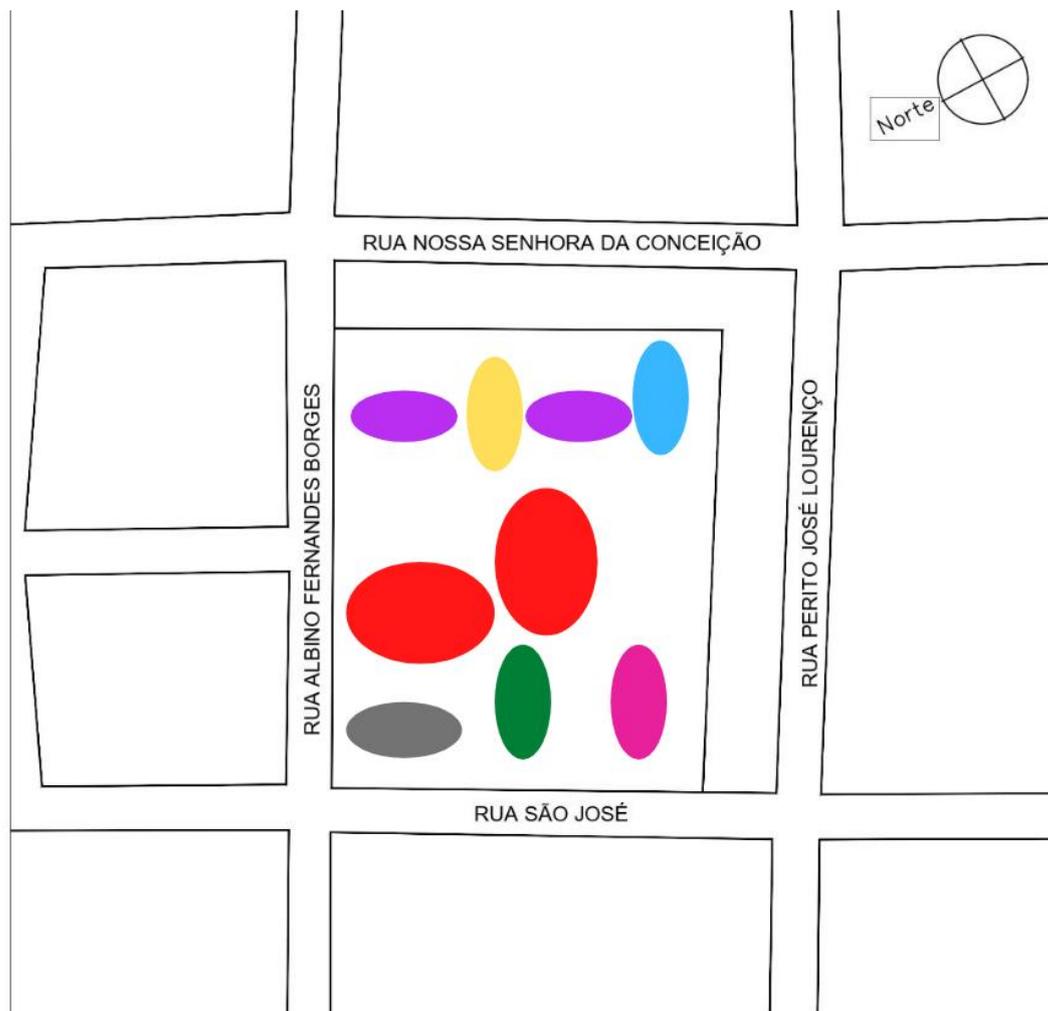
5.4 ZONEAMENTO

Por se tratar de uma edificação já existente, o zoneamento da Escola Estadual Nestor Lima não pode se destoar do que já é perceptível na planta existente, sendo assim o setor administrativo, tendo a premissa de ser um local de fácil acesso ao público, fica localizado logo na entrada do terreno, já o setor pedagógico, sendo o de maior extensão, encontra-se logo após a parte administrativa da escola, contando com o benefício da maior incidência de ventilação.

O setor de serviços e dos alunos fica localizado mais próximo a fachada posterior do terreno, aproveitando-se das edificações já existentes, visando apenas o melhoramento da mesma, evitando assim que novas construções sejam feitas, já que, por se tratar de uma escola estadual, os recursos do governo não são muito abundantes.

Ainda na fachada posterior do terreno, próximo a fachada lateral, junto a Rua Albino Fernandes Borges, existe uma área não ocupada do terreno. Nesse espaço foi então locado o recreio coberto, componente do setor de vivência, pois por se tratar de espaços cobertos, porém com poucas vedações (paredes), não irão interferir na entrada de ventilação para o setor pedagógico. Já a quadra e o refeitório foram posicionados próximos ao setor de serviços.

Na fachada lateral da Rua Perito José Lourenço já se encontra locada uma quadra demarcada no piso, sendo assim, será aproveitado o espaço para se instalar uma quadra poliesportiva coberta. Logo afrente desta foi locado o setor de música, que visando a integração com a comunidade, se encontra próximo à entrada da escola. Dessa forma, fica de certa forma delimitado o espaço ao qual a comunidade terá acesso (setor de música e quadra). Ainda próximo da entrada, do lado oposto a escola de música terá o acesso para carros e o estacionamento.

Figura 53: Zoneamento do empreendimento

Fonte: Produzido pela autora (2020).

Legenda:

	Setor Administrativo		Setor de Alunos
	Setor Pedagógico		Setor de Serviços
	Setor de Música		Setor de Vivência
			Estacionamento

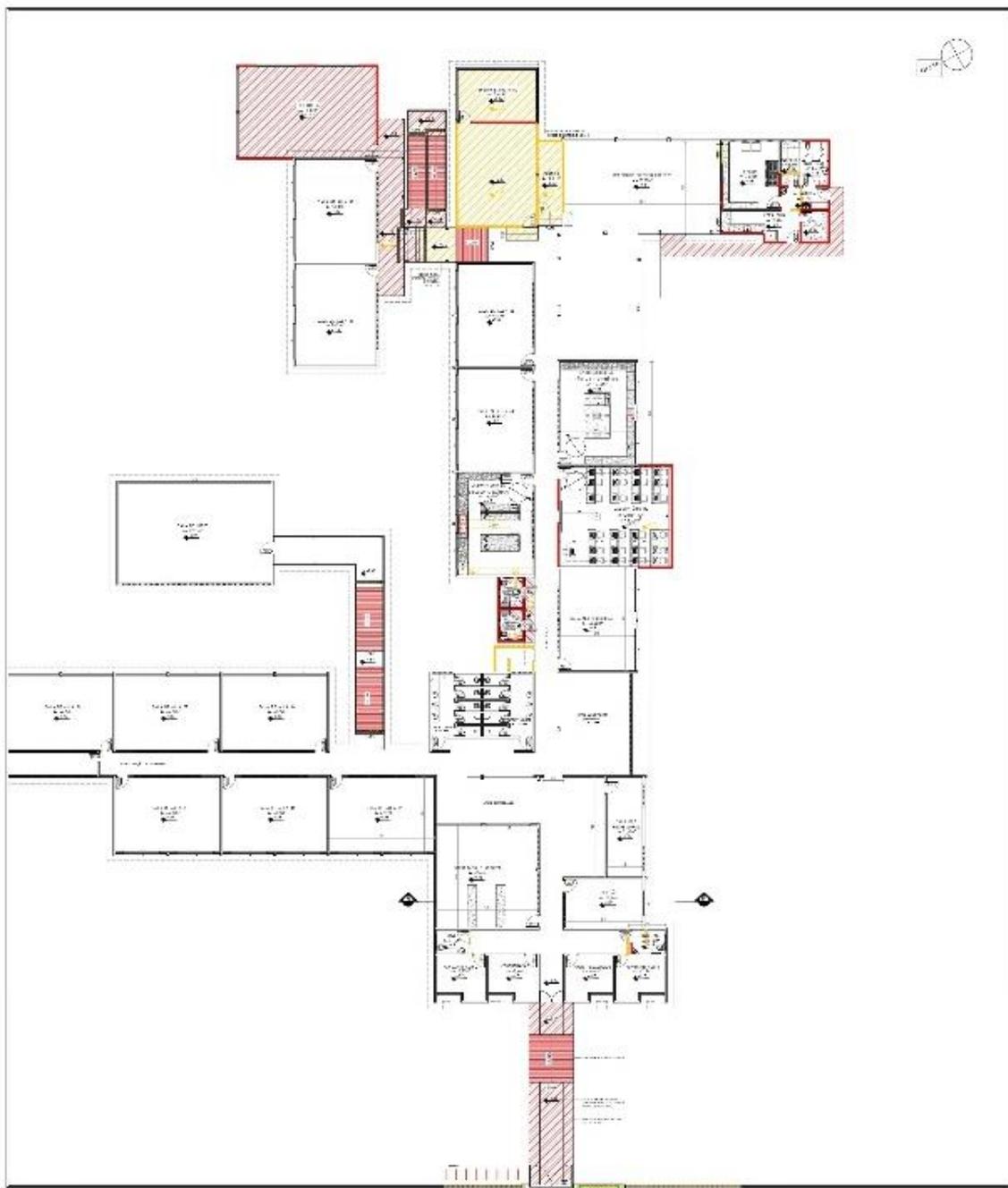
5.5 EVOLUÇÃO DA PROPOSTA

5.5.1 Proposta 01

Com a finalidade de se chegar à uma definição concreta de projeto, foram realizados alguns estudos para que se pudesse chegar a opção que melhor se enquadraria para a reforma da Escola Estadual Nestor Lima. Dessa

maneira, a primeira proposta projetual teve como foco melhorar a acessibilidade da entrada da escola, ampliando o passeio e criando um piso inclinado (inclinação de 4,00%), demolindo a rampa que existe hoje, de modo a melhorar o acesso. Ainda sobre a acessibilidade, a grande maioria das portas foram trocadas atendendo ao vão mínimo de 0,90m. As portas que não se enquadram nessa dimensão são de ambientes como depósitos e despensa, em decorrência das dimensões do mesmo.

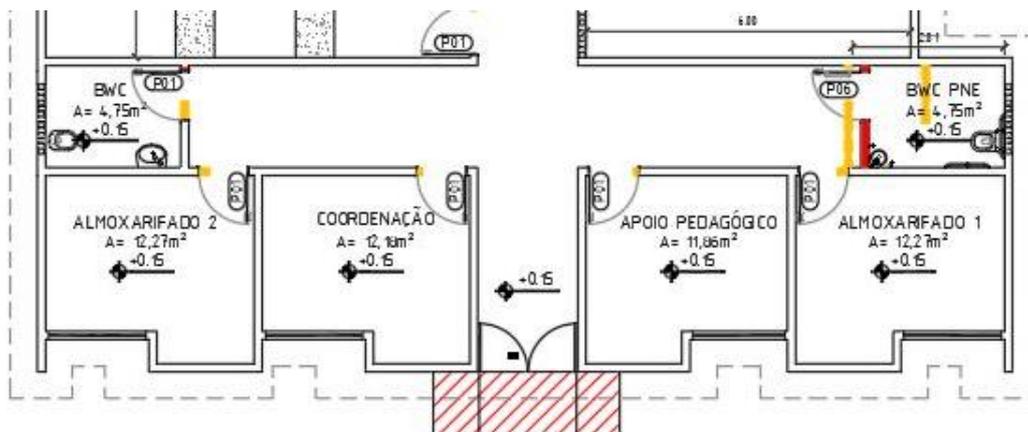
Figura 54: Proposta de intervenção 01



Fonte: Produzido pela autora

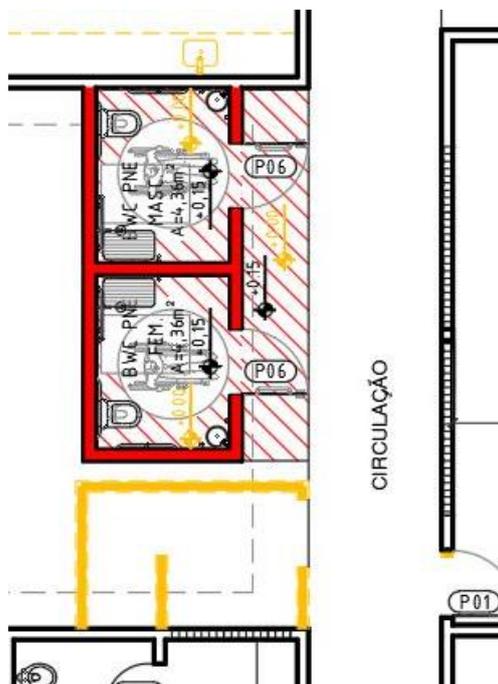
Foi pensado na implantação de um banheiro adaptado onde antes existia um banheiro convencional para funcionários, na entrada da escola (figura 55), bem como na criação de novos banheiros adaptados com chuveiro mais ao centro da escola (figura 56). Também focando na acessibilidade, foi criada uma nova rampa para acessar a sala de vídeo (figura 57), dentro das normas e com toda a segurança, o que atualmente não é possível notar.

Figura 55: Banheiro adaptado



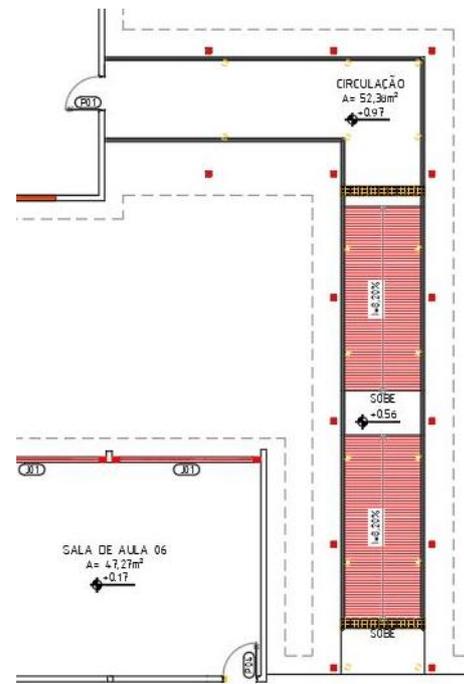
Fonte: Produzido pela autora

Figura 56: Banheiros adaptados com chuveiro



Fonte: Produzido pela autora

Figura 57: Rampa de acesso



Fonte: Produzido pela autora

Os laboratórios de biologia e química (figura 58), física e matemática (figura 59) foram aproveitados os espaços já usados com essa finalidade, apenas foi usado o layout padrão do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, cedido pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer. Já o laboratório de informática foi criado uma nova construção, ocupando um espaço que atualmente não é ocupado (figura 60).

Figura 58: Laboratório Biologia e Química

Figura 59: Laboratório Física e Matemática

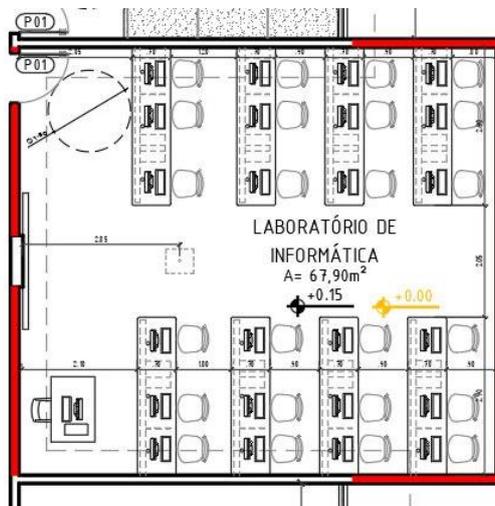


Fonte: Produzido pela autora



Fonte: Produzido pela autora

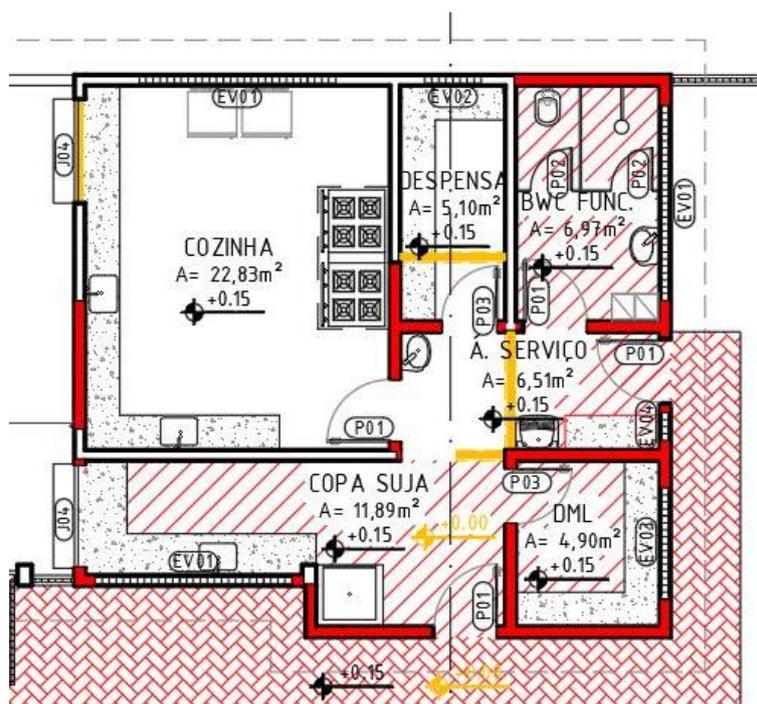
Figura 60: Primeira proposta Laboratório de informática



Fonte: Produzido pela autora

No local onde está locada a cozinha foi feita uma ampliação de modo a criar os ambientes de copa suja, depósito de material de limpeza (DML), despensa, vestiário para funcionários e área de serviço, possuindo duas entradas, uma sendo pela copa suja e a outra na área de serviço (figura 61). Nesse último ambiente foi pensado em um balcão onde os alimentos e materiais que chegassem por lá fossem higienizados antes de armazenados.

Figura 61: Setor de serviços (área alimentícia)



Fonte: Produzido pela autora

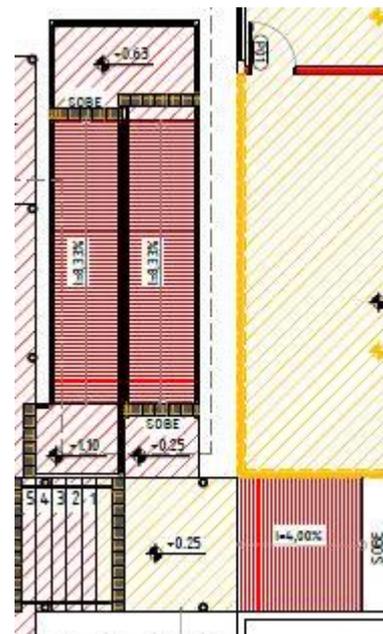
Em levantamento realizado na escola foi possível observar um ambiente, sem uso, junto ao refeitório/recreio coberto, de estrutura que se assemelha a uma antiga cantina. Na proposta 01 foi pensado na demolição desse ambiente para a ampliação do refeitório. Logo ao lado existe a biblioteca e com a finalidade de diminuir os ruídos provenientes do recreio coberto, foi pensado em deslocar a biblioteca para o lado das salas de aula 09 e 10 (figura 62). Para criar uma forma acessível de se deslocar até as salas de aula 09 e 10 e biblioteca foi criada uma rampa seguindo as normas de acessibilidade (figura 63). No espaço que antes era a biblioteca passou a ser a ampliação do recreio e também uma sala para o grêmio estudantil (figura 64).

Figura 62: Primeira proposta para a biblioteca



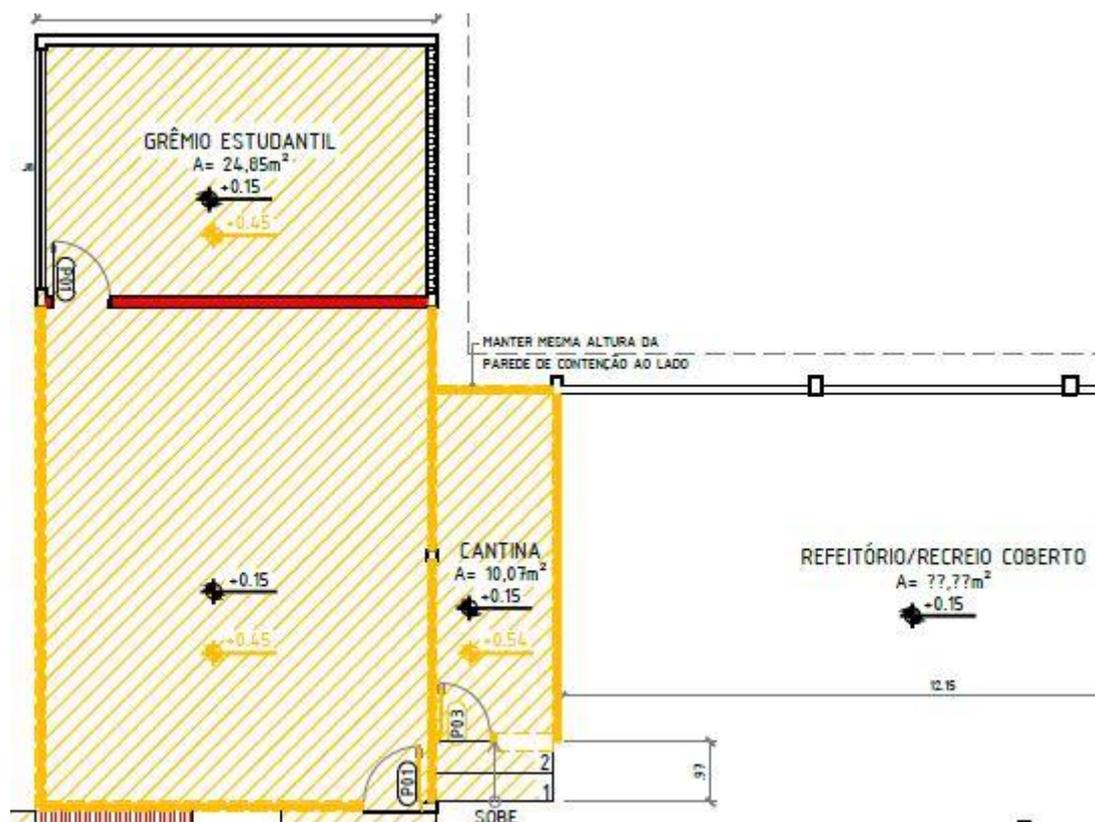
Fonte: Produzido pela autora

Figura 63: Rampa acessível



Fonte: Produzido pela autora

Figura 64: Proposta do grêmio estudantil e ampliação do refeitório

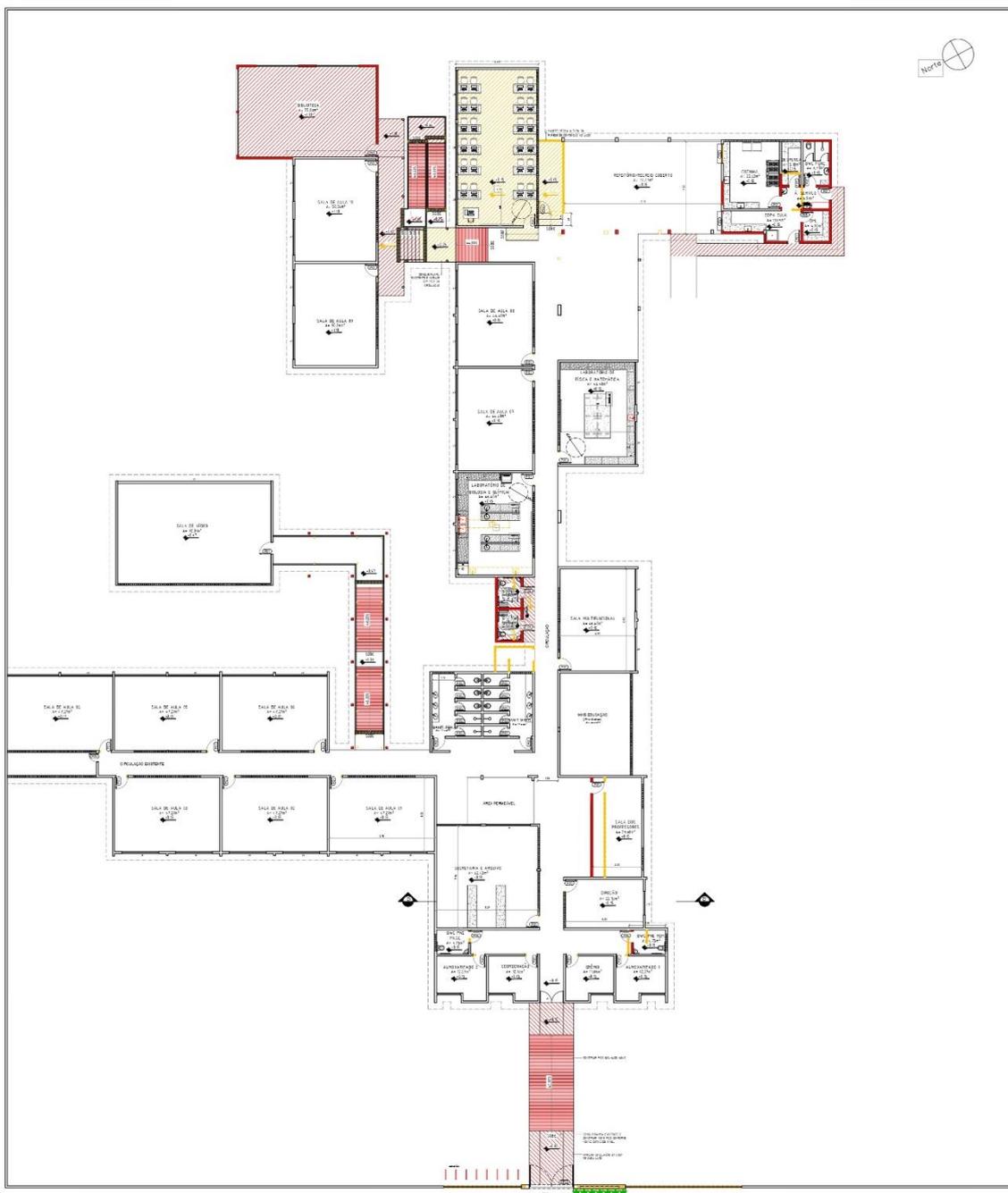


Fonte: Produzido pela autora

5.5.2 Proposta 02

A proposta 02 foi feita com o intuito de melhorar a proposta anterior, nela foi pensado no piso inclinado da entrada da escola com uma maior extensão, para que dessa forma a inclinação que antes era de 4,00% pudesse agora ser de 2,00%, tornando assim uma inclinação mais suave.

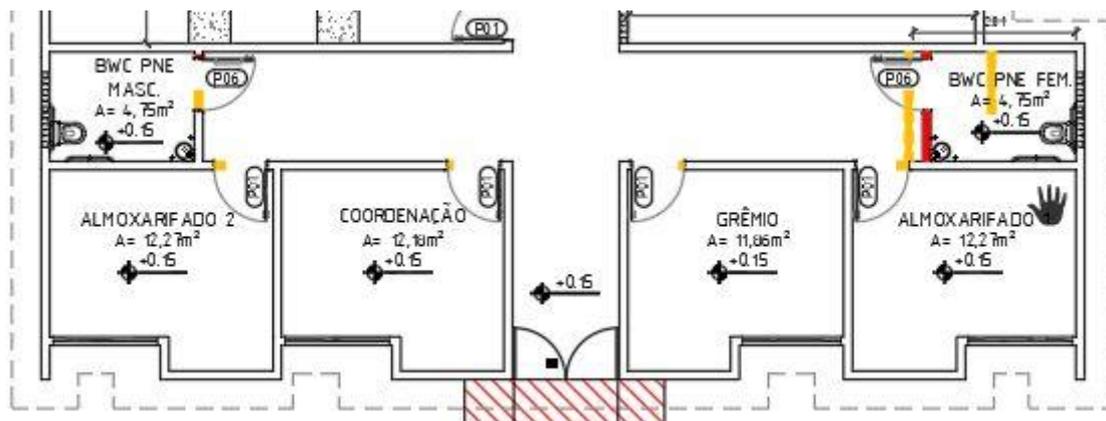
Figura 65: Proposta de intervenção 02



Fonte: Produzido pela autora

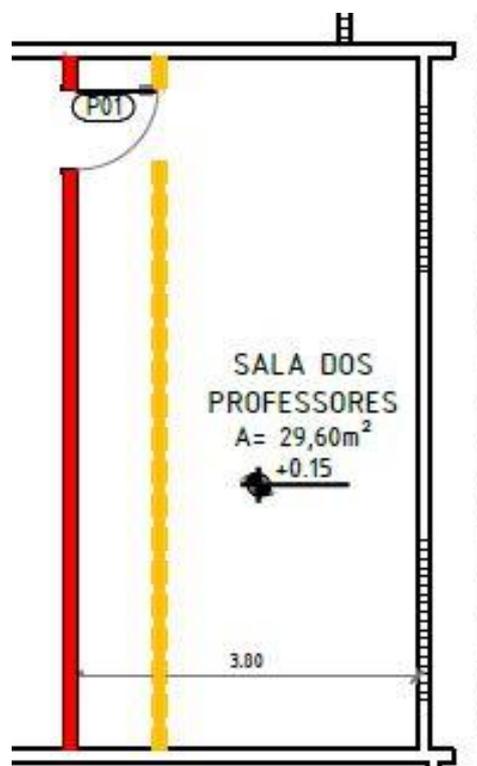
Os banheiros locados no início da entrada, destinado aos funcionários foram idealizados para ambos serem acessíveis, diferente da proposta 01 que havia apenas 1 (figura 66). A sala dos professores também sofreu alteração, ficando com 1m de largura a mais, antes possuindo 2,80m, na proposta 02 passou a ter 3,80m (figura 67).

Figura 66: Segunda proposta para banheiros acessíveis da entrada



Fonte: Produzido pela autora

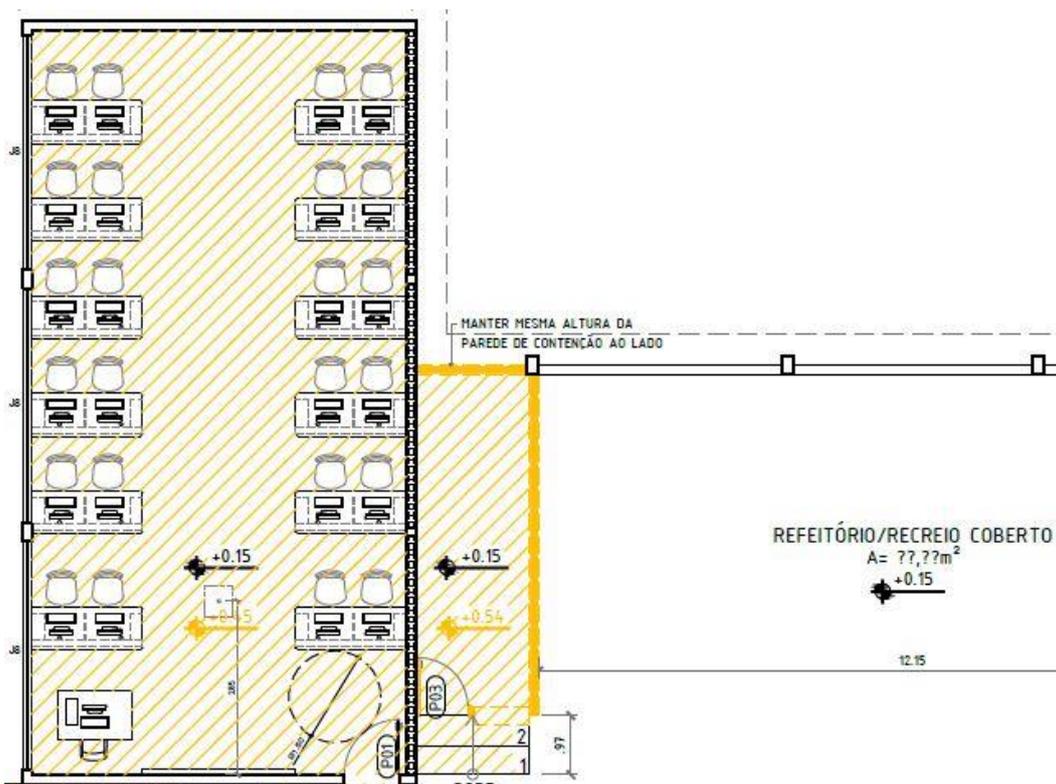
Figura 67: Primeira proposta para a sala dos professores



Fonte: Produzido pela autora

O laboratório de informática que na proposta anterior foi idealizado como uma nova construção em um espaço vazio da escola, foi agora locado no ambiente da antiga biblioteca. Dessa forma o custo da reforma será reduzido, por não ser preciso fazer um ambiente novo e sim estar reaproveitando um ambiente já existente (figura 68). Ficando as demais alterações compatíveis com a proposta 01.

Figura 68: Segunda proposta para o laboratório de informática



Fonte: Produzido pela autora

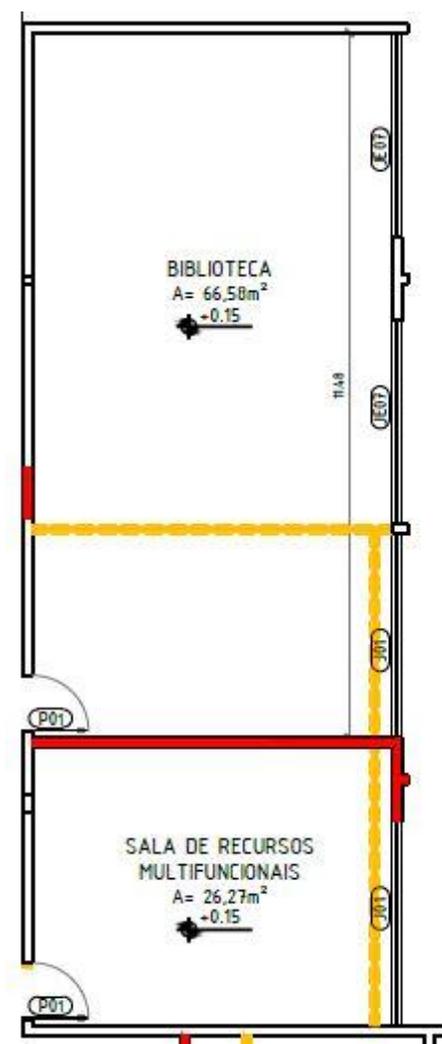
5.5.3 Proposta 03

Para a proposta 03 foram usadas as intervenções da proposta anterior no que diz respeito ao piso inclinado da entrada, os banheiros de funcionários, a sala de professores, a cozinha e o laboratório de informática. A sua alteração mais chamativa, a qual mostra a sua evolução diante da proposta 02 é a locação da biblioteca.

Logo no início do trabalho em questão foi abordado a dificuldade de se conseguir verba para a realização das reformas das escolas da rede estadual, dessa forma, as propostas anteriores não estavam se enquadrando em uma reforma e ampliação passível de ser executada.

Sendo assim, para a proposta 03 foi pensado em locar a biblioteca em um ambiente já existente na escola, evitando que fossem feitas novas edificações e aterros a fim de vencer diferenças de nível de mais de 1m. A reforma então aconteceu nas salas de mais educação e multifuncional. A sala de mais educação foi reduzida em 3,48m e foi denominada de sala de recursos multifuncionais, já a sala multifuncional foi ampliada em 3,48m e passou a receber a biblioteca (figura 69).

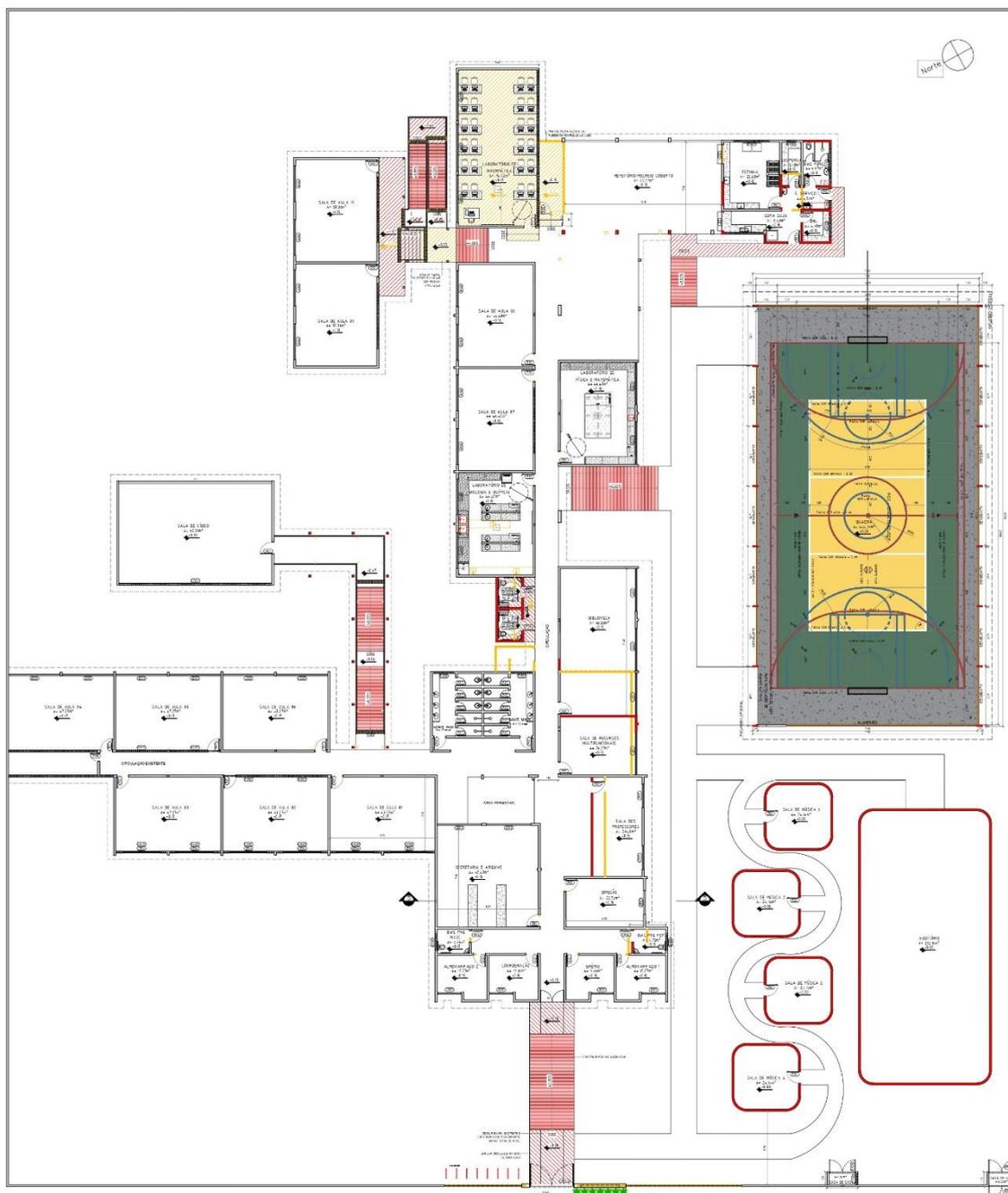
Figura 69: Segunda proposta para a Biblioteca



Fonte: Produzido pela autora

Foi idealizada a escola de música, uma nova construção, para atender as comunidades escolar e local, contando com um grande auditório e 4 salas de música, localizadas próximo a fachada frontal da escola. Já a quadra coberta ficou logo atrás, mais próxima a cantina (figura 70).

Figura 70: Proposta de intervenção 03

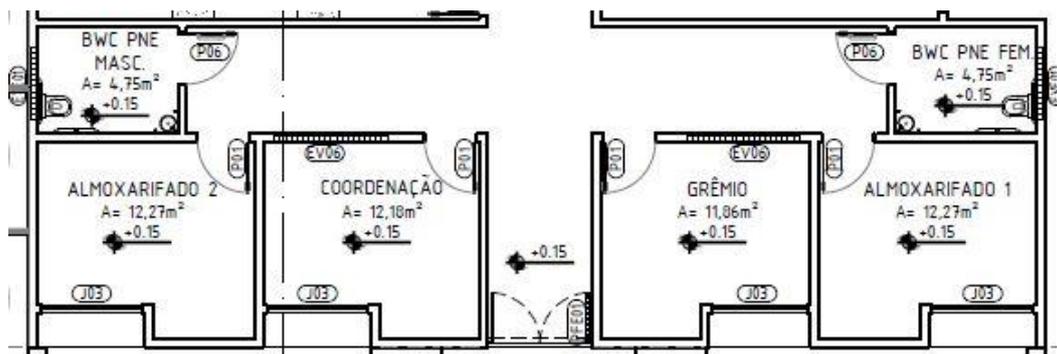


Fonte: Produzido pela autora

5.5.4 Proposta 04

A quarta proposta consiste na solução final do presente trabalho, sendo fruto de um aprimoramento das três propostas anteriormente explanadas. Os banheiros da entrada da escola permaneceram de acordo com a segunda proposta de projeto, ficando dois banheiros acessíveis, um masculino e um feminino (figura 71).

Figura 71: Proposta final dos banheiros acessíveis



Fonte: Produzido pela autora

A sala dos professores (figura 72) permaneceu com a ampliação de 1m de largura como mostrado na proposta 02, porém foi acrescentado uma área de copa, de modo a beneficiar os professores/funcionários com bancada, pia, equipamentos como microondas, frigobar, mesa e cadeiras, já que tal sala se encontra afastada da cozinha.

Figura 72: Proposta final da sala dos professores



Fonte: Produzido pela autora

As salas de aula 01 a 06 estão no nível de cota +0,17m enquanto a circulação que dá acesso a essas salas está na cota +0,15m, então com a finalidade de tornar as salas acessíveis, mas sem precisar demolir ou construir piso novo, a solução mais viável foi a construção de soleiras inclinadas vencendo um desnível de 2cm, conforme a figura 73.

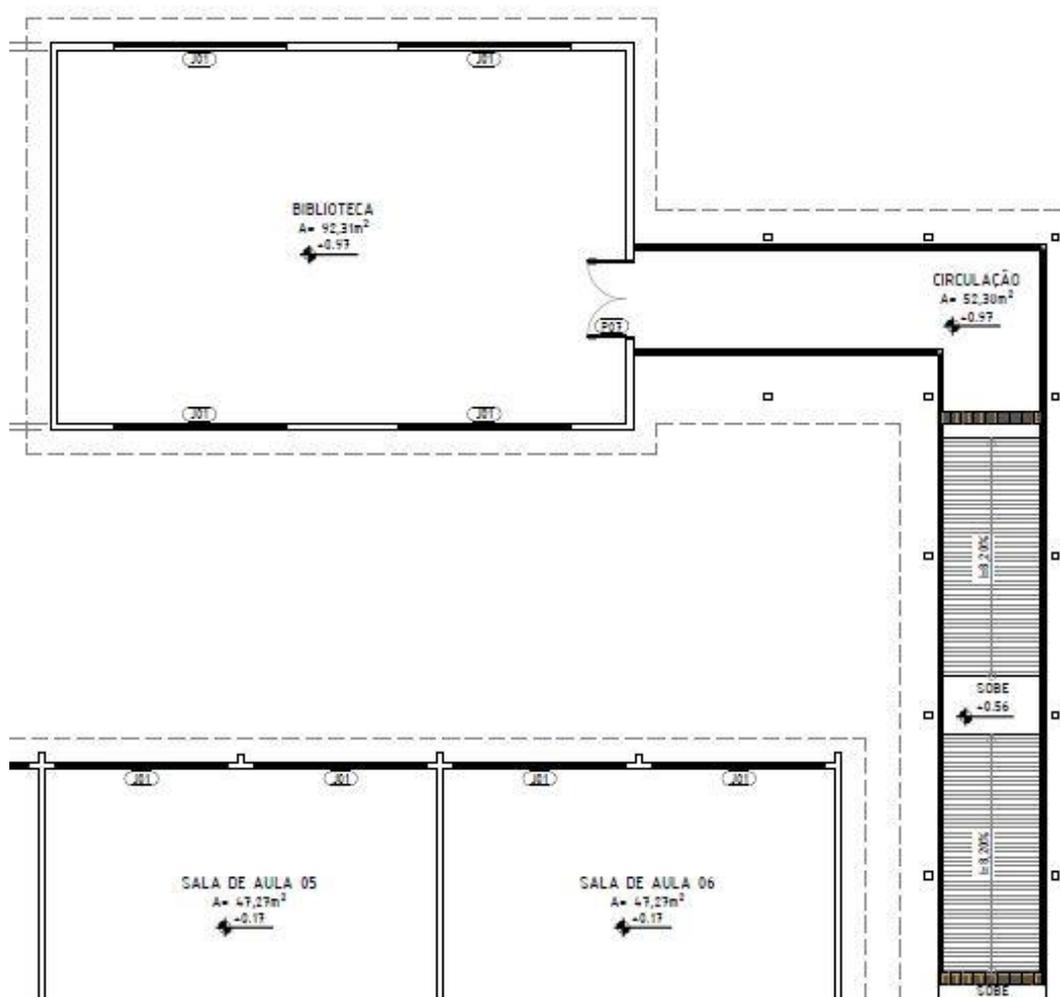
Figura 73: Proposta final de acessibilidade das salas 01 a 06



Fonte: Produzido pela autora

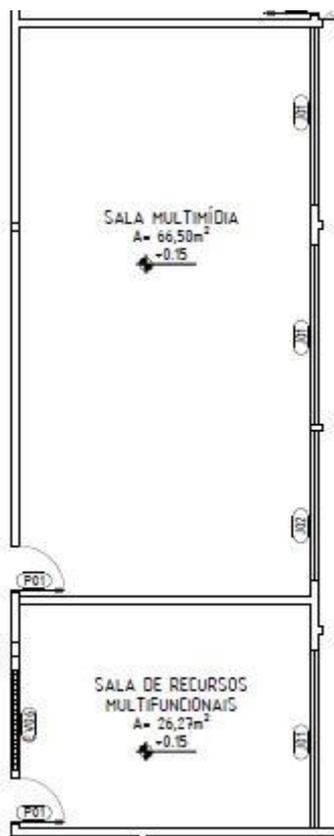
Para a proposta final o ambiente que recebe a biblioteca mais uma vez foi alterado, ficando a mesma locada onde atualmente funciona uma sala de vídeo (figura 74). Tal espaço recebeu esse novo uso por ser um local mais afastado dos ambientes que produzem muitos ruídos, como por exemplo o refeitório e a quadra, já que a biblioteca demanda de um espaço mais silencioso, bem como é um espaço já construído, não sendo necessário gastos com novas construções. Como nesse ponto da edificação a diferença de cota de nível é de +0,82m foi necessário a criação de uma rampa acessível, já mencionada na proposta 01, sendo possível observar também na figura 74.

Figura 74: Proposta final da biblioteca e rampa de acessibilidade



Fonte: Produzido pela autora

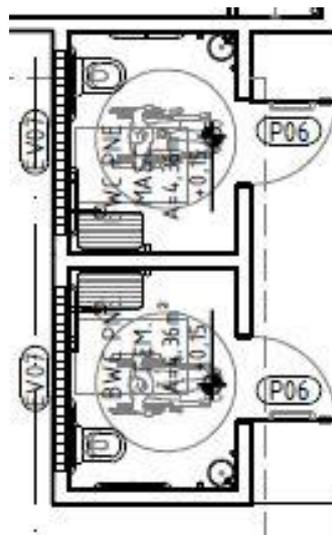
Seguindo alterações da proposta 03, as salas que hoje funcionam como salas de apoio pedagógico (mais educação) sofreram alterações ficando uma sala bem mais extensa que a outra e também sendo alteradas as funções, dessa forma a sala de maior tamanho recebeu a sala multimídia, antes localizada no ambiente que recebeu a biblioteca e a sala de menor tamanho continuou com a função de apoio, recebendo a sala de recursos multifuncionais (figura 75).

Figura 75: Proposta final da sala multimídia e de recursos multifuncionais

Fonte: Produzido pela autora

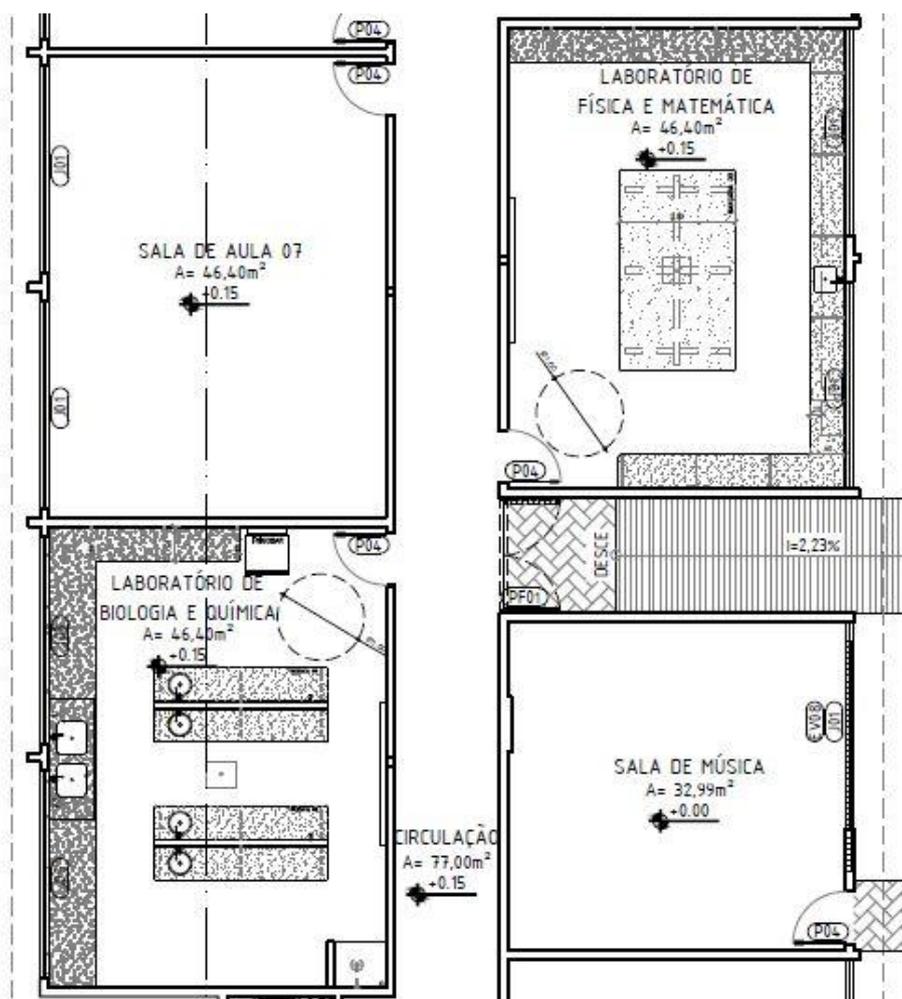
Os banheiros adaptados com chuveiro idealizados na proposta 01 foram mantidos (figura 76), bem como os laboratórios de biologia e química, física e matemática, e onde tinha sido proposto o laboratório de informática na primeira proposta foi locada a sala/estúdio de música (figura 77), usando de um espaço hoje não edificado, mas que possui a facilidade de edificação devido estar amparado pela construção já existente da escola, ficando assim uma ampliação com baixo custo. Esta sala foi idealizada com a entrada para o lado externo da escola, tendo em vista que as aulas de música também serão voltadas para a comunidade local, dessa forma os mesmos não precisariam adentrar no prédio escolar, por uma questão de segurança.

Figura 76: Proposta final dos banheiros acessíveis com chuveiro



Fonte: Produzido pela autora

Figura 77: Proposta final laboratórios e sala de música



Fonte: Produzido pela autora

O espaço onde está locada a biblioteca com base no levantamento arquitetônico foi idealizado o laboratório de informática, usando de um layout que proporcione uma boa visão da tela de projeção em todos os pontos da sala. Optou-se por não mexer na cota de nível desse ambiente, de modo a não ter custos adicionais nesse local, sendo necessário então criar uma entrada acessível para vencer um desnível de +0,30m. Dessa forma, foi pensado na utilização de um espaço (não ocupado) para ser executada uma rampa acessível (figura 78).

Figura 78: Proposta final do laboratório de informática e rampas acessíveis



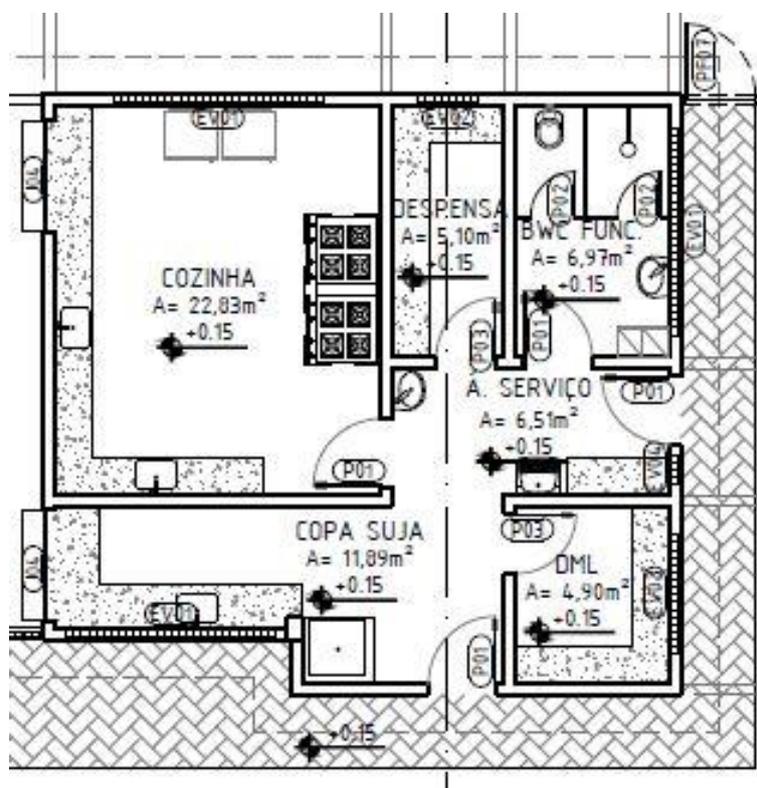
Fonte: Produzido pela autora

Também na figura 78 é possível observar a proposta da rampa acessível que permite vencer o desnível de +0,95m que existe da circulação para as salas de aula 09 e 10, não ficando o acesso restrito apenas pela rampa, sendo possível acessar as salas também por uma escada.

A cozinha permaneceu com a mesma formatação da proposta 01, sendo a situação atual da mesma apenas uma cozinha e despensa, já na proposta foi acrescentado a copa suja, banheiro/vestiário de funcionários, DML e área de

serviço, possuindo duas entradas, uma na copa suja e outra na área de serviço (figura 79). Essa última pensada para facilitar a entrada de alimentos e produtos para a sanitização antes do armazenamento.

Figura 79: Proposta final do setor de serviços (área alimentícia)

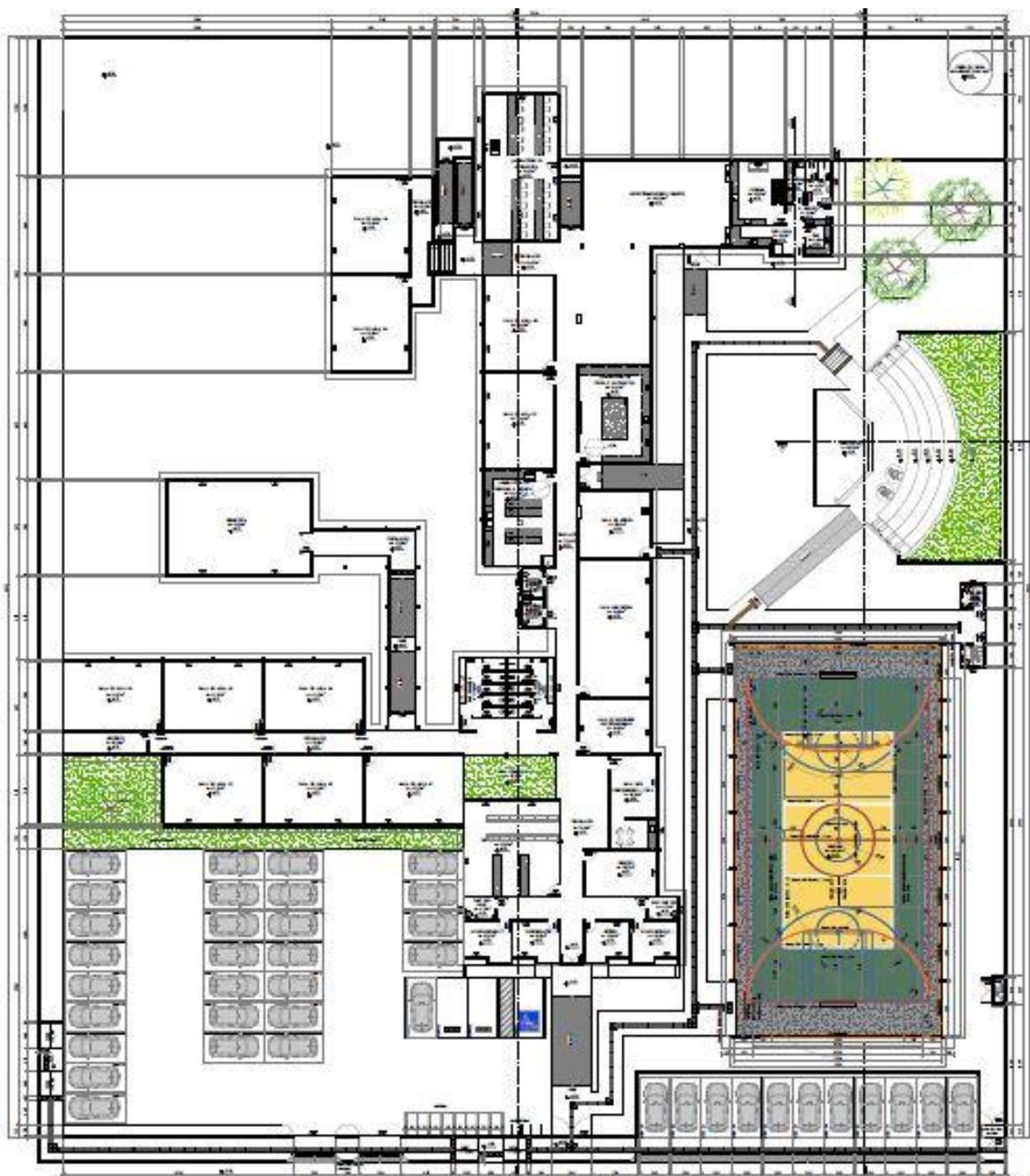


Fonte: Produzido pela autora

Já na parte externa do projeto foi idealizado um anfiteatro para receber apresentações musicais e teatrais. O mesmo conta com um jardim elevado, criando áreas de sombra devido não ter uma cobertura fixa. Também foi projetada uma quadra coberta para a prática de atividades esportivas e banheiros acessíveis, mais uma vez sendo pensado na segurança da escola, tendo em vista que as pessoas que não fazem parte da comunidade escolar e que estiverem usando dos equipamentos externos possam usar dos banheiros sem adentrar na escola (figura 80). Ainda na parte externa foi locado um castelo d'água, o cálculo que permitiu definir a capacidade do reservatório foi feito com base na NBR 5626/2020 que fala das instalações prediais de água fria e estabelece o volume diário de 50L/aluno para escola em sistema de externato. Sendo assim, considerando a informação presente no ítem 4.4 deste trabalho, a

escola possui 358 alunos, por dia seria 17.900L de água, sendo necessária a reserva de água para 2 dias e mais a reserva de incêndio considerada de 20% temos que o necessário de aproximadamente 43mil litros de água no reservatório. Como o cálculo foi feito apenas com os alunos, não contando os funcionários e a comunidade local que vai fazer uso da estrutura externa da escola eventualmente, foi optado por usar um castelo d'água com capacidade de 50mil litros, este locado no canto superior direito da figura 80.

Figura 80: Implantação geral da proposta final



Fonte: Produzido pela autora

Com relação ao estacionamento, de acordo com o código de obras, mencionado no item 4.5 do presente trabalho, por se tratar de uma escola de 2º grau e estar situada em uma via Coletora, deve ser considerado 1 vaga a cada 60m² construído. Tendo o projeto 2.454,56 m² de área construída, o recomendado é a locação de 41 vagas, tendo sido locadas 42 vagas para carros, 8 vagas para motocicletas e um espaço destinado também para bicicletas.

A fachada da escola também foi modificada, recebendo um pórtico de entrada, de modo a gerar uma imponência, trazendo mais vegetação para o projeto com jardins verticais (figura 81). Ainda na fachada foram adicionados brises nas janelas das salas de aula que ficam voltadas para o estacionamento, dessa forma os alunos e professores não serão dispersados da atenção quando tiver movimento no estacionamento e também o sol do poente aparecerá com menor incidência sob as salas (figura 82). A fachada proposta poderá ser adaptada e utilizada por outras escolas.

Figura 81: Proposta da fachada da escola com novo pórtico



Fonte: Produzido pela autora

Figura 82: Proposta da fachada

Fonte: Produzido pela autora

6 MEMORIAL DESCRITIVO

6.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto em questão visa atender a comunidade escolar da Escola Estadual Nestor Lima, a qual atende os alunos de ensino fundamental (sexto ao nono ano) e ensino médio.

Este projeto arquitetônico com 10 salas de aula teóricas, conta também com um ambiente destinado a biblioteca, bem como laboratórios e demais ambientes necessários a uma escola de tal porte. Usando da implantação já observada na planta de levantamento (imagem numero tal), foi possível realizar um projeto de reforma e ampliação que conta com o princípio da integração de setores.

A fim de tornar a obra financeiramente mais viável e visando a grande extensão do terreno trabalhado, o programa de necessidades foi atendido em um único pavimento, com poucas mudanças de nível, sendo possível garantir eficientemente acessibilidade aos portadores de necessidades especiais.

Foram criadas unidades funcionais distintas para a escola como é possível analisar abaixo:

SETOR ADMINISTRATIVO – Compreende a secretaria, arquivos, sala

da direção, sala de coordenação pedagógica, sala dos professores e almoxarifado.

SETOR DE ALUNOS – Composto por sala multimídia, grêmio estudantil e biblioteca.

SETOR DE MÚSICA – Compreendido por sala multiuso e anfiteatro.

SETOR PEDAGÓGICO – Compreende as 10 salas de aulas, sala de recursos multifuncionais laboratório de informática, laboratório de biologia e química e laboratório de física e matemática.

SETOR DE SERVIÇOS – Compreende copa suja, cozinha, despensa, BWC funcionários, área de serviço, DML, WC PNE, WC masculino e feminino e WC funcionários.

SETOR DE VIVÊNCIA – Composto de circulações, refeitório, recreio coberto e quadra poliesportiva.

O projeto de reforma e ampliação alvo deste trabalho deverá ter a alvenaria de tijolo rebocado e as coberturas de acordo com as especificações do projeto, variando em telha de cerâmica, telha fibrocimento sobre laje ou laje impermeabilizada. Já a quadra deverá ser coberta com telha metálica.

6.2 PROGRAMA ARQUITETÔNICO E DIMENSIONAMENTO

Tabela 10: Ambientes e áreas úteis

Almoxarifado 1	12,27 m ²
Grêmio	11,86 m ²
Sala de coordenação	12,18 m ²
Almoxarifado 2	12,27 m ²
BWC PNE feminino	4,75 m ²
BWC PNE masculino	4,75 m ²
Direção	22,78 m ²
Secretaria / arquivo	62,43 m ²
Sala dos professores / copa	29,27 m ²
Sala de recursos multifuncionais	26,27 m ²
BWC masculino	17,28 m ²
BWC feminino	17,28 m ²

Sala de aula 01	47,27 m ²
Sala de aula 02	47,27 m ²
Sala de aula 03	47,27 m ²
Sala de aula 04	47,27 m ²
Sala de aula 05	47,27 m ²
Sala de aula 06	47,27 m ²
Depósito	12,42 m ²
Biblioteca	92,31 m ²
Sala multimídia	66,58 m ²
BWC PNE feminino	4,36 m ²
BWC PNE masculino	4,36 m ²
Sala de música	32,99 m ²
Laboratório de biologia e química	46,40 m ²
Laboratório de física e matemática	46,40 m ²
Sala de aula 07	46,40 m ²
Sala de aula 08	46,40 m ²
Sala de aula 09	50,36 m ²
Sala de aula 10	50,36 m ²
Laboratório de informática	74,42 m ²
Refeitório / recreio coberto	145,35 m ²
Cozinha	22,83 m ²
Copa suja	11,89 m ²
Dispensa	5,10 m ²
BWC funcionários	6,97 m ²
Área de serviço	6,51 m ²
DML	4,90 m ²
Anfiteatro	158,81 m ²
BWC PNE feminino	3,45 m ²
BWC PNE masculino	3,45 m ²
Quadra	644,19 m ²
Circulação	345,15 m ²
Casa de lixo	345,15 m ²
Casa de gás	345,15 m ²

Fonte: Produzido pela autora

Tabela 11: Quadro de áreas

Área construída total	2450,37 m ²
Área de cobertura total	2983,68 m ²

Fonte: Produzido pela autora

6.3 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

6.3.1 Exteriores

- FACHADA FRONTAL

O novo pórtico de entrada será pintado com textura acrílica com acabamento fosco aplicada com rolo e acabamento com despoladeira plástica, na cor alecrim (cinza claro) e os brises na cor caqui (alaranjado) conforme o projeto arquitetônico e perspectivas.

As paredes serão pintadas com textura acrílica com acabamento fosco aplicada com rolo e acabamento com despoladeira plástica, nas cores caqui, tarde de outono (laranja claro) e palha conforme o projeto arquitetônico. Nas janelas e grades metálicas realizar pintura em esmalte sintético na cor preto fosco.

Cobertura da quadra em telha de alumínio trapezoidal na cor natural e estrutura metálica, conforme projeto arquitetônico.

- FACHADA LATERAL ESQUERDA

As paredes serão pintadas com textura acrílica com acabamento fosco aplicada com rolo e acabamento com despoladeira plástica, nas cores caqui e palha, volume da biblioteca na cor tarde de outono e os cobogós devem ser pintados com tinta acrílica na cor branco neve, de acordo com projeto o arquitetônico. Nas janelas e grades metálicas realizar pintura em esmalte sintético na cor preto fosco.

- FACHADA LATERAL DIREITA

As paredes serão pintadas com textura acrílica com acabamento fosco aplicada com rolo e acabamento com desempoladeira plástica, nas cores caqui e palha, volume da caixa d'água na cor alecrim e volume do anfiteatro na cor palha e os cobogós devem ser pintados com tinta acrílica na cor branco neve, de acordo com projeto o arquitetônico. Nas janelas e grades metálicas realizar pintura em esmalte sintético na cor preto fosco.

- FACHADA POSTERIOR

As paredes serão pintadas com textura acrílica com acabamento fosco aplicada com rolo e acabamento com desempoladeira plástica, nas cores caqui e palha, volume da caixa d'água na cor alecrim e os cobogós devem ser pintados com tinta acrílica na cor branco neve, de acordo com projeto o arquitetônico.

- ACESSOS, MURO E VEGETAÇÃO

O estacionamento, os passeios e os acessos destinados a circulação de pedestre e carros serão pavimentadas com piso intertravado. O muro de contorno do terreno será composto por mureta de 0,60m com gradil em ferro, conforme detalhe na prancha 01 de detalhamento, e/ou muro de alvenaria com 2,10m, de acordo com projeto arquitetônico. A alvenaria será rebocada e pintada em tinta acrílica cor tarde de outono e o gradil em ferro com pintura em esmalte fosco na cor preto.

Nas áreas destinadas a jardins e canteiros a terra vegetal deverá ser colocada a 0,10m abaixo do nível das calçadas e paredes de contenção.

6.3.2 Interiores

- SETOR PEDAGÓGICO

PISO – Nas salas de aulas, sala de recursos multifuncionais laboratório de informática, laboratório de biologia e química, laboratório de física e matemática e circulações deverá ser recuperado o piso industrial de alta resistência (granilite).

PAREDES – Internamente às salas deverá ser colocada barra lavável em cerâmica 10 x 10cm, na cor branca, sendo a fileira mais acima em cerâmica

10 x 10cm cor cerâmica até a altura total de 1,00m. É recomendado o uso de rejunte cimentício na cor cinza platina e pintura lavável na cor branco neve até o teto. Já nas circulações, deverá ser colocada a mesma barra lavável em cerâmica 10 x 10cm, na cor branca, sendo a fileira mais acima em cerâmica 10 x 10cm cor cerâmica, sendo a altura total de 1,50m e pintura lavável na cor branco neve até o teto.

TETOS – Forro em gesso acartonado ou laje de concreto, a depender do ambiente, com pintura lavável na cor branco neve.

- SETOR ADMINISTRATIVO

PISO – Nas secretaria, arquivos, sala da direção, sala de coordenação pedagógica, sala dos professores, almoxarifado e circulações deverá ser recuperado o piso industrial de alta resistência (granilite).

PAREDES – Internamente às salas deverá ser colocada barra lavável em cerâmica 10 x 10cm, na cor branca, sendo a fileira mais acima em cerâmica 10 x 10cm cor cerâmica até a altura total de 1,00m. É recomendado o uso de rejunte cimentício na cor cinza platina e pintura lavável na cor branco neve até o teto. Já nas circulações, deverá ser colocada a mesma barra lavável em cerâmica 10 x 10cm, na cor branca, sendo a fileira mais acima em cerâmica 10 x 10cm cor cerâmica, sendo a altura total de 1,50m e pintura lavável na cor branco neve até o teto.

TETOS – Forro em gesso acartonado ou laje de concreto, a depender do ambiente, com pintura lavável na cor branco neve.

- BANHEIROS

PISO – Revestimento em porcelanato natural, dimensões 30 x 30cm, na cor branca. É recomendando o uso de rejunte cimentício na cor cinza platina. Deverão ser recuperados os pisos já existentes.

PAREDES – Revestimento cerâmico 20 x 20cm, na cor branca até a altura total do pé direito. É recomendado o uso de rejunte cimentício na cor cinza platina. Deverão ser recuperados os revestimentos existentes.

TETOS – Forro em laje de concreto, com pintura lavável na cor branco neve.

- SETOR DE SERVIÇOS

PISO – Na copa suja, cozinha, despensa, área de serviço e DML deverá ser usado revestimento em porcelanato natural, dimensões 30 x 30cm, na cor e é recomendado o uso de rejunte acrílico ou epóxi, na cor cinza platina. Os pisos já existentes deverão ser recuperados.

PAREDES – Nas áreas internas deverá ser aplicado revestimento cerâmico 10 x 10cm, na cor branca até o teto. Recomendado o uso de rejunte acrílico ou epóxi, na cor cinza platina. Deverão ser recuperados os revestimentos existentes.

TETOS – Forro em gesso acartonado ou laje de concreto, a depender do ambiente, com pintura lavável na cor branco neve.

- SETOR DE VIVÊNCIA (circulações, recepção, recreio coberto/refeitório)

PISO – Nas circulações e refeitório/recreio coberto deverá ser recuperado o piso industrial de alta resistência (granilite).

PAREDES – Deverá ser colocada a barra lavável em cerâmica 10 x 10cm, na cor branca, sendo a fileira mais acima em cerâmica 10 x 10cm cor cerâmica, com a altura total de 1,50m e pintura lavável na cor branco neve até o teto.

TETOS – Forro em laje de concreto ou telha cerâmica, a depender do ambiente, sendo a laje com pintura lavável na cor branco neve.

- QUADRA

PISO – Piso industrial de alta resistência (granilite na cor cinza com granitina branca) sendo as juntas de dilatação plástica na cor branca, de modo a formar quadros de 1,00x1,00m.

PAREDES – Mureta de 40cm, com aplicação interna e externa de textura acrílica com acabamento fosco aplicada com rolo e acabamento com despoladeira plástica, na cor palha conforme o projeto arquitetônico. O alambrado para quadra deverá ser de 3m de altura na cor preto fosco e para completar o fechamento entre o alambrado e a estrutura da cobertura deve ser feito com a instalação de rede de proteção em nylon 10x10cm na cor preta.

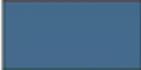
TETOS – Estrutura metálica treliçada com recobrimento em telha de alumínio ondulada. Deverá ser aplicada sobre a estrutura metálica pintura em

esmalte sintético na cor preto fosco, sobre base anticorrosão.

DEMARCAÇÃO – A demarcação de áreas desportivas deverão ser feitas com pintura em tinta epóxi, em faixas de 5cm de largura, conforme padrões de cores estabelecido em detalhamento específico do projeto e especificado na figura 83.

MASTROS DE VOLEI, TRAVES DE FUTSAL E TABELAS DE BASQUETE – A estrutura deverá ser metálica em aço com pintura em esmalte sintético na cor branco neve, acabamento fosco.

Figura 83: Especificações de cores da Quadra

ALAMBRADO E ESTRUTURAS (PILARES/TERÇAS)	
	PRETO
DEMARCAÇÃO QUADRA	
	VERMELHO
	AZUL
	VERDE
	BRANCO
	AMARELO

6.4 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

6.4.1 Esquadrias

JANELAS – Deverão ser em ferro com pintura em esmalte sintético na cor preto fosco. O fechamento será em policarbonato canelado de 6mm (figura 84).

PORTAS – Deverão ser em madeira maciça com pintura em esmalte sintético na cor branco gelo e maçaneta tipo alavanca (figura 85). As portas dos boxes dos sanitários que serão em alumínio, conforme detalhamento do projeto arquitetônico, contendo a tarjeta livre/ocupado (figura 86).

PORTÕES – Deverão ser metálicos com pintura em esmalte sintético na

cor preto fosco. Utilizar fechadura de sobrepor composta pelo mecanismo de acionamento através de chave universal ou através da lingueta (figura 87).

Figura 84: Policarbonato canelado



Figura 86: Tarjeta livre/ocupado



Figura 85: Maçaneta cromada



Figura 87: Fechadura de sobrepor com acionamento através de chave universal ou lingueta



ELEMENTOS VAZADOS – Deverão ser pré moldados em concreto nas dimensões 40x40cm no modelo anti chuva e 50x50cm quadrado de 16 furos, com pintura acrílica na cor branco neve.

Figura 88: Cobogó modelo anti chuva



Figura 89: Cobogó modelo quadrado de 16 furos



6.4.2 Louças e Peças Sanitárias

Nos banheiros a serem construídos, deve-se instalar bacia sanitária universal na cor branca (figura 90) com caixas de descarga plásticas aéreas também na cor branca (figura 91).

Nos laboratórios, para as bancadas centralizadas no ambiente deverá ser utilizada a cuba cerâmica redonda de embutir na cor branca com dimensões de 36x36/16cm (figura 92). Já nas bancadas encostadas em paredes, utilizar cuba retangular de embutir em inox dimensões 50x40/30cm (figura 93). No laboratório de biologia e química deverá ser instalada a ducha tipo lava olhos (figura 94).

Na cozinha instalar a cuba retangular de embutir em inox com dimensões de 50x40/18cm (figura 95). Os lavatórios de mãos devem ser em louça branca, fixados na parede, sem a coluna de base (figura 96).

Nos banheiros acessíveis deverá ser utilizada a bacia sanitária com caixa acoplada (na cor branca), com acionamento da descarga através de botão proeminente ou com alavanca (figura 97) e o lavatório de mãos deverá ser em cerâmica modelo de canto na cor branca (figura 98).

Deverão ser inseridos nos boxes dos banheiros dispenser para papel higiênico de rolos em grandes formatos, de acordo com especificação padrão (figura 99).

Já para cada bancadas de lavatório deve ser instalado um dispenser de papel toalha nas dimensões 30x26/13,5cm. Prever também o dispenser de sabonete líquido na proporção de 1 dispenser a cada 2 unidades de cuba nas dimensões 19x8,5/8,7cm (figura 100).

Figura 90: Bacia sanitária universal



Figura 91: Caixa de descarga plástica



Figura 92: Cuba redonda de embutir



Figura 93: Cuba inox - Laboratórios



Figura 94: Ducha tipo lava olhos



Figura 95: Cuba inox - Cozinha



Figura 96: Lavatório de mãos



Figura 97: Bacia sanitária com caixa acoplada



Figura 98: Lavatório de canto**Figura 99:** Dispenser de papel higiênico**Figura 100:** Dispenser de papel toalha e sabonete líquido

6.4.3 Espelhos

Deverão ser instalados espelhos lapidados de 4mm colados na alvenaria sob a bancada de lavatórios. A dimensão deve contar do limite da altura do respaldo até a altura máxima de 2,10m e tomado como referência o comprimento da bancada para limitação de tamanho do espelho. Já em lavatórios individuais utilizar padrão de espelhos lapidados 4mm colados na alvenaria, com dimensão de 1,00x0,60m, aplicado em altura de peitoril de 1,10m.

6.4.4 Metais Sanitários

Nos banheiros e vestiários deverá ser instalada a torneira de balcão em aço com acabamento cromado (figura 101). Já nos banheiros acessíveis a torneira utilizada será a de alavanca em aço com acabamento cromado (figura 102).

Nos laboratórios será instalada a torneira de balcão em aço com acabamento cromado (figura 103).

Na cozinha deverá ser instalada a torneira de parede em aço com acabamento cromado (figura 104) e na copa suja a torneira de parede industrial profissional em aço com acabamento cromado para tanque de panelas (figura 105).

Figura 101: Torneira de balcão para banheiros e vestiários



Figura 102: Torneira alavanca



Figura 103: Torneira de balcão para laboratórios



Figura 104: Torneira de parede para cozinha



Figura 105: Torneira industrial profissional



6.4.5 Bancadas, Divisórias e Prateleiras

Nos laboratórios, sanitários, vestiário, cozinha, despensa, distribuição, copa suja e DML as prateleiras, bancadas e respaldos serão em granito Cinza Andorinha sendo a espessura de 2cm. O tanque de panelas da copa suja também deve ser executado em granito cinza andorinha, conforme detalhe.

No vestiário as divisórias entre boxes serão em granito Cinza Andorinha, com polimento dos dois lados e detalhe de recorte na base, conforme projeto, com 3cm de espessura.

Nas janelas deverá ser utilizado o acabamento de pingadeira sobre contraverga em granito Cinza Andorinha, com 2cm de espessura.

Figura 106: Granito cinza andorinha



6.4.6 Janelas balcões de distribuição e da copa suja

Deverão ser utilizadas janelas tipo de rolo em aço galvanizado, modelo de chapa tipo meia-cana microperfurada trans-vision na cor preta nos balcões de distribuição da cozinha e de recebimento da copa suja.

6.4.7 Banheiros acessíveis

Os banheiros acessíveis deverão cumprir as normas contidas na NBR9050/2020 de acordo com detalhamento do projeto. As barras de apoio a serem instaladas devem ser em aço escovado de acordo com as dimensões especificadas em projeto e instaladas de forma a seguir rigorosamente alturas e distâncias previstas no mesmo.

6.4.8 Iluminação

A iluminação geral interna da escola deverão ser utilizadas luminárias tipo calha de sobrepor dupla, com lâmpadas LED tubular (figura 107). Já para a iluminação da quadra e anfiteatro utilizar modelos em LED com caixilharia preta (figura 108).

Figura 107: Luminária tipo calha de sobrepor com duas lâmpadas LED tubular



Figura 108: Refletor LED com caixilharia preta



6.4.9 Reservatório

Torre de água em chapas de aço carbono patinável de alta resistência estrutural e resistência à corrosão com dimensões e capacidade conforme projeto.

Figura 109: Torre de água

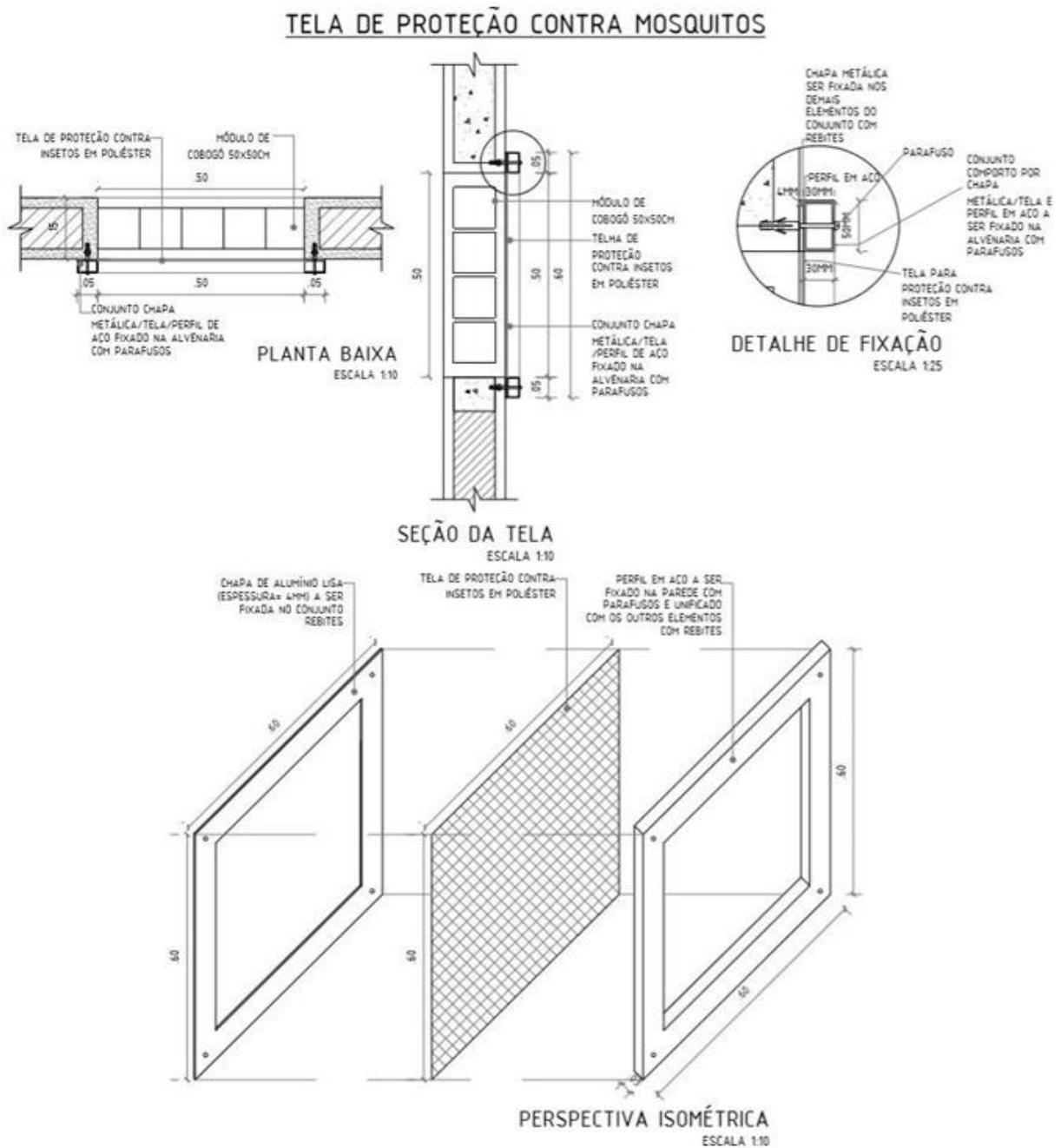


Fonte: Reservatório... (2019)

6.4.10 Tela de proteção do setor de serviço

No bloco composto por cozinha, copa suja, despensa, vestiário, área de serviço e DML todas as janelas e cobogós devem apresentar proteção de tela de acordo com o detalhamento na figura 110:

Figura 110: Tela de proteção contra mosquitos



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reforma da edificação destinada ao uso escolar proposta no presente trabalho busca, desde o seu conceito, o relacionamento da arquitetura com a linha pedagógica estudada, sendo perceptível a preocupação de espaços funcionais que possibilitem a integração com a comunidade, bem como com a natureza.

Devido ao ano atípico que 2020 está sendo, decorrente da COVID 19, as principais dificuldades no processo projetual foram a impossibilidade de visitas às referências projetuais e a aplicação de questionários com os usuários, esta última sendo solucionada com conversas informais com alunos e familiares. Já com relação as visitas técnicas foram realizados estudos com base nas plantas cedidas pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer.

De forma geral, pode ser entendido que os objetivos do TCC foram alcançados, principalmente no que se refere a proposta pedagógica de inclusão social, sem esquecer da preocupação de adaptação da edificação para melhor atender aos usuários da comunidade escolar, tornando o prédio um ambiente confortável para seu uso.

Nesse Trabalho de Conclusão de Curso foram aplicados conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, de modo que no projeto arquitetônico utilizados fatores como a pesquisa teórica, mas também criatividade, estética, funcionalidade, acessibilidade e forma, contribuindo para a criação de um ambiente de qualidade, atendendo a realidade do local onde o projeto se enquadra.

REFERÊNCIAS

ALVARES, Sandra Leonora. **Programando a Arquitetura Escolar**: a relação entre ambientes de aprendizagem, comportamento humano no ambiente construído e teorias pedagógicas. 2016. 372 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/321169>. Acesso em: 25 abr. 2020.

ARAÚJO, JÉssica Medeiros. **Flex KIDS**: proposta para uma instituição de educação infantil especialmente flexível. 2014. 194 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em: <http://monografias.ufrn.br/handle/123456789/856>. Acesso em: 01 jun. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5626**: Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

AZEVEDO, Crislane Barbosa de; SANTOS, Rosa Milena dos. **História da Educação no Rio Grande do Norte**: Instituições escolares, infância e modernidade no século XX. Curitiba: Editora e Livraria Appris Ltda, 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=EtB6DwAAQBAJ&pg=PT94&dq=arquitetura+escolar&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiMqJKglqfoAhWFB9QKH1AAB8Q6AEIXTAH#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 17 mar. 2020.

BEZERRA, Zedeki Fiel et al. Comunidade e escola: reflexões sobre uma integração necessária. **Educar em Revista**, [s.l.], n. 37, p. 279-291, maio 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40602010000200016>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602010000200016&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 15 maio 2020.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Presidência da República**: Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em: 10 maio 2020.

BRASIL. Resolução nº 3, de 03 de agosto de 2005. Define normas nacionais para a ampliação do Ensino Fundamental para nove anos de duração. **Conselho Nacional de Educação**: CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb003_05.pdf. Acesso em: 10 maio 2020.

_____. Câmara Municipal. Lei Complementar nº. 055 de 27 de janeiro de 2004. **Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Natal e dá outras providências**. Natal, RN, 27 jan. 2004. _____.

Câmara Municipal. Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007. **Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências**. Natal, RN, 21 jun. 2007.

CAMPELLO, Roberto. **Escola Estadual Manoel Dantas apresenta projeto pedagógico inovador**. 2015. Disponível em: <http://www.professoraeleika.com.br/noticias/noticia/escola-estadual-manoel-dantas-apresenta-projeto-pedagogico-inovador>. Acesso em: 26 maio 2020.

CASTRO, Fernanda. **Primeiro Lugar no Concurso Protótipo de Escola de Música / Espacio Colectivo Arquitectos**. 2013. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/01-95345/primeiro-lugar-no-concurso-prototipo-de-escola-de-musica-slash-espacio-colectivo-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=search_result_all. Acesso em: 25 maio 2020.

COMMISSION, Nj Italian Heritage. **Reggio Emilia Approach**. 2016. Disponível em: <https://www.njitalianheritage.org/event/reggio-emilia-approach/reggio-emilia-approach-2/>. Acesso em: 18 maio 2020.

CONEXÃO Felipe Camarão realiza evento com mostra de música. 2012. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/campus/natalcidadealta/noticias/conexao-felipe-camarao-realiza-evento-com-mostra-de-musica>. Acesso em: 25 maio 2020.

CONHEÇA a arquitetura escolar e como ela ajuda o processo de aprendizado de nossas crianças. 2018. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/arquitetura-escolar/>. Acesso em: 03 mar. 2020.

CRESWELL, John W.. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed® Editora S.a., 2007. 248 p. Tradução: Luciana de Oliveira da Rocha. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4573912/mod_resource/content/1/Creswell.pdf. Acesso em: 17 mar. 2020.

CULTURAL, Enciclopédia Itaú. **Escola Modelo da Luz/G. E. Prudente de Moraes**. 2017. Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra21518/escola-modelo-da-luzg-e-prudente-de-moraes>. Acesso em: 18 maio 2020.

CULTURAL, Enciclopédia Itaú. **Escola Normal Caetano de Campos**. 2017. Acervo Fotográfico/Divisão de Iconografia e Museus da Prefeitura Municipal de São Paulo. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra22646/escola-normal-caetano-de-campos>. Acesso em: 18 maio 2020.

DESCONHECIDO, Autor. **A origem do Sistema Montessori**. 2018. Disponível em: <https://www.idcpro.com.br/single-post/2018/11/02/A-origem-do-Sistema-Montessori>. Acesso em: 20 maio 2020.

DÓREA, Célia Rosângela Dantas. ANÍSIO TEIXEIRA E A ARQUITETURA ESCOLAR: PLANEJANDO ESCOLAS, CONSTRUINDO SONHOS. **Revista da Faebra**, Salvador, v. 13, p. 151-160, 2000. Disponível em: <http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/dorea.html>. Acesso em: 09 abr. 2020.

FIERGS. **Tem novidade no RS**: nova escola SESI de ensino médio. 2019. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/tem-novidade-no-rs-nova-escola-sesi-de-ensino-medio/>. Acesso em: 19 maio 2020.

FLORIO, Wilson; TAGLIARI, Ana. Projeto, criatividade e metáfora. **Arquitetura Revista**, [s.l.], v. 5, n. 2, p. 92-110, 18 nov. 2009. UNISINOS - Universidade do Vale do Rio Dos Sinos. <http://dx.doi.org/10.4013/arq.2009.52.04>.

GABRIELA ATHIAS (Brasil). Unesco Office In Brasilia e Fundação Vale (brazil) (ed.). **Abrindo Espaços**: Brasília: Desconhecido, 2008. 93 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000178536>. Acesso em: 14 maio 2020.

GITAHY, Maria Lúcia Caira; LIRA, José Tavares Correia de. **Tempo, Cidade e Arquitetura**. São Paulo: Annablume, 2007. 358 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=pLi5bnTmmf8C&pg=PA216&dq=arquitetura+escola&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwi9gILTmKfoAhXwl7kGHUfuDusQ6AEIPTAD#v=onepage&q=arquitetura%20escola&f=false>. Acesso em: 17 mar. 2020.

GONÇALVES, Rita de Cássia Pacheco. **ARQUITETURA FLEXÍVEL E PEDAGOGIA ATIVA: um (des)encontro nas escolas de espaços abertos**. 2011. 307 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pedagogia, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/12423485.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2020.

HIPER Bompreço suspende funcionamento da loja da Prudente de Moraes. 2019. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/hiper-bomprea-o-suspende-funcionamento-da-loja-da-prudente-de-morais/464079>. Acesso em: 20 maio 2020.

HORA, Carlos Eduardo Pereira da et al. **Conheça melhor o seu bairro: lagoa nova. LAGOA NOVA**. 2008. Disponível em: https://www.natal.rn.gov.br/bvn/publicacoes/sul_lagoanova.pdf. Acesso em: 26 maio 2020.

KOWALTOWSKI, Doris K.. **Arquitetura escolar. O projeto do ambiente de ensino**. São Paulo, Oficina de Textos, 2011.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R.. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3. ed. Rio de Janeiro: Eletrobras/procel, 2014. 382 p. Disponível em: http://labeee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf. Acesso em: 10 maio 2020.

LIMA, Anátide Santos. **O projeto do espaço educativo: o kindergarten na gênese da escola contemporânea de Herman Hertzberger**. 2016. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, Porto, 2016. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/89423/2/169147.pdf>. Acesso em: 14 maio 2020.

MOREIRA, Ana Zélia Maria. **UM ESPEÇO PIONEIRO DE MODERNIDADE EDUCACIONAL: Grupo Escola "Augusto Severo" - Natal/RN - 1908-13**. 2005. 166 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/12406>. Acesso em: 08 abr. 2020.

NASCIMENTO, Lílian Kelly Rodrigues do. **A POLÍTICA CULTURAL DO CONEXÃO FELIPE CAMARÃO NA ESCOLA ESTADUAL CLARA CAMARÃO**. 2017. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: <http://monografias.ufrn.br/handle/123456789/5854>. Acesso em: 18 maio 2020.

NATAL. Câmara Municipal. Lei nº. 4436 de 09 de dezembro de 1974. **Código de segurança e prevenção contra incêndio e pânico do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal, RN, 09 dez. 1974.

NATAL. Daniel Medeiros Farkatt. Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte. **Padrões Referenciais de Funcionamento da Escola**. Natal: -, 2018. 88 p.

NEVES, Laert Pereira. **ADOÇÃO DO PARTIDO NA ARQUITETURA**. Salvador: Centro Editorial e Didático da Ufba, 1989. 208 p. Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17730/material/Ado%C3%A7%C3%A3o%20do%20partido%20na%20arquitetura%20-%20Laert.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

PROJETO Esquina do Conhecimento. Natal: Desconhecido, 2014. 47 slides, color. Documento cedido. Disponível em: <file:///C:/Users/Bruna/Downloads/Projeto%20Esquina%20do%20Conhecimento%20-%202020.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

PORPINO, Otami. **Grupo Escolar Augusto Severo**. 2012. Disponível em: <http://blogdootami.blogspot.com/2012/10/blog-especial-grupo-escolar-augusto.html>. Acesso em: 20 maio 2020.

RESENDE, Orpheo F.. **Cirúrgica Bezerra Store**. 2020. Disponível em: https://www.google.com/maps/uv?hl=pt-BR&pb=!1s0x7b2fff854143009%3A0xfcdcaa4aac3d6c96!3m1!7e115!4shhttps%3A%2F%2Fih5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipMN5sKJLGeo614MvH8OK7aHwv1Rwg5qTFkYZJgs%3Dw337-h160-k-no!5sdrogaria%20bezerra%20sao%20jose%20-%20Pesquisa%20Google!15sCgIQAQ&imagekey=!1e10!2sAF1QipMN5sKJLGeo614MvH8OK7aHwv1Rwg5qTFkYZJgs&sa=X&ved=2ahUKEwijrrChns_pAhUwHLkGHQ_qBCcQoiowCnoECBMQBg. Acesso em: 20 maio 2020.

RESERVATÓRIO FNDE/FDE. 2019. Disponível em: g5reservatorios.com/reservatorio-fnde. Acesso em: 30 out. 2020.

RJ. Arthur Fonseca Filho. Ministério da Educação. **Consulta relativa ao período reservado a estudos, planejamento e avaliação:** (nova análise do parecer cne/ceb 35/2001). Rio de Janeiro, 2003. 3 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB023_2003.pdf. Acesso em: 05 maio 2020.

RODRIGUES, Rosemar Ferreira. **ESCOLA ABERTA: a apropriação do espaço público pela comunidade**. Out2009/Jan2010. Disponível em: http://fals.com.br/novofals/revela/REVELA%20XVII/artigo%201_VI.pdf. Acesso em: 03 mar. 2020.

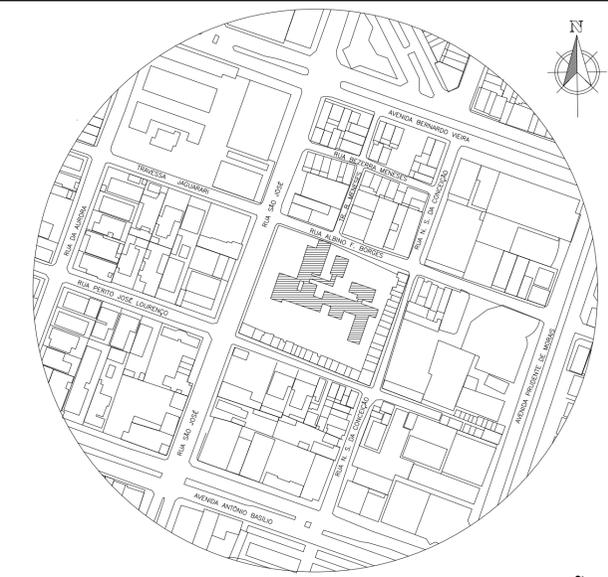
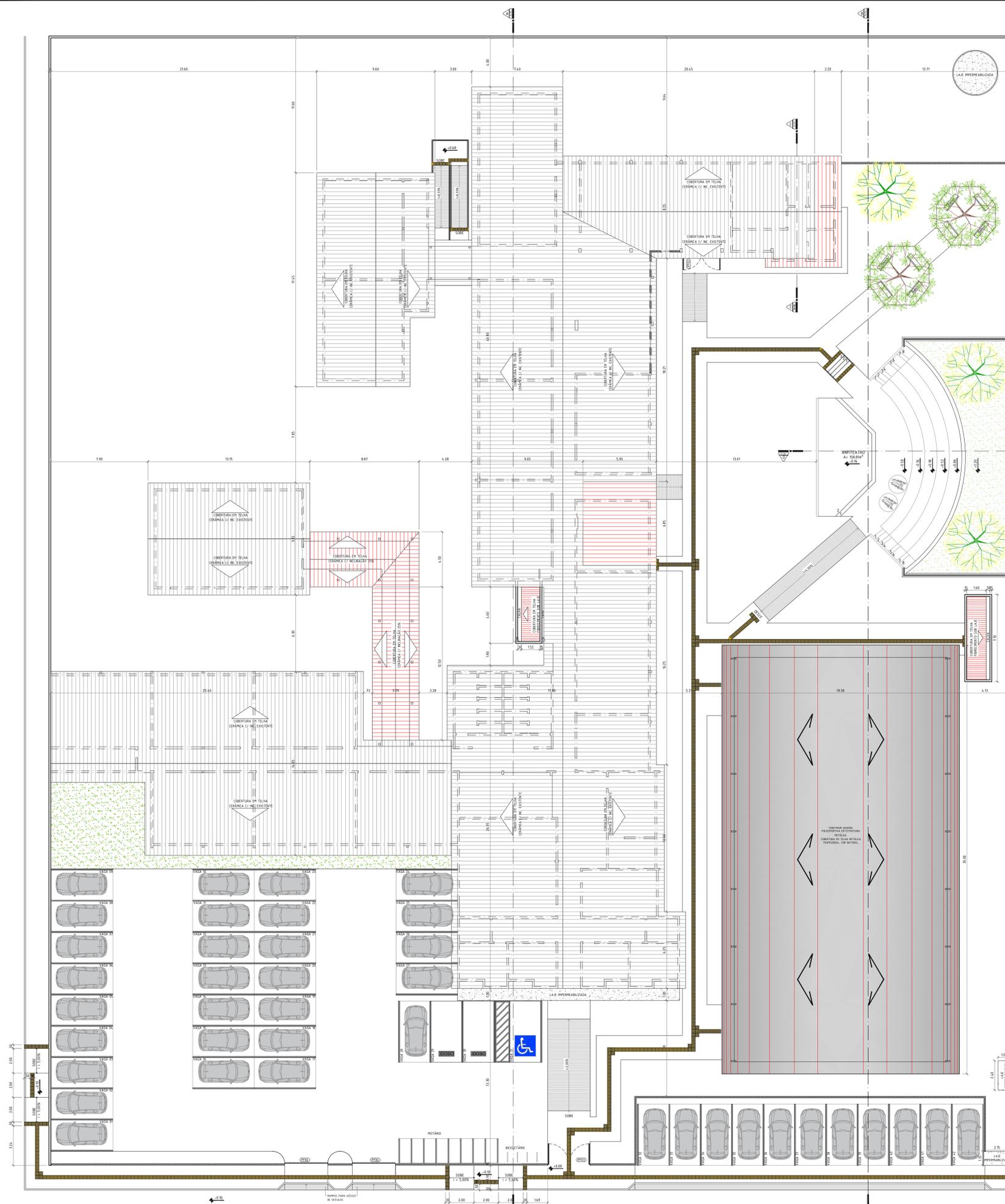
ROSA, Cláudia Santa. **“Estamos prontos para a luta”**. 2020. Disponível em: <https://claudiasantarosa.com/2020/02/26/estamos-prontos-para-a-luta/>. Acesso em: 26 maio 2020.

SESI INAUGURA NOVA ESCOLA EM SÃO LEOPOLDO: Aulas começam em 13 de fevereiro. Instituição tem capacidade para 300 alunos por ano. Rio Grande do Sul, 13 nov. 2019. Disponível em: <https://www.jornalnh.com.br/multimidia/videos/2019/11/13/sesi-inaugura-nova-escola-em-sao-leopoldo.html>. Acesso em: 19 maio 2020.

SILVA, Tiago Bitelo da. **Diretrizes para certificação LEED**: um estudo de caso da escola sesi de ensino médio. 2016. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos, São Leopoldo, 2016. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/6307/Tiago%20Bitelo%20da%20Silva_.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 19 maio 2020.

VADA, Pedro. **Estrutura Espacial de Bambu para Anfiteatro ao Ar Livre**: bambutec design. Bambutec Design. 2018. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/889378/estrutura-espacial-de-bambu-para-anfiteatro-ao-ar-livre-bambutec-design?ad_medium=gallery. Acesso em: 05 set. 2020.

VICENTINI, Dayanne; BARROS, Marta Silene Ferreira. O PAPEL DO PROFESSOR NA ORGANIZAÇÃO DOS ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: IMPLICAÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL. **Cocar**: Programa de Pós-graduação Educação em Educação da UEPA, Belém, v. 12, n. 23, p. 195-214, 2018. Disponível em: <http://páginas.uepa.br/seer/index.php/cocar>. Acesso em: 13 maio 2020.



PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1:2500

PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS

USO	ZONA	CARÁTER
INSTITUCIONAL	ZONA URBANA	DEFINITIVO

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA ESCOLA ESTADUAL COM DOIS PAVIMENTOS. O PROGRAMA DE NECESSIDADES É COMPOSTO POR 10 SALAS DE AULA, 01 LABORATÓRIO DE BIOLOGIA E QUÍMICA, 01 LABORATÓRIO DE FÍSICA E MATEMÁTICA, 01 LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA, SALA DE RECURSOS MULTIFUNÇÃOIS, BIBLIOTECA, SALA DE MÚSICA, SALA DE VÍDEO, SETOR ADMINISTRATIVO, RECREIO COBERTO, SETOR DE SERVIÇOS, QUADRA COBERTA E ANFITEATRO COBERTO.

ÁREA DO LOTE	7211,65m ²
ÁREA CONSTRUÍDA COMPUTÁVEL	2450,37m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	2454,56m ²
ÁREA DE REFORMA	1506,70m ²
ÁREA DE DEMOLIÇÃO	6,32m ²
ÁREA DE AMPLIAÇÃO	908,60m ²
ÁREA DE OCUPAÇÃO	2454,56m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO	34,03%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,34
ÁREA PERMEÁVEL	532,75m ²
TAXA PERMEABILIDADE	26,12%
RECUB. MÉDIO FRONTAL/RECUB. MÉD. FUNDOS	5,00m / 4,50m
RECUB. MÉD. LAT. ESQ./RECUB. MÉD. LAT. DIR.	- / 2,80m

LEGENDA DE REFORMA



PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA
ESCALA 1:175





CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNI-RN

PRANCHA
01 / 07

**ANTEPROJETO DE REFORMA DA
ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA**
LOCAL: RUA SÃO JOSÉ - LAGOA NOVA, NATAL/RN

DISCENTE: BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON

DOCENTE: SANDRA ALBINO RIBEIRO

ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 2.454,56 m²

ÁREA DE REFORMA: 1.506,70 m²

DATA: NOVEMBRO/2020

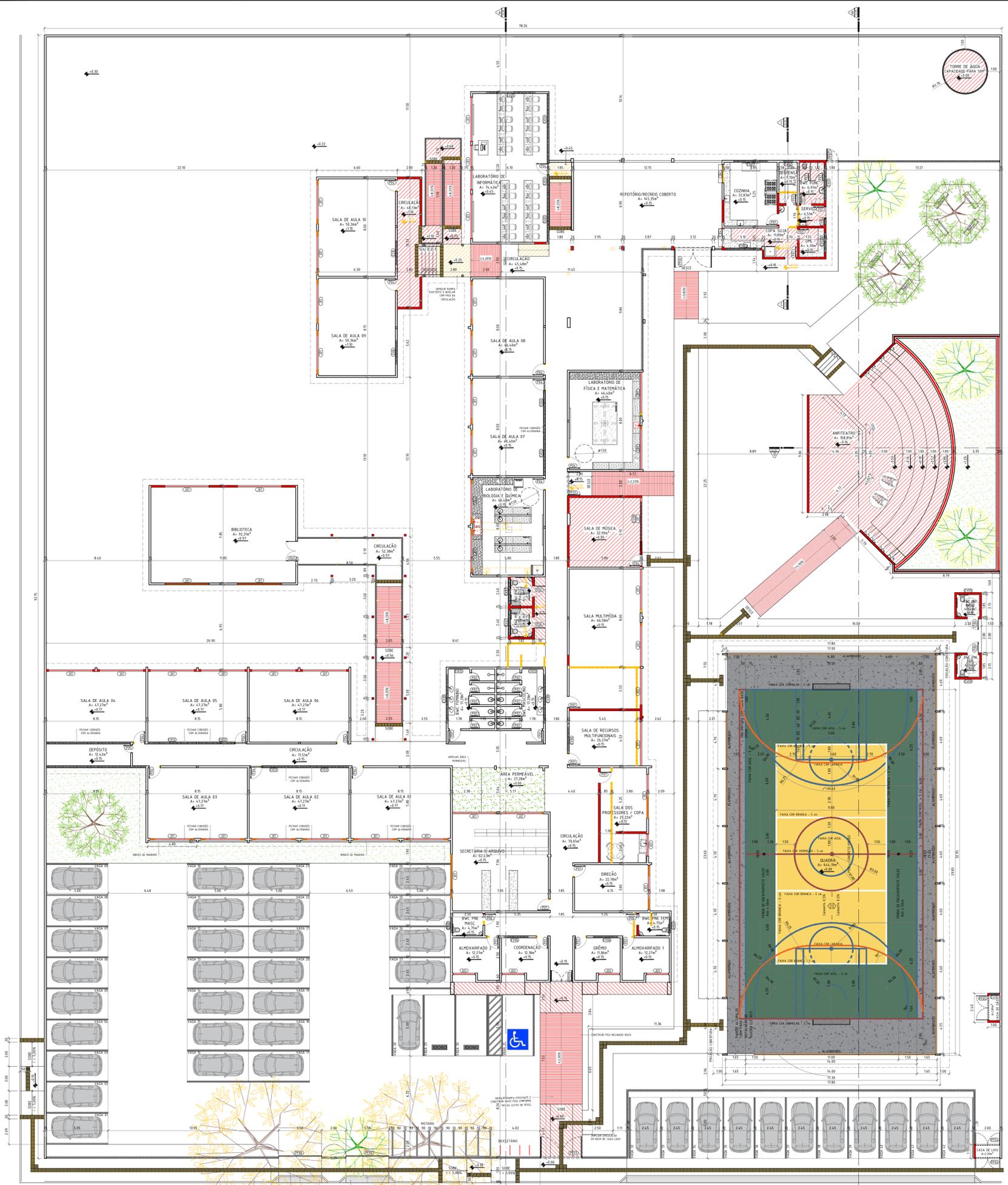
ÁREA DO TERRENO: 7.211,65 m²

ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 908,60 m²

ÁREA DE COBERTURA: 2.718,50 m²

ÁREA PERMEÁVEL: 532,75 m²

ESCALA: INDICADA



QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTÕES			
TIPO	DIMENSÕES (COMP.XAL.T)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
PFE01	1,85X2,10M	01	2 FOLHAS - GRD
PF01	2,00X2,10M	01	2 FOLHAS - GRD
PF02	3,12X2,10M	01	2 FOLHAS - GRD
PF03	3,45X2,10M	01	2 FOLHAS - GRD - CONFORME DETALHE
PF04	2,00X1,80M	02	2 FOLHAS - GRD - CHAPA DOBRADA DE AÇO - CONFORME DETALHE
PF05	2,00X1,80M	01	2 FOLHAS - GRD - CHAPA DOBRADA DE AÇO - CONFORME DETALHE
PF06	3,50X2,10M	02	1 FOLHA - CORRER
PF07	1,00X2,10M	01	1 FOLHA - GRD

QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTAS			
TIPO	DIMENSÕES (COMP.XAL.T)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
P01	0,90X2,10M	15	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACIÇA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI
P02	0,60X1,80M	10	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE ALUMÍNIO E FICHAS EM VENEZIANA SEM PINTURA NA COR NATURAL COM CANTONEIRAS DE ALUMÍNIO E TAMBORA DE TUBO POLIPROPILENO
P03	0,80X2,10M	02	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACIÇA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI
P04	0,90X2,10M	14	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACIÇA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI
P05	0,60X2,10M	01	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACIÇA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI
P06	0,90X2,10M	06	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACIÇA DE BOA QUALIDADE ABRIDO PARA FORA COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, DEVERÁ SER INSTALADO BARRA HORIZONTAL REVESTIMENTO DE CHAPA DE ALUMÍNIO DE 4,0X1X0,30M, CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI (VER DETALHE)
P07	1,60X2,10M	01	PORTA DE GRD COM DUAS FOLHAS DE MADEIRA MACIÇA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI

QUADRO DE ESQUADRIAS - JANELAS			
TIPO	DIMENSÕES (COMP.XALT.XPEITORAL)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
J01	3,60X1,10X1,00M	40	JANELA TIPO BASCULANTE EM METAL, PINTADO NA COR PRETO FOSCA, COM FECHAMENTO EM POLICARBONATO CRISTAL (VER DETALHE)
J02	3,00X1,10X1,00M	01	JANELA TIPO BASCULANTE EM METAL, PINTADO NA COR PRETO FOSCA, COM FECHAMENTO EM POLICARBONATO CRISTAL (VER DETALHE)
J03	1,80X1,10X1,00M	05	JANELA TIPO BASCULANTE EM METAL, PINTADO NA COR PRETO FOSCA, COM FECHAMENTO EM POLICARBONATO CRISTAL (VER DETALHE)
J04	1,50X1,25X0,85M	02	JANELA TIPO RILO EM METAL PINTADO NA COR PRETO FOSCA (VER DETALHE)

QUADRO DE ESQUADRIAS - ELEMENTOS VAZADOS			
TIPO	DIMENSÕES (COMP.XALT.XPEITORAL)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
EVE01	1,30X0,50X2,30M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE03	1,60X0,80X2,00M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE04	4,00X0,40X2,00M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE05	3,90X0,40X2,00M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE01	2,80X0,40X2,30M	03	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE02	0,80X0,80X2,00M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE03	1,60X0,40X2,30M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE04	0,40X2,00X0,70M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE05	4,00X0,40X2,30M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE06	2,00X0,50X2,30M	05	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE07	2,00X0,40X2,30M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE08	4,00X0,50X2,30M	03	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE09	1,20X0,40X2,30M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE10	0,80X1,60X0,15M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE11	6,00X1,00X1,00M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO

LEGENDA DE REFORMA		
—	A CONSTRUIR	—
—	A DEMOLIR	—
—	A CONSERVAR	

PLANTA BAIXA DE REFORMA
ESCALA 1:175



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNI-RN

PRANCHA
02 / 07

**ANTEPROJETO DE REFORMA DA
ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA**
LOCAL: RUA SÃO JOSÉ - LAGOA NOVA, NATAL/RN

DISCENTE
BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON

DOCENTE
SANDRA ALBINO RIBEIRO

ÁREA DE CONSTRUÇÃO
2.454,56 m²

ÁREA DE REFORMA
1.506,70 m²

DATA
NOVEMBRO/2020

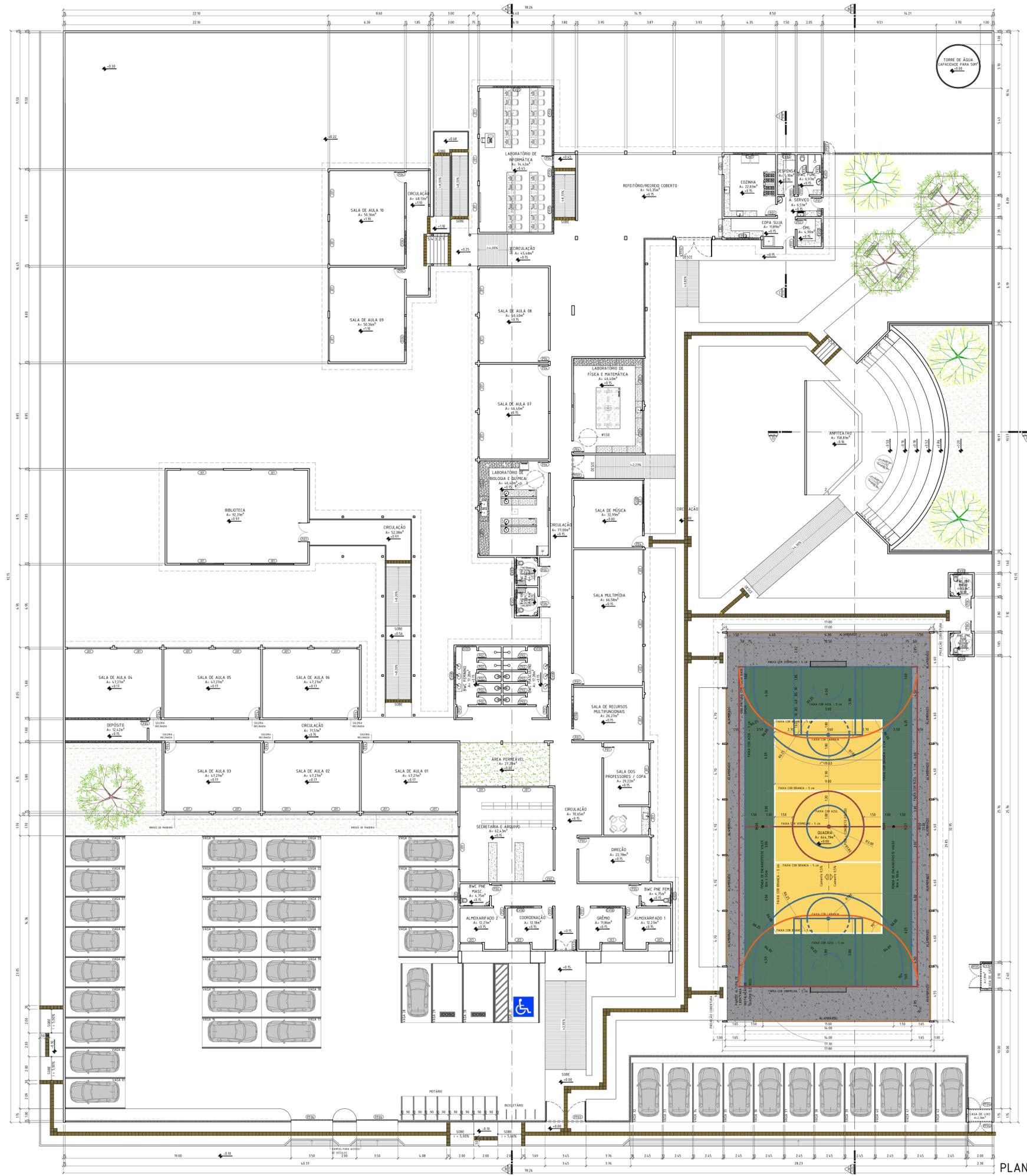
ÁREA DO TERRENO
7.211,65 m²

ÁREA DE COBERTURA
2.718,50 m²

ÁREA DE AMPLIAÇÃO
908,60 m²

ESCALA
INDICADA

CONTEÚDO DA PRANCHA
PLANTA DE REFORMA



QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTÕES			
TIPO	DIMENSÕES (COMP.AxALT.)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
PF01	1,85X2,10M	01	2 FOLHAS - GRD
PF02	2,00X2,10M	01	2 FOLHAS - GRD
PF03	3,12X2,10M	01	2 FOLHAS - GRD
PF04	3,45X2,10M	01	2 FOLHAS - GRD - CONFORME DETALHE
PF05	2,00X1,80M	02	2 FOLHAS - GRD - CHAPA DOBRADA DE AÇO - CONFORME DETALHE
PF06	2,00X1,80M	01	2 FOLHAS - GRD - CHAPA DOBRADA DE AÇO - CONFORME DETALHE
PF07	3,50X2,10M	02	1 FOLHA - CORRER
PF07	1,00X2,10M	01	1 FOLHA - GRD

QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTAS			
TIPO	DIMENSÕES (COMP.AxALT.)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
P01	0,90X2,10M	15	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACÍCA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI
P02	0,66X1,80M	10	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE ALUMÍNIO E FICHAS EM VENEZIANA SEM PINTURA NA COR NATURAL, COM CANTONERAS DE ALUMÍNIO E TAMBORA DE TUBO POLIPROPILENO
P03	0,80X2,10M	02	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACÍCA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI
P04	0,90X2,10M	14	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACÍCA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, DEVERÁ SER INSTALADO BARRA HORIZONTAL REVESTIMENTO DE COPA DE ALUMÍNIO DE 40x40x40 A PARTIR DO PISO, CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI (VER DETALHE)
P05	0,66X2,10M	01	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACÍCA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI
P06	0,90X2,10M	06	PORTA DE GRD COM UMA FOLHA DE MADEIRA MACÍCA DE BOA QUALIDADE ABRIDO PARA FORA COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, DEVERÁ SER INSTALADO BARRA HORIZONTAL REVESTIMENTO DE COPA DE ALUMÍNIO DE 40x40x40 A PARTIR DO PISO, CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI (VER DETALHE)
P07	1,60X2,10M	01	PORTA DE GRD COM DUAS FOLHAS DE MADEIRA MACÍCA DE BOA QUALIDADE COM PINTURA DE ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCO NEVE, COM CAIXA DE PORTA TIPO DUPLA SEM BANDEROLA E ALSARES DE ISOMI

QUADRO DE ESQUADRIAS - JANELAS			
TIPO	DIMENSÕES (COMP.AxALT.AxPEITORAL)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
J01	3,60X1,00X1,00M	40	JANELA TIPO BASCULANTE EM METAL, PINTADO NA COR PRETO FOSCA, COM FECHAMENTO EM POLICARBONATO CRISTAL (VER DETALHE)
J02	3,00X1,00X1,00M	01	JANELA TIPO BASCULANTE EM METAL, PINTADO NA COR PRETO FOSCA, COM FECHAMENTO EM POLICARBONATO CRISTAL (VER DETALHE)
J03	1,80X1,00X1,00M	05	JANELA TIPO BASCULANTE EM METAL, PINTADO NA COR PRETO FOSCA, COM FECHAMENTO EM POLICARBONATO CRISTAL (VER DETALHE)
J04	1,50X1,25X0,85M	02	JANELA TIPO RILO EM METAL PINTADO NA COR PRETO FOSCA (VER DETALHE)

QUADRO DE ESQUADRIAS - ELEMENTOS VAZADOS			
TIPO	DIMENSÕES (COMP.AxALT.AxPEITORAL)	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES
EVE01	1,30X0,50X2,30M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE03	1,60X0,80X2,00M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE04	4,00X0,40X2,00M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE05	3,90X0,40X2,00M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE01	2,80X0,40X2,30M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE02	0,80X0,80X2,00M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE03	1,60X0,40X2,30M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE04	0,40X2,00X0,10M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE05	4,00X0,40X2,30M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE06	2,00X0,50X2,30M	05	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE07	2,00X0,40X2,30M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE08	4,00X0,50X2,30M	03	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO
EVE09	1,20X0,40X2,30M	02	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE10	0,80X1,60X0,15M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO VENEZIANO ANTI CHUVA
EVE11	6,00X1,00X1,00M	01	PRÉ-MOLDADO COM PINTURA LÁTEX BRANCO NEVE - TIPO CUBO



PLANTA BAIXA FINAL
ESCALA 1/175

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNI-RN

PRANCHA
03 / 07

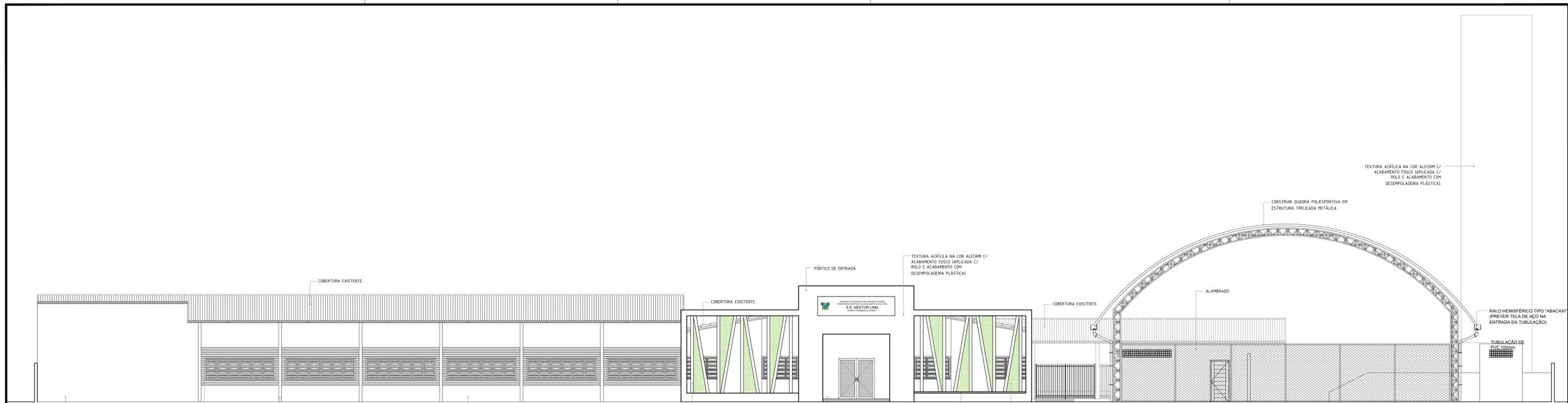
**ANTEPROJETO DE REFORMA DA
ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA**
LOCAL: RUA SÃO JOSÉ - LAGOA NOVA, NATAL/RN

DISCENTE	BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON	DATA	NOVEMBRO/2020
DOCENTE	SANDRA ALBINO RIBEIRO	ÁREA DO TERRENO	7.211,65 m ²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO	2.454,56 m ²	ÁREA DE COBERTURA	2.718,50 m ²
ÁREA DE REFORMA	1.506,70 m ²	ÁREA PERMEÁVEL	532,75 m ²

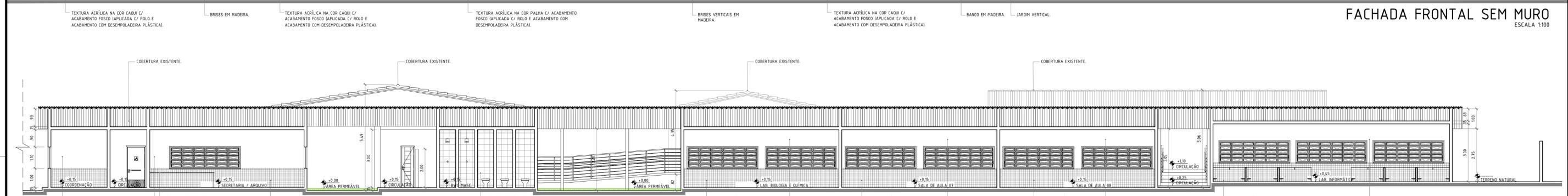
CONTEÚDO DA PRANCHA
PLANTA
BAIXA
FINAL

ESCALA
INDICADA

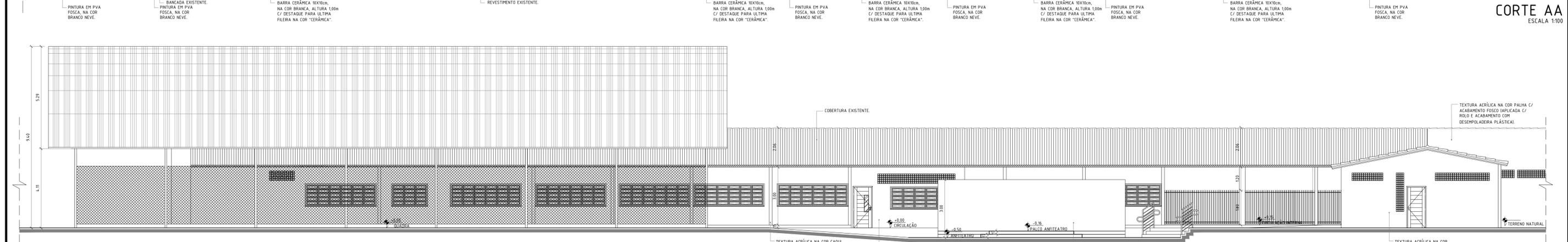
ESCALA GRÁFICA



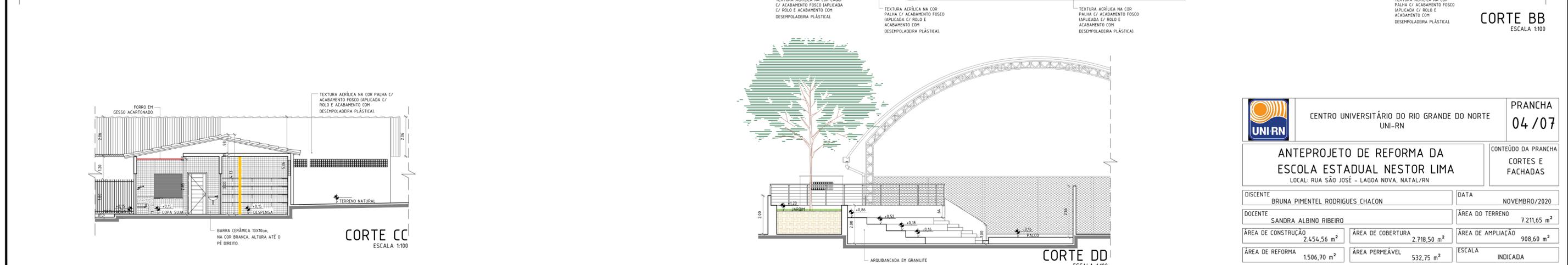
FACHADA FRONTAL SEM MURO
ESCALA 1:100



CORTE AA
ESCALA 1:100



CORTE BB
ESCALA 1:100



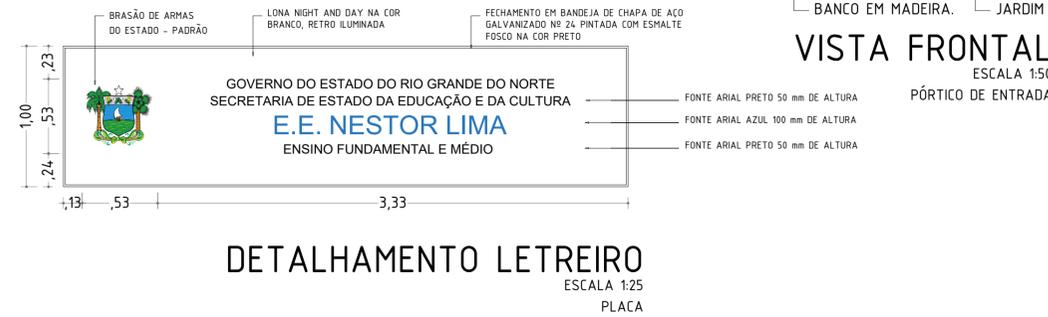
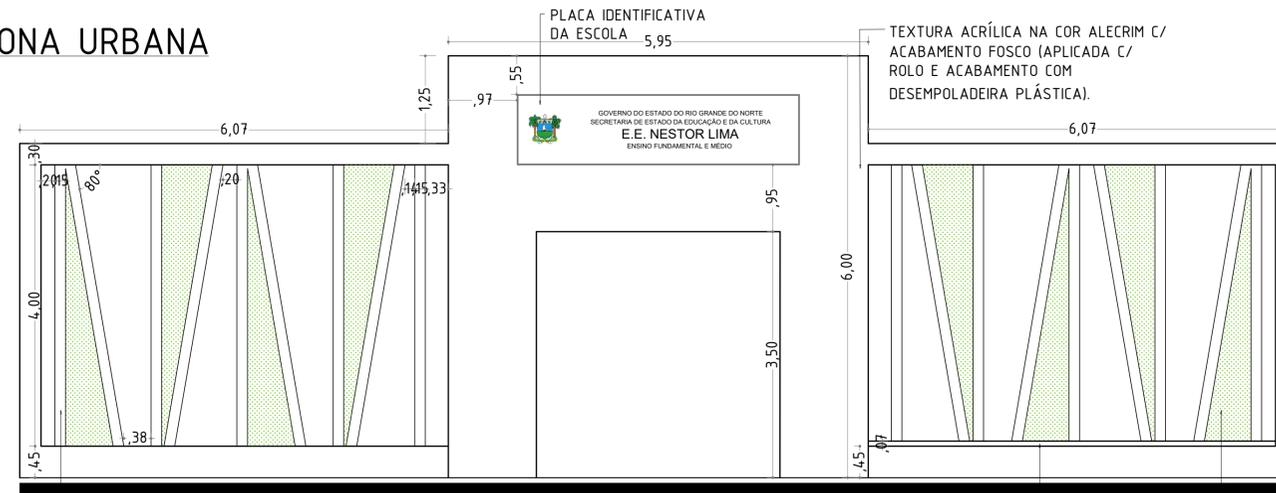
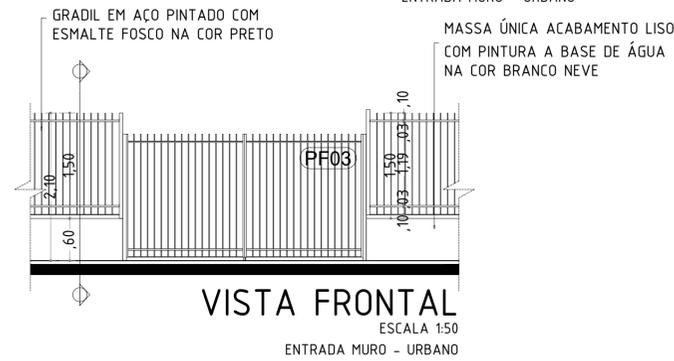
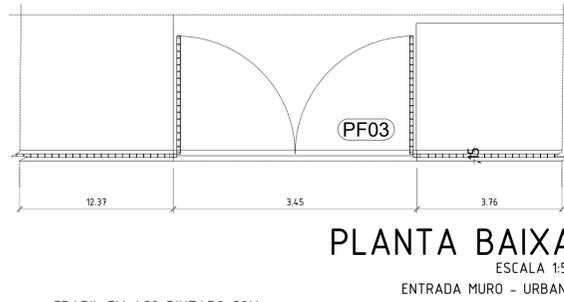
CORTE CC
ESCALA 1:100

CORTE DD
ESCALA 1:100

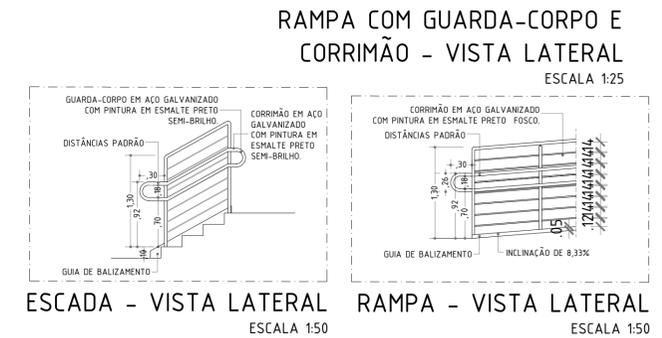
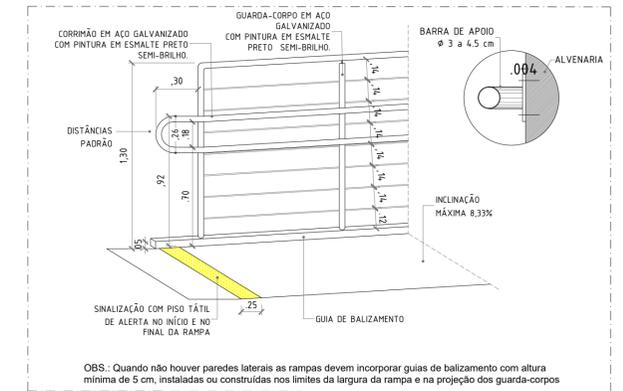
 CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE UNI-RN		PRANCHA 04/07	
ANTEPROJETO DE REFORMA DA ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA LOCAL: RUA SÃO JOSÉ - LAGOA NOVA, NATAL/RN			
DISCENTE	BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON	DATA	NOVEMBRO/2020
DOCENTE	SANDRA ALBINO RIBEIRO	ÁREA DO TERRENO	7.211,65 m ²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO	2.454,56 m ²	ÁREA DE COBERTURA	2.718,50 m ²
ÁREA DE REFORMA	1.506,70 m ²	ÁREA PERMEÁVEL	532,75 m ²
		ÁREA DE AMPLIAÇÃO	908,60 m ²
		ESCALA	INDICADA

CONTEÚDO DA PRANCHA
CORTES E
FACHADAS

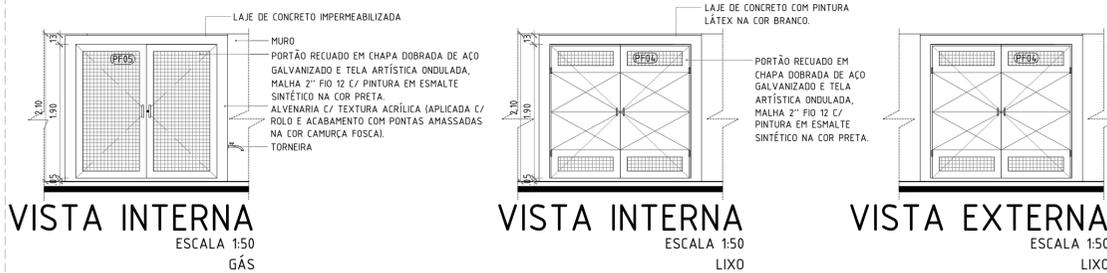
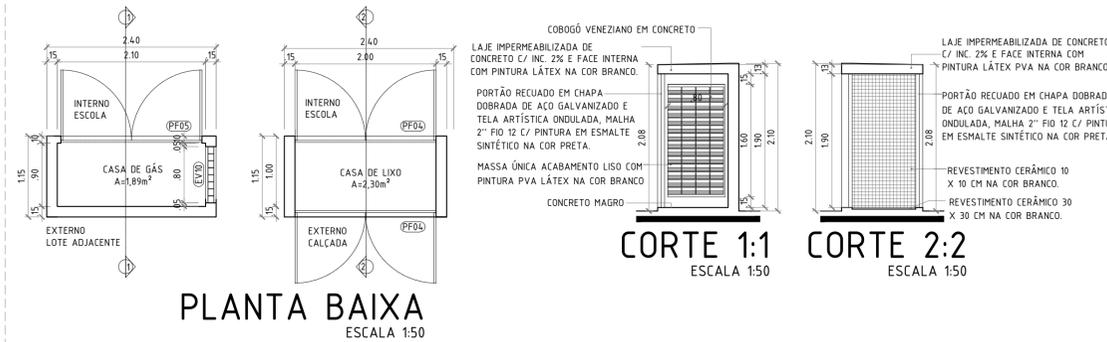
DETALHES MURO ACESSO - ESCOLAS ZONA URBANA



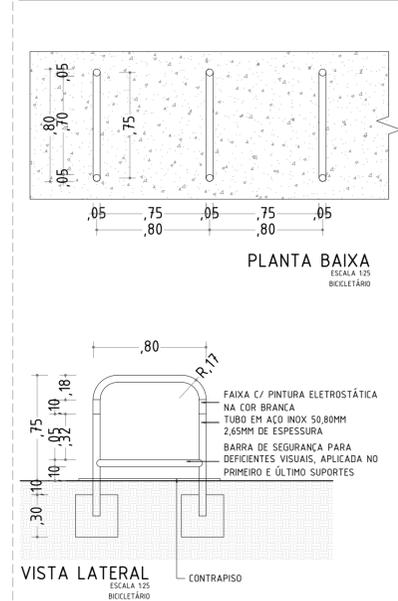
DETALHES ACESSIBILIDADE



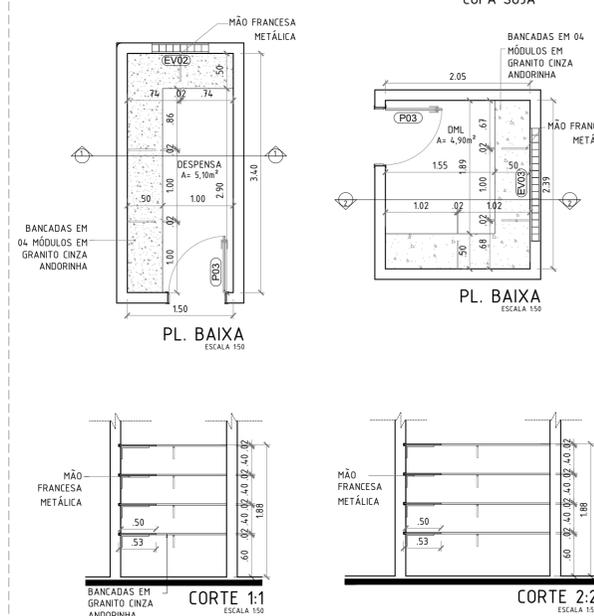
DETALHES CASA DE LIXO E GÁS



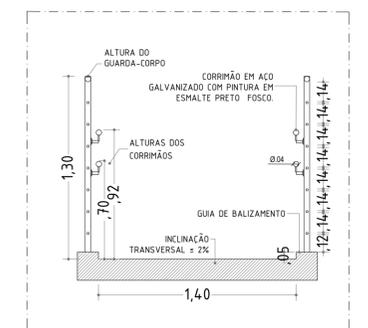
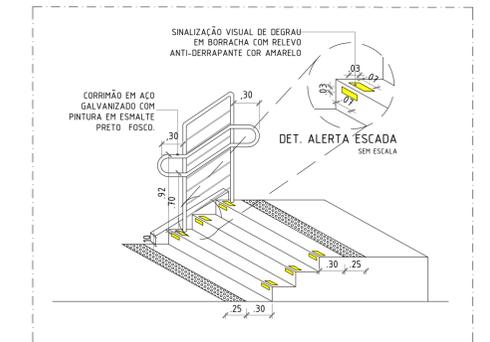
DETALHES BICICLETÁRIO



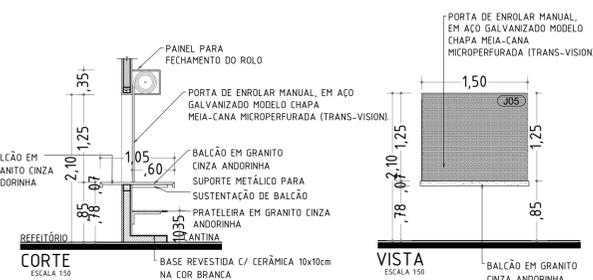
DETALHE DESPENSA E DML COPA SUJA



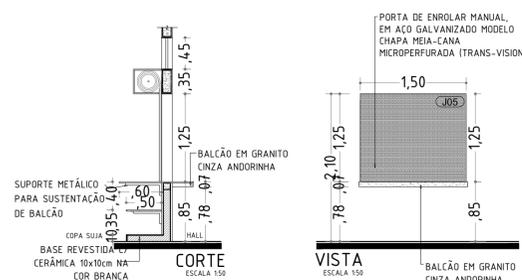
ESCADA COM GUARDA-CORPO E CORRIMÃO - PERSPECTIVA SEM ESCALA



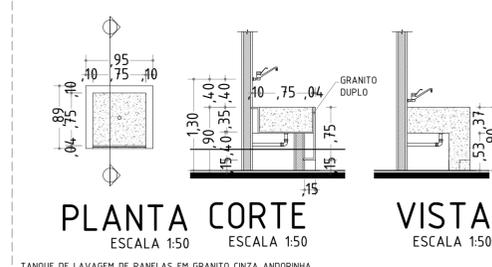
DETALHES PASSA-PRATO COZINHA DISTRIBUIÇÃO



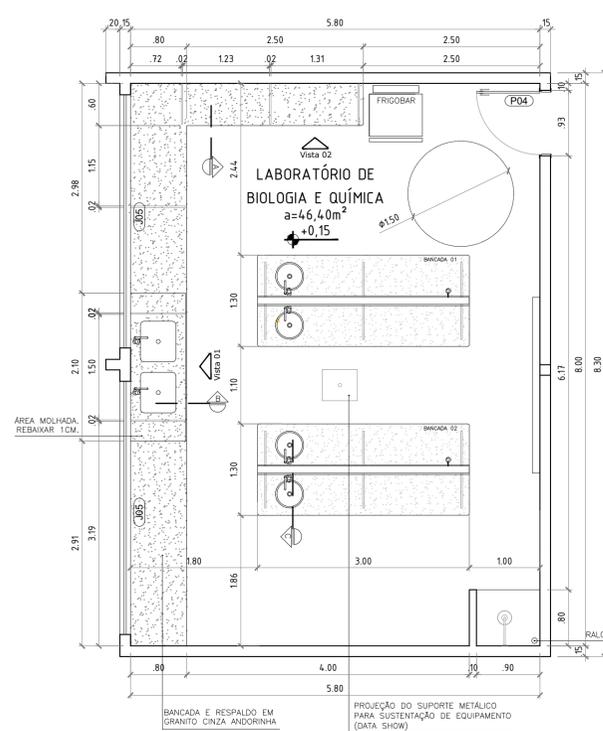
DETALHES PASSA-PRATO COPA SUJA



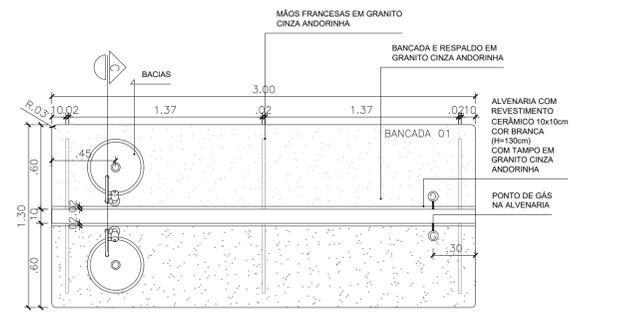
DETALHES TANQUE-PANELAS COPA SUJA



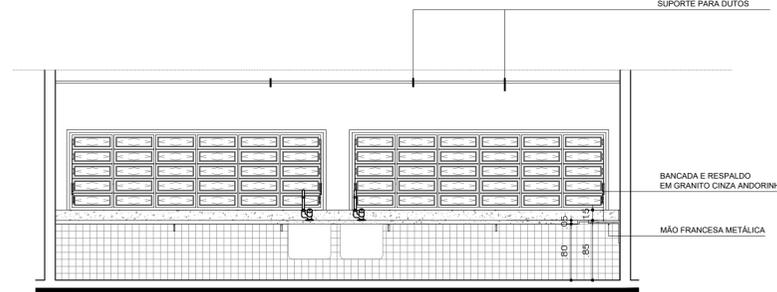
		CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE UNI-RN	PRANCHA 05 / 07
ANTEPROJETO DE REFORMA DA ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA LOCAL: RUA SÃO JOSÉ - LAGOA NOVA, NATAL/RN			
DISCENTE	BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON	DATA	NOVEMBRO/2020
DOCENTE	SANDRA ALBINO RIBEIRO	ÁREA DO TERRENO	7.211,65 m²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO	2.454,56 m²	ÁREA DE COBERTURA	2.718,50 m²
ÁREA DE REFORMA	1.506,70 m²	ÁREA PERMEÁVEL	532,75 m²
		ÁREA DE AMPLIAÇÃO	908,60 m²
		ESCALA	INDICADA



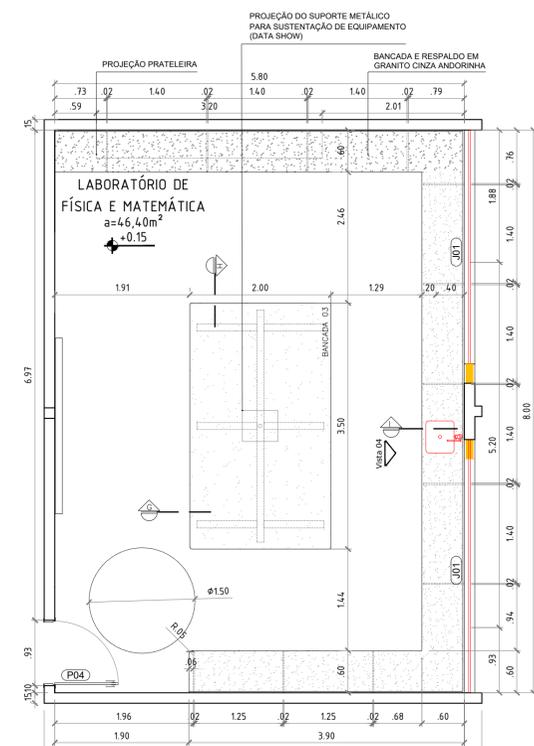
PLANTA BAIXA - LAB. BIOLOGIA E QUÍMICA
ESCALA 1:50



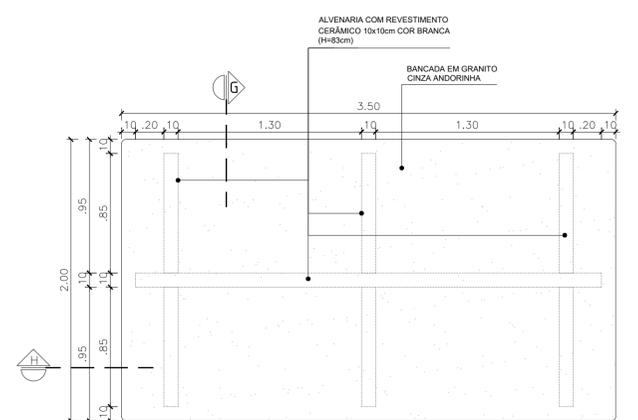
BANCADA 01 - LAB. BIOLOGIA E QUÍMICA
ESCALA 1:25



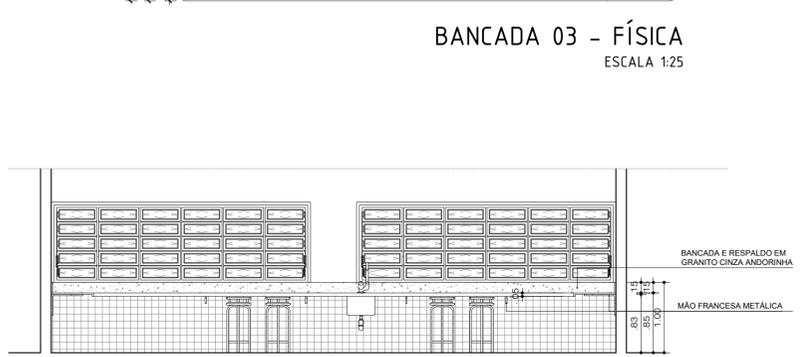
VISTA 01
ESCALA 1:50



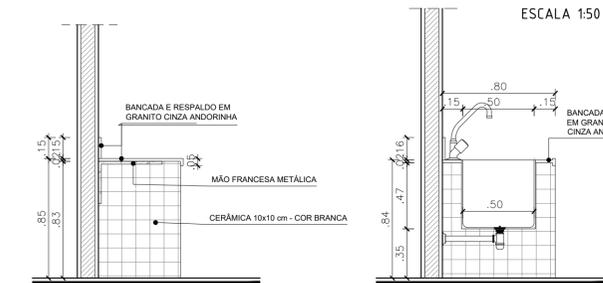
PLANTA BAIXA - LAB. FÍSICA E MATEMÁTICA
ESCALA 1:50



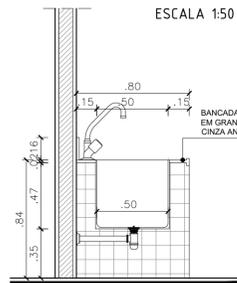
BANCADA 03 - FÍSICA
ESCALA 1:25



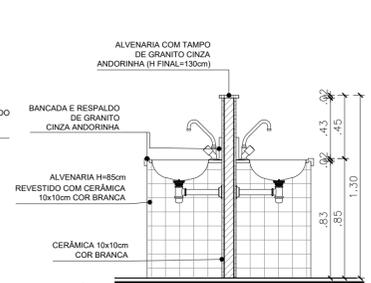
VISTA 04
ESCALA 1:50



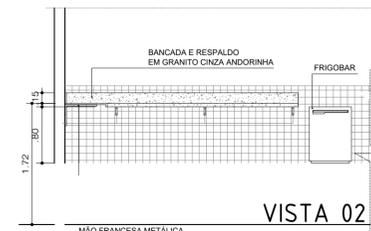
SEÇÃO A - BANCADA
ESCALA 1:25



SEÇÃO B - BACIA
ESCALA 1:25



SEÇÃO C - BANCADA QUÍMICA
ESCALA 1:25



VISTA 02
ESCALA 1:50



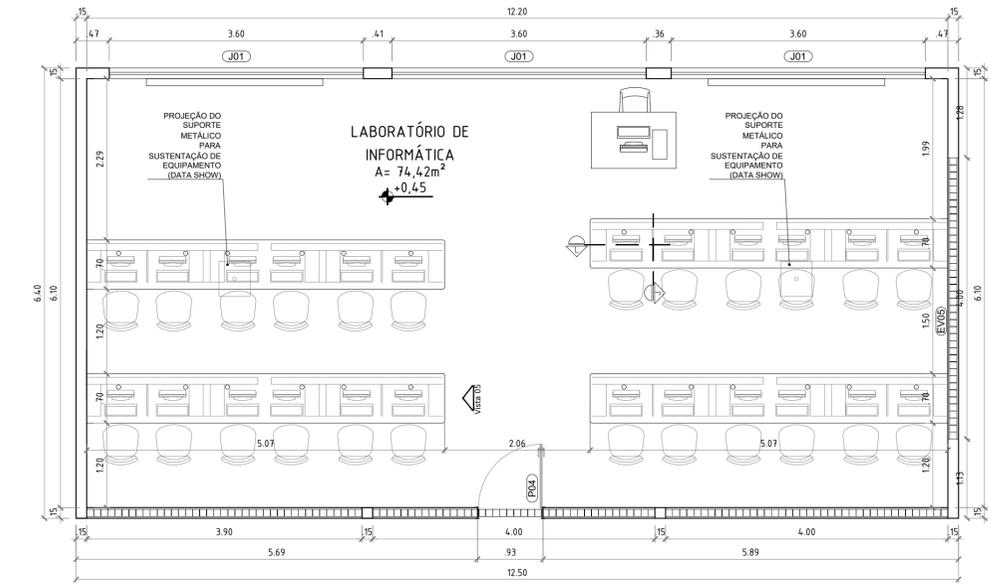
SEÇÃO I - FÍSICA
ESCALA 1:25



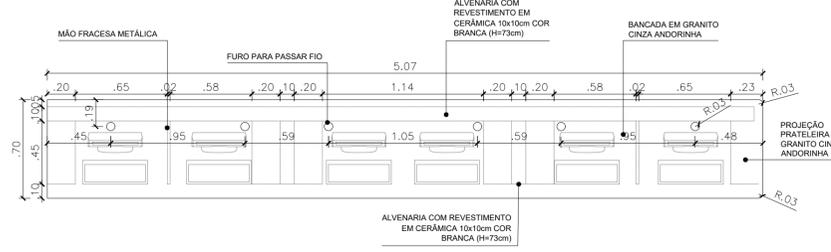
SEÇÃO G - FÍSICA
ESCALA 1:25



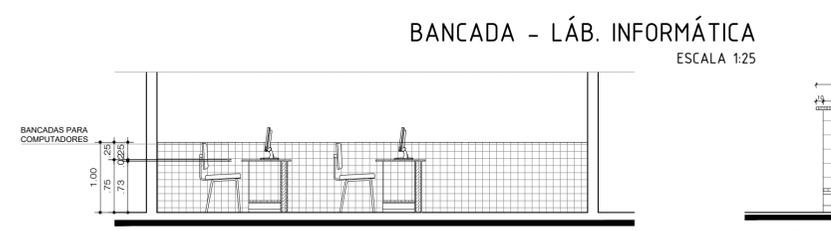
SEÇÃO H - FÍSICA
ESCALA 1:25



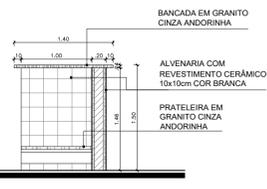
PLANTA BAIXA - LÁB. INFORMÁTICA E LÍNGUAS
ESCALA 1:50



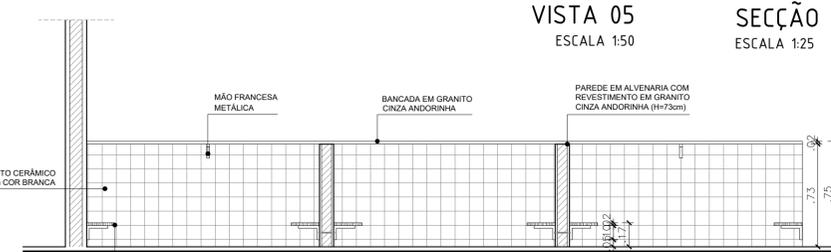
BANCADA - LÁB. INFORMÁTICA
ESCALA 1:25



VISTA 05
ESCALA 1:50

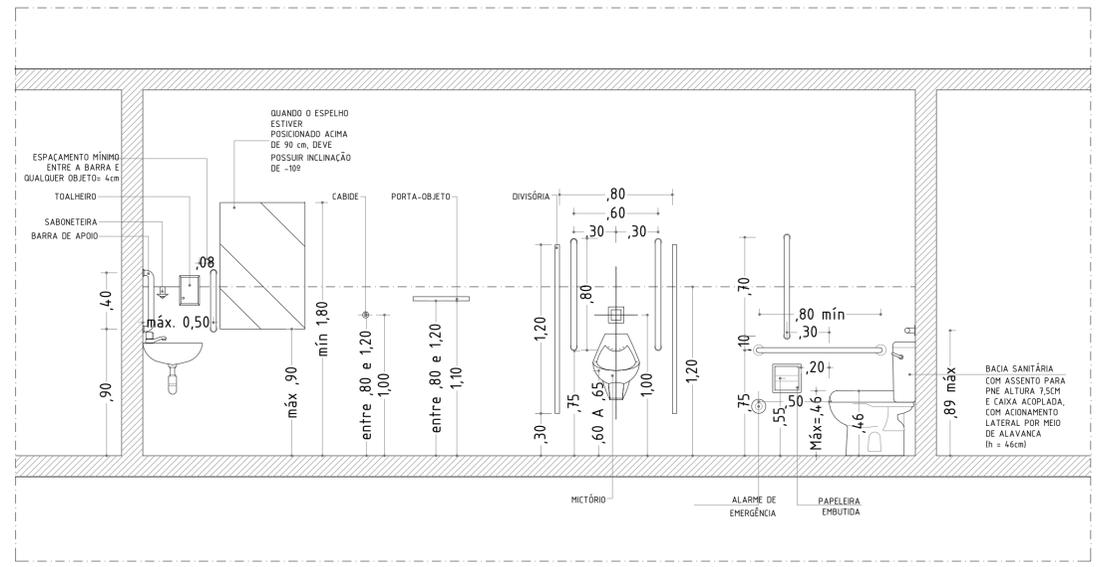
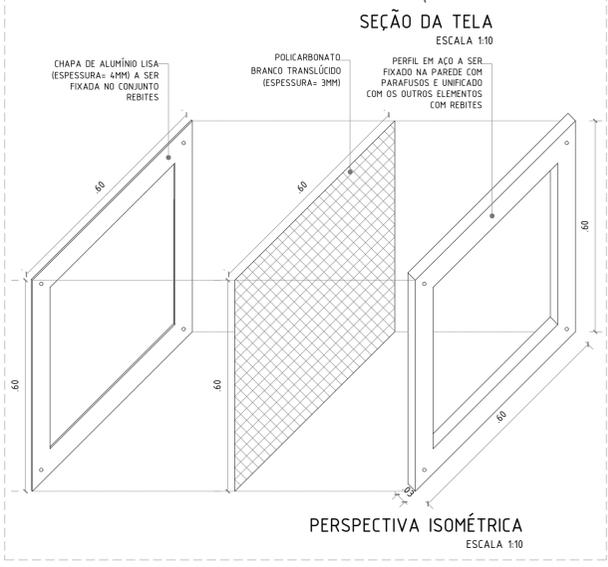
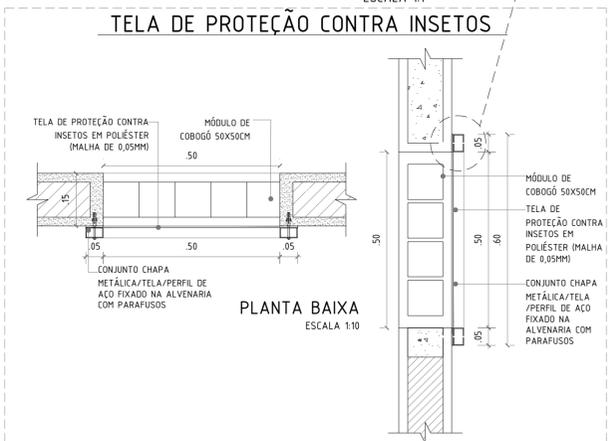
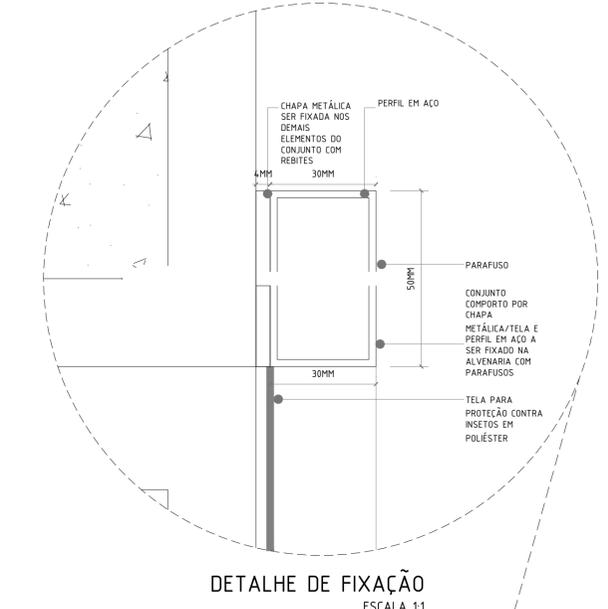
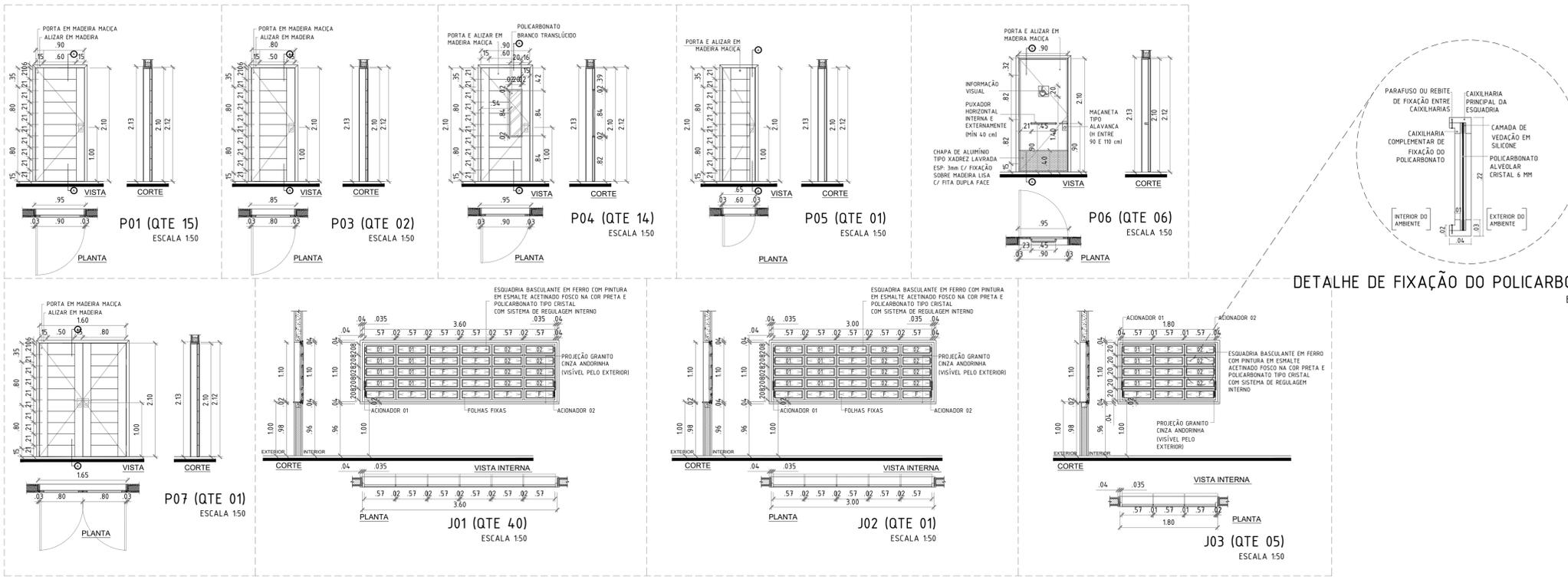


SEÇÃO J - INFORMÁTICA
ESCALA 1:25



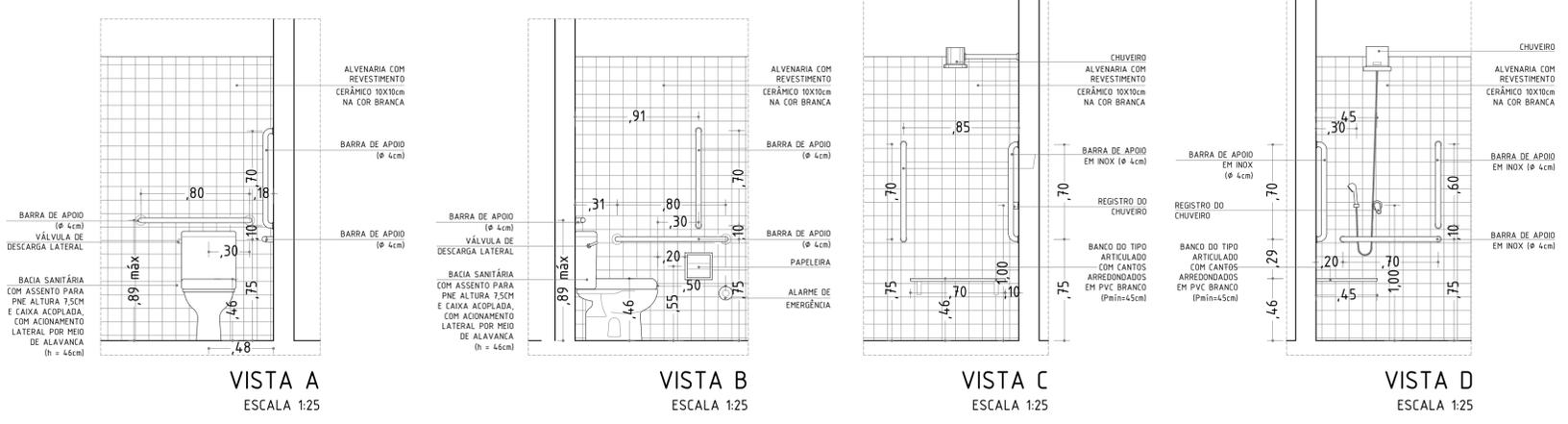
SEÇÃO L - INFORMÁTICA
ESCALA 1:25

 CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE UNI-RN		PRANCHA	
		06 / 07	
ANTEPROJETO DE REFORMA DA ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA LOCAL: RUA SÃO JOSÉ - LAGOA NOVA, NATAL/RN			
CONTEÚDO DA PRANCHA DETALHES LABORATÓRIOS			
DISCENTE	BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON	DATA	NOVEMBRO/2020
DOCENTE	SANDRA ALBINO RIBEIRO	ÁREA DO TERRENO	7.211,65 m ²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO	2.454,56 m ²	ÁREA DE COBERTURA	2.718,50 m ²
ÁREA DE REFORMA	1.506,70 m ²	ÁREA PERMEÁVEL	532,75 m ²
		ÁREA DE AMPLIAÇÃO	908,60 m ²
		ESCALA	INDICADA



ALTURAS RECOMENDADAS PARA ACIONAMENTO DE DISPOSITIVOS

INTER- RUPTOR	CAMPAINHA E ACIONADOR MANUAL (ALARME)	TOMADA	INTERFONE TELEFONE	QUADRO DE LUZ	REGISTRO	COMANDO DE JANELA	MAÇANETA DA PORTA
120	120	100	80	60	80	100	120
100	100	80	60	40	60	80	100
80	80	60	40	20	40	60	80
60	60	40	20	0	20	40	60
40	40	20	0	0	0	20	40
20	20	0	0	0	0	0	20
0	0	0	0	0	0	0	0



UNI-RN CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNI-RN

PRANCHA 07/07

ANTEPROJETO DE REFORMA DA ESCOLA ESTADUAL NESTOR LIMA
LOCAL: RUA SÃO JOSÉ - LAGOA NOVA, NATAL/RN

CONTEÚDO DA PRANCHA
DETALHES ESQUADRIA E ACESSIBILIDADE

DISCENTE BRUNA PIMENTEL RODRIGUES CHACON	DATA NOVEMBRO/2020
DOCENTE SANDRA ALBINO RIBEIRO	ÁREA DO TERRENO 7.211,65 m ²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO 2.454,56 m ²	ÁREA DE COBERTURA 2.718,50 m ²
ÁREA DE REFORMA 1.506,70 m ²	ÁREA PERMEÁVEL 532,75 m ²
ÁREA DE AMPLIAÇÃO 908,60 m ²	ESCALA INDICADA