# ESCOLA DE ENSINO BASICO ESTADUAL, NO MUNICIPIO DE GRÃO-PARÁ/SC,

**Utilizando praticas da Neuroarquitetura.**

UNISUL - Universidade do sul de Santa Catarina
Arquitetura e Urbanismo 2023-2 /1
Trabalho de Conclusão de Curso II

Acadêmica: Thainá Heidemann Macieski
Orientador: Maria Matilde Ortiga Jaramillo

unisul

Prancha

**01**/03

## INTRODUÇÃO

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.

Considerando que estamos vivermos, 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 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, visgndo uma melhoria na educação, na cidade e na região, contando que, o ambiente de ensino, impacta diretaíinte nos alunos, podendo ser positivo ou negativo.

A partir da aplicação das técnicas de Neuroarquiteturo 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.

## OBJETIVOS

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.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 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.

## REFERENCIAL TEÓRICO

- HISTÓRICO DO ENSINO NO BRASIL
- HISTÓRICO DO ENSINO NO MUNICÍPIO
- LEGISLAÇÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS
- Localização, Segurança e Salubridade
- Salas de aula, Sala de ambiente e Auditórios
- Circulação
- Instalações sanitárias
- Cozinha, Refeitórios, Cantina e Congêneres
- Locais para esporte e lazer
- Abastecimento de água, Esgoto e Lixo
- NEUROARQUITETURA
- Como a cor influencia no ambiente
- Significado das cores
- BIOFILIA
- ARQUITETURA SUSTENTÁVEL

| | |
|---|---|
| VERMELHO | Caracteria no ambiente como estimulante, aumenta o apetite, estimula o hemisfério esquerdo do cérebro, responsável pelo raciocínio lógico, apresenta uma forte sensação de volume e tem uma fácil captação de atenção. |
| LARANJA | Uma cor quente, é uma das cores da terra. Ela 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 a bom humor. |
| AMARELO | Caracterizada como a mais fria das cores, a mais luminosa e energizante, esta cor estimula a receptividade e tende a gerar qualidades otimistas e positivas nas pessoas, além de melhorar o rendimento escolar. |
| VERDE | Está relacionada ao equilíbrio emocional, sutestente e possui efeito calmante, muitas vezes ligado a harmonia e segurança, uma cor relevante de nervos e músculos e benéfica no tempo de processo traumáticos. |
| AZUL | Tranquilidade entre todas, além de ser calmante, esta cor também se caracteriza como calga, rigidez, tranquila e positividade, assim como a cor verde, se mostra benéfica para acalmar as pessoa e auxiliar na redução de apetite. |
| VIOLETA | Está relacionada a espiritualidade e sublimação, além de indicar sentimentos profundos. É a tinta cicial da alma: simbolisa o sofrimento, a religiosia, o arrependimento. Pode esta cor também se relacionar com o respeito próprio, dignidade, autoestima e criatividade |
| 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 paso e solidez até espaço e o infinito. |
| BRANCO | É a cor total, inclui todas as outras 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. |

## REFERENCIAL PROJETUAL

COLÉGIO POSITIVO INTERNACIONAL
Arquitetos Responsáveis: Manoel Coelho Arquitetura e Design
Localização: Curitiba/PR
Área construída: 4.933,00 m2
Ano: 2013

A forma que o projeto utilizou as alternativas sustentáveis, valorizando a iluminação e ventilação 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 à interação das crianças e o uso bem explorado da relação do interior com o exterior com cores marcantes que trazem identidade para o edifício.

ESCOLA KATHLEEN GRIMM
Arquitetos: Grupo SOM (Skidmore, Owings & Merrill)
Localização: New York/EUA
Área: 6.317m²
Ano de construção: 2015

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 contrário do sol e barreiras de luz solar direta, claraboias, contribuem para um diminuição da energia solar, além de uma diminuição de temperatura ambiental.

## ESTUDO DE CASO

ESCOLA DR. MIGUEL DE PATTA
Arquitetos: Governo de Santa Catarina
Localização: Grão Pará/SC
Área de ocupação: 10.000m²
Ano de construção: 1971
Escola de Ensino Fundamental e Ensino Médio

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 irseguros 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.

## LOCALIZAÇÃO

## CARACTERISTICAS DO TERRENO

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 2 metros. Já o clima incidente, denominado mesotérmico úmido, tem uma temperatura máxima no verão de 35 graus e -05 no inverno. Os ventos predominantes na cidade são os ventos Sul e Nordeste.

## LEGISLAÇÃO

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.

## PARTIDO

CONCEITO

CONEXÃO

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.

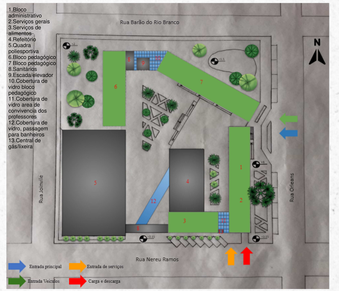
DIRETRIZES PROJETUAIS

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

- Elabora-se um projeto arquitetônico de modo que atenda a todas as necessidades impostas pelo tema, levando em conta a escola da criança.
- Usa-se técnicas da neuroarquitetura para auxiliar na aprendizagem e desenvolvimentos das crianças no espaço escolar.
- Críou-se espaços interno e externo, através de aberturas que permitem a transição dos ambientes bem como a permeabilidade visual;
- Desenvolve-se espaços com maior aproveitamento de iluminação e ventilação natural, contribuindo com a qualidade do ambiente e o desempenho dos alunos;
- Incorpora-se um pátio central que faça ligação e junção de ambientes e usuários;
- Cria-se espaços que possibilitem o contato dos alunos com o meio ambiente.
- Dispondo-se de estratégias sustentáveis na escola, como cisterna para a captação de água da chuva, placas fotovoltaicas e horta coletiva.

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

IMPLANTAÇÃO




Quadro de Área

| Nível | Área (m²) |
|---|---|
| Térreo | 5.100,50 (m²) |
| 1 pavimento | 2.720,35 (m²) |
| 2 pavimento | 2.180,20 (m²) |
| Total | 10.001,05 (m²) |
| Terreno | 10.000,50 (m²) |

Legenda dos usos

| | |
|---|---|
| 01 | Praça de chegada |
| 02 | Estacionamento |
| 03 | Carga e descarga |
| 04 | Bloco ADMESERV. |
| 05 | Bloco pedagogico |
| 06 | Bloco Alimenticio |
| 07 | Ginasio poliesportivo |
| 08 | Pátio Externo |

Acessos

- Entrada principal
- Entrada de serv./carga e desc.
- Saída de emergencia

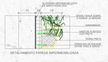
Tabela de Pavimentação

- Piso Podotátil Direcional
- Piso Podotátil Alerta
- Grama Esmeralda
- Piso Intertravado Amarelo
- Piso Intertravado Alaranjado
- Piso Intertravado Vermelho
- Piso Intertravado Rosa
- Piso Intertravado Roxo
- Piso Intertravado Azul
- Piso Intertravado Verde
- Piso intertravado Calçada
- Deck de madeira tratada
- Piso ecológico
- Piso Intertravado cinza claro
- Pavimentação Asfáltica

Quadro de vegetações

- Vegetação nativa Já existente no terreno
- Acerolleira Malpighia glabra
- Pitangueira Eugenia uniflora
- Jabuticaberia Plinia cauliflora
- Pessegueiro Prunus persica
- Amoeira Morus alba
- Ipê Amarelo Handroanthus albus
- Pinel rosa Tabebuia rosea
- Antírrio Anthurium
- Palmeira Jerivá Syagrus Romanoffiana
- Palmeira Jawara Euterpe Edulis
- Grevíllea Grevillea banksii
- Pinheiro de Buda Podocarpus macrophyllus

**PERSPECTIVA 01 ESCOLA**




3 DETALHAMENTO FACHADA VERDE - VASO
1 : 10

IMPLANTAÇÃO

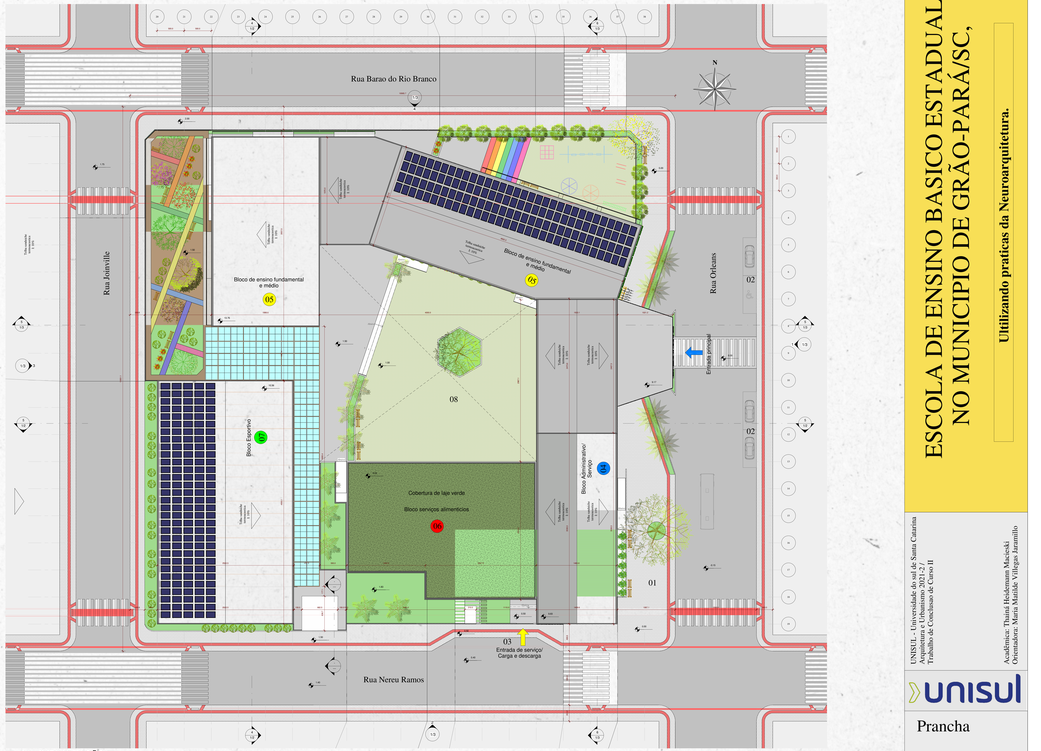
O projeto além de contar com o conceito de conexão entre os pavimentos, também leva em consideração todos os desníveis do terreno, possibilitando um projeto que se adapte a topografia existente. Para que a edificação pudesse chegar ao ponto mais alto do terreno, seus níveis foram determinados conforme a utilização do pé-direito do pavimento térreo de 4,70m e os de mais pavimentos com um pé direto de 3,70m, para assim conseguir incorporar a edificação ao espaço. Para receber os 700 alunos, sendo em média 300 alunos no período matutino e 300 no período vespertino e ainda contando com 100 alunos no período noturno, a implantação foi dividida em 04 blocos: administrativo e serviços, que contempla as funções diretivas, serviço de alimentação com refeitório para 300 alunos, biblioteca e uma sala multiuso para reuniões e palestras. Já o bloco pedagógico é concebido com as salas de aula do ensino fundamental do 1º ao 9º e o ensino médio, que contempla, possuindo também laboratórios de aprendizagem na prática como informática e ciências, além de sala de dança, ateliê de artes e salas multiuso. O ginásio poliesportivo tem capacidade para receber 300 alunos, e além da quadra conta com espaços de apoio aos usuários. E como conetor de tudo, tem-se o pátio externo que é destinado às atividades de distração em geral, em ligação direta com o mesmo, é possível observar o pátio interno que facilita a transição pelos blocos e uma ligação para o playground que fica ao lado da sala multiuso e pavimento térreo. Ainda na área externa da edificação é possível perceber uma praça de chegada com bancos e vegetações que pode ser usufruída pela comunidade local, além de uma área interna com arvores frutíferas para os alunos e professores da escola.

ACESSOS

Os acessos foram determinados conforme o uso, sendo o principal por meio da Rua Orleans no sentido leste do terreno, onde possui um nível de tráfego menor em comparação com a avenida principal da cidade, concedendo para os alunos, uma área mais segura. Já no sentido sul da edificação, a Rua Nereu Ramos abriga os acessos do setor administrativo e de carga e descarga da escola, possuindo um fácil acesso para receber seus insumos e funcionários. As demais ruas não têm acesso direto com a escola para facilitar e padronizar somente a entrada principal, e ter controle de entrada da mesma.

PLANTA DE COBERTURA

A edificação possui dois tipos de coberturas distintas. Nos blocos de administrativo, serviço e ensino a cobertura foi feita com tesoura de madeira padrão e coberta com telha sanduíche termoacustica com 10% de inclinação, ja no setor alimentício, foi utilizado uma cobertura de laje verde, já que ficaria visível do primeiro e do segundo pavimento, além de trazer estratégias concedidas com a neuroarquitetura e contar com um ambiente de refeitório fresco e arejado. Já no ginásio poliesportivo a cobertura é feita com treliças metálicas e coberta com a mesma telha que os blocos de ensino, administrativo e serviços. Todas as coberturas possuem calhas que coletam a água da chuva e a transporta para uma cisterna que tem como objetivo o tratamento da mesma para usos nos sanitários e todo o jardim que a escola possui. Os telhados que ficaram direcionados para o norte e oeste, possuem telha fotovoltaicas para geração de energia solar, para ser utilizada na escola. .




2 01 - IMPLANTAÇÃO
1 : 200

A edificação conta com um traçado regular que foi definido a partir de uma malha estrutural de 5x5m, sendo escolhida para a padronizar o tamanho das salas de aula. O sistema cônstrutivo proposto para o projeto é composto de laje nervurada e pilares de concreto, permitindo vãos mais livres. O pilares de concreto possuem em sua grande maioria dimensões de 0.15x0.45m, mas para suportar a estrutura de madeira laminada colada da cobertura do pátio interno, houve uma variação no tamanho, podendo chegar em até 0,30x0.45m. Já os fechamentos das paredes, foi utilizado o tijolo ecológico com revestimento de reboco liso e pintura com tinta ecológica em variadas cores

1 Especificações
1 : 450