



# Arquitetura escolar

---

CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL

**BRUNA LUIZA LAUER**

**ORIENTANDA**

GRADUANDA EM ARQUITETURA E URBANISMO

bruna-lauer@hotmail.com

**CAROLINE ROTH**

**ORIENTADORA**

ENGENHEIRA CIVIL, ARQUITETA E URBANISTA

cgr.arquitetura@gmail.com



A arquitetura escolar brasileira vem de uma história onde princípios e soluções se refletem até hoje, caracterizadas por um ensino tradicional.

Recentemente no panorama nacional surgiram novas propostas de estrutura escolar, com centros educacionais que apresentam programas pedagógicos abrangentes, sendo atendido diversos níveis de ensino, com ambientes dinâmicos onde o aluno é o centro da educação.

Essas novas propostas se manifestam na arquitetura através do direito e liberdade do aluno de utilizar o espaço escolar de forma mais livre, para diferentes atividades que estimulem o aprendizado.



(Migliani, 2020, s.p.)



(Migliani, 2020, s.p.)

Um ambiente escolar de qualidade e que atenda a necessidade de todos os usuários depende de diversos fatores, sendo a reunião de todos eles o meio para criar um ambiente adequado. Através da arquitetura o espaço escolar pode ter todo seu potencial ressaltado para ser o ambiente ideal de aprendizagem.

## METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS

Cada metodologia pedagógica apresenta características particulares, no entanto é possível elencar alguns aspectos comuns entre elas:

- 1 Incentivo à experiência coletiva é uma delas, sendo necessário ao projeto arquitetônico prever espaços onde os alunos possam se reunir, trocar experiências e brincar juntos;
- 2 O mobiliário escolhido para áreas de estudo também é um elemento a ser destacado, ele deve ser pensado para que tenha função ora individual, ora em grupo;
- 3 Contato dos alunos com o ambiente externo, podendo acontecer através de pátios e jardins com função educacional.



Cada idade possui diferentes comportamento e aptidões, a relação com o espaço físico também influencia o comportamento humano, logo o ambiente deve dialogar com a necessidade dos alunos em cada fase.

Através do projeto arquitetônico é criada uma relação do aluno com seu entorno, desenvolvendo um ambiente de equidade que promove a aprendizagem.

## USO DE ELEMENTOS DINÂMICOS



- **Mobiliário** deve proporcionar uma flexibilidade de uso, com layouts que possam variar de acordo com a atividade proposta. Alguns arranjos espaciais podem ser citados:
- O uso das **cores** assim como a presença do **paisagismo** no ambiente escolar, pode trazer sensações e estímulos a todos os usuários daquele espaço.
- Grandes círculos de debate;
- Grupos menores para a discussão de ideias;
- Superfícies de trabalho em grupo;
- Conversas individuais com o professor;
- Possibilidade de concentração individual;
- Momentos de destaque do professor;
- Assim o mobiliário deve atender as diferentes faixas etárias, de acordo com o tamanho do aluno.

As cores podem estar presentes na edificação através de seu uso em paredes, portas, móveis e objetos.

- **Cores quentes**, como vermelho, laranja e amarelo são mais indicadas a ambientes de recreação, onde o aluno tem mais liberdade de movimentação, já em ambientes de estudo, como sala de aula, biblioteca e laboratórios pedem por **cores frias**, como o azul, verde e violeta, associadas a calma.
- O **paisagismo** pode proporcionar a interação multissensoriais, abrangendo elementos dos cinco sentidos ao ambiente escolar, assim oferecendo essas experiências aos alunos.



(Migliani, 2020, s.p.)

## MADEIRA LAMINADA COLADA



A proposta estrutural de madeira laminada colada para a edificação escolar ocorreu por suas diversas vantagens estruturais, que possibilita a liberdade de criação, através de estruturas curvas e grandes vãos, garantido pela leveza no material, além disso, pode ser utilizado como partido arquitetônico, logo que a madeira transmite a mensagem de acolhimento, causando bem-estar aos alunos.

## VANTAGENS

**Dimensões:** Alta capacidade de carga e baixo peso próprio, permitindo componentes de pequenas dimensões e grandes envergaduras. Vigas de até 25 metros com uniões através de ligações metálicas e permitindo vãos de até 100 metros sem apoio;

**Resistência :** Resistência satisfatória a substâncias químicas e agressivas. Desempenho superior com relação a alteração de umidade como empenamento e/ou torção;

**Flexibilidade:** Versatilidade de geometrias, sendo possível a produção de formas curvas, arqueadas e dobradas;

**Sustentabilidade:** Material feito com madeira reflorestada e certificada.

**Alta resistência ao fogo:** Durante um incêndio, o MLC mantém até 80% da sua capacidade estrutural abaixo da camada carbonizada, estrutura mais seguras em relação aço (quando desprotegido);

**Estabilidade dimensiona:** Material produzido em umidade de 12%, correspondendo a uma umidade de equilíbrio de 20°C e 65% de umidade relativa. O comportamento de contração e inchamento se reduz ao mínimo;

**Leveza:** Facilitando na manutenção e nas etapas de montagem/desmontagem. Possuindo a mesma resistência que que outros materiais, no entanto, o peso da peça em madeira se apresenta menor.



(Migliani, 2020, s.p.)

# Estudos de caso

## CASO 01 - COLÉGIO POSITIVO INTERNACIONAL

Curitiba, Brasil

### SETORIZAÇÃO

Fluxos distintos, separação de atividades;

### DEMARCAÇÃO DE ACESSOS

Elemento de transição, sensação de acolhimento;

### ESTRATÉGIA DE CONFORTO

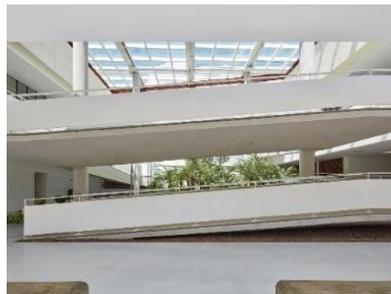
Térmico, visual, acústico e parâmetros de sustentabilidade;



(Manoel Coelho Arquitetura e Design, 2013, s.p.)

## CASO 02 - ESCOLA DA FUNDAÇÃO ZERRENNER

Sete Lagoas, Brasil



(Gustavo Penna Arquiteto e Associados, s.a, s.p)

### PROGRAMA DE NECESSIDADES

Tipologia similar;

### VOLUMETRIA

Independência de volumes, ligados por caminhas na praça central;

### ACESSOS

### EXCLUSIVOS

Por faixa etária e uso pela comunidade;

## CASO 03 - ESCOLA REDBRIGE

Lisboa, Portugal



### USO DE MADEIRA LAMINADA COLADA

Ambiente acolhedor, mensagem sustentável;

### SETORES POR BLOCOS

Setorização de acordo com idade dos alunos;

### DIFERENÇA VOLUMÉTRICA

Volume sólido x volume livre;

(ARX Portugal, 2020, s.p.)

# Resumo comparativo de casos

Itens analisados	Colégio Positivo Internacional	Escola da Fundação Zerrener	Escola Redbrige
<b>Conceito</b>	O uso das cores quentes na edificação, assim como a integração entre o interior e o exterior conferem ao projeto identidade arquitetônica.	Gerar uma experiência de convívio e incentivar a apropriação do espaço pelos alunos. Apresenta um vazio em seu centro que possibilita a entrada de iluminação e ventilação na edificação e contato dos alunos com o exterior	Proposta pedagógica vinculada ao conceito arquitetônico, o uso da madeira como principal elemento traz uma mensagem ecológica a escola.
<b>Implantação</b>	Implantado de maneira que conversa com os outros blocos presentes no campus, integrando a edificação ao seu entorno.	Independência dos volumes ligados pela praça central que garante a integração entre interior e exterior ao edifício.	Apropriação das condicionantes para criação de dois blocos ligados por uma faixa estreita em torno da edificação já existente no lote
<b>Estratégias de Conforto</b>	Uso de parâmetros como salas de aula voltadas para melhor orientação solar, ventilação cruzada, aproveitamento da luz natural através de abertura zenital, proteção solar com brises.	Conforto visual e térmico sendo proporcionado por brises e painéis. Utilização da praça central para proporcionar iluminação e ventilação em todos os blocos.	Salas de aula em diversas orientações solares com panos de vidro gêneros, sem solução térmica aparente.
<b>Setores/ Fluxos</b>	Organização de setores e distribuição dos fluxos organizados a partir do pátio coberto, centralizado na edificação.	Fluxos bem definidos para cada atividade, com acessos definidos e segregados. Cada bloco podendo ser independente.	Divisão de faixa etária por blocos, tanto para salas de aula como para áreas de apoio.
<b>Volumetria</b>	De volume irregular utiliza estratégias para integrar o colégio ao restante do complexo. Para deixar a volumetria mais leve as empenas ficam suspensas do chão.	Aposta em uma independência entre volumes, porém existindo uma continuidade de um bloco para o outro através do uso de elementos como brises e painéis pivotantes.	A diferença plástica entre os dois blocos, um deles sendo um grande sólido e outro com uma volumetria livre e com elementos vazados, compõe um volume interessante
<b>LEGENDA (qualidade das soluções)</b>	Ótimo/Bom	Médio	Ruim

## ESCOLHA DO TERRENO

Avenida Comendador Franco, bairro Uberaba

## LOCALIZAÇÃO

Terreno possui três testadas;  
Presença de diversas residências de médio porte, comércios de pequeno e médio padrão, um posto de saúde e diversos jardins na região.

## ACESSOS

Diversos bairros e proximidade do município vizinho (São Jose dos Pinhais);  
Facilidade no acesso ao terreno através de transporte coletivo;

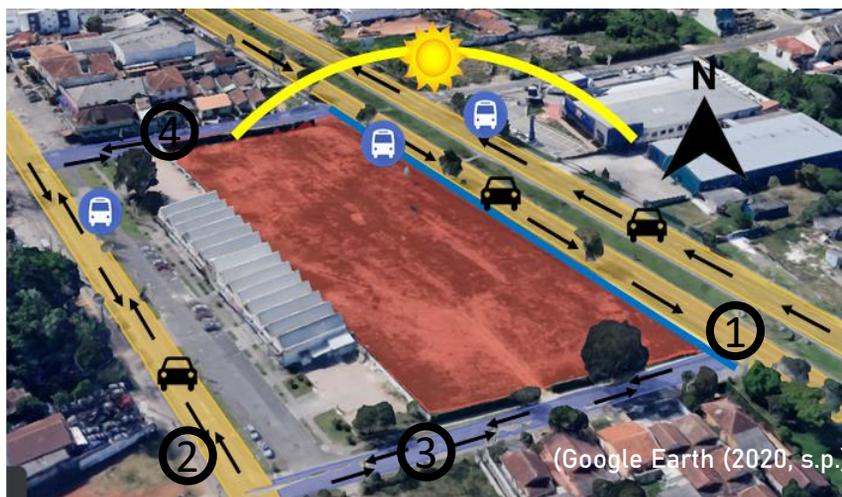
## PARÂMETROS CONSTRUTIVOS

Compatibilidade de uso permitido em guia amarela, áreas compatíveis com o programa de necessidades;

- Usos Permitidos Comunitário 2;
- Coeficiente de Aproveitamento de 1,0;
- Altura Máxima de 04 pavimentos;
- Taxa de Ocupação de 50% e Taxa de Permeabilidade de 25%;



## ANÁLISE DO TERRENO



### Legenda

- Insolação
- Fluxos de veículos
- Terreno
- Via Coletora
- Via Local
- Ciclovia
- Ponto de Ônibus
- Fluxo de Veículos

1. Av. Comendador Franco
2. Av. Senador Salgado Filho
3. Rua Adolfo Werneck
4. Rua Eng. Ademar Munoz

## INSOLAÇÃO

Melhor NE: frente do terreno;

## ACESSOS

3 acessos, via coletora + duas ruas secundárias;

## TOPOGRAFIA

Predominantemente plano;

## TRAFEGO DE VEÍCULOS

Maior na Avenida Comendador Franco; Sentido de vias indicado;

## ARQUITETÔNICAS

A tipologia de escola escolhida, atendendo alunos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental público, inserindo os alunos em um núcleo de educação, onde seu desenvolvimento pode ser acompanhado da infância até a adolescência. O ensino dinâmico será proporcionado através da harmonia entre elementos de teorias pedagógicas contemporâneas estudadas. Sendo apontadas como as principais:



### MOBILIÁRIO DIVERSIFICADO

Mobiliário de possibilite atividades individuais e em grupo;



### ESPAÇOS FLEXÍVEIS DE APRENDIZADO

Estender o ambiente de aprendizado a jardins, pátios e corredores multifuncionais;



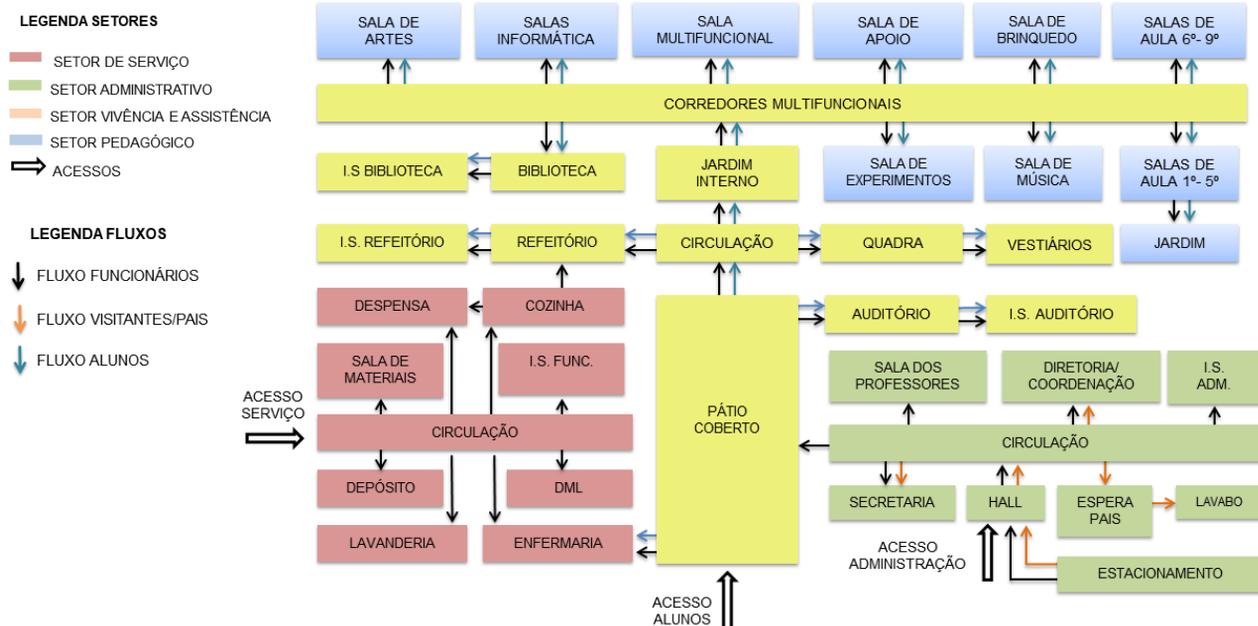
### ESTIMULAR A CONVIVÊNCIA

Espaços onde o aluno tenha interações positivas com seus colegas;  
Ambientes que proporcionem apropriação positiva pelo aluno.

## ORGANOGRAMA+FLUXOGRAMA

### DIVISÃO DE SETORES

Setor pedagógico, vivencia e assistência, administrativo e de serviço;



## Conclusão

A partir do equilíbrio entre os fatores, é possível a elaboração de um projeto arquitetônico que atenda as necessidades da tipologia proposta.



**PROGRAMA DE NECESSIDADES**  
Adequado ao público  
alvo;



**ARQUITETURA COMO FERRAMENTA DE ENSINO**  
Soluções arquitetônicas,  
desenvolvimento dos alunos;



**RELEVÂNCIA SOCIAL**  
Impacto na vida pessoal  
do alunos;

O tema, a proposta e o futuro desenvolvimento do projeto arquitetônico se apresentam importantes, constatada a sua relevância social, tendo a formação acadêmica influência no desenvolvimento pessoal do aluno, e assim contribuindo para a garantir de educação e ambiente escolar de qualidade para todos.

## Referências

ARX Portugal. Redbridge school. Disponível em: <https://arx.pt/projecto/redbridge/>. Acesso em: 13 set. 2020..

GOOGLE Earth. Imagem de Mapa Síntese. Disponível em: <https://earth.google.com/web/@-25.47880348,-49.22440921,888.4096125a,1000d,30y,0h,0t,0r>. Acesso em: 13 nov. 2020.

GOOGLE Maps. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Av.+Comendador+Franco,+Paran%C3%A1/@-25.4735456,-49.2305324,17z/data=!4m5!3m4!1s0x94dce533edaa8181:0xe8e603cf2c75ac06!8m2!3d-25.4735456!4d-49.2283437?hl=pt-BR>. Acesso em: 13 nov. 2020.

GUSTAVO Penna Arquiteto e Associados. Escola prof. Roberto Herbster Gusmão - Fundação Zerrener. Disponível em: <https://www.gustavopenna.com.br/fundacaozerrenner>. Acesso em: 11 set. 2020.

MANOEL Coelho Arquitetura e Design. Colégio Positivo Internacional. Disponível em: <http://www.mcacoelho.com.br/?portfolio=colegio-positivo-internacional>. Acesso em: 13 set. 2020.

MIGLIANI, Audrey. Escolas do futuro: Como o mobiliário influencia no aprendizado. ArchDaily Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/938231/escolas-do-futuro-como-o-mobiliario-e-o-layout-pode-influenciar-na-aprendizagem>. Acesso em: 16 set. 2020.

MIGLIANI, Audrey. O que é Madeira Laminada Colada (MLC ou Glulam)? ArchDaily Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/928061/o-que-e-madeira-laminada-colada-mlc-ou-glulam>. Acesso em: 16 set. 2020.