

# **TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO**

## **MUSEU DO AUTOMÓVEL DE FORTALEZA**

### **ENG LUCIANO CAVALCANTE**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
ORIENTADOR: JOAQUIM ARISTIDES DE OLIVEIRA  
ALUNO: ARMANDO SANDS NEPOMUCENO DE ANDRADE  
DATA: NOVEMBRO/ 2009

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, pais e irmãos.

Ao professor e orientador Aristides.

Aos professores Paulo Cunha, Marcondes Araújo e Romeu Duarte.

Aos Clubes de Antigomobilistas e Direção do atual Museu do Automóvel do Ceará, aos amigos que tanto me incentivaram a não abortar esta caminhada ( Ricardo, Markito, Meu bem, dentre tantos).

# **SUMÁRIO**

## APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	9
3. MUSEU DO AUTOMÓVEL DE FORTALEZA	10
4. PROGRAMA DE NECESSIDADES	13
5. LOCALIZAÇÃO DO TERRENO E ANÁLISE DA ÁREA	16
6. IMPLANTAÇÃO	19
7. PARTIDO	21
7.1. PARTIDOS REFERENCIAIS E INFLUÊNCIAS	21
7.2. CONCEPÇÃO ESTRUTURAL E MATERIAIS	22
7.3. CONCEPÇÃO FORMAL	23
7.4. INSTALAÇÕES	24
7.4.1. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS	24
7.4.2. INSTALAÇÕES, LOGÍSTICAS E DE TELEFONIA	24
7.4.3. AR CONDICIONADO	24
8. PROJETO ARQUITETÔNICO	25
9. PERSPECTIVAS	38
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

## **APRESENTAÇÃO**

Este trabalho busca-se uma síntese, não apenas das soluções para um tema arquitetônico, mas de todo um percurso que, tendo se estendido por anos, consistiu num sem numero de experiências e contatos com os saberes necessários ao exercício da atividade projectual.

É pelo exercício desta atividade que o aluno do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Ceará demonstra até que ponto foi capaz de digerir e fazer uso dos conteúdos que lhe foram ministrados ao longo de todos os semestres anteriores. Recebe a missão de escolher uma problemática e tratá-la. Tem a oportunidade de testar-se antes do esperado contato com a vida profissional e, por fim, recebe o direito de integrá-la.

O tema escolhido para servir de instrumento à essa tarefa foi a elaboração do Projeto Arquitetônico do Museu do Automóvel de Fortaleza.

## **1. INTRODUÇÃO**

A intenção de projetar um museu do automóvel em Fortaleza nasce mais de uma necessidade não suprida de um morador da cidade, envolvido desde muito com o antigomobilismo, que da curiosidade acadêmica de um estudante de arquitetura.

Freqüento clubes onde se reúnem proprietários de veículos antigos e, antes disso, nunca perdi uma oportunidade de visitar museus ou coleções particulares envolvendo o tema. Nestas reuniões, pude perceber que a minha insatisfação, para com os espaços destinados a este tipo de acervo, é compartilhada por muitos.

Ocorre que, no museu do automóvel de nossa cidade parece um galpão, que apenas protege os carros das intempéries, organizados lado a lado como em garagens, separados do público por correntes. Infelizmente, ainda que dispondo de espaços mais amplos, melhor organizados, e mais ricamente decorados, os maiores museus do gênero no país dispõem seus acervos quase que unanimemente da mesma forma, que distanciam os visitantes dos objetos de tal forma que limita em demasia a percepção, a apreensão das informações contidas nos mesmos e até a relação afetiva dos visitantes com os veículos.

Acredito que um museu do automóvel deve ser elaborado tomando como premissa a relação entre o carro e a vida das pessoas, a forte ligação semântica com as idéias de velocidade, de movimento, de técnica. O arranjo padrão deste tipo de exposição não leva em conta isso, pois separa em demasia seu acervo das pessoas e da cidade.

Um museu, para conseguir levar o observador a sensação de efetivo contato com a aura nostálgica destes antigos objetos de desejo, deve seguir os moldes dos museus de ciências e história natural. Afinal, nem só de máquinas se constitui seu acervo, mas de lembranças, paixões e sonhos de várias gerações. Pois a escolha do carro a se possuir sempre foi temperada pelo valor agregado da emoção, do status social, das possibilidades criadas de liberdade, e não apenas uma escolha racional, baseada em dados técnicos.

Quando falo em tomar como exemplo os museus de historia natural e ciências, refiro-me ao fato destes transportarem para dentro de si ambientes inteiros, contextualizando os objetos expostos e mencionando as ligações destes com suas origens. Assim, o museu a ser projetado se propõe ser um recorde do ambiente natural do carro, permitindo assim que ele seja percebido como componente de uma época, respeitando sua ligação com o movimento, a velocidade, o fluxo. Daí vem a idéia de trazer a via para dentro do edifício.

A área de exposição do acervo será, portanto, um recorte da cidade, onde o visitante pode caminhar entre os carros como durante um engarrafamento, onde estes podem ser melhor vistos, como se estivessem trafegando por uma larga avenida, com suas vias secundárias, suas quadras lindeiras, ora livres, ora ocupadas pelas atividades organizacionais do museu, ou mesmo compõe o cenário, ao representar equipamentos e usos urbanos relacionados com o automóvel. Lotes ocupados podem abrigar ainda dependências como sanitários, salas de controle e segurança, circulações verticais de serviço, entre outros usos. Enquanto lotes parcialmente vazados podem simbolizar postos de combustíveis, oficinas mecânicas, ou mesmo abrigar lojas de souvenirs, escritórios de oficinas de restauro, ou mesmo pequenas lanchonetes.

É um museu que pretende não apenas expor, mas tornar viva a memória da técnica e da emoção empregadas desde o inicio da Indústria Automotiva.

## **2. METODOLOGIA**

Composta por uma série de etapas, a metodologia empregada na elaboração deste projeto consistiu nos seguintes passos:

Escolhido o tema, teve inicio uma pesquisa sobre o caráter mais amplo deste, ou seja, o funcionamento dos museus em geral, seguiu-se então uma serie de visitas, algumas delas virtuais, a exemplos de museus do automóvel, posteriormente ocorreram entrevistas com interessados no tema, como dirigentes de clubes de antigos, publico interessado no assunto e por fim uma conversa com a diretoria do museu local, para identificar aspirações e insatisfações.

De posse destas informações, partiu-se para a elaboração de um programa, que permitiria quantificar estas necessidades e mensurar a área e assim buscar um terreno capaz de abrigar todas as atividades, numa região da cidade que tivesse identificação com o uso proposto e onde este equipamento trouxesse o menos impacto negativo possível.

Escolhido o terreno, hora de analisar suas relações com o entorno, seus condicionantes e suas possibilidades e assim iniciar o estudo das primeiras soluções, ainda volumétricas, que trariam o conceito geral em suas linhas. Posteriormente temos o desenvolvimento desta proposta inicial, onde são definidos os ambientes e suas relações, os percursos, as modulações, os meios e detalhes construtivos, os materiais e a tecnologia empregada, buscando a racionalidade e a exequideade do projeto como um todo

### 3. MUSEU DO AUTOMOVEL DE FORTALEZA

A primeira idéia que me surge associada à palavra museu, enquanto programa arquitetônico, é a de um edifício que tenha plasticidade suficiente para convidar ao acesso, mas que não tente ofuscar as obras do seu acervo. Assim, surge a visão de uma caixa fechada, que abrigue as atividades sem que ela mesma, ou seu entorno, venha a competir com o acervo pela atenção dos visitantes.

Internamente, o partido nasce de uma analogia com os museus de ciências e história natural, onde se utiliza da cenografia para recriar os ambientes ou habitat das espécies componentes dos acervos.

Levando ao extremo o conceito empregado pela Mercedes-Benz no setor de seu museu destinado aos seus lendários modelos de corrida, onde a curva de um circuito foi reproduzida, um recorte de via foi adotado como cenário, como representação do lócus do carro, ao invés da corriqueira distribuição de veículos ladeando um ao outro e separados por cordas ou inibidores.

Este museu recria a rua, trazendo-a para o interior do edifício e entregando-a ao pedestre, que circula por entre os veículos expostos como se pela cidade, dentro de um recorte temporal e espacial. As áreas de exposição são, portanto, compostas por um grande eixo que orienta percursos e abriga o acervo, uma avenida coberta, com suas quadras e



FIGURA 01 - Museu de História Natural, Maputo - Moçambique



FIGURA 02 - Museu de Mercedes-Benz, Stuttgart

vias secundárias, os automóveis ficam expostos ao longo dessa via, das vias secundárias que a cruzam, estacionados em recuos nas quadras, ou mesmo dentro destas, quando representarem oficinas, lojas de veículos ou postos de combustível.

O fluxo de visitantes segue a orientação de uma sinalização que representa o tráfego, e se desenvolve seguindo uma linha cronológica em relação à fabricação das peças do acervo. Pode ocorrer tanto ao longo da via, quanto nos passeios laterais e canteiro central.

De forma a diminuir os percursos, uma vez que tal arranjo demanda uma grande área para abrigar um acervo de 300 carros, acredito na necessidade de verticalização, organizando-se o acervo

Outro desafio proposto ao partido, pelo programa de necessidades e pelo leiaute interno escolhido, tem caráter plástico. Um grande bloco linear de três pavimentos gera um volume espacialmente pobre, de aspecto pesado e atarracado, ocupa demasiadamente o terreno e dificulta a percepção externa sobre a natureza das atividades internas ou sobre o uso do edifício.

Para mitigar tal efeito e melhorar a plasticidade da obra, vem a idéia de elevar o edifício e liberar o térreo, concentrando as atividades acima do piso e liberando espaços públicos para a cidade.

Serviços, suporte e infra-estrutura, bem como circulações verticais correlatas, ficam ocultos no interior das quadras, de modo a interferirem menos na percepção do observador.

Um grande bloco de estacionamento integra os acessos, apóia o volume principal e abriga equipamentos de suporte e administração, alem de fornecer abrigo de qualidade aos veículos dos visitantes, mostrando desde o exterior, a importância do carro na concepção e uso do equipamento. Tal edifício deve pois assumir um aspecto leve e vazado, permitindo acesso visual aos veículos estacionados, desde a via, de modo que estes, se tornem componentes da fachada, e funcionem como sinalização, como programação visual do museu.

Este edifício garagem deve abrigar ainda a reserva técnica, escola e oficina de restauro, que deve poder ser vista de dentro das áreas de exposição, a fim de que o público comprehenda todo o processo necessário ao condicionamento do acervo, este quase sempre encontrado em avançado estado de deterioração, até que recupere suas características originais e possa ser exposto. Tal acessibilidade se dá por meio de rasgos no piso, protegidos por vidro, aproveitando o fato que oficina e exposições devem ficar em níveis diferentes. Como o interior destas se organiza como vias, este rasgo pode ficar dentro de

uma rotatória, no cruzamento de uma das secundárias com o eixo principal. Por se repetir em todos os níveis, este rasgo pode permitir, além da visualização dos processos da oficina, a percepção do acervo em cada pavimento, servindo de eixo vertical e concentrando alguns serviços como sanitários, pontos de informação e circulações entre pavimentos.

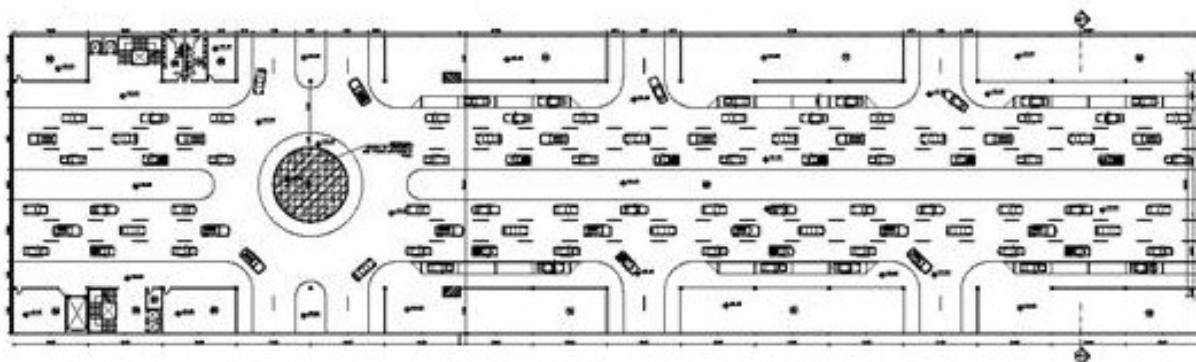


FIGURA 03 – Organização interna do Museu

Quando se opta por concentrar o funcionamento do museu em um único bloco elevado, e concentrar também os estacionamentos em uma área verticalizada, anexa ao bloco principal, libera-se grandes parcelas do terreno para uso público, além de permitir que nas áreas livres, tratadas e sombreadas pelo próprio edifício, se desenvolvam atividades lúdicas e eventos relacionados ao conceito do museu.

Pode-se ainda reservar uma parcela do lote para a construção de um circuito de passeio, uma pista sombreada e sinuosa, onde os visitantes poderão vivenciar a experiência de circular em automóveis antigos, dirigidos por funcionários do museu, ampliando assim a percepção dos mesmos para além da simples visitação do acervo.

## 4. PROGRAMA DE NECESSIDADES

O pré-dimensionamento das áreas e a especificação dos ambientes foram feitos considerando as necessidades de um museu de grande porte, adaptando os valores às dimensões médias dos veículos em todas as épocas, o espaço necessário à observação tranquila e detalhada dos mesmos, além de suas necessidades de manutenção e possibilidades de arranjo e deslocamento. Acrescentando-se os equipamentos necessários ao ordenamento, administração, suporte e infra-estrutura inerentes a um museu, buscando o conforto dos usuários e facilitando a manutenção das atividades, tanto as corriqueiras quanto as eventuais.

Em resposta a este conjunto de variáveis, surge um programa amplo, ocupando aproximadamente 25 mil metros quadrados, necessários para abrigar além das exposições, oficinas de restauro, reserva técnica, administração, escola de restauro,

## PROGRAMA - PRÉ DIMENSIONAMENTO

Nº de CARROS	300				Área Total (m2) Prevista
Andares	3	% Total da área bruta	Unidade	Quant.	Área Unidade (m2)
I - Áreas Principais - Cobertas					
1 MUSEU	0,00%				17.6
					42,50
ESPOSIÇÃO PERMANENTE		m <sup>2</sup>	9000	1,00	9.000,00
ESPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS		m <sup>2</sup>	4500	1,00	4.500,00
HALL DE ACESSO		m <sup>2</sup>	200	1,00	200,00
BILETERIA		m <sup>2</sup>	30	1,00	30,00
LANCHONETE		m <sup>2</sup>	150	1,00	150,00
LOJA SOUVENIRS		m <sup>2</sup>	150	1,00	150,00
BANHEIRO FUNCIONÁRIOS		m <sup>2</sup>		-	-
BANHEIRO PUBLICO		m <sup>2</sup>		-	-
CIRCULAÇÃO	25%	%		14.030,00	3.575,00
MONTA-CARGA		m <sup>2</sup>	15		

			1,00	15,00
<b>CIRCULAÇÃO VERTICAL</b>		<b>m<sup>2</sup></b>	<b>90</b>	<b>1,00</b>
<b>2 ADMINISTRATIVO</b>	<b>0,00%</b>			<b>90,00</b>
				<b>2 00,00</b>
CURADORIA		m <sup>2</sup>	20	1,00
COPA		m <sup>2</sup>	10	1,00
SECRETARIA		m <sup>2</sup>	20	1,00
DIRETORIA		m <sup>2</sup>	20	1,00
SALA DE REUNIÕES		m <sup>2</sup>	20	1,00
ARQUIVO		m <sup>2</sup>	10	1,00
FINANCEIRO		m <sup>2</sup>	20	1,00
RECURÇOS HUMANOS		m <sup>2</sup>	20	1,00
ALMOXARIFADO		m <sup>2</sup>	20	1,00
BANHEIROS		m <sup>2</sup>		1,00
<b>CIRCULAÇÃO</b>		<b>m<sup>2</sup></b>	<b>25%</b>	<b>160,00</b>
<b>3 OFICINA / RESERVA TÉCNICA</b>	<b>0,00%</b>			<b>1.530,0 0</b>
DESMONTAGEM		m <sup>2</sup>	160	1,00
FUNILARIA		m <sup>2</sup>	150	1,00
REPAROS		m <sup>2</sup>	150	1,00
MODELAGEM		m <sup>2</sup>	50	1,00
ESTUFA/PINTURA		m <sup>2</sup>	100	1,00
CAPOTARIA		m <sup>2</sup>	50	1,00
MONTAGEM		m <sup>2</sup>	160	1,00
ALMOXARIFADO/FERRAMENTAL		m <sup>2</sup>	20	1,00
COPA		m <sup>2</sup>	20	1,00
CONTROLE/ADMINISTRAÇÃO		m <sup>2</sup>	120	1,00
MAQUINÁRIO		m <sup>2</sup>	30	1,00
ACERVO - RESERVA TÉCNICA		m <sup>2</sup>	500	1,00
TRIAGEM E ARMAZENAMENTO DE RESIDOS		m <sup>2</sup>	20	1,00
				5 00,00
				20,00

BANHEIRO FUNCIONÁRIOS	m <sup>2</sup>	1,00	-
CIRCULAÇÃO	m <sup>2</sup>	25%	-
<b>4 ESCOLA DE RESTAURO</b>	<b>0,00%</b>		<b>525,00</b>
SALAS DE AULA	m <sup>2</sup>	220	1
LABORATORIOS	m <sup>2</sup>	60	1
AUDITORIO	m <sup>2</sup>	120	1
COPA	m <sup>2</sup>	20	1
BANHEIROS PUBLICO	m <sup>2</sup>	1	-
CIRCULAÇÃO	m <sup>2</sup>	25%	420,00
			<b>105,00</b>
<b>II - Áreas Anexas - Parcialmente Cobertas</b>	<b>Parâmetro</b>	<b>Quant</b>	<b>Quant</b>
			<b>Vagas</b>
<b>9 Estacionamento</b>			
MUSEU	Vaga/ 3 apto	300	3
PARQUE	Vaga/ 3 Func	285	3
<b>FUNCIONARIOS MUSEU</b>			<b>195</b>
85% Vagas de Estacionamento Individuais (2,5 x 5,00=12,5m <sup>2</sup> p/vaga)	85% do total	297	12,50
10% Vagas Maiores (2,80 x 6,00=16,80)	10% do total	19,5	16,80
2% deficiente Físico (3,30 x 6,00=19,80)	2% do total	3,9	19,80
			<b>3.712,50</b>
			<b>327,60</b>
			<b>77,22</b>
<b>Total de Área Estacionamento</b>			<b>4.117,32</b>
<b>Total - Áreas Anexas</b>			<b>8.234,64</b>

## 5. LOCALIZAÇÃO DO TERRENO E ANÁLISE DA ÁREA

O terreno escolhido para a implantação do projeto situa-se no bairro Engenheiro Luciano Cavalcante, limite com os bairros Guararapes e Edson Queiroz. Delimitado a leste pela Avenida Washington Soares, a oeste pela Rua Alberto Feitosa Lima, ao norte pela Rua Manuel Sales Andrade, e ao sul pela Rua Dr José Passos Filho, eliminando assim a Rua Geraldo Magalhães. Próximo a Universidade de Fortaleza, é composto por duas quadras.

A maior delas, com testada para a Av Washington Soares entre a Rua Manuel Sales Andrade e a Rua Geraldo Magalhães, quase totalmente desocupada e sendo usado atualmente como estacionamento, possui rala cobertura vegetal e por isso concentrará grande parte da



FIGURA 04 – Terreno escolhido



FIGURA 05 – Porção desocupada do terreno

área construída. É nesta quadra que se localizam o ponto de ônibus e a passarela de travessia

A segunda, ainda com testada para a Av Washington Soares entre a Rua Geraldo Magalhães e a Rua Dr José Passos Filho, concentra a maior parte da massa verde remanescente e por isso terá uma menor área construída. Nesta quadra também está a única edificação a ser demolida do projeto, antiga sede da ACI, Associação Cearense de Imprensa, o edifício está bastante degradado e não foi incorporado ao partido.

O terreno possui uma ampla testada para a Av Washington Soares, que por seu intenso fluxo e veículos, confere ampla visibilidade ao equipamento, alem de ser também o ponto de acesso dos pedestres e usuários do transporte público, uma vez que é neste ponto



FIGURA 06 – Edificação a ser demolida

do terreno que encontramos as citadas; parada de ônibus e passarela de travessia. As vias secundárias permitem operações de acesso ao lote, sem a interferência nos fluxos principais, evitando engarrafamentos e demais transtornos.

Suas grandes dimensões permitem abrigar o programa e ainda preservar parte da cobertura vegetal do terreno, viabilizando a implantação do circuito para passeios em veículos antigos e a liberação de significativas áreas públicas dentro do lote.

Sua topografia, predominantemente plana, viabiliza tais equipamentos e a ausência de corpos hídricos favorece a ocupação, pois não são exigidos recuos dentro do lote, nem as áreas permeáveis ficam atreladas a determinado ponto do terreno, liberando a escolha da localização destas para a decisão projectual, sem determinismos físicos, topográficos ou legais.

A caracterização legal da região, descrita no PDDU como área adensável, permite que se abrigue o vasto programa, devido a existência de terrenos amplos ainda não edificados, bem como uma relativa generosidade dos índices de ocupação, uso e recuos previstos para a zona.

A via em si também contribui para a escolha, tanto por ser um dos acessos a cidade, quanto por sua identificação com o uso proposto, uma vez que inúmeros equipamentos de lazer estão dispostos ao longo da mesma, aproveitando seu potencial de fluxo e sua ligação com bairros nobres.

Alem destes predicados, vale ressaltar a identificação do público alvo com a região, pois tanto o museu atual esta instalado nas proximidades, como uma série de colecionadores amadores realizam as reuniões de seus clubes naquela área, exemplos destes são o Flashbackers e o Classic Cars, que se reúnem no estacionamento da New Land e no Shoping Salinas, respectivamente.

Em suma, a região apresenta fácil acessibilidade, disponibilidade de terrenos, identificação com o uso do equipamento e familiaridade com o público alvo, sua escolha agrega valor ao projeto e este contribui para a crescente valorização da área.



FIGURA 07 – Passarela e ponto de ônibus



FIGURA 08 - Rua Alberto Feitosa Lima

Quando se considera a localização do terreno, suas dimensões, características físicas e de acessibilidade, fica notória a adequação deste ao projeto, o que torna a escolha deste mais que defensável, tendendo ao óbvio.

## 6. IMPLANTAÇÃO

A análise do terreno e de suas relações com as vias que o delimitam, foram preponderantes na forma como as atividades foram distribuídas neste.

O bloco principal, que abriga as áreas de exposição do Museu, foi alinhado com a Av Washington Soares, buscando a maior visibilidade possível do equipamento por quem trafega em tal via, e se utiliza de sua própria forma para sinalizar o acesso principal, na medida em que a grande praça sombreada pelo vão do edifício convida o pedestre ao equipamento e possibilita uma transição entre o público e o privado, organizando os fluxos.



FIGURA 09 - Implantação

Os acessos de serviço e estacionamento para o público estão localizados no outro extremo do terreno, a fim de evitar transtornos ao já tão conturbado trânsito na região, além de facilitar o controle dos acessos motorizados por concentrá-los em um único ponto do terreno

Os estacionamentos e as atividades de suporte ao Museu foram concentrados em um bloco único, ligado ao bloco das exposições, liberando área do terreno e contribuindo para a composição plástica do equipamento.

É neste ponto do lote que se desenvolve ainda outra atividade do Museu, um circuito sinuoso, sombreado, bucólico, onde os visitantes podem desfrutar de passeios abordo de

alguns veículos do acervo, guiados por funcionários do museu, propiciando aos visitantes uma experiência para além da simples observação do acervo.

## 7. PARTIDO

O Edifício é composto por dois grandes volumes que se interceptam, o principal deles, alongado e suspenso, abriga o cerne do equipamento, a área de exposição do museu, e delega ao outro volume, mais baixo e largo, partindo do chão, todas as funções de suporte, organização e condução de fluxo. Isso ocorre porque a premissa de transportar a ambiência de uma larga avenida para dentro do prédio ficaria prejudicada se os anexos ficassem visíveis de dentro da área de exposição.

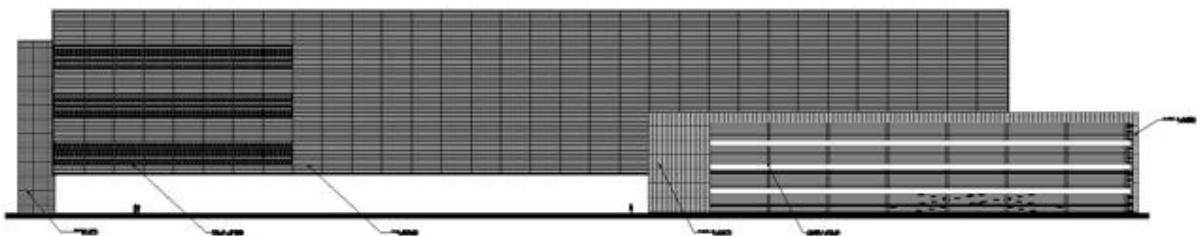


Figura 10 – Concepção volumétrica

### 7.1 PARTIDOS REFERENCIAIS E INFLUÊNCIAS

A seguir, partidos que influenciaram a forma do edifício e o modo de interagir com o entorno.

MASP (São Paulo), Lina Bo Bardi – Partido que cria uma grande praça coberta, cedendo ao espaço público grande parte de sua área privada e permitindo ao pedestre acessibilidade física e visual através do edifício, além de incentivar a ousadia no aspecto estrutural do partido.

MUSEU MERCEDES-BENZ (Stuttgart), UNStudio – Pela ambientação de uma sala específica, que leva uma curva de circuito para dentro do edifício.



Figura 11 - Masp



FIGURA 12 – Museu Mercedes-Benz

## **7.2. CONCEPÇÃO ESTRUTURAL E MATERIAIS**

A escolha do sistema estrutural foi determinada pela necessidade de se evitar a percepção dos pontos de apoio pelo lado de dentro do edifício, uma vez que a presença destes dificulta a percepção do ambiente como uma rua, daí a utilização de um par de vigas vierende em concretol, dispostas ao longo de todo o edifício principal, distando 35m uma da outra e unidas por vigas protendidas a cada 12,5m, formando uma estrutura que se utiliza dvisto na figura 10. esta grande viga, diferente das vierendeis que estamos acostumados a ver em obras de grande porte, se utiliza não de dois, mas de quatro elementos horizontais, numa altura total de 30m, cada elemento distando 10m um do outro, unidos por montantes verticais a cada 12,5m, justamente nos pontos de ligação entre estas grandes vigas e as transversais que as unem. Como resultado, temos uma gigantesca estrutura quase que totalmente oculta entre os pavimentos, sendo vista apenas quando as quadras componentes do cenário são ocupadas por pequenas praças dentro do edifício. Importante ressaltar que tal estrutura seria necessária para sustentar segundo e terceiro pavimentos, e seria portanto um desperdício de material e oportunidade não elevar o edifício como um todo, aproveitando as potencialidades plásticas desse efeito e liberando espaço para a cidade. Externamente, percebemos uma grande superfície fechada, revestida inteiramente com telha translúcida, de modo que não percebemos a presença dos rasgos na vedação, necessários à iluminação natural dos ambientes de exposição.

O volume de serviços e estacionamento, por não exigir as mesmas dimensões de vão que a área de exposição, se utiliza de um esquema estrutural mais conservador, seguindo, entretanto, o mesmo módulo de 1,25m e o mesmo material, concreto. Se aspecto externo, entretanto, assume proposta contrária, uma vez que sua vedação é quase que inteiramente composta por delgados brises de alumínio.

A coberta, composta por telhas metálicas com proteção térmica e acústica, sustentada por treliças metálicas, busca leveza e racionalidade, alem de permitir a iluminação natural apenas pelo emprego de telhas translúcidas em determinados pontos, sem que sejam necessárias alterações para tal.

### **7.3. CONCEPÇÃO FORMAL**

A forma do edifício principal nasce de seu arranjo interior e de sua estrutura. Assume propositadamente caráter introspectivo e aspecto pesado, para mostras aos transeuntes que seu conteúdo é hierarquicamente mais importante e belo que ele mesmo. Tal efeito vem, principalmente, da ausência de aberturas aparentes e de sua posição elevada, e contribui para acentuar o impacto que seu grande vão livre provoca, uma vez que se mostra como uma enorme massa, sólida e pesada que aparentemente desafia a força gravitacional.

Sustenta-se de um lado por uma delgada empêna, que abriga as saídas de emergências, e de outro, por um volume mais baixo, que surge do solo e se espalha por uma vasta área, suas generosas dimensões sustentam não apenas estruturalmente, como formalmente o volume suspenso. Ambos se colocam como contraponto, não apenas um do outro, mas também em relação a si mesmos, uma vez que o volume suspenso tem um aspecto pesado em uma forma delgada enquanto o volume que o sustenta assume, por meio de seu fechamento com delicados brises metálicos, um aspecto leve em uma forma volumetricamente mais atarracada e sólida.

Internamente, a interseção destes dois volumes se dá por meio de um eixo vertical marcado por um vazio central, devidamente integrado ao leiaute das exposições por estar contido em uma rotatória que integra a larga avenida a uma de suas ruas transversais e conduz visualmente o visitante a conhecer o processo de restauração das peças que compõem o acervo, uma vez que este rasgo no piso, quando se trata do primeiro pavimento de exposições, situa-se exatamente no teto da oficina de restauro, que tem seu leiaute planejado para funcionar em torno desse marco.

A Escola de restauração, administração do museu, da escola e da oficina, acessos de veículos do público e de funcionários, carga e descarga e infra-estrutura de instalações também se organizam nesta zona onde os volumes se integram.

## **7.4. INSTALAÇÕES**

### **7.4.1. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**

Banheiros, vestiários e caixas d'água estão dispostos de forma sobreposta no projeto, exceto quando tal medida aumentaria excessivamente o percurso dos usuários até estes. Tal medida diminui a complexidade, a manutenção e os custos de tais instalações e facilita a percepção, por parte dos usuários, de sua localização.

A grande área de coberta funciona como captador de águas pluviais, a serem armazenadas e utilizadas na manutenção da vasta área verde em torno do edifício

Toda a instalação de combate a incêndio fica oculta entre forro e fundo de laje, o amplo pé-direito facilita a elaboração de tal projeto complementar.

### **7.4.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LOGÍSTICAS E DE TELEFONIA**

A passagem de todo cabeamento e tubulação entre os pavimentos se dá por meio de shafts ou rasgos verticais em áreas de acesso restrito, horizontalmente, correm por meio de calhas afixionadas entre o forro e o fundo de laje.

### **7.4.3. AR-CONDICIONADO**

Todo o edifício principal prevê climatização, além dos setores administrativos e da escola de restauro no bloco secundário. Isso ocorre para proteção do acervo, uma vez que poeira, luz ultra-violeta e umidade são os principais responsáveis pela deteriorização dos automóveis antigos. O sistema de ar-condicionado adotado é o de central por dutos, tendo sido reservado um distanciamento de 1m entre forro e fundo de viga para passagem dos dutos, todo o maquinário fica oculto em uma das quadras cenográficas, devidamente isolada do público e protegida acusticamente

## **8. PROJETO ARQUITETÔNICO**

























## 9. PERSPECTIVAS

FIGURA 15 – Perspectiva Noroeste

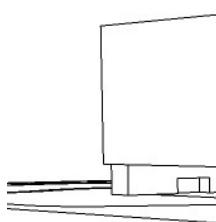


FIGURA 17 – Perspectiva Leste

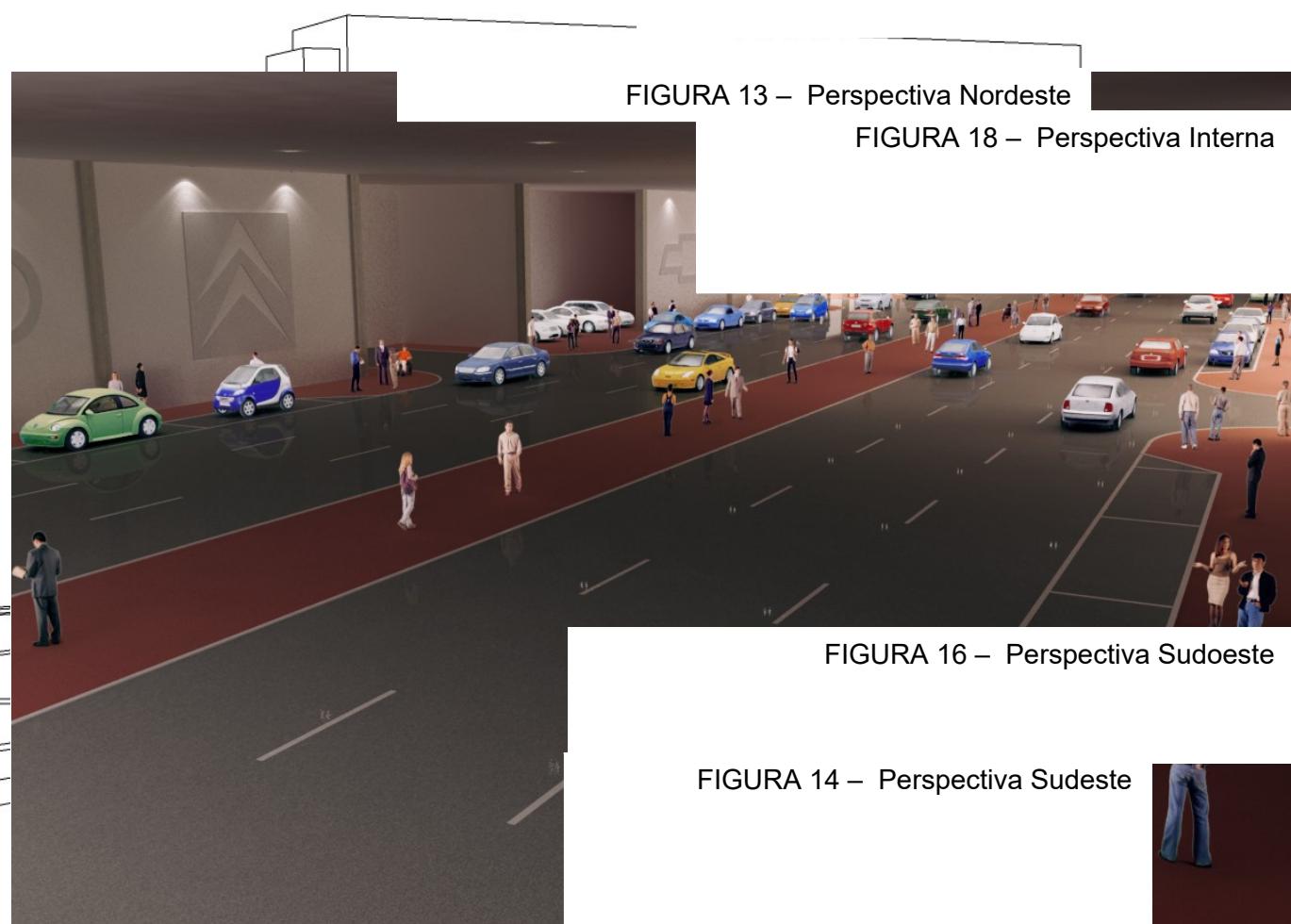


FIGURA 13 – Perspectiva Nordeste

FIGURA 18 – Perspectiva Interna

FIGURA 16 – Perspectiva Sudoeste

FIGURA 14 – Perspectiva Sudeste



## **10. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho comprehende o automóvel como um elemento de extrema importância na composição da memória individual e coletiva, seu resultado é a proposta de um local completamente idealizado sob a ótica dos envolvidos com o antigomobilismo, tanto que transporta para dentro do prédio uma avenida, com faixas de rolamento, passeios e canteiro central. Entretanto, gostaria de esclarecer que não se trata de renegar os conceitos urbanos e os estudos recentes que indicam a superlotação de nossas ruas e avenidas, o avanço dos espaços destinados aos automóveis em detrimento dos passeios ou mesmo as questões relativas aos gases poluentes expelidos pelos carros.

Os veículos que consideramos para efeito de projeto, e que queremos proteger, não mais interferem nessas questões, não são utilizados como meios de transporte, mas como peças de arte.

Quanto a uma possível crítica sobre o fato de se colocar uma rua dentro do prédio, ou seja, retirar espaço do pedestre e entregá-lo ao carro, respondo que o efeito de uma visita ao museu pode ser de extrema valia na conscientização das potencialidades de experiência urbana sem trânsito, na medida em que os visitantes, naquele momento figurando como pedestres, se apropriam da rua, circulam sem riscos por entre os veículos, eles é reivindicam o espaço teoricamente do automóvel. Essa vivência pode sim mostrar aos cidadãos a importância de um melhor desenho urbano e de uma cidade que acolha melhor o pedestre, na medida em que cria um contraponto com a situação de extrema agitação do trânsito real e desfaz temporariamente a separação entre espaço de carro e espaço de gente, mostrando uma situação tão mais agradável que pode inspirar futuras reivindicações ou mesmo intervenções.

## **11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- FERNANDES, Maria Luiza Pacheco. Museologia: plano diretor, 1. São Paulo: EDUSP, 2001.
- FERNANDES, Maria Luiza Pacheco. Museologia: roteiros práticos, 2. São Paulo: EDUSP, 2001.
- FERNANDES, Maria Luiza Pacheco. Museologia: roteiros práticos ; educação em museus,3 . São Paulo: EDUSP, 2001.
- SANTOS, Mauricio O; CESCHI, Patricia. Museologia: roteiros praticos ; segurança de museus ,4 . São Paulo: EDUSP, 2001.
- SANTOS, Mauricio O. Museologia: roteiros praticos ; parametros para conservação de acervos ,5 /. São Paulo: EDUSP, 2004.
- BITTENCOURT, José Neves; BENCHETRIT, Sarah Fassa; TOSTES, Vera Lúcia Bottrel. História representada: o dilema dos museus: livro do Seminário Internacional. Rio de Janeiro: Livros do Museu Histórico Nacional, 2003.
- NEUFERT, Ernst. Arte de Projetar em Arquitetura, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2004.
- CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.
- PRONK, Emile. Dimensionamento em arquitetura. 4. ed. João Pessoa: Editora Universitária/ UFPB, 1995.
- REBELLO, YONAPAN C. Pereira. A concepção estrutural e a arquitetura. São Paulo: Zigurate, 2000.

### **SITE CONSULTADOS**

- [www.vitruvius.com.br](http://www.vitruvius.com.br)
- [www.revistaau.com.br](http://www.revistaau.com.br)
- [www.ulbra.br/museudatecnologia](http://www.ulbra.br/museudatecnologia)
- [www.fnva.com.br](http://www.fnva.com.br)
- [www.fbva.org.br](http://www.fbva.org.br)

