ESCOLA DE ENSINO BÁSICO ESTADUAL, NO MUNICÍPIO DE GRÃO PARÁ/SC

UTILIZANDO PRÁTICAS DA NEUROARQUITETURA.

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO I
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
ACADÊMICA: THAINÁ HEIDEMANN MACIESKI
ORIENTADORA: VIVIAN MENDES DA SILVA MARTINS

Trabalho de Conclusão de Curso de Arquitetura e Urbanismo desenvolvido pela acadêmica Thainá Heidemann Macieski, apresentado em julho de 2021 à seguinte banca avaliadora.

Acadêmica:
Nome: Thaina Heidemann Macieski
Endereço: Rua Angelo Alberton Luiz / Centro / Grão Pará / SC
Telefone: (48) 98814-8868
E-mail: thainaheid@gmail.com

Orientadora:
Professor(a): Arq. Vivian Mendes da Silva Martins Msc.
E-mail: vivian.silva@unisul.br

Prof. Arq. Vivian Mendes da Silva Martins Msc.
Orientadora

Professor avaliador 1

Professor avaliador 2

TÍTULO DO TRABALHO:
Escola de Ensino Básico Estadual no município de Grão-Pará / SC. Utilizando práticas da Neuroarquitetura

AGRADECIMENTOS

Agradecer em especial a minha mãe Valdira Della Giustina Heidemann e meu pai Vitório Gaidxinski Macieski, que mesmo com muita dificuldade, sempre me incentivaram e me deram força e confiança para seguir sempre em frente, e nunca mediram esforços para me ajudar a realizar meu sonho.

A todos os meus ótimos professores pelos ensinamentos e dedicação, em particularmente a minha orientadora Vivian Mendes, que não pode continuar comigo até o fim deste trabalho, porém me ajudou imensamente e eu sou muito grata e a minha presente orientadora Maria Matilde, que me ajudou e me passou ensinamentos e a confiança necessária para continuar.

A todos os meus amigos, especialmente às minhas amigas Leticia e Nicoly que eu tive o prazer de conhecer enquanto estudava na escola Miguel de Patta e seguem comigo até hoje, me incentivando e acreditando no meu potencial.

Ao meu namorado Vinicius Roden Alberton que sempre este ali me apoiando e se mostrando muito feliz pelas minhas conquistas e por eu estar mais perto de realizando um sonho.

E por fim gostaria de agradecer ao meu chefe Leandro Heidemann e a todos que de algum modo me ajudaram a estar aqui.

Isso foi fruto de muito, muito, muito estudo e dedicação ao decorrer desses 5 anos de faculdade, porém não seria possível sem a contribuição de todos que estiveram comigo.

"A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo." Nelson Mandela

RESUMO

A educação é fundamental para um eficiente desenvolvimento do ser humano, por conseguinte, o tema propõe a implantação de uma Escola de Ensino Básico Estadual, no município de Grão Pará/SC e a aplicação do estudo da neuroarquitetura no ambiente escolar, para alunos do ensino fundamental ao ensino médio. Assim, contribuindo para a formação de adultos com uma consciência ecológica, maior desempenho escolar, responsabilidade e maior qualidade de vida

ABSTRACT

Education is essential for the efficient development of human beings, therefore, the theme proposes the implementation of a State Basic Education School in the city of Grão Pará / SC and the application of the study of neuroarchitecture in the school environment, for teaching students elementary school. Thus, contributing to the formation of adults with an ecological awareness, better school performance, responsibility and better quality of life

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO……..7

1.1 TEMA……...8

1.2 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA……...9

1.3 OBJETIVO GERAL……9

1.3.1 Objetivo específico……...……....9

1.4 METODOLOGIA……...10

2 REFERENCIAIS TEÓRICOS……11

2.1 HISTÓRICO DO ENSINO NO BRASIL……...12

2.2 HISTÓRICO DO ENSINO NO MUNICÍPIO……....14

2.3 LEGISLAÇÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS……....15

2.3.1 Localização, Segurança e Salubridade……15

2.3.2 Salas de aula, Sala de ambiente e Auditórios……..15

2.3.3 Circulação……...16

2.3.4 Instalações sanitárias……17

2.3.5 Cozinha, Refeitórios, Cantina e Congêneres……...17

2.3.6 Locais para esporte e lazer……17

2.3.7 Abastecimento de água, Esgoto e Lixo……18

2.4 NEUROARQUITETURA……...18

2.4.1 Como a cor influencia no ambiente……..20

2.4.2 Significado das cores……..21

2.5 BIOFILIA……....22

2.6 ARQUITETURA SUSTENTÁVEL……...23

3 REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS……24

3.1 COLÉGIO POSITIVO INTERNACIONAL……..25

3.1.1 Ficha técnica……..25

3.1.2 Localização……25

3.1.3 Apresentação do projeto……25

3.1.4 Acesso e circulação……26

3.1.5 Zoneamento funcional……27

3.1.6 Relação com o entorno……28

3.1.7 Relação interior x exterior……28

3.1.8 Hierarquia espacial……29

3.1.9 Volumetria……29

3.1.10 Estrutura e técnicas construtivas……..30

3.1.11 Conforto ambiental……30

3.1.12 Considerações para a proposta……30

3.2 ESCOLA KATHELEEN GRIMM……31

3.2.1 Ficha técnica……..31

3.2.2 Localização……31

3.2.3 Apresentação do projeto……31

3.2.4 Acesso e circulação……32

3.2.5 Zoneamento funcional……33

3.2.6 Relação com o entorno……34

3.2.7 Relação interior x exterior……..34

3.2.8 Hierarquia espacial……..35

3.2.9 Volumetria……35

3.2.10 Estrutura e técnicas construtivas……36

3.2.11 Conforto ambiental……37

SUMÁRIO

3.2.12 Considerações para a proposta……...37

4 ESTUDO DE CASO……38

4.1 ESCOLA DR MIGUEL DE PATTA……..39

4.1.1 Ficha técnica……...……39

4.1.2 Localização…….....39

4.1.3 Apresentação do projeto……..…….....39

4.1.4 Acesso e Circulação……....40

4.1.5 Zoneamento funcional…….…...41

4.1.6 Relação com o entorno……...42

4.1.7 Relação interior x exterior……...…42

4.1.8 Hierarquia espacial……....43

4.1.9 Volumetria……...……...43

4.1.10 Estrutura, técnicas construtivas e Conforto ambiental……...…44

4.1.11 Considerações para a proposta…….....44

5 LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO……45

5.1 GRÃO PARÁ/ SC……..……46

5.1.1 Apresentação da área……...……46

5.1.2 Localização……...……..46

5.1.3 Breve histórico da área……...……..47

5.1.4 Economia……...…47

5.1.5 Comércio e Indústria……47

5.1.6 Infraestrutura……...……...……48

5.1.7 Terreno……...…49

5.1.7.1 Localização e acessos……..……49

5.1.7.2 Caracteristicas do terreno…….……49

5.1.8 Sistema viário…….....50

5.1.8.1 Mobilidade urbana…….……50

5.1.9 Equipamentos urbanos……..……51

5.1.10 Uso do solo……..……52

5.1.11 Cheios e vazios……...……53

5.1.12 Gabaritos……...…53

5.1.13 Tipologias e formas de ocupação……...……..54

5.1.14 Legislação do município…….…..54

6

PARTIDO……..55

6.1 CONCEITO…….....56

6.2 DIRETRIZES PROJETUAIS…….....56

6.3 CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS……..……56

6.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ DIMENSIONAMENTO….57

6.5 ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA…….....58

6.6 ZONEAMENTO FUNCIONAL……..……..……..59

6.7 IMPLANTAÇÃO E PLANTA DE COBERTURA……...60

6.8 PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO……..……..…61

6.9 PLANTAS COM LAYOUT……...……..……..…62

6.10 MATERIALIDADE E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS……...63

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS……..…64

7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS……....65

8 REFERÊNCIAS……..……..66

Referências……...67

Referências……...68

1. INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

1.1 TEMA

O presente estudo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento do Trabalho Final de Graduação para o curso de Arquitetura e Urbanismo da Unisul, elaborado pela aluna Thainá Heidemann Macieski. Será proposto o estudo e anteprojeto de uma Escola Estadual Básica, na cidade de Grão-Pará, Santa Catarina.

O município atualmente possui uma escola estadual, que atende desde o Ensino Fundamental até ao Ensino Médio; uma escola municipal, que atende a alunos do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental e uma Creche, que atende as crianças de 0 a 3 anos, sendo que, estas 3 instituições atendem todo o município

Apesar da atual Escola Estadual Miguel de Patta, hoje conseguir suprir a demanda da região onde ela está inserida, a mesma não se encontra em boas condições de infraestrutura física e não atende os princípios mínimos de acessibilidade que os alunos e os professores precisam.

Outro condicionante a se levar em consideração é o momento atual em que vivemos, sobre os impactos da pandemia Covid-19, que está afetando, consideravelmente, a vida das pessoas em todos os setores. Na educação, o impacto é ainda maior, pois, sem as aulas presenciais, os alunos foram obrigados a se adaptarem com o ensino remoto e, dificilmente, conseguem aprender, sobrando a responsabilidade para os pais, que ficam um pouco perdidos, com a tarefa de ensiná-los, não conseguindo obter um aprendizado de qualidade.

Além disso, o período pós-pandemia, trará um novo pensar, em relação ao uso dos espaços físicos educacionais, fazendo com que sejam analisados e revistos padrões arquitetônicos já ultrapassados, onde as salas de aula, muitas vezes, não apresentam boas condições de conforto ambiental, considerando, por exemplo, a ventilação e iluminação natural e, eram sempre utilizadas com lotação máxima de alunos, tornando-se até insalubres, sendo esta, também, uma realidade da escola atual.

A escola atual, em certo sentido foi pensada para atender uma quantidade de alunos e atividades que hoje já não condiz com a presente situação. Contudo o local onde está inserida, se destaca como um ponto privilegiado, possuindo boa iluminação e ventilação no terreno, com fácil acesso e com potencial de crescimento. Dessa forma,viu-se a necessidade da criação de, um novo projeto que possa trazer um maior conforto ambiental em relação aos espaços físicos e de convívio entre alunos, professores e funcionários, vislumbrando prováveis mudanças no padrão construtivo de instituições escolares de forma geral.

Diante deste contexto, a intenção deste trabalho é elaborar um novo projeto para a Escola de Ensino Básico Estadual, utilizando práticas da Neuroarquitetura para suprir todas as necessidades dos alunos e professores, visando uma melhoria na educação, na cidade e na região, contando que, o ambiente de ensino, impacta diretamente nos alunos, podendo ser positivo ou negativo.

A partir da aplicação das técnicas de Neuroarquitetura no ambiente escolar, busca-se implantar iniciativas criativas para o desenvolvimento correto do aluno em sala de aula, trazendo um ambiente que exercite melhor a capacidade do aluno, podendo deixar ele mais criativo, mais elétrico ou mais calmo, conforme a necessidade.

1.2 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

O ensino atual no município de Grão Pará/SC, precisa se modernizar e se adaptar para novos métodos e ambientes que supram as necessidades dos alunos e professores e aproveitar o ambiente de ensino não só como sala de aula, mas sim ajudando a desenvolver o aluno junto com os professores. A neuroarquitetura preza por espaços onde sejam realmente pensados para aqueles que o utilizam, fazendo com que eles sejam mais adequados.

Conforme estas afirmações, a escola que hoje existe no município, não atende a todas as necessidades e precisa de melhorias nas distribuições e utilizações dos seus espaços. O local que a instituição está inserida deverá ser utilizado no projeto por ser um ponto estratégico e de fácil acesso entre as comunidades. Contudo, o projeto se mostra necessário, visando não possuir acessibilidade, sustentabilidade, modernidade e por possuir uma estrutura desfavorável e sem nenhum contexto arquitetônico.

Outro fator que deve ser levado em consideração é o retorno às aulas presenciais "pós-pandemia", que, consequentemente, trará mudanças no modo de projetar os espaços físicos, visando um maior conforto ambiental, que podem ser solucionados com a aplicação de determinadas estratégias bioclimáticas e sustentáveis.

Tendo em vista estas necessidades, a finalidade da proposta é projetar a Escola de Ensino Básico no Município de Grão Pará, utilizando práticas da Neuroarquitetura, buscando melhorar o ambiente escolar.

1.3 OBJETIVO GERAL

Desenvolver o anteprojeto de uma Escola de Ensino Básico Estadual, no município de Grão Pará/SC, aplicando a metodologia de estudo da neurociência aplicada à arquitetura.

1.3.1 Objetivo Específico

- Ampliar o conhecimento com a busca de informações sobre o tema proposto para elaboração do projeto arquitetônico da escola, com o auxílio de pesquisas bibliográficas, de referenciais teóricos, projetuais e visitas de campo;
- Considerar as normas e legislações vigentes, destinadas a concentração de grande público;
- Analisar os condicionantes da área, considerando os aspectos físicos e ambientais, além da identificação da infraestrutura presente em seu entorno;
- Elaborar um programa de necessidades condizente ao tema proposto;
- Elaborar uma proposta arquitetônica que possa suprir as dificuldades enfrentadas atualmente pela falta de um espaço que supra todas as necessidades dos alunos e professores, garantindo melhor conforto e qualidade nos ambientes.
- Realizar pesquisa de dados históricos e análise socioeconômica do município;
- Buscar trazer ideias sustentáveis ao projeto.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para elaborar o trabalho corresponderá a pesquisa de informações para a apresentação de referenciais teóricos, projetuais, levantamento físico e na conclusão apresentar o embasamento do TCC-1, um anteprojeto de uma escola. O trabalho será desenvolvido nas seguintes etapas:

- Coleta de dados: Pesquisa na escola do município, no setor de documentos históricos do ensino local, a fim de compreender e analisar os registros do ensino ao longo dos anos; visitas e entrevistas com os professores e se possível com alguns alunos e pais; levantamento de dados e necessidades dos alunos e corpo docente.
- Análise do referencial teórico: Pesquisa elaborada junto aos documentos históricos, acervo de jornais, revistas, trabalhos existentes e auxílio da internet, a respeito do embasamento teórico do tema.
- Análise do referencial projetual: Estudo feito sobre projetos existentes, com o auxílio de livros, revistas, artigos, trabalhos acadêmicos e pesquisas via internet, com o objetivo de analisar e fazer o estudo de caso de cada item que será proposto na etapa de diretrizes projetuais.
- Diagnóstico da área: Levantamento de dados do município; análise do entorno, uso do solo, gabaritos, cheios e vazios, tipologia de edificações existentes; registro fotográfico da área em estudo e do seu entorno imediato; estudo da legislação vigente e fatores ambientais.
- Elaboração da proposta: Por meio dos conhecimentos adquiridos através das pesquisas, chega-se à elaboração das diretrizes, conceituação e programa de necessidades que darão sequência a proposta do partido arquitetônico.
- Anteprojeto: na última etapa deste trabalho serão desenvolvidos os detalhamentos e todo o material necessário para que a ideia do projeto seja compreendida, para a conclusão do TCC - II.

2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

Neste Capítulo serão estudados e analisados os temas de histórico do ensino público no Brasil e no município, legislação das escolas públicas, neuroarquitetura e arquitetura sustentável, para criar um embasamento teórico sobre os temas e entender sua relevância no projeto.

2.1 HISTÓRICO DO ENSINO NO BRASIL

De acordo com Bello (2001), a educação se deu início na cultura indígena, até ser interrompida pelos europeus em março de 1549 e, após 15 dias, surge a primeira escola elementar no Brasil, liderada pelo padre Manoel de Nóbrega em Salvador. Bello (2001) ainda ressalta, que para os jesuítas conseguiram converter os indígenas à fé católica, eles precisaram ensiná-los a ler e escrever, então seguindo os métodos pedagógicos trazidos com os europeus.

Este método funcionou por 210 anos, até 1759, quando os jesuítas foram expulsos pelo Marquês de Pombal, devido a radicais diferenças de interesse onde a educação passou a servir os interesses do estado e não mais os interesses da religião, onde Bello (2001) indaga se iniciar um caos na educação brasileira.

Como resultado das decisões de Pombal, no início do século XIX, a educação brasileira estava insatisfeita, conforme afirma Bello (2001), os professores não tinham preparação para o cargo e, normalmente, eram nomeados e se tornavam “proprietários” vitalícios das suas aulas régias.

Mesmo com uma mudança significativa com a vinda da Família Real da Europa para a América do Sul, fugindo de Napoleão, a educação continuou a ter uma importância secundária. Para o professor Lauro de Oliveira Lima (1921), "a 'abertura dos portos', além do significado comercial da expressão, significou a permissão dada aos 'brasileiros' (madereiros de pau-brasil) de tomar conhecimento de que existia, no mundo, um fenômeno chamado civilização e cultura".

Já em 1923, instituiu-se o método Lancaster, tentando suprir a falta de professores, onde um aluno treinado ensinava um grupo de dez alunos sob a vigilância de um inspetor. Em 1926 e 1927 após um decreto foram instituídos 4 graus de instrução: Pedagogias (escolas primárias), Liceus, Ginásios e Academias e prevê exames para a seleção dos professores, além de prever a abertura de escola para meninas e, em 1935, se deu origem a primeira escola normal do país, porém os resultados, novamente, não foram os esperados (BELLO, 2001).

Até a proclamação da república em 1889, Bello (2001) afirma que praticamente nada de concreto havia sido feito pela educação. Após a proclamação, adotou o modelo político americano baseado no sistema presidencialista inserido por Bejamin Constant, pensando em formar o aluno e não somente preparar, garantido a gratuidade do ensino primário.

Com o período da segunda república (1930-1936), o Brasil entrou para o mundo capitalista de produção, após investir no mercado interno e na produção industrial e então exigindo mão de obra qualificada e precisando assim investir na educação brasileira, conforme a explicação de Bello (2001).

Já em 1934 a educação se torna direito para todos os cidadãos e a responsabilidade de manter as escolas passa a ser do governo e se torna obrigatório a permanência da criança na escola sendo dever dos pais fazê-la cumprir com a obrigação. Porém em 1937, no período do estado novo e com a nova constituição, tira-se a obrigatoriedade do estado o dever da educação. (BELLO, 2001)

E conforme Bello (2001) em 1946, com o fim do estado novo surge uma nova constituição, nomeada de cunho liberal e democrática,começando a valer na

educação reavaliando o preceito da educação para todos com base na década de 30 da segunda república.

Bello ainda fala sobre o regime militar, onde após o golpe todas as intenções de revolucionar a educação foram excluídas declarando serem "comunizantes e subversivas" e assim a educação passou a ter caráter antidemocrático. O movimento teve como característica mais marcante quando a educação brasileira ganhou um cunho profissionalizante. Com o fim do período militar a educação já havia tomado sentido político e não pedagógico como antigamente, então Bello (2001) diz que:

> Isso contribuiu a participação mais ativa de pensadores de outras áreas do conhecimento que passaram a falar de educação num sentido mais amplo do que as questões pertinentes à escola, à sala de aula, à didática, à relação direta entre professor e estudante e à dinâmica escolar em si mesma. Impedidos de atuarem em suas funções, por questões políticas durante o Regime Militar, profissionais de outras áreas, distantes do conhecimento pedagógico, passaram a assumir postos na área da educação e a concretizar discursos em nome do saber pedagógico.

Por fim Bello (2001) fala que ainda muito se tem mexido no planejamento educacional e mesmo com toda a evolução a educação brasileira, ainda não evoluiu muito no que se refere a qualidade e que "uma avaliação feita em 2002 mostrou que 59% dos estudantes que concluíram a quarta série do ensino fundamental não sabiam ler e escrever" (BELLO, 2001)

Já Eliane (2019) destaca que "a evolução da sociedade, de certo modo, faz com que a escola se adapte para uma vida moderna, mas de maneira defensiva, tardia, sem garantir a elevação do nível da educação." E diz ainda que esta responsabilidade atinge diretamente o professor que é cobrado cada vez mais para resolver problemas da sociedade como se a educação sozinha e sem investimento pudesse fazê-la.

Contudo Neto (2019) diz que "Embora o cenário educacional brasileiro seja preocupante, não são poucos os gestores e educadores que conseguem promover uma educação de qualidade em suas escolas", ainda ressalta que "entre 2005 e 2015, o número de escolas de anos iniciais do Ensino Fundamental com Ideb 7 ou superior cresceu 356 vezes e o número de escolas de anos finais do Fundamental cresceu 12 vezes". Porém o autor reconhece que o baixo investimento na educação, a ausência de política nacional de formação de professores e a desigualdade, dificulta a ação dos gestores e educadores no ambiente escolar, e ainda acrescenta que para mudar este cenário seria necessário organizar a escola e as condições de aprendizagem. E finaliza que: "a situação atual da educação no Brasil não é mera consequência da política nacional, é parte de sua estratégia." (NETO, 2019)

2.2 HISTÓRICO DO ENSINO NO MUNICÍPIO

O município de Grão Pará possui 6.223 habitantes conforme censo do IBGE de 2019, com descendentes de italianos, poloneses e alemães. Para atender os cidadãos na área da educação, conta com 5 centros de ensino, sendo a Escola Estadual Básica Dr. Miguel de Patta, Escola Municipal Professor Gregório Wessler, o Centro de Educação Infantil Tio Patinhas, a Escola Especial Pequeno Príncipe (APAE) e o Educação de Jovens e Adultos (EJA), todas localizadas no centro da cidade, além da Escola Pe. Heriberto Borgert, que atende a comunidade de Aiure e uma creche, que atende a comunidade de Rio Pequeno, ambas no interior de Grão Pará.

A escola atual Estadual Dr Miguel de Patta, originou-se a partir de um modesto grupo escolar, que teria o nome de Grupo Escolar Dr. Miguel de Patta, devido a homenagem feita ao médico Dr. Miguel de Patta do município de Orleans, que atendia toda a região de Grão Pará, antes pertencente a Orleans. Porém, com o Decreto Lei nº 10.452 de 17/02/1971, esta passa a ser Escola Básica Dr. Miguel de Patta, absorvendo o grupo escolar e o Ginásio Marquês de Abrantes.

Em 1978, a escola passa a se chamar Colégio Estadual Dr. Miguel de Patta e apresentava os cursos de habitação básica em agropecuária e magistério das séries iniciais, ambos de 2 grau. E somente, em 1999 passou a ser chamada de Escola de Educação Básica Dr. Miguel de Patta.

Hoje a unidade oferece o Ensino Fundamental do 1 até o 9 anos e Ensino Médio com cerca de 730 alunos distribuídos em 3 turnos: matutino, vespertino e noturno. Conforme dados do Blog da escola, 40% dos alunos são da zona urbana e 60% da zona rural do município. Ainda confronta que muitos alunos são filhos de produtores rurais, que abandonam a escola antes da formação para ajudar os pais, contribuindo para os aumentos dos índices de evasão e repetência escolar. Para garantir o acesso e a permanência dos alunos da zona rural na escola, a Secretaria Municipal de Educacao e Cultura oferece o deslocamento e conta com uma frota de 5 micro ônibus, 2 ônibus e 3 kombis e terceiriza 10 veículos, para suportar a demanda.

Em 2014, a escola, sofreu um atentado de alguns alunos, causando um incêndio na biblioteca da instituição conforme mostra a figura 01, após os mesmos furtarem computadores da sala de informática. Com o incêndio, acabou-se perdendo alguns documentos de sua história, além da própria estrutura onde ficava a antiga biblioteca. O município de Grão Pará tão pouco possui algo de histórico escolar, educação e alunos, sendo quase que impossível uma pesquisa aprofundada do ensino. Os dados mostrados neste texto foram retirados da Secretária de Educação do Município e do blog escolar: migueldepatta.blogspot.

Figura 01 - Incêndio ocorrido na Escola em 2014

Fonte: SulinFoco, 2014

2.3 LEGISLAÇÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS

A legislação é deveras importante para assegurar a qualidade e funcionalidade dos ambientes escolares. E para isso, as leis são cada vez mais rigorosas, trazendo para as escolas legislações educacionais que exigem, metragem quadrada mínima do ambiente, circulação mínima, abastecimento de água, dentre outros requisitos. No que se diz respeito à legislação do que terá que ser aplicado no projeto da escola, precisará ser seguido pelo artigo 28 do Decreto Estadual nº 30.436, de 30 de setembro de 1986, que determina as Normas de Edificações Escolares.

A seguir será apresentado subtítulos do que diz respeito ao decreto e as normas que deverão ser seguidas para a elaboração do projeto, como tamanhos de salas de aula, como deverá funcionar as cozinhas, locais de esporte e lazer e instalações sanitárias.

2.3.1 Localização, Segurança e Salubridade

De acordo com o Decreto Estadual nº 30.436/1986, no que se diz respeito a localização, a escola deverá estar distante, no mínimo 200 metros, de áreas que geram vibrações, gases venenosos, fumaças, ruídos intensos, indústrias de produtos tóxicos, esgoto a céu aberto e depósito de lixo.

Neste contexto, o terreno não deverá apresentar nenhum tipo de água estagnada ou focos de insetos e roedores, além de não apresentar áreas montanhosas ou inundáveis, aterros orgânicos não sedimentados e falta de insolação e, ainda neste mesmo cenário, precisará fornecer condições adequadas para o abastecimento de água potável, conforme o Decreto n° 24.981, de 14 de março de 1985 e disposição correta de esgoto e do lixo, de acordo com as exigências do regulamento, também deverá fornecer ventilação e iluminação natural com área de lazer ao ar livre.

O terreno não poderá estar próximo de áreas sob o efeito de erosão, encostas perigosas, áreas de exercício de tiro ou áreas sujeitas a ressaca e deslizamento de terras. Deve ser de fácil acesso a veículos diversos, protegido com muros, limpos e capinados, preservando a flora não nociva da região inserida. O terreno também deverá ser arborizado para prevenir a insolação excessiva, erosão, para criar barreiras de som e proporcionar ambientes agradáveis e saudáveis.

2.3.2 Salas de aulas, Sala de ambientes e Auditórios

O Decreto Estadual nº 30.436/1986, informa que o ambiente onde o aluno será inserido, deverá proporcionar volume de ar equivalente a 4m³ por aluno e adotar medidas de ventilação cruzada, caso esse número não seja alcançado.

As salas de aulas deverão comportar no máximo 40 alunos, correspondendo a cada aluno uma área mínima de 1,30m², sem contar com corredores, áreas

de circulação internas e áreas destinadas aos professores ou equipamentos didáticos. Considerando as salas de aulas práticas (salas ambientes) deverão as mesmas possuir dispositivos apropriados para refrigeração, circulação, renovação e filtração do ar.

Todas as salas deverão ter um pé direito, de no mínimo 3m e vigas ou luminárias não poderão estar abaixo de 2,50m, devendo aumentar, conforme necessidade de iluminação natural para o ambiente, predominando a unilateral esquerda, não se dispensando a iluminação artificial e quando houver necessidade de iluminação zenital deverá ser correspondente a 23% de área de piso, devendo ser previsto elementos para bloqueio de luz evitando ofuscamento.

As aberturas nas paredes laterais das salas para a iluminação natural devem corresponder a uma área total mínima de 30% da área do ambiente, sendo os seguintes níveis de iluminação considerados suficientes: para salas de aula 300 lux; para biblioteca, laboratório e sala ambiente, 500 lux; para setor administrativo, 250 lux; para vestiários e sanitários, 100 lux; e para área de circulação, 100 lux.

Os auditórios da escola terão uma área útil não inferior a 0,80m² por pessoa, observando ventilação adequada e perfeita visibilidade da mesa, quadros ou telas de projeção, para todos os espectadores.

2.3.3 Circulação

Segundo o Decreto Estadual nº 30.436/1986, todas as escolas de ensino deverão seguir uma série de condições em relação a circulação de pessoas nos ambientes, sendo nos corredores uma largura mínima de 1,5m para uso coletivo, para corredores internos das salas de aulas a largura mínima deverá corresponder a 1,70 metros por sala até o máximo de 3,50 metros e caso tenha armários e vestiários um acréscimo de 0,50 metros, correspondendo a uma largura mínima de 2 metros.

As portas para comunicação de ambientes com a circulação deverão ter largura mínima de 0,90 metros e para as salas ambientes deverão ser duplas com largura total não inferior a 1,40 metros. As aberturas de entrada e saída deverão ter largura mínima de 3 metros.

Já as escadas deverão ter passagem livre com altura não inferior a 2 metros e largura mínima de 1,50 metros, os degraus deverão ter um espelho de 0,16 metros e um patamar de 0,31 metros com lances retos e número de degraus não superior a 10, tendendo patamares entre os andares quando necessário de 1,50 metros, além de serem revestidos com material adequado a sua finalidade, os corrimãos terão uma altura de 0,85 metros e corrimão intermediário para escadas com largura inferior a 2,50 metros não ultrapassando as divisões de 1,50 metros de largura. A sua iluminação poderá ser natural, direta ou indireta e não poderá ter trechos em leques.

Já a respeito das rampas de acesso para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida, elas precisaram serem construídas com material resistente e incombustível com uma altura não inferior a 2m e largura mínima de 1,5m e com uma declividade não superior a 15% do seu comprimento, deverão ter piso antiderrapante e adequado a sua finalidade e corrimão com altura de 0,85m.

2.3.4 Instalações Sanitárias

Para construir ou reconstruir, adaptar, reformar ou ampliar escolas, deve-se atender as condições em relação a instalação sanitária de: serem separadas por sexo com acessos independentes, ter bacias sanitarias sulficientes de 1 para cada 20 alunos e um lavatório para cada 40 alunos, deverão ter mictorios na forma de cuba ou de calha de no minimo 1 para cada 20 alunos, separados entre um e outro por uma distancia de 0,60 metros.

As paredes terão que ser revestidas de material liso, impermeável e resistente, com uma altura mínima de 2 metros, e o chão com um material impermeável e resistente, com ventilação permanente e chuveiros na proporção de 1 chuveiro a cada 5 alunos que utilizam os vestiários simultaneamente, quando for previsto a prática de esportes.

Os “box” sanitários deverão ter largura mínima de 0,80 metros por 1,25 metros de comprimento com portas de largura não inferiores a 0,60 metros e suspensas do piso deixando um vão livre de 0,15 metros de altura na parte inferior e 0,30 metros na parte superior.

2.3.5 Cozinha, Refeitório, Cantina e Congêneres

Segundo o Decreto Estadual nº 30.436/1986, toda pessoa proprietária de/ou responsável por estabelecimento de ensino na parte correspondente à cozinhas, refeitórios, cantinas, lanchonetes e congêneres além de atender às disposições regulamentares dos Decretos que dispõe sobre Estabelecimentos Industriais, Comerciais e Agropecuários, e Alimentos e Bebidas, deverá seguir algumas recomendações específicas.

As paredes da cozinha deverão ser revestidas de material liso, lavável e impermeável com no mínimo 2 metros de altura e o chão com um material resistente, liso, impermeável e lavável, assim como as paredes. O forro poderá ser de material adequado ou, dispensado, caso a cobertura ofereça proteção suficiente. Em questão de iluminação e ventilação deverá obedecer às normas no presente regulamento. A cozinha deverá ter água potável, lavatórios e despensa anexa nas mesmas condições que a cozinha e não poderá ter comunicação direta com instalações sanitárias e locais insalubres ou perigosos.

2.3.6 Locais para esporte e lazer

Em relação ao esporte e lazer, o Decreto exige que se tenha uma área coberta para educação física e festividades com dimensão mínima de 10 metros de largura e 3,5 metros de altura, ter também área coberta para esporte com 3 a 5 metros quadrados por aluno ou uma quadra coberta de 20 por 30 metros. É obrigatório a existência de local coberto para recreio, com área mínima de 1/3 da soma das áreas das salas de aula.

A escola deverá ter áreas sombreadas e ensolaradas e protegidas dos ventos frios para os alunos e professores e uma quadra orientada para o Norte-Sul. As escolas ao ar livre, parques infantis e congêneres obedecerão às exigências deste Regulamento no que lhes forem aplicáveis, obedecendo também às especificações contidas no Regulamento referente a locais de lazer.

2.3.7 Abastecimento de água, esgoto e lixo

No ambiente escolar é obrigatório a presença de reservatórios com capacidade mínima de 50 litros de água potável por aluno no dia, sendo conferida a potabilidade da água a cada 6 meses, através de amostras feitas pelas autoridades de saúde competentes.

Nos corredores da escola é recomendado a instalação de bebedouros de guarda protetora na proporção de 1 para cada 50 alunos, sendo vedada a localização em instalações sanitárias, podendo a utilização de copos e vasilhas, exceto os descartáveis. Nos bebedouros a extremidade local de suprimento de água deverá estar acima do nível de transbordamento do receptáculo e deverão ser revestidas de material impermeável, não corrosivo, de fácil limpeza, permanecendo cobertas, protegidas e vedadas contra contaminação de qualquer natureza.

Por fim, na parte que o Decreto se refere a lixo e esgoto, quando não existe rede coletora de esgoto a solução indicada será fazer fossa séptica, estas deverão ter capacidade de 50 litros por aluno/dia no mínimo. Nas salas de aula, pátios e locais de recreio, deverão haver cestos coletores de lixo com tampa e, a destinação do mesmo, deve ser feita em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde e ao bem-estar público.

2.4 NEUROARQUITETURA

O termo “Neuroarquitetura” surgiu no ano de 2003, após a criação da Academy of Neuroscience for Architecture - ANFA (Academia de Neurociência para Arquitetura) em San Diego, Califórnia, fundada pelo neurocientista Freud Cage, a qual, possui como missão “promover e avançar o conhecimento que vincula a pesquisa em neurociência a uma crescente compreensão das respostas humanas ao ambiente construído” (TEGRA, 2020).

A neurociência vem cada vez mais se mostrando necessária para entender o funcionamento do nosso cérebro, conforme mostra a escritora Andréa de Paiva (2018). Com o auxílio da tecnologia mais avançada, foi permitido constatar, através de ressonâncias magnéticas e eletroencefalogramas, estudos que mostravam gatilhos que ativam os mais diversos sistemas neuronais (PAIVA, 2018).

Na área de arquitetura, este estudo pode ajudar a projetar edifícios que impactam seus usuários mais profundamente, utilizando pensamentos que estão abaixo do nível de consciência. Paiva (2018), ainda mostra que a compreensão do instinto de sobrevivência, das emoções, da plasticidade cerebral, entre outros, faz com que a arquitetura possa ser usada como uma ferramenta para transformar comportamentos de uma maneira ainda mais eficiente. “Edifícios serão projetados não apenas levando em consideração a estética e a funcionalidade, mas focando nos impactos gerados em níveis mais profundos no nosso organismo, que escapam da percepção consciente”. Podendo ainda trazer diversas outras descobertas ao decorrer de estudos sobre a Neuroarquitetura.

A Neuroarquitetura influência no nosso dia a dia e é perceptível padrões de comportamento quando exposta a alguns estímulos como: cores, temperatura, iluminação, natureza, aromas e linhas orgânicas, destaca site espanhol. Ainda pressupondo que cada ambiente tenha uma função específica, Paiva (2018) diz que, para cada função, deve se adotar características para estimular comportamentos específicos, tais como criatividade, concentração, aprendizado e memorização, socialização, relaxamento, envolvimento, respeito, etc.

Paiva (2018) fala que a neuroarquitetura pode ser estudada em diferentes níveis, variando desde o molecular e o celular até o dos sistemas e do comportamento, buscando sempre entender como o ambiente impacta o usuário. A neuroarquitetura amplia o campo de pesquisa sobre a relação entre ambiente construído e seus usuários, compreendendo as mensagens que o ambiente transmite, mesmo que minimamente perceptíveis.

> "A NeuroArquitetura não consiste na criação de regras específicas que devam ser seguidas por arquitetos ao projetarem. Ela consiste em um conjunto de conceitos envolvendo diferentes propriedades do cérebro que podem ser impactadas por determinadas características do ambiente. Cabe aos arquitetos e urbanistas escolher o que aplicar e quando/onde aplicar." (PAIVA, 2018).

No Brasil, este estudo vem ganhando cada vez mais espaço, ainda mais em projetos corporativos, onde é necessária a estimulação da produtividade e do bem estar dos funcionários, além de melhorar o foco e a concentração. Portanto é preciso realizar estudos sobre quem utilizará o espaço, "é uma parceria entre o arquiteto e um profissional da saúde, que pode ser um neurocientista ou um psicólogo" afirma Bencke, arquiteta especialista em neuroarquitetura, e a partir de dados coletados, se cria um perfil que mostra suas necessidades diárias, para criar soluções. Segundo a autora, um exemplo básico, "é um projeto acústico para eliminar ruídos que atrapalham a qualidade do sono" (BENCKE, 2018).

O autor do livro sobre neuroeducação, Francisco Moura, comenta sobre a importância da educação, hoje mais do que nunca, e destaca que a neurociência é um novo ponto de partida na mudança de rumo da aprendizagem e do ensino nas escolas. Moura (2013) baseia suas abordagens em que uma boa educação produz mudanças profundas no cérebro que ajudam a melhorar o processo de aprendizagem posterior e o desenvolvimento geral do ser humano.

2.4.1 Como a cor influencia no ambiente

A arquiteta Andréa de Paiva (2012), em seu site NeuroAU, explica como a neuroarquitetura vem sendo necessária para entender como o cérebro é afetado pelas cores ao nosso redor, gerando um impacto que vai muito além de gosto ou estética. A cor se mostra um integrante essencial na natureza, para auxiliar no instinto de sobrevivência, como a própria autora comenta: "a cor do céu podia indicar o momento de procurar abrigo de uma tempestade antes que ela começasse ou o vermelho do sangue em meio a vegetação poderia indicar a presença de uma vítima e, consequentemente, de um predador".

Em contrapartida, conforme o passar dos anos, a cor ganha associações decorrentes de cada cultura, como o preto, que significava luto em algumas religiões e, em outras, era o branco que levava esta designação. Paiva (2012), descreve que esta associação pode ser dividida em 2 grupos, impactos herdados e impactos aprendidos Explicar cada um!!!.

Conforme já citado anteriormente, a pesquisa relacionada às cores, no Livro escrito por Eva Hellen, mostra um estudo feito pela autora com 2 mil pessoas, que mostram que cada cor pode produzir muitos efeitos, muitas vezes distintos. Cada cor pode oferecer um resultado, dependendo do que é proposto e da circunstância que essa cor é empregada, como o mesmo vermelho pode ser erótico ou brutal, nobre ou vulgar, conforme exemplo de Hellen, "a cada efeito intervêm várias cores – um acorde cromático" (HELLEN, 2013).

Segundo Doris Kowaltowski, professora da Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) o ambiente escolar funciona como o "terceiro professor" e o espaço influencia o aluno diretamente, e o projeto arquitetônico deve dialogar com a pedagogia da escola. Palhares (2018), diz que, se o ambiente tiver bem cuidado, que funciona bem, tem um atrativo, o aluno cria uma percepção positiva e acaba se dedicando muito mais, dessa forma, segundo a autora, "se o aluno se sente seguro, ele pode se desligar dos problemas e se dedicar aos estudos" (PALHARES, 2018).

Palhares afirma ainda que, em 2015, foi realizada uma pesquisa, na Inglaterra, que comparou diversas escolas que estavam bem cuidadas e bem projetadas, das que não eram. Eles analisaram os resultados dos alunos com a aplicação da mesma prova nos dois ambientes, e a pontuação dos alunos que estudavam em locais que eram projetados por arquitetos prezando o aluno como foco, tinham um rendimento de 25%.

Para uma melhor compreensão sobre os benefícios gerados através do uso das cores, precisa-se primeiro pensar no bem estar do professor, num segundo momento, no material didático e, em terceiro, no ambiente onde o aluno vai estar inserido. Pensando nisso, algumas escolas já adotaram a ideia de consultar os alunos e os professores sobre mudanças na unidade, o que é algo indispensável para o desenvolvimento de um projeto condizente com a realidade e as necessidades de quem utiliza o espaço educacional (PALHARES, 2018).

2.4.1 Significado das cores

Conforme estudos de Rambauske, no livro teoria da cor (s.d), o significado de cada cor pode provocar diversas sensações e sentimentos, estimulando ações e desenvolvimento da criatividade nas pessoas de uma forma geral, tais como:

Vermelho: Cor do fogo, por isso caracteriza-se como cor quente, cor do sangue, do amor, da força, é uma cor que se caracteriza no ambiente como estimulante, aumenta o apetite, estimula o hemisfério esquerdo do cérebro, responsável pelo raciocínio lógico, apresenta uma forte sensação de volume, onde o local pintado parecerá menor e tem uma fácil captação de atenção.

Laranja: Cor do outono, também é uma cor quente, porém, não tão brutalmente como o vermelho, é uma das cores da terra, não possui associações negativas em questão emocionais e culturais, ela favorece a digestão, muitas vezes associada a comida, estimulante emotivo e revigorante, a cor também estimula a conversa e o bom humor.

Amarelo: Cor da primavera, do sol, do ouro, obtém relação com alimentos que possuem ferro e vitamina A e C, é caracterizada como a mais feliz das cores, a mais iluminada e energizante e não é muito popular, porém, é uma cor real, imperial, esta cor estimula a receptividade e tende a gerar qualidades otimistas e positivas nas pessoas, além de melhorar o rendimento escolar.

Verde: Cor da natureza, da árvore, diferente das outras, é uma cor fria e está relacionada ao equilíbrio emocional, suavidade e possui efeito calmante, muitas vezes ligado a harmonia e segurança, como em uniformes de exércitos usados para camuflar, e por ser uma cor relaxante de nervos e músculos é benéfica na terapia de processos traumáticos.

Azul: Cor do céu, do sonho, cor da harmonia e equilíbrio, o azul-celeste vivo, conhecido nos hospitais como azul-cardíaco, é o matiz mais tranquilizador entre todos, além de ser calmante, esta cor também se caracteriza como sagaz, ingênua, tranquila e positividade, ainda sendo considerada cor fria, assim como a cor verde, se mostra benéfica para acalmar as pessoas e auxiliar na redução de apetite.

Violeta: Cor fria, triste e da corrupção, em psicologia está relacionada a intimidade e sublimação, além de indicar sentimentos profundos. É o limite visível da alma: simboliza o sofrimento, a renúncia, o arrependimento. Porém esta cor também se relaciona com o respeito próprio, dignidade, auto-estima e criatividade.

Cinza: Cor do concreto, cimento, e oficinas remetendo o cinza a negócios e indústrias, sendo uma cor caracterizada como energia consumida, união dos extremos entre branco e preto.

Preto: Cor do luto e da penitência, a cor preta nega a luz, reflete poder e autoridade além de mistério e responsabilidade, simbolizando o inverno, a noite e a terras profundas e a sua percepção vai de peso e solidez até espaço e o infinito.

Branco: É a cor total, inclui todas as outras cores. As roupas brancas têm sido associadas a limpeza, pureza e a inocência. Essa é a cor do desprendimento. O branco reflete todas as cores. Se imprime a limpeza, e é a cor usada pelas noivas desde a era vitoriana. Além de possuir uma simbologia do bem e da luz.

2.5 BIOFILIA

Conforme Costa (2020), a popularização do conceito “biofilia” surgiu em 1986, por Edward Osborne Wilson, em seu livro “biophalia” e seu conceito, se baseia em nossa “tendência inata de termos nossa atenção atraída por seres vivos e por processos da natureza”. Posteriormente, o professor Stephen Kellert, define o termo como “a inclinação humana inata para se relacionar com sistemas e processos naturais, em especial elementos biológicos ou aparentemente vivos do ambiente natural” (COSTA, 2020).

Costa (2020) diz ainda que diversos outros estudiosos da biofilia apresentaram conceitos, porém de uma forma resumida, a biofilia “se refere à inclinação inata do ser humano de ser afetado pela presença da natureza e de outros seres vivos em seu ambiente. A biofilia é a tendência de se valorizar e agregar na própria vida coisas vivas. Quando a biofilia se junta à neuroarquitetura uma junção de forças, manifestam no ambiente projetado o melhor para trazer o bem estar para o usuário.

Salingaros (2015), afirma em seu texto, “Biophilia e healing environments” que a biofilia significa literalmente amor pela vida e, este conceito, vai além de colocar plantas e animais nos ambientes, busca algo bem projetado para mudar a qualidade de vida para melhor e oferecer para o usuário, a chance de reduzir a ansiedade e doenças, através de características naturais, estruturas geométricas, ornamentos minimalistas e variedades oferecendo, também, a nutrição do instituto biológico que o corpo necessita. (SALINGAROS, 2015)

A luz deve ser apresentada em diferentes ângulos, onde a sombra não diminui a visão estereoscópica, necessária para formas imagens de tridimensionais e percepção de profundidade, ainda se mostra necessária para perceber e avaliar o entorno imediato e proporcionar vitamina D, essencial para o metabolismo sem contar com a regulação do ritmo cardíaco, que controlam a melatonina, secreção que atuam no ciclo do sono. (SALINGAROS, 2015)

A cor gera um efeito saudável quando controlada a intensidade de pigmentação e harmonia geral. A percepção da cor está diretamente ligada às emoções através de receptores e o efeito psicológico é muito usado por indústrias de publicidade e designer de interiores, para afetar o humor dos usuários. A cor do mesmo modo pode desencadear um emocional positivo da biologia humana, obtendo até um efeito de cura. (SALINGAROS, 2015)

Curvas são encontradas em todos os lugares da natureza, onde o que predomina são linhas orgânicas. Novamente a natureza molda a estrutura biológica, que por sua vez moldam curvas e a natureza não traz linhas e ângulos retos. Uma vez que nosso mecanismo de resposta neurológica é hard-wired, obtemos prazer emocional de curvas que possuem um equilíbrio natural por meio da simetria, onde o contrário se torna drasticamente perturbador (SALINGAROS, 2015).

Existem diversos elementos, criterios e padroes para o design biofílico, servindo para melhorar as possibilidades já identificadas no campo da arquitetura, com isso é preciso entender que a necessidade de espaços que promovam o bem estar social e qualidade de vida, além de contribuir para o desenvolvimento dos seres humanos e principalmente das crianças (ATHAYDE,2020)

2.6 ARQUITETURA SUSTENTÁVEL

A arquitetura sustentável, segundo Rangel (2018), busca minimizar os impactos ambientais, promove o desenvolvimento social e cultural, além de ser viável economicamente. Na arquitetura já se é usada a iluminação e ventilação natural por exemplo, contudo na arquitetura sustentável, além dessas estratégias, existem diversas outras novas tecnologias e sistemas a serem aplicados em projeto arquitetônico, como o painel solar, sistemas de armazenamento e uso da água da chuva, materiais inovadores, que além do seu uso eficiente, a sua elaboração não agride o meio ambiente.

Silva e Soares (2006), apresentam no Artigo Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino e apontam vários estudos que devem ser aplicados no partido arquitetônico como, orientação solar e aos ventos predominantes, forma arquitetônica, zoneamento, geometria de espaços, condições ambientais, tratamento no entorno imediato, materiais considerando o desempenho térmico, cores, fachadas estudadas para a proteção solar e posicionamento das áreas.

Um exemplo desse sistema é a escola Erich Walter Heine, que se encontra em Santa Cruz/RJ, e é a primeira escola sustentável do Brasil. Fundada em 2001, e projetada na forma de um catavento para melhor ventilação, a instituição possui diversas aplicabilidades de estratégias sustentáveis, tais como, coleta de água da chuva, lâmpadas LED, telhado verde, coleta seletiva, além de armazenamento do lixo para reciclagem, bicicletário, tratamento acústico nos ambientes e o reaproveitamento de 100% do material de entulho gerado durante a obra. Ela está entre as 121 escolas no mundo, com certificação leed school.

Para obter um projeto com alto desempenho sustentável, Kowaltowski (2011), aponta que deve ser necessário manter as características naturais do terreno, usufruir de recursos energéticos, minimizar o consumo de água, reutilizando a água da chuva e utilizar materiais regionais, bem como recicláveis (observar figura 02)

Figura 02 - Estratégias de sustentabilidade para a edificação

Fonte: Rafaelloschiavo

3. REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS

3.1 COLÉGIO POSITIVO INTERNACIONAL

3.1.1 Ficha técnica

Arquitetos Responsáveis: Manoel Coelho Arquitetura e Design

Localização: Curitiba

Área construída: 4.933,00 m2

Ano: 2013

Os dados desse projeto foram retirados dos sites: archdaily.com.br e Galeriadaarquitetura.com.br

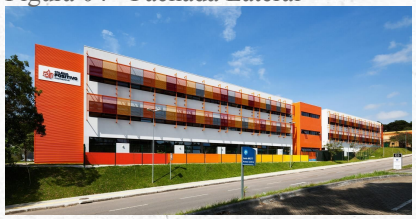
3.1.3 Apresentação do projeto

O projeto da escola Positivo Internacional (Figuras 03, 04 e 05), localizada na cidade de Curitiba/PR (figura 06, 07 e 08), oferece ensino infantil ao ensino médio com base na formação multicultural para tornar os alunos cidadãos melhores para o mundo, possuindo também uma proposta de ensino internacional bilíngue. O Colégio se instalou no campus da Universidade Positivo para aproveitamento de infraestrutura esportiva, cultural e de laboratórios disponíveis. (ARCHDAILY, 2016)

Figura 03 - Entrada Principal

Fonte: Galeria da Arquitetura, SD

Figura 04 - Fachada Lateral



Fonte: Galeria da Arquitetura, SD

Figura 05 - Perspectiva

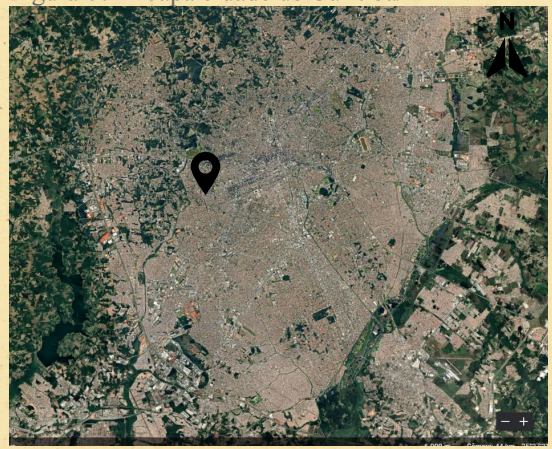
Fonte: Galeria da Arquitetura, SD

3.1.2 Localização

Figura 06 - Mapa de localização

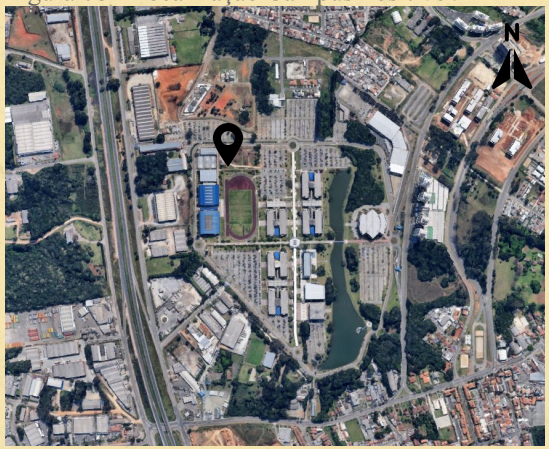
Fonte: Google Imagens, 2021, alterado pela autora

Figura 07 - Mapa cidade de Curitiba/PR



Fonte: Google Earth, 2021, alterado pela autora

Figura 08 - Localização Campus Positivo / PR



Fonte: Google Earth, 2021, alterado pela autora

3.1.4 Acesso e Circulação

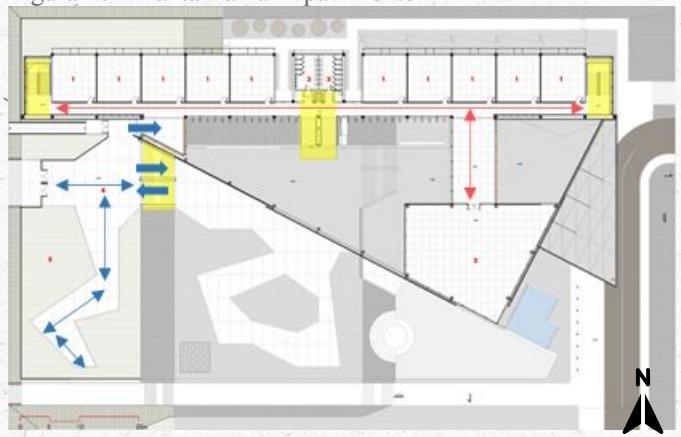
O projeto (figura 09, 10 e 11) conta com o acesso principal do projeto na parte lateral direita do colégio e se evidencia através de uma marquise com forma triangular (figura 12) conduzindo os alunos ao pátio interno coberto, que difunde o fluxo. Os acessos secundários (figura 13), localizados na parte lateral esquerda que fica dentro do campus, promovem o acesso para o pátio interno do térreo e as salas do primeiro pavimento.

A circulação é de característica horizontal nos pavimentos e vertical para acessar os andares como mostra a figura 14, possuindo escadas, rampas e elevadores para facilitar os acessos às salas e tornando acessível para todos os aluno, inclusive os com mobilidade reduzida.

Figura 09 - Planta Baixa Térreo

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

Figura 10 - Planta Baixa 1º pavimento



Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

Figura 11 - Planta Baixa 2º pavimento

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

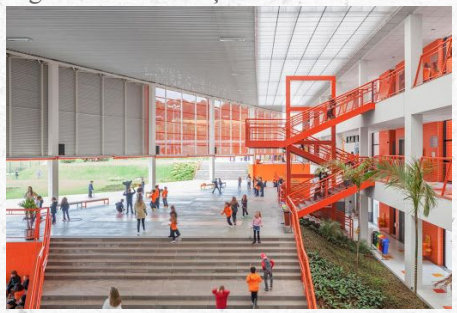
Figura 12 - Entrada principal

Fonte: Archdaily (2017)

Figura 13 - Entrada Secundária

Fonte: Archdaily (2017)

Figura 14 - Circulação Interna



Fonte: Archdaily (2017)

Legenda:

- Entrada principal
- Entrada secundária
- Entrada de serviços
- Circulação linear
- Circulação difusa
- Circulação vertical

3.1.5 Zoneamento funcional

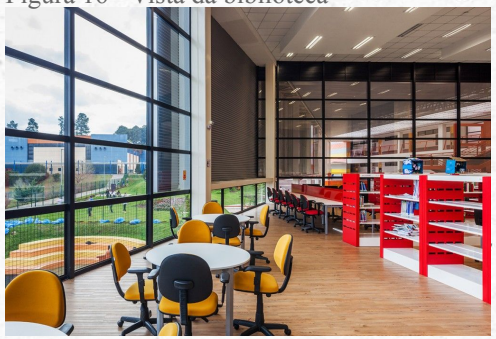
O colégio Positivo Internacional apresenta uma divisão de setores bem posicionada. As salas são todas localizadas na parte norte do projeto ligadas por um pátio na parte inferior e circulação linear na parte superior visível do pátio como mostra as figuras 16, 17, 18 e 19.

A distribuição de serviço fica localizada na parte nordeste, podendo ser acessada pela entrada secundária. A recepção fica no acesso principal junto com a sala de professores e sala de espera, facilitando o acesso de informações e logo acima fica a biblioteca da escola, possuindo ligação com o 1º pavimento, porém contendo um visual externo do pátio segundo a figura 16 (ARCHDAILY, 2016).

Figura 15 - Pátio Interno

Fonte: Archdaily (2017)

Figura 16 - Vista da biblioteca



Fonte: Archdaily (2017)

Legenda:

- Social
- Serviço
- Ensino

1.Acesso coberto
2.Hall de acesso
3.Pátio coberto
4.Pátio externo
5.Sala de espera
6.Recepção
7.Sala de professores
8.Espaço de espera
9.Salas de aula
10.Sanitários
11.Depósito
12.Cozinha
13.Refeitório
14.Anfiteatro
15.Playground
16.Espaço infantil
17.Jogo de xadrez
18.Central de gás
19.Espaço lúdico
20.Vestiário
21.Biblioteca

Figura 17 - Planta Baixa Térreo

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

Figura 18 - Planta Baixa 1º pavimento

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

Figura 19 - Planta Baixa 2º pavimento

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

3.1.6 Relação com o entorno

A localização do projeto no Campus da Universidade Positivo, proporciona o contato com a infraestrutura disponível no campus, como laboratórios, quadras de futebol, estacionamento, entre outros. O Colégio segue a mesma estatura dos demais blocos do campus que variam de 1 a 4 andares.

Localizado no centro do bairro Cidade Industrial de Curitiba (figura 20), considerado um dos maiores bairros se tratando de tamanho geográfico na cidade de Curitiba e também o mais populoso. A região central é considerada residencial, possuindo diversos parques, comércios distintos também estão distribuídos por todo o bairro, estações de metrô e ônibus e como o campus fica às margens da rodovia 376, facilita o acesso para o Colégio. (WIKIPEDIA)

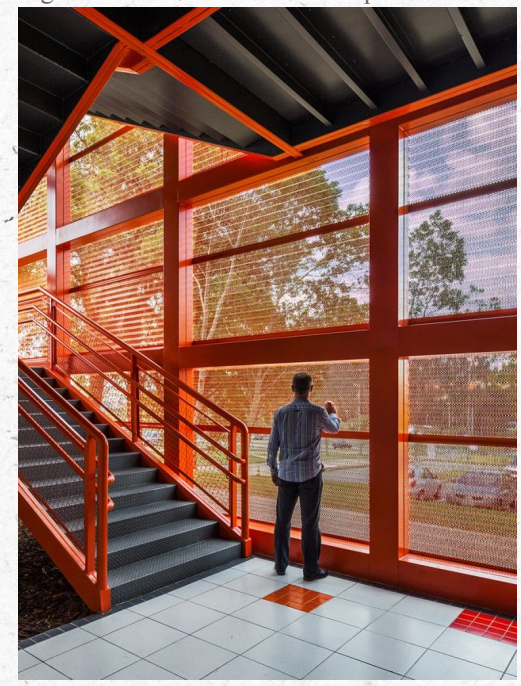
Figura 20 - Vista do Campus da Universidade Positivo

Fonte: Google Maps (2021)

3.1.7 Relação Interior x Exterior

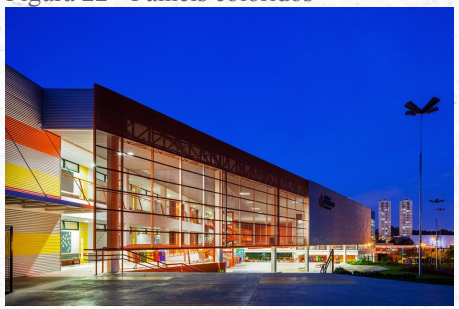
O colégio passa uma impressão de impermeavel vista em um primeiro momento, porém quando visto internamente mostra uma excepcional permeabilidade visual com o externo explorada sempre que possível (figura 22). Janelas de vidro e painéis de vedação perfuradas (figura 21) trazem uma visão do exterior, sem prejudicar a insolação e ventilação do projeto. No térreo do colégio onde permanece o pátio, possui penetrabilidade possuindo somente pilares de sustentação, permitindo a conexão da Escola com o Campus conforme a figura 23.

Figura 21 - Janela de vidro com painéis



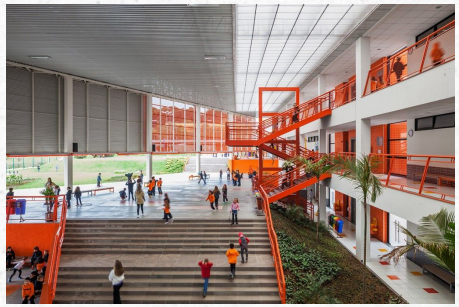
Fonte: Archdaily (2017)

Figura 22 - Painéis coloridos



Fonte: Archdaily (2017)

Figura 23 - Entrada Second. Térreo



Fonte: Archdaily (2017)

3.1.8 Hierarquia Espacial

A instituição apresenta em quase todo seu projeto espaços semi-públicos, com exceção da entrada do colégio que se classifica como pública e as áreas de serviços que são caracterizadas como privadas conforme as figuras 24, 25 e 26.

Público
Semipúblico
Privado

Figura 24 - Planta Baixa Térreo

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

Figura 25 - Planta Baixa1º pavimento

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

Figura 26 - Planta Baixa 2º pavimento.

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

3.1.9 Volumetria

O projeto tem uma forma moderna, com traços retos e irregulares mantendo uma harmonia em um todo como mostra a figura 27.. Utiliza em sua fachada vidros e painéis coloridos (figura 28) além de uma marquise marcante na entrada principal da instituição. As cores marcantes foram utilizadas para que as crianças obtiveram uma melhor percepção do espaço (ARCHDAILY, 2017).

Figura 27 - Volumetria

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

Figura 28 - Fachada lateral.

Fonte: Archdaily, 2017, alterado pela autora

3.1.10 Estrutura e técnicas construtivas

A escola utiliza como sistema construtivo o concreto onde estão localizadas as salas de aula e laboratório em formato de monobloco e a biblioteca, administração e o pátio interno principal, contam com uma estrutura metálica. As aberturas em peles de vidro e vedação em telhas metálicas perfuradas trazem permeabilidade visual para a escola e maximizando a ventilacao e iluminacao natural do edifício.

Figura 29 - Maquete eletrônica

Fonte: gbig.org, 2013

3.1.11 Conforto Ambiental

O projeto da Escola Positivo Internacional adquiriu o selo Leed (Leadership in Energy and Enviroonmental Design) - Nível Gold, projetado e edificado de acordo com os critérios de green building, a instituição apresenta diversas características sustentáveis, como a reutilização da água da chuva para aquecimento do piso térreo, descargas, irrigação, além de louças modernas que diminuem o consumo de água em 88%.

As salas possuem um forro que reflete a luz solar, ajudando na iluminação das salas, brises que controlam a entrada de luz solar conseguindo obter uma maior economia de energia. O projeto também conta com paredes mais espessas e um pé direito de 7 metros para controlar a temperatura do edifício e diversas outras alternativas sustentáveis que ajudaram a escola a ser a primeira no Brasil a receber o selo Nível Gold (TRAVAIN, 2016)

3.1.12 Considerações para a proposta

A forma que o projeto utilizou as alternativas sustentáveis, valorizando a iluminacao e ventiladao natural, aproveitamento de água e trazendo caminhos para uma projeto muito vantajoso e autossustentável.

Outras características como a distribuição de ambientes , o pátio interno que traz uma conexão entre todos os ambientes, facilitando a interação das crianças e o uso bem explorado da relação do interior com o exterior com cores marcantes que trazem identidade para o edifício.

3.2 ESCOLA KATHLEEN GRIMM

3.2.1 Ficha técnica

Arquitetos: Grupo SOM (Skidmore, Owings & Merrill)

Área: 6.317m²

Ano de construção: 2015

Escola de Ensino Infantil e Fundamental

Os dados desse projeto foram retirados dos sites:

archdaily.com.br e som.com.br

3.2.2 Localização

Figura 32 - Mapa de localização

Fonte: Google Imagens, 2021

3.2.3 Apresentação do projeto

Uma das primeiras escolas dos Estados Unidos com energia zero, localizada em Staten Island, Nova York (figura 32, 33 e 34. O projeto foi desenvolvido para atender 444 crianças, do ensino primário. Toda a escola é coberta por placas fotovoltaicas (Figura 30 e 31), além da instituição ter sido projetada para consumir 50% a menos de energia do que escolas normais, otimizar a luz solar através da volumetria e orientação do edifício além de possuir várias outras alternativas sustentáveis (ARCHDAILY, 2016).

Figura 30 - Perspectiva escola

Fonte: ARCHDAILY, 2016

Figura 31 - Perspectiva escola

Fonte: ARCHDAILY, 2016

Figura 33 - Mapa cidade de Staten Island / NY

Fonte: Google Maps, 2021

Figura 34 - Escola Kathellen Grimm

Fonte: Google Maps, 2021

3.2.4 Acesso e Circulação

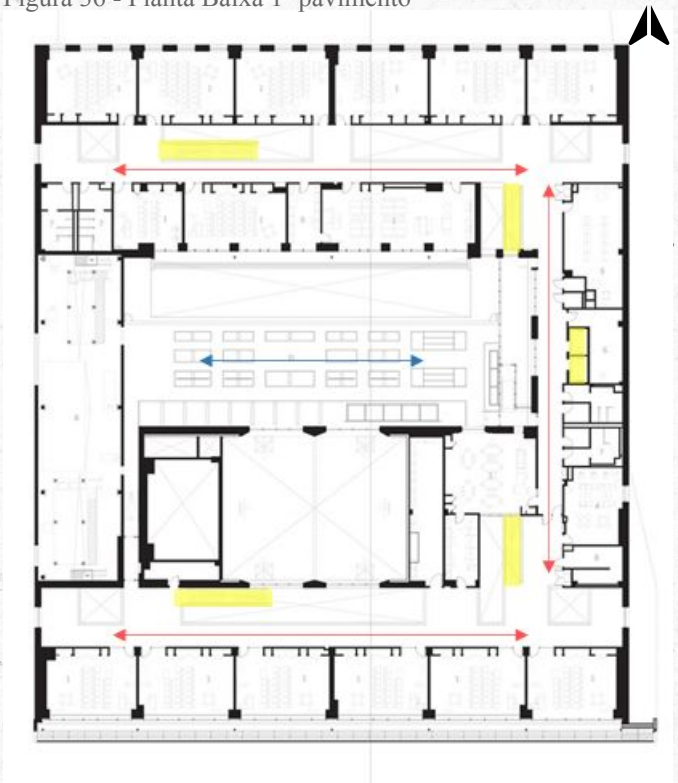
O acesso principal da escola acontece na parte direita da edificação, marcado por um portal linear com cor destacada (figura 37), que tem ligação com uma rua privativa para facilitar a entrada de veículos no estacionamento e assim evitar congestionamento e deixar o acesso de pessoas mais seguro. Já o acesso secundário de pessoas acontece em todos os 4 extremos da escola, também marcado por portais menores e com outra cor (figura 35 e 36).

Para acessar o segundo andar da escola, existem 4 escadas no interior da edificação, uma delas fica na entrada principal, 2 ficam nas entradas secundárias e a outra fica perto da área de gestão, além de 2 elevadores que oferecem acessibilidade para os alunos e professores (figura 35 e 36). Já a circulação acontece através de corredores lineares em cada extremo da escola. (ARCHDAILY, 2016)

Figura 35 - Planta Baixa Térreo

Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora

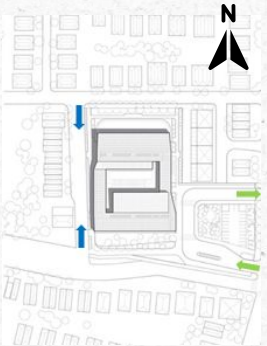
Figura 36 - Planta Baixa 1º pavimento



Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora

Figura 37 - Acesso principal e secundários

Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora



Legenda:
- Entrada principal
- Entrada secundária
- Entrada de serviços
- Circulação linear
- Circulação difusa
- Circulação vertical

3.2.5 Zoneamento funcional

A escola é distribuída e separada conforme necessidade dos alunos, como é mostrado na figura 38 e 39. Todas as áreas têm uma ligação, parte das salas se localiza na parte norte e sul da escola, deixando o centro a parte de biblioteca, ginásio, cafeteria e pátio. A instituição possui uma sala que fica perto do ginásio, onde ficam bicicletas que geram energia para a escola (figura 40). A área administrativa fica perto da entrada do edifício na parte leste.

Ainda na parte inferior da escola, tem as salas de armazenamento e serviços que ficam na parte oeste e no centro, onde tem ligação com a cafeteria. Já na parte superior, é possível observar o ginásio que fica na parte de baixo, possui salas na mesma orientação que no primeiro andar. É possível observar todos os cômodos que possuem na parte inferior da escola, em divergente do jardim, que não existia internamente no primeiro andar (ARCHDAILY, 2016)

Figura 38 - Planta Baixa Térreo

Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora

Figura 39 - Planta Baixa 1º pavimento

Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora

Figura 40 - Sala de geracao de energia

Fonte: Archdaily, 2016

Legenda:

- Social
- Serviço
- Ensino

1.Sala de aula
2.Ginásio
3.Refeitório
4.Escritório
5.Armazenamento
6.Serviço
7.Banheiro
8.MEP (Management Experience Program)
9.Biblioteca
10.Pátio
11.Jardim

3.2.6 Relação com o entorno

A escola fica na cidade de Nova York, e seu entorno imediato se atribui a uma área residencial localizada na costa sul de Staten Island, com casas de 2 pisos e bastante vegetação (figura 41 e 42). Próximo a instituição passa uma rodovia estadual, New York 440, atuando como um conector entre Nova Jersey (figura 43 e 44), que facilita o acesso à escola. Também é possível encontrar diversos parques na cidade, uma deles está a 900 metros da escola. (SOM, 2016)

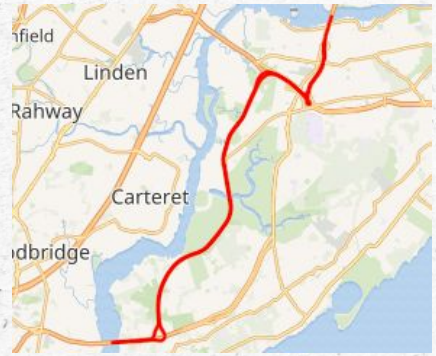
Figura 41 - Perspectiva

Fonte: Google Earth, 2021

Figura 42 - Perspectiva

Fonte: Google Earth, 2021

Figura 43 - Mapa rodovia



Fonte: Archdaily, 2016

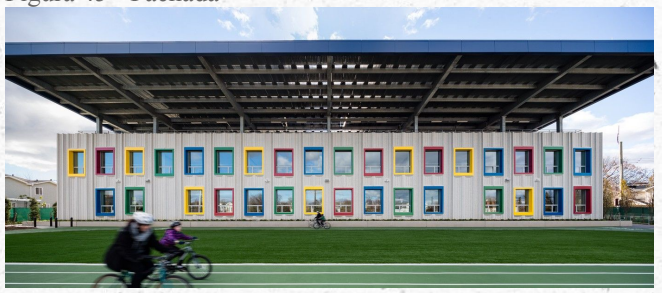
Figura 44 - Mapa Escola

Fonte: Archdaily, 2016

3.2.7 Relação Interior x Exterior

A escola passa uma impressão de um edifício nada típico na primeira impressão. Possuindo um telhado em balanço com ângulos para que a cobertura de painéis solares, seja ainda mais eficiente (figura 45 e 47), aberturas coloridas e linhas lineares, além de uma área externa com gramados e vegetação. Uma das suas fachadas que ficam viradas para norte onde teriam incidência solar o ano inteiro, foi colocado painéis solares para proteger as aberturas e conseguir ainda mais energia solar. O concreto aparente pré moldado em formato curvilíneo, além de trazer uma estética, foi projetado para ser uma barreira hermética de alta eficiência. (SOM, 2016)

Figura 45 - Fachada



Fonte: Archdaily, 2016

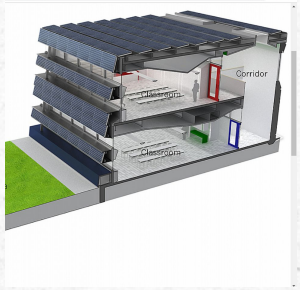
Figura 46 - Fachada

Fonte: Archdaily, 2016

Figura 47 - Perspectiva

Fonte: Archdaily, 2016

Figura 48 - Corte 3D



Fonte: Archdaily, 2016

3.2.8 Hierarquia Espacial

Toda a instituição é composta por ambientes semi-públicos como mostra as figuras 49 e 50, com exceção a área administrativa e serviços que são privados, entrando somente pessoal autorizado. A parte externa da escola também apresenta espaços semipúblicos, como os jardins, pátios e estacionamentos (SOM, 2016).

Legenda:
- Público
- Semipúblico
- Privado

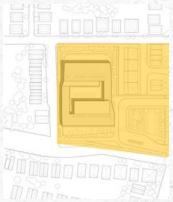
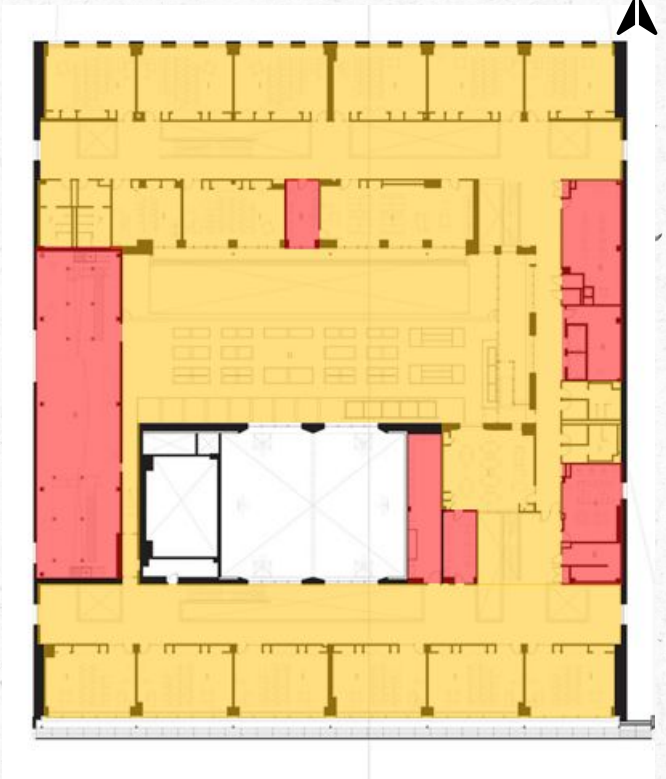


Figura 49 - Planta Baixa Térreo

Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora

Figura 50 - Planta Baixa 1º pavimento



Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora

3.2.9 Volumetria

A volumetria da escola, foi estudada e projetada cuidadosamente para garantir uma maximização da luz natural, possuindo uma planta e fachadas retangulares. Suas esquadrias são fora de alinhamento e possuem diferentes cores, para trazer um ar mais alegre para a escola e uma alegria para o projeto, além das janelas viradas pro norte que possuem painéis fotovoltaicos protegendo-as e oferecendo luz difusa ao ambiente, tirando o padrão cinza que a estrutura de concreto oferta. O telhado em balanço também traz ângulos que quebram esse formato e servem para a máxima produção de energia elétrica através de seus painéis fotovoltaicos como mostra a figura 51. (SOM, 2016)

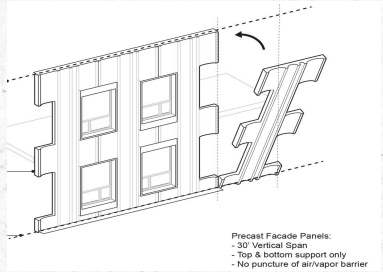
Figura 51 - Perspectiva

Fonte: Archdaily, 2016

3.2.10 Estrutura e técnicas construtivas

A estrutura da instituição foi construída de painéis de concreto pré moldado de 30 pés de altura (Figura 52), que abrangem todo o edifício, eliminando a necessidade de perfuração da barreira de vapor de ar ao longo da altura do edifício (SOM, 2016) o fechamento acontece utilizando rainscreen, que de forma traduzida seria uma tela de chuva, que permite a drenagem e a evaporação da água sem prejudicar a estrutura, auxiliando a vedação. As janelas vistas na fachada possuem fechamento de vidro, assim como as clarabóias e os clerestórios, com guarda corpo interno para proteção das crianças. Já o telhado apresenta uma estrutura de alumínio para conseguir um maior vão.(ARCHDAILY, 2016)

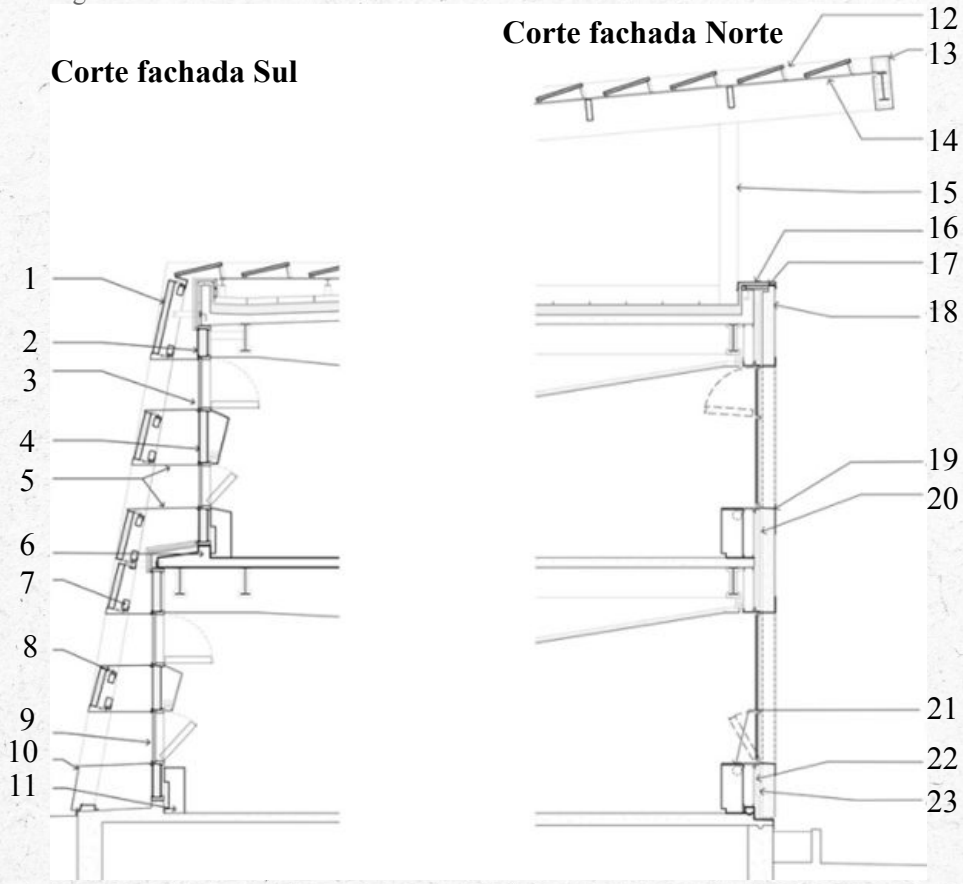
Figura 52 - Painel de Concreto



Fonte: Archdaily, 2016

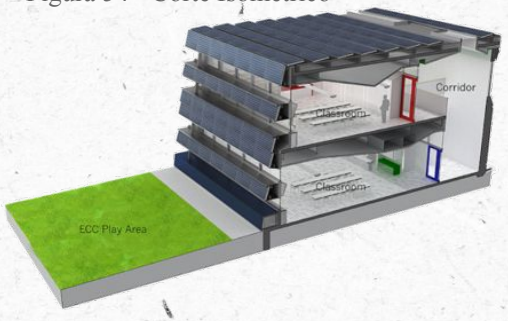
1.Painéis fotovoltaicos fixados na fachada
2.painéis de spandrel isolados
3.janela de clerestório operável com material de difusão de luz
4.Parede de janela isolada
5.Painel de cobertura de metal no peitoril e na cabeça
6.Meio-fio de concreto
7.Estrutura independente para painéis fotovoltaicos
8.Clipes de montagem
9.Janela operável
10.Painel de metal
11.Unidade de indução de deslocamento de perímetro

Figura 53 - Corte



Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora

Figura 54 - Corte Isométrico



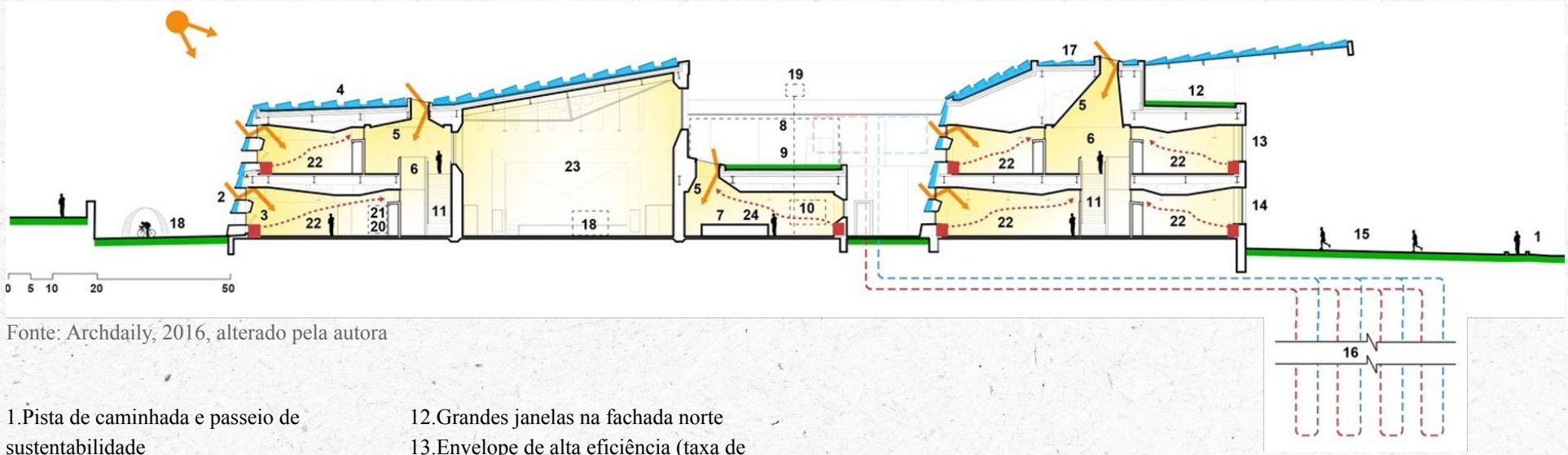
Fonte: Archdaily, 2016

12.painéis fotovoltaicos
13.tampa de alumínio
14.grelha de metal
15.estrutura de ferro
16.tampa de metal
17.suporte de aço
18.Peneira de chuva pré-moldada verticalmente com aberturas perfuradas
19.painel de fechamento de alumínio
20.parede de vigas de metal
21.unidade de indução de deslocamento
22.isolamento
23.barreira de ar e vapor

3.2.11 Conforto Ambiental:

A SOM procurou a melhor posição para a escola, para otimizar a luz solar, criando um enorme pátio para a entrada de luz natural, utilizou painéis fotovoltaicos para geração de energia, além de uma fachada com alto rendimento, circulações iluminadas com luz natural através de clarabóias, equipamentos de baixo consumo para a cozinha, estufa, horta, um sistema de ventilação de recuperação de energia e um sistema de energia solar térmica para água quente. (ARCHDAILY, 2016)

Figura 55 - Corte esquematico



Fonte: Archdaily, 2016, alterado pela autora

1.Pista de caminhada e passeio de sustentabilidade
2.Janelas de clerestório na fachada sul
3.Painéis de deslocamento (1.900 KBTU gerados por ano)
4.Tetos inclinados refletem luz natural
5.Corredores de altura dupla (98% de autonomia do dia)
6.Equipamento de cozinha de baixa energia
7.Estufa
8.Horta
9.Construção de sistema de painel
10.Escadas abertas
11.Telhado verde
12.Grandes janelas na fachada norte
13.Envelope de alta eficiência (taxa de infiltração de 0,01%)
14.Pista de corrida
15.Poços geotérmicos
16.Solar térmico (para água quente sanitária)
17.Bicicletas de energia
18.Turbina de vento
19.Sensores de ocupação
20.Sistema aircuity
21.Sala de aula
22.Ginásio
23.Cantina

3.2.12 Considerações para a proposta

O projeto conta com um estudo para a posição de salas e demais ambientes, para otimizar a luz solar e produção de energia através de painéis solares, que foram cuidadosamente pensados para que a instituição obtivesse um maior desempenho sustentável.

Outras alternativas como as salas posicionadas ao lado contrario do sol e barreiras de luz solar direta, clarabóias, contribuem para um diminuição da energia solar, além de uma diminuição de temperatura ambiental.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 ESCOLA MIGUEL DE PATTA

4.1.1 Ficha técnica

Arquitetos: Governo de Santa Catarina

Área de ocupação: 10.000m²

Ano de construção: 1971

Escola de Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio

Os dados desse projeto foram retirados dos sites:

blogmigueldepatta.com, site da prefeitura de Grão Pará

4.1.2 Localização

Figura 56: Mapa de localização

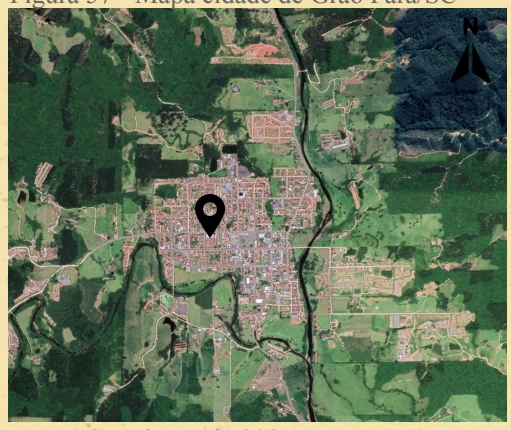
Fonte: Google Imagens, 2021, alterado pela autora

4.1.3 Apresentação do projeto

O estudo de caso que será apresentado a seguir, foi feito através de visitas, entrevistas com os professores e vivência pela autora Thainá Heidmann, que estudou na escola desde a quinta série até a finalização do ensino médio, onde a escola passou somente por algumas reformas irrelevantes.

A escola Dr Miguel de Patta localizada na cidade de Grão Pará/ SC (figura 56, 57 e 58), hoje atende em média 730 alunos, divididos desde o ensino da 1 série do ensino infantil até o 3 ano do ensino médio. A escola oferta 3 períodos, matutino, vespertino para o ensino fundamental e médio e noturno para o ensino médio. Ela recebeu o nome devido a uma homenagem feita ao médico Dr. Miguel de Patta que atendia na região nesse período.

Figura 57 - Mapa cidade de Grão Pará/SC



Fonte: Google Earth, 2021

Figura 58 - Escola Miguel de Patta

Fonte: Google Earth, 2021

4.1.4 Acesso e Circulação

A escola fica localizada no centro da cidade de Grão Pará, facilitando o acesso de veículos e transporte que diferem de todas as comunidades do interior da cidade. A entrada de alunos que foi projetada para acontecer pela passagem na recepção conforme a figura 59, acaba não funcionando, por falta de espaço e acessibilidade, então as entradas utilizadas pelos estudantes de todas as idades, ocorrem pelos acessos secundários, que também são utilizados para acesso de serviço e de veículos (figura XX).

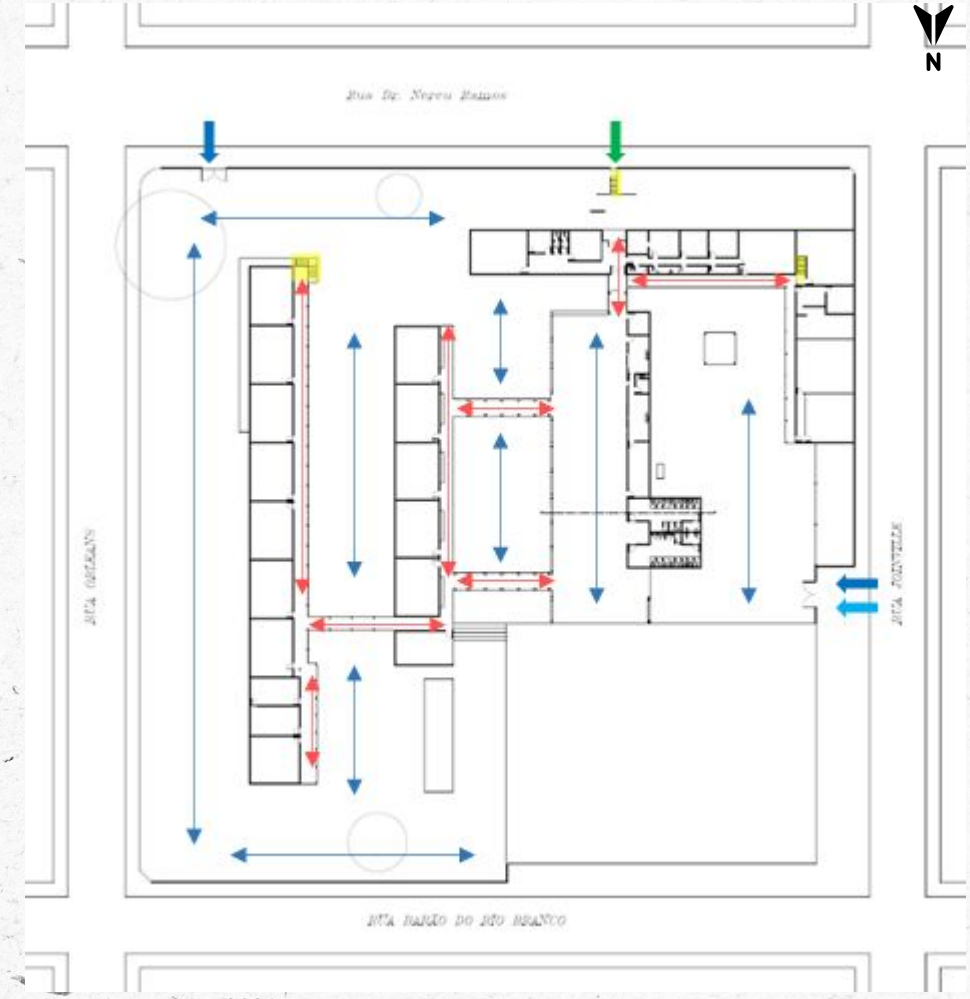
A entrada dos alunos acabou se encaminhando para os portões de acesso, devido ao grande fluxo de alunos e a dificuldade de acesso por um acesso somente. A entrada de carros para o estacionamento de professores mesmo que pouco utilizadas pelos mesmo, já que para eles fica mais fácil o estacionamento ocorrer na avenida principal, acontece junto a entrada de serviços e a entrada dos alunos que moram na parte Norte da cidade.

Já a circulação dos alunos acontece de forma difusa conforme mostra a figura 60, mesmo com os corredores que dão acesso às salas oferecendo uma pré delimitação, a passagem fica implícita, sendo utilizada com maior decorrencia em dias de chuva, por ser coberta.

Figura 59 - Panoramica escola

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 60 - Planta baixa escola



Fonte: AMUREL, 2021

Legenda:

- Entrada principal
- Entrada secundária
- Entrada de serviços
- Circulação linear
- Circulação difusa
- Circulação vertical

4.1.5 Zoneamento funcional

A distribuição da escola acontece de forma contínua e a princípio bem organizada (figura 62), mesmo que alguns ambientes foram feitos conforme a necessidade da escola após o passar dos anos. As salas iniciais ficam perto do pátio principal e perto dos banheiros, enquanto as salas dos ensinos fundamental final e ensino médio ficam perto do portão de acesso e não possuem infraestrutura de banheiros próximo (figura 61).

A escola possui a parte de administracao vinculada a entrada principal, facilitando o acesso dos professores e visitante da escola. Na parte oeste ficam localizados o auditório e pátio externo, que também fazem ligação com a sala de informática e biblioteca que hoje não está em funcionamento devido ao um incêndio que ocorreu em 2015.

A escola possui um ginásio de esportes, que tem o acesso pelo pátio coberto e é bastante utilizados devido a feira de ciência e jogos inter escolas que são apresentados no local, além de aulas de disciplina de educação física que é ofertada desde os anos iniciais.

Figura 61 - Blocos pedagógicos

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 62 - Planta baixa escola

Fonte: AMUREL, 2021

Legenda:

- Social
- Serviço
- Ensino

1.Recepção/Xerox	7.Orientação	13.Área de serviços	19.Garagem
2.Escritório	8.Sala de informática	14.Cozinha	20.Sala de aula
3.Sala dos professores	9.Almoxarifado	15.Banheiro	21.Laboratórios
4.Direção	10.Depósito	16.Biblioteca	22.Área de recreação
5.Administração	11.Reservatório	17.Ginásio de esportes	23. Área externa sem cobertura
6.Secretaria	12.Cantina	18.Sala de data show	

4.1.6 Relação com o entorno

A escola fica no centro da cidade de Grao Para/SC, e o seu entorno é evidenciado por casas residenciais de pequeno porte, de até 3 pavimentos e pequenos comércios como mostra as figuras 63. Ao lado da escola está situada a Rua Nereu Ramos, que se destaca como a principal, ligando o centro da cidade e as entradas das comunidades do interior do município, que também são atendidas pela escola, através de transporte público ofertado pelo município. Também é possível encontrar próximo do colégio, posto de saúde, praça principal, centro de idosos, ginásio municipal e Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

Figura 63 - Entorno imediato

Fonte: Acervo da autora, 2021

4.1.7 Relação Interior x Exterior

A relação com o exterior da escola acontece de forma sucinta e exclusivamente pelos ambientes que estão nos extremos do projeto, como na parte administrativa e as salas da aula do ensino fundamental final e o ensino médio, mesmo assim muito pouco aproveitado.

As aberturas não são bem explorados trazendo em certos momentos desconforto para os alunos, já que as salas ficam fixadas para o sol do leste, que no verão acaba sendo vigoroso, além disso não contam com nenhuma proteção externa, somente cortinas protegem a entrada de sol constante e a alta temperatura para o interior das salas, como aponta a figura 64.

Figura 64 - Janelas viradas para o exterior da escola

Fonte: Acervo da autora, 2021

4.1.8 Hierarquia Espacial

Toda a escola é composta por ambientes semi-público e privados, como é mostrado na figura 66. A área administrativas e serviços da escola são classificadas como semi-pública podendo utilizar o espaço somente pessoal autorizado, já as demais áreas são semi-públicas, como as salas, ginásio e áreas externas onde é disponível para alunos matriculados na escola e professores.

4.1.9 Volumetria

A volumetria da escola é simples, formato retangular (figura 65) divididos em blocos, como salas, servicos, pátio e administrativo. linhas horizontais e janelas simples de vidro fosco, com um destaque na pintura vermelha e verde que caracteriza as escolas do governo de Santa Catarina. A cobertura é simples, com duas águas e telha de cerâmica. As escolhas de materiais e forma de apresentados no projeto, acabaram sendo despretensiosos, formando uma volumetria que não acolhe o usuário e nem instigá a permanecer no local.

Figura 65 - Panorâmica escola

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 66 - Planta baixa escola

Fonte: AMUREL, 2021

Legenda:

- Público
- Semippúblico
- Privado

4.1.10 Estrutura e técnicas construtivas e conforto ambiental

A estrutura da escola é apresentada de forma singela, onde a cobertura é feita de forma convencional, duas águas e telha de cerâmica simples, as paredes foram construídas de bloco de tijolos cerâmicos e pintura branca com detalhes na cor vermelha e verde. o forro tanto nos ambientes internos como externo são de forro pvc e o piso antiaderente nas salas e pátio coberto e concreto aparente nas calçadas.

O conforto ambiental no escola é falho, onde as janelas viradas para o sol da manhã que é o melhor sol, porém em dias de verão acabam sendo quentes e sem nenhuma proteção contra o excesso de calor e a luz solar, sendo protegidas por cortinas de pano. E mesmo com ar condicionados nas salas, a escola sem nenhum forma de ganho energético, acaba excedendo o valor dos gastos de energia. As salas têm o extremo das aberturas virada para o sol do oeste, fazendo com que as paredes de tijolos cerâmicos, esquenta e deixa a sala com uma temperatura desagradavel na parte da tarde.

Figura 67 - Escola Miguel de Patta

Fonte: Acervo da autora, 2021

4.1.11 Considerações para a proposta:

A escola apresenta uma localização privilegiada no centro da cidade de Grão Pará/SC, porém sua estrutura obtém falhas em projeto, como a distribuição de salas de aula, a circulação externa que é difusa e sem marcação, a falta de banheiros na parte das salas do fundamental final e médio, além da estrutura que poderia ser mais moderna e com uma estrutura que fosse mais insigativa.

Os acessos principais da escola são carentes de rampas de acessibilidade, além de serem inseguros devido a duplo acesso de alunos e veículos. A escola não conta com um acesso somente para o os transportes das crianças de outras comunidades, que também utilizam a escola, deixam o acesso sobrecarregado e prejudicial.

5. LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO

5.1 Grão Pará / SC

5.1.1 Apresentação da área

O terreno utilizado, localiza-se na microrregião de Tubarão, Santa Catarina, mais precisamente no centro da cidade de Grão Pará/SC (Figura 68, 69, 70 e 71), às margens da rua Nereu Ramos. Conforme dados do IBGE do ano de 2019, Grão Pará possui 6.595 mil habitantes e uma área total de 336, 2 km². O município possui um relevo bastante acidentado, com um clima denominado mesotérmico úmido e uma temperatura máxima no verão de 35 graus e -05 no inverno.

Figura 68 - Perspectiva da cidade de Grão Pará/SC

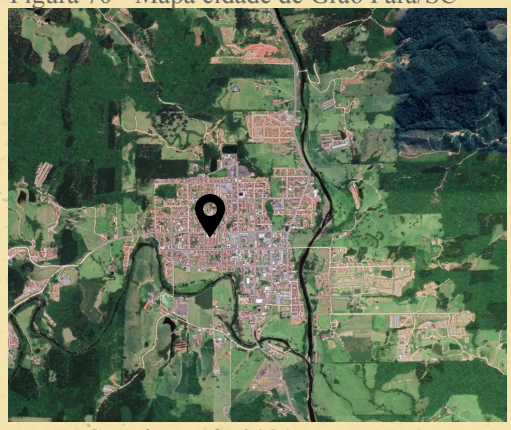
Fonte: Folha do vale, 2018

5.1.2 Localização

Figura 69 - Mapa de localização

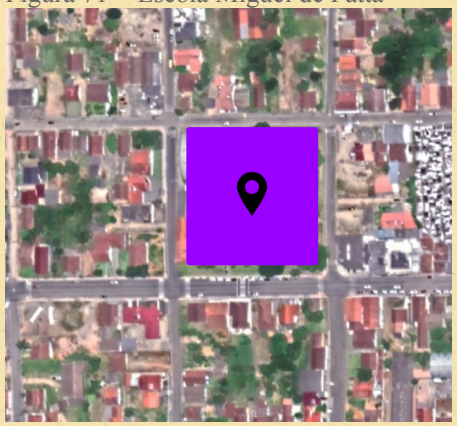
Fonte: Google Imagens, 2021, alterado pela autora

Figura 70 - Mapa cidade de Grão Pará/SC



Fonte: Google Earth, 2021

Figura 71 - Escola Miguel de Patta



Fonte: Google Earth, 2021

5.1.3 Breve histórico do município

A cidade de Grão Pará foi fundada no dia 2 de dezembro de 1882, e recebeu este nome devido a um homenagem feita pelos Príncipes Imperial: Conde d´Eu e Princesa Isabel Cristina ao filho primogênito: Dom Pedro de Alcântara de Orleans e Bragança, o príncipe de Grão Pará (figura 73). O município também foi escolhido no ano da sua fundação como sede central da Colônia Imperial, já em 1888 foi vinculado ao distrito de Orleans, que era subordinado ao município de Tubarão.

O município passou por turbulências até conseguir sua emancipação em 20 de julho de 1958 com a nomeação do Prefeito Provisório Mário Pacheco dos Reis. Em 1962 o distrito de Aiure e invernada foi vinculado a Grão Pará , passando a ter 3 distritos: Grão Pará, Aiure e Invernada. Na praça da cidade hoje, existe um monumento que registra a história do município conforme mostra a figura 72.

Figura 72 - Monumento histórico

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 73 - Príncipe de Grão Pará

Fonte: Acervo da autora, 2021

5.1.4 Economia

A economia básica do Município está firmada principalmente na suinocultura e na agricultura, tendo como cultura básica o fumo, seguida pelo milho e feijão. Destaca-se, também, pela fruticultura, piscicultura, apicultura, na pecuária com a criação de bovinos e produção de leite, além da avicultura com a criação de aves para o abate (figuras 74 e 75).

Figura 74 - Suinocultura

Fonte: Canal Rural

Figura 75 - Fumicultura

Fonte: Revista campo e negócios

5.1.5 Comércio e Indústria

Conforme dados retirados do site graopara.sc.gov, o comércio é bastante diversificado, representado por supermercados, lojas de calçados e roupas, bancá de jornal, restaurantes, postos de gasolina, salões de beleza, representações comerciais, bares, etc.

Já o setor industrial tem expressivo valor no Município. Grão-Pará possui indústrias madeireiras, de ataúdes (urnas mortuárias), de molduras, de produtos de alumínio, de confecções e prestação de serviços em facção, granja com abatedouro, atafonas e engenhos de açúcar.

5.1.6 Infraestrutura

Abastecimento de água é de responsabilidade da SAMAE (Serviço Autônomo Municipal de água e Esgoto). O município não possui rede de esgoto sanitário. O esgoto é despejado nos rios Braço Esquerdo e Pequeno.

Coleta de lixo é coletado diariamente pela prefeitura municipal, onde vai para o centro de triagem e separado corretamente e os resíduos são levados para o aterro sanitário. Além da coleta de lixo o município disponibiliza lixeiras, distribuídas na cidade (figura 77)

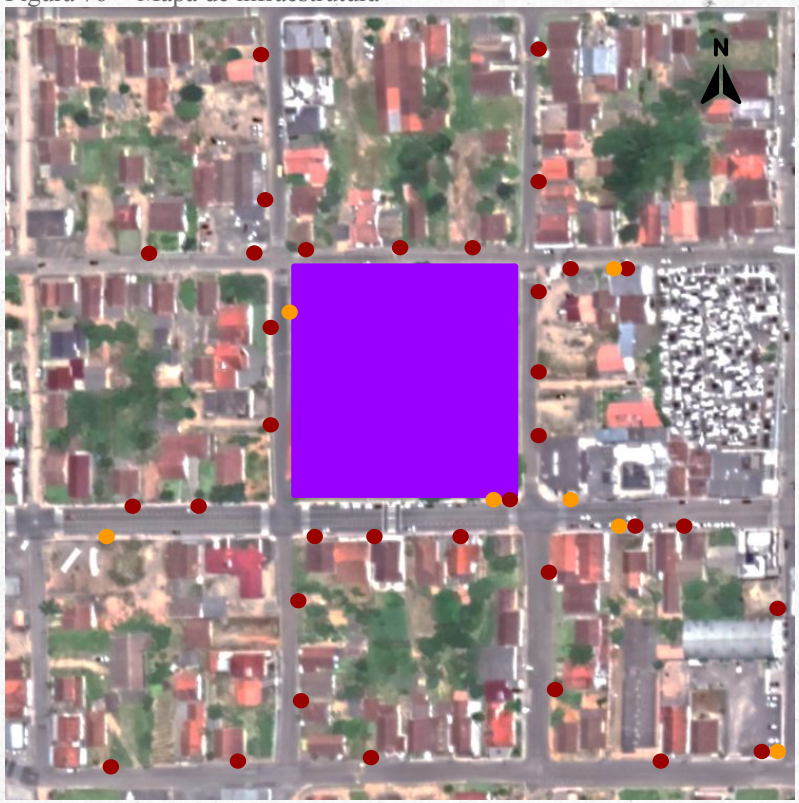
Energia elétrica é ofertada pela CERGAPA (Cooperativa de Eletrificação Rural de Grão Pará) e hoje atende cerca de 2389 consumidores. A subestação responsável é a da CELESC.

Transporte é público e atende todas as comunidades do interior da cidade, possibilitando a vinda das crianças para realizarem os estudos.

Iluminação pública é disponibilizada através de postes por toda a cidade, iluminando quase todo o centro da cidade adequadamente (figura 77).

Redes telefônicas são distribuídas pelo perímetro urbano do município, porém não recebem nenhuma manutenção ou cuidado, permanecendo em estado precário.

Figura 76 - Mapa de infraestrutura



Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

Legenda: Poste de iluminação, Lixeira, Área proposta

Figura 77 - Lixeira e poste de segurança

Fonte: Acervo da autora, 2021

5.1.7 Terreno

5.1.7.1 Localização e acessos

O terreno foi escolhido para continuar a garantir um fácil acesso para quem utiliza a escola. Situando-se no centro da cidade de Grão Pará, Santa Catarina, o terreno se localiza às margens da via arterial denominada Rua Nereu Ramos, que corta toda a cidade. A cidade possui acesso a cidade de braço do norte e a Serra do Corvo Branco com mostra a figura 78, além de todas as comunidades que se localizam no interior da cidade.

Figura 78 - Mapa de localização

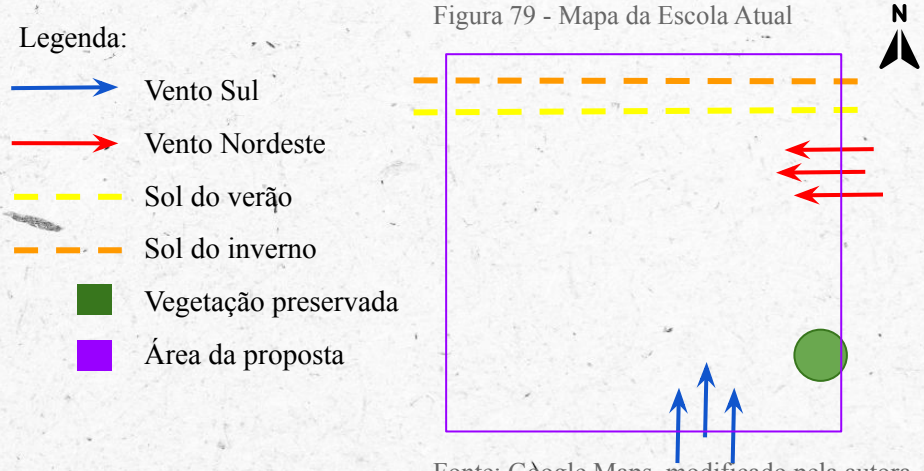
Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

5.1.7.2 Características do terreno

Como mostra a figura 79, o terreno apresenta formato retangular com metragem total de 10.000m², e está inserido nele hoje a atual Escola Dr Miguel de Patta. Os condicionantes naturais do terreno como a topografia do terreno escolhido se caracteriza por ser irregular, onde possui um desnível de mais ou menos 4 metros. Já o clima incidente, denominado mesotérmico úmido e uma temperatura máxima no verão de 35 graus e -05 no inverno. Os ventos predominantes na cidade são os ventos Sul e Nordeste.

Conforme o projeto disponibilizado pela AMUREL (Associação Municípios Região de Laguna) da escola, que hoje está inserida no terreno escolhido, não é possível observar a altura específica do declínio, porém após visitas e medições pode-se concluir que o mesmo tem o ponto elevado na parte noroeste e o ponto mais baixo fica na parte sudeste, nos restantes pontos o terreno se ajusta conforme o caimento natural (figura 79).

Figura 79 - Mapa da Escola Atual



Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

5.1.8 Sistema viário

5.1.8.1 Mobilidade Urbana

Grão Pará conta com ruas asfaltadas, lajotadas e algumas ainda de chão batido, onde sua maioria se encontra no interior da cidade. As calçadas existentes na cidade não seguem uma padronização, possuindo tamanhos e materiais diferentes, porém no ano de 2020, foi implantado na cidade um modelo de calçada, onde as novas deverão seguir o mesmo padrão.

A cidade não conta com ciclovia, porém o uso de bicicletas é bastante comum, deixando arriscado para os ciclistas. O acesso para o terreno escolhido acontece principalmente pela via arterial que corta a cidade denominada Rua Nereu Ramos (figura 80), possuindo um fluxo um pouco mais intensificada, porém podendo ser acessada também por vias locais que ficam nas laterais do terreno (figura 81) e a via coletora que fica na parte dos fundos do terreno (figura 83).

Figura 80 - Via arterial principal

Fonte: Acervo da autora, 2021

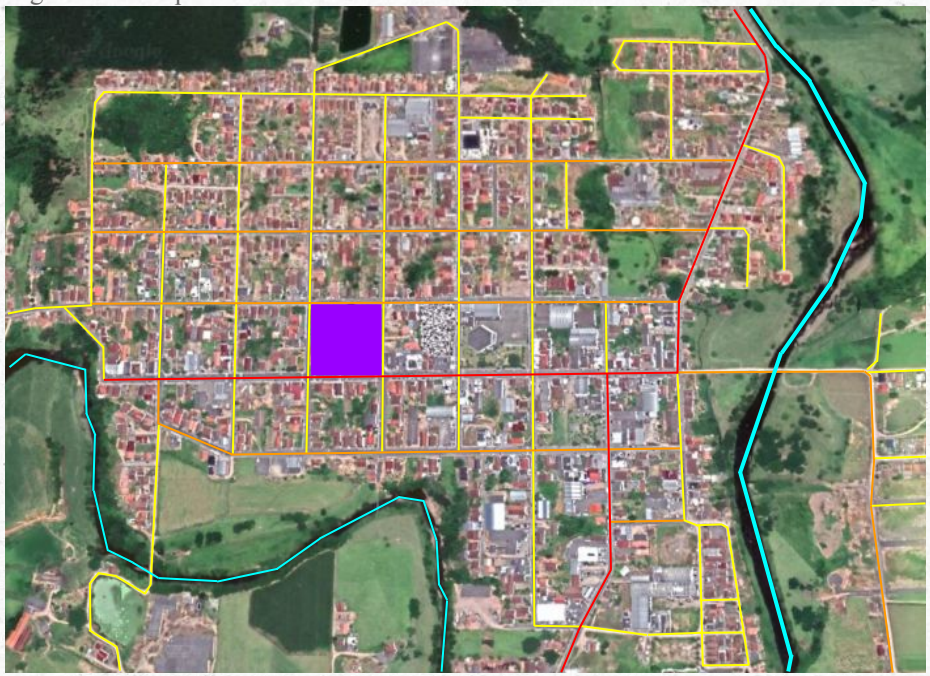
Figura 81 - Via local

Fonte: Acervo da autora, 2021

Legenda:

- Via arterial
- Via Coletora
- Via local
- Área proposta
- Rio

Figura 82 - Mapa do sistema viário



Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

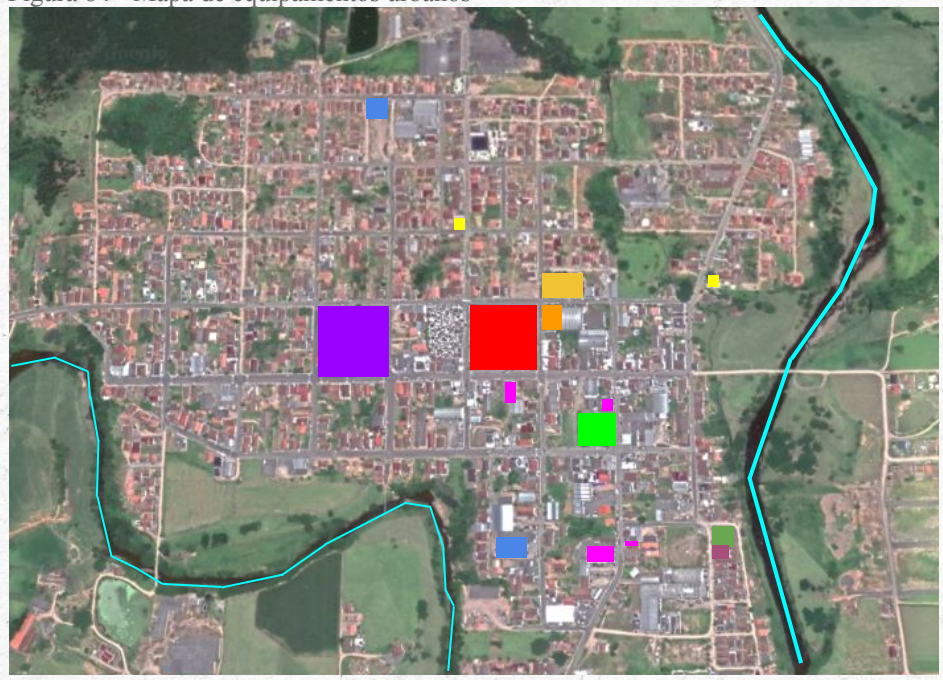
Grão Pará conta em sua maioria vias locais e 4 vias coletoras. A via arterial principal da cidade se localiza na Rua Nereu Ramos e na rodovia estadual SC-370, rota da Serra do Corvo Branco, um dos principais pontos turísticos do município.

Figura 83 - Via local

Fonte: Acervo da autora, 2021

5.1.9 Equipamentos urbanos

Figura 84 - Mapa de equipamentos urbanos



Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

Legenda:

- Escola Estadual
- Escola Municipal
- Creche/Jardim
- APAE
- Posto de saúde
- Igreja Matriz
- Prefeitura
- Praça central
- Bancos e Lotérica
- Rio
- Área proposta

No mapa ao lado (figura 84) é possível observar a localização de cada equipamento urbano. O mais próximo ao terreno escolhido, seria a própria escola estadual e a igreja matriz, seguido da prefeitura e a creche. A seguir será mostrado as imagens de cada equipamento Urbano, fotos tiradas pela autora (figura 85, 86, 87, 88 e 89)

Figura 85 - Escola Municipal

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 86 - Posto de saúde

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 87 - Jardim

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 88 - Prefeitura

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 89 - Praça central

Fonte: Acervo da autora, 2021

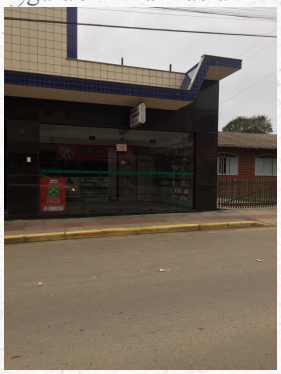
5.1.10 Uso do solo

Conforme mapa (figura 94), nota-se que a cidade possui sua área comercial concentrada na avenida principal (Nereu Ramos) e via de entrada e saída da cidade. As demais quadras são compostas basicamente por residências. Próximo ao terreno em estudo, concentram-se casas e alguns comércios pontuais como farmácia, bar, Cooperativa de energia e lojas (figura 90, 91, 92 e 93).

Figura 90 - Cooperativa de energia

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 91 - Farmacia



Fonte: Acervo da autora, 2021

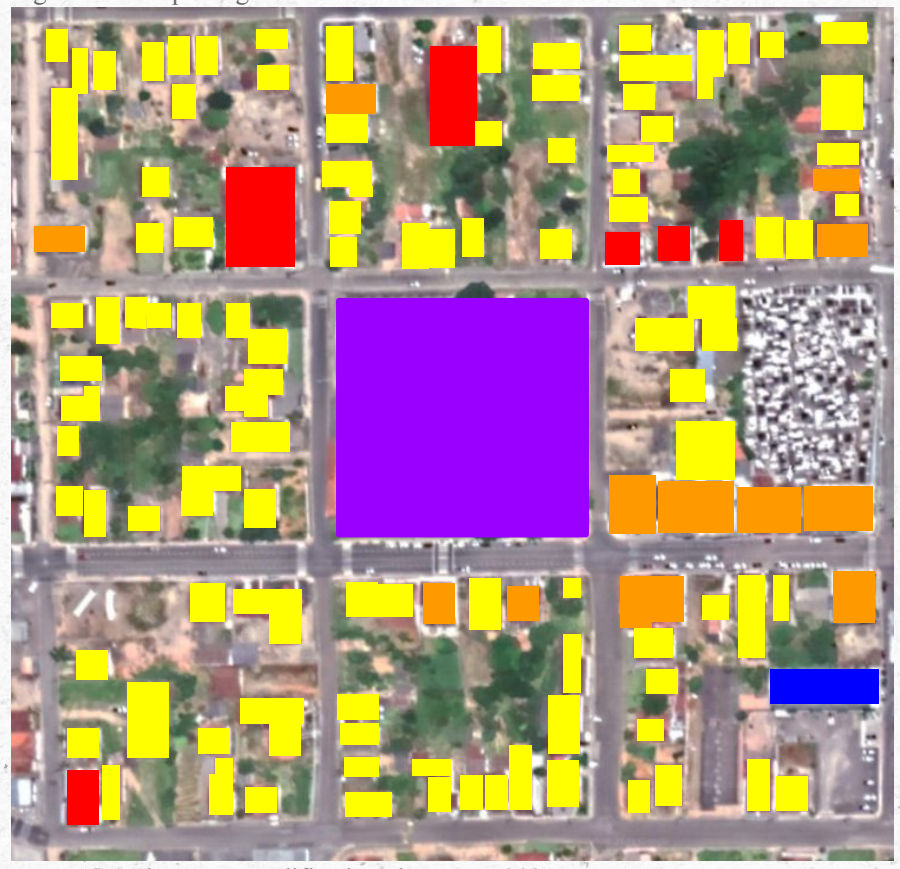
Figura 92 - Comércio

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 93 - Bar do Nivaldo

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 94 - Mapa de gabaritos



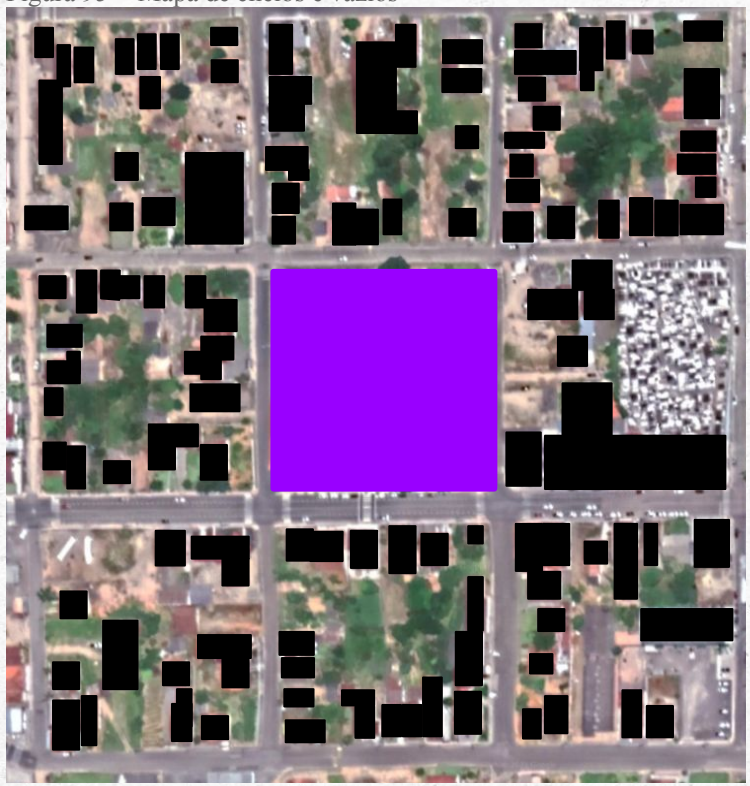
Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

Legenda:

- Residencial
- Uso misto
- Comercial
- Institucional
- Área proposta

5.1.11 Cheios e vazios

Figura 95 - Mapa de cheios e vazios



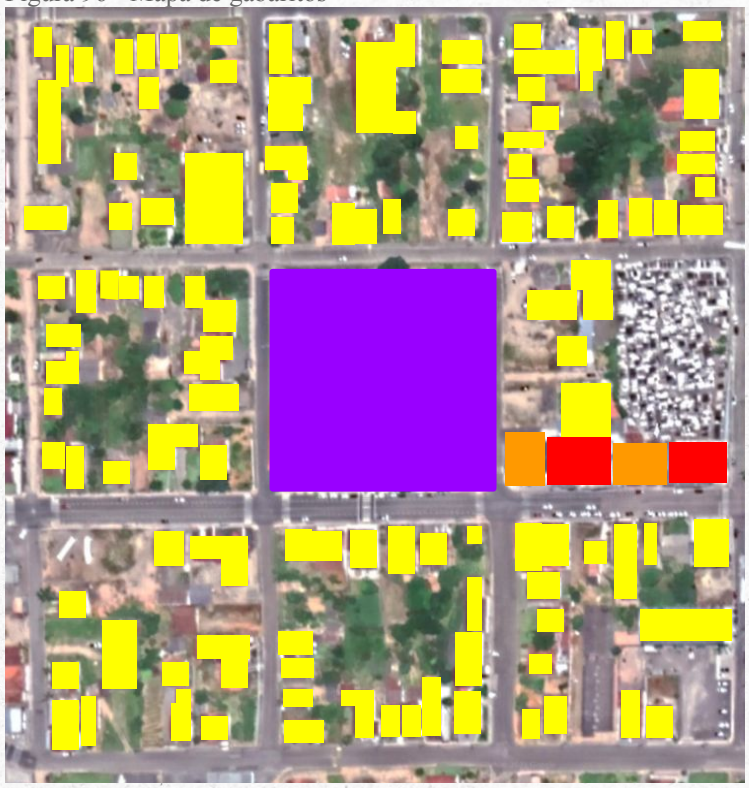
Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

Legenda: Cheios Vazios Área proposta

No mapa acima (figura 95), é possível observar a densidade da área de entorno do terreno escolhido, sendo que quase todas são consolidadas por edificações, restando poucos terrenos vagos. Os mesmo também não respeitam os recuos estabelecidos pela prefeitura, sendo construídos na testada do lote ou foram feitos antes de ter uma legislação efetiva.

5.1.12 Gabaritos

Figura 96 - Mapa de gabaritos



Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

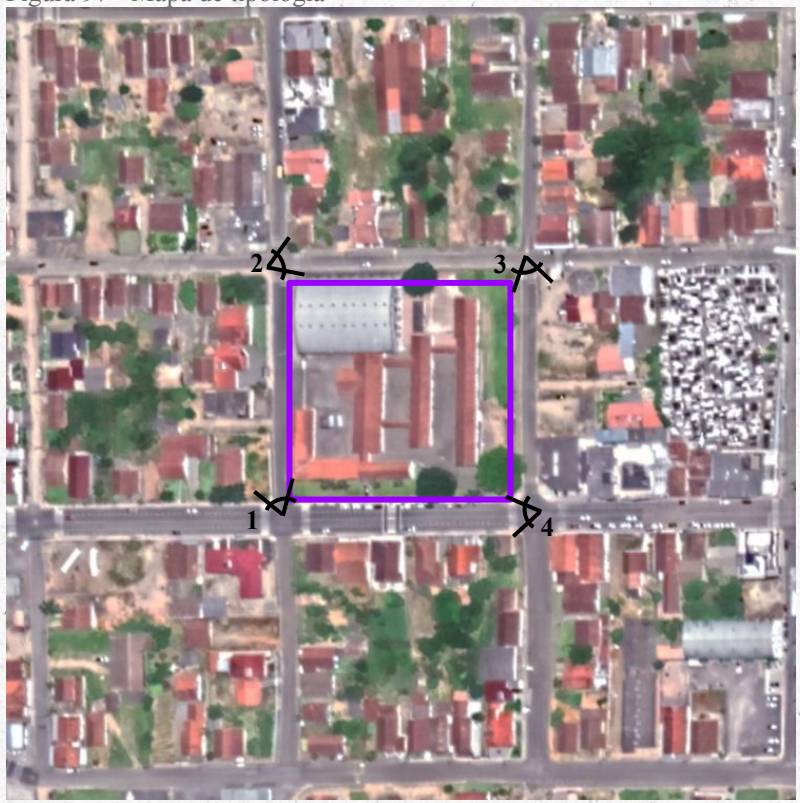
Legenda: 1 pavimento 3 a 4 pavimentos 2 pavimentos Área proposta

A cidade de Grão Pará, tem uma predominância maior de edificações com somente 1 pavimento, sendo caracterizados por casas residenciais na sua maioria. Somente algumas edificações existentes principalmente no centro, possuem uma altura superior a 4 pavimentos (figura 96)

5.1.13 Tipologias e formas de ocupação

As principais tipologias vista no entorno do terreno se classificam como em sua maioria, residenciais e comerciais, com uma arquitetura convencional, empregando materiais construtivos como madeira e alvenaria (figura 98, 99, 100 e 101)). Desta maneira a área se torna propícia para continuar recebendo a escola estadual.

Figura 97 - Mapa de tipologia



Fonte: Google Maps, modificado pela autora, 2021

Figura 98 - Residências do entorno

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 99 - Residências do entorno

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 100 - Residências do entorno

Fonte: Acervo da autora, 2021

Figura 101 - Residências do entorno

Fonte: Acervo da autora, 2021

5.1.14 Legislação do município

O município de Grão – Pará, não dispõe de plano diretor, possui apenas um código de obras aprovado em 09 de maio de 1972. Este documento apresenta algumas normas básicas a serem seguidas para construir na cidade, basicamente, para ser aprovado um projeto na prefeitura, é necessário apresentar projeto arquitetônico e hidrossanitário e em casos onde o edifício contém o térreo e mais pavimentos, é obrigatório o projeto elétrico. Todo projeto necessita obrigatoriamente possuir recuo mínimo necessário (4m de frente, 1,5 m de lateral e 1,5m de fundo), fossa, sumidouro e aberturas que garantem iluminação e ventilação adequadas.

6. PARTIDO GERAL

6.1 CONCEITO

O conceito é definido como a ação de formular uma ideia por meio de palavras. Levando este nível de pensamento, o projeto da nova escola terá como conceito a CONEXÃO, potencializando o convívio dos alunos e trazendo uma área de uso comum onde as crianças obtenham uma conexão com entre elas e com o local.

6.2 DIRETRIZES PROJETUAIS

O projeto será constituído a partir das seguintes diretrizes que irão nortear seu processo de criação e caracterização:

• Elaborar um projeto arquitetônico de modo que atenda a todas as necessidades impostas pelo tema, levando em conta a escala da criança.

• Usar técnicas da neuroarquitetura para auxiliar na aprendizagem e desenvolvimentos das crianças no espaço escolar.

• Criar espaços interno e externo, através de aberturas que permitem a transição dos ambientes bem como a permeabilidade visual;

• Desenvolver espaços com maior aproveitamento de iluminação e ventilação natural, contribuindo com a qualidade do ambiente e o desempenho dos alunos;

• Incorporar um pátio central que faça ligação e junção de ambientes e usuários;

• Criar espaços que possibilitem o contato dos alunos com o meio ambiente.

• Dispor de estratégias sustentáveis na escola, como cisterna para a captação de água da chuva, placas fotovoltaicas e horta coletiva.

• Possibilitar a criação de grandes aberturas para criar uma relação entre os espaços internos e externos, para manter a devida transição e permeabilidade visual;

6.3 CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS

Os dados da tabela 102 foram retirados do site da prefeitura, com informações atualizadas conforme a quantidade de alunos e professores para um ensino regular (período matutino e vespertino), dando prioridade do período vespertino para alunos das comunidades do interior da cidade .

Figura 102 - Relação alunos (total de 712) e professores

Tipo de ensino	Ano	Número de alunos	Professores
Ensino fundamental inicial	1 ano	31 alunos	2 professor + 1 auxiliar
	2 ano	32 alunos	2 professor + 1 auxiliar
	3 ano	37 alunos	2 professor + 1 auxiliar
	4 ano	47 alunos	2 professor + 1 auxiliar
Ensino fundamental final	5 ano	45 alunos	*
	6 ano	99 alunos	*
	7 ano	92 alunos	*
	8 ano	62 alunos	*
	9 ano	62 alunos	*
Ensino médio	1 ano	77 alunos	*
	2 ano	70 alunos	*
	3 ano	58 alunos	*

* 01 professor para cada disciplina, ou seja, 07 disciplinas 07 professores no total

Fonte: Autor, 2021

6.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ DIMENSIONAMENTO

Tabela 103 - Pré-dimensionamento Fundamental e Médio - 07 a 17 anos - 712 alunos

SETOR PEDAGÓGICO				
Ambiente	Equipamentos	Qtd.	Área	Área total
Sala de aula Fundamental Inicial (capacidade para 25 alunos)	Mesa, Cadeira, Armário e Quadro	8	35m²	280m²
Sala de aula Fundamental Final (capacidade para 25 alunos)	Mesa, Cadeira, Armário e Quadro	10	35m²	350 m²
Sala de aula Ensino Medio (capacidade para 25 alunos)	Mesa, Cadeira, Armário e Quadro	4	35m²	140m²
Lab. Ciências	Armários, Mesas e Cadeiras	2	55m²	110m²
Lab. Informática	Armários, Mesas, Cadeiras e Computadores	1	55m²	55m²
Sala de Dança	Armários e Barras de apoio	1	55m²	55m²
Sala de Artes	Armários, Mesas e Cadeiras	2	55m²	110m²
Sala Multiuso	Mesa, Cadeira, Armário e Quadro	2	150m²	300m²
Sanitários	40 Sanitários e 40 Pias (20 fem. e 20 Msc.)	2	30m²	60m²
Total com 30% de circulação				1.856m²

Fonte: Autor, 2021

Tabela 106 - Pré-dimensionamento Uso Comum - Interno

ESPAÇO DE USO COMUM INTERNO			
Ambiente	Equipamentos	Qtd.	Área
Refeitório	Mesas e Cadeiras	1	300m²
Patio Interno	Bancos	1	100m²
Sanitários (Refeitório e Patio)	8 Sanitários e 8 Pias (4 fem. e 4 Msc.)	1	15m²
Quadra Poliesportiva	Quadra e Arquibancada	1	750m²
Vestiários e Sanitários	4 Chuveiro, 4 Sanitários e 4 Pias (2 fem. e 2 Msc.)	1	55m²
Biblioteca	Mesas, Cadeiras, Prateleiras e Armários	1	100m²
Brinquedoteca	Brinquedos, Mesa e Cadeiras	1	50m²
Total com 30% de circulação			1.781m²

Fonte: Autor, 2021.

Tabela 104 - Pré-dimensionamento Administrativo

SETOR ADMINISTRATIVO			
Ambiente	Equipamentos	Qtd.	Área
Sala de Espera	Cadeiras e Quadro de Inf.	1	25m²
Recepção	Mesa, Cadeira e Armário	1	12m²
Secretaria	Mesa, Cadeira e Armário	1	10m²
Diretoria	Mesa, Cadeira e Armário	1	10m²
Sala dos Prof.	Mesa, Cadeira e Armário	1	20m²
Sala de Reunião	Mesa e Cadeira	1	20m²
Sala Psicóloga	Armários, Mesas e Cadeiras	1	10m²
Sala Pedagoga	Armários, Mesas e Cadeiras	1	10m²
Almoxarifado	Armários	1	5m²
Ambulatório	Mesa, Cadeira, Armário e	1	15m²
Copa	Pia, Geladeira e Mesa	1	20m²
Sanitários	4 Sanitários e 4 Pias (2 fem. e 2 Msc.)	1	12m²
Total com 30% de circulação			219,7m²

Fonte: Autor, 2021

Tabela 107 - Pré-dimensionamento Serviço de alimentação

SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO			
Ambiente	Equipamentos	Qtd.	Área total
Cozinha, Montagem, Pré Preparo e Açougue	Pia, Fogão, Forno, Mesa e Armários	1	50m²
Câmara Fria	Câmara fria	1	8 m²
Hig. e Conferência	Armários	1	10m²
Despensa de Alimentos	Tanque e Mesa	1	10m²
Deposito de Bebidas	Freezer e Armários	1	10m²
Depósito de Caixas	Armários	1	10m²
Depósito de Louças	Armários	1	10m²
Lavação de Louças	Bancada	1	10m²
Sala da Nutricionista	Mesa e Cadeira	1	10m²
Copa	Pia, Geladeira, Mesa e Cadeira	1	20m²
Vestiários e Sanitários	2 Chuveiro, 2 Sanitários e 2 Pias (1 fem. e 1 Msc.)	1	15m²
Total com 30% de circulação			211,9m²

Fonte: Autor, 2021

Tabela 105 - Pré-dimensionamento Uso Comum - Externo

ESPAÇO DE USO COMUM EXTERNO			
Ambiente	Equipamentos	Qtd.	Área
Patio Externo	Lixeiras, Bancos e Vegetação	1	500m²
Playgroud	Brinquedos	1	100m²
Anfiteatro	Bancos	1	50m²
Total com 30% de circulação			845m²

Fonte: Autor, 2021

Tabela108 - Pré-dimensionamento Serviços Gerais

SERVIÇOS GERAIS			
Ambiente	Equipamentos	Qtd.	Área
DML	Armários	1	8m²
Lavanderia	Mesa, Cadeira e Armário	1	12m²
Rouparia	Armários	1	10m²
Almoxarifado	Armários	1	10m²
Deposito	Armários	1	20m²
Área de Serviços	Mesa e Cadeira	1	20m²
Central do Lixo	Armários, Mesas e Cadeiras	1	10m²
Central do Gás	Armários, Mesas e Cadeiras	1	10m²
Sanitários	4 Sanitários e 4 Pias (2 fem. e 2 Msc.)	1	12m²
Total com 30% de circulação			145,6m²

Fonte: Autor, 2021

Tabela 109 - Pré-dimensionamento Estacionamento

ESTACIONAMENTO				
Ambiente	Equipamentos	Qtd.	Área	Área total
Vaga Automóvel	-	15	12,5m²	187,5m²
Bicicletário	Suporte para Bicicleta	15	1,75m²	112,5 m²
Carga e Descarga	-	1	80m²	80m²
Embarque e Desembarque	-	2	25m²	50m²
Total com 30% de circulação				559m²

Fonte: Autor, 2021

Tabela 110 - Área Total

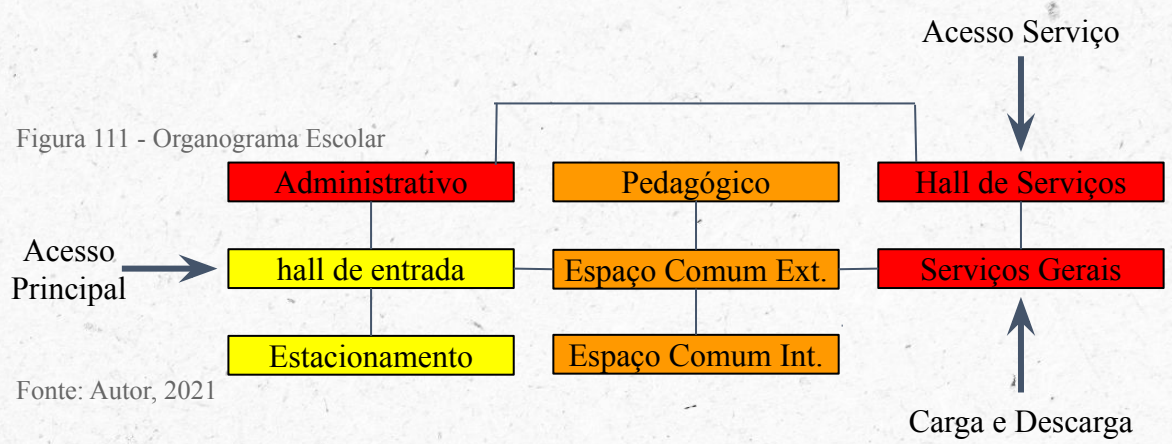
ÁREA GERAL			
Área Total Interna	4.218,9m²	Área Total Externa	1.404m²

Fonte: Autor, 2021

6.5 ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA

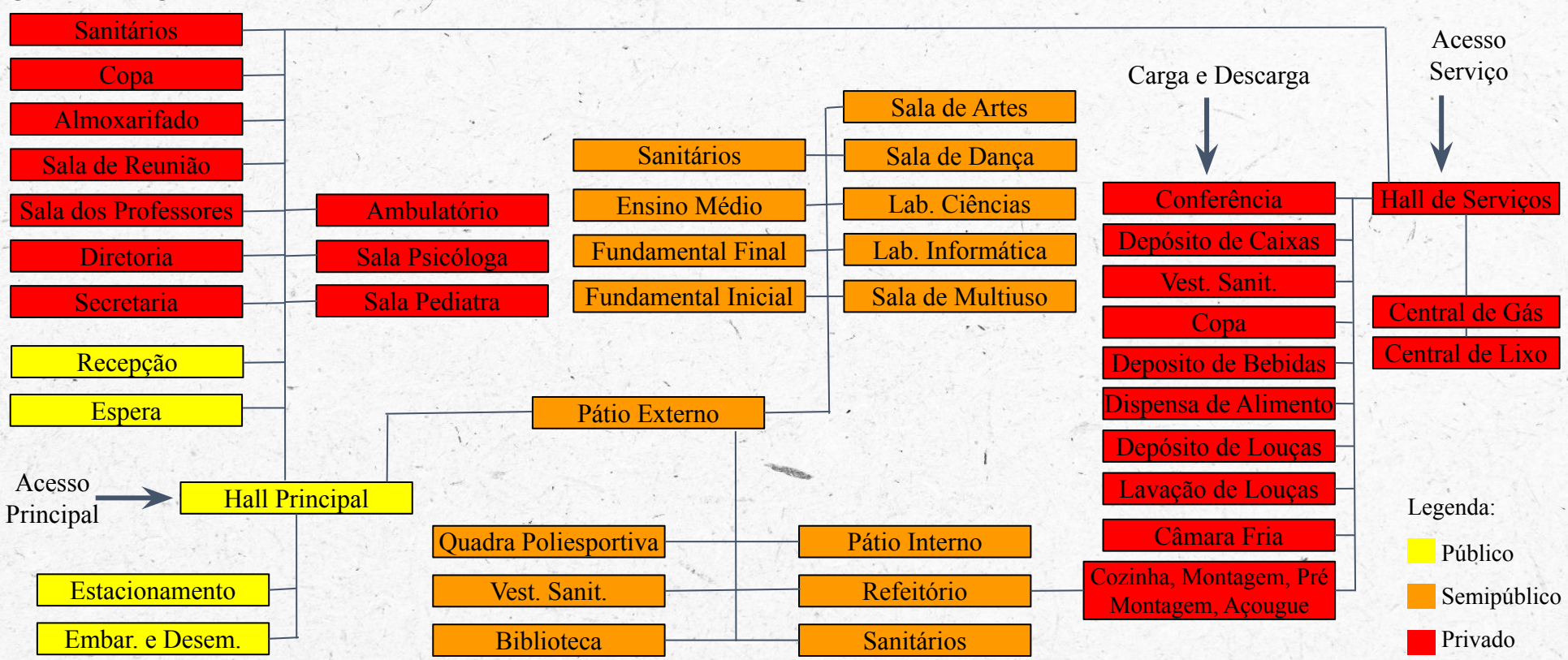
O organograma e fluxograma mostrados na figura 111 e 112 respectivamentes, foram desenvolvidos para distinguir melhor cada setor escolar e suas finalidades.

Figura 111 - Organograma Escolar



Fonte: Autor, 2021

Figura 112 - Fluxograma Escolar



Fonte: Autor, 2021

6.6 ZONEAMENTO FUNCIONAL

Com a demolição de edificação existente no terreno que tinha como intuito o uso institucional, buscou-se a preservação de alguns pontos de vegetação que tem um valor simbólico para a cidade e junto a isso, a ideia que nesse ponto aconteça uma praça para conectar as pessoas e o espaço.

Com o conceito do projeto inspirado em CONEXÃO, o zoneamento foi pensado para que obtivesse um ponto que conecta-se os vários setores do projeto (Figura 113) e assim distribuindo os fluxos e mantendo a relação interpessoal dos alunos, sempre levando em consideração a melhor orientação solar para cada setor.

O acesso principal do terreno será localizado na Rua Orleans , que fica na lateral direita do terreno, onde com o alargamento da via e estratégias de embarque e desembarque dos alunos, possibilita que continue obtendo uma conexão direta com a via principal, porém sem atrapalhar de alguma maneira o sistema viário da cidade e concebendo segurança para os alunos.

A parte administrativa da instituição ficará próxima a entrada principal, para poder manter um fluxo de entrada e saída dos estudantes e facilitando a acesso às informações dos visitantes, além de contar com um ótimo local de iluminação e ventilação.

O ponto central do projeto acontece no espaço comum da instituição, onde possuirá um pátio externo para o convívio dos alunos e professores, obtendo ligação com um pátio coberto destinados às refeições, as salas de aulas e salas diversas, a biblioteca e a quadra poliesportiva, além disso terá uma conexão direta com o playground destinados às crianças de menor idade e conexão indireta com os setores administrativos e serviços gerais. Possuirá nesse ambiente, vegetação e mobiliários que se adequam ao espaço e aos alunos buscados na Biofilia e Neuroarquitetura.

O setor pedagógico será dividido em blocos do ensino fundamental e ensino médio, que ficará unido a biblioteca da escola, Os blocos serão conectados através de permeabilidade visual e a continuidade do pátio que ficará disposto no térreo. O setor também irá obter estratégias de controle de iluminação direta natural e de ventilação natural para contribuir para o bem estar dos alunos.

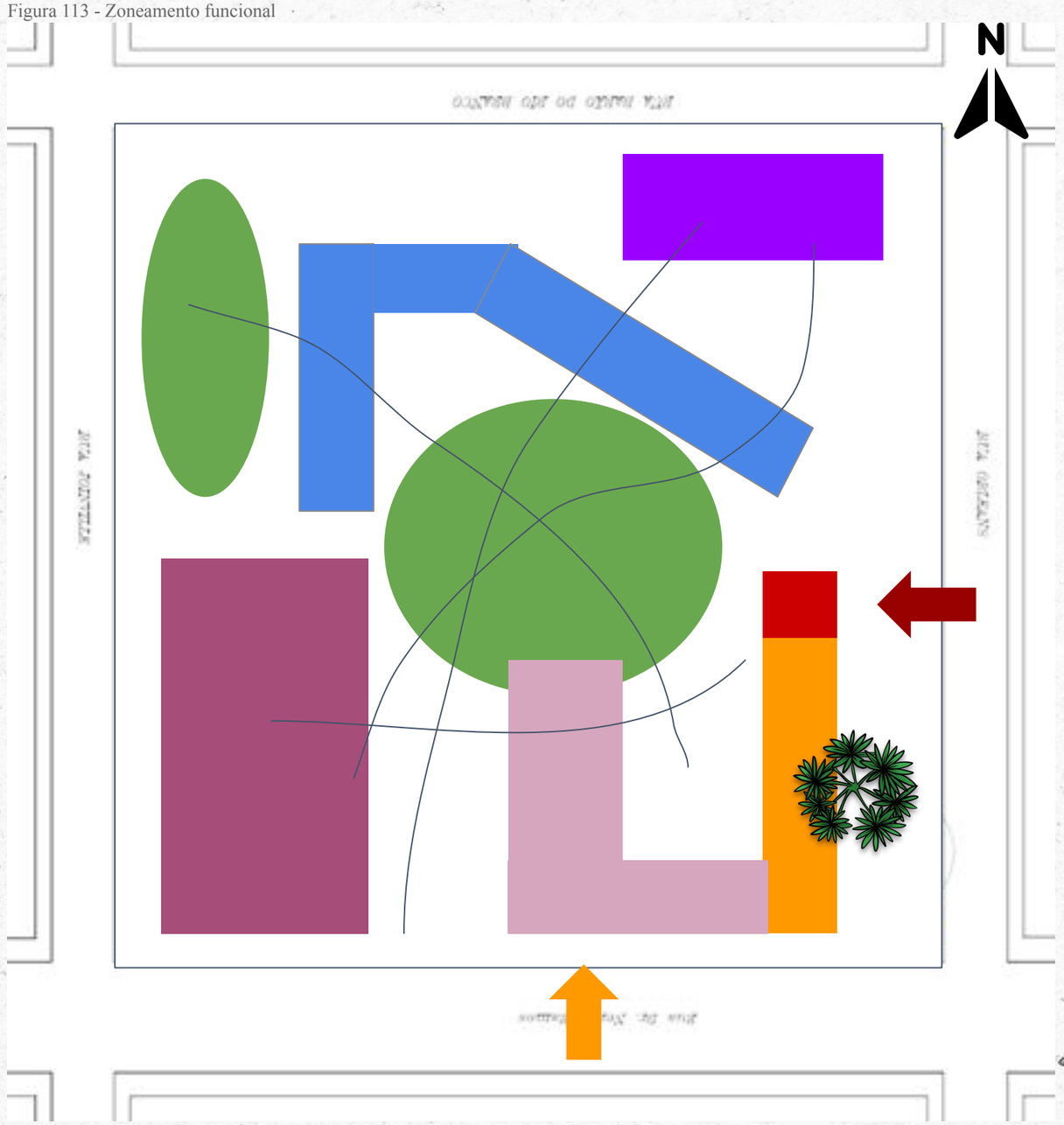
Os espaços comuns internos como a quadra poliesportiva coberta ficará na parte oeste do terreno, com orientações norte e sul, possuindo estratégias para o controle de temperatura e um acesso secundário através do estacionamento, contando que a escola expõe as feiras de ciências anuais e acolhe os jogos que acontecem entre escolas na região.

O estacionamento ficará localizados próximo ao acesso principal e acesso de serviços para facilitar o acesso dos professor. Para promover o acesso incomplexo das pessoas a instituição, o embarque e desembarque ficará na entrada principal, onde os alunos e visitantes poderão desembarcar e se direcionar ao pátio central.

Os setores de serviços gerais e de alimentação terão acessos distintos para que não misture o fluxo de trabalho e os materiais, que ficaram disposta na Rua Nereu Ramos, por ser uma rua de menos fluxo e continuar com um fácil acesso.

O playground terá acesso pela parte de baixo das salas de aula, buscando priorizar o espaço para crianças menores sem tirar a conexão dos espaços

Figura 113 - Zoneamento funcional



Fonte: Autor, 2021

6.7 IMPLANTAÇÃO E PLANTA DE COBERTURA

1.Bloco administrativo
2.Serviços gerais
3.Serviços de alimentos
4.Refeitório
5.Quadra poliesportiva
6.Bloco pedagógico
7 Bloco pedagógico
8.Sanitários
9.Escada/elevador
10.Cobertura de vidro bloco pedagógico
11.Cobertura de vidro area de convivencia dos professores
12.Cobertura de vidro, passagem para banheiros
13.Central de gás/lixeira

Entrada principal
Entrada de serviços
Entrada Veículos
Carga e descarga

Figura 114 - Implântação

Fonte: Autor, 2021

6.8 PLANTA BAIXA TÉRREO

1.Hall de entrada
2.Sala de espera
3.Sala psicóloga
4.Sala pedagoga
5.WC Feminino
6.Copa
7.WC Masculino
8.Almoxarifado
9.Sala de reunião
10.Sala dos professores
11.Ambulatório
12.Diretoria
13.Secretaria
14.Xerox
15.Hall de serviços
16.Conferência
17.Depósito de caixas
18.WC Masculino
19.Copa
20.WC Feminino
21.Depósito
22.DML
23.Almoxarifado
24.Área de serviço
25.Lavanderia
26.Rouparia
27.Deposito de bebidas
28.Despensa de comida
29.Lavação de louças
30.Depósito de louças limpas
31.Nutricionista/Administração
32.Câmara fria
33.Açougue
34.Higienização
35.Cozinha
36.WC Masculino
37.PNE Masculino
38.PNE Feminino
39.WC Feminino
40.Vestiário masculino
41.WC Masculino
42.PNE Masculino
43.PNE Feminino
44.WC Feminino
45.Vestiário feminino
46.Quadra poliesportiva
47.Refeitório
48.Auditório
49.Sala de dança
50.WC Masculino
51.WC Feminino
52.Escada/Elevador
53.Pátio coberto
54.Pátio Externo
55.Estacionamento
56.Replantio de árvores
57.Pedestal
58.Playground
59.Central de Gás/lixeira
60.Área de convivência prof.

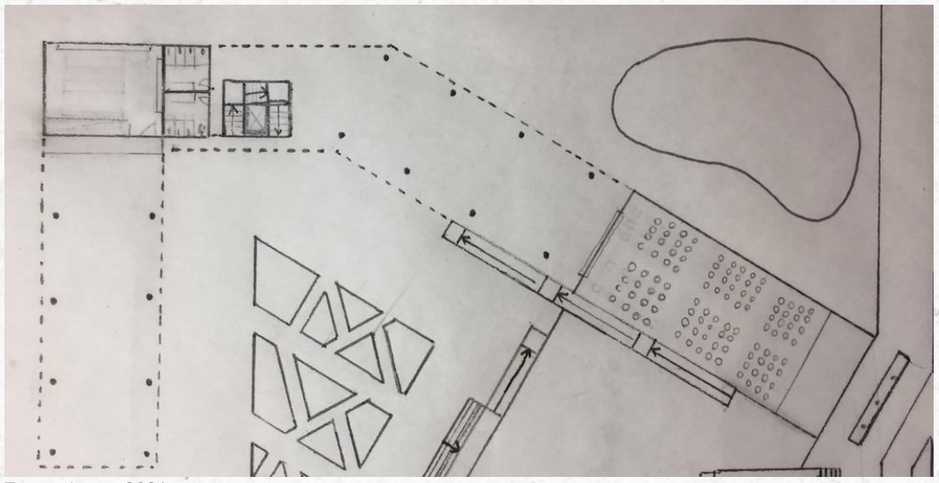
Entrada principal
Entrada de serviços
Entrada-Veículos
Carga e descarga

Figura 115 - Planta baixa térreo

Fonte: Autor, 2021

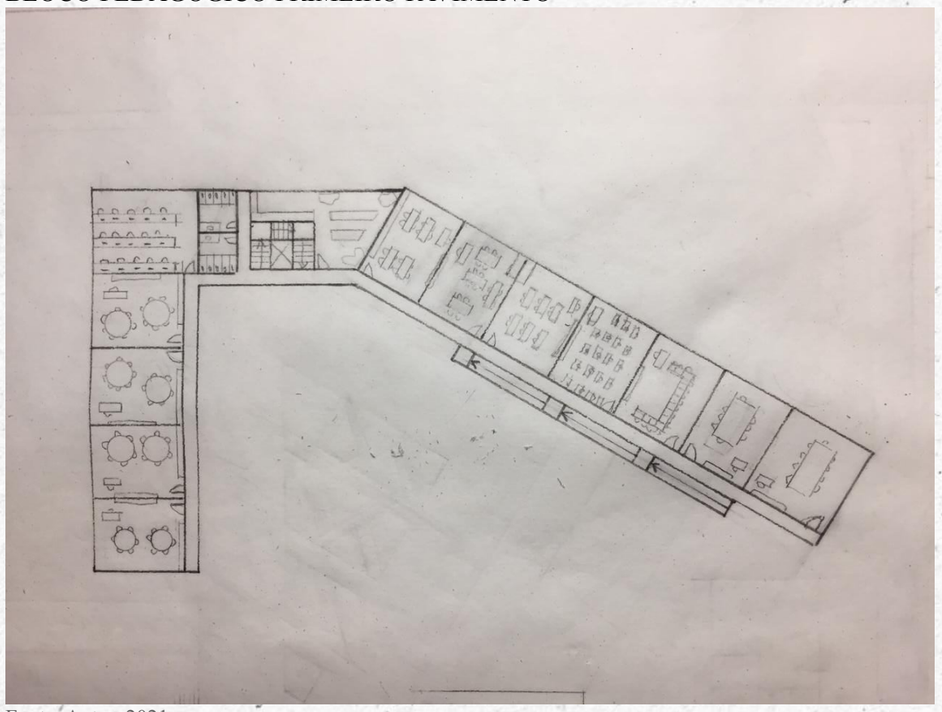
6.9 PLANTAS COM LAYOUT

BLOCO PEDAGÓGICO PAVIMENTO TÉRREO



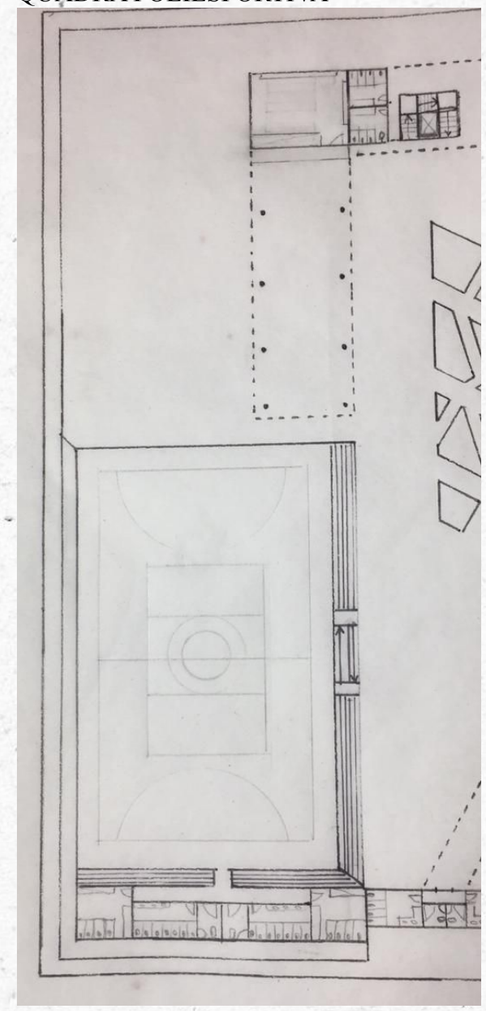
Fonte: Autor, 2021

BLOCO PEDAGÓGICO PRIMEIRO PAVIMENTO



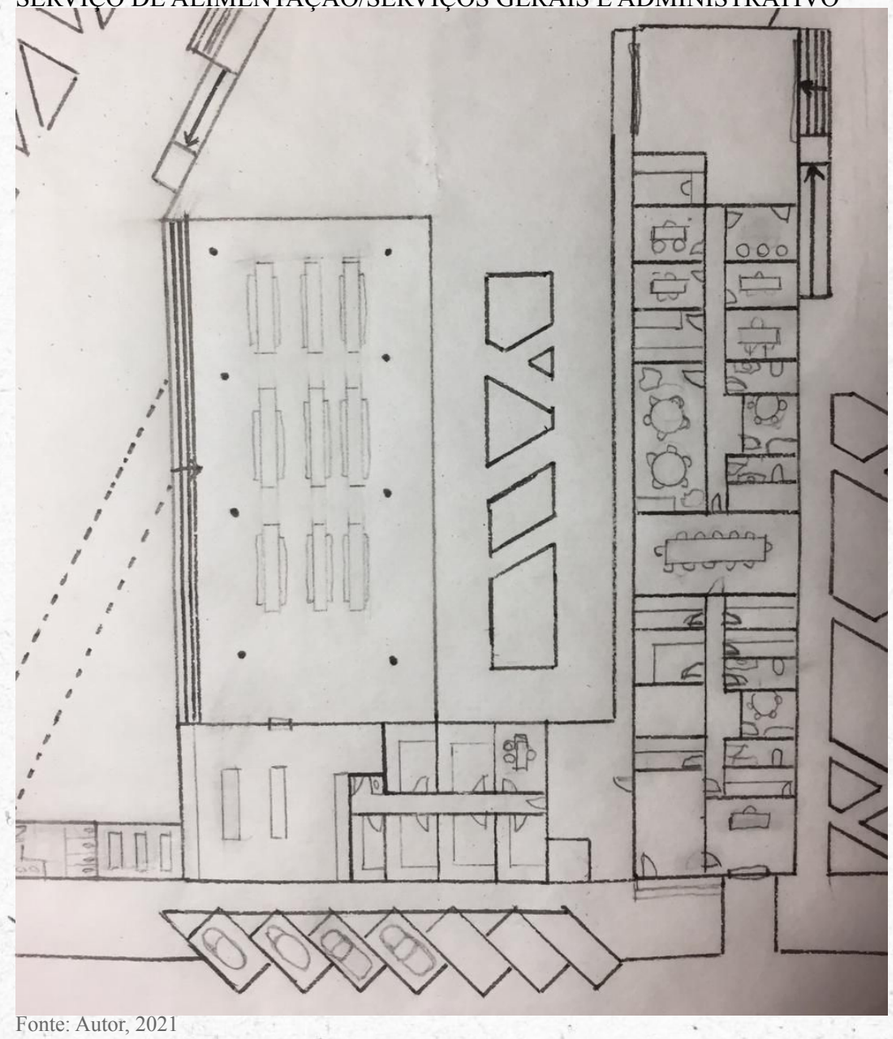
Fonte: Autor, 2021

QUADRA POLIESPORTIVA



Fonte: Autor, 2021

SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO/SERVIÇOS GERAIS E ADMINISTRATIVO



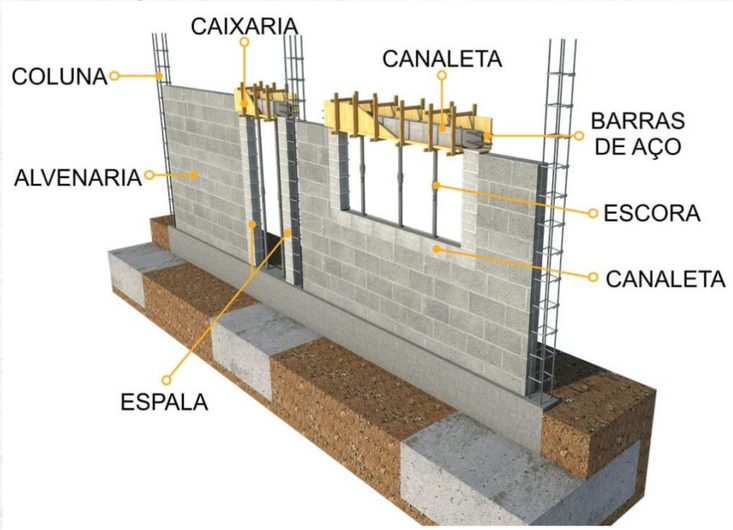
Fonte: Autor, 2021

6.10 MATERIALIDADES E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

O edifício será composto por estrutura convencional de concreto armado, com fechamento em alvenaria de vedação (figura 116). Já na parte interna, serão utilizadas divisórias de gesso acartonado do tipo branco standard (para áreas secas) e verde, para áreas úmidas (banheiros, cozinha e lavanderia) Visando conforto térmico e principalmente acústico, as paredes serão compostas por duas placas de gesso em cada lado do ambiente e uma camada de lã de vidro, totalizando uma espessura de 12 cm. A cobertura da edificação será em laje de concreto do tipo nervurada, com platibandas nas periferias, tudo devidamente impermeabilizado, Já no bloco pedagógico, passagem do refeitório e área de recreação do professores, terá uma cobertura metálica com fechamento em placas de vidro As esquadrias utilizadas serão de alumínio anodizado com pintura eletrostática em cores distintas.

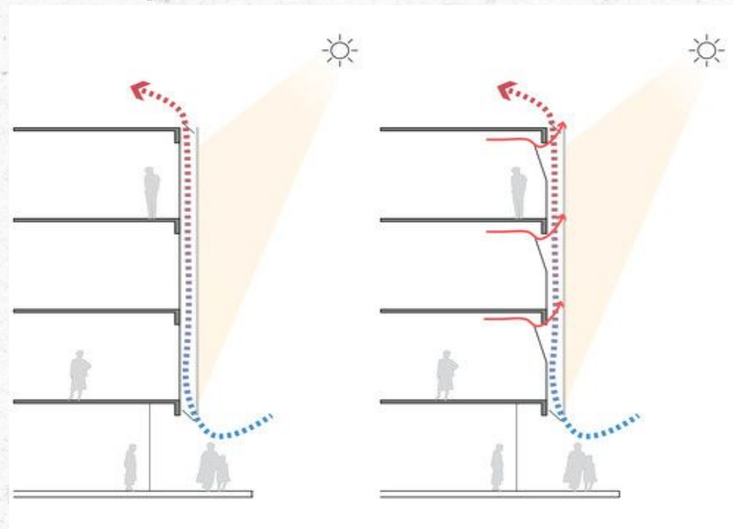
Algumas fachadas serão envidraçadas (figura 117), permitindo a permeabilidade visual, iluminação e ventilação da fachada, além de brises verticais (figura 119) com cores forte, que poderão ser regulados conforme a necessidade. Já nas fachada com maior incidência solar, obtiveram fachadas verdes (figura 118) para redução do calor interno da edificação. A iluminação das salas e da quadra poliesportiva, além da fachadas envidraçadas contará também com iluminação zenital (figura 120).

Tabela 116 - Esquema construtivo



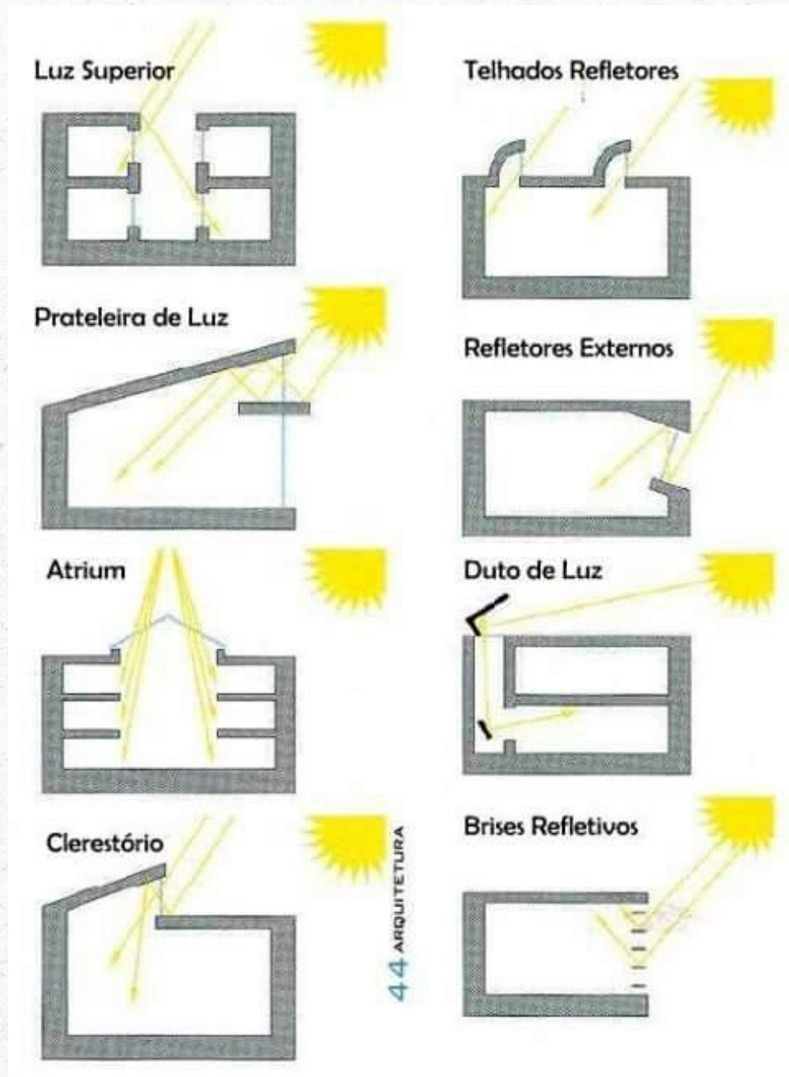
Fonte: Google imagens 2021

Tabela 117 - Esquema Fachada Ventilada



Fonte: Google imagens 2021

Tabela 120 - Esquemas Iluminação zenital

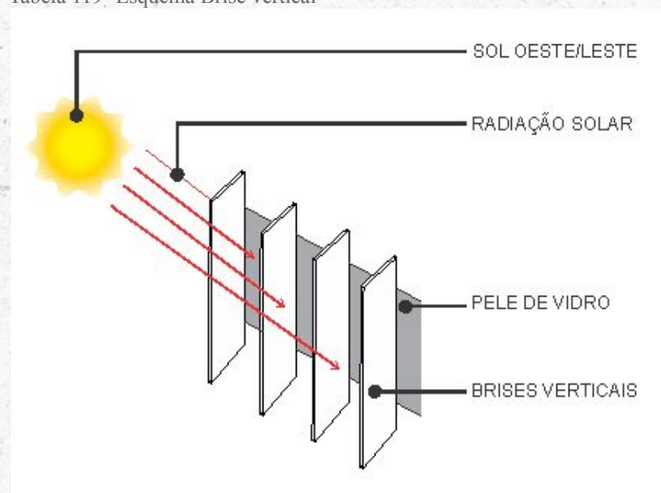


Fonte: Google imagens 2021

Tabela 118 - Esquema Fachada verde

Fonte: Google imagens 2021

Tabela 119- Esquema Brise vertical



Fonte: Google imagens 2021

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho de conclusão de curso, teve como objetivo geral, o desenvolvimento a nível de partido de uma escola estadual básica, utilizando práticas neuroarquitetura, na cidade de Grão Pará/sc. Durante o desenvolvimento, buscou-se compreender a qualidade dos espaços arquitetônicos, pois sabe-se que este é capaz de refletir diretamente no desempenho escolar da criança.

As pesquisas realizadas e os conteúdos produzidos, buscaram compreender especialmente os espaços arquitetônicos como um todo, focando principalmente nas necessidades infantis, garantindo conforto, segurança e espaços que propiciem uma educação de qualidade. Os diagnósticos realizados na área e entorno, bem como os estudos de casos, contribuíram para entender do espaço existente e sua vizinhança, como também suas potencialidades e deficiências. Todos os resultados obtidos, após as pesquisas foram essenciais para dar início a formulação do partido. Com certeza, a proposta alcançou o objetivo esperado, garantindo uma escola de qualidade e apto a receber as crianças e garantindo primeira etapa do estudo para que possa oferecer continuidade no anteprojeto arquitetônico do TCC II.

6. REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artigo 28 do Decreto estadual Nº 30.436, de 30 de dezembro de 1986. Disponível em: <http://server03.pge.sc.gov.br/LegislacaoEstadual/1986/030436-005-0-1986-000.htm> Acesso em: 08 abr. 2021

ATHAYDE. Têka. **Benefícios da biofilia nas escolas**. 2019. Disponível em: <https://www.tkdesigner.com.br/neuroarquitetura-ambientes-impactando-o-cerebro/>Acesso em: 07 abr. 2021.

BELLO, José Luiz de Paiva. **Educação no Brasil:** A história das rupturas. 2001. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/5038045/educacao-no-brasil-a-historia-das-rupturas> Acesso em: 07 abr. 2021

BENCKE, Priscilla (Porto Alegre). Qualidade Corporativa Smart Workplaces. Escritório para os 5 sentidos. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCTpILUHTzrYyGMZCHV6uJ6g/videos>. Acesso em: 07 abr. 2021.

BRUINI, Eliane da Costa. **Educação no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/educacao/educacao-no-brasil.htm> Acesso em: 07 abr. 2021

COSTA, Tales. Biofilia: o que é e qual sua importância para arquitetura?. 2020. Disponível em: <https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Cor/teoria-da-cor.pdf> Acesso em: 08 abr. 2021

ESCOLA DR MIGUEL DE PATTA. Disponível em: <http://migueldepatta.blogspot.com/p/escola.html> Acesso em: 07 abr. 2021

GRÃO PARÁ. Disponível em: <https://www.graopara.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/17403> . Acesso em: 7 abr. 2021.

HELLEN, Eva. A psicologia das cores: Como as cores afetam a emoção e a razão. Barcelona, Espanha: Editorial Gustavo Gili, Sl, 2013. 541 p. Tradução: Maria Lúcia Lopes da Silva.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura Escolar:** o projeto do ambiente de ensino/São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MOURA, Franscico. **Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama**. Madrid: Alianza Editoria. 2013

NETO, Cláudio. **Qualidade de ensino na escola pública:** 6 aspectos que todo gestor deve considerar. 2019. Disponível em: <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/2169/qualidade-de-ensino-na-escola-publica-6-aspectos-que-todo-gestor-deve-considerar> Acesso em: 07 abr. 2021.

PAIVA, Andréa. Neurociência para Arquitetura: Como o Design de Edifícios Pode Influenciar Comportamentos e Desempenho. 2018. 27 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Fundação Getulio Vargas, Fgv, Instituto de Desenvolvimento Educacional, São Paulo, 2018.

PAIVA, Andréa. Consciência Emocional e o Ambiente Físico: contribuições da neuroarquitetura 2012. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/concienciaemocionaleoambientefisico> Acesso em: 07 abr. 2021.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PALHARES, Isabela.Como o espaço escolar pode influenciar no aprendizado do aluno?. 2018. Disponível em: <https://atarde.uol.com.br/brasil/noticias/1938897-arquitetura-e-o-terceiro-professor-dentro-de-uma-escola-diz-especialista> Acesso em: 08 abr. 2021

PEREIRA, Laís Borges. A Sustentabilidade na Arquitetura. 2019. Disponível em: <https://rangelecosta.com/2019/06/26/135/.> Acesso em: 07 abr. 2021

RAMBUSKE, Ana Maria. teoria das cores. S/D. Disponível em: <https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Cor/teoria-da-cor.pdf> Acesso em: 08 abr. 2021

SALINGRADO, Nikos A.BIOPHILIA & HEALING ENVIRONMENTS. 2015. Disponível em: <https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/10/Biophilia-Healing-Environments-Salingaros-p.pdf> Acesso em: 08 abr. 2021

SILVA E SOARES. Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino. 2005. Disponível em: <file:///C:/Users/dell/Downloads/Arquitetura_sustentavel_uma_integracao_entre_ambie%20(1).pdf> Acesso em: 08 abr. 2021