



Espaços da Coletividade/ Escolas

DAU/PUC-RIO

Arq 1104 – Projeto do Espaço Coletivo

Profª Vera Hazan

Espaços da Coletividade/ Escolas

vivências, trocas, busca pela autonomia

inclusão, diversidade, acessibilidade universal

flexibilidade, adaptabilidade, expansibilidade

sustentabilidade

Richard Neutra (Viena, 1892-1970) e os espaços escolares de qualidade

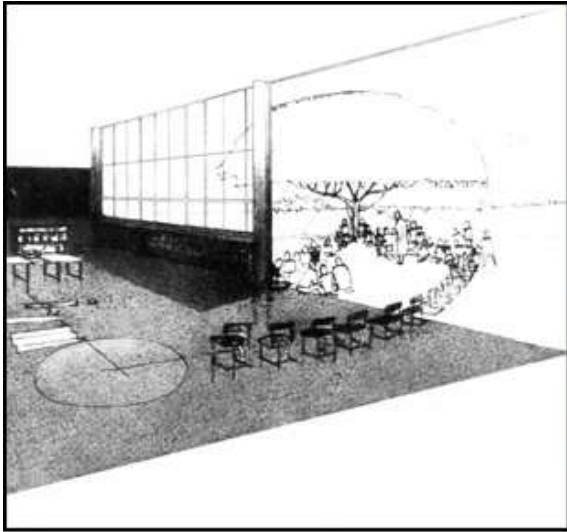
Na década de 1930, o arquiteto **Richard Neutra**, membro da Bauhaus, propôs um **projeto de escola** experimental em Los Angeles (1935), **com salas pátio**, propondo a **interação entre as salas de aulas e o pequeno jardim**, através de portas retráteis de vidro, proporcionando uma **integração entre os espaços**, bem como ativando uma maior sensibilidade e percepção nos estudantes.

Para Neutra, **o edifício, a natureza e a humanidade se inter-relacionavam**. A melhor representação da situação proposta pelo arquiteto é encontrada na Corona School (1935), em Bell, Califórnia e na Kester Avenue Elementary School, também na Califórnia, projeto de 1951/55. Para ele, não se tratava somente de levar a sala de aula para o exterior, mas também de dar uma nova abordagem ao sistema educacional a partir da arquitetura.

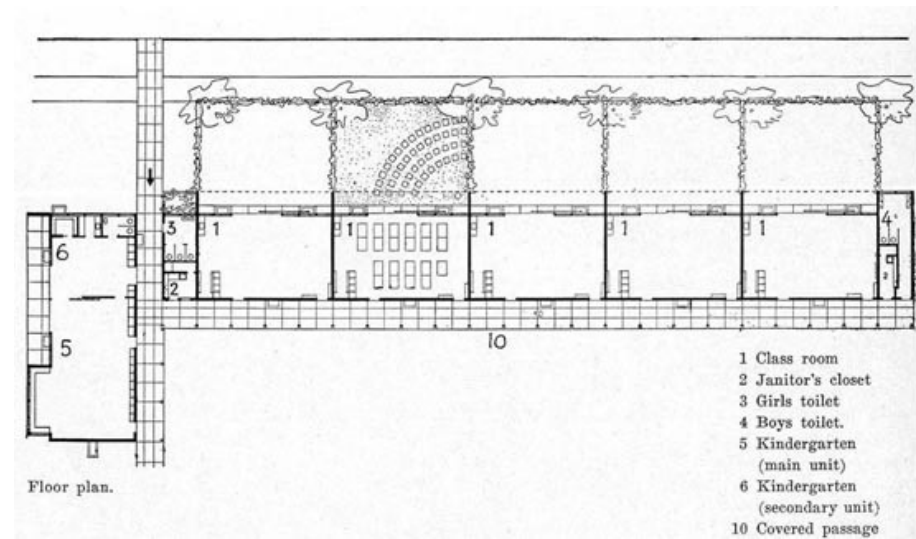
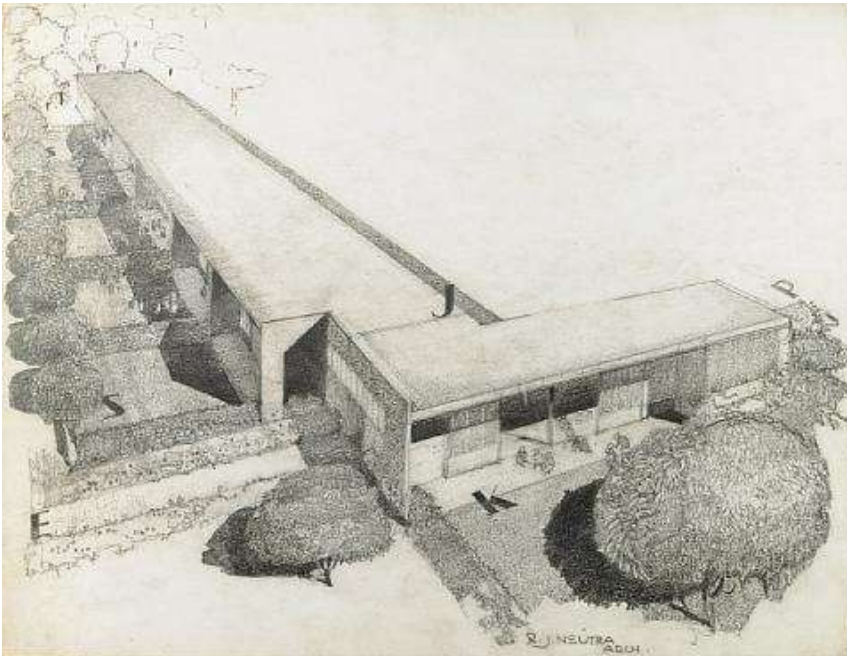
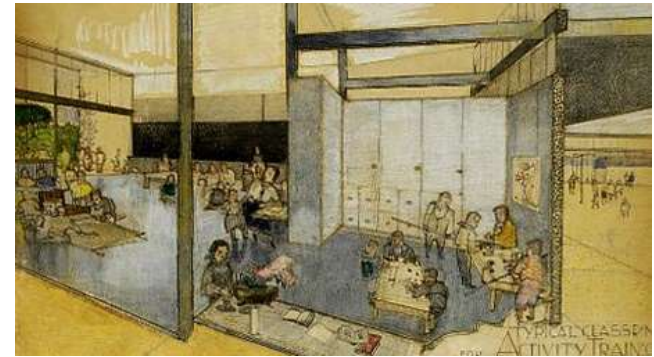
Do ponto de vista metodológico, o projeto arquitetônico de Neutra era visto de forma integral, com **elaboração criteriosa de programa arquitetônico**, definição de gráficos de relações funcionais até o dimensionamento e desenho de mobiliário;

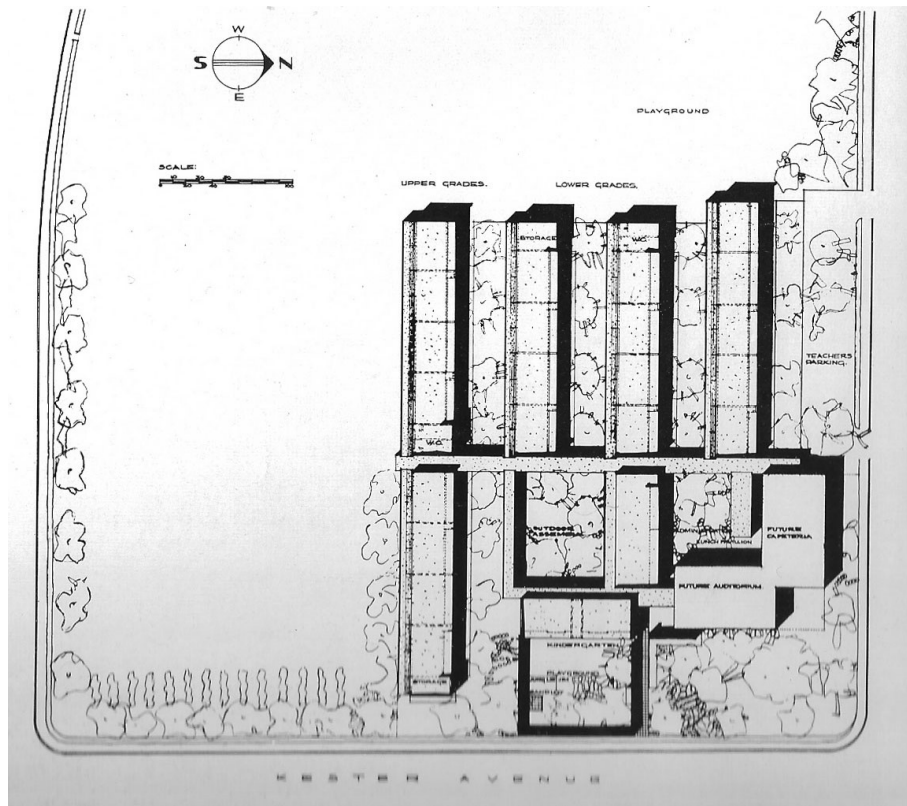
Em termos de organização espacial, propunha-se **maior interação entre as atividades**. O espaço livre, com pé direito mais alto que o convencional, **pátios como extensão do espaço interno** e móveis fáceis de movimentar permitiam várias configurações espaciais, ajustáveis às dinâmicas pedagógicas propostas.

Em relação à técnica construtiva, as soluções simples e eficazes de Neutra, Beaudoin e Lods demonstravam a possibilidade de se projetar edificações modernas de baixo custo de construção e manutenção, usando a pré-fabricação, a coordenação modular e a racionalização do sistema.

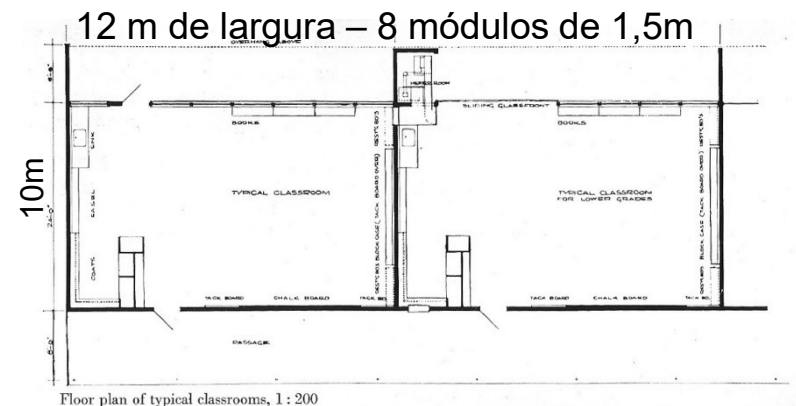


Sala pátio na Corona School
(1935), em Bell

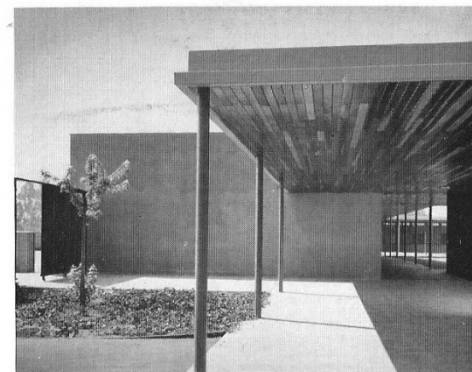




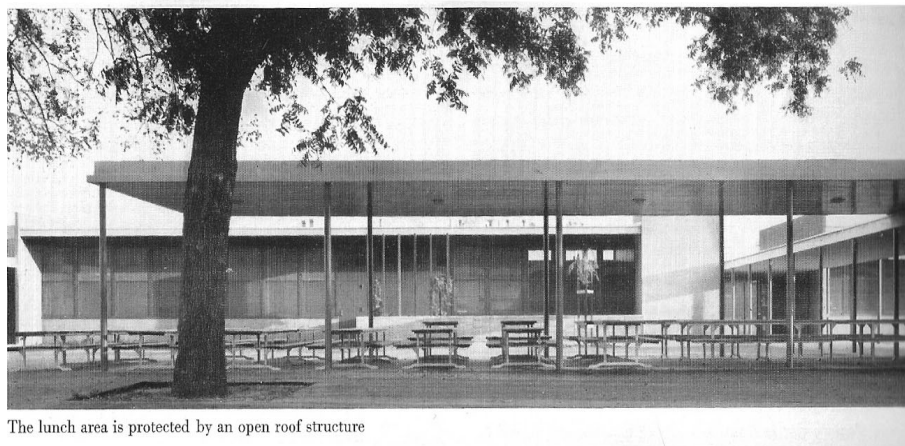
Escola em formato pente



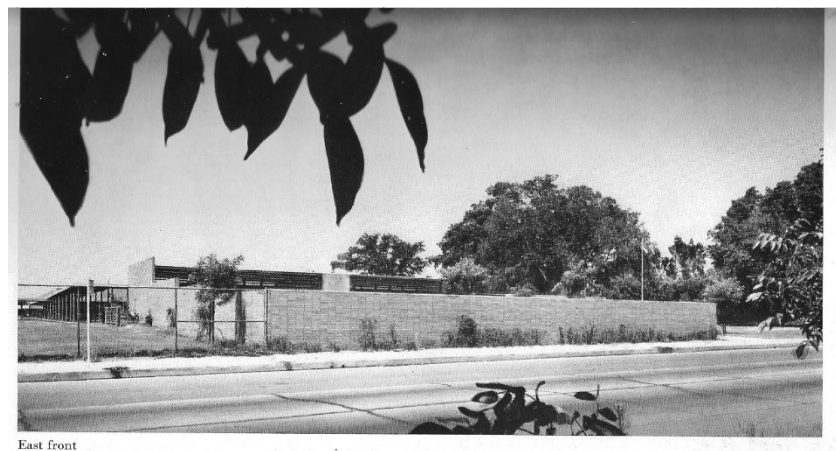
Floor plan of typical classrooms, 1 : 200



Detail of entrance: redwood plank ceiling over corridor



The lunch area is protected by an open roof structure



East front

A **École de Plain Air** em Hauts-de-Seine na França, projetada na década de 1930 por **Eugène Beaudouin et Marcel Lods**, tinha como princípio a interação com o ambiente externo e intensa troca de ar, permitindo a melhora de crianças com tuberculose e outros problemas respiratórios. A preocupação em relação à saúde pública começava a surgir em projetos de espaços coletivos, como escolas, clubes e outros espaços com maior público.



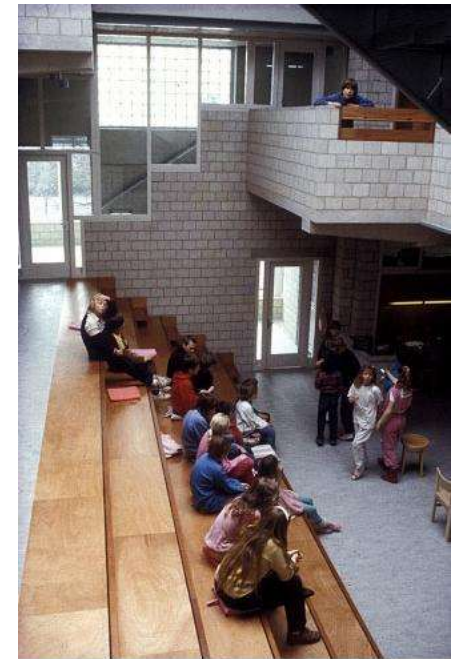


Herman Hertzberger e as escolas Apollo (década de 1980): Willemspark e Montessori, Holanda

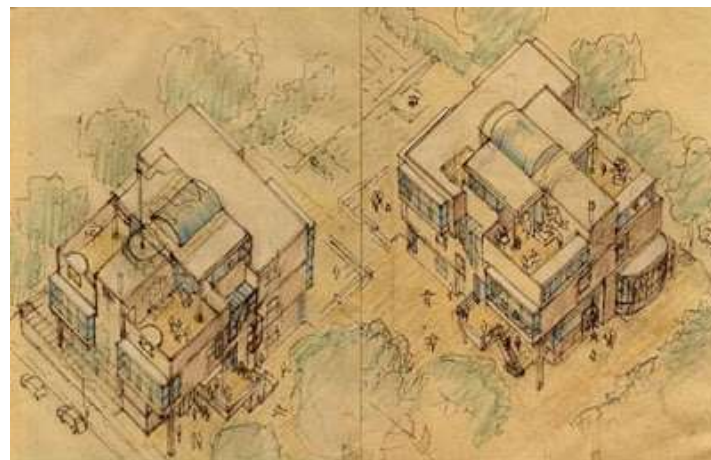
A valorização de áreas sociais é uma das principais características nas obras de Hertzberger. As escolas Apollo são interessantes na medida em que sugerem uma oportunidade para desenvolver uma comunidade entre duas escolas com diferentes abordagens pedagógicas. A praça urbana oferece oportunidade que todos se encontrem no dia-a-dia ou em eventos, caracterizando-se como importante área para interação entre alunos, pais e a comunidade em geral.



Apollo Schools - Montessori School and Willemspark School Amsterdam, The Netherlands



Apollo Schools - Montessori School and Willemspark School Amsterdam, The Netherlands



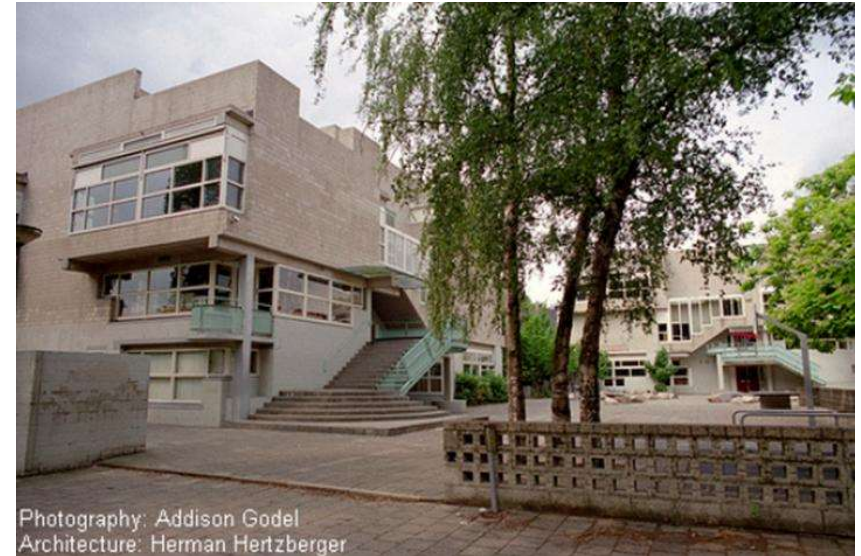
Apollo Schools Amsterdam, the Netherlands 1983



Apollo Schools - Montessori School and Willemspark School Amsterdam, The Netherlands



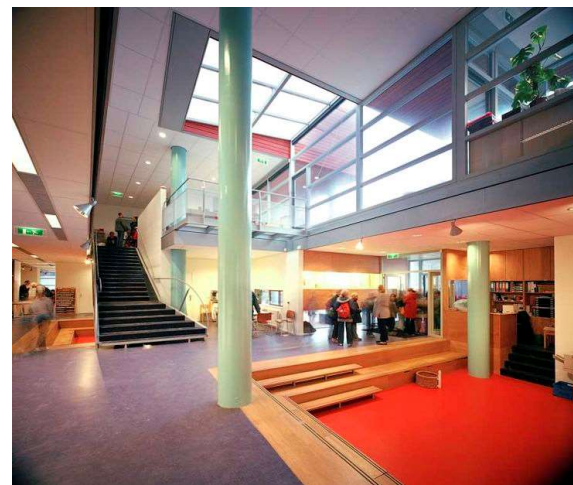
Photography: Addison Godel
Architecture: Herman Hertzberger



Photography: Addison Godel
Architecture: Herman Hertzberger



Montessori College Oost Amsterdam, the Netherlands



Como seriam os espaços escolares adequados às dinâmicas dos dias atuais? Do que eles precisam? Quais as diferenças em relação aos espaços escolares tradicionais?

Em termos de qualidade, talvez continuem com as mesmas necessidades - eles precisam ser **amplos**, bem **ventilados** e **iluminados**, plenamente **acessíveis**, **flexíveis** e de **fácil adaptação** e **apropriação**.

Para que possam abrigar múltiplas funções, projetam-se espaços **polivalentes**, que possibilitam várias dinâmicas e espaços **específicos**, projetados especialmente para algumas atividades. Em função disso, nem todos os espaços têm a mesma cubagem, a mesma altura ou dimensões parecidas. Os princípios da **arquitetura modular** e de um **sistema construtivo racional** facilitam esse tipo de pensamento espacial.

Os **espaços livres** são tão importantes quanto os **espaços construídos**; há **espaços restritos** à escola, e também outros **espaços abertos à comunidade**, onde são realizadas **atividades que conectam a escola à vizinhança**. Geralmente são pátios, praças, quadras esportivas, bibliotecas, teatros, auditórios, salas de arte, dança, lutas e informática, mas podem ser também cozinhas experimentais, hortas orgânicas, áreas de brinquedos etc.

Para isso, sugere-se:

1.Unicidade entre o projeto arquitetônico e o projeto pedagógico.

- necessidade de um ambiente flexível e propício à execução das atividades em ambientes internos e externos;
- a importância dos espaços livres e amplos para o desenvolvimento de atividades coletivas de maior escala.
- a adequação dos espaços para as necessidades propostas pelas dinâmicas pedagógicas.

2.Preocupação com a qualidade dos ambientes:

- acessibilidade universal, conforto térmico, boa iluminação natural e condições acústicas adequadas.
- Mobiliários ajustados às necessidades ergonômicas e dinâmicas dos segmentos infanto-juvenis, atendendo inclusive aos que possuem necessidades especiais.

3.Espaços acessíveis, flexíveis e integrados

- dimensionamento dos espaços a partir dos princípios do desenho universal e das necessidades do programa;
- maior flexibilidade espacial/ estrutural, de forma a permitir fácil apropriação/ adaptação às novas demandas pedagógicas.
- dispositivos para a integração de espaços.

4.O uso das cores e outras estimulações sensoriais

-as estimulações sensoriais através de cores e texturas nos ambientes auxiliam nas dinâmicas pedagógicas, especialmente em portadores de algumas síndromes e necessidades sensoriais.

5.Escola como parte da comunidade/ vizinhança

-a escola como equipamento comunitário, espaço de dinâmicas coletivas, seja através de seus pátios e praças de acesso, seja por disponibilizar bibliotecas, quadras, auditórios etc.

6.Escola como exemplo de espaço sustentável

-Iniciativas como separação do lixo, reciclagem, horta comunitária com alimentos orgânicos, o reuso de água e captação de energia solar são adotadas para a economia de recursos naturais e o princípio de uma vida mais saudável, que começa na escola e se amplia para a família e a comunidade no entorno.

7.Escola como formadora de indivíduos com diferentes habilidades

-A escola oferece espaços e equipamentos que permitem um maior desenvolvimento da autonomia e das habilidades de cada aluna ou aluno, seja nas artes, nos esportes, nas ciências, na matemática, em história e geografia, ou nas linguagens. A cozinha, o pátio, a biblioteca, o laboratório, o cinema, a horta, o ginásio, os jardins, a praça na entrada, os brinquedos... todos podem ser espaços de aprendizagem de matemática, ciências, história, geografia, linguagens etc.

1º passo – concepção projetual a partir do Desenho Universal





O PROJETO A PARTIR DO DESENHO UNIVERSAL

Projetar através do **Desenho Universal** significa conceber ou reestruturar espaços arquitetônicos e urbanísticos, de forma a atender a maior gama possível de pessoas, isto é, planejar **espaços democráticos e sem barreiras**, proporcionando condições de **acessibilidade a todos**, sem distinção, contribuindo para a inclusão das pessoas que estão impedidas de interagir na sociedade e para o seu desenvolvimento.

O Desenho Universal deve ser visto como gerador de ambientes, serviços, programas e tecnologias acessíveis utilizáveis de forma segura e autônoma por todas as pessoas, sem adaptações.

Na Conferência Internacional sobre Desenho Universal, RJ, 2004, conceituou-se o **desenvolvimento humano sustentável como uma forma produtiva de entender as políticas sociais**, considerando os vínculos entre crescimento econômico, distribuição equitativa dos benefícios do crescimento e convivência harmoniosa de toda a população com a cidade e o meio ambiente.

No Brasil, a norma que estabelece os principais parâmetros do desenho universal é a **NBR 9050/2014**, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Circulações Verticais

1.Rampas

Na construção de uma rampa, quanto maior for a altura do desnível a ser vencido, maior terá que ser o seu comprimento. É um engano comum pensar que o uso da área da escada para fazer um plano inclinado sobre ela seria a solução para o acesso. O espaço utilizado por uma escada nunca será suficiente para fazer uma rampa em seu lugar. Ficaria muito íngreme, deslizante, e não permitiria sua utilização de forma segura.

Patamares das rampas

No início e no término da rampa devem ser previstos patamares com dimensão longitudinal mínima recomendável de 1,50 m, sendo o mínimo admissível 1,20 m, além da área de circulação adjacente. Os patamares situados em mudanças de direção devem ter dimensões iguais à largura da rampa para darem a segurança necessária às pessoas com problemas de mobilidade.

Corrimãos e guarda-corpos

Para dar uma maior segurança a crianças, idosos e portadores de necessidades especiais, é fundamental a instalação de guarda-corpos e corrimãos, se possível de ambos os lados da rampa, em duas alturas – 0,70m e 0,90m, sem interrupção durante todo o percurso.

Piso/pavimentação

O piso das rampas deve ser regular, de material antiderrapante, com faixa sinalizadora no início e no final do percurso, bem como a cada mudança de direção.

Rampas seguras e confortáveis para todos devem possuir as dimensões e os elementos indicados segundo a **Tabela para o dimensionamento de rampas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 9050/2004)**

Inclinação admissível de cada segmento de rampa (i)	Desníveis máximos de cada segmento de rampa (d)	Número máximo de segmentos de rampa	Comprimento máximo de cada segmento de rampa (c)
5,00%	1,50m	-	30,00m
6,25%	1,00m	14	16,00m
	1,20m	12	19,20m
8,33%	0,90m	10	10,80m
10,00%	0,274m	08	2,74m
	0,50m	06	5,00m
	0,75m	04	7,50m
12,50%	0,183m	01	1,46m

Cálculo do comprimento mínimo necessário para a rampa

$$c = \frac{d \times 100}{i}$$

onde: c = comprimento de rampa (em metros)
d = altura a vencer (em metros)
i = inclinação da rampa (percentual %)

Exemplos:

Cálculo do comprimento da rampa para vencer um desnível de 0,17m (dezessete centímetros):

$$c = \frac{d \times 100}{i} ; c = \frac{0,17 \times 100}{12,5} ; c = \frac{17}{12,5} ; c = 1,36 \text{ m}$$

↑
inclinação máxima admissível

↑
comprimento mínimo para a rampa

Cálculo do comprimento da rampa para vencer um desnível de 0,50m (cinquenta centímetros):

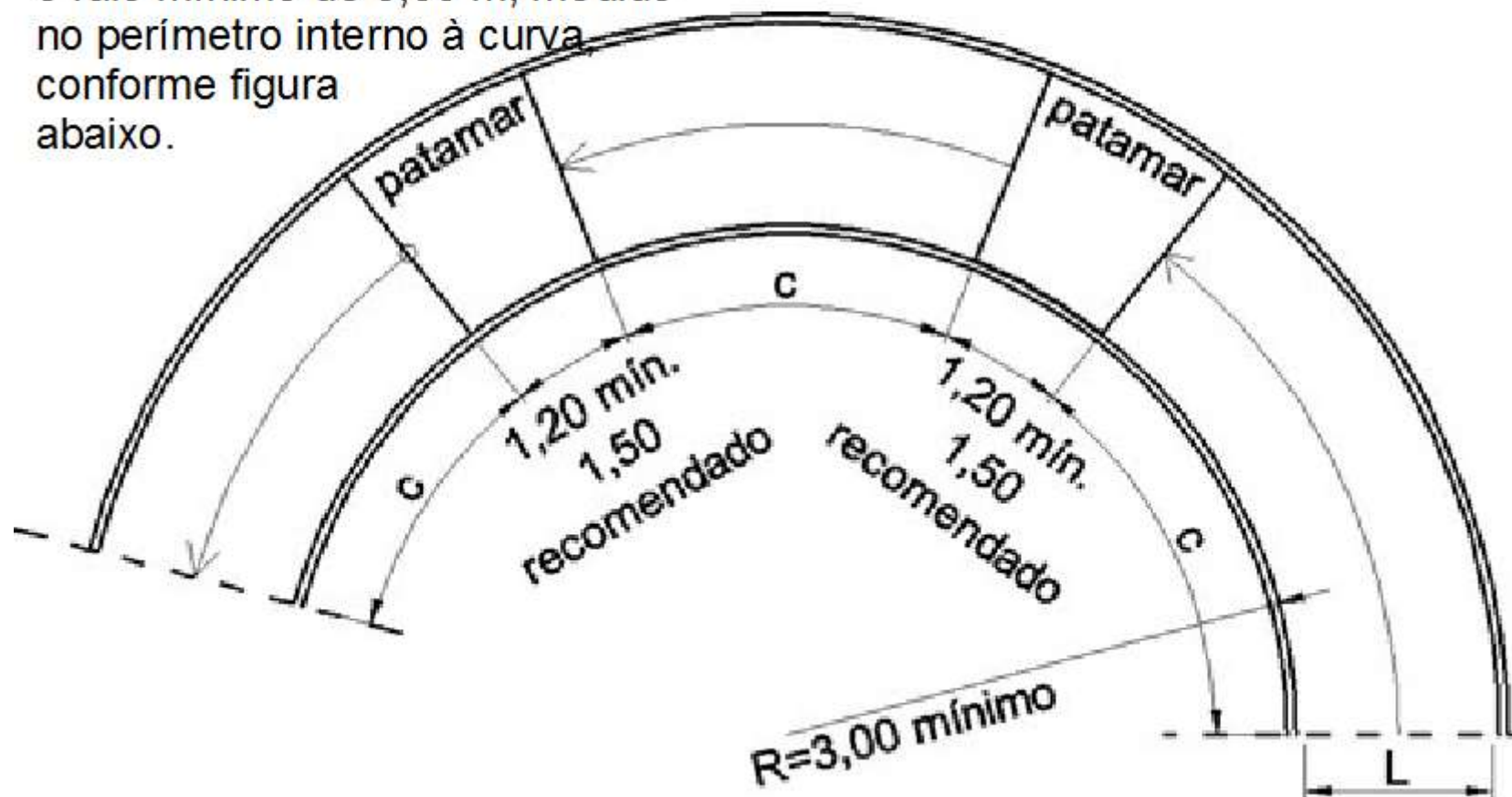
$$c = \frac{d \times 100}{i} ; c = \frac{0,50 \times 100}{10} ; c = \frac{50}{10} ; c = 5,00 \text{ m}$$

↑
inclinação máxima admissível

↑
comprimento mínimo para a rampa

Rampas em curva

Para rampas em curva, a inclinação máxima admissível é de 8,33% (1:12) e o raio mínimo de 3,00 m, medido no perímetro interno à curva, conforme figura abaixo.





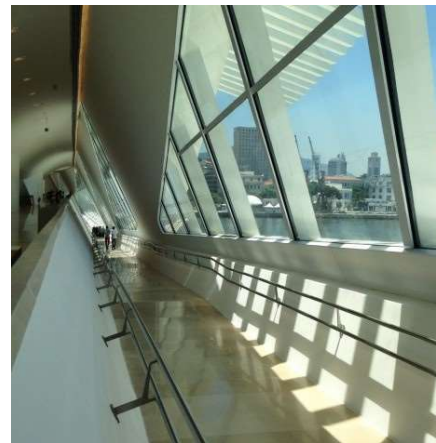
Ville Savoye, Le Corbusier



Sesc Pompéia, Lina Bo Bardi



Shibuya Crossing, Tóquio



**Museu do Amanhã,
Santiago Calatrava**

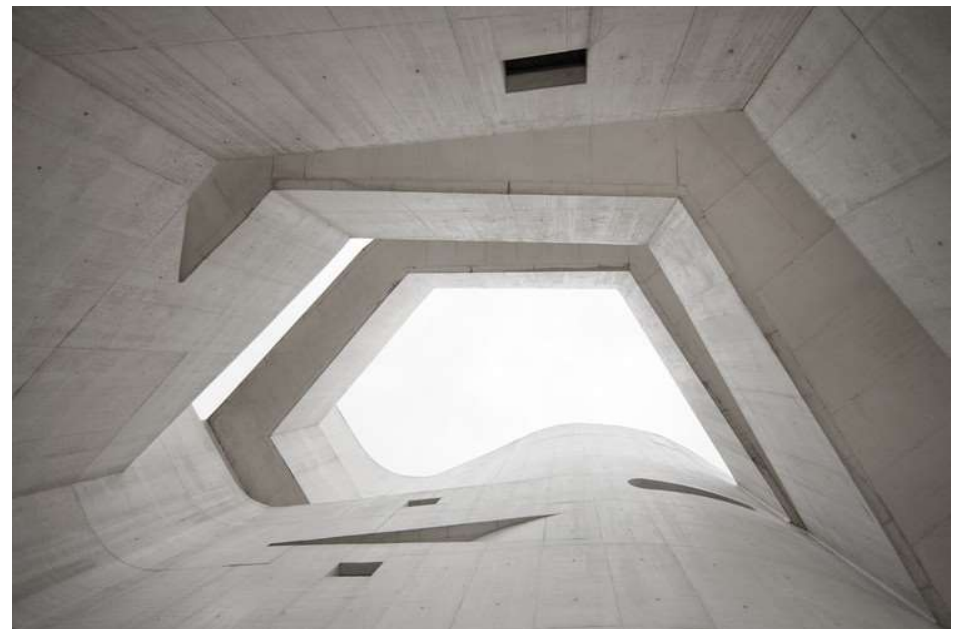
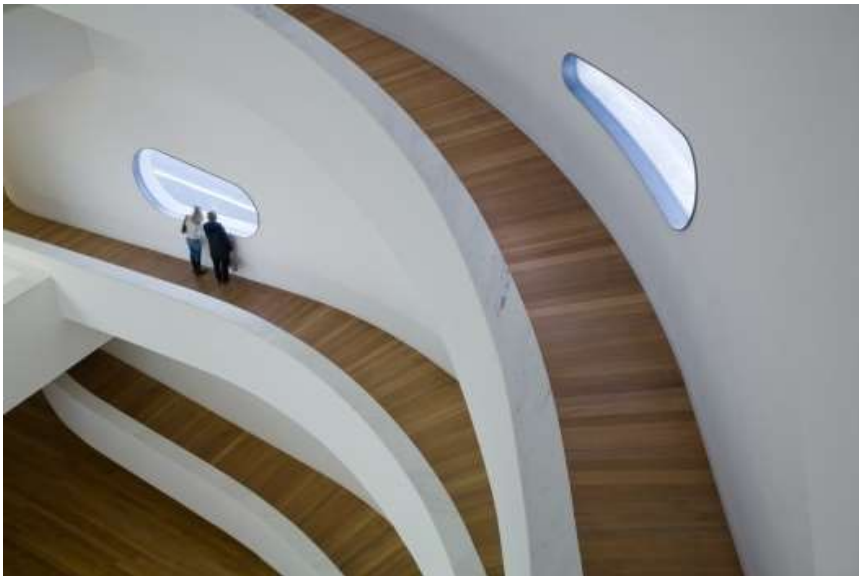


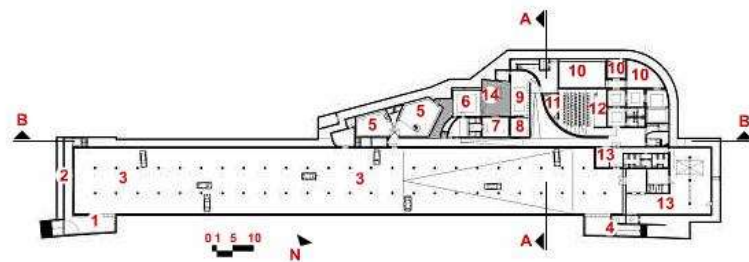
Centro Cultural São Paulo
Eurico Prado Lopes e Luiz Telles



Anexo II UFCSPA, Porto Alegre
Patrícia Gubert Neuhaus | Rodrigo
Allgayer | Gabriel Menna Barreto |
Marcelo Kiefer

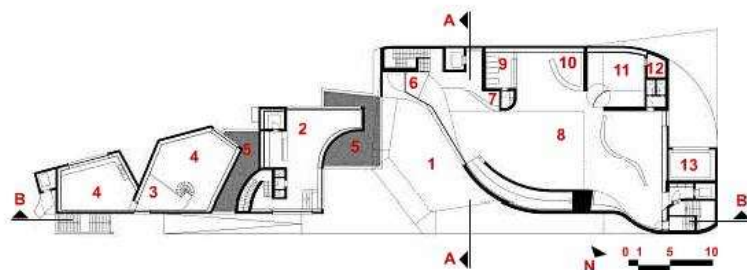
Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre
Alvaro Siza





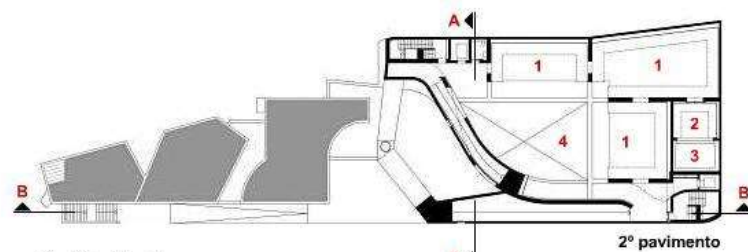
Subsolo

1. Entrada do estacionamento / 2. Acesso de pedestres / 3. Estacionamento
4. Saída do estacionamento / 5. Ateliê / 6. Equipe / 7. Reuniões



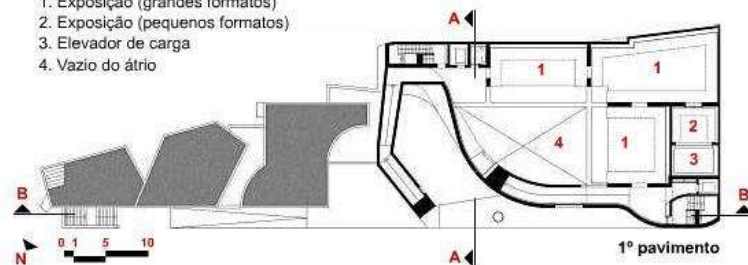
Térreo

1. Adro / 2. Café / 3. Mezanino do ateliê / 4. Vazio do ateliê
5. Vazio do fosso inglês / 6. Entrada / 7. Recepção / 8. Atrio / 9. Guarda-volumes
10. Monitoria / 11. Loja / 12. Depósito / 13. Elevador de carga

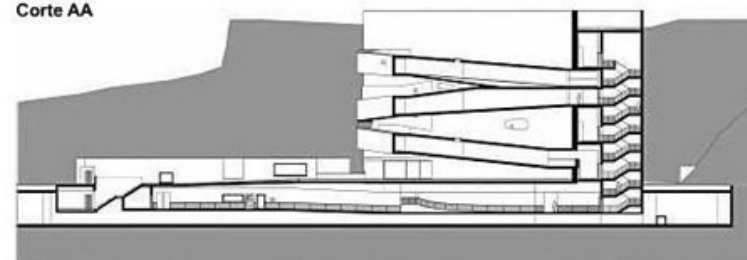


1º e 2º pavimentos

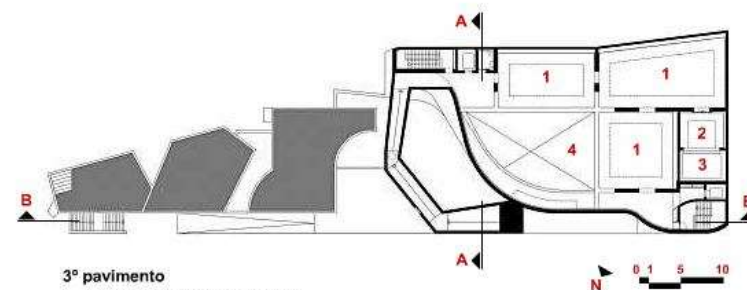
1. Exposição (grandes formatos)
2. Exposição (pequenos formatos)
3. Elevador de carga
4. Vazio do átrio



Corte AA



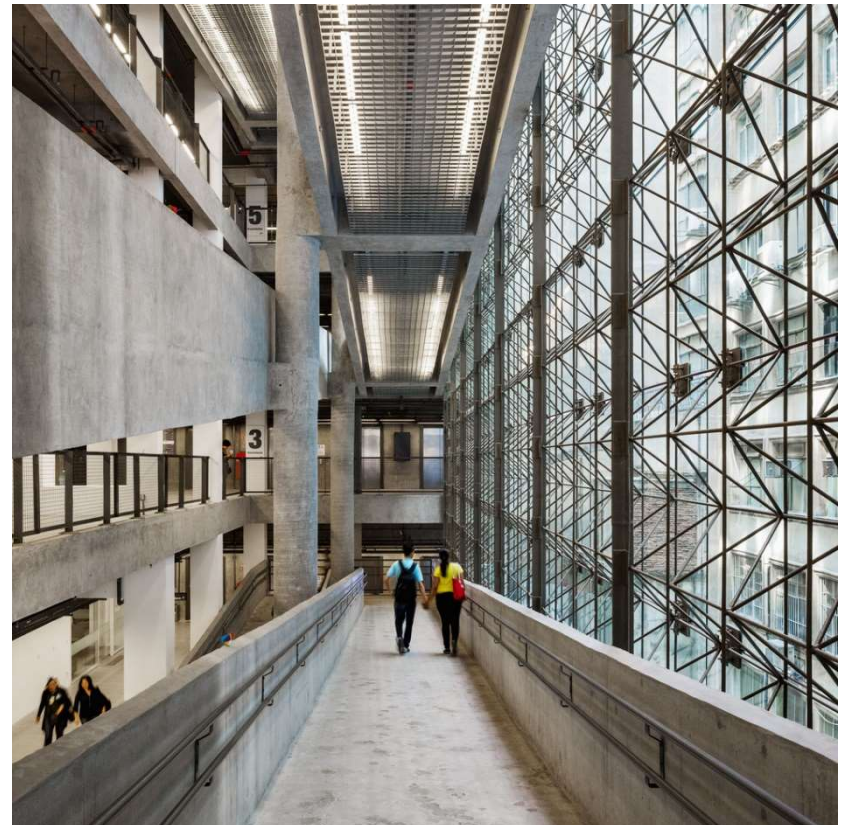
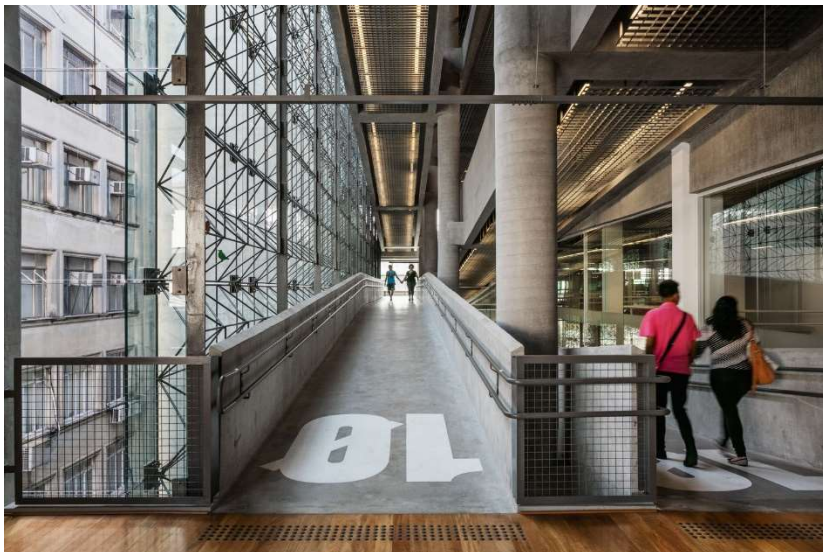
Corte BB

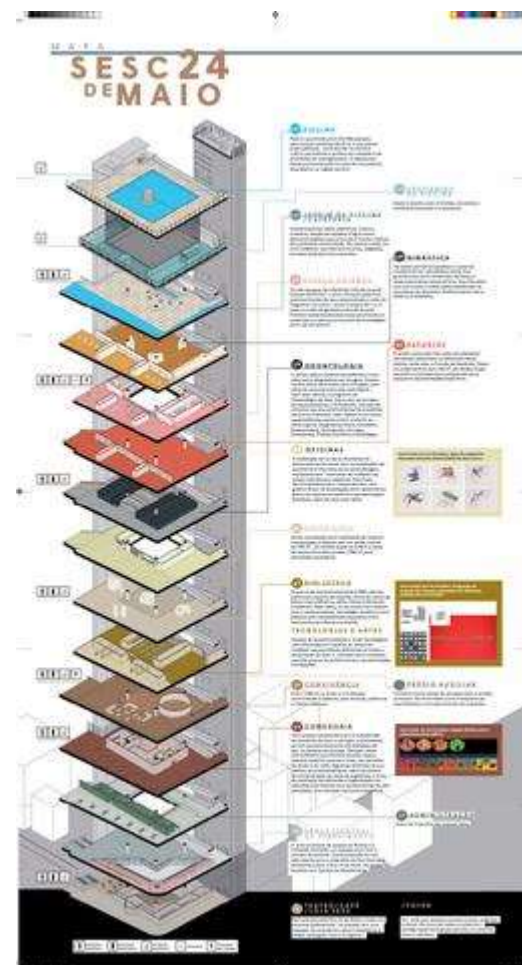
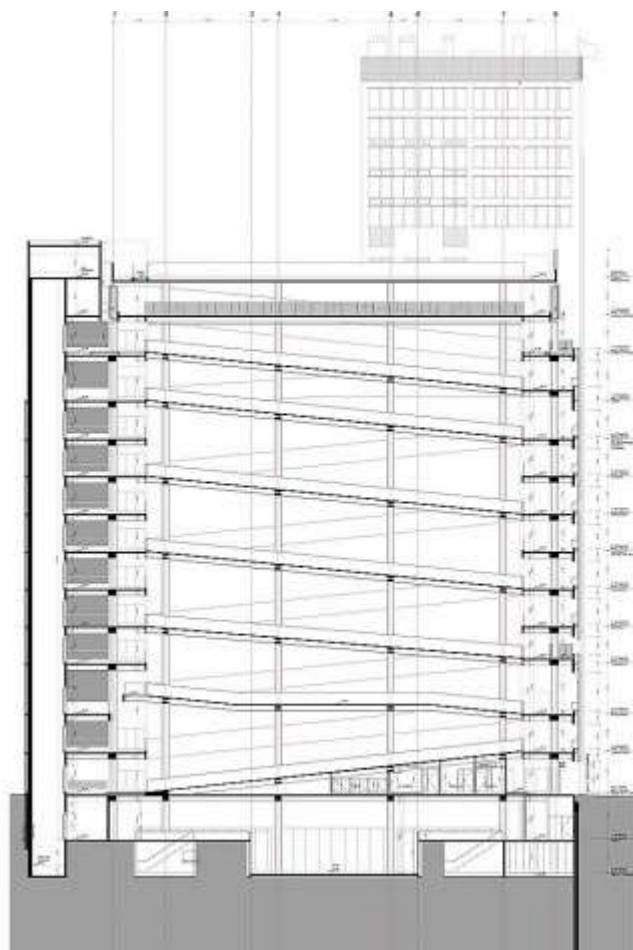
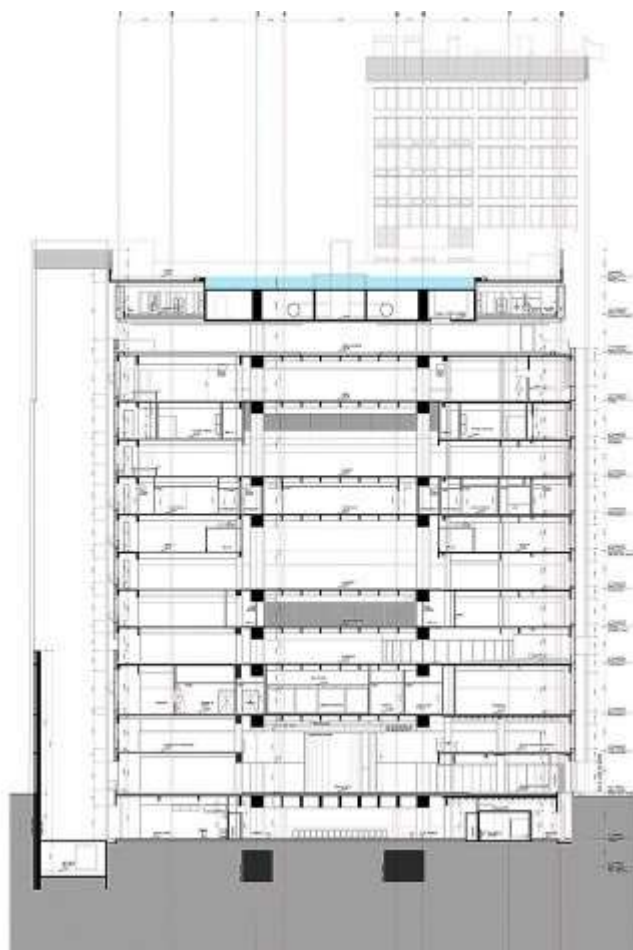


3º pavimento

1. Exposição (grandes formatos)
2. Exposição (pequenos formatos)
3. Elevador de carga
4. Vazio do átrio

Sesc 24 de Maio, SP
Paulo Mendes da Rocha



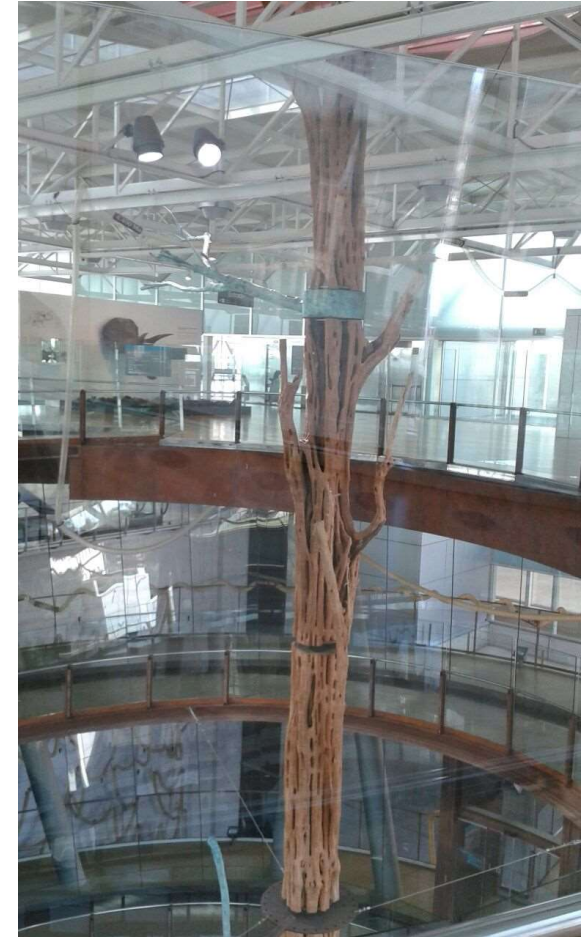




High Museum of Arts of Atlanta
Richard Meier



Museu Oscar Niemeyer, Curitiba
Oscar Niemeyer



Cosmocaixa, Barcelona
Roberto e Esteban Terradas



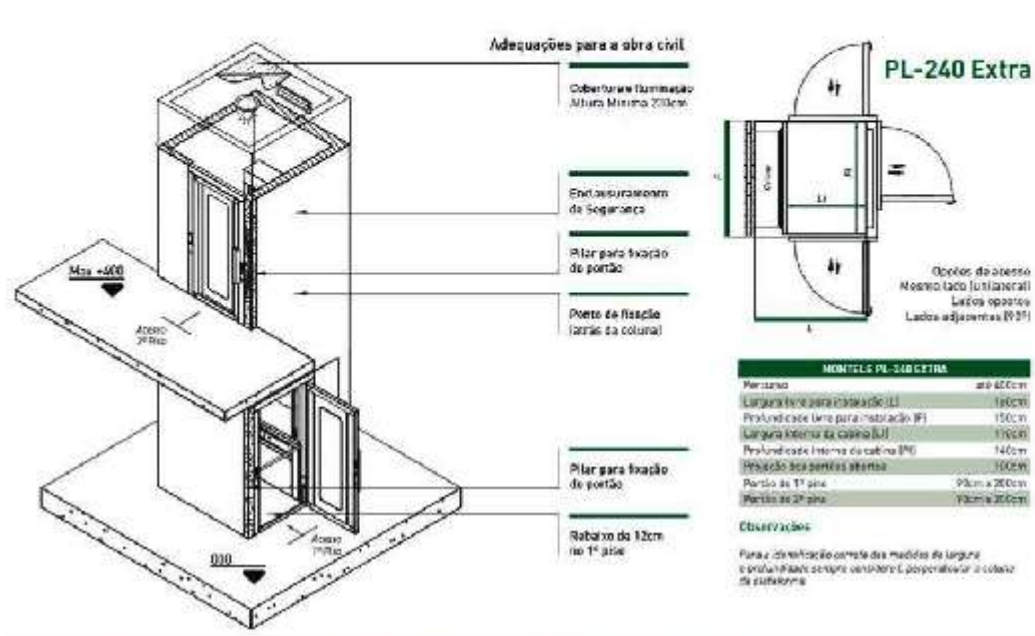
Reichstag, Berlin, Alemanha
Foster + Partners

Ed Roberts Campus / Berkeley, California

Leddy Maytum Stacy Architects



2. Plataformas e elevadores



Pirâmide do Louvre / I.M. Pei



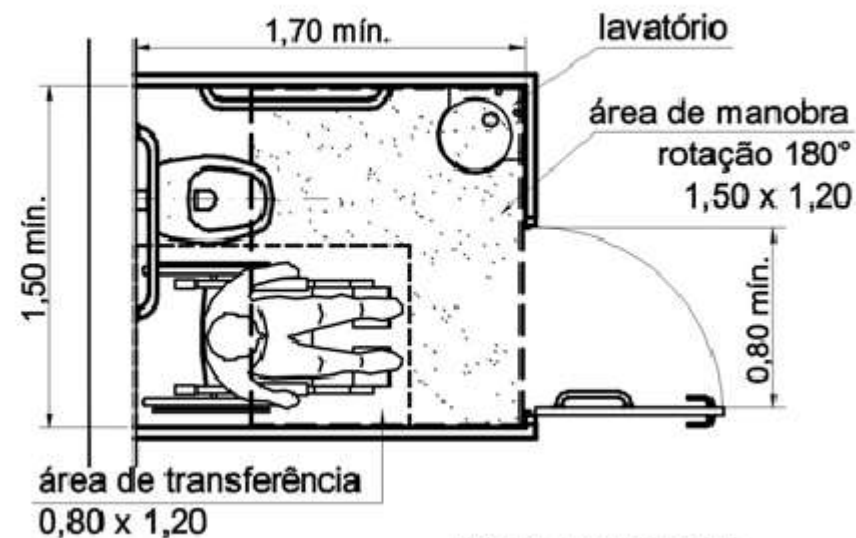
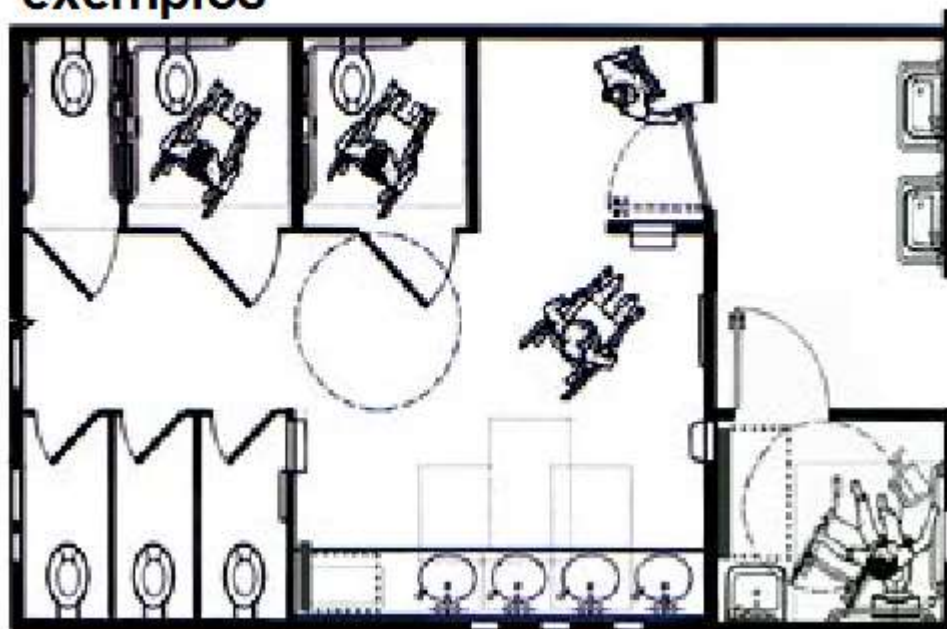
Comunicação sensorial



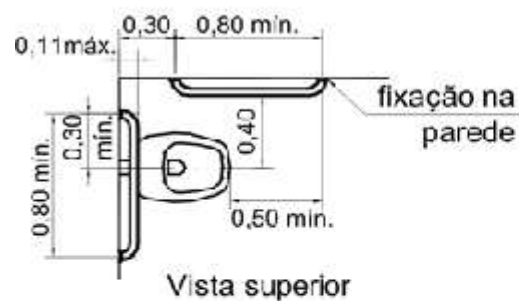
La Pedrera (Casa Milà), Fundació Catalunya, Barcelona
Antonio Gaudí



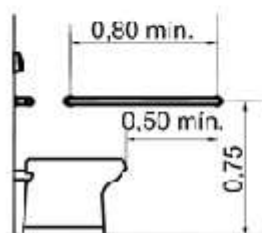
WC acessível - exemplos



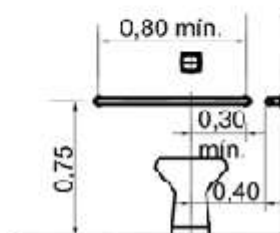
VISTA SUPERIOR



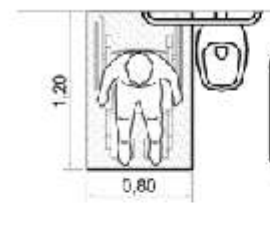
Vista superior



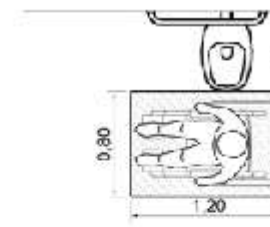
Vista lateral



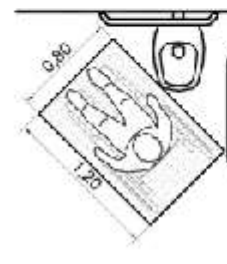
Vista frontal



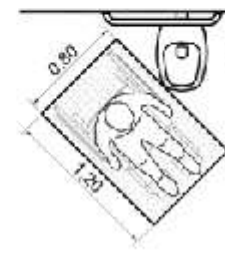
a) Transferência lateral



b) Transferência perpendicular



c) Transferência diagonal



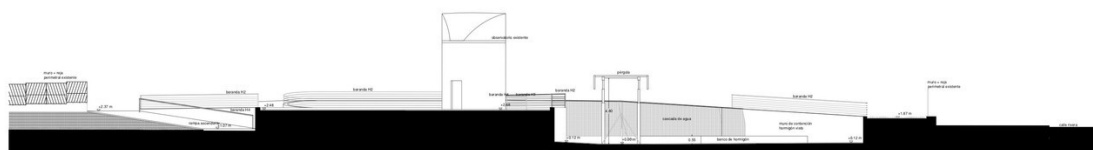
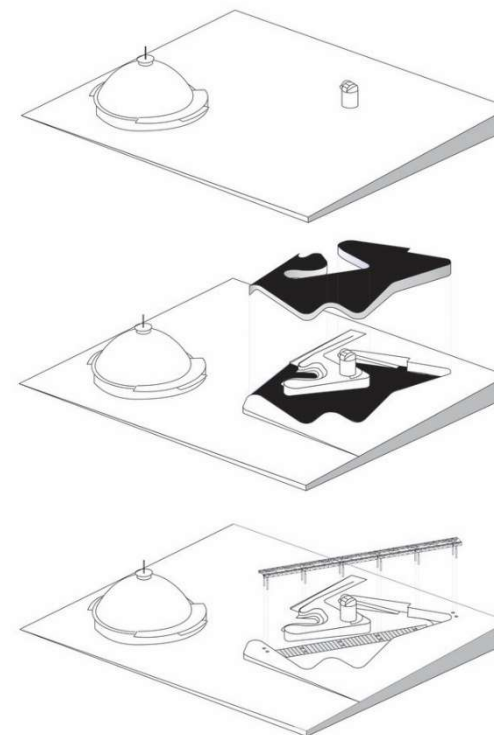
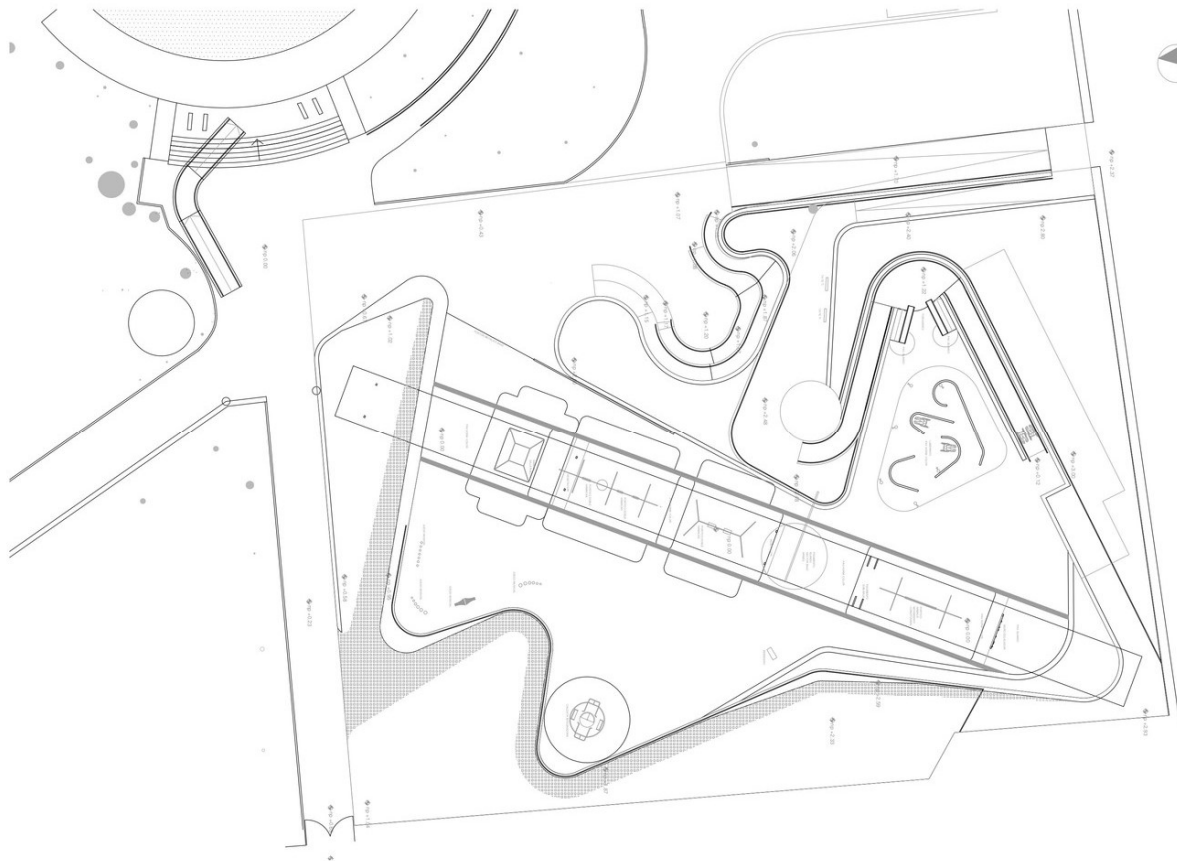
d) Transferência diagonal

Parque de la Amistad, Montevideo, Uruguai

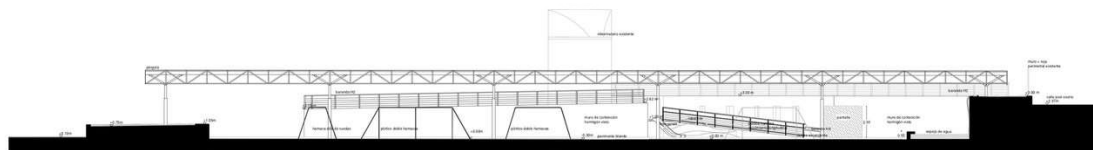
Projeto: Marcelo Roux + Gastón Cuña



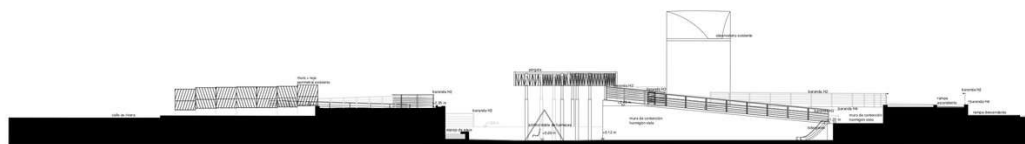
Proposta de converter uma área livre de 70mx50m no Zoológico de Montevideu em um espaço público onde de pode brincar, aprender e compartilhar sem barreiras. Este projeto faz parte do programa “Compromisso com a acessibilidade” da prefeitura de Montevideu.



Corte A-A'
esc.: 1/100



Corte B-B'
esc.: 1/100



Corte C-C'
esc.: 1/100





Colegio Flor del Campo, Cartagena de Indias, Colombia

Arquitetos: Giancarlo Mazzanti e Felipe Mesa, Studio Plan B;



Escola com dois pavimentos e quatro blocos, que abriga 40 salas de aula, laboratórios de química e física, sala de informática, biblioteca, ludoteca, quadras esportivas, refeitório e espaços de interação com a comunidade.

Cada bloco abriga uma faixa etária, e possui um programa independente, composto por um prédio com salas e seu respectivo pátio, delimitado por uma marquise fechada por brises feitos com as mesmas placas de concreto vazado utilizado para o fechamento dos espaços internos. Esses pátios têm um papel central em cada bloco: os corredores ao longo das salas no pavimento superior formam um mezanino voltado para essas áreas, que servem não apenas para a recreação dos alunos, como também para criar microclimas que baixem as temperaturas e promovam correntes de ar para refrescar as salas de aula por meio de ventilação cruzada.







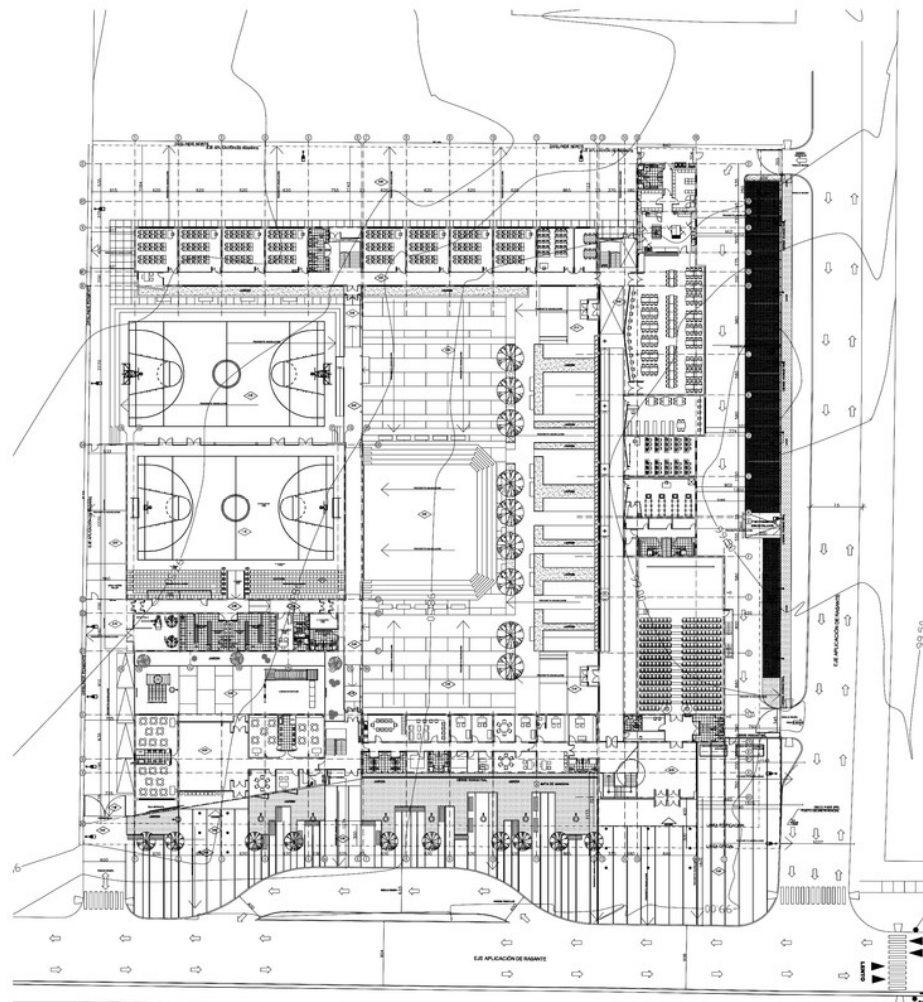


Colégio de Cultura e Difusão Artística de La Unión, Chile, 2018

Projeto: Crisosto Smith Arquitectos; área construída: 5368.0 m²



Trata-se de uma escola de difusão artística, com um programa de 5.300 m², localizada em um terreno de esquina de 100x100 metros, em um setor de expansão urbana da cidade de La Unión, Província Ranco, Chile. O pátio serve como espaço articulador das diferentes partes do programa arquitetônico da escola, e as circulações perimetrais são vinculadas com o espaço exterior, de forma a ampliar a relação com a comunidade através da entrada principal, que também dá acesso ao auditório, imaginado não só para as dinâmicas escolares como para as atividades extras, destinadas à comunidade do entorno.

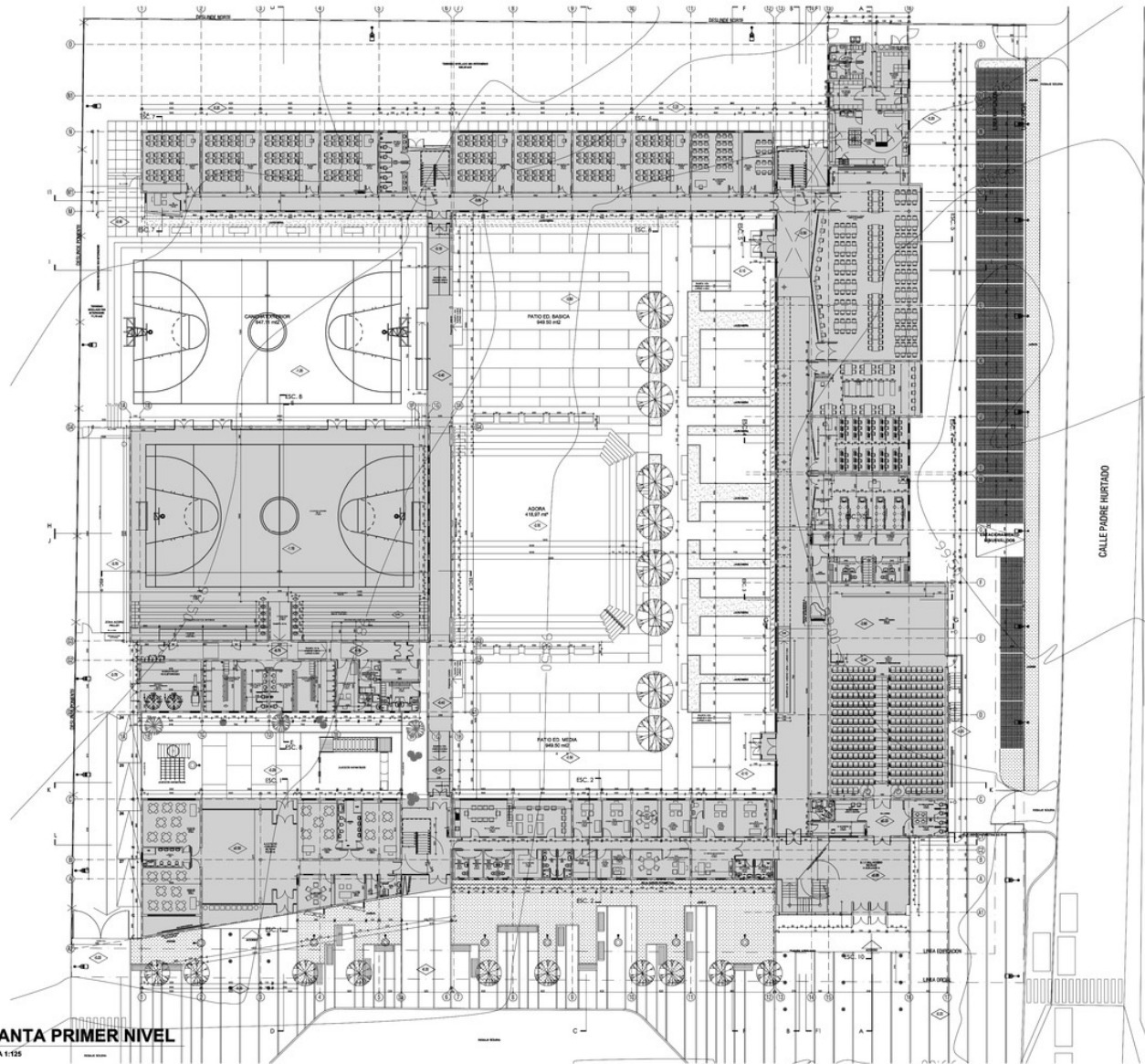


PLANO EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:300

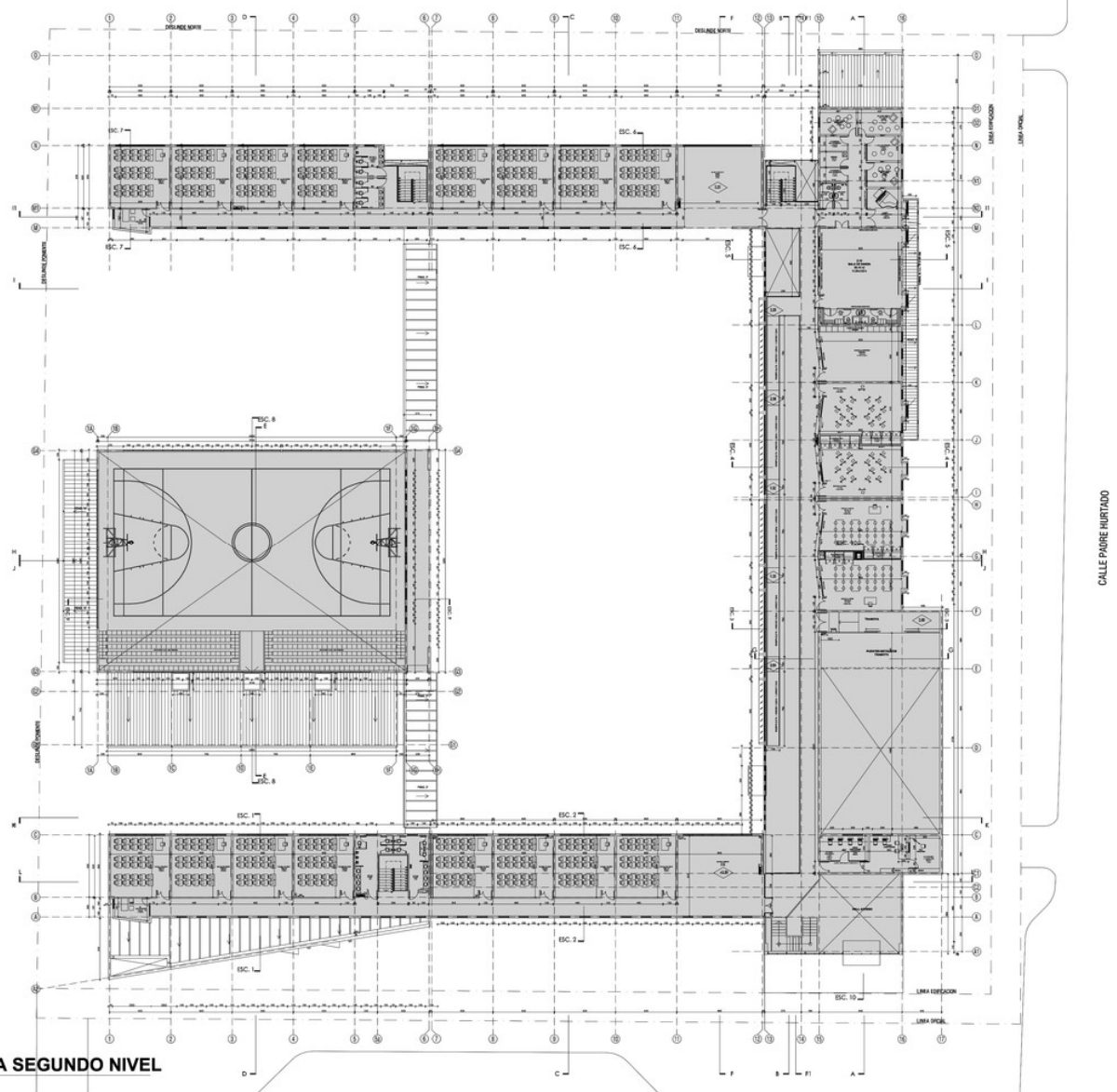


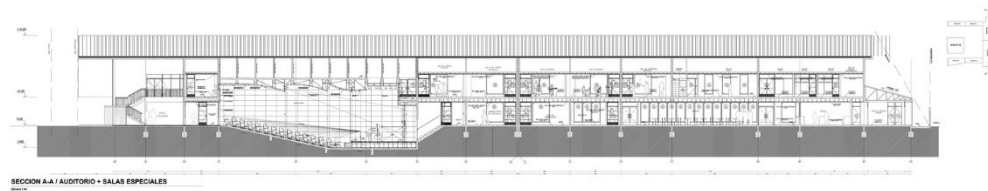
PLANO DE UBICACION
ESCALA 1:500

PLANTA PRIMER NIVEL
ESCALA 1:125

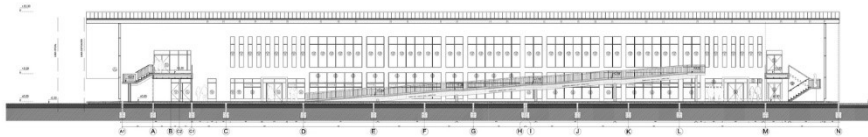


PLANTA SEGUNDO NIVEL
ESCALA 1:125





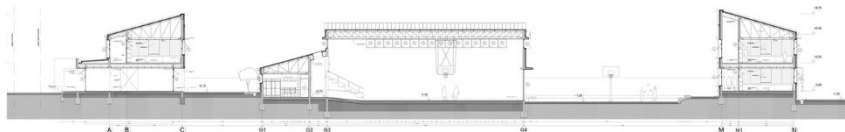
SECCIÓN A-A / AUDITORIO + SALAS ESPECIALES
Escala 1:100



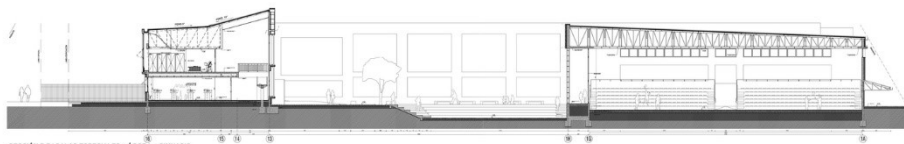
SECCIÓN B-B / RAMPA
Escala 1:100



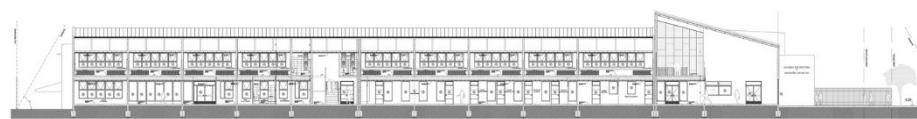
SECCIÓN C-C / AULAS - AGORA
Escala 1:100



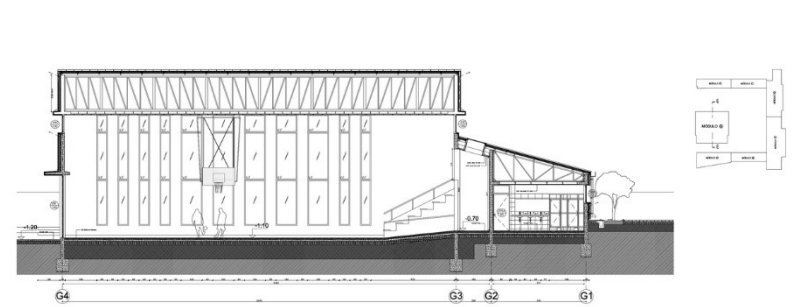
SECCIÓN D-D / AULAS - GIMNASIO
Escala 1:100



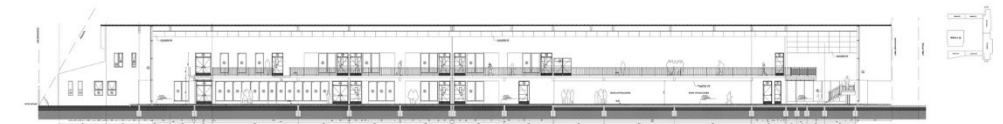
SECCIÓN E-E / SALAS ESPECIALES + AGORA + GIMNASIO
Escala 1:100



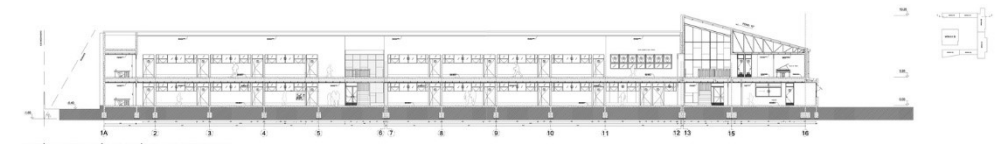
SECCIÓN F-F / SALAS DE ED. MEDIA + INGRESO PRINCIPAL
Escala 1:100



SECCIÓN G-G / GIMNASIO
Escala 1:100

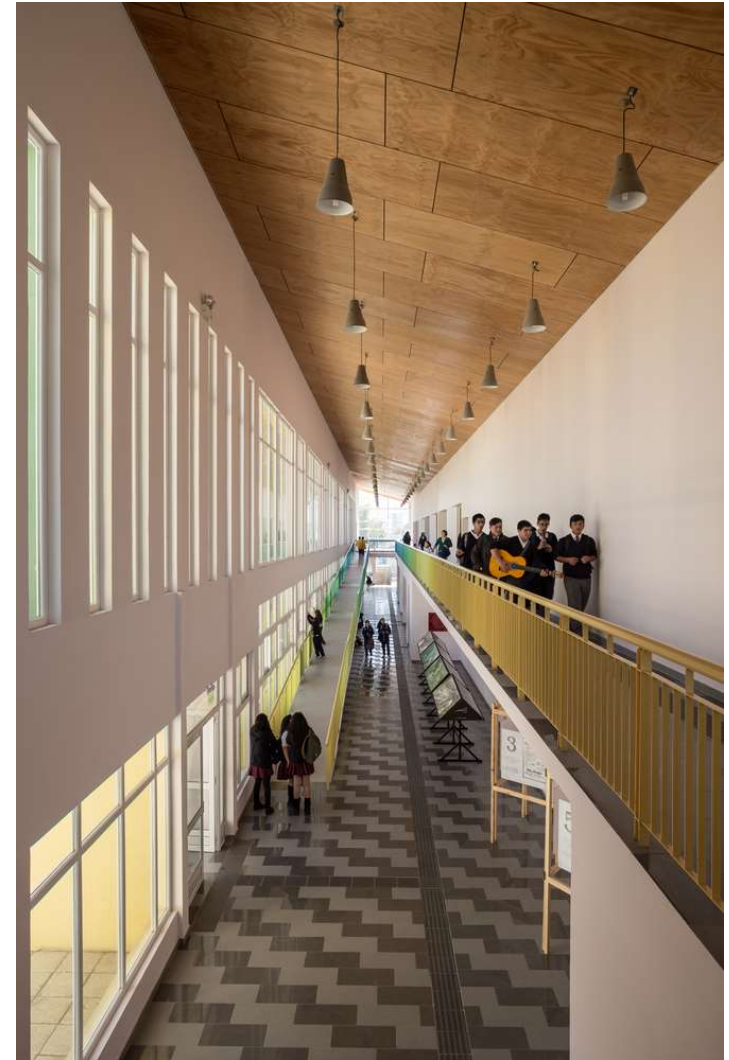


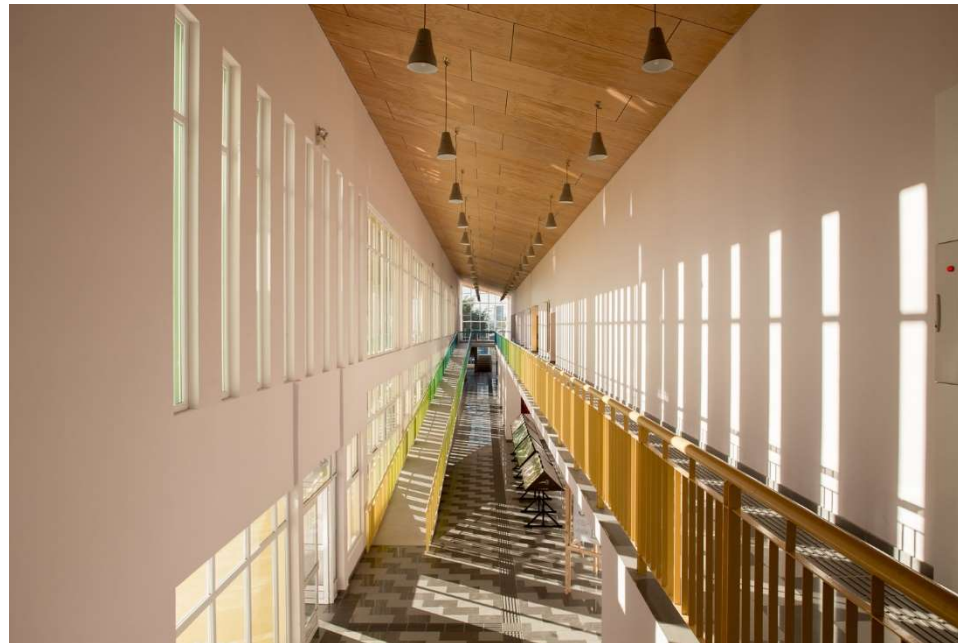
SECCIÓN H-H / CIRCULACIÓN SALAS ESPECIALES
Escala 1:100



SECCIÓN I-I / CIRCULACIÓN SALAS BÁSICA + SALAS ESPECIALES
Escala 1:100







2º passo – espaços polivalentes e variados

“Em uma escola 21, aprende-se com o movimento do corpo, porque é uma maneira de manifestar nossa inteligência. **É uma escola onde existe mais de um tipo de espaço: poltrona, reflexão, intimidade, estudo, diálogo, nuvem...** e em que todos e cada um deles têm uma configuração estrutural diferente, mas dentro de um mesmo projeto. Uma escola na qual os professores programam juntos, têm diálogos sobre sua prática na sala de aula e compartilham suas experiências em “colaboratório”. ”

Alfredo Hernando | Viagem à Escola do Século XXI

“Nosso sonho é um prédio com outro conceito de espaço. Temos uma maquete feita por 12 arquitetos, ex-alunos que conhecem bem a proposta da escola da Ponte. Esse projeto inclui uma área que chamo de **centro da descoberta**, onde compartilharemos o que sabemos. Há também **pequenos nichos** hexagonais, **destinados aos pequenos grupos e às tarefas individuais**. Estão previstas ainda **amplas avenidas e alguns cursos d'água**, onde se possa mergulhar os pés para conversar, além de um **lugar para cochilar**. As novas tecnologias da informação devem estar espalhadas por todos os lados para ser democraticamente utilizadas pela comunidade, o que já conseguimos.”

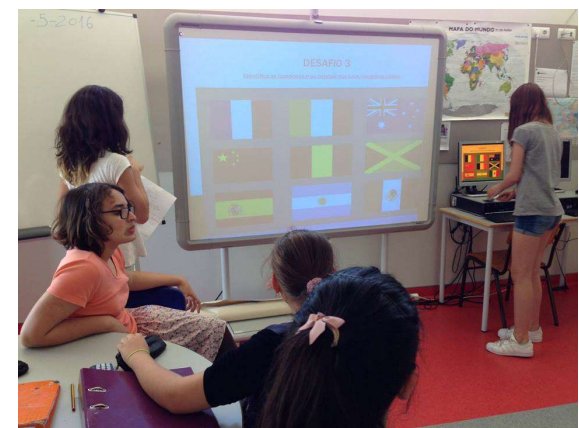
José Pacheco | educador; coordenador há 28 anos da Escola da Ponte em Portugal

Escola da Ponte, S. Tomé de Negrelos, Porto, Portugal (Fundada em 1976)

Compartilha alguns espaços com a Escola Básica de S. Tomé de Negrelos, como o Ginásio, o espaço exterior, a cantina, as salas de Educação Visual, os Laboratórios, a Biblioteca, o Auditório e a Sala de Música. Por outro lado, ocupa o pavilhão 5 e quatro salas do pavilhão 4 (secretaria, gestão, gabinete de psicologia e arquivo).

Seus espaços exclusivos são polivalentes, com paredes móveis que permitem diferentes disposições conforme o trabalho que é desenvolvido.

O **Projeto Fazer a Ponte** defende, desde sempre, a promoção da autonomia e da consciência cívica dos alunos, privilegiando o seu progressivo envolvimento nas tarefas e na responsabilidade de gestão da escola.







Projeto Âncora, Cotia, SP



“Consideramos espaços de aprendizagem todo e qualquer local em que a criança se sinta à vontade para aprender e, nos 11 mil m² de terreno do Projeto Âncora, estão amplas áreas verdes, quadras de esporte, circo, salões de estudo equipados com livros didáticos e computadores, refeitórios, pista de skate, salas de música, de dança e de artes e uma biblioteca com mais de dez mil livros.”



Walter Steurer, Fundador
do Projeto Âncora, Cotia,
SP (1995)



Gente, acrônimo para Ginásio Experimental de Novas Tecnologias, na escola Municipal André Urani na Rocinha.

A jornada na escola é integral. Com o auxílio do tutor, cada um deve decidir o que e em que ordem estudar. A partir de sua própria escolha, participa de grupos de estudo de língua estrangeira, robótica, esportes, artes, desenvolvimento de blogs.





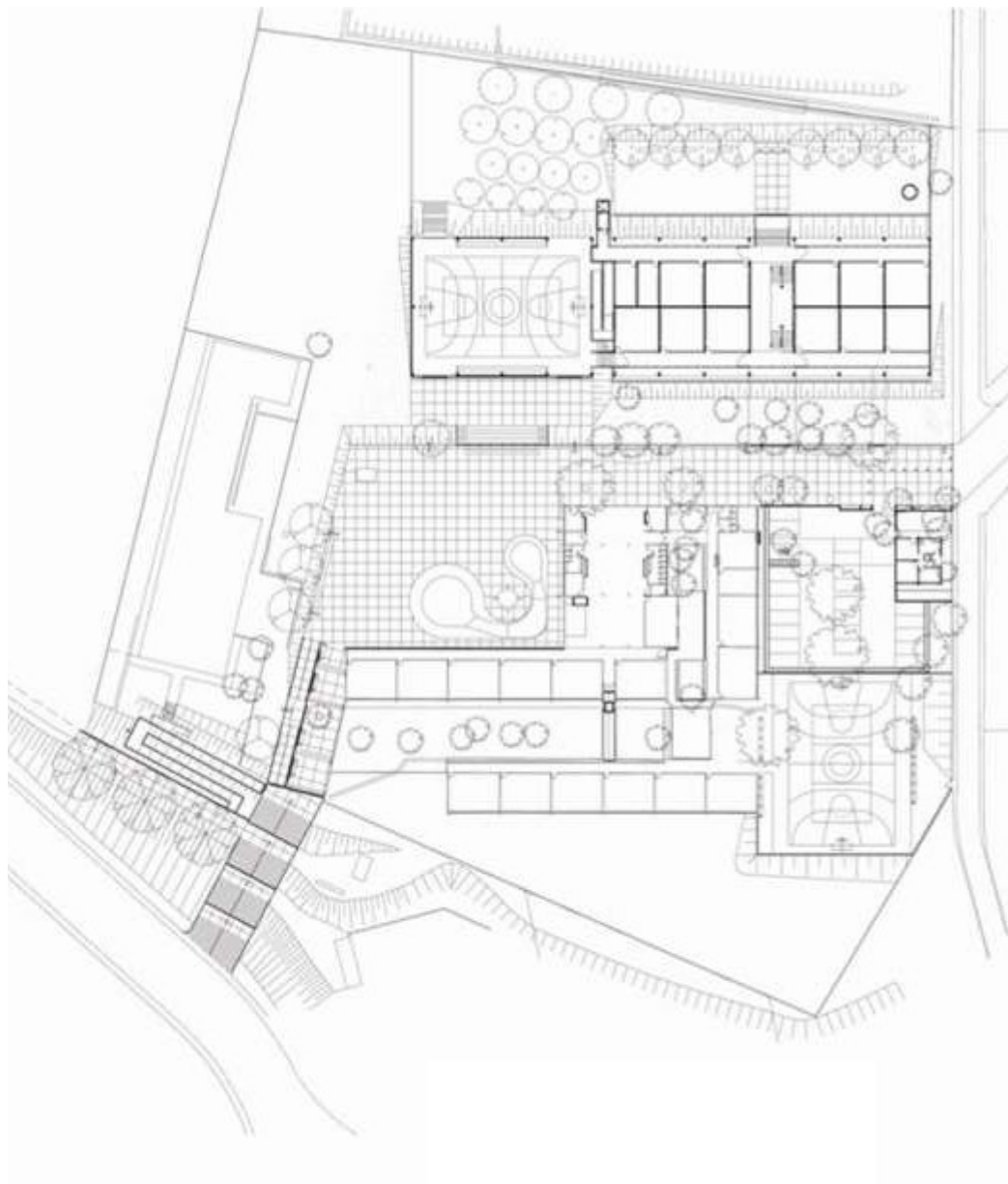
Escola Estadual Parque Dourado V, SP (FDE)

Apiacás Arquitetos (Anderson Fabiano Freitas e Pedro Amando de Barros)



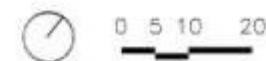






Segundo os autores, a proposta dessa escola da FDE vai além da própria escola. O mais importante nesse projeto é a criação de espaços de vivência entre as duas escolas, transformando o beco da comunidade em espaço de qualidade, usado com segurança não só pelas crianças e jovens da escola, mas também por toda a vizinhança.

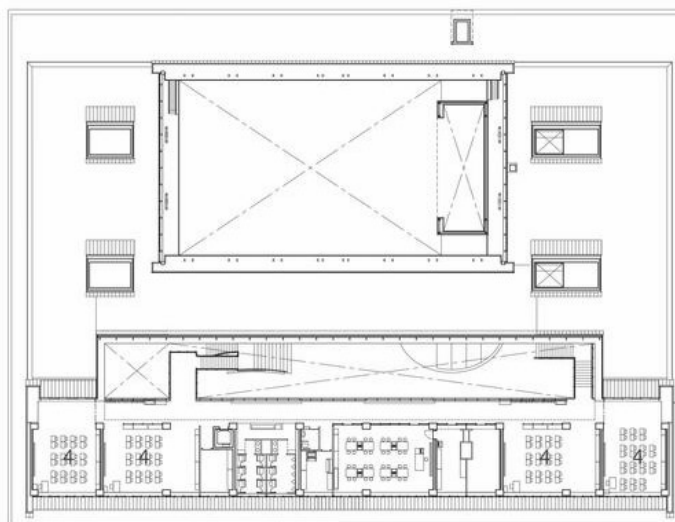
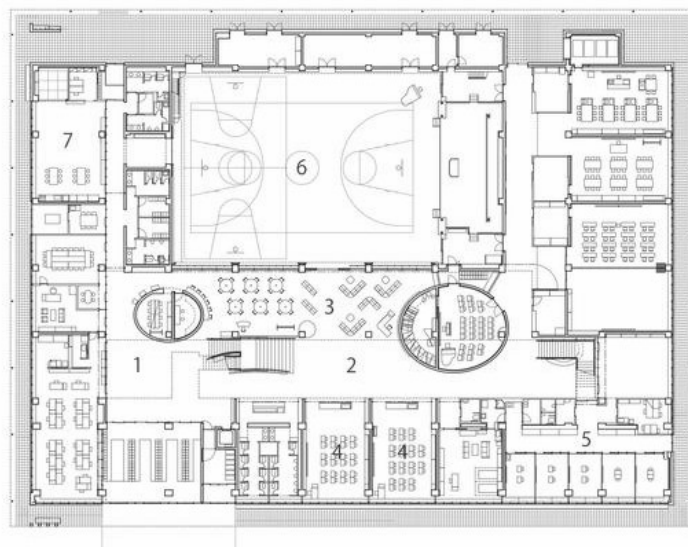
A construção de uma praça de acesso possibilitou a interligação entre as duas vias do entorno e também para potencializar os usos educacionais e culturais. O projeto permitiu trazer os alunos para vivenciar um espaço de convívio público, ao mesmo tempo em que trouxe a comunidade para dentro da escola.



Escola Numata, Japão, 2013

Projeto: Atelier BNK; área construída: 4123.0 m²



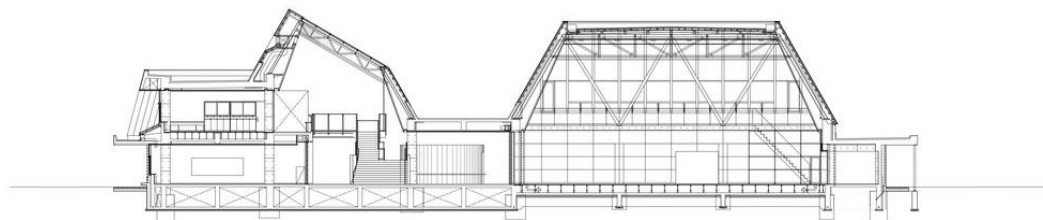


1. Entrance hall
2. Field of Light
3. Library, Computer corner
4. Classroom
5. Support classroom
6. Gymnasium
7. After school hours room

Section1

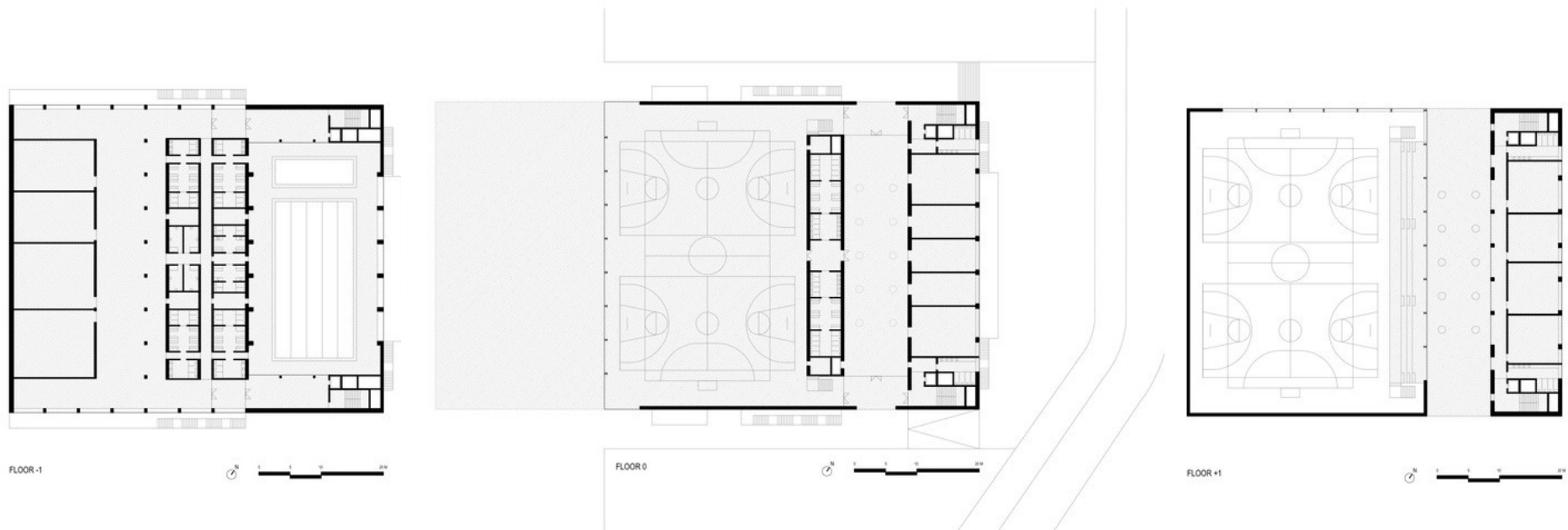
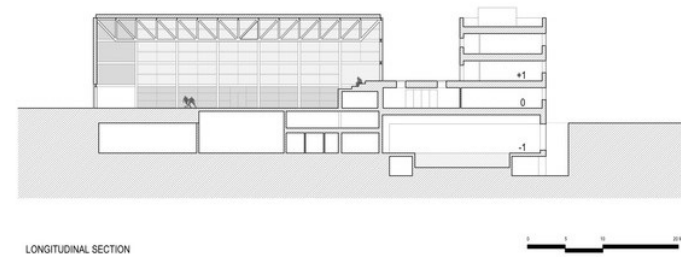


Section2



Multi-Sport Pavilion and Classroom Complex, Madrid, Espanha, 2017

Projeto: Alberto Campo Baeza;





Outras dinâmicas espaciais











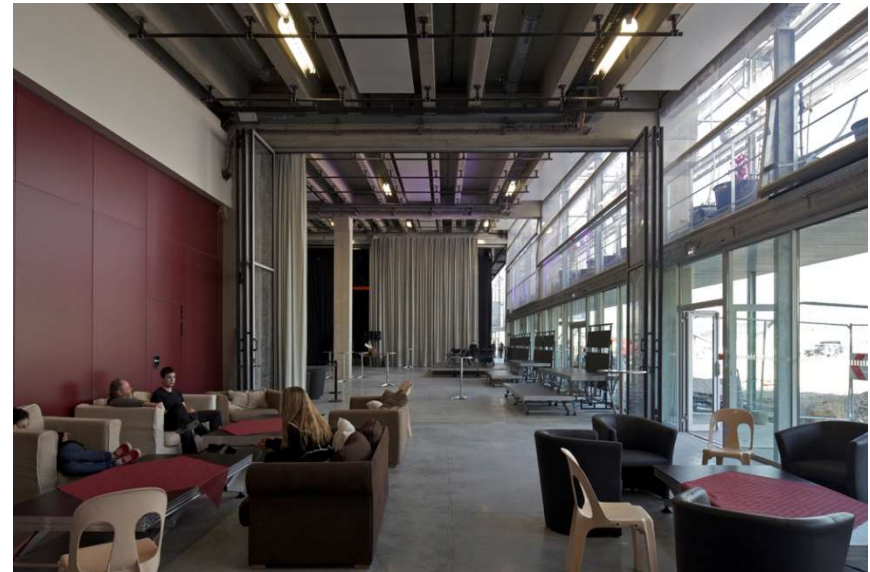






Teatro Polivalente em Lille

Anne Lacaton & Jean-Philippe Vassal





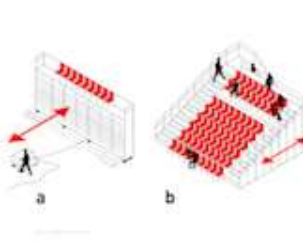
1. STORAGE SYSTEMS



2. ACOUSTIC CURTAINS



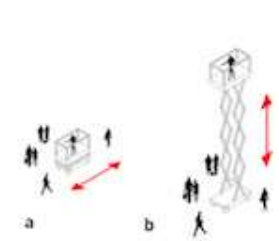
3. MOVEABLE PARTITIONS



4. MOVEABLE SEATING

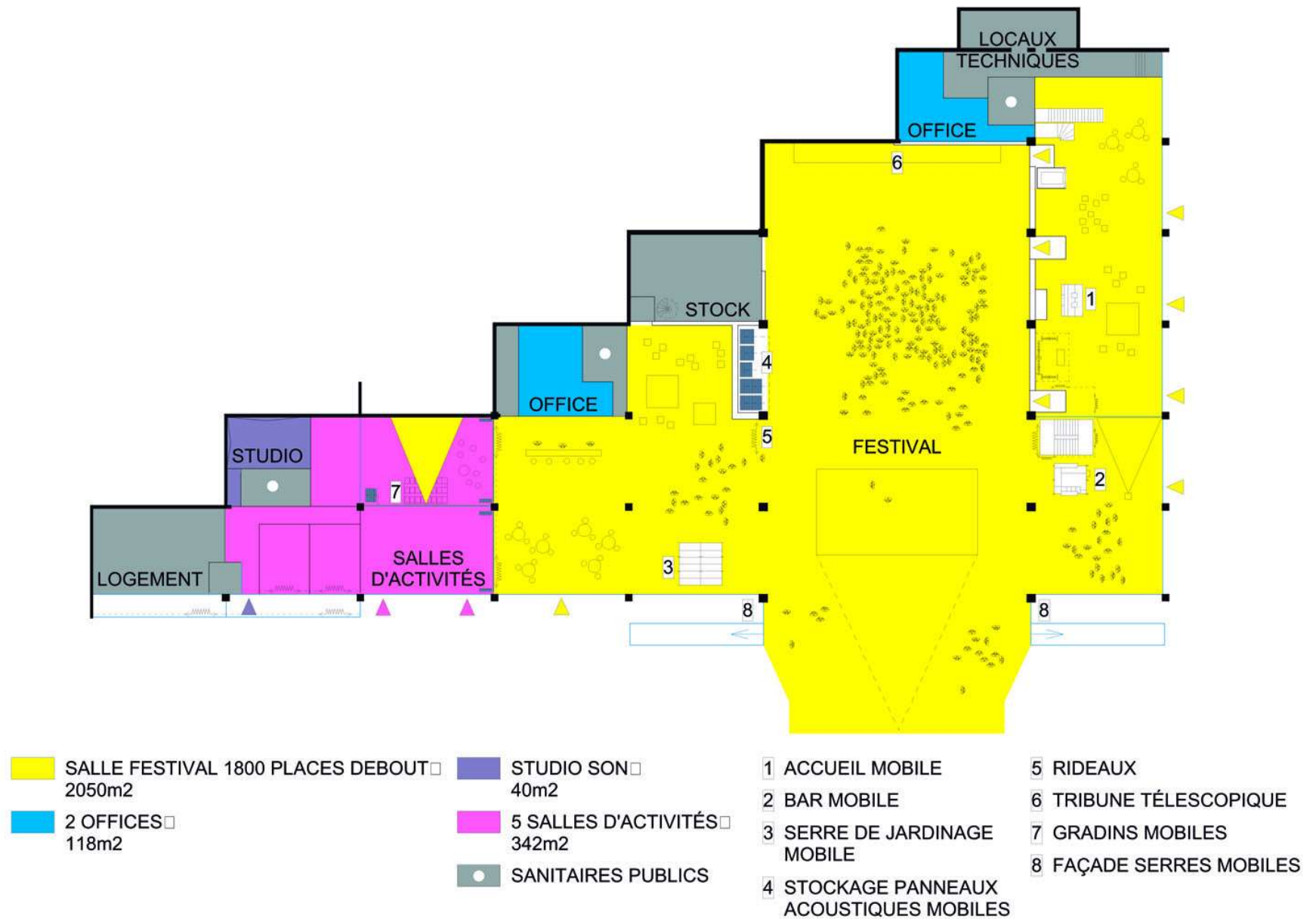


5. HUMIDITY SCREENS



6. SCISSOR LIFT /
MOVEABLE STAIR

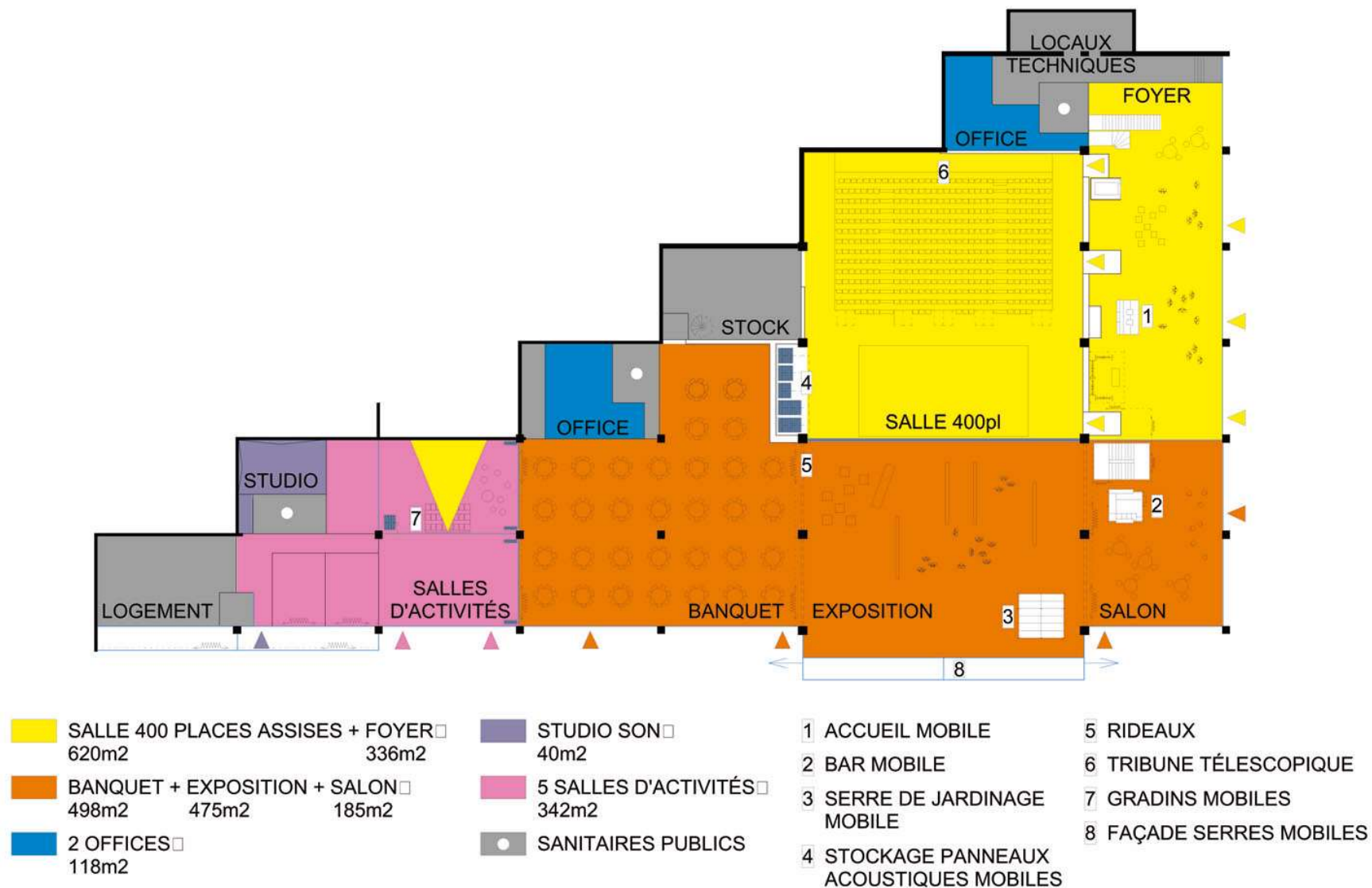
CONFIGURATION FESTIVAL 1800 PLACES DEBOUT



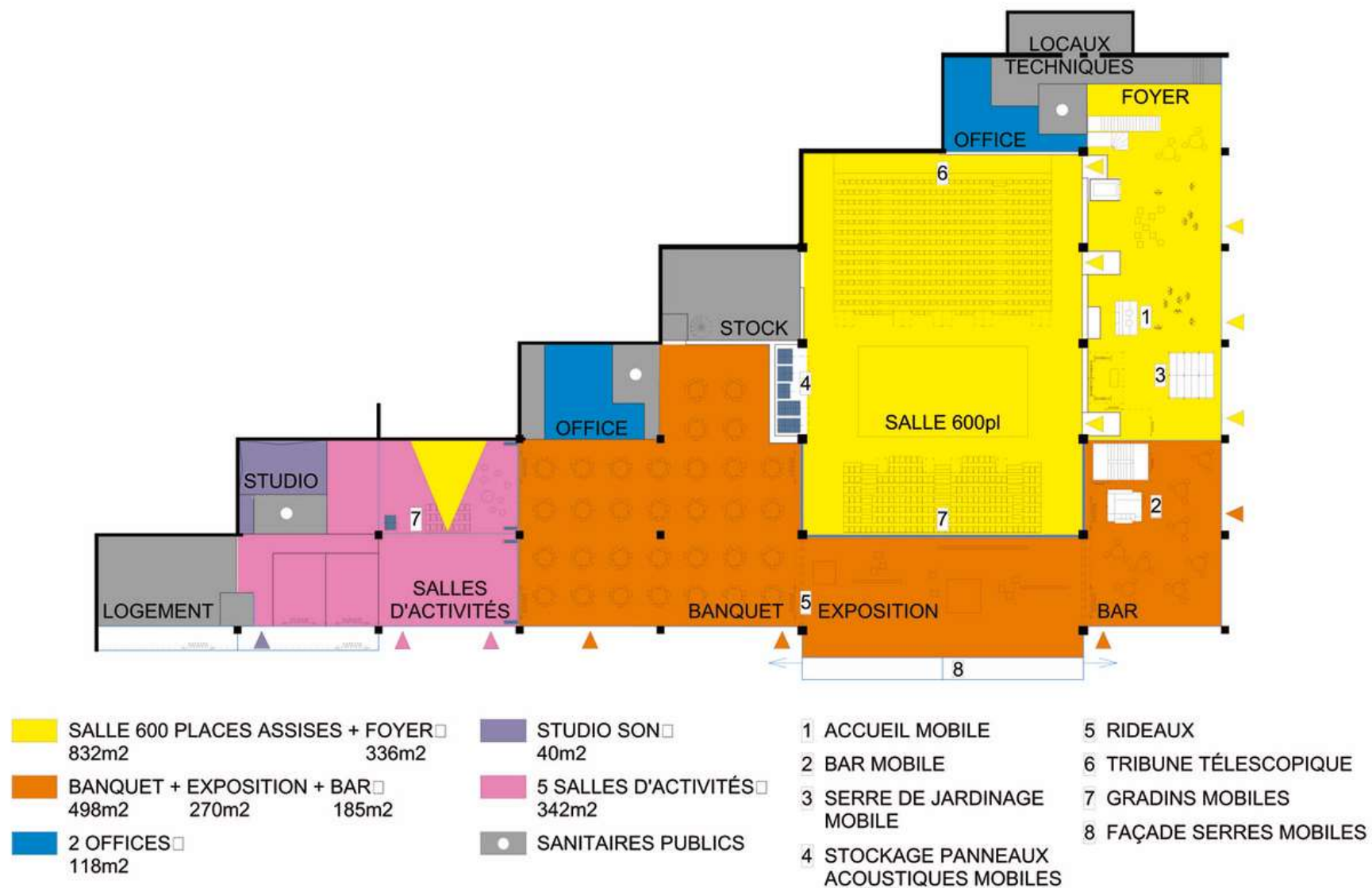
CONFIGURATION BANQUETS



CONFIGURATION SALLE DE SPECTACLE 400 PLACES ASSISES □ + BANQUET / EXPOSITION / SALON



CONFIGURATION SALLE DE SPECTACLE 600 PLACES ASSISES



Escola de Nantes, Lacaton e Vassal



