

#### 7.5.2.2 Fauna Fértil e Fada

**Datas:** 5 de Agosto de 2003 a 20 de Fevereiro de 2004

**Localização:** Galeria Ocidental

**Organização institucional:** Museu Nacional de Arqueologia e Câmara Municipal de Tavira

**Comissariado científico:** Maria Maia e Carla Fernandes; Sandra Cavaco e Marco Lopes

(CMT); Ana Isabel Santos e Mário Almeida (MNA)

A exposição divide-se em 7 módulos temáticos, ordenados cronologicamente, desde a Pré-história até à Idade Moderna.

- 1º módulo apresenta-nos um fundo indígena que remonta ao Megalitismo.
- 2º módulo refere-se à Idade do Bronze Final.
- 3º módulo constitui um dos pontos centrais da exposição, sendo dedicado à Idade do Ferro. O 4º módulo ocupa-se da Época Romana.
- 5º módulo desenvolve-se a Época Islâmica.
- 6º e 7º módulos referem-se respectivamente à Época Medieval e à Época Moderna portuguesas.

#### 7.5.3 Projecto de iluminação e análise

---

<sup>22</sup>A execução do projecto de iluminação depende do tempo da exposição e do conteúdo conceptual.

Em primeiro lugar surge a ideia através de uma sugestão ou iniciativa, da qual resulta a criação de um guião onde são contemplados os seguintes pontos:

- Formalização da ideia ao nível protocolar (ex.:câmara municipal, Governo civil)
- Cooperação
- Datas
- Custos
- Técnicos científicos
- Comissariado científico

Com a equipa de trabalho criada o luminotécnico trabalha juntamente com o arquitecto, designer de equipamento e designer gráfico.

A iluminação faz deste modo parte de um projecto global, sendo o equipamento e sistemas de iluminação escolhidos por ele. Sempre que possível é utilizada a luz natural.

---

<sup>22</sup> Esta análise foi feita após uma conversa com Dr. Luís Raposo no dia 20/11/2003, director do Museu Nacional de Arqueologia

O projecto geral é assente em padrões de eficácia, economia, racionalização de energia e conforto onde são também considerados factores como a sonorização, circulação e acessibilidade.

Não foram até agora considerados sistemas de temporização de luz para as exposições devido ao fluxo de visitantes não o justificar.

O Eng. Rui Silva Santos é responsável actualmente pela luminotecnia.

#### Problemas gerais referidos

- Devido à arquitectura do espaço existem em todas as exposições problemas de infraestruturas a serem considerados.
- O aquecimento dentro das vitrinas.
- A obrigatoriedade da utilização de vidro laminado na construção das vitrinas que, na exposição das “Religiões da Lusitânia” revelou ser um problema devido reproduzir um tom esverdeado sobre a luz e à pouca transparência.
- Passagem dos cabos de fibra óptica na estrutura da exposição.
- Foi detectado um problema de concepção da estrutura da exposição das “Religiões da Lusitânia” na utilização de focos embutidos no chão, que têm como função, iluminar os painéis colocados na vertical, isto devido ao forte aquecimento que produzem.

#### Problemas encontrados

##### **Religiões da Lusitânia**

Devido a terem sido utilizados comprimentos de cabo de fibra óptica superiores a 2 metros, a alteração da cor no interior das vitrinas pode não só ser provocada pelo vidro laminado mas, pela má reprodução de cor da fibra óptica.

Algumas vitrinas apresentam alguns problemas de concepção essencialmente na localização da fibra óptica onde a cota foi mal colocada, provocando uma má incidência da luz.

Os focos embutidos no chão além do problema referido criam problemas de encadeamento ao visitante.

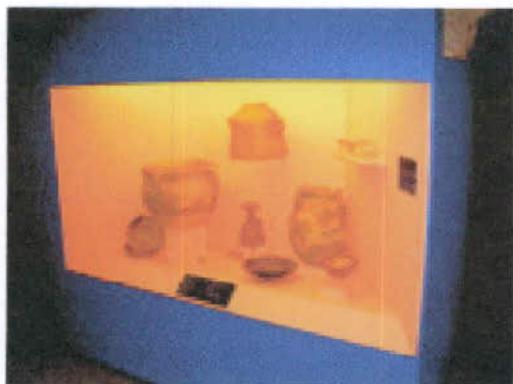
Quando iluminamos pedras com inscrições em relevo, a iluminação deve ser sempre rasante e feita apenas de um ângulo lateral, para que a sombra se projecte apenas numa direcção, para que a leitura das inscrições seja feita facilmente. Quando não temos a possibilidade de criar uma luz difusa que crie uma ambiência geral, e é inevitável a criação de halos provocados por focos de luz halogénea, estes halos de luz devem produzir uma mancha similar quando trabalhos num alinhamento expositivo, como é o caso da exposição das pedras tumulares.

Todos os focos deveriam ter gola de forma a protegerem o brilho das lâmpadas e nalgumas situações, uma grelha frontal que protegesse de encadeamentos que à partida seriam inevitáveis.

### Tavira Território e Poder

A iluminação é feita com a utilização de fontes de luz fluorescente TL'D940 e luz halogénea de diferentes potências e aberturas de feixe.

A luz fluorescente com estas características tem uma temperatura de cor fria, a sua utilização é feita nesta exposição para iluminar essencialmente terracotas e cerâmicas de tons quentes logo, deveria ter sido utilizada uma TL'D930. À luz fluorescente e para um maior controlo da luminância que nalguns casos é excessiva, deveria ter sido incorporado um balastro electrónico com regulador de fluxo luminoso. A iluminação nas caixas de exposição e vitrinas deveria ter sido complementada com focos internos de luz halogénea.



**Figura 19:** Exposição Tavira território e poder (grandes níveis de luminância).

Quando fazemos a exposição de objectos similares, devemos procurar utilizar os mesmos critérios de iluminação de forma a criarmos uma uniformidade, o que não acontece, tal facto podemos observar nas telas de São Pedro, São Brás, São Vicente e São Baptista. A iluminação destas telas apresenta dois problemas: diferentes intensidades de potência e feixe luminoso, bem como uma orientação direccional dos focos, provocando manchas e um brilho muito intenso.



**Figura 20:** Exposição Tavira território e poder (excesso de luminância, orientação dos focos).

A utilização de focos com fontes de luz halogénea, possibilita-nos dar destaque e criar volumes através de contrastes. No entanto a sua má regulação pode causar sombras indesejáveis, criar zonas de penumbra na peça ou, uma fraca criação de contrastes e texturas. Estes problemas poderiam ser compensados com uma abertura de feixe mais fechado, o braço do foco deveria ser maior nalgumas circunstâncias de forma a permitir uma melhor angulação. Se um objecto é simétrico essa simetria deve ser mantida.



**Figura 21:** Exposição Tavira território e poder (sombras duras).

### Antiguidades Egípcias

Esta trata-se de uma exposição montada há cerca de 9 anos, na qual podemos constatar a degradação do projecto luminotécnico inicial bem como a de alguns materiais utilizados na concepção e montagem.

A luz não se encontra orientada correctamente quer em termos de projectores quer em termos de fibra óptica provocando zonas de penumbra e efeitos de espelho.



**Figura 22:** Exposição antiguidades Egípcias (reflexos e zonas de penumbra).

As potências das lâmpadas principalmente vitrina das pedras foram alteradas encontrando-se com uma luminância extremamente elevada, quando observada de alguns ângulos o encadeamento é evidente.



**Figura 23:** Exposição antiguidades Egípcias (diferentes níveis de iluminação).

Os acrílicos utilizados para servirem de suporte para alguns dos objectos, perderam já a sua transparência provocando agora reflexos indesejáveis.

Todas estas questões resultam num ambiente desequilibrado que obriga o visitante a fazer um exercício de adaptação aos níveis de iluminação existentes, podendo resultar em fadiga.

#### 7.5.3.1 Adequação de Custos

O problema orçamental limita o projecto em termos de concepção não em termos de específicos de luminotecnica.

A racionalização de energia é considerada desde o início do projecto.

Sempre que possíveis os equipamentos são reutilizados para novas exposições, tendo-se o cuidado de utilizar calhas e equipamentos normalizados.

#### 7.5.4 Manutenção

Não existe um guião de manutenção em nenhuma das exposições, sendo esta feita pelo pessoal técnico do museu, ao qual é dada formação técnica para substituição de lâmpadas e equipamentos. As lâmpadas são substituídas por outras exactamente iguais sendo no início de cada exposição, feito um stock das lâmpadas.

Este tipo de manutenção funcionaria se não existissem exposições permanentes, ou exposições de longa duração. Nestes casos deve sempre existir sempre um guião de manutenção que obrigue a uma manutenção que mantenha os mesmos níveis de qualidade. Uma das questões que fica muitas vezes esquecida e que provoca uma alteração na fidelidade cromática das lâmpadas é a acumulação de pó nos projectores. Outra questão que devemos ter em atenção é a escolha das lâmpadas, não basta substituir pela mesma potência mas ter em atenção as suas características que variam entre marcas.

#### 7.5.5 Conservação

Em arqueologia são raros os materiais orgânicos e pintados, apenas estes requerem cuidados específicos, principalmente no que se refere aos infravermelhos, não se colocando problemas graves de intensidades luminosas e humidade. A única sala que apresenta preocupações, trata-se da sala das antiguidades Egípcias, devido à existência de múmias tecidos e papiros, apesar das alterações feitas ao projecto inicial, penso não estarem em causa problemas de degradação provocados pela iluminação artificial.

## 8 Matrizes de iluminação/ Análise e Conclusões

MUSEU DA REPÚBLICA DO RIO DE JANEIRO	ANALISE	"EU GETÚLIO"	2º PISO PALÁCIO	"A VENTURA REPUBLICANA"
A ILUMINAÇÃO COMO ELEMENTO EFECTIVO DO PROJECTO	A iluminação funciona como parte integrante do projecto, embora existam outros factores mais fortes no conceito da exposição como a cor.	Sendo este um piso que funciona como casa museu do palácio, a sua iluminação é feita essencialmente com luz natural que provém das janelas e varandins. Existem lustres espalhados por todas as salas cuja colocação inicial teve cromatismo das paredes foi anulado por estas serem pintadas a preto e forradas com páginas de jornal. A luz dirige-nos para local onde se encontra a mensagem.	A iluminação não terá sido utilizada como complemento na sua globalidade mas talvez em certos aspectos, como é o exemplo da iluminação de vitrinas.	A iluminação é por si só a satisfação de uma necessidade. No entanto em nada se aplica este complemento.
A ILUMINAÇÃO COMO COMPLEMENTO (satisfação de uma necessidade)	Não existe luz natural esta foi completamente vedada, trabalhando-se segundo o conceito de iluminação de caixa preta.	Dada a época de construção do palácio, onde nem sequer existia corrente eléctrica, este piso denota a utilização da iluminação como o complemento de uma necessidade.	A luz natural faz parte integrante deste piso, não existe sequer a necessidade de utilizar luz artificial como complemento.	Não existe qualquer controle sobre a luz natural. As cortinas e cortinados, que fazem parte do estado original do palácio funcionam essencialmente como elemento decorativo integrante e não como filtros de luz.
A EXISTÊNCIA DE LUZ NATURAL E CONTROLO	Não existe luz natural esta foi completamente vedada, trabalhando-se segundo o conceito de iluminação de caixa preta.	A iluminação é por si só a satisfação de uma necessidade. No entanto em nada se aplica este complemento.	Não existe praticamente luz natural, algumas salas esta foi completamente vedada, trabalhando-se segundo o conceito de iluminação de caixa preta. No entanto existe uma clarabóia no átrio central do palácio que cria uma ambicância agradável nas áreas de passagem.	A luz foi completamente vedada.

## Iluminação do objecto museológico

### MUSEU DA REPÚBLICA DO RIO DE JANEIRO

ANALISE	"EU GETÚLIO"	2º PISO PALÁCIO	"A VENTURA REPUBLICANA"
ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL (características globais)	A iluminação é feita com base em lâmpadas de halogéneo com filtros de cor incorporados à exceção da 1ª sala onde são utilizadas fibras ópticas.	A iluminação artificial não tem qualquer peso. São utilizadas lâmpadas incandescentes de ampola.	A iluminação artificial é feita através de sistemas que assentam em lâmpadas de halogéneo com filtros de cor incorporados e lâmpadas fluorescentes. O projecto denota alguma degradação do inicial.
ILUMINAÇÃO ARQUITECTÓNICA	Não existe iluminação arquitectónica.	Não existe iluminação arquitectónica.	Não existe iluminação arquitectónica.
INFRA-ESTRUTURAS (de suporte a sistemas de iluminação)	As infra-estruturas foram criadas com intuições limitações. Visto este ser um edifício transformação do espaço em museu ao nível da patrimonializado existe por exemplo o limite iluminação para a colocação de furos no tecto e paredes onde iriam ser colocados os focos. O sistema eléctrico foi alterado de forma a permitir a passagem de corrente para os focos que foram colocados no tecto	Não existem infra-estruturas criadas depois da transformação do espaço em museu ao nível da estrutura fixa metálica demasiado robusta interferindo de uma forma demasiado vincada com o espaço arquitectónico no tecto.	A essência do espaço cria limitações à colocação de infra-estruturas, no entanto o sistema montado não é a melhor opção. Foi utilizada uma estrutura fixa metálica demasiado robusta interferindo de uma forma demasiado vincada com o espaço arquitectónico no tecto.
MANUTENÇÃO	A manutenção é feita por um assistente do luminotécnico que projectou o sistema uma vez por mês.	A manutenção é feita pelo pessoal do museu assentando essencialmente na substituição de lâmpadas dos lustres.	A manutenção é feita por um assistente do luminotécnico que projectou o sistema, externo ao museu, uma vez por mês. O seu trabalho é feito com inúmeras verificações, assentando basicamente na verificação das lâmpadas e filtros.

Existem problemas que foram surgindo com a exposição e que nunca foram corrigidos como é o

Illuminação do objecto museológico

MUSEU DA REPÚBLICA DO RIO DE JANEIRO			
ANALISE	"EU GETÚLIO"		
ADAPTAÇÃO ILUMINÂNCIAS (adaptação visual)	A Não existem problemas de adaptação aos níveis de iluminação entre as salas. A ambiença geral é uniforme.	2º PISO PALÁCIO	"A VENTURA REPUBLICANA" caso da deslocação dos focos do seu estado inicial.
QUALIDADE LUMINOSA NA PERCEPÇÃO DO OBJECTO (destaque, interacção com a luz)	A qualidade luminosa apresenta alguns problemas. Como não foi criada uma iluminação geral, sendo esta feita com resultado global dos focos que criam iluminação pontual, existem zonas onde os pormenores não são evidenciados.	Os objectos colocados em caixas de exposição ou na entrada da luz natural.	Não existem problemas de adaptação aos níveis de iluminação entre as salas. A ambiença geral é uniforme.
ULTRAVIOLETAS/ INFRAVERMELHOS	Ao nível da conservação os UV e IR, não representam um problema grave neste espaço.	Os objectos colocados em caixas de exposição ou na entrada da luz natural. Podemos observar essencialmente em tecidos a perda de cor e	Os objectos colocados em caixas de exposição ou na entrada da luz natural.

Iluminação do objecto museológico

MUSEU DA REPÚBLICA DO RIO DE JANEIRO

ANALISE

"EU GETÚLIO"

CONTRASTES/  
SOMBRAIS

Devido aos níveis de iluminação baixos existem algumas situações uma quasi ausência de contrastes como é no caso das vitrinas. Não directa de luz natural. existem sombras demasiado duras e o respeito pelo espaço de cada obra é mantido.

CONTROLO DE  
REFLEXOS

DE

Não foi analisada.

COR

FIDELIDADE  
CROMÁTICA

DE

Não foi analisada.

ENCADAMENTO

Os problemas existentes nesta exposição, penso embora não muito graves, provocados pelo excesso de luz natural.

"A VENTURA REPUBLICANA"

degradação do material.

Existem alguns contrastes e sombras fortes devido aos níveis de iluminação baixos existem nalgumas situações uma quasi ausência de contrastes como é no caso das vitrinas. Na sala dos bustos dos presidentes existe uma ausência de contrastes grave devido à tonalidade das esculturas, a inexistência praticamente de sombras, devido aos níveis de iluminação muito baixos e à ausência de iluminação de destaque.

Não foi analisada.

Devido aos níveis de iluminação baixos existem nalgumas situações uma quasi ausência de contrastes como é no caso das vitrinas. Na sala dos bustos dos presidentes existe uma ausência de contrastes grave devido à tonalidade das esculturas, a inexistência praticamente de sombras, devido aos níveis de iluminação muito baixos e à ausência de iluminação de destaque.

O cromatismo da exposição é influenciado pela colocação de filtros de cor. A utilização de mangueiras de luz prejudica a exposição visto estas não terem qualquer fidelidade cromática.

A iluminação feita através de luz natural, O cromatismo da exposição é influenciado pela colocação de filtros de cor.

O reflexo não representa neste piso um vidro actualmente, sendo a este ser um dos problemas mais graves na exposição. Existem inúmeros objectos que não se conseguem sequer visualizar.

Os problemas existentes nesta exposição, penso embora não muito graves, provocados pelo excesso de luz natural.

Existem alguns problemas de encadeamento deslocados da sua posição inicial pela trepidação do metro.

MUSEU DO CHIADO	<b>ANALISE</b>	<b>EXPOSIÇÃO PERMANENTE</b>	<b>“EM SITIO ALGUM”</b>
A ILUMINAÇÃO COMO ELEMENTO COMPLEMENTO (satisfação de uma necessidade)	A iluminação não teve inicialmente um papel fundamental na concepção do projecto o que provoca problemas graves de infra-estrutura no espaço.	Sendo esta uma exposição temporária assente em instalações construídas para este espaço, a iluminação não representa um papel importante na sua concepção.	
A ILUMINAÇÃO COMO COMPLEMENTO (satisfação de uma necessidade)	A iluminação foi desde o inicio encarada como o complemento de uma necessidade, sem que para isso tenham sido estudadas as necessidades do acervo existente no museu. Todo o espaço teve de ser repensado após a inauguração da exposição e após ter sido entregue a técnicos portugueses.	A iluminação existe nesta exposição apenas como a satisfação de necessidade.	
A EXISTÊNCIA DE LUZ NATURAL E CONTROLO	Existe luz natural no espaço controlada por filtros colocados nos vidros e por telas de protecção. Quando a exposição permanente se encontra patente no museu existem janelas que são anuladas por paredes de forma a não permitir a entrada excessiva de luz natural.	Seempre que possível a luz natural foi utilizada para a iluminação da exposição, tendo sido recolhidas todas as telas de protecção.	
ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL (características globais)	A iluminação artificial foi alterada, o projecto inicial apresentava graves problemas. Hoje em dia é feita essencialmente através de focos de halogéneo e de focos de luz fluorescente suportados por sistemas de calhas.	A iluminação é feita essencialmente através de focos de halogéneo de focos e de luz fluorescente suportados por sistemas de calhas.	
ILUMINAÇÃO ARQUITECTÓNICA	Existe iluminação arquitectónica colocada em sancas existentes no espaço que têm como objectivo produzir uma ambiência no entanto tal não se verifica em todas as salas nem seria desejável. Existe a preocupação de iluminar pormenores arquitectónicos que relatam a história do espaço anterior a ser transformado em museu.	A iluminação arquitectónica é inserida da exposição.	
INFRA-ESTRUTURAS	Existem problemas de infra-estruturas no espaço, apesar de alguns erros já (sem analise)		

## Iluminação do objecto museológico

			"EM SITIO ALGUM"
MUSEU DO CHIADO	ANALISE (de suporte a sistemas de iluminação)	EXPOSIÇÃO PERMANENTE	terem sido corrigidos. O espaço foi mal concebido desde inicio, dificilmente irão ser solucionados todos os problemas existentes.
			Existem rasgos de no tecto nalgumas salas que criam problemas graves na implementação de novas estruturas.
	MANUTENÇÃO		A manutenção do espaço é feita por técnicos internos do museu, que não só têm a preocupação de respeitar os níveis de luminância como tentam melhorar o sistema implementado.
	ADAPTAÇÃO A ILUMINÂNCIAS (adaptação visual)	QUALIDADE LUMINOSA NA PERCEPÇÃO DO OBJECTO (destaque, interacção com a luz)	Existem alguns problemas de adaptação a níveis de iluminação provocados essencialmente por encadeamentos no átrio do museu na zona das esculturas. Os objectos são perceptíveis na sua globalidade através de iluminação de destaque.
			A manutenção do espaço é feita por técnicos internos do museu, que não só têm a preocupação de respeitar os níveis de luminância como tentam melhorar o sistema implementado.
			Existem alguns problemas de adaptação a níveis de iluminação provocados essencialmente por encadeamentos no átrio do museu na zona das esculturas.
			Os objectos são perceptíveis na sua globalidade através de iluminação de destaque.
			A instalação não obriga a uma qualidade visual muito elevada para a percepção do espaço.
	ULTRAVIOLETAS/ INFRAVERMELHOS		Existe uma preocupação, para que os valores de IR e IV sejam respeitados na sua totalidade, quer dentro do próprio museu quer quando as obras são emprestadas a outros museus. Os filtros e telas existentes nas janelas garantem que a luz natural bem como, o controle feito na incidência da iluminação artificial sobre as peças, não afecte as obras.
	CONTRASTES/ SOMBRIAS		Existe uma preocupação, para que os valores de IR e IV sejam respeitados na sua totalidade, quer dentro do próprio museu quer quando as obras são emprestadas a outros museus. Os filtros e telas existentes nas janelas garantem que a luz natural bem como, o controle feito na incidência da iluminação artificial sobre as peças, não afecte as obras.
			As sombras afectam a percepção do objecto sendo projectas muitas vezes em 3 direcções, e caindo sobre os próprios objectos encobrindo pormenores importantes na percepção dos seus pormenores.

MUSEU DO CHIADO			
ANALISE	EXPOSIÇÃO PERMANENTE (não foi analisada)	"EM SITIO ALGUM" (não foi analisada)	
TEMPERATURA DE COR			
FIDELIDADE CROMÁTICA	(não foi analisada)	(não foi analisada)	
CONTROLO DE REFLEXOS	O controlo de reflexos é feito pela coloração da parede em tom cinza, não existem vitrinas sendo a colocação feita de forma a não interferir com a leitura das peças.	Não existem problemas de reflexos.	
ENCADEAMENTO	O encadeamento trata-se de um problema grave na área de exposição das esculturas mais propriamente no átrio e passadiço. Se olharmos do passadiço para a recepção perto da área de passagem para as salas de exposição, vamos precisar de alguns segundos para recuperar a visão.	A exposição não apresenta problemas.	

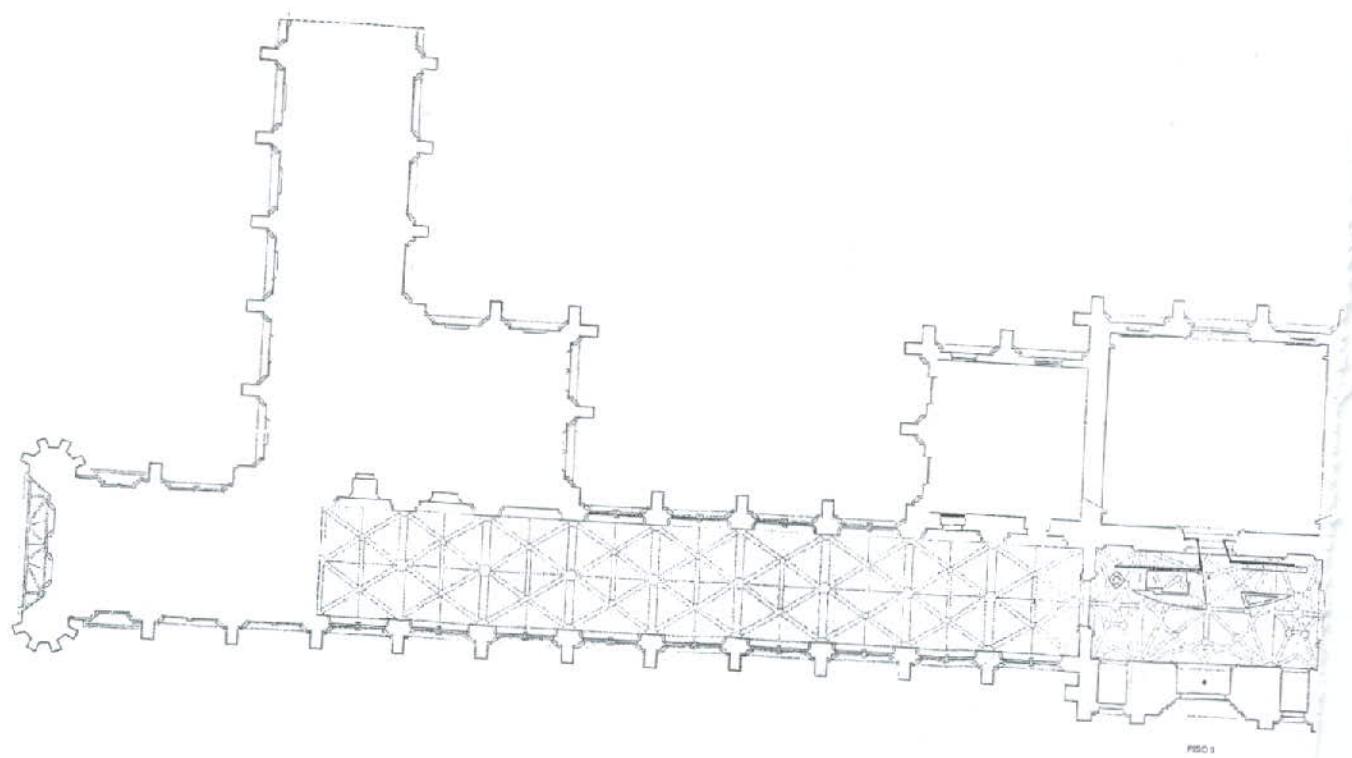
MOSTEIRO DOS JERÓNIMOS		IGREJA DE SÃO JERÓNIMO
ANALISE	CLAUSTRO (não é aplicável)	A iluminação foi considerada desde o inicio da concepção do projecto da igreja segundo as medidas vigentes da época e do próprio estilo
A ILUMINAÇÃO COMO ELEMENTO COMPLEMENTO (satisfação de uma necessidade)	A necessidade da criação de um projecto de iluminação surge essencialmente devido a alturas do ano em que a luz do dia não é suficiente e devido à possibilidade de poderem serem realizadas actividades nocturnas no espaço como espectáculos e encenações.	O projecto de iluminação surgiu de forma a uniformizar o espaço, seguindo os mesmos critérios de iluminação, evidenciando os seus aspectos arquitectónicos fundamentais, sem que fosse desrespeitado o espaço de culto.
A EXISTÊNCIA DE LUZ NATURAL E CONTROLO	Tratando-se de um espaço exterior não existe qualquer controle sobre a luz natural, este é feito apenas pela estrutura original do monumento.	Não existe qualquer controlo sobre a entrada de luz natural no espaço. Os óculos trazem alguns problemas na iluminação das telas mas não existe como o evitá-la passagem da luz.
ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL (características globais)	O sistema de iluminação é assente sobre o mesmo tipo de focos em todo o espaço do claustro, as características globais do projecto não são perceptíveis visto que este foi interrompido a meio devido a novos achados arqueológicos.	A iluminação artificial é feita de forma a evidenciar todos os pormenores da história do mosteiro, as alturas de culto muitos
ILUMINAÇÃO ARQUITECTÓNICA	A iluminação é na sua totalidade arquitectónica apenas no refeitório existem algumas estruturas que dão destaque à história do espaço.	A iluminação é essencialmente arquitectónica embora tenha sido dada
INFRAESTRUTURAS (de suporte a sistemas de iluminação)	Foram colocados sistemas de cabos eléctricos e adossados focos à estrutura do monumento. Não tiveram de ser criadas estruturas de suporte para focos.	Foram criadas infra-estruturas específicas para a iluminação arquitectónica que embora interfiram com o espaço arquitectónico, a sua função trás benefícios acrescidos.

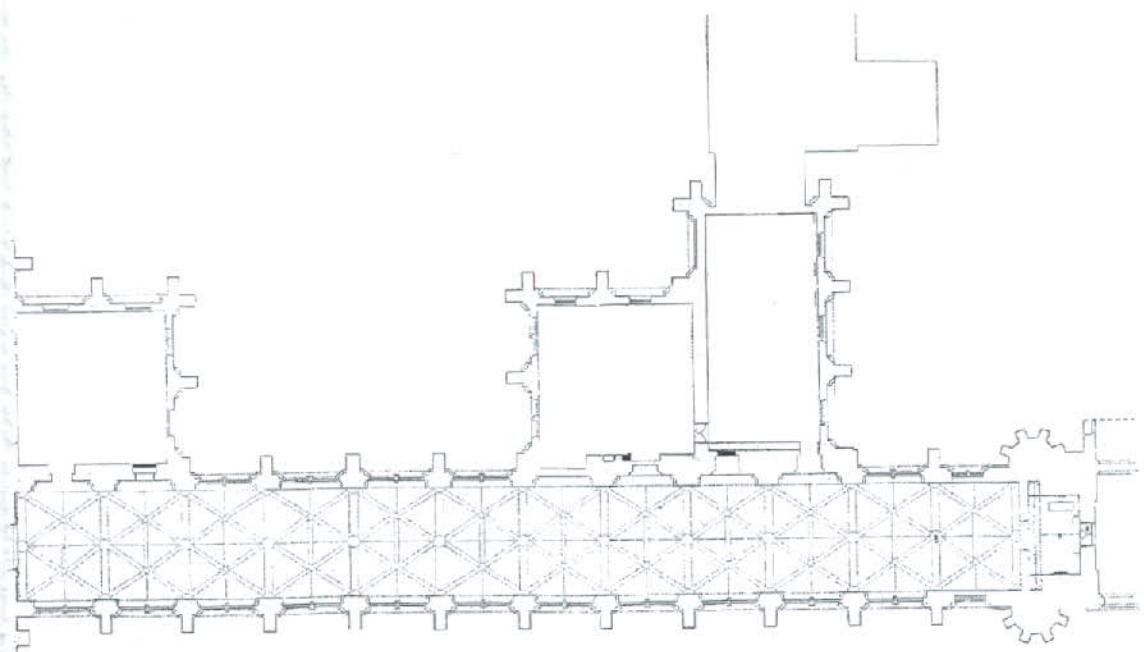
MOSTEIRO DOS JERÓNIMOS	CLAUSTRO	IGREJA DE SÃO JERÓNIMO
ANALISE		
MANUTENÇÃO	A manutenção é feita por pessoal técnico interno do mosteiro.	A manutenção é feita por pessoal técnico interno do mosteiro.
ADAPTACÃO A ILUMINÂNCIAS (adaptação visual)	(não aplicável)	Não existem problemas de adaptação a níveis de iluminação.
QUALIDADE LUMINOSA NA PERCEPÇÃO DO OBJECTO (destaque, interacção com a luz)	Este factor não foi analisado devido ao projecto não se encontrar concluído.	A luz representa um factor extremamente importante na sua interacção com o espaço arquitectónico, sendo no entanto levados a olhar para aquilo que nos é dado a observar ficando outros pormenores na obscuridade, o que não podemos considerar como um factor negativo porque seria impossível dar impacto dessa forma a qualquer pormenor.
ULTRAVIOLETAS/ INFRAVERMELHOS	Não existe qualquer problema com os materiais que obrigue a um controlo dos IR e dos UV.	Seria desejável um maior controlo sobre a incidência da luz natural sobre as telas mas esse facto é impossível de colmatar actualmente.
CONTRASTES/ SOMBRAIS	Este factor não foi analisado devido ao projecto não se encontrar concluído.	A ambiciência geral do espaço proporciona a não existência de sombras demasiado duras à excepção quando da entrada de luz directa nos óculos da igreja. O não “atropelamento” das sombras são um factor importante para a percepção dos relevos existentes na arquitectura do espaço.
TEMPERATURA DE COR	Foram utilizados tons essencialmente quentes de forma a procurar evidenciar a natureza da pedra.	Foram utilizados tons essencialmente quentes de forma a procurar evidenciar a natureza da pedra.
FIDELIDADE CROMÁTICA	Existiu a preocupação para que a cor da pedra fosse respeitada embora este facto embora este facto não apresente grandes preocupações.	Existiu a preocupação para que a cor da pedra fosse respeitada embora este facto não apresente neste caso grandes preocupações, a não ser na iluminação das telas onde o cromatismo do pintor deve ser respeitado.
CONTROLO DE REFLEXOS	Não existem problemas de reflexos no espaço.	Não existem problemas de reflexos no espaço.
ENCADAMENTO	Os focos encontram-se orientados para cima não existindo qualquer contacto visual com o seu feixe de luz.	Com os focos cuja orientação foi impossível desviar dos nossos olhos, foram colocadas grelhas de protecção de forma a evitar um encadeamento excessivo.

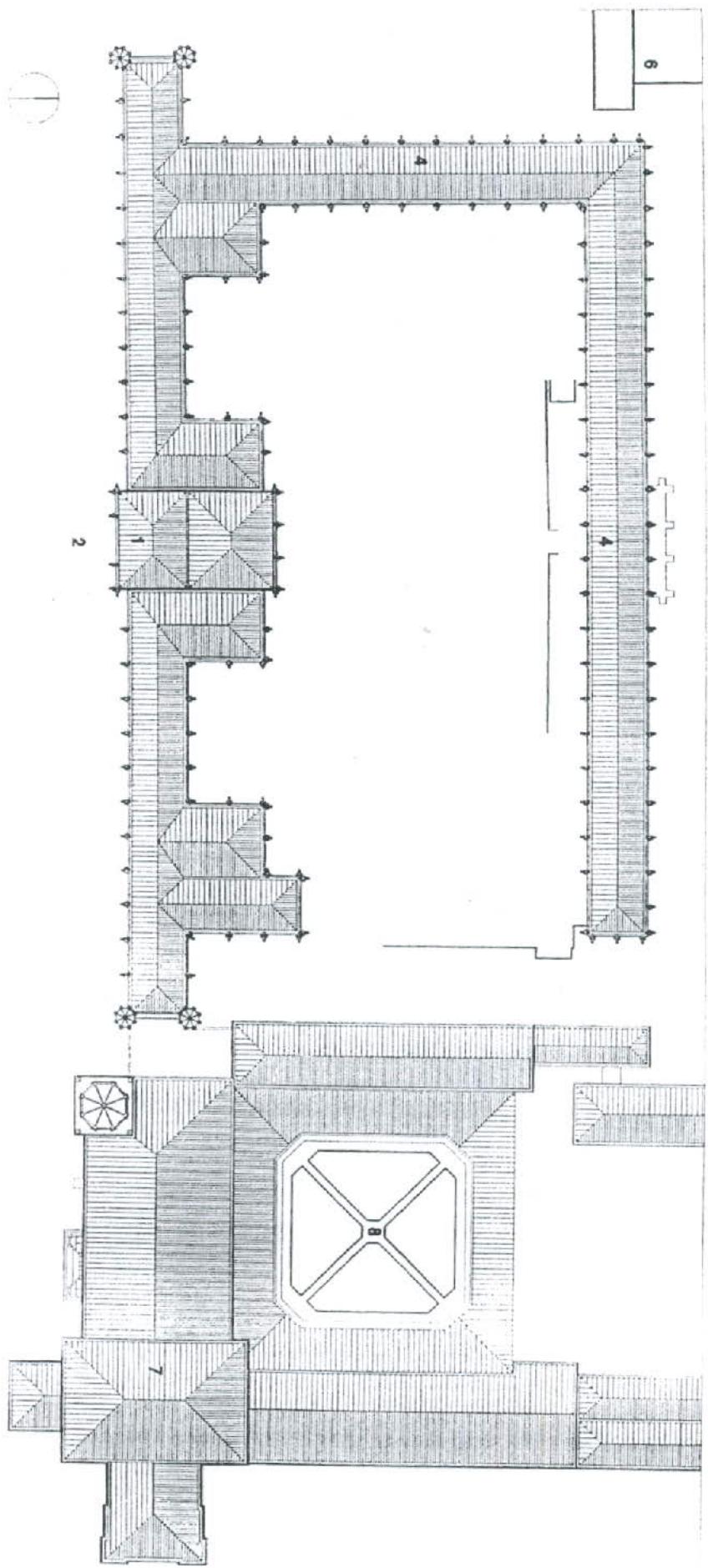


Anexo D. Plantas do projecto de iluminação do Claustro

---





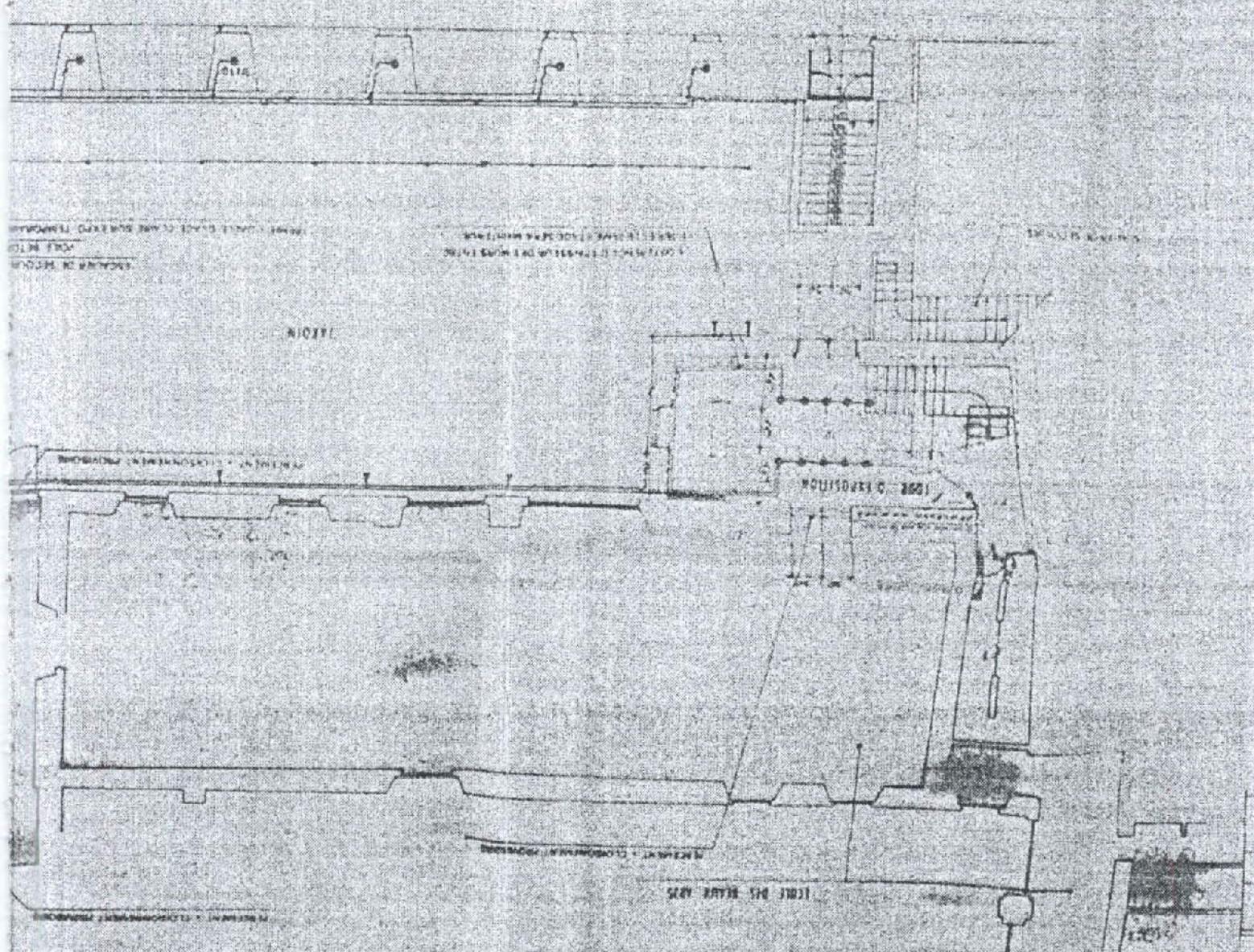


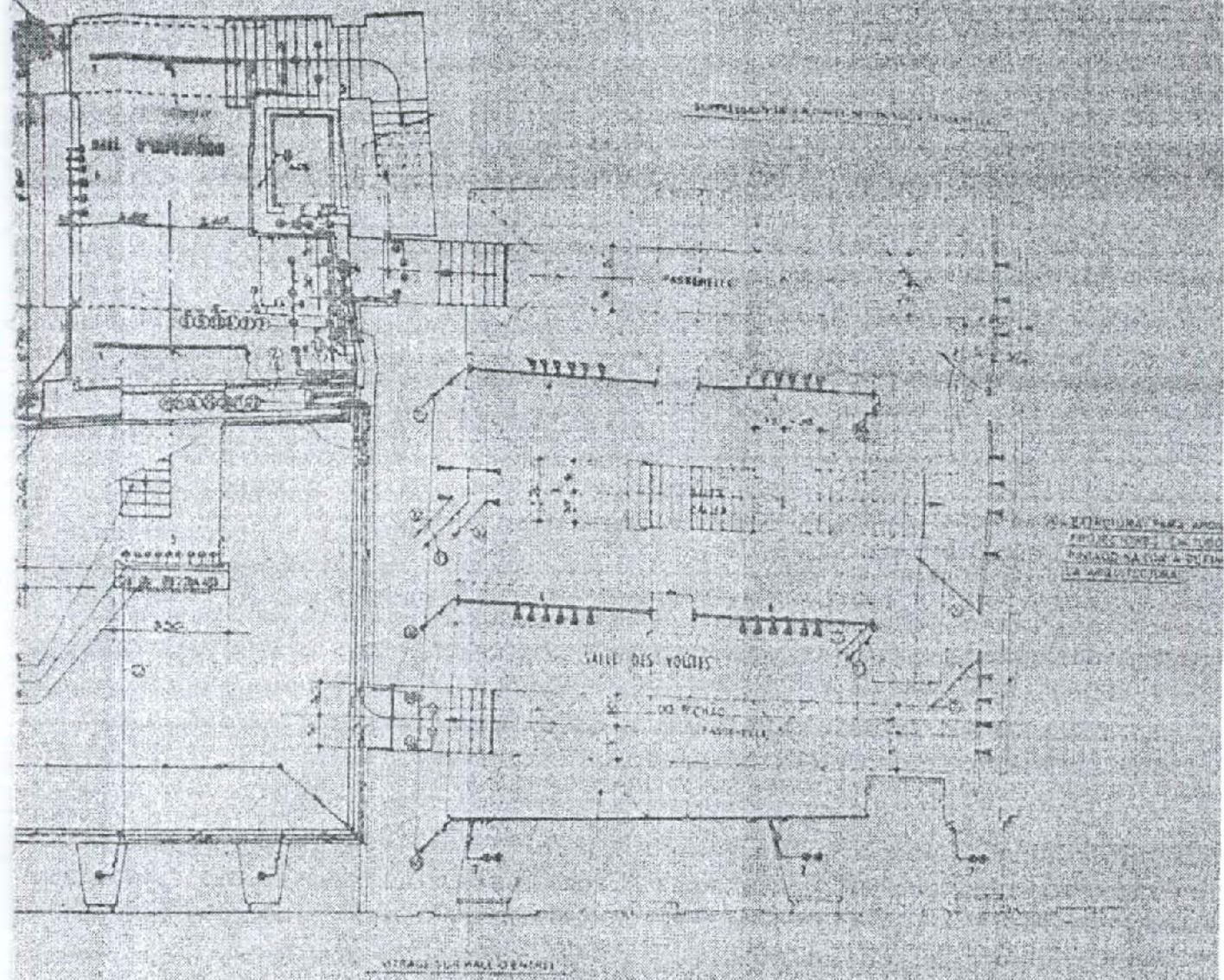
## Anexo C. Plantas do Museu Nacional de Arqueologia

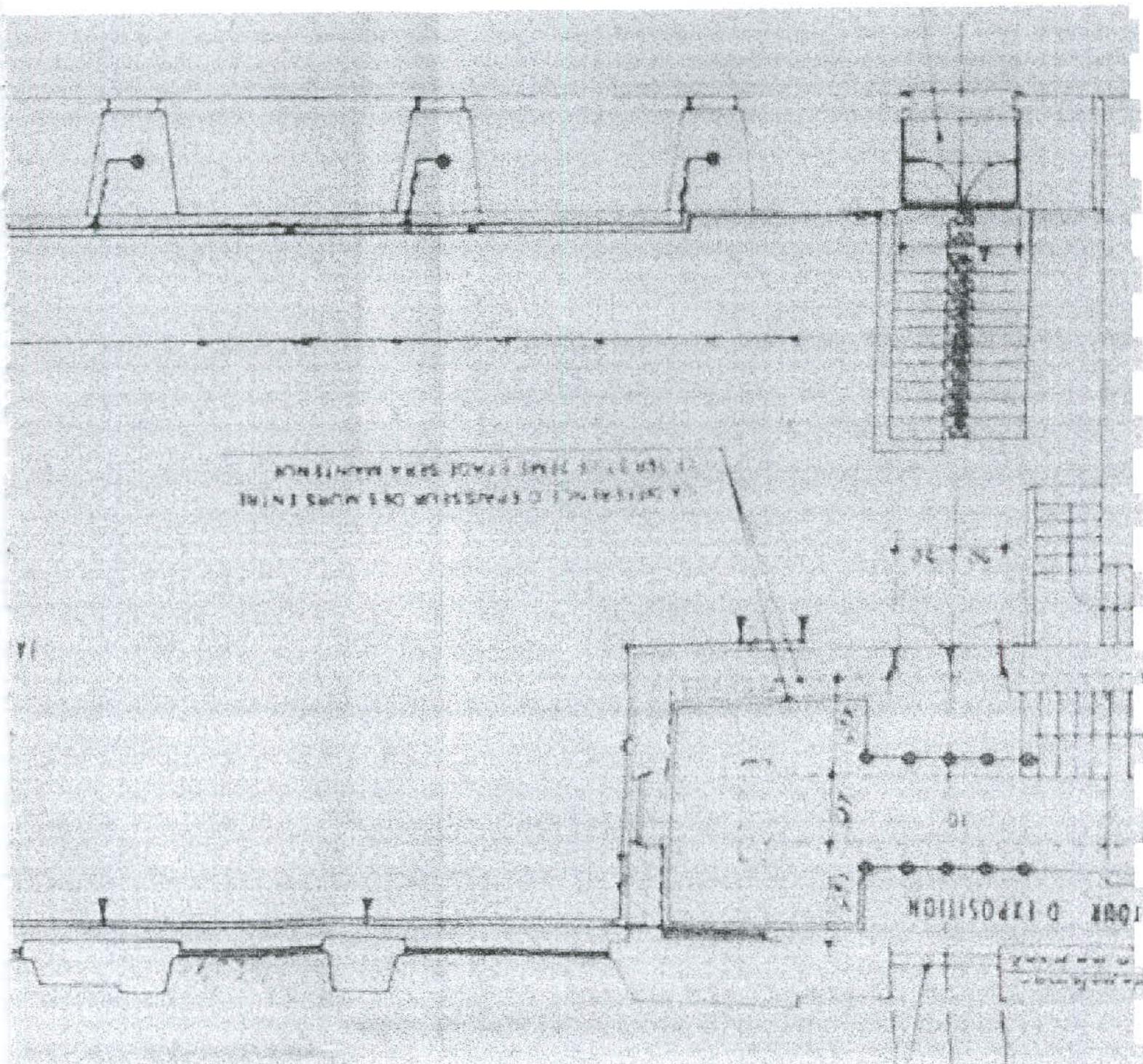
---

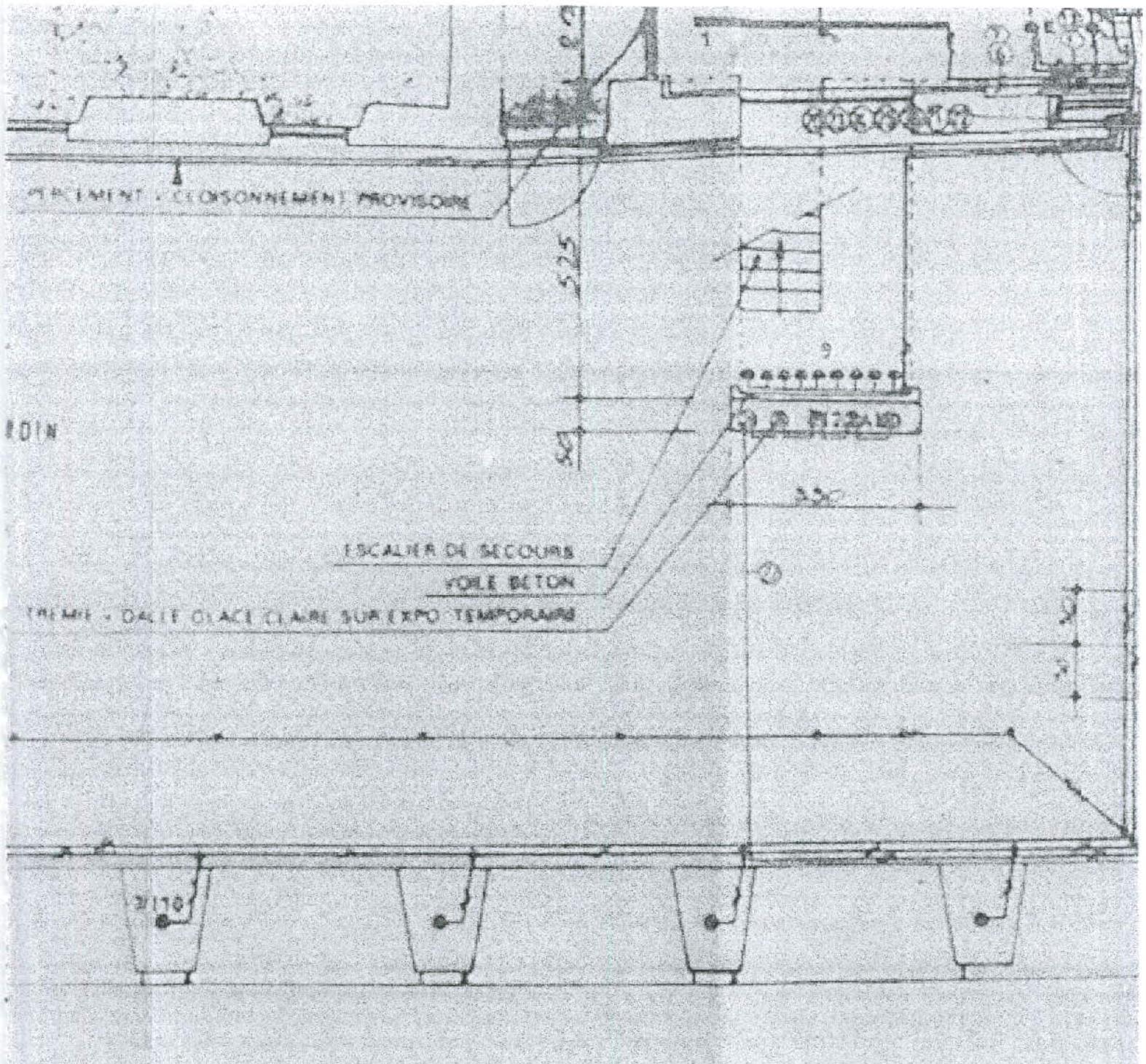
0104-52835-202

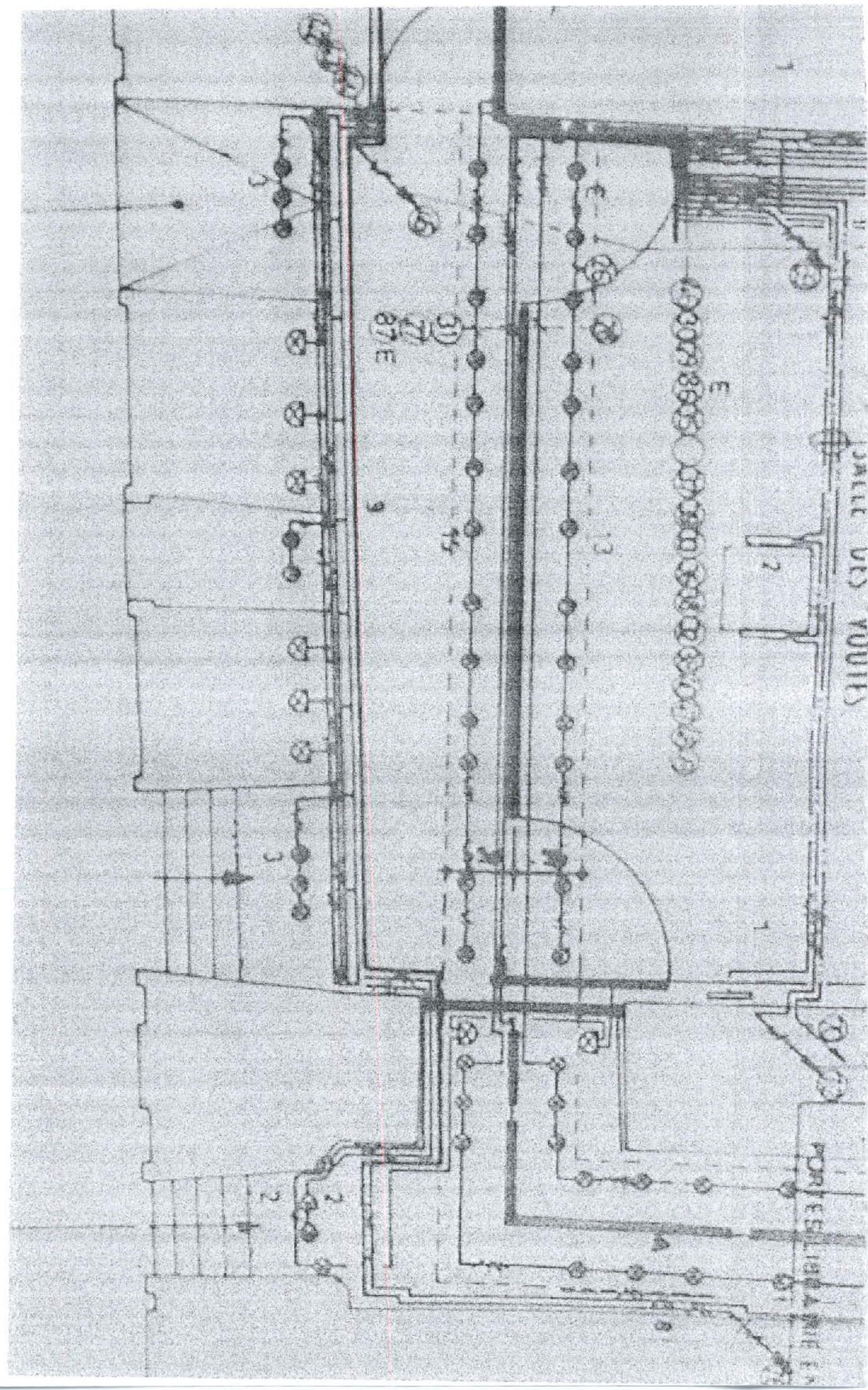
PRINTED ON 01/20/1998









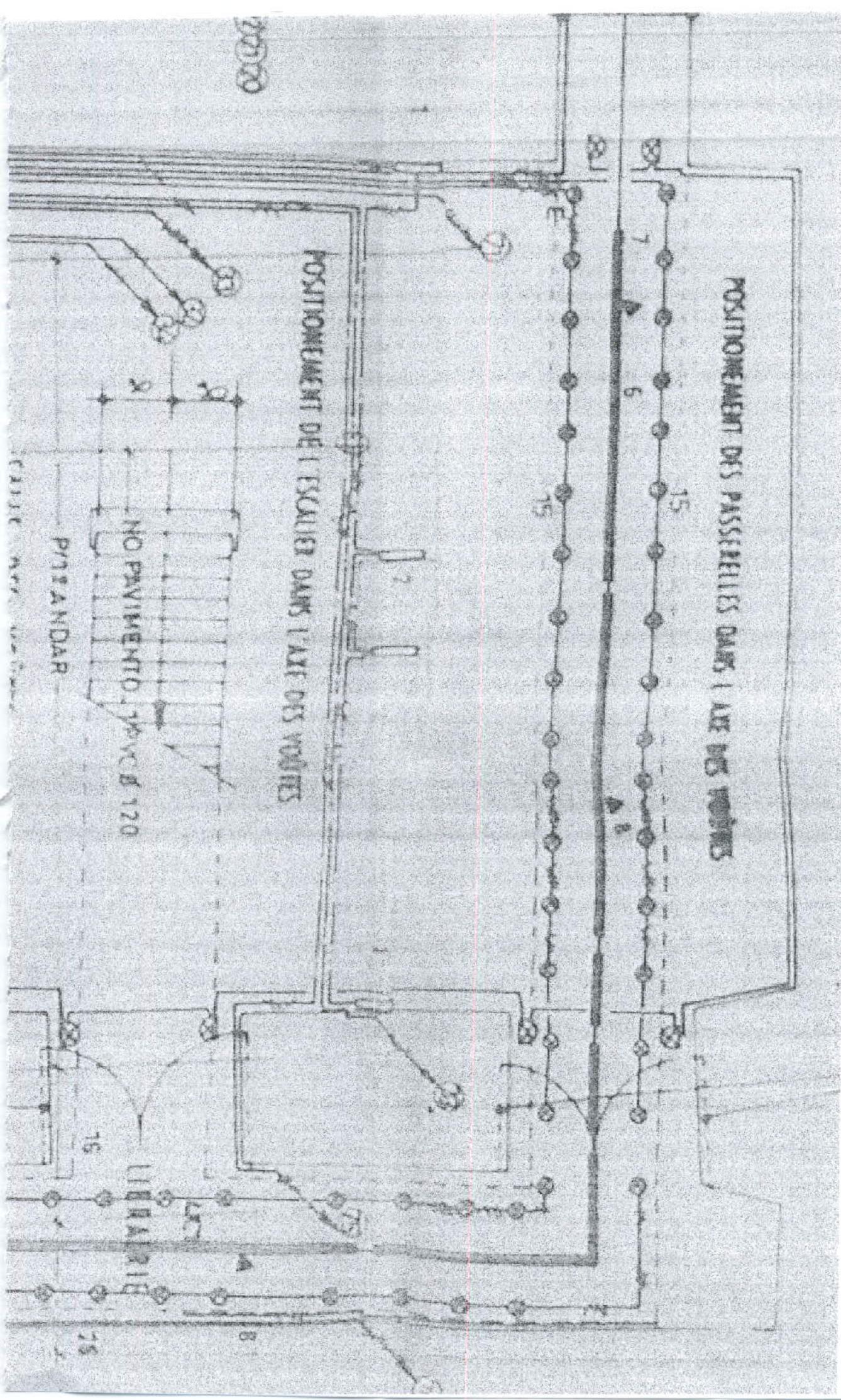


POSITIONNEMENT DES PASSERELLES DANS LA FILE VERTICALE

POSITIONNEMENT DE L'ÉCAUDE DANS LA FILE DES VOIES

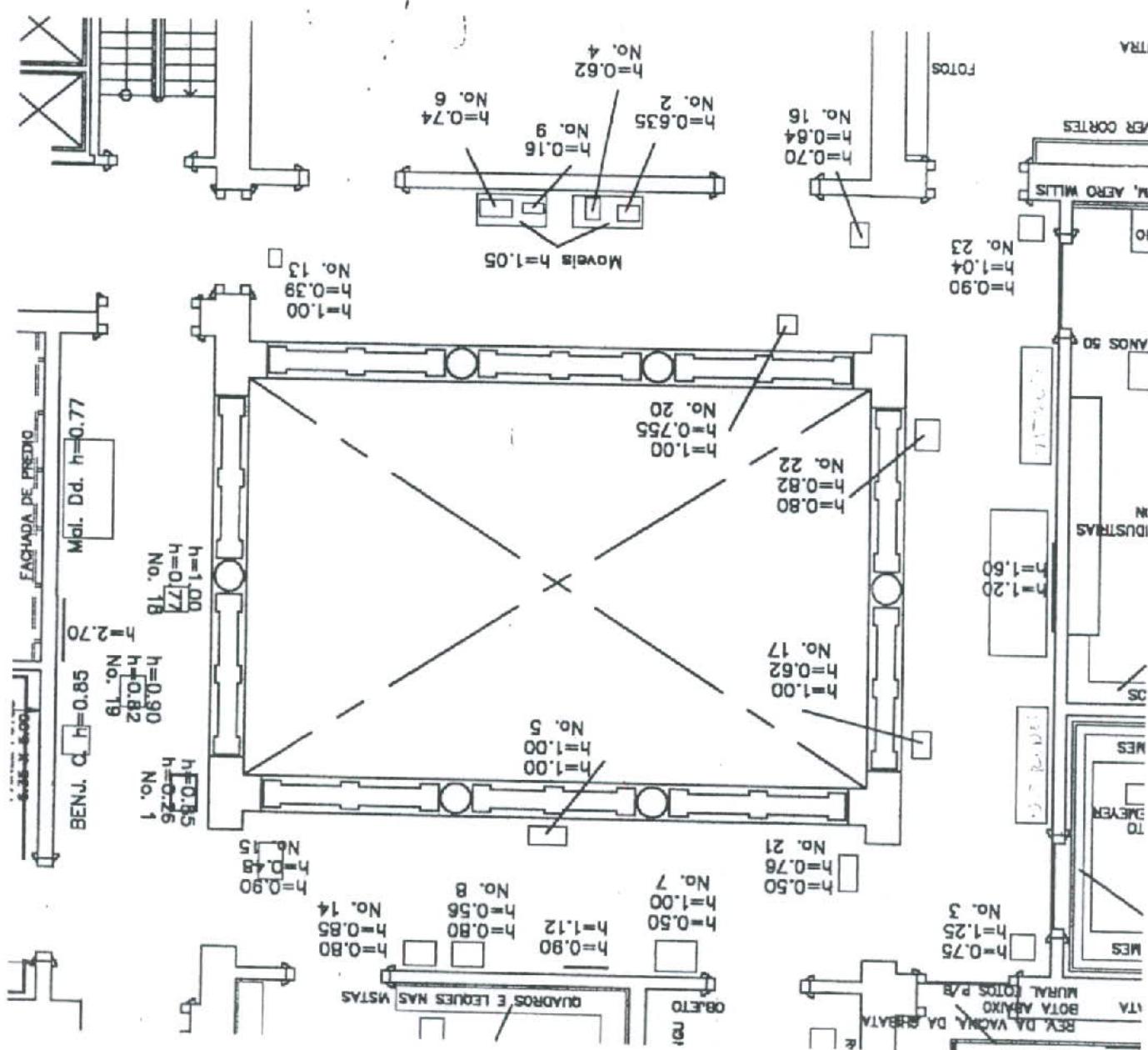
NO PAVIMENTO, TYPE B 120

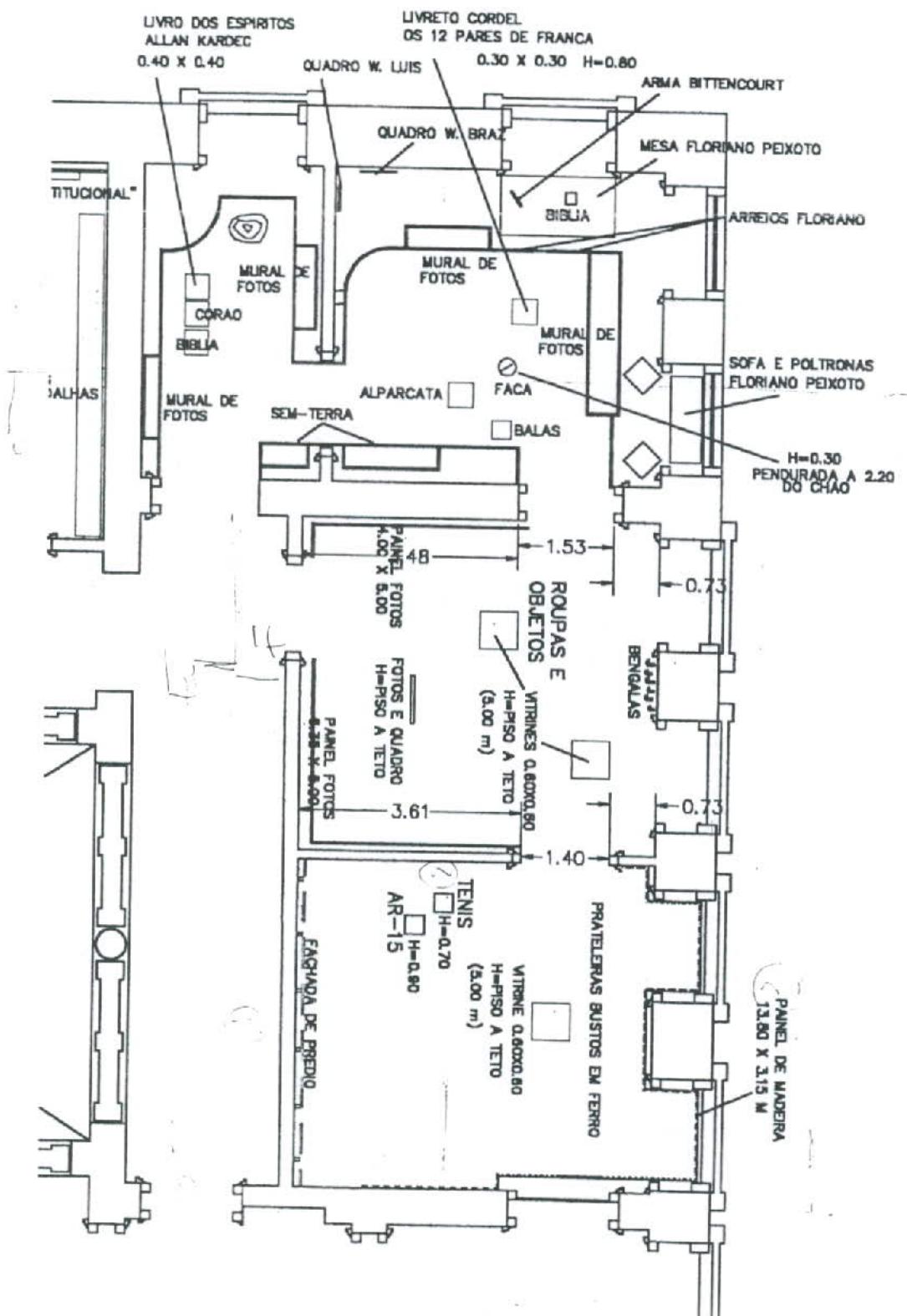
PIÈCE N° 11

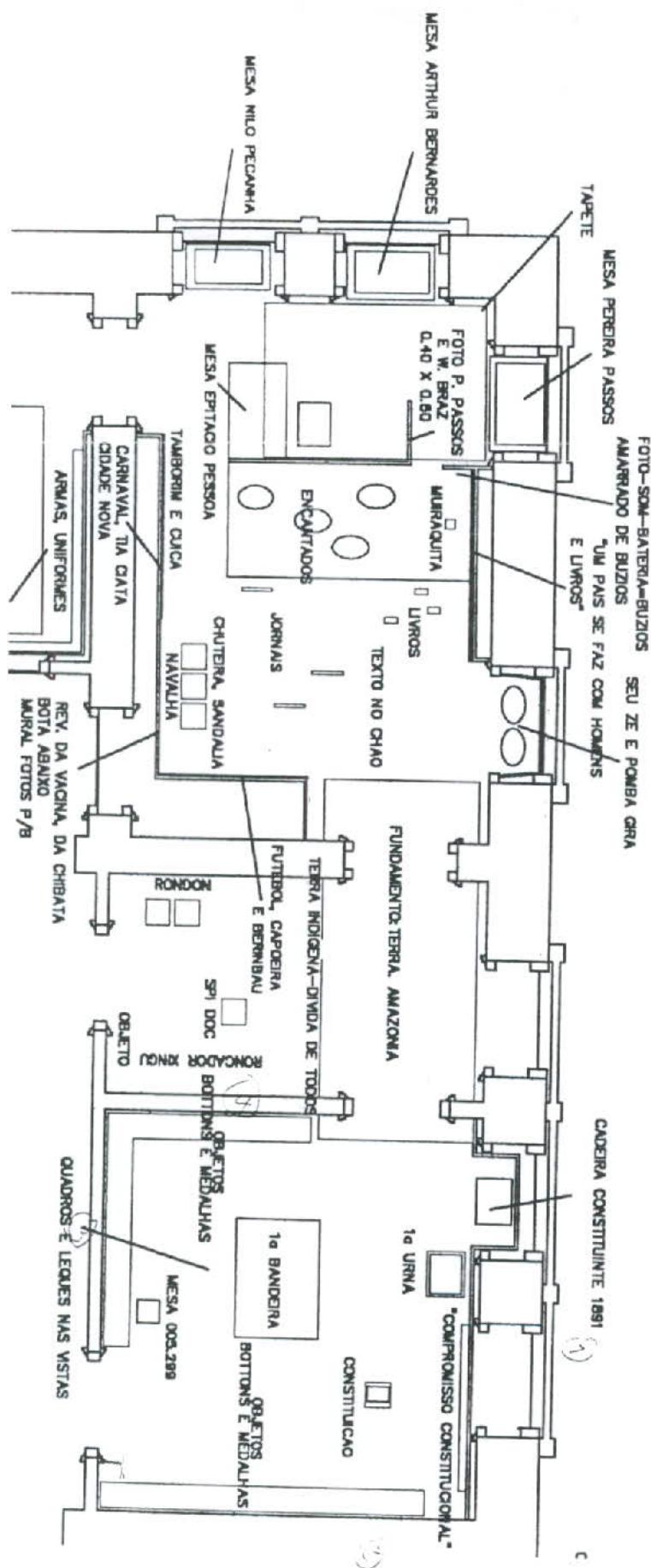


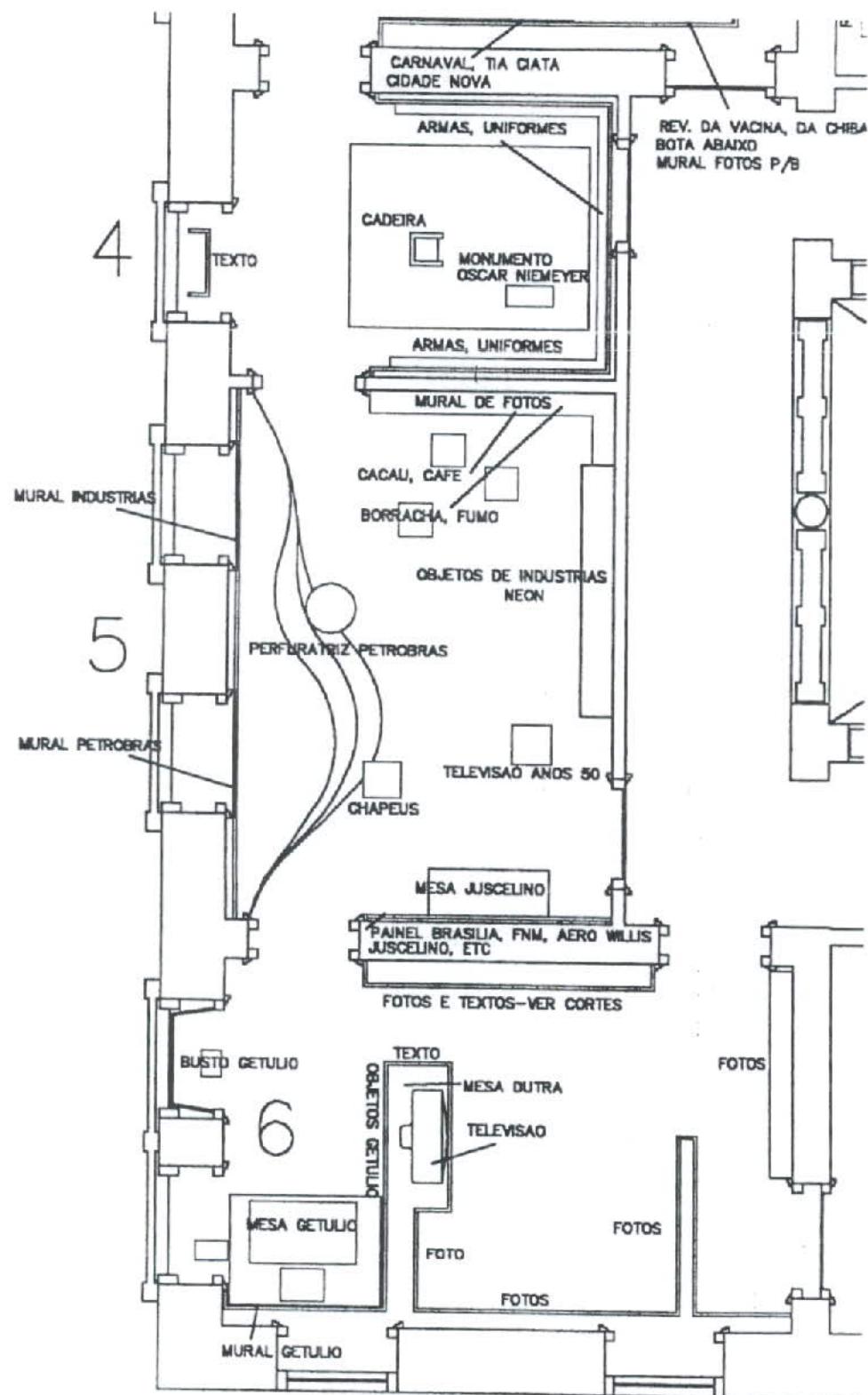
Anexo B. Plantas do projecto de iluminação do Museu do Chiado

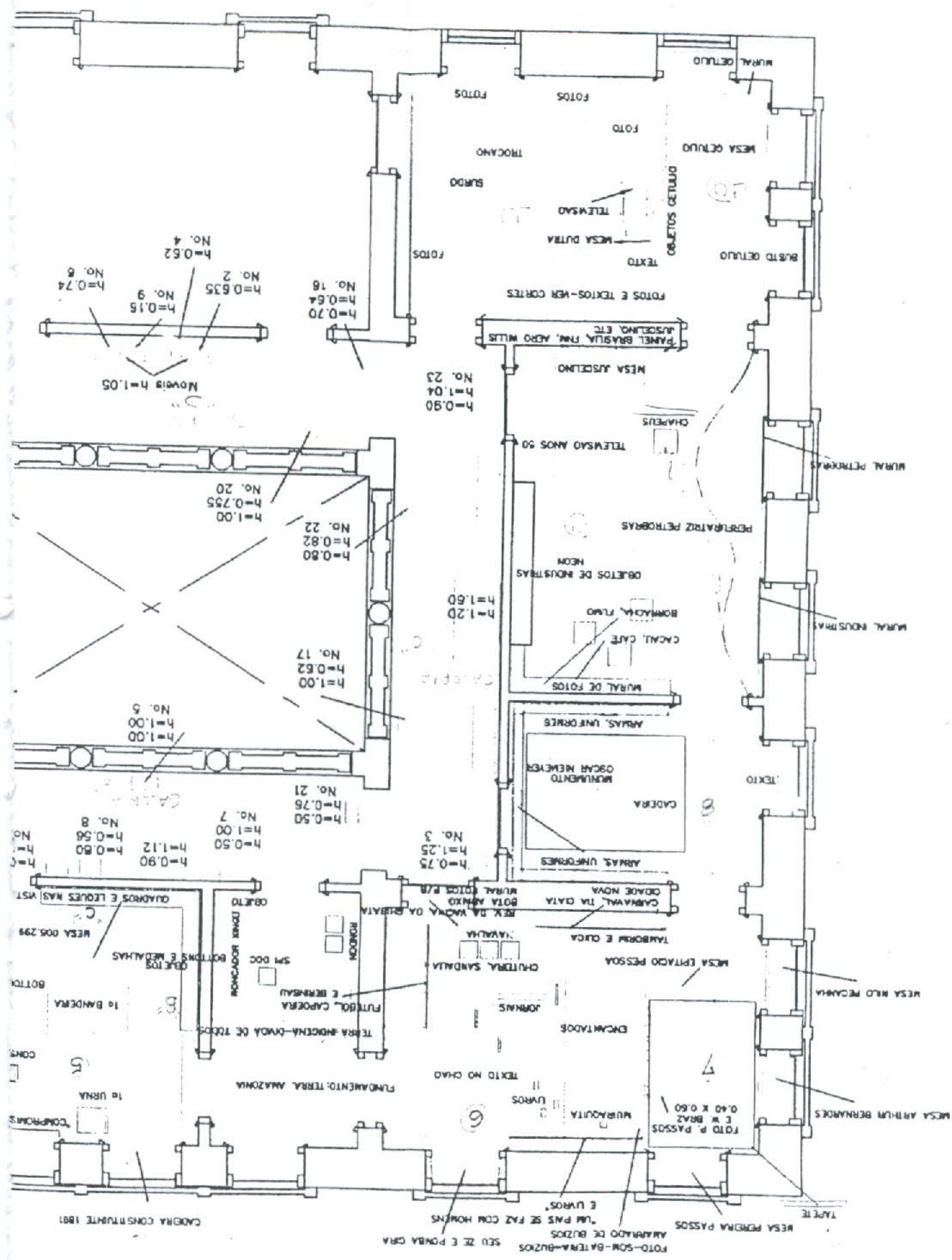
---

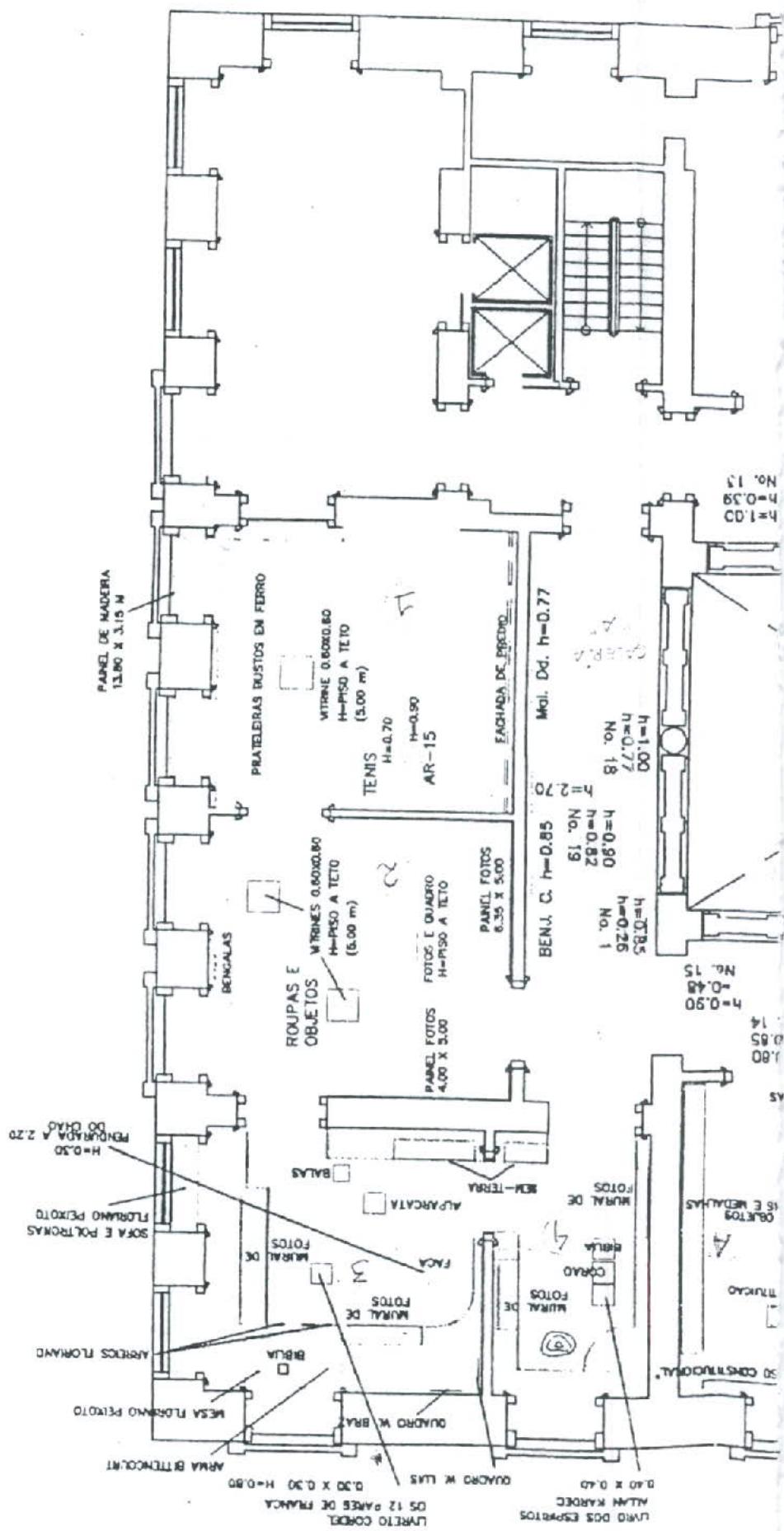












Anexo A. Plantas de assentamento da exposição da A Ventura  
Republicana

---

## Anexos

---

- A: Plantas de assentamento da exposição da A Ventura Republicana
- B: Plantas do projecto de iluminação do Museu do Chiado
- C: Plantas do Museu Nacional de Arqueologia
- D: Plantas do projecto de iluminação do Claustro
- E: Plantas do projecto de iluminação da capela de São Jerónimo

(Consult. 29/01/2002 )

Disponível em [www.dei.isep.ipp.pt](http://www.dei.isep.ipp.pt)

Sistema Internacional – Unidades de SI.- p. 1-2

(Consult. 19/01/2002)

Disponível em <http://alfa.ist.util.pt>

Desenho Industrial por algoritmos evolutivos: Luminotecnia – Trabalho final de curso 1999/2000 – Luminotecnia – p. 1-11

(Consult. 19/01/2002)

Disponível em <http://laseeb.ist.util.pt/publications/tfc/luminotecnia.htm>

## **ESTUDOS DE CASO**

[www.mosteirojeronimos.pt](http://www.mosteirojeronimos.pt)

[www.mnarqueologia-ipmuseus.pt](http://www.mnarqueologia-ipmuseus.pt)

[www.museudarepublica.org.br](http://www.museudarepublica.org.br)

[www.museudochiado-ipmuseus.pt](http://www.museudochiado-ipmuseus.pt)

**Nota:** Foi extremamente difícil colocar referências nos capítulos 2, 3, 4, 5 e 6 devido a terem sido redigidos com base em diversas referências onde conceitos foram alterados por não estarem de acordo com os conceitos luminotécnicos actuais.

## Iluminação do objecto museológico

MUSEU NACIONAL DE ARQUEOLOGIA	ANTIGUIDADES DO EGIPTO	"TAVIRA TERRITÓRIO E UM MERCULHO NA HISTÓRIA PODER"	"RELIGIÕES DA LUSITÂNIA"
ANALISE	A ILUMINAÇÃO COMO ELEMENTO EFECTIVO DO PROJECTO	A iluminação teve obrigatoriamente de fazer parte integrante do projecto inicial, devido aos problemas de conservação existentes.	A iluminação foi considerada como elemento efectivo do projecto já que inúmeros sistemas de iluminação foram incorporados na estrutura.
A ILUMINAÇÃO COMO COMPLEMENTO (satisfação de uma necessidade)	Sendo esta uma exposição permanente e com nove anos de existência, hoje em dia o seu conceito luminotécnico encontra-se alterado, essencialmente como satisfação de necessidade.	Penso que embora a iluminação tenha feito parte integrante do projecto inicial, apenas se teve como objectivo funcionando a satisfação de uma necessidade para a percepção visual.	Nos espaços cénicos a iluminação foi apenas uma visualização das obras. Devido a ser uma exposição temporária também se prende ao facto de das obras.
A EXISTÊNCIA DE LUZ NATURAL E CONTROLO	Não existe luz natural, uma ínfima parte provem da recepção do museu.	O resultado final tornou-se na complemento. Durante o desenvolver do projecto devem ter sido apenas ter tido em atenção a acrescidos sistemas de iluminação esta afirmação é feita com base nos problemas que encontramos na exposição.	Não existe luz natural, apenas um ínfima parte provem da recepção do museu.

## Iluminação do objecto museológico

MUSEU NACIONAL DE ARQUEOLOGIA	ANTIGUIDADES DO EGIPTO	"TAVIRA TERRITÓRIO E UM MERGULHO NA HISTÓRIA PODER"	"RELIGIÕES DA LUSITÂNIA" Arqueologia subaquática no RIO ARADE
<b>ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL (características globais)</b>	A iluminação artificial é feita com base em iluminação geral produzida por lâmpadas fluorescentes compactas, iluminação de destaque feita com focos de halogéneo e iluminação pontual criada por fibra óptica.	A iluminação é feita com base em luz fluorescente tubular inserida nos expositores e por focos de halogéneo e iluminação de objectos que se encontram no seu exterior óptica.	A iluminação é feita com base em luz fluorescente tubular inserida nos expositores e por focos de halogéneo para inseridos nos espaços cénicos.
<b>ILUMINAÇÃO ARQUITECTÓNICA</b>	Não existe iluminação arquitectónica.	Não existe iluminação arquitectónica.	Não existe iluminação arquitectónica.
<b>INFRA-ESTRUTURAS</b>	A conceção do espaço foi feita tendo em conta a criação de infra-estruturas de suporte a sistemas de iluminação.	As infra-estruturas foram criadas na própria estrutura de suporte da exposição. Devido ao espaço em que está a instalação.	As infra-estruturas foram criadas na estrutura de suporte da exposição, bem como foram colocadas calhas de suporte.

## Iluminação do objecto museológico

<b>MUSEU NACIONAL DE ARQUEOLOGIA</b> <b>ANALISE</b>	<b>ANTIGUIDADES DO EGIPTO</b> <b>"TAVIRA TERRITÓRIO E UM MERGULHO NA HISTÓRIA PODER"</b> Arqueologia subaquática no RIO ARADE	<b>"RELIGIÕES DA LUSITÂNIA"</b> "TAVIRA TERRITÓRIO E UM MERGULHO NA HISTÓRIA PODER"
<b>MANUTENÇÃO</b>	<p>A manutenção é feita por pessoal técnico interno do museu, que acompanhou a execução do projecto. Têm como objectivo principal a substituição de lâmpadas e equipamentos exactamente iguais aos colocados originalmente. No entanto esta exposição apresenta graves problemas de manutenção talvez devido ao seu tempo de existência principalmente na substituição de lâmpadas com intensidades e temperaturas de cor diferentes bem como pela deslocação das fontes de iluminação da sua posição inicial.</p>	<p>A manutenção é feita por pessoal técnico interno do museu, que acompanhou a execução do projecto. Têm como objectivo principal a substituição de lâmpadas e iguais aos colocados originalmente.</p> <p>Quando se justifica (e este seria um dos casos já que a exposição permanece no museu por dois anos), na manutenção da exposição devem tentar-se corrigir alguns dos problemas encontrados após a sua inauguração, bem como deve existir um guia de manutenção previsto desde o inicio do projecto.</p>
<b>ADAPTAÇÃO A ILUMINÂNCIAS</b> (adaptação visual)	<p>Existem níveis de iluminação extremamente baixos que existem níveis de iluminação excessivos que colocaram inclusive, devido à má iluminação excessivos que           </p> <p>Principalmente dentro dos expositores existem níveis de iluminação excessivos que nos obrigam a adaptações constantes           </p>	<p>Principalmente dentro dos expositores mantidos na globalidade da exposição embora devido a           </p> <p>Os níveis de iluminação são adossados ao tecto das abobadas para permitir a iluminação de algumas estátuas de guerreiros devido à sua grande dimensão.           </p>

Iluminação do objecto museológico

MUSEU NACIONAL DE ARQUEOLOGIA ANALISE	ANTIGUIDADES DO EGIPTO	"TAVIRA TERRITÓRIO E UM MERGULHO NA HISTÓRIA PODER"	Arqueologia subaquática no RIO ARADE	"RELIGIÕES DA LUSITÂNIA"
	orientação das fontes de luz, objectos na penumbra em contraste com níveis de iluminação extremamente elevados na zona das pedras com inscrições. A adaptação visual deveria ser feita de uma forma sistemática.	nos obrigam a adaptações visuais constantes.		problemas de encadeamento o nosso olhar seja obrigado a uma adaptação constante.
QUALIDADE LUMINOSA NA PERCEPÇÃO DO OBJECTO (destaque, interacção com a luz)	Encontramos algumas dificuldades na percepção de objectos existentes em vitrinas e caixas expositivas. A textura nem sempre é perceptível.	A qualidade luminosa não é a mais adequada para a exposição de Tavira na percepção de vitrinas que não são facilmente perceptíveis. As pedras que foram elementos decorativos nas objectos existentes dentro dos terracotos. Os quadros não expositores. Iém todos a mesma leitura embora sejam similares.	Existem os mesmos problemas da exposição de Tavira na percepção de vitrinas que não são facilmente perceptíveis. As pedras que foram elementos decorativos dentro dos terracotos. Os quadros não expositores. Iém todos a mesma leitura embora sejam similares.	Existem alguns objectos dentro das vitrinas que não são facilmente perceptíveis. As pedras que foram elementos decorativos dentro dos terracotos. Os quadros não expositores. Iém todos a mesma leitura das inscrições.
ULTRAVIOLETAS/ INFRAVERMELHOS	Os UV e IR, são controlados na sua totalidade. Este factor é extremamente importante nesta exposição devido à existência de objectos não representam um IR. múnias e tecidos extremamente sensíveis.	Existem focos que incidem sobre algumas das telas com níveis elevados. Os outros suportam níveis mais elevados de UV e conservação na sua globalidade, no entanto a radiação UV e IR encontram-se totalmente controlada por filtros e telas colocadas nos vidros das janelas do espaço.	Os objectos expostos não apresentam grandes problemas de conservação, logo apresentam grandes problemas de conservação na sua globalidade, no entanto a radiação UV e IR encontram-se totalmente controlada por filtros e telas colocadas nos vidros das janelas do espaço.	Os objectos expostos não apresentam grandes problemas de conservação, logo apresentam grandes problemas de conservação na sua globalidade, no entanto a radiação UV e IR encontram-se totalmente controlada por filtros e telas colocadas nos vidros das janelas do espaço.
CONTRASTES/ SOMBRAS	Existe uma falta de contrastes na exposição devido a muitos dos objectos se encontrarem na	Existem objectos cuja sombra cai sobre outro objecto.	A existência de sombras é essencial para a percepção da tridimensionalidade das esculturas,	

Iluminação do objecto museológico

MUSEU NACIONAL DE ARQUEOLOGIA ANALISE	ANTIGUIDADES DO EGIPTO	"TAVIRA TERRITÓRIO E UM MERGULHO NA HISTÓRIA PODER"	Arqueologia subaquática no RIO ARADE	"RELIGIÕES DA LUSITÂNIA"
		<p>penumbra, mesmo assim existem objectos cuja sombra cai sobre outros. Ao contrario do expositor das pedras que têm por sua vez uma contraste extremamente forte originando sombras duras sobre alguns dos objectos, não sendo respeitado o espaço de cada um deles.</p>	<p>A temperatura de cor é a mais adequada.</p>	<p>pedras tumulares e ânforas que compõe esta exposição sendo os contrastes evidentes. Dentro das vitrinas encontramos falta de contrastes.</p>
TEMPERATURA DE COR		<p>Na maioria dos exposidores a temperatura não é a mais não é a mais adequada, deveria ter-se adequada, deveria ter-se recorrido a fontes com temperatura de cor recorrido a fontes com quente, visto ser esta a ligação de cor temperatura de cor quente, entre materiais da maioria dos objectos visto ser esta a ligação da cor expostos.</p>	<p>Na maioria dos exposidores a temperatura não é a mais não é a mais adequada, deveria ter-se adequada.</p>	<p>A temperatura de cor é a mais adequada.</p>
FIDELIDADE CROMÁTICA		<p>Não existem problemas graves de fidelidade cromática.</p>	<p>Não existem problemas graves de fidelidade cromática.</p>	<p>Existem alguns problemas de fidelidade cromática provocados pela utilização de fibras ópticas em cabos com mais de dois metros e, devido ao vidro das vitrinas ser temperado produzindo uma cor esverdeada sobre os objectos.</p>

Iluminação do objecto museológico

MUSEU NACIONAL DE ARQUEOLOGIA ANALISE	ANTIGUIDADES DO EGIPTO	"TAVIRA TERRITÓRIO E UM MERGULHO NA HISTÓRIA PODER"	Arqueologia subaquática no RIO ARADE	"RELIGIÕES DA LUSITÂNIA"
CONTROLO DE REFLEXOS	Existem graves problemas de reflexos basicamente em toda a exposição, provocados pela degradação dos cristais de acrílico utilizados para suporte de alguns objectos, pela má orientação de alguns focos que chegam a produzir a triplicação de um objecto.	Não existem problemas graves de reflexos.	Não existem problemas graves de reflexos.	Apenas existem alguns problemas de reflexos em algumas das vitrinas devido a sua má colocação no espaço, isto por estarem de frente para os focos que se encontram na estrutura lateral onde estão expostas as pedras e devido ao nível de luminância dentro da vitrina ser demasiado baixo em relação ao existente no espaço.
ENCADEAMENTO	Existem problemas de encadeamento no expositor das pedras, provocados pelos próprios focos que deixam passar a luz lateralmente.	Existem alguns problemas de encadeamento provocados por alguns focos não só pela sua orientação mas por eles mesmos não terem bandas ou grelhas de protecção	Não existem problemas graves de encadeamento	Existem problemas graves de encadeamento devido essencialmente à orientação dos focos colocados por cima da estrutura lateral e pelo feixe de muitos deles cruzarem o nosso olhar obrigatoriamente na circulação da exposição. Os focos embutidos no chão também nos causam problemas de encadeamento.

## Conclusões

OBJECTO MUSEOLÓGICO	MUSEU DA REPÚBLICA DO RIO DE JANEIRO	MUSEU DO CHIADO	MOSTEIRO DOS JERÓNIMOS CLAUSTRO/IGREJA	MOSTEIRO DOS JERÓNIMOS MUSEU DE ARQUEOLOGIA
<p><b>ANALISE</b></p> <p><b>CONCLUSÕES AO NÍVEL DA ILUMINAÇÃO</b></p> <p>O Museu da República deve ser dividido em duas partes de análise: O Palácio, um edifício histórico, onde a iluminação apresenta algumas lacunas, principalmente no espaço envolvente ao Palácio (o jardim), bem como o próprio edifício que não pode ser contemplado durante a noite. No seu interior e nas salas que foram mantidas no seu estado original, não foi feito um projecto de iluminação (penso que dificilmente será) que pudesse captar a nossa atenção para aspectos extremamente interessantes que passam desta forma despercebidos. Este problema acontece na maior parte dos museus com estas características porque partimos do</p> <p><b>RIO DE JANEIRO</b></p> <p>O Museu do Chiado é um bom exemplo do resultado da velha mentalidade portuguesa que histórica, onde a iluminação retrata, que o que vem de fora é muito melhor do que aquilo que é nacional. Muitas vezes não é sequer contestado, e quando é, a resposta é que eles estão mais evoluídos do que nós. A realidade é felizmente bem diferente.</p> <p>Apesar de todas as alterações que já foram feitas ao projecto inicial, vão existir sempre problemas que dificilmente irão ser solucionados como é o caso da falta de infra-estruturas do edifício e da criação de uma solução de iluminação mais económica.</p> <p>A iluminação não foi criada</p>	<p>O Museu do Chiado é um bom exemplo do resultado da velha mentalidade portuguesa que retrata, que o que vem de fora por si só um espaço arqueológico.</p> <p>O projecto de iluminação do Claustro não foi concluído, o que faz dele um espaço algo sombrio quando escurece, embora isto dificilmente possa ser observado devido às horas de abertura do espaço ao público.</p> <p>A igreja de São Jerónimo é um espaço extremamente difícil de iluminar, porque tem de respeitar logo à partida dois princípios, o facto de ser um espaço religioso e um monumento rico em história e repleto de segredos ocultos que raramente são percebidos e em contados.</p> <p>Penso que a maior dificuldade em iluminar um espaço como este é o de garantir que não existam interferências</p>	<p>O Mosteiro apresenta algumas barreiras que não encontramos noutras locais devido à sua história, sendo ele por si só um espaço arqueológico.</p> <p>O projecto de iluminação do Claustro não foi concluído, o que faz dele um espaço algo sombrio quando escurece, embora isto dificilmente possa ser observado devido às horas de abertura do espaço ao público.</p> <p>A igreja de São Jerónimo é um espaço extremamente difícil de iluminar, porque tem de respeitar logo à partida dois princípios, o facto de ser um espaço religioso e um monumento rico em história e repleto de segredos ocultos que raramente são percebidos e em contados.</p> <p>Penso que a maior dificuldade em iluminar um espaço como este é o de garantir que não existam interferências</p>	<p>O MNA, habita num espaço arquitectonicamente imponente, no entanto não menos versátil do que qualquer outro espaço.</p> <p>A sua constante mutação nas salas de exposições temporárias é o exemplo de como se pode manter vivo o interesse por um museu, que sendo uma vantagem, trás alguns problemas em termos de projecto de iluminação. A manutenção ao projecto inicial é feita com o intuito de perceber os seus erros e de a melhorar.</p> <p>Nas salas de exposições permanentes, os problemas existentes embora também ligados à manutenção, e principalmente na exposição das antiguidades do Egito, referem-se a alterações ao projecto inicial que não foram feitas da melhor forma, provocando problemas que inicialmente</p>	<p>O MNA, habita num espaço arquitectonicamente imponente, no entanto não menos versátil do que qualquer outro espaço.</p> <p>A sua constante mutação nas salas de exposições temporárias é o exemplo de como se pode manter vivo o interesse por um museu, que sendo uma vantagem, trás alguns problemas em termos de projecto de iluminação. A manutenção ao projecto inicial é feita com o intuito de perceber os seus erros e de a melhorar.</p> <p>Nas salas de exposições permanentes, os problemas existentes embora também ligados à manutenção, e principalmente na exposição das antiguidades do Egito, referem-se a alterações ao projecto inicial que não foram feitas da melhor forma, provocando problemas que inicialmente</p>

## Iluminação do objecto museológico

OBJECTO MUSEOLÓGICO	MUSEU DA REPÚBLICA DO RIO DE JANEIRO	MUSEU DO CHIADO	MOSTEIRO DOS JERÓNIMOS CLAUSTRO/IGREJA	MOSTEIRO DOS JERÓNIMOS MUSEU DE ARQUEOLOGIA
<p>princípio, que devemos iluminar tudo.</p> <p>Nas salas que foram transformadas em espaços expositivos, embora apresentem inúmeros problemas, alguns pela falta de um guia de manutenção, pelas carencias económicas do próprio museu e pela degradação dos equipamentos, a iluminação é sem dúvida um factor essencial na exposição que partilha de igual modo na transmissão da mensagem do objecto.</p> <p>Fazendo o Brasil parte de uma realidade completamente diferente da nossa, onde lâmpadas dicróicas são consideradas um luxo, penso que os resultados obtidos com os recursos disponíveis, deveriam servir de lição para os museus portugueses.</p>	<p>para fazer parte da mensagem mas simplesmente para responder a uma necessidade de iluminar. No entanto este é um museu que tomo como referência no que deve ser um projecto de manutenção do espaço onde, existiu o cuidado não só de respeitar os aspectos arquitectónicos, mas onde ao longo dos anos se tentou melhorar e colmatar algumas das lacunas mais graves existentes no projecto de iluminação. A preocupação pelo respeito dos níveis de iluminação na conservação das obras é também uma referência.</p>	<p>na arquitectura, neste aspecto existem dois factores que talvez um dia a tecnologia venha resolver, que embora compreenda a sua utilização e a necessidade da sua existência não são a solução estética que mais me agrada, falo das lâmpadas colocadas na zona inferior dos vitrais e nos focos colocados na zona de iluminação dos túmulos de Vasco da Gama e Luís de Camões.</p> <p>Este espaço mostra como é possível executar um projecto de iluminação tirando partido dos princípios de temperatura de cor, bem como o respeito pelo nosso campo de visão, onde foram tomadas precauções que evitam deslumbramentos encadeamentos.</p>	<p>Estando o MNA a ser objecto de estudo para profundas alterações no espaço, penso que alguns dos problemas referidos anteriormente vão ser resolvidos.</p> <p>O MNA é um excelente exemplo de mutação de espaços expositivos, onde para cada exposição é criada uma equipa de trabalho que contempla todas as necessidades para o desenvolvimento de um projecto, seja este para uma exposição que fique patente durante 3 meses ou dois anos.</p>	<p>Estando o MNA a ser objecto de estudo para profundas alterações no espaço, penso que alguns dos problemas referidos anteriormente vão ser resolvidos.</p> <p>O MNA é um excelente exemplo de mutação de espaços expositivos, onde para cada exposição é criada uma equipa de trabalho que contempla todas as necessidades para o desenvolvimento de um projecto, seja este para uma exposição que fique patente durante 3 meses ou dois anos.</p>

## LITERATURA

Bibliografia

Informação da coleção museológica

- ALMEIDA, Bernardo Pinto de; Paulo Martins Barata; Raquel Henriques da Silva; Rui Moreira - *Cicero Antônio F. - Catete Memórias de um Palácio*. Rio de Janeiro: Museu da Repúblca, 1994. CDD 981.53 p. II. 1-80
- ALMEIDA, Cícero Antônio F. - *Catete Memórias de um Palácio*. Rio de Janeiro: Museu da Repúblca, 1994. CDD 981.53 p. II. 1-80
- ALMEIDA, Bernardo Pinto de; Paulo Martins Barata; Raquel Henriques da Silva; Rui Moreira - *Museu de Serralves - Alvaro Siza*. I.ª edição. Lisboa: Published by White & Blue, 2001. ISBN 972-8650-02-7. p. II. 4-79
- ALMEIDA, Cícero Antônio F. - *Catete Memórias de um Palácio*. Rio de Janeiro: Museu da Repúblca, 1994. CDD 981.53 p. II. 1-80
- ARNHEIM, Rudolf - *Arte e Percepção Visual*. 9.ª edição (nova versão) São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1995. p. II. 4-503
- BRUNO, Cristina Bruno - *Museologia e Comunicação*. Cadernos de Sociomuseologia, n.º 9. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 1996. ISBN 972-8296-39-8.
- BRUNO, Cristina Bruno - *Museologia - Princípios, problemas e métodos*. Cadernos de Sociomuseologia, n.º 10. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 1996. ISBN 972-8296-40-1. p. 5-88
- LAMPUGNANI, Vitorino Magano; Angel Sacks - *Museus para o novo milênio*. Nova Iorque: Prestel, 1999. ISBN 3-7913-2353-9. p. II. 223
- KOLTEK, Sandra (coordenação) - *Light Pieces*. Luxemburgo: Casino Luxemburgo. Doutum d'art Contemporain s.b.I., 2000. ISBN 2-919893-18-1. p. II. 5-80
- MOUTINHO, Mário Canova - *A construção do objeto museológico*. Cadernos de Sociomuseologia, n.º 4. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 1994.
- MUNARI, Bruno - *Das coisas nasceram coisas. Arte e comunicação*, n.º 16. Lisboa: Edigões 70, 1981. ISBN 972-44-0160-X. p. II. 11-388

NASCIMENTO, Rosana - A Historiçidade do Objeto Museológico. Cadernos de Sociomuseologia, nº 3. Lisboa: Universidade Lusofona de Humanidades e Tecnologias, 1994.

PAPANEK, Victor - Arquitetura e Design. Lisboa: Edigões 70, 1995. ISBN 9272-44-0968-

RICO, Juan Carlos - Los Conocimientos Técnicos - Museos. Arquitectur Arte. Madrid: Sílex Ediciones, Novembro 2001. ISBN-8477370796 p. II, 1-644

6. p. II, 1-275

SARAMAGO, José - Vaiagens à Portugal. 18ª edição. Porto: Caminho, 1999. ISBN 972-21-0966-9. p 1-395

TRINDADE, Maria Beatriz Rocha (coordenadora) - Licenciado à Museologia. Lisboa: Universidade Aberta, 1995. ISBN 972-674-104-1. p. II, 1-275

SKOLNICK, Lisa - Lighting essentials for home. Craft Projects by Livia Macree, Rockport Publications, Inc, Gloucester, Massachusetts 2001. ISBN-1-56496-616-X. p. II, 1-142

UNIVERSIDADE, Maria Beatriz Rocha (coordenadora) - Licenciado à Museologia. Lisboa: Illuminating Engineering Society of North America - Lighting Handbook: Reference and Application. New York: Illuminating Engineering Society of North America, 2000. ISBN 103-385-302. p. II, 1-989

RELGIÕES da Lusitânia. Guia da Exposição. Museu Nacional de Arqueologia. Lisboa: Fasimile, 2002. ISBN 972-776-132-1. p. II, 1-99

Lusofona a 10/01/2002)

MICHALSKI, Stefan - The Lighting Decision. Canadian Conservation Institute. p. 25-30  
(Texto formecido pelo Prof. Luis Casanovas no Mestrado de Museologia da Universidade

CHAGAS, Márcio de Souza - Memória e Poder: Dois movimentos. (Texto formecido pelo autor no Mestrado de Museologia da Universidade Lusofona em Janeiro de 2000). p. 1-24

1-23

CHAGAS, Márcio de Souza - Memória e Poder: focalizando as Instituições Museais - (Texto formecido pelo autor no Mestrado de Museologia da Universidade Lusofona a 10/05/2002). p.

CHAGAS, Márcio de Souza - Cultura Patrimônio e Memória. (Texto formecido pelo autor no Mestrado de Museologia da Universidade Lusofona em Março 2002) p 1-18

CHAGAS, Márcio de Souza - Cultura Patrimônio e Memória. (Texto formecido pelo autor no

CASANOVAS, Luis - A Conservação Preventiva: O Concreto, a sua evolução e

Mestrado de Museologia da Universidade Lusofona a 10/11/2001) p. 35-39  
enguardamento, a classificação dos factores de degradação. (Texto formecido pelo autor no

CASANOVAS, Luis - Simplicidade e Humidade. (Texto formecido pelo autor no Mestrado de Museologia da Universidade Lusofona a 16/01/2002). p. 1-2

CASANOVAS, Luis - Sera possível conservar o que desconhecemos? (Palestra realizada no Museu de Física da Universidade de Coimbra, texto formecido pelo autor a 29/11/2001) p. 1-8

CASANOVAS, Luis - A Luz dos Museus. (Texto formecido pelo autor no Mestrado de Museologia da Universidade Lusofona a 15/12/2001) p. 1-3

1-3

CASANOVAS, Luis - As exposições Temporárias e a Conservação Preventiva. (Texto formecido pelo autor no Mestrado de Museologia da Universidade Lusofona a 10/01/2002). p.

BRUNO, Cristina - A Museologia como uma pedagogia para o Patrimônio. (Texto formecido pela autora no Mestrado de Museologia da Universidade Lusofona a 01/06/2002). 1-15 p

## TEXTOS E ARTIGOS

## FASCÍCULOS/REVISTAS

- Avenitura Repùblica - Catalogo da exposição. Museu da Repùblica. Rio de Janeiro: Ministério da Cultura, Patrocínio Petróbras. P. II, 1-32.
- AVENITURA REPÙBLICA - Catalogo da exposição. Museu da Repùblica. Rio de Janeiro: Ministério da Cultura, Patrocínio Petróbras. P. II, 1-32.
- Conservation and museum lighting - Museums Information Sheet. IS No 6 (4<sup>th</sup> revised edn 1985). Published jointly by Museums Association and Area Councils. p. 1-5.
- Edu. Getúlio - Catalogo da Exposição. Museu da Repùblica. Rio de Janeiro: Ministério da Cultura, Patrocínio Ipiranga. 1999. p. II 1-32
- Lighting with Artificial Light - n°1. Frankfurt, Germany: Fördergemeinschaft Gütes Licht, 1993. ISBN 3-609-75390-0. p. II, 1-34
- Luz e Radiagão - n°3. Philips Lighting. Correspondence Course Lighting Application: London: Lighting Design and Engineering Centre, 1985. p. II 1-30
- Museus e Museologia em Portugal - Revista de Museologia Edita: RDM. (monografias) .. Associação Espaço de Museologos, Fevereiro de 2000. p. I-62
- Museus/ Museus - Revista International de Lumimotecnia. Eindhoven: Eindhoven Druck b.v., (Patrocinia Philips Lighting), 1994/2 ISSN 0167-7608. p. II, 40-71
- Preferred lighting conditions for the display of oil and watercolour paintings - Lighting Research and Technology. London, vol. 14 No. 4 1982. p. 172-175
- Principles of Light Generation - n°7. Philips Lighting. Correspondence Course Lighting Application. London: Lighting Design and Engineering Centre, 1989. p. II, 1-43
- Quantities and Units, Measurements - n°5. Philips Lighting. Correspondence Course Lighting Application. London: Lighting Design and Engineering Centre, 1985. p. II 1-27
- Application. London: Lighting Design and Engineering Centre, 1985. p. II 1-27

Vision - no.4. Philips Lighting. Correspondence Course Lighting Application. London:  
Lighting Design and Engineering Centre, 1985. p. ii. 1-25

## INTERNET

Introdução ao projeto interdisciplinar

Disponível em [www.cutpt.com](http://www.cutpt.com)  
(Consult. 29/01/2002)

Adaptadores de Fibra Óptica Nite Izé - p. II, 1-2

Desarga - p. II, 1-3  
Fluorescente - p. II, 1-3  
Fluorescente compacta - p. II, 1-3  
Halogeno - p. II, 1-2  
Lcandescenze - p. II, 1-3

Disponível em <http://planetaclix.pt/luminotec/mcand.htm>  
(Consult. 01/02/2003)

Disponível em [http://edicion.upc.es/curs/lum/luz\\_vision/luz.html](http://edicion.upc.es/curs/lum/luz_vision/luz.html)  
(Consult. 23/09-2003)  
Luz - p. II, 1-2

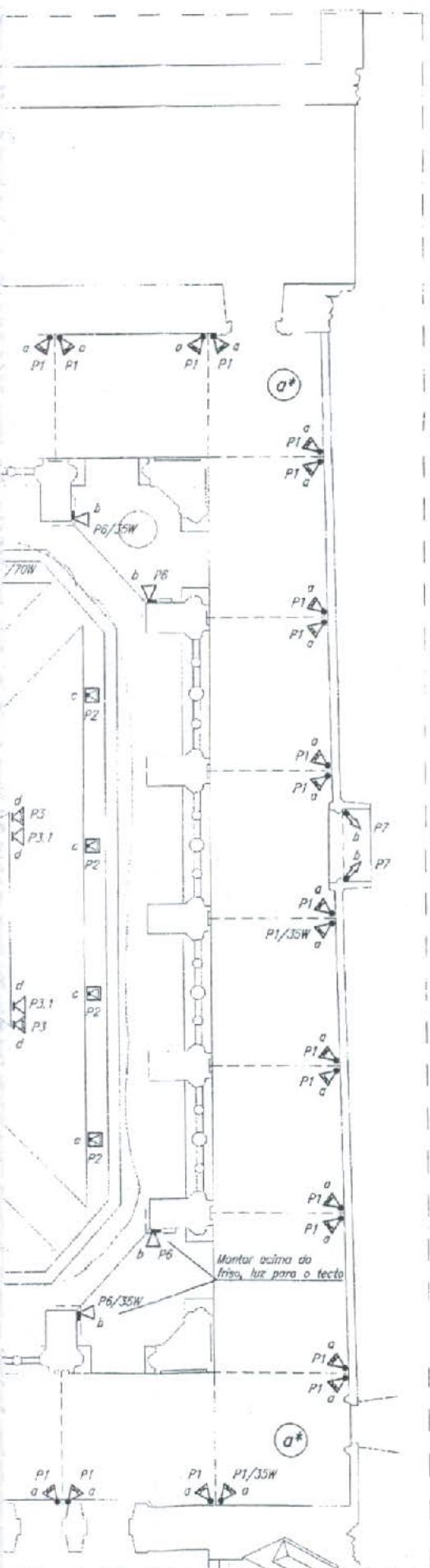
Disponível em <http://edicion.upc.es>  
(Consult. 24/09/2003)

Projetos: Aplicações - p. II, 1-3  
Gráficos y diagramas - p. II 1-4  
Iluminação de interiores - p. II, 1-6  
ELColor - p. II, 1-2

Disponível em <http://alfa.ist.utl.pt/~tronz/lampadas/lampadas.htm>  
(Consult. 22/09/2003)  
Lâmpadas - p. II, 1-3

Disponível em [www.geocities.com](http://www.geocities.com)  
(Consult. 29/01/2002)  
Poligão Luminosa - p. II, 1-5

Projeto Cassilde (Programa Praxis XXI) - p. II, 1-7



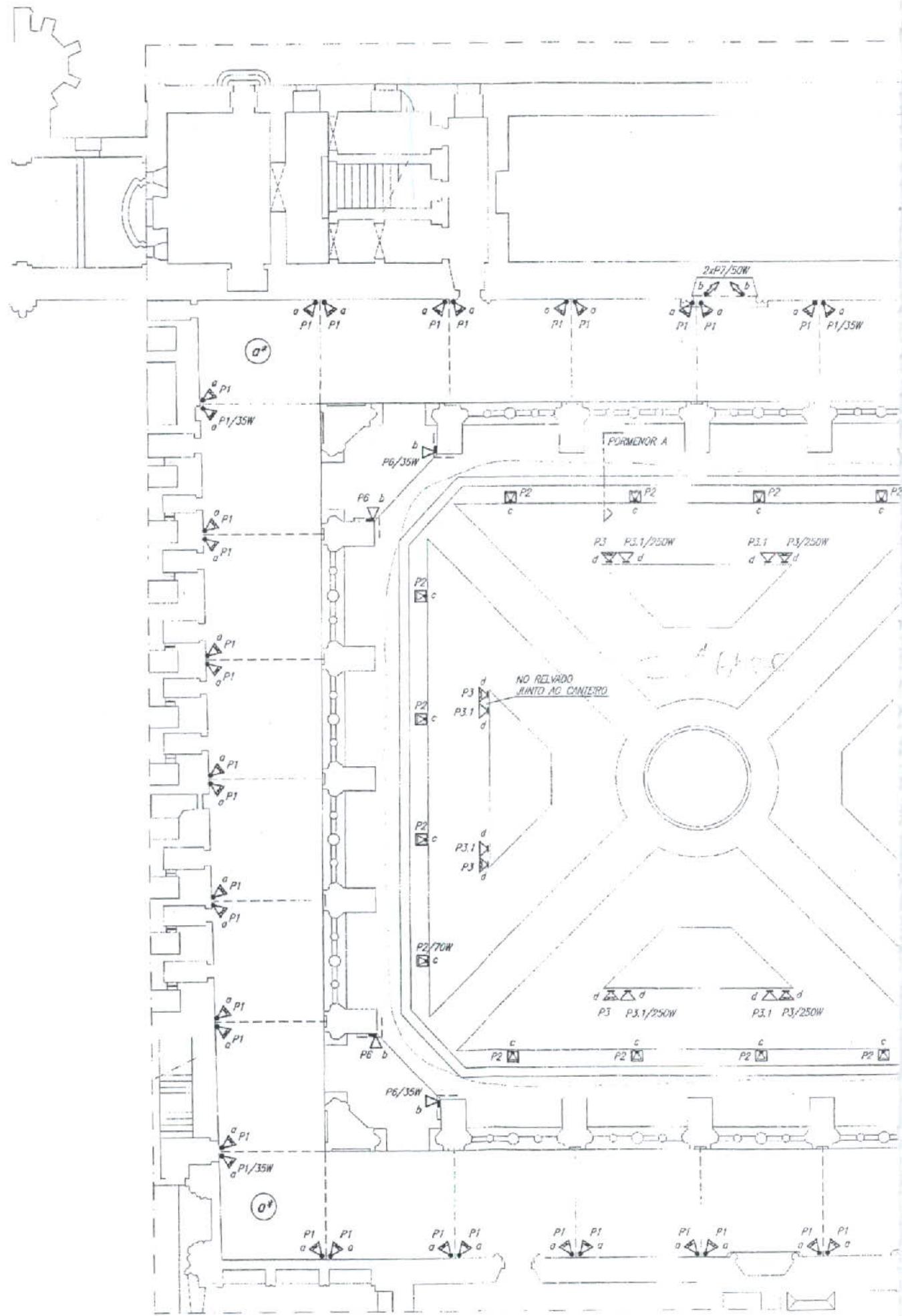
NOTAS:

LOCAS DE MONTAGEM DOS APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

- TIPO "P1" - NA PAREDE ACIMA DO 1º FRISO, A CERCA DE 5 cm
- TIPO "P2" - EM FOSO (VER PORMENOR 1)
- TIPO "P3/P3.1" - EM PEQUENO MACISSO COM CERCA DE 40x20x30cm, SEMI-ENTERRADO
- TIPO "P6" - NO PILAR ACIMA DO REBORDO, A COTA  $\pm$  4,80m
- TIPO "P7" - NO INTERIOR, JUNTO AO TECTO

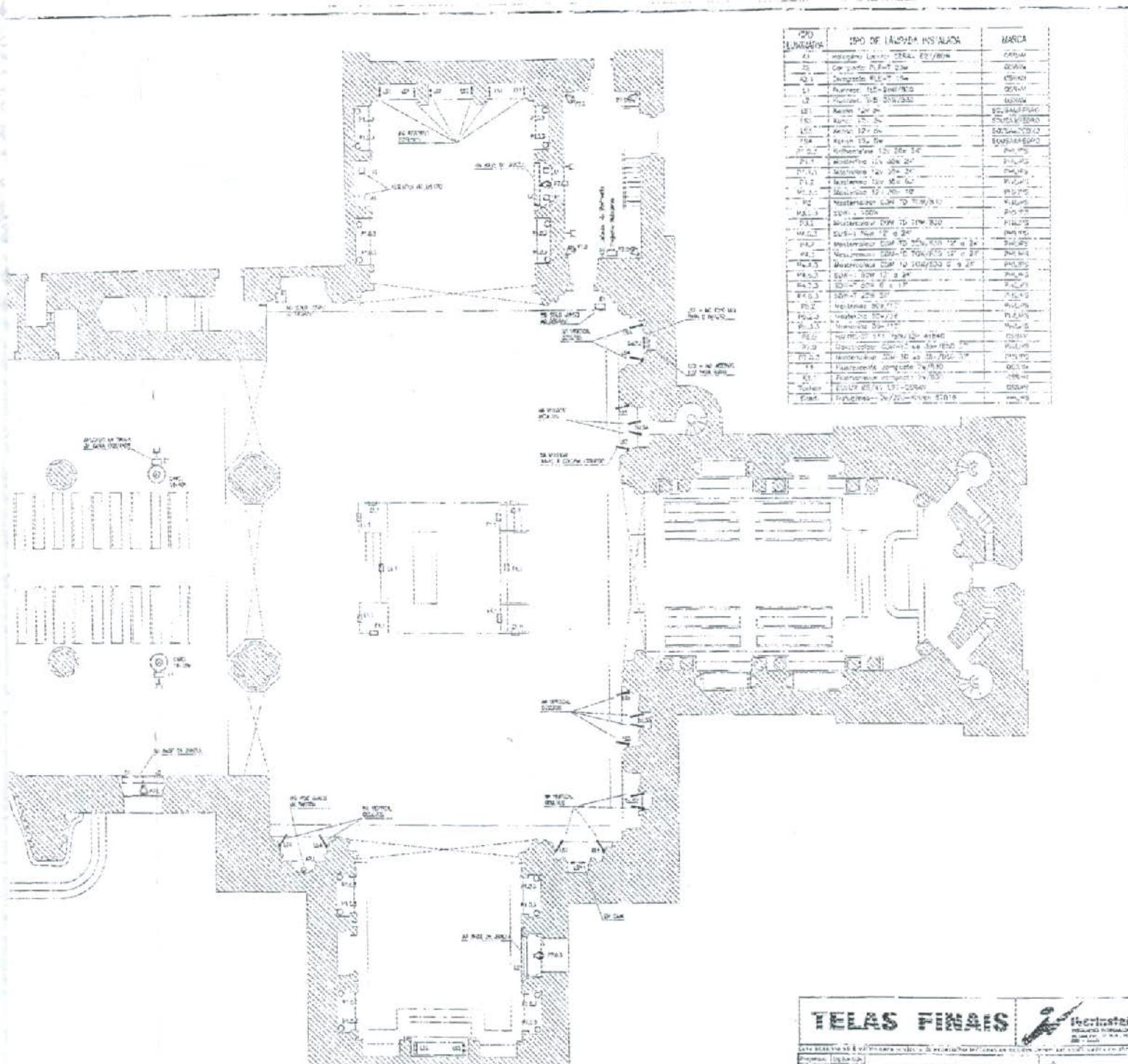
Este desenho só é válido para projecto de especialidade/Todas as medidas devem ser confirmadas em obra	
Projectou	Eng. Vitor Vajão
Desenhou	José Santos
Verificou	Eng. Vitor Vajão
Data	DEZ./2000
Projecto n.º	426/00
Escala	1:1000
	PISO 1
MOSTEIRO DOS JERÓNIMOS - Lisboa -	
CLAUSTROS LUMINOTECNIA	
Sustituiu	Desenho n.º
Substituído por:	

VÍTOR VAJÃO  
ATELIER DE ILUMINAÇÃO E ELECTROTECNIA, L.



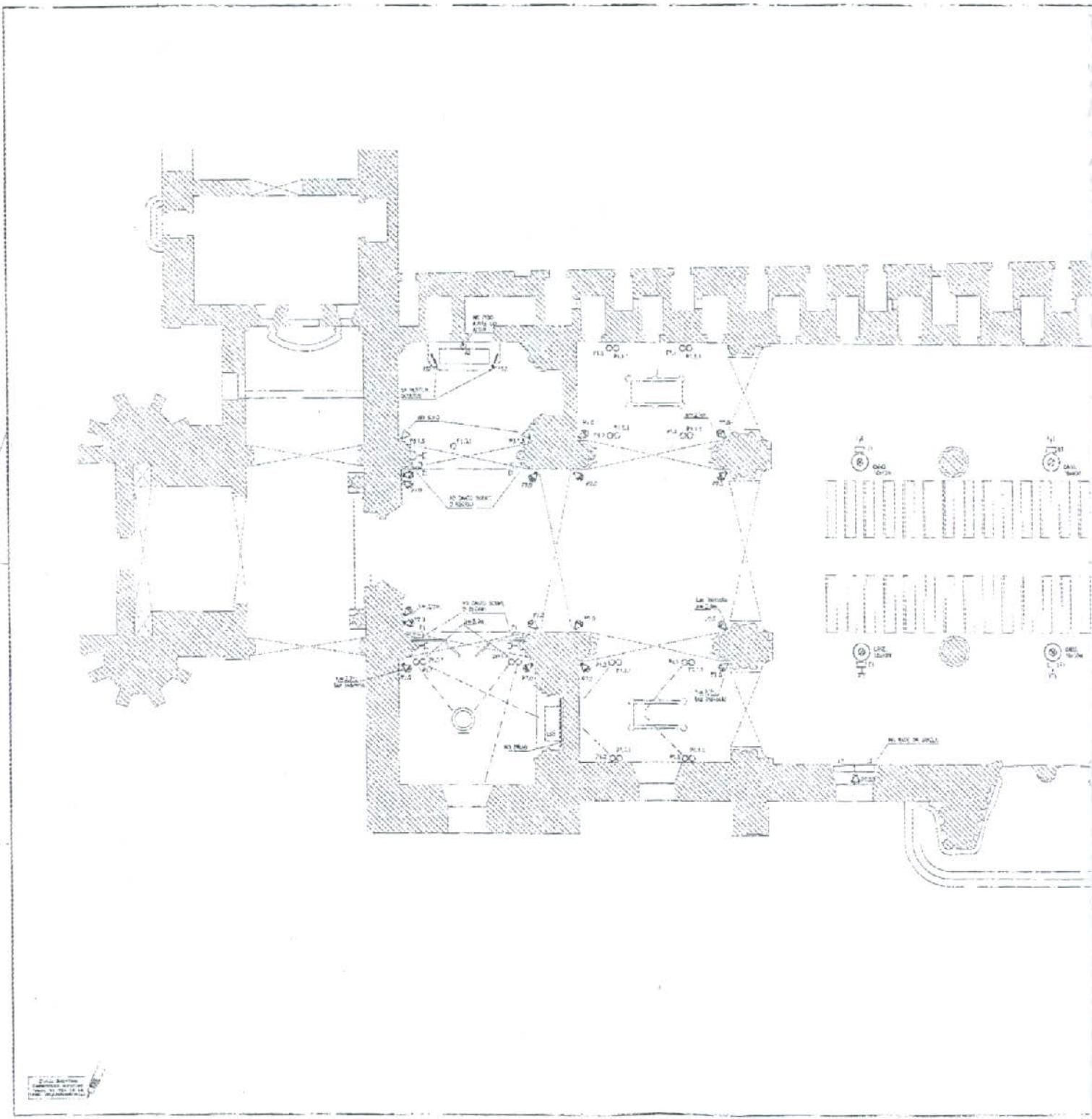
Anexo E. Plantas do projecto de iluminação da capela de São  
Jerónimo

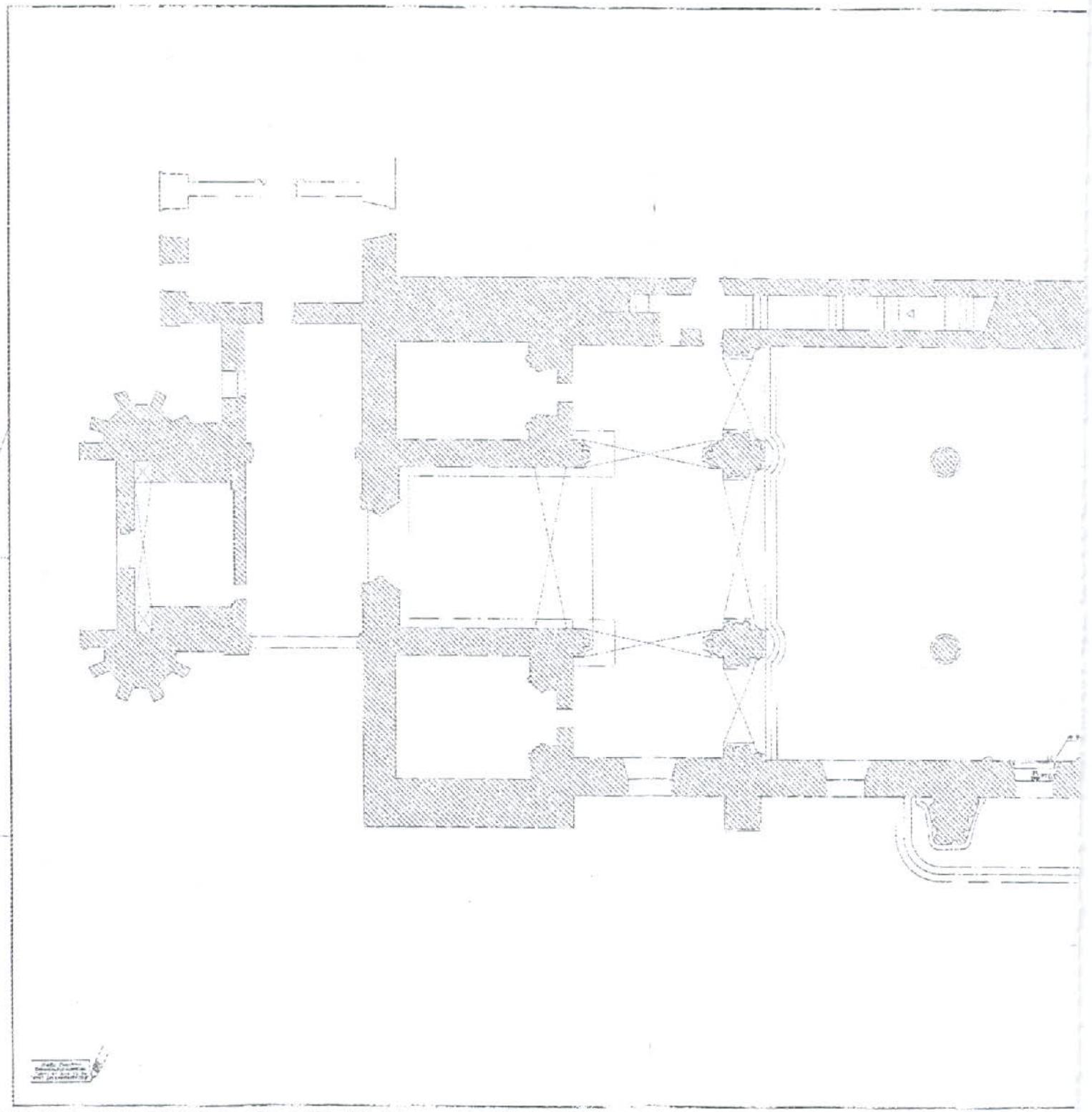
---

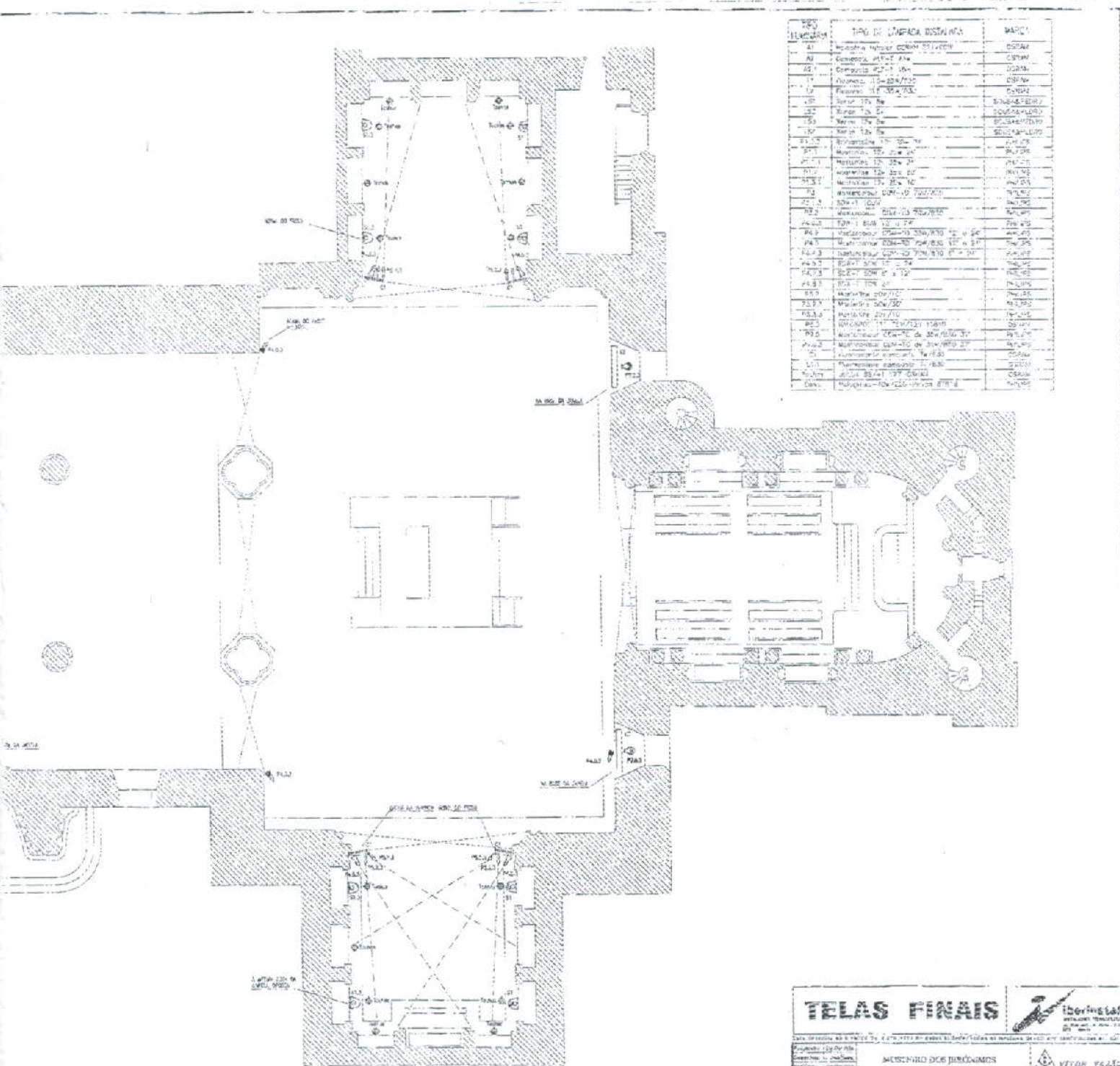


TELAS FINAIS		
Este documento é um projeto elaborado para a execução das telas finais do Mosteiro dos Jerônimos.		
Proprietário:	Mosteiro dos Jerônimos	VÍTÓRIO VASCONCELOS
Endereço:	Rua das Laranjeiras, 100 - Centro - RJ - 22251-000	Av. Presidente Vargas, 45 - Centro - RJ - 20040-000
Referência:	Projeto 001	Referência: 001
Data:	01/01/2010	01/01/2010
Assinatura:		
TIPO DE TELA/DESENHO		MARCA
1.000x1.000cm		FERNSTAL
2.000x2.000cm		FERNSTAL
3.000x3.000cm		FERNSTAL
4.000x4.000cm		FERNSTAL
5.000x5.000cm		FERNSTAL
6.000x6.000cm		FERNSTAL
7.000x7.000cm		FERNSTAL
8.000x8.000cm		FERNSTAL
9.000x9.000cm		FERNSTAL
10.000x10.000cm		FERNSTAL
11.000x11.000cm		FERNSTAL
12.000x12.000cm		FERNSTAL
13.000x13.000cm		FERNSTAL
14.000x14.000cm		FERNSTAL
15.000x15.000cm		FERNSTAL
16.000x16.000cm		FERNSTAL
17.000x17.000cm		FERNSTAL
18.000x18.000cm		FERNSTAL
19.000x19.000cm		FERNSTAL
20.000x20.000cm		FERNSTAL
21.000x21.000cm		FERNSTAL
22.000x22.000cm		FERNSTAL
23.000x23.000cm		FERNSTAL
24.000x24.000cm		FERNSTAL
25.000x25.000cm		FERNSTAL
26.000x26.000cm		FERNSTAL
27.000x27.000cm		FERNSTAL
28.000x28.000cm		FERNSTAL
29.000x29.000cm		FERNSTAL
30.000x30.000cm		FERNSTAL
31.000x31.000cm		FERNSTAL
32.000x32.000cm		FERNSTAL
33.000x33.000cm		FERNSTAL
34.000x34.000cm		FERNSTAL
35.000x35.000cm		FERNSTAL
36.000x36.000cm		FERNSTAL
37.000x37.000cm		FERNSTAL
38.000x38.000cm		FERNSTAL
39.000x39.000cm		FERNSTAL
40.000x40.000cm		FERNSTAL
41.000x41.000cm		FERNSTAL
42.000x42.000cm		FERNSTAL
43.000x43.000cm		FERNSTAL
44.000x44.000cm		FERNSTAL
45.000x45.000cm		FERNSTAL
46.000x46.000cm		FERNSTAL
47.000x47.000cm		FERNSTAL
48.000x48.000cm		FERNSTAL
49.000x49.000cm		FERNSTAL
50.000x50.000cm		FERNSTAL
51.000x51.000cm		FERNSTAL
52.000x52.000cm		FERNSTAL
53.000x53.000cm		FERNSTAL
54.000x54.000cm		FERNSTAL
55.000x55.000cm		FERNSTAL
56.000x56.000cm		FERNSTAL
57.000x57.000cm		FERNSTAL
58.000x58.000cm		FERNSTAL
59.000x59.000cm		FERNSTAL
60.000x60.000cm		FERNSTAL
61.000x61.000cm		FERNSTAL
62.000x62.000cm		FERNSTAL
63.000x63.000cm		FERNSTAL
64.000x64.000cm		FERNSTAL
65.000x65.000cm		FERNSTAL
66.000x66.000cm		FERNSTAL
67.000x67.000cm		FERNSTAL
68.000x68.000cm		FERNSTAL
69.000x69.000cm		FERNSTAL
70.000x70.000cm		FERNSTAL
71.000x71.000cm		FERNSTAL
72.000x72.000cm		FERNSTAL
73.000x73.000cm		FERNSTAL
74.000x74.000cm		FERNSTAL
75.000x75.000cm		FERNSTAL
76.000x76.000cm		FERNSTAL
77.000x77.000cm		FERNSTAL
78.000x78.000cm		FERNSTAL
79.000x79.000cm		FERNSTAL
80.000x80.000cm		FERNSTAL
81.000x81.000cm		FERNSTAL
82.000x82.000cm		FERNSTAL
83.000x83.000cm		FERNSTAL
84.000x84.000cm		FERNSTAL
85.000x85.000cm		FERNSTAL
86.000x86.000cm		FERNSTAL
87.000x87.000cm		FERNSTAL
88.000x88.000cm		FERNSTAL
89.000x89.000cm		FERNSTAL
90.000x90.000cm		FERNSTAL
91.000x91.000cm		FERNSTAL
92.000x92.000cm		FERNSTAL
93.000x93.000cm		FERNSTAL
94.000x94.000cm		FERNSTAL
95.000x95.000cm		FERNSTAL
96.000x96.000cm		FERNSTAL
97.000x97.000cm		FERNSTAL
98.000x98.000cm		FERNSTAL
99.000x99.000cm		FERNSTAL
100.000x100.000cm		FERNSTAL

TELAS FINAIS		
Este documento é um projeto elaborado para a execução das telas finais do Mosteiro dos Jerônimos.		
Proprietário:	Mosteiro dos Jerônimos	VÍTÓRIO VASCONCELOS
Endereço:	Rua das Laranjeiras, 100 - Centro - RJ - 22251-000	Av. Presidente Vargas, 45 - Centro - RJ - 20040-000
Referência:	Projeto 001	Referência: 001
Data:	01/01/2010	01/01/2010
Assinatura:		
TIPO DE TELA/DESENHO		MARCA
1.000x1.000cm		FERNSTAL
2.000x2.000cm		FERNSTAL
3.000x3.000cm		FERNSTAL
4.000x4.000cm		FERNSTAL
5.000x5.000cm		FERNSTAL
6.000x6.000cm		FERNSTAL
7.000x7.000cm		FERNSTAL
8.000x8.000cm		FERNSTAL
9.000x9.000cm		FERNSTAL
10.000x10.000cm		FERNSTAL
11.000x11.000cm		FERNSTAL
12.000x12.000cm		FERNSTAL
13.000x13.000cm		FERNSTAL
14.000x14.000cm		FERNSTAL
15.000x15.000cm		FERNSTAL
16.000x16.000cm		FERNSTAL
17.000x17.000cm		FERNSTAL
18.000x18.000cm		FERNSTAL
19.000x19.000cm		FERNSTAL
20.000x20.000cm		FERNSTAL
21.000x21.000cm		FERNSTAL
22.000x22.000cm		FERNSTAL
23.000x23.000cm		FERNSTAL
24.000x24.000cm		FERNSTAL
25.000x25.000cm		FERNSTAL
26.000x26.000cm		FERNSTAL
27.000x27.000cm		FERNSTAL
28.000x28.000cm		FERNSTAL
29.000x29.000cm		FERNSTAL
30.000x30.000cm		FERNSTAL
31.000x31.000cm		FERNSTAL
32.000x32.000cm		FERNSTAL
33.000x33.000cm		FERNSTAL
34.000x34.000cm		FERNSTAL
35.000x35.000cm		FERNSTAL
36.000x36.000cm		FERNSTAL
37.000x37.000cm		FERNSTAL
38.000x38.000cm		FERNSTAL
39.000x39.000cm		FERNSTAL
40.000x40.000cm		FERNSTAL
41.000x41.000cm		FERNSTAL
42.000x42.000cm		FERNSTAL
43.000x43.000cm		FERNSTAL
44.000x44.000cm		FERNSTAL
45.000x45.000cm		FERNSTAL
46.000x46.000cm		FERNSTAL
47.000x47.000cm		FERNSTAL
48.000x48.000cm		FERNSTAL
49.000x49.000cm		FERNSTAL
50.000x50.000cm		FERNSTAL
51.000x51.000cm		FERNSTAL
52.000x52.000cm		FERNSTAL
53.000x53.000cm		FERNSTAL
54.000x54.000cm		FERNSTAL
55.000x55.000cm		FERNSTAL
56.000x56.000cm		FERNSTAL
57.000x57.000cm		FERNSTAL
58.000x58.000cm		FERNSTAL
59.000x59.000cm		FERNSTAL
60.000x60.000cm		FERNSTAL
61.000x61.000cm		FERNSTAL
62.000x62.000cm		FERNSTAL
63.000x63.000cm		FERNSTAL
64.000x64.000cm		FERNSTAL
65.000x65.000cm		FERNSTAL
66.000x66.000cm		FERNSTAL
67.000x67.000cm		FERNSTAL
68.000x68.000cm		FERNSTAL
69.000x69.000cm		FERNSTAL
70.000x70.000cm		FERNSTAL
71.000x71.000cm		FERNSTAL
72.000x72.000cm		FERNSTAL
73.000x73.000cm		FERNSTAL
74.000x74.000cm		FERNSTAL
75.000x75.000cm		FERNSTAL
76.000x76.000cm		FERNSTAL
77.000x77.000cm		FERNSTAL
78.000x78.000cm		FERNSTAL
79.000x79.000cm		FERNSTAL
80.000x80.000cm		FERNSTAL
81.000x81.000cm		FERNSTAL
82.000x82.000cm		FERNSTAL
83.000x83.000cm		FERNSTAL
84.000x84.000cm		FERNSTAL
85.000x85.000cm		FERNSTAL
86.000x86.000cm		FERNSTAL
87.000x87.000cm		FERNSTAL
88.000x88.000cm		FERNSTAL
89.000x89.000cm		FERNSTAL
90.000x90.000cm		FERNSTAL
91.000x91.000cm		FERNSTAL
92.000x92.000cm		FERNSTAL
93.000x93.000cm		FERNSTAL
94.000x94.000cm		FERNSTAL
95.000x95.000cm		FERNSTAL
96.000x96.000cm		FERNSTAL
97.000x97.000cm		FERNSTAL
98.000x98.000cm		FERNSTAL
99.000x99.000cm		FERNSTAL
100.000x100.000cm		FERNSTAL







TELAS FUNDIDAS

 Iberinstal  
Sistemas Integrados  
Av. Brasil, 5.000 - 22041-000  
Tel. (21) 505-2200

*Journal of Health Politics, Policy and Law*, Vol. 29, No. 3, June 2004  
Copyright © 2004 by The University of Chicago

Journal of Health Politics, Policy and Law

MATCHES DOS JERÔNIMOS  
- 2400 -

VITOR FELIPE

ICREFIA

Digitized by srujanika@gmail.com

ILUMINAÇÃO

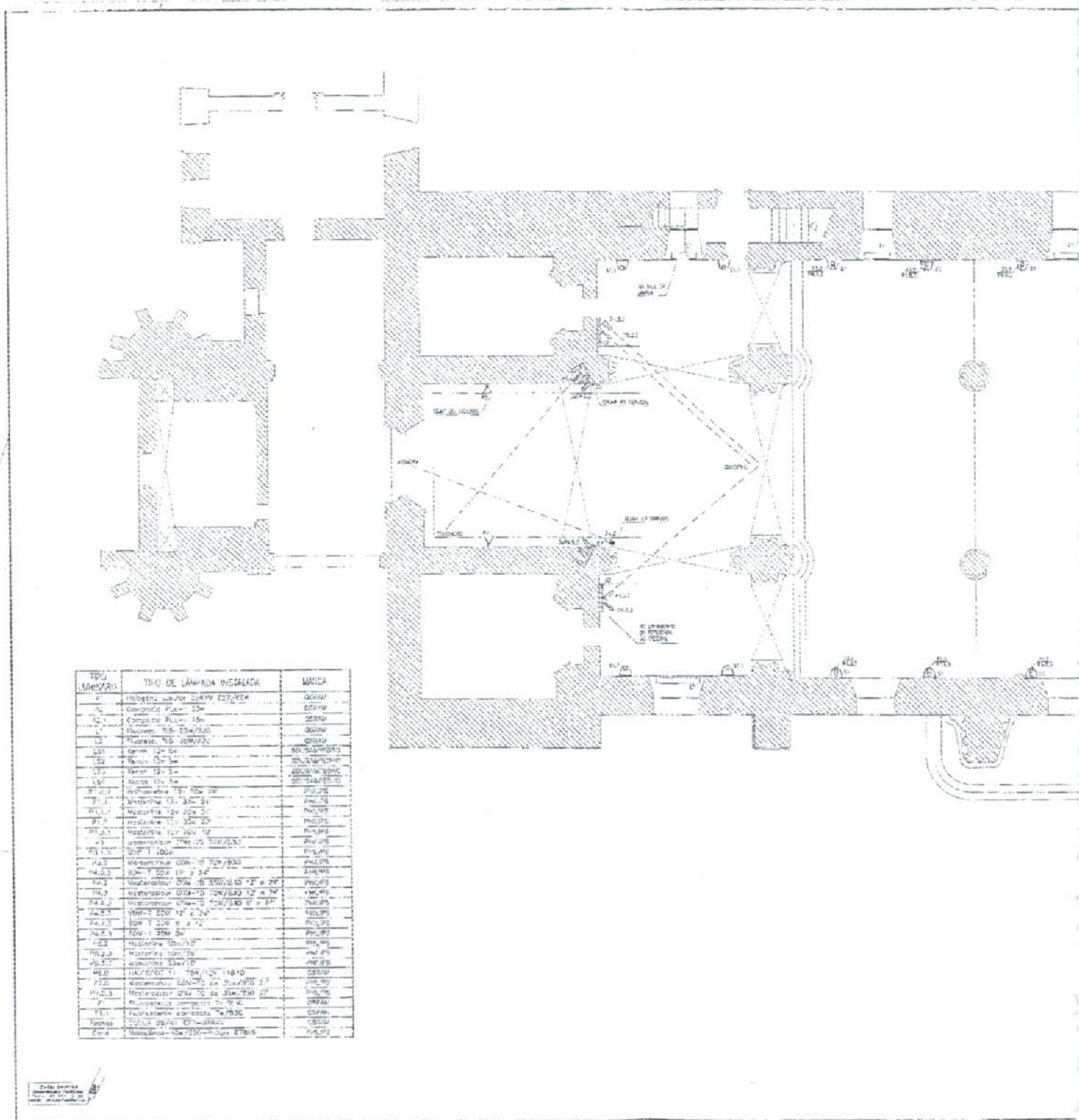
2

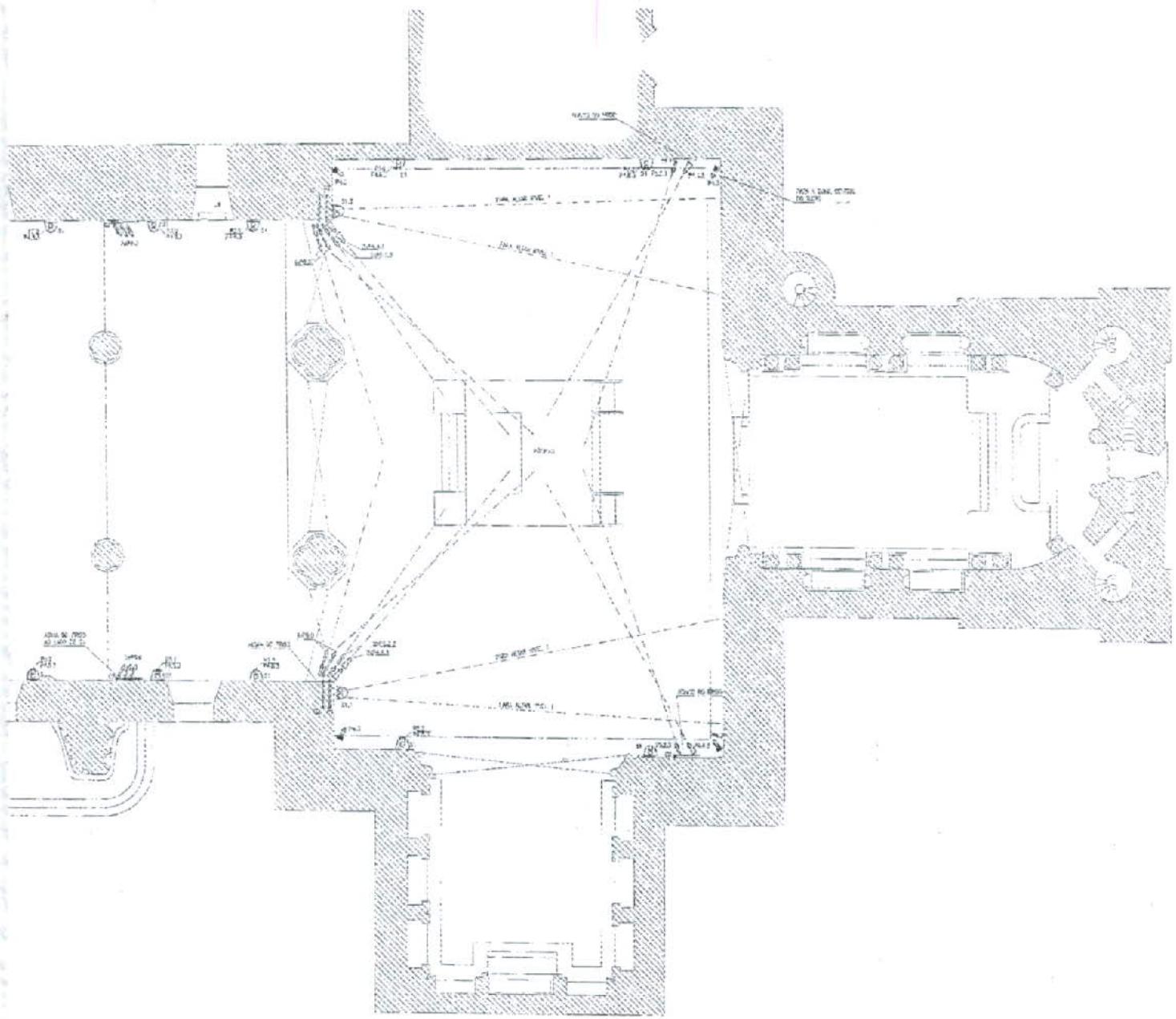
1/1991 2000-1 1990-1991 1990-91 1990-91

→ [View post](#)

[View all posts by admin](#) | [View all posts in category](#)

• 100% Recyclable





卷之三