

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NO TEATRO POLITEAMA

Estudo de Caso

HÉLDER JOÃO LOPES MAGALHÃES

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES CIVIS

Orientador: Professor João Lopes Porto

JANEIRO DE 2010

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2009/2010

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2009/2010 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2009.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

A quem me incentiva e apoia,
incondicionalmente:
aos meus pais.

*What we have done for ourselves alone dies with us; what we have done for others and the
world remains and is immortal.*

Albert Pike

AGRADECIMENTOS

A execução desta dissertação não teria sido possível sem o incontornável auxílio de algumas pessoas e entidades que se revelaram decisivas no correcto entendimento dos factos e na abordagem do tema que é proposto. Por essa razão, dedico-lhes este espaço.

Em primeiro lugar, um especial obrigado ao Arquivo Municipal de Lisboa e aos respectivos funcionários do Arquivo Intermédio, pelo bom serviço e atendimento prestados na procura e impressão dos projectos de arquitectura e demais documentos do Teatro Politeama. Também um obrigado às empresas e fornecedores contactados durante a execução deste trabalho e que disponibilizaram, em resposta, catálogos e demais informações relativas aos elementos pretendidos.

A todos os artistas e funcionários do Teatro Politeama, o meu sincero obrigado pela simpatia e acolhimento, em especial ao Sr. Silva Santos, pela resolução das questões logísticas, ao Sr. Filipe La Féria, pela disponibilidade e aprovação, à Cátia Garcia e ao Frederico Corado, pela amizade e por todos os esclarecimentos prestados, elucidativos e indubitáveis, que em muito contribuíram para a percepção do funcionamento do Teatro Politeama.

Obrigado aos colegas de trabalho e amigos, pela troca constante de comentários e impressões, particularmente ao Bruno Teixeira, pela preocupação e ajuda prestada na procura do Arquivo Intermédio em Lisboa e na selecção de toda documentação necessária.

Por último, e nunca menos importante, uma nota de especial agradecimento ao Professor João Lopes Porto, pela cuidada orientação e permanente disponibilidade, pelo esclarecimento de todos pormenores e respectivos ensinamentos e transmissão de conhecimento, contribuindo para a resolução de todas as situações deparadas.

RESUMO

A dissertação que aqui se expõe procura avaliar as actuais condições de segurança contra incêndio, à luz da nova regulamentação – regime jurídico e regulamento técnico –, do Teatro Politeama, sito na Rua das Portas de Santo Antão, em Lisboa.

Nesse sentido, estabeleceu-se um critério de estruturação semelhante àquele apresentado pela legislação vigente de SCIE, analisando e discutindo as conformidades e aplicabilidades desse documento ao edifício em estudo.

Partindo de uma abordagem geral das imposições regulamentares – condições exteriores de segurança, isolamento e protecção, condições de evacuação, instalações técnicas e sistemas e equipamentos de segurança –, teve-se a preocupação de encontrar e sugerir um conjunto de soluções a serem, eventualmente, adoptadas para as não conformidades registadas, visando uma melhoria das actuais condições de segurança, não só para a estrutura do edifício, mas principalmente para os seus ocupantes.

Destaca-se ainda a contribuição deste trabalho para a possibilidade da aplicação da nova regulamentação em edifícios já existentes, focando as principais limitações encontradas, no contexto em estudo, podendo ser generalizado para outros casos semelhantes.

PALAVRAS-CHAVE: Teatro, Regulamentação, Incêndio, Segurança, Soluções.

ABSTRACT

This thesis work seeks the evaluation of the current conditions on security against fire, by the light of new regulations – legal and technical regulation –, of Politeama Theatre, located in Rua das Portas de Santo Antão, in Lisbon.

To achieve that, it was established a structure of work very similar to the one adopted by the new regulation on security against fire in buildings, analyzing and discussing the compliance and applicability of that document to the building in study.

From a general approach to the constraints imposed by that regulation – external conditions of security, isolation and protection, evacuation conditions, technical installations and equipments and security systems –, one of the main concerns was to find and suggest a set of solutions likely to be taken in consideration envisioning the improvement of those current security conditions, not only for the structure of the building, but mainly for its occupants.

It should also be noted the contribution of this work to the possibilities of applying the new regulations in existing buildings, focusing on the major limitations encountered in this case of study, although it can still be generalized to other similar cases.

KEYWORDS: Theatre, Regulation, Fire, Security, Solutions.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONTEXTO HISTÓRICO-CULTURAL	1
1.2. PROPÓSITO DO ESTUDO	2
1.3. ESTRUTURAÇÃO	3
2. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO	5
2.1. INTRODUÇÃO	5
2.2. CARACTERIZAÇÃO ARQUITECTÓNICA E ESTRUTURAL	5
2.3. CARACTERIZAÇÃO SEGUNDO O RJ-SCIE	10
2.3.1. UTILIZAÇÕES-TIPO	10
2.3.2. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO	15
2.3.3. CATEGORIAS E FACTORES DE RISCO	17
3. CONDIÇÕES EXTERIORES DE SEGURANÇA	19
3.1. INTRODUÇÃO	19
3.2. VIAS DE ACESSO – VERIFICAÇÃO	19
3.3. ACESSIBILIDADE ÀS FACHADAS – VERIFICAÇÃO	22
3.4. PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR	23
3.4.1. PAREDES EXTERIORES TRADICIONAIS	23
3.4.2. PAREDES DE EMPENA E COBERTURA	24
3.5. ABASTECIMENTO DOS MEIOS DE SOCORRO	24
3.5.1. DIMENSIONAMENTO DE HIDRANTES EXTERIORES	25
4. ISOLAMENTO E PROTECÇÃO	27
4.1. INTRODUÇÃO	27
4.2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS	27
4.3. COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO	28

4.3.1. LOCAIS DE RISCO B	28
4.3.2. LOCAIS DE RISCO C	30
4.3.3. OBTURAÇÃO DA BOCA DE CENA.....	34
4.4. VIAS DE EVACUAÇÃO	35
4.4.1. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO.....	35
4.4.2. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO	36
4.4.2.1. Protecção dos acessos das vias verticais de evacuação	37
4.4.2.2. Isolamento e protecção da caixa de elevador	38
4.4.2.3. Isolamento e protecção das condutas e canalizações	38
4.5. REACÇÃO AO FOGO	39
4.5.1. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO.....	39
4.5.2. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO E CÂMARAS CORTA-FOGO.....	40
4.5.3. LOCAIS DE RISCO	40
4.5.4. OUTRAS COMUNICAÇÕES	44
5. CONDIÇÕES DE EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO	45
5.1. INTRODUÇÃO	45
5.2. EVACUAÇÃO DOS LOCAIS	45
5.2.1. LOCAIS DESTINADOS AO PÚBLICO.....	45
5.2.2. NÚMERO DE SAÍDAS	47
5.2.3. DISTRIBUIÇÃO DAS SAÍDAS.....	48
5.2.4. LARGURA DAS SAÍDAS.....	48
5.2.5. DISTÂNCIAS A PERCORRER	52
5.2.6. LOCAIS DE RISCO A	52
5.2.7. LOCAIS DE RISCO B	53
5.3. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO.....	53
5.3.1. CARACTERÍSTICAS DAS VIAS	53
5.3.2. CARACTERÍSTICAS DAS PORTAS.....	54
5.4. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO.....	54
5.4.1. CARACTERÍSTICAS DAS VIAS	54
5.4.2. CARACTERÍSTICAS DAS ESCADAS.....	55
5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EVACUAÇÃO	55

6. INSTALAÇÕES TÉCNICAS	57
6.1. INTRODUÇÃO	57
6.2. INSTALAÇÕES DE ENERGIA ELÉCTRICA	57
6.2.1. ISOLAMENTO DAS ZONAS TÉCNICAS	57
6.2.2. VENTILAÇÃO DAS ZONAS TÉCNICAS	58
6.2.3. FONTES CENTRAIS DE EMERGÊNCIA	59
6.2.3.1. Protecção dos circuitos das instalações de segurança	59
6.3. INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO	60
6.4. ASCENSORES	60
6.4.1. ISOLAMENTO DA CASA DAS MÁQUINAS	60
6.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE AS INSTALAÇÕES TÉCNICAS	61
7. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA	63
7.1. INTRODUÇÃO	63
7.2. SINALIZAÇÃO	63
7.2.1. SINALIZAÇÃO VISUAL EM PLACAS	63
7.2.2. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	65
7.3. DETECÇÃO, ALARME E ALERTA	65
7.4. CONTROLO DE FUMO	67
7.4.1. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO	67
7.4.2. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO	68
7.4.3. SALA DE ESPECTÁCULOS E FOYERS	68
7.4.4. ESPAÇOS CÉNICOS ISOLÁVEIS	68
7.5. MEIOS DE INTERVENÇÃO	69
7.5.1. DIMENSIONAMENTO DOS MEIOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO	69
7.5.1.1. Extintores	69
7.5.1.2. Rede de incêndios armada tipo carretel	70
7.5.2. DIMENSIONAMENTO DOS MEIOS DE SEUNDA INTERVENÇÃO	72
7.5.2.1. Rede de incêndios armada tipo teatro	72
7.6. SISTEMAS FIXOS DE EXTINÇÃO AUTOMÁTICA	73
7.6.1. SISTEMAS DE EXTINÇÃO NO PALCO E SUB-PALCO	73
7.7. POSTO DE SEGURANÇA	74
7.8. MEDIDAS DE AUTOPROTECÇÃO	74

7.8.1. REGISTOS DE SEGURANÇA.....	75
7.8.2. PLANO DE PREVENÇÃO.....	75
7.8.3. PROCEDIMENTOS EM CASO DE EMERGÊNCIA.....	75
7.8.4. ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO E FORMAÇÃO EM SCIE.....	76
7.8.5. SIMULACROS.....	76
7.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
8. CONCLUSÃO.....	79
8.1. SÍNTESE DAS PROPOSTAS DE ALTERAÇÃO.....	79
8.2. NOTAS FINAIS.....	83
BIBLIOGRAFIA.....	85

ANEXOS

A. GLOSSÁRIO TÉCNICO DE TEATRO

B. PLANTAS DE PISO

B.1. PLANTAS DE ARQUITECTURA

B.2. CAMINHOS DE EVACUAÇÃO

B.3. LOCALIZAÇÃO DAS BOCAS-DE-INCÊNDIO E EXTINTORES

C. LISTA DE VERIFICAÇÕES REGULAMENTARES

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 2.1. – Localização. T.O. – Teatro Olympia; T.P. – Teatro Politeama	6
Fig. 2.2. – Corredor principal de camarins (esquerda) e sub-palco (direita)	7
Fig. 2.3. – Foyer do Teatro (piso 2).....	8
Fig. 2.4. – Sala de espectáculos	9
Fig. 3.1. – Vias de acesso a edifícios com altura superior a 9 m.....	20
Fig. 3.2. – Medição dos raios das curvas nas vias de acesso ao Teatro Politeama: Rua dos Condes (esquerda) e Rua das Portas de Santo Antão (direita).....	20
Fig. 3.3. – Vias de acesso alternativas ao Teatro Politeama.....	21
Fig. 3.4. – Marco de água existente nas imediações do Teatro Politeama	25
Fig. 4.1. – Estrutura metálica suportando pavimento em madeira	28
Fig. 4.2. – “Cortina de ferro” instalada na boca de cena do Teatro Politeama	35
Fig. 4.3. – Identificação e localização esquemática das vias verticais de evacuação.....	36
Fig. 4.4. – Algumas canalizações de instalações técnicas do Teatro Politeama	39
Fig. 4.5. – Caixa de elevador recentemente instalada, junto ao Bengaleiro	44
Fig. 5.1. – Representação esquemática dos lugares de espectadores	46
Fig. 5.2. – Representação esquemática dos lugares de espectadores, cumprindo o RT-SCIE	46
Fig. 5.3. – Esquema de localização e largura das saídas na sala de espectáculos.....	49
Fig. 5.4. – Esquema de evacuação do piso 0 – efectivo de pessoal	49
Fig. 5.5. – Esquema de evacuação dos pisos 1,2 e 3 – efectivo de pessoal	50
Fig. 5.6. – Esquema de evacuação do piso 4 – efectivo de pessoal	51
Fig. 5.7. – Portas a abrirem para o interior das vias de evacuação – disposições.....	54
Fig. 5.8. – Escada incluída numa via de evacuação vertical do Teatro Politeama.....	55
Fig. 6.1. – Sinalização das zonas técnicas (à esquerda, casa das máquinas; à direita, urdimento)	58
Fig. 6.2. – Urdimentos – plataforma lateral e teia	59
Fig. 7.1. – Exemplos de iluminação de ambiente e de balizagem por blocos autónomos	65
Fig. 7.2. – Quadro de controlo do sistema de detecção de incêndio do Teatro Politeama	66
Fig. 7.3. – Localização esquemática das bocas-de-incêndio na caixa de palco (piso 1)	72
Fig. 8.1. – Teatro Politeama funcionando como cinema, na década de 40.....	79

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1. – Utilizações-tipo segundo o RJ-SCIE	11
Quadro 2.2. – Efectivo no Teatro Politeama	13
Quadro 2.3. – Efectivo dos foyers e bares do Teatro Politeama	14
Quadro 2.4. – Verificação da aplicação das disposições gerais às possíveis UT's	15
Quadro 2.5. – Classificação dos locais de risco do Teatro Politeama.....	15
Quadro 2.6. – Categoria de risco do Teatro Politeama	17
Quadro 3.1. – Vias de acesso ao Teatro Politeama	21
Quadro 3.2. – Pontos de penetração necessários por piso	22
Quadro 4.1. – Resistência ao fogo padrão mínima – locais de risco B	29
Quadro 4.2. – Resistência ao fogo – locais de risco B do Teatro Politeama.....	29
Quadro 4.3. – Resistência ao fogo padrão mínima – locais de risco C	31
Quadro 4.4. – Resistência ao fogo – locais de risco C do Teatro Politeama	31
Quadro 4.5. – Reacção ao fogo padrão mínima – locais de risco	40
Quadro 4.6. – Reacção ao fogo dos revestimentos dos locais de risco do Teatro Politeama	41
Quadro 5.1. – Número de saídas existentes e necessárias nos foyers e sala de espectáculos.....	47
Quadro 5.2. – Número de UP's existentes e necessárias nos foyers e sala de espectáculos.....	48
Quadro 5.3. – Distâncias máximas a percorrer em caso de evacuação	52
Quadro 5.4. – Verificação das distâncias máximas nas V.H.E.	53
Quadro 6.1. – Escalões de tempo mínimo para protecção dos circuitos eléctricos	60
Quadro 7.1. – Sinalização visual.....	64
Quadro 7.2. – Dimensionamento de extintores.....	69
Quadro 7.3. – Localização actual das bocas-de-incêndio tipo carretel	71
Quadro 7.4. – Critérios de dimensionamento de «sprinklers» para a UT VI	73

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

CCF – Câmara corta-fogo

DS – Delegado de Segurança

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

RJ-SCIE – Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios

RS – Responsável pela segurança

RT-SCIE – Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios

SCIE – Segurança Contra Incêndio em Edifícios

UP – Unidade de passagem

UT – Utilização-tipo

1

INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTO HISTÓRICO-CULTURAL

Desde o seu aparecimento, na Grécia Antiga (séc. IV A.C.), o teatro tem sido uma das formas de criação artísticas que mais influenciou as gerações, a par da literatura e do cinema que, da mesma forma, em muito contribuíram para o desenvolvimento de uma identidade social. Cedo também se associou o teatro ao conceito de espectáculo e entretenimento, motivo pelo qual atraía um elevado número de espectadores – ainda na Grécia Antiga todas as representações homenageavam os Deuses, cujas celebrações teatrais eram designadas por “Ditirambo”.

Ao longo dos tempos, o teatro passou por inúmeras transformações que o tornaram naquilo que é hoje e continuará sempre a evoluir, baseando-se em novos conceitos, de forma a responder às actuais necessidades sociais que, naturalmente, se distinguem das do passado em todos os aspectos. Como arte e espectáculo, a necessidade de envolver um público numa representação sempre foi um objectivo primordial do teatro. Aliás, o termo “théatron” – como originalmente era designado em Grego – estabelece o lugar físico do espectador, aquele que vê, e é precisamente por causa desta ligação com um público que hoje em dia encontramos importantes aglomerados teatrais em cidades como Nova Iorque ou Londres.

Em Portugal, o teatro viria a ter o seu exponencial a partir do séc. XVI com o aparecimento dos primeiros autores como Gil Vicente, António Ferreira, o rei D. José e o portuense Almeida Garret, tendo como consequência a construção de algumas salas de teatro, principalmente em Lisboa, que ainda hoje persistem. Um óptimo exemplo disso situa-se precisamente no centro da Baixa Lisboeta, no cruzamento da Rua dos Condes com a Rua das Portas de Santo Antão. Ali encontramos dois edifícios que em muito contribuíram e influenciaram o meio cultural português no início do séc. XX. Fala-se dos actuais Teatros Politeama e Olympia. Ainda nesta época, e paralelamente a esta evolução, o aparecimento do cinema no séc. XX foi motivo de preocupação – como continuam a ser hoje em dia todos os avanços tecnológicos – levando ao investimento em salas de cinema em detrimento das de teatro.

Mandado construir por Leopoldo O’Donnell e concebido originalmente como cinema, o Olympia marcou uma geração com a sua inauguração a 22 de Abril de 1911. A imprensa da época referenciava “a primeira casa de espectáculos da capital”, “composta de salões para concertos, salões para exibições animatográficas, gabinete de leitura, etc.”. Citando M. Felix Ribeiro em “Os Mais Antigos Cinemas de Lisboa”, “A importância que o Olympia viria a assumir no quadro do espectáculo cinematográfico da Lisboa de então é das mais significativas, facto digno de destaque, por bem merecido. Sobretudo essa relevância torna-se francamente notória a partir de 1916 pelo dinamismo imprimido à sua exploração através das mais variadas e interessantes iniciativas em que o aspecto cultural, para além do critério

meramente cinematográfico, embora por vezes, dele consequência directa, se apresentava, como dissemos, de significado muito especial, o que não se observava nas salas então suas concorrentes.”

Entretanto, ainda no início do séc. XX, Luís António Pereira compra um terreno na Rua das Portas de Santo Antão (frente ao Coliseu dos Recreios) e idealiza uma nova sala de espectáculos para Lisboa. A primeira pedra foi lançada a 12 de Maio de 1912 daquele que viria a ser o “Theatro Politeama”, posteriormente inaugurado a 6 de Dezembro de 1913. Também aqui se estrearam inúmeras companhias de teatro e actores que hoje em dia são referência do panorama cultural português. A versatilidade do Politeama foi explorada das mais diversas formas porque, além das representações teatrais, a programação incluía a exibição de filmes históricos, programas radiofónicos, festas de homenagem e espectáculos de bailado. Muitas vezes, a programação do Politeama era comum com a de outras salas, especialmente com a do Olympia – com estreias em simultâneo – havendo até, nesses momentos, passagem directa entre as duas salas. Desta forma, tanto o Politeama como o Olympia foram salas relativamente “populares” do centro de Lisboa, por oposição a outras (São Luiz, Tivoli ou Condes), e por lá passaram inúmeras obras de indiscutível qualidade.

Actualmente, o panorama já não é o mesmo, mas não quer isso dizer que os teatros perderam as suas qualidades. Apesar de terem sido concebidos independentemente, o Politeama e o Olympia trabalham agora em conjunto, com um único proprietário. Infelizmente, o Cinema Olympia acabaria por ficar praticamente destruído em 1975 depois da explosão de uma bomba dirigida à Casa de Moçambique (que se situava no piso superior). Desde então, e com a abolição da censura em 1974, o cinema tem-se dedicado à projecção de filmes indecorosos. No caso do Politeama, as remodelações sofridas em 1992 trouxeram uma nova azáfama à Rua das Portas de Santo Antão. Extraordinariamente, o Teatro Politeama é, hoje em dia, a mais importante sala lisboeta, recebendo todas as noites quase um milhar de espectadores. De facto, o sucesso foi tão grande que o Olympia também está a ser reconvertido num novo teatro, com uma sala mais pequena e uma escola para aprendizagem de artes performativas. Com este “complexo” cultural espera-se que o número de espectadores seja ainda maior, tendo em conta a localização destes Teatros, bem como os restantes edifícios que o envolvem (Coliseu dos Recreios e Café Hard Rock, a título de exemplo).

1.2. PROPÓSITO DO ESTUDO

Paralelamente à evolução do teatro, o domínio do fogo também se tornou uma prioridade do Ser Humano desde a sua origem, não só pelos progressos históricos que influenciou, mas também pelo perigo que uma chama não controlada pode representar tanto para os seres vivos como para a vida de uma estrutura. De facto, a Segurança Contra Incêndio adquire a sua importância na propagação de fogos não controlados em edifícios ao permitir a salvaguarda da segurança de pessoas e bens.

Facilmente se compreenderá que é decisivo projectar um edifício de forma a oferecer boas condições de segurança, com meios eficazes de intervenção externa e garantias de uma entidade coordenadora devidamente preparada e capaz de actuar em prol da minimização dos danos físicos e materiais consequentes de um incêndio. Daí que, nesta perspectiva, surja a nova Regulamentação de Segurança Contra Incêndio em Edifícios predisposta a ditar as regras determinantes em praticamente todos os edifícios e recintos existentes. A finalidade da nova regulamentação não é mais do que a limitação do risco de incêndio associado ao cenário de incêndio mais provável ou mais grave, já que não é possível eliminar a totalidade de risco de incêndio de um edifício. Para isso, é necessário adoptar algumas medidas, em função do tipo de edifício e da sua Utilização-tipo, de forma a encontrar uma solução viável e, acima de tudo, segura para os utilizadores.

Ora, este conceito é facilmente aplicável a um edifício de utilização pública, especialmente se estivermos a falar de salas de teatro frequentadas diariamente por milhares de espectadores, precisamente o que acontece em salas como o Politeama. Desta forma, é prioritário garantir um conjunto de medidas que visem a segurança, não só dos espectadores como também se torna cada vez mais decisivo salvaguardar toda a estrutura que, como se sabe, terá sido executada com materiais e técnicas que caíram em desuso na construção. Este é o mote que leva ao desenvolvimento do presente documento. Além de se verificar as actuais condições de segurança para o Teatro Politeama, também se procurará encontrar um conjunto de soluções que traduzam uma razoável melhoria de segurança para todos.

1.3. ESTRUTURAÇÃO

No que respeita à forma, o presente documento encontra-se dividido em 8 capítulos, procurando uma estrutura coerente com a apresentada no RT-SCIE, dada a aplicação transversal desse regulamento nacional ao presente caso de estudo. Sendo assim, o Capítulo 2 é dedicado à descrição e caracterização do edifício, desde os aspectos arquitectónicos e estruturais até aos parâmetros determinantes do RT-SCIE, como a definição das UT's, dos factores e das categorias de risco.

O Capítulo 3 incidirá, numa aplicação mais directa do RT-SCIE, sobre as condições exteriores de segurança, onde serão verificados alguns aspectos fulcrais como as vias de acesso, a acessibilidade às fachadas, a propagação do incêndio pelo exterior, assim como os meios de socorro disponíveis.

As condições de Isolamento e Protecção não foram esquecidas e será feita uma abordagem deste assunto no Capítulo 4.

As questões relacionadas com o processo de evacuação dos edifícios serão discutidas no Capítulo 5, que engloba todo o processo necessário ao cálculo das UP's e ao número, distribuição e localização das saídas de emergência, fazendo-se ainda referência às vias horizontais e verticais de evacuação.

O Capítulo 6, em seguimento da estrutura do RT-SCIE, será dedicado às questões relacionadas com todas as instalações (técnicas) do edifício, tendo em conta que, no presente caso, contribuem largamente para o aumento da probabilidade de ocorrência de um incêndio.

O Capítulo 7 incidirá sobre os equipamentos e sistemas de segurança, desde a sinalização necessária aos dispositivos de detecção, alarme e alerta, assim como se abordará os meios de desenfumagem, os meios de primeira e de segunda intervenção aplicáveis e os sistemas de extinção no palco e sub-palco.

Reserva-se, por último, um Capítulo que procura resumir e conciliar em alguns pontos todo o estudo realizado, analisando e discutindo os aspectos mais controversos e que merecem especial atenção com que se deparou durante a exposição do presente documento.

Por se tratar de um trabalho desenvolvido em torno de uma utilização-tipo com características e elementos específicos e que só a ela dizem respeito, sugere-se a consulta do Glossário Técnico de Teatro, incluído no Anexo A, para uma melhor compreensão do edifício e da função desses elementos.

2

DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

2.1. INTRODUÇÃO

Uma correcta avaliação da Segurança Contra Incêndio em Edifícios, à luz do actual RJ-SCIE que se aplica em toda a sua transversalidade às UT's (quando existe mais do que uma) enquadradas no edifício em estudo, pressupõe uma prévia descrição e caracterização desse edifício e dessas possíveis UT's que se afiguram essenciais face aos requisitos regulamentares aplicáveis.

Desta forma, o presente capítulo destina-se a uma exaustiva descrição do edifício que serve de base a este estudo, desde as características arquitectónicas e estruturais aos diversos materiais que o compõem, sempre que possível, discriminando as várias UT's possivelmente existentes (e respectiva verificação regulamentar) e demais parâmetros que se revelem determinantes na caracterização do edifício quanto ao risco de incêndio.

2.2. CARACTERIZAÇÃO ARQUITECTÓNICA E ESTRUTURAL

Como referido, o edifício que é objecto de estudo deste trabalho situa-se numa das zonas mais antigas e importantes da Baixa de Lisboa. No cruzamento da Rua dos Condes com a Rua das Portas de Santo Antão nascem os Teatros Olympia e Politeama, respectivamente, contíguos e com ligação entre si pelo interior. Na Fig. 2.1., é possível visualizar a localização destes edifícios e mais concretamente do Teatro Politeama, sobre o qual incidirá este trabalho.

O edifício que incorpora o Teatro Politeama é constituído por 5 pisos. Por se tratar de uma sala de espectáculos, a sua constituição arquitectónica tem algumas particularidades que importam salientar. Em primeiro lugar – e como seria evidente – o edifício pode ser dividido em duas áreas: uma destinada à recepção de público e outra para uso dos artistas. Em termos gerais, a área de acesso ao público abrange a zona da sala de espectáculos – lugares da plateia, tribuna e balcão – assim como o foyer do Teatro que se estende por 3 pisos (pisos 1 ao 3), ao passo de que a zona dos artistas engloba toda uma área dedicada a camarins, gabinetes e demais salas de produção e ensaios.

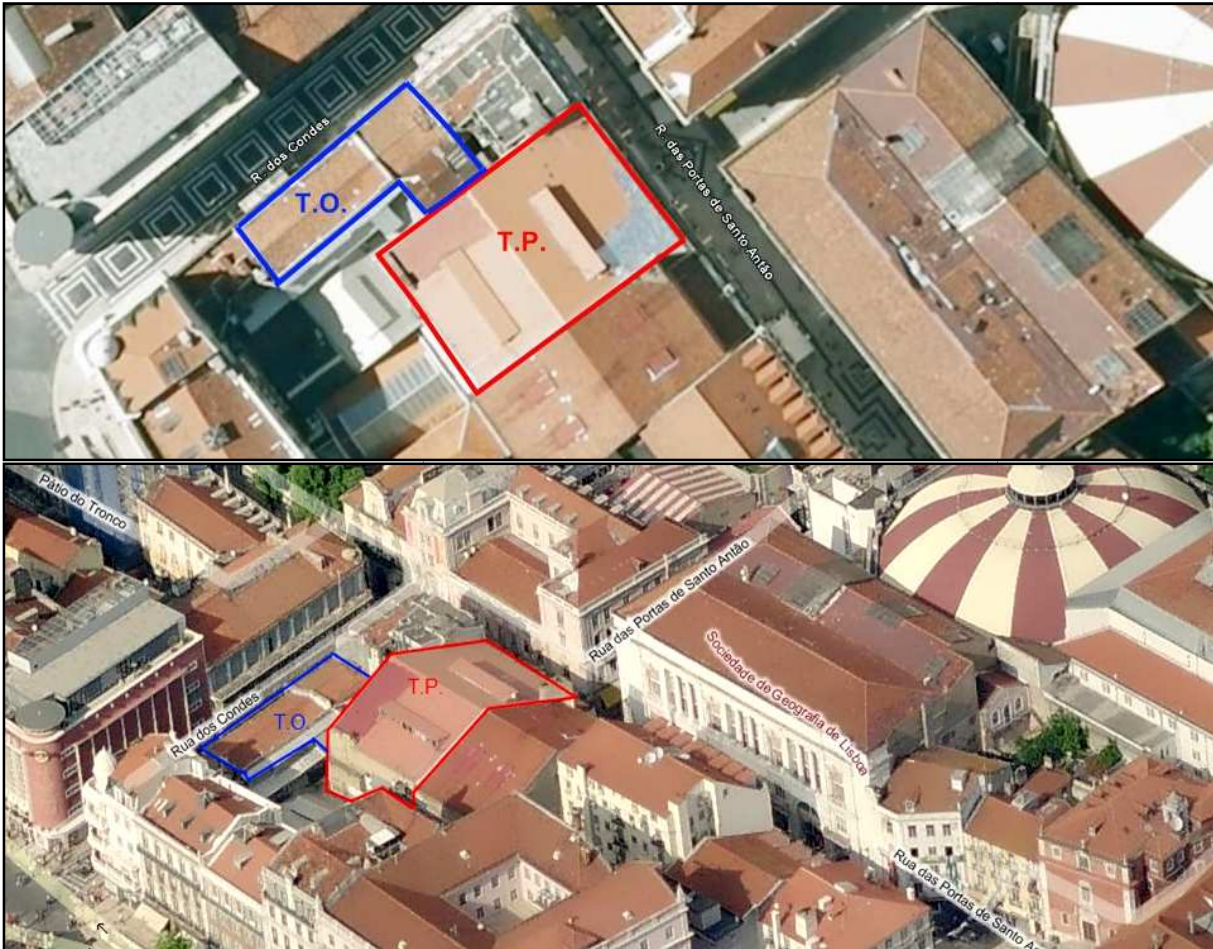


Fig. 2.1. – Localização. T.O. – Teatro Olympia; T.P. – Teatro Politeama

Mais concretamente, no piso 0 deste edifício, foram implantadas as divisões destinadas a camarins, que se encontram dispostos em dois núcleos, sendo que as divisões mais pequenas são usadas como arrumos. Além disso, existe toda uma área dedicada a instalações sanitárias e balneários para ambos os sexos. Neste piso também se encontram algumas divisões para auxílio técnico, além de um bar (para uso dos artistas) e do sub-palco com acesso ao fosso da orquestra. Em termos construtivos, devido às alterações sofridas em 1992, algumas divisões foram remodeladas e rehabilitadas com materiais mais recentes e apropriados à sua função. No entanto, através de uma visita ao local, verificou-se que grande parte dos materiais originais (e da primeira remodelação sofrida na década de 50) são ainda visíveis. A saber, as paredes divisórias dos camarins e a parede de separação dos camarins com o corredor principal deste piso são realizadas em alvenaria rebocada e pintada, com portas de madeira (igualmente pintada) e soalho (dentro dos camarins) revestido a alcatifa. Por seu lado, o pavimento do corredor é revestido a mosaico cerâmico, não obstante todas as escadas terem sido construídas em madeira e revestidas a alcatifa, propiciando um elevado risco de incêndio. Relativamente às instalações sanitárias deste piso, segundo a memória descritiva consultada, “os revestimentos de paredes e pavimentos serão em mosaico cerâmico e os tectos serão pintados a tinta de alta resistência ao fogo”. Da mesma forma, no bar-cafetaria para serviço aos actores “as paredes serão tratadas e revestidas a azulejo cerâmico, bem como o balcão a elevar em alvenaria. No pavimento será utilizado mosaico cerâmico de alta resistência.”.

Importa ainda referir que as referidas alterações de 1992 trouxeram a implantação de um sistema de detecção e de um sistema de extinção de incêndio, ainda que existam extintores incoerentemente posicionados em todos os espaços. Alguns dos camarins e demais divisórias acabaram também por ser remodeladas, com pavimentos em parquet flutuante, apesar de ainda se encontrarem algumas paredes divisórias em madeira rebocada e pintada. A planta deste piso pode ser consultada no Anexo B (B.1. – Plantas de Arquitectura).



Fig. 2.2. – Corredor principal de camarins (esquerda) e sub-palco (direita)

O acesso ao edifício, tanto para o público em geral como para os artistas, é feito ao nível do piso 1 (plano de referência). O espaço dedicado ao público, tal como anteriormente referido, engloba o foyer e a sala de espectáculos. Neste piso, encontra-se um serviço de bar no foyer assim como um bengaleiro e duas instalações sanitárias adjacentes. Anexo à cabine de bilheteira há uma caixa de escadas de emergência que, incompreensivelmente, converge numa saída de emergência inutilizável. Também existe uma saída para a Rua dos Condes, anexa ao Olympia, constituída por dois vãos com largura superior a 1,80 m cada (6 Unidades de Passagem no total) cuja operacionalidade é imprescindível para a segurança dos utentes. No entanto, essa operacionalidade está limitada, uma vez que esta saída está, actualmente, obstruída. Dentro da sala de espectáculos, toda a plateia sofreu algumas remodelações, com cadeiras e pavimento revestidos com tecido não inflamável. Contraditoriamente, os pilares que suportam o balcão erguem-se a partir de grandes bases em madeira envernizada, além das paredes da sala (alvenaria) que são revestidas a tecido com enchimento em material esponjoso, não existindo nenhum meio de combate a incêndio dentro da sala. No entanto, segundo a memória descritiva consultada alusiva ao interior da sala, é garantido que “no revestimento, quer de paredes, quer de pavimentos, serão utilizados materiais com prévio tratamento incombustível”. No que respeita à área que afecta aos artistas, importa salientar a existência de uma divisória exclusivamente destinada a material de combate a incêndio, coordenada pelos dois bombeiros presentes no Teatro durante os espectáculos, e, adjacente a essa divisória, um camarim onde outrora existiu uma cozinha de apoio ao Bar dos Artistas do piso inferior. Existem também algumas divisões para apoio técnico e, do lado oposto à entrada, encontra-se uma caixa de escadas que percorre, verticalmente, todo o edifício, dando acesso, em cada um dos pisos, a uma divisória utilizada como camarim. Os acabamentos e materiais deste piso não diferem dos utilizados no piso anteriormente descrito, mas salientam-se as instalações sanitárias que foram completamente reformuladas, cujos “revestimentos serão em mosaico cerâmico nos pavimentos e azulejo em lambrins; paredes e tectos serão pintados a tinta plástica”, tal como especificado na

memória descritiva. A planta deste piso pode ser consultada no Anexo B (B.1. – Plantas de Arquitectura).

Relativamente ao piso 2, verifica-se que quase todo o espaço pode ser acessível pelo público, em que a comunicação entre pisos é efectuada através de uma escadaria principal materializada em madeira e de uma caixa de elevador recentemente construída (em material metálico) desde o piso 1 até ao piso 3. Também no foyer deste piso foi construído um bar (com acesso a uma copa), assim como as instalações sanitárias foram igualmente remodeladas à semelhança do piso anteriormente descrito (piso 1). Deste nível, a sala de espectáculos é acedida pelos lugares da tribuna (1ª e 2ª Tribuna) e pelos camarotes desenvolvidos em alvenaria rebocada e com revestimentos a tecido nos pavimentos do camarote e da antecâmara que lhes dá acesso. Ainda no foyer, os materiais de acabamentos continuam a ser idênticos aos anteriormente especificados, tendo sido aplicada “pintura a tinta plástica em paredes e tecto, soalho envernizado em corredores e foyer, e alcatifa anti-fogo em paredes e lambrins da sala.”. Por fim, destaca-se a existência de alguns escritórios e gabinetes de produção para uso exclusivo dos artistas e demais funcionários do Teatro, adjacentes ao bar deste piso. A planta deste piso pode ser consultada no Anexo B (B.1. – Plantas de Arquitectura).

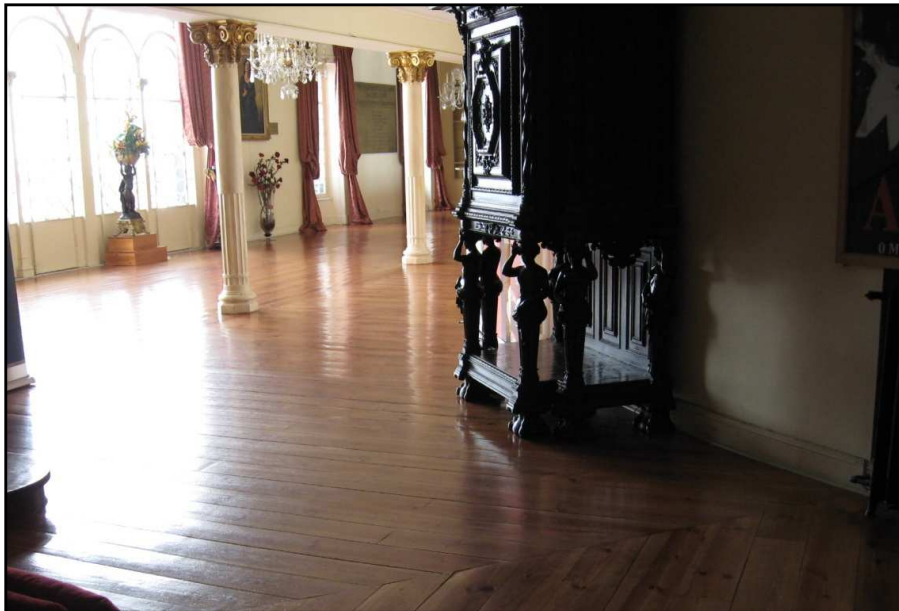


Fig. 2.3. – Foyer do Teatro (piso 2)

No piso 3, as diferenças a destacar já não são muitas relativamente ao piso inferior. A sala é agora acessível pelos lugares de balcão (1º e 2º Balcão) e pelos lugares de camarotes idênticos aos anteriores. À semelhança dos pisos inferiores, neste foyer também existe um conjunto de instalações sanitárias erguidas com materiais idênticos às dos outros pisos. Importa ainda salientar que, neste piso, nos lugares centrais do balcão está instalada a cabine de projecção, actualmente um espaço também para controlo da iluminação e da sonorização dos espectáculos, toda ela revestida a tecido. No que respeita à área restrita ao público, além de uns pequenos gabinetes e escritórios de produção, este piso contempla ainda duas plataformas de madeira (suspensas sobre os lados esquerdo e direito do palco) – urdimentos – com uma pequena passagem entre elas para auxílio ao material de cenografia. A planta deste piso pode ser consultada no Anexo B (B.1. – Plantas de Arquitectura).

Por último, o piso 4 só está acessível aos artistas e demais funcionários do Teatro. Neste piso, há um conjunto de instalações sanitárias adjacente à sala dos figurinos (armazenamento e produção de guar-

da-roupa e acessórios) que, por sua vez, é contíguo a uma divisão de arrumos. Em semelhança ao piso inferior, há também um gabinete de produção e arquivo, assim como, a este nível, os elementos cénicos do palco são auxiliados por duas plataformas em madeira – urdimentos – com ligação entre elas como, de resto, se sucede com o piso anterior. A planta deste piso pode ser consultada no Anexo B (B.1. – Plantas de Arquitectura).

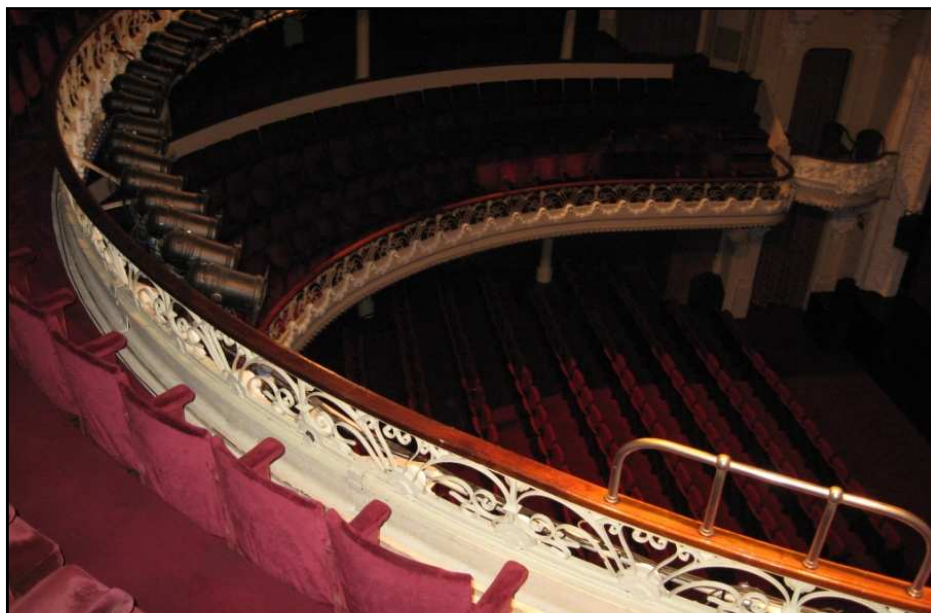


Fig. 2.4. – Sala de espectáculos

Há ainda a referir alguns aspectos que, não se enquadrando numa descrição e exposição objectiva do edifício, assumem um papel fundamental para a compreensão do funcionamento deste Teatro e que constituem uma série de particularidades verificadas *in loco*. Em primeiro lugar, salienta-se o facto de não haver um plano de emergência definido, considerando-se uma falha com um certo nível de gravidade. No entanto, há um conjunto de elementos que procuram atenuar essa lacuna, desde a implantação de um sistema de detecção de fumo em todos os compartimentos e corredores do edifício assim como a instalação de extintores e bocas-de-incêndio, devidamente sinalizados, embora com uma disposição ilógica e aleatória. Além disso, as escadas interiores que servem para acesso aos camarins, incluindo a caixa de escadas de emergência são de madeira revestida a alcatifa e dotadas de corrimãos em ferro. Na zona técnica situada atrás do palco (bastidor), no caso do piso 1, existem inúmeros preparos de apoio à cenografia, incluindo cabos eléctricos, mecanismos de elevação, computadores, cordas e demais instalações eléctricas. Salienta-se também a existência do sistema de activação da “cortina de ferro” que pode ser accionado através de um dispositivo manual instalado perto da zona do palco. Aqui, o pavimento é em madeira e a alvenaria e os painéis de separação desta zona com a do palco são revestidos com tecido escuro. Sobre a “cortina de ferro” para obturação da boca de cena sabe-se que é fabricado em tela não inflamável, mas não contempla nenhum sistema de “cortina de água” que o apoie na sua função.

Relativamente às plataformas laterais em madeira localizadas sobre o palco para apoio à cenografia, acessíveis a partir dos pisos 3 e 4, verificou-se alguma instabilidade estrutural devido à já avançada idade do material com que foram construídas. Aliás, em certas zonas podem ser vistos os vigamentos originais, construídos em madeira, auxiliados por estruturas metálicas. A agravar a situação, estas plataformas, que estão revestidas a tecido, servem para dar acesso às inúmeras cordas de apoio à cenogra-

fia e que por elas passam, não considerando o excesso de material eléctrico nestas zonas técnicas. Apesar de tudo, em cada um destes pisos há um extintor localizado e devidamente sinalizado junto à porta de saída. O mesmo se poderia referir relativamente à zona da teia, primordial num teatro, que se encontra quase inacessível e de onde brota todo o material a ser utilizado a nível técnico, incluindo material eléctrico. De lembrar que estas plataformas laterais, a plataforma de ligação entre elas e as escadas de acesso à teia já haviam sido construídas no início do séc. XX com a construção do Teatro e, desde então, nunca foram reabilitadas pelo que, actualmente, constituem um perigo agravado, tanto a nível estrutural como de risco de incêndio. Ainda nesta zona, faz-se referência à caixa de escadas que percorre verticalmente todo o edifício, localizada no lado oposto à entrada e adjacente ao palco, que dá acesso, a cada dois lanços, a uma divisão utilizada como camarim. Os corrimãos são realizados em ferro, as escadas em madeira e, porque há um lado em contacto com a parede exterior de alvenaria, as restantes são também em madeira. Este foi um dos locais remodelados recentemente verificando-se, principalmente, algumas divisões com portas corta-fogo e, também a cada dois lanços de escada, uma boca-de-incêndio tipo teatro.

A zona do sub-palco também merece algumas considerações descritivas, essencialmente porque o material dominante é a madeira. Como se compreenderá, há também uma grande densidade de material eléctrico e de estruturas metálicas de apoio ao palco, incluindo mecanismos de rotação (do palco). Não foi por isso esquecida a instalação de extintores (alguns com sinalização) e de uma boca-de-incêndio. No sub-palco há acesso ao fosso da orquestra que, tal como se verificou, inclui uma plataforma fixa através de uma armação em ferro de secção quadrada.

Por último, entendeu-se ser necessário referir algumas outras particularidades alusivas à sala de espectáculos e ao foyer do Teatro. Em primeiro lugar, tendo em atenção as duas remodelações sofridas desde a sua construção, importa destacar que os lugares da plateia foram substituídos recentemente por cadeiras (incluindo o revestimento do pavimento) em material pouco inflamável, da mesma forma que os lugares da 1ª e 2ª tribuna (piso 2) haviam sido substituídos na década de 50. Por substituir ficaram os lugares do 1º e 2º balcão (piso 3), onde existem cadeiras em tecido com enchimento esponjoso agravado pelo facto de não haver meios de extinção ou detecção acessíveis ao público dentro da sala, como atrás foi referido. A finalizar, segundo a memória descritiva consultada, “a zona da Entrada terá um tratamento diferente do primitivo, com a substituição das portas principais e respectivos painéis, e revestimento das colunas da escadaria de acesso a pedra mármore.”.

2.3. CARACTERIZAÇÃO SEGUNDO O RJ-SCIE

2.3.1. UTILIZAÇÕES-TIPO

Neste ponto, inicia-se um novo tipo de descrição que deve ser adequada ao edifício em estudo, referente às diversas Utilizações-tipo (UT) nele incorporadas. Tal como especificado na actual regulamentação, por UT entende-se “a classificação do uso dominante de qualquer edifício ou recinto, incluindo os estacionamento, os diversos tipos de estabelecimentos que recebem público, os industriais, oficinas e armazéns, em conformidade com o disposto no artigo 8º”, sendo que o artigo 8º dita quais os tipos de edifícios que se enquadram em cada um dos tipos definidos. Este artigo pode ser resumido através do seguinte quadro (Quadro 2.1.).

Quadro 2.1. – Utilizações-tipo segundo o RJ-SCIE

Utilizações-tipo	
Tipos	Edifícios
I	Habitacionais
II	Estacionamentos
III	Administrativos
IV	Escolares
V	Hospitalares e lares de idosos
VI	Espectáculos e reuniões públicas
VII	Hoteleiros e restauração
VIII	Comerciais e gares de transporte
IX	Desportivos e de lazer
X	Museus e galerias de arte
XI	Bibliotecas e arquivos
XII	Industriais, oficinas e armazéns

Pelo exposto, é possível enumerar as várias UT's presentes neste edifício. No caso do Teatro Politeama, a UT dominante é, sem sombra de dúvida, do Tipo VI – Espectáculos e reuniões públicas. Às UT's deste tipo correspondem, segundo a regulamentação nacional, e de uma forma sintetizada, edifícios destinados a espectáculos e exibição de meios audiovisuais, podendo ser, ou não, polivalentes e desenvolver as actividades referidas em regime não permanente, nomeadamente teatros, cineteatros ou cinemas. A acrescentar, pelos 3 bares que existem neste Teatro, considera-se também a eventualidade da UT VII – Hoteleiros e restauração que, entre outros, engloba partes de edifícios, recebendo público, exercendo actividades de restauração e bebidas, em regime de ocupação exclusiva ou não. Da mesma forma, uma vez que há um espaço dedicado a arquivo de documentos de produção (pisos 4) considerou-se a hipótese desta área como UT XI – bibliotecas e arquivos, englobando, entre outros, partes de edifícios, recebendo ou não público, destinados a arquivo documental. Por último, tendo em conta a existência de uma sala para confecção e armazenamento de guarda-roupa e acessórios (figurinos) considerou-se esta área como possível UT XII – industriais, oficinas e armazéns, correspondendo, entre outros, a partes de edifícios não recebendo habitualmente público, destinados ao exercício de actividades industriais ou ao armazenamento de materiais.

No entanto, ainda segundo o RJ-SCIE, é necessário verificar se tais áreas devem considerar-se das UT's VII, XI e XII, ou integradas na UT VI dominante. Pelo ponto 3 do artigo 8º do actual regime jurídico, os espaços dedicados a arquivo de documentação e à sala de figurinos (UT XI e UT XII, respectivamente) deverão ter uma área bruta inferior a 10% da área bruta afectada à UT VI, assim como os estabelecimentos de restauração e bebidas deverão ser geridos sob responsabilidade da entidade exploradora da UT VI e com efectivo não superior a 200. O cumprimento destes limites implica que as disposições a aplicar a esses espaços sejam as gerais e as específicas da UT em que se inserem (UT VI).

Em primeiro lugar, é necessário efectuar o cálculo do efectivo, ou seja, o número máximo estimado de pessoas que pode ocupar em simultâneo o edifício, de acordo com a regulamentação nacional (artigo 51º de Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro). Para isso, torna-se desde já importante listar todos os locais de não permanência, tendo por base as suas características e funcionalidade:

- Escadas;
- Elevadores;
- Arrecadações e arrumos;
- Casa de máquinas e locais com equipamentos técnicos;
- Outros locais inacessíveis.

Além disso, é importante reparar que o cálculo do efectivo de um espaço como este requer algum bom senso e não pode ser unicamente baseado num método sistemático de cálculo. Quer isto dizer que, apesar de existirem locais susceptíveis de ocupação, muitos desses locais não podem ser contabilizados para o cálculo do efectivo tendo por base o princípio de que, havendo dois espaços concebidos para serem ocupados pelas mesmas pessoas em tempos diferentes, então esses dois espaços nunca serão ocupados simultaneamente. Pelo exposto, também não foram considerados para o cálculo do efectivo:

- Instalações Sanitárias, tanto para uso dos funcionários (incluindo a zona de duches) como de público, uma vez que o efectivo de funcionários está contabilizado nos camarins, gabinetes, zonas técnicas, entre outros, assim como o efectivo de público está contabilizado na sala de espectáculos;
- Bar-cafeteria dos artistas, uma vez que os utilizadores deste serviço foram contabilizados nos camarins, gabinetes, zonas técnicas, entre outros;
- Foyer, uma vez que o efectivo passível de ocupar este espaço já está contabilizada na sala de espectáculos;
- Bares dos Foyers (piso 1 e piso 2), uma vez que o efectivo a frequentar estes bares estão contabilizados no efectivo de público.

Por último, interessa referir que existem também alguns locais não especificados no RJ-SCIE para o cálculo do efectivo. Segundo a nova regulamentação, para os casos não abrangidos, o efectivo deve ser considerado e ponderado pelo autor do projecto. Tendo em conta esta situação, é necessário estimar um efectivo para cada um dos seguintes locais afectos aos funcionários do Teatro, de acordo com a funcionalidade e a dimensão dos espaços:

- Bengaleiro;
- Sala de costura (figurinos);
- Bilheteira;
- Técnicos (zonas técnicas);
- Cabine de Projecção;
- Recepção dos artistas;
- Copa do Bar (piso 2).

No entanto, tendo em atenção que, para um caso como este, o efectivo de pessoal é bastante variável, dependendo, na maioria das vezes, do tipo de espectáculos em cena, considera-se bastante difícil estimar um valor razoável para este efectivo. Em termos gerais, poderá ser considerado que o efectivo de pessoal não deverá exceder 150 pessoas, contabilizando os artistas, músicos da orquestra, técnicos, funcionários dos bares, bilheteira e bengaleiro, costureiras e equipa de produção. Já em termos mais concretos, que posteriormente será necessário para dimensionamento de saídas, assumir um valor estimado e baseado no bom senso para o efectivo de pessoal poderá conduzir a cálculos errados, pelo

que se considerou ser importante a determinação do efectivo por um método mais rigoroso (pelos índices de pessoas/m² referido no RT-SCIE).

Nos quadros seguintes (Quadros 2.2. e 2.3.) podem ser consultados os resultados para o Efectivo do Teatro Politeama, nomeadamente o Efectivo Total de carácter generalizado e o Efectivo de alguns compartimentos em função dos índices de ocupação (pessoas/m²) especificados no actual RT-SCIE, que terão a sua importância numa fase posterior deste trabalho. De salientar que, para o cálculo do efectivo nos foyers e nos bares integrados em cada um deles, a área considerada afecta ao serviço de bar é delimitada pelo balcão, sendo que todo o foyer foi considerado como espaço de exibição de galerias de arte, cujo índice de ocupação equivale a 0,7 pessoas/m². Importa ainda referir que o efectivo determinado para estes espaços é independente do Efectivo Total calculado e apenas serve, nesta fase, para determinar o número máximo de pessoas de público que podem estar a utilizar esses espaços, não esquecendo que a soma do Efectivo dos foyers e dos bares não pode exceder o efectivo de público.

Quadro 2.2. – Efectivo no Teatro Politeama

Zona	Fila	Lugares	Total
1ª Plateia	C	26	275
	D	28	
	E	30	
	F	26	
	G	28	
	H	28	
	I	24	
	J	23	
	L	22	
	M	20	
	N	20	
2ª Plateia	H	4	74
	I	8	
	J	8	
	M	8	
	N	4	
	O	16	
	P	16	
Q	10		

Quadro 2.2. - Efectivo no Teatro Politeama (continuação)

Zona	Fila	Lugares	Total
1ª Tribuna	A	36	155
	B	36	
	C	36	
	D	25	
	E	22	
2ª Tribuna	A	12	67
	B	12	
	C	18	
	D	9	
	E	16	
1º Balcão	A	35	100
	B	35	
	C	16	
	D	14	
2º Balcão	A	22	50
	B	16	
	C	12	
Camarotes			12
Efectivo de público total			733
Efectivo de pessoal			150
Efectivo total			883

Quadro 2.3. – Efectivo dos foyers e bares do Teatro Politeama

Espaços	Índices pessoas/m ²	Compartimentos Classificáveis	Área (m ²)	Efectivo
Bares «zona de consumo com lugares em pé»	2	Bar dos artistas (piso 0)	33,52	68
		Bar do foyer (piso 1)	20,88	42
		Bar do foyer (piso 2)	14,90	30
Espaços de exposição de galerias de arte	0,7	Foyer (piso1)	136,45	96
		Foyer (piso 2)	222,32	156
		Foyer (piso 3)	134,80	95

Consequentemente, de acordo com o ponto 3 do artigo 8º do RJ-SCIE, efectuou-se a seguinte verificação para efeitos de disposições gerais a aplicar a cada uma das UT's existentes.

Quadro 2.4. – Verificação da aplicação das disposições gerais às possíveis UT's

UT	Local	Área (m ²)	Efectivo
	Bar-cafeteria dos artistas	-	68
VII	Bar do foyer (piso 1)	-	42
	Bar do foyer (piso 2)	-	30
XI	Arquivo de documentação	13,70	-
XII	Sala de figurinos	33,75	-

As conclusões a serem tiradas do Quadro 2.4 são bastante evidentes. Uma vez que nenhum dos bares atinge o limite de 200 para o efectivo, as disposições a serem aplicadas em cada um deles são as da UT dominante (UT VI). Da mesma forma, a área afectada ao arquivo de documentação e à sala de figurinos é inferior a 10% da área bruta da UT dominante onde se insere. Como tal, também neste caso as disposições a aplicar a este compartimento são as mesmas da UT VI.

2.3.2. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO

Neste subcapítulo serão enumerados e, consequentemente, classificados os vários espaços que correspondem a locais de risco de acordo com o RJ-SCIE. Nos quadros seguintes (Quadro 2.5. e 2.6.) listam-se todos os locais considerados como locais de risco e a sua respectiva classificação de acordo com o Artigo 10º da nova regulamentação.

Quadro 2.5. – Classificação dos locais de risco do Teatro Politeama

Piso	Classificação	Local de Risco
4	A	Gabinete Produção
		Arrecadação e Arrumos
		Arquivo
		Circulação
	C	Sala de Costura (figurinos)
		Camarin
		Zona do Palco (Plataforma)

Quadro 2.5. – Classificação dos locais de risco do Teatro Politeama (continuação)

Piso	Classificação	Local de Risco
3	A	Arrecadação
		Gabinete de Produção
		Escritórios
	B	Camarotes
		Sala de Espectáculos (1º e 2º Balcão)
		Foyer
	C	Cabine Projecção
		Camarim
		Zona do Palco (Plataforma)
2	A	Bar
		Escritórios
		Gabinete Produção
	B	Sala de Espectáculos (1ª e 2ª Tribuna)
		Camarotes
		Foyer
	C	Camarim
		Copa do Bar
1	A	Arrecadações
		Bilheteira
		Bengaleiro
		Recepção dos Artistas
		Átrios e Acessos
	B	Bar
		Compartimento Material para Bombeiros
		Sala de Espectáculos (Plateia)
		Foyer
	C	Zonas Técnicas
		Camarim
		Bastidor
		Zona do Palco

Quadro 2.5. – Classificação dos locais de risco do Teatro Politeama (continuação)

Piso	Classificação	Local de Risco
0	A	Arrecadações e Arrumos
		Bar dos Artistas
		Duches
	C	Camarins
		Zonas Técnicas
		Sub-palco
		Fosso de Orquestra

No presente caso de estudo, tomaram-se algumas suposições para que fosse possível a classificação de alguns locais, tendo em atenção os materiais com que foram desenvolvidos, assim como as suas funcionalidades. O compartimento dedicado a arquivo de documentos foi classificado como local de risco A, uma vez que o seu volume de armazenamento não excedia 100 m³. Assim, todos os locais de arquivo, arrecadação e arrumos com volumes inferiores ao especificado, foram classificados como locais de risco A, por não se enquadrarem em nenhuma das outras categorias. Também como local de risco A incluem-se os bares, os escritórios e gabinetes de produção, assim como os acessos e demais circulações que não fazem parte do foyer. No caso do piso 1, a divisão destinada ao armazenamento de material para os Bombeiros de serviço foi também considerada como local de risco A e a zona do palco foi considerada como local de risco C, tal como ditam as condições específicas da UT dominante. Da mesma forma, os camarins e a cabine de projecção terão de ser considerados como locais de risco C. Por último, sala de espectáculos é classificada como um local de risco B, uma vez que o efectivo de público é superior a 50 pessoas – limite imposto pela regulamentação.

2.3.3. CATEGORIAS E FACTORES DE RISCO

No presente subcapítulo pretende-se avaliar a categoria de risco a que pertence a UT deste edifício, podendo ser de 1.^a, 2.^a, 3.^a ou 4.^a categoria caso o risco de incêndio seja, respectivamente, reduzido, moderado, elevado ou muito elevado. As categorias de risco são avaliadas em função da altura da UT, do número de pisos ocupados abaixo do plano de referência e do efectivo da UT, atendendo que a regulamentação nacional fixa o intervalo de valores a serem satisfeitos para cada uma das UT's.

Para a determinação da categoria de risco deste edifício, é necessário tomar em atenção o plano de referência corresponde ao piso 1 – piso ao nível do arruamento. Tal como verificado no ponto 2.3.1., os bares, sala de arquivo e sala de figurinos, estão totalmente integradas na UT dominante, a sala de espectáculos (UT VI), pelo que a categoria de risco só será definida apenas para esta UT dominante. O Quadro 2.6. resume os cálculos efectuados, de acordo com os valores fixados pelo RJ-SCIE:

Quadro 2.6. – Categoria de risco do Teatro Politeama

UT	Altura da UT	Nº de pisos ocupados abaixo do p.r.	Efectivo	Categoria de risco
VI	10,55 m	1	883	2 ^a

p.r. – plano de referência

3

CONDIÇÕES EXTERIORES DE SEGURANÇA

3.1. INTRODUÇÃO

De acordo com o actual RT-SCIE, todos os edifícios devem ser servidos por vias de acesso adequadas a veículos de socorro em caso de incêndio. Por outro lado, deve haver conformidade entre as características do edifício e as disposições construtivas impostas para a garantia da segurança dos utilizadores e da estrutura, bem como para uma eficaz intervenção por parte da equipa de bombeiros. Na verdade, as características de um edifício tomam um papel fundamental nas regras da segurança contra incêndio. “As medidas de segurança associadas às características dos edifícios, que correspondem ao que se designa por segurança passiva, devem ser entendidas em todo o seu ciclo de vida – concepção, construção e exploração.” [1]

Deste ponto de vista, pretende-se abordar todas as questões inerentes às condições exteriores de segurança e acessibilidade impostas pela nova regulamentação nacional. Como se verá, a sua aplicação é distribuída tendo em conta algumas características do edifício, nomeadamente a volumetria, a resistência e a reacção ao fogo das coberturas, paredes exteriores e respectivos revestimentos, vãos abertos nas fachadas e a distância de segurança entre eles. No entanto, é necessário ter em conta que a verificação das disposições impostas pela actual legislação, que tem em vista a concepção de novos edifícios, pode colidir com as disposições e os princípios tomados aquando da construção do edifício – início do séc. XX, como já referido. Isto significa que, não se verificando o cumprimento das disposições construtivas actualmente impostas, os edifícios (e mais concretamente no que diz respeito às condições exteriores de segurança) terão sido concebidos à luz de um regulamento em desuso.

3.2. VIAS DE ACESSO – VERIFICAÇÃO

Em termos de implantação do edifício em estudo, é necessário ter em atenção a sua acessibilidade por parte dos meios de intervenção dos bombeiros. Tendo em conta que este edifício tem uma altura superior a 9m – a altura do edifício, diferença de cota entre o plano de referência (piso 1) e o pavimento do último piso acima do solo susceptível de ocupação pela UT (piso 4), equivale a 10,55 m – as disposições a serem impostas vêm referidas no Artigo 5º da Portaria nº1532/2008 de 29 de Dezembro.

Segundo este ponto, a via de acesso deverá ter 6 m de largura útil, uma vez que não estamos perante uma situação de impasse – existe mais do que uma via de evacuação. É também condição que a altura útil em toda a via seja pelo menos 5 m, raios de curvatura mínimos de 13 m e 10% de inclinação máxima. Há também referência à capacidade resistente do pavimento que deve suportar um veículo

com peso total de 260kN. No entanto, não havendo informação disponível para analisar este ponto, parte-se do princípio que o seu cumprimento está assegurado.

Além destes critérios, impõem-se também a existência, junto à fachada, de uma “ «faixa de operação» destinada ao estacionamento, manobra e operação de veículos de socorro”, garantindo ao mesmo tempo uma série de disposições construtivas que a ela se referem. Na figura seguinte (Fig. 3.1.) encontra-se um resumo das disposições gerais especificadas no RT-SCIE aplicadas à situação em estudo.

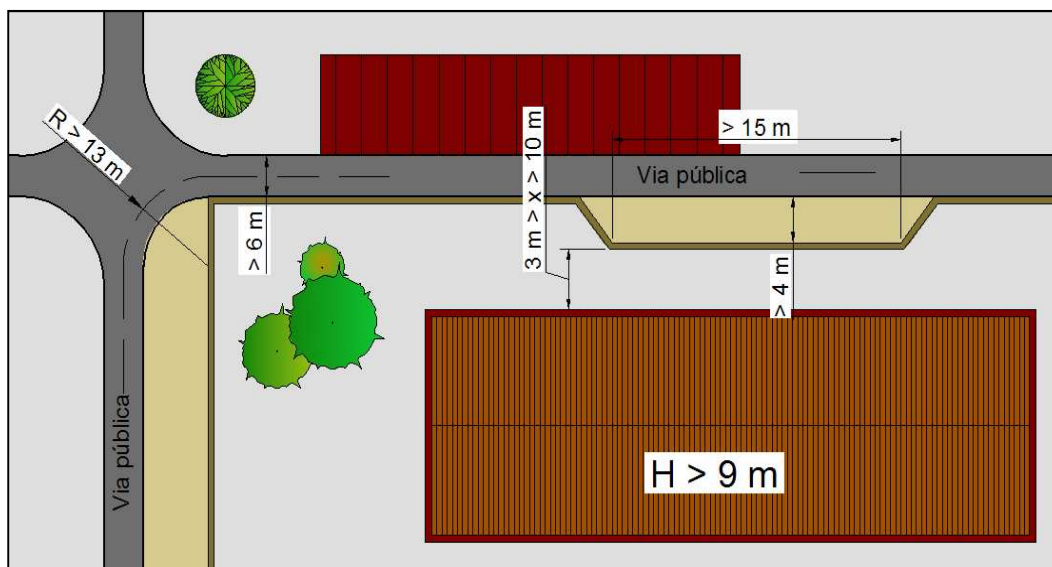


Fig. 3.1. – Vias de acesso a edifícios com altura superior a 9m

A verificação destes critérios pressupõe a consulta de uma documentação específica – a planta de localização. No entanto, existe também hoje em dia um conjunto de ferramentas gratuitamente disponibilizadas que permitem a consulta de imagens por satélite (ortofotomapas) e, conseqüentemente, efectuar as medições necessárias. Na figura seguinte (Fig. 3.2.) apresentam-se as medições efectuadas para o cálculo dos raios das ruas principais de acesso ao Teatro Politeama e no Quadro 3.1. resume-se os resultados obtidos perante as disposições regulamentares, complementados com algumas medições comprovadas e registadas *in loco*.



Fig. 3.2. – Medição dos raios das curvas nas vias de acesso ao Teatro Politeama: Rua dos Condes (esquerda) e Rua das Portas de Santo Antão (direita)

Quadro 3.1. – Vias de acesso ao Teatro Politeama

Critérios	Rua dos Condes	Rua das Portas de Santo Antão
Largura útil	7 m	8 m
Altura livre	> 5 m	> 5 m
Inclinação	< 10%	< 10%
Raio	14 m	7,5 m

Note-se que os valores assim calculados representam apenas uma referência e aproximação aos valores reais. Estes podem ou não ser coincidentes, tendo-se procurado obter o máximo de precisão na sua determinação, tendo em conta que, neste contexto, a grandeza dos valores é determinante para a verificação que se pretende levar a cabo. Desta forma, todos os critérios, à excepção do raio do cruzamento da Rua dos Condes com a Rua das Portas de Santo Antão, satisfazem o RT-SCIE. Contudo, entendeu-se que esta não satisfação poderá não ser tão impeditiva nem pôr em causa a livre passagem de um veículo dos bombeiros para a extinção de um incêndio, já que as ruas de acesso ao edifício são suficientemente largas. Além disso, esta situação pode ser atenuada, tendo em conta que existem alternativas viáveis para alcançar esta via de acesso (Fig 3.3.). Também o facto de não haver uma “faixa de operações” não é impeditivo para garantir a segurança. Tal como se referiu, a aplicação da nova regulamentação a um edifício construído no início do séc. XX trará alguns inconvenientes e, por essa razão, é previsível que algumas das imposições, inevitavelmente, não possam ser cumpridas.

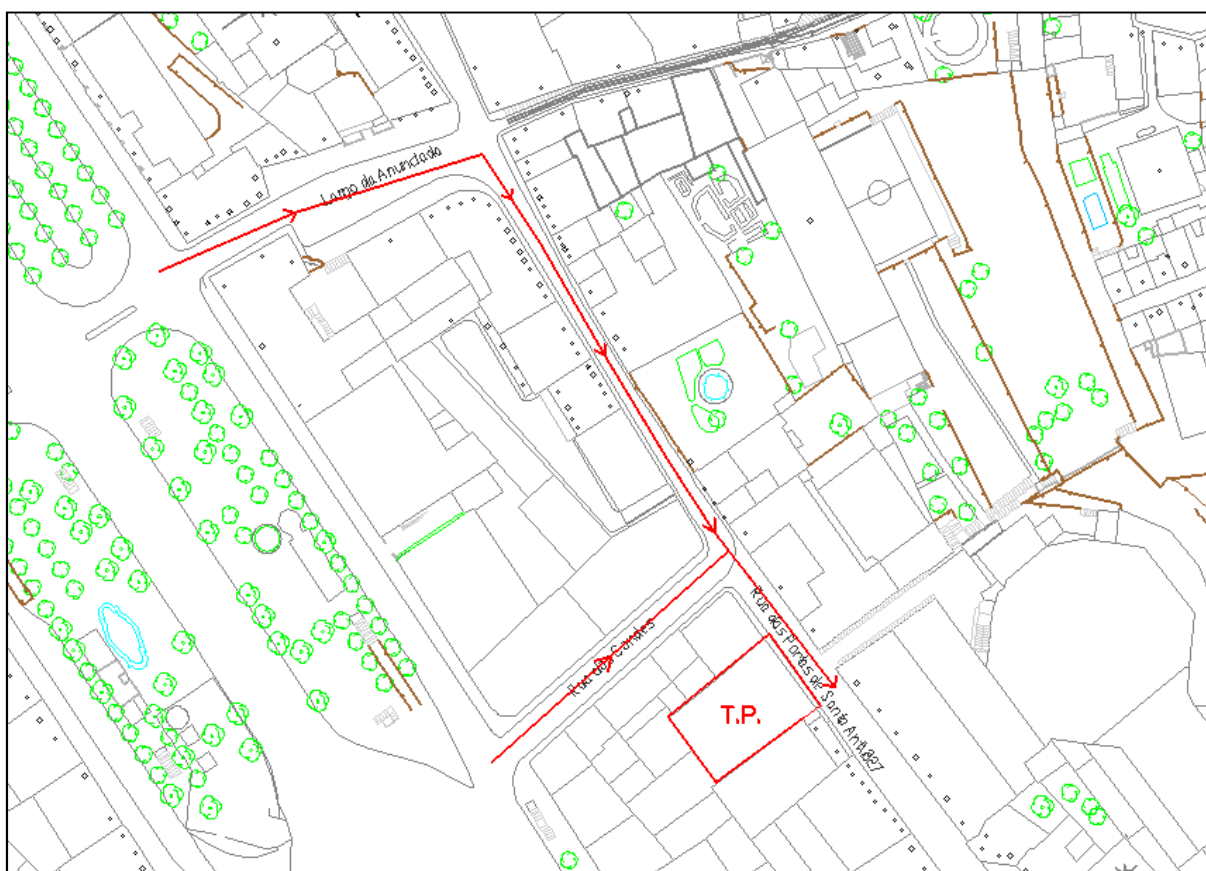


Fig. 3.3. – Vias de acesso alternativas ao Teatro Politeama

3.3. ACESSIBILIDADE ÀS FACHADAS – VERIFICAÇÃO

Neste ponto abordar-se-ão as disposições construtivas a serem obedecidas pelo edifício no que diz respeito à distribuição dos pontos de entrada (portas e/ou janelas) acessíveis aos bombeiros. Em termos gerais, os edifícios com altura superior a 9 m devem possuir, pelo menos, uma fachada acessível e deve existir, em cada piso, pelo menos um ponto de penetração no edifício por cada 800 m² de área bruta desse piso. Para além das disposições gerais, é necessário atender também às disposições específicas da UT em estudo, igualmente referenciado no RT-SCIE.

Desta forma, é necessário garantir que “os meios de socorro tenham acesso, a partir do exterior, a todos os pisos da caixa de palco de espaços cénicos isoláveis, sem utilizar os caminhos de evacuação acessíveis ao público”, podendo esses acessos, nos pisos acima do plano de referência, ser constituídos por vãos de fachada ao alcance das escadas de bombeiros. Caso a concepção arquitectónica do edifício não permita satisfazer estas disposições, deverão existir uma ou mais escadas enclausuradas a toda a altura da caixa de palco.

Para a verificação das disposições gerais, é necessário efectuar o cálculo da área bruta de cada piso e os respectivos pontos de penetração necessários (Quadro 3.2.), tendo em conta que, no caso do Teatro Politeama, há apenas uma fachada acessível.

Quadro 3.2. – Pontos de penetração necessários por piso

Piso	Área bruta (m ²)	Nº entradas necessárias
0	989,8	2
1	1133,48	2
2	674,213	1
3	716,704	1
4	686,64	1

Além de ser necessário prever estas entradas em cada um dos pisos, que podem ser materializadas através de portas ou janelas, é também necessário garantir um acesso a todos os pisos da caixa de palco (piso 1 até piso 4) a partir do exterior. Confrontando com a documentação disponível, verificou-se que o piso 0 apenas tem um ponto de penetração, através do piso 1 (plano de referência) que, por sua vez, tem 9 pontos de penetração (entrada do público – 3, entrada dos artistas – 1, janelas – 5). Quanto ao piso 2, todas as entradas são materializadas através do envidraçado da fachada, perfazendo um total de 8 janelas adjacentes. O mesmo acontece com o piso 3 e com o piso 4, ambos com 4 pontos de penetração. Importa ainda mencionar que a nova regulamentação impõe que estes pontos de penetração tenham dimensões mínimas de 1,2x0,6 m, um facto comprovado pela medição das janelas mais pequenas da fachada que têm dimensões de 1,2x0,8 m.

Uma vez que, em termos arquitectónicos, não é possível aceder a todos os pisos da caixa de palco sem utilizar os caminhos de evacuação acessíveis ao público, impõe-se a existência de pelo menos uma escada enclausurada, de largura mínima de 1 UP, com corrimão, portas em todos os patamares de acesso aos pisos, dotada de rede de incêndios armada – bocas-de-incêndio tipo teatro – em cada um desses patamares. Ao confrontar esta informação com a documentação, verificou-se que estas disposições estavam parcialmente satisfeitas, uma vez que existe, efectivamente, uma escada enclausurada, percorrendo todo o edifício (piso 0 até ao piso 4) e não só a caixa de palco, dotada de corrimão (em ferro) e munida de bocas-de-incêndio tipo teatro em todos os pisos a que dá acesso, mas com 0,75 m de largura (inferior a 1 UP). Em alternativa, seria ainda possível considerar as outras duas caixas de

escada enclausuradas, uma percorrendo todo o edifício e outra que percorre apenas os pisos da caixa de palco. No entanto, o cumprimento das imposições regulamentares está também limitado nesta situação, uma vez que, não obstante uma delas ter 2 UP de largura, estas escadas não são dotadas de R.I.A., com bocas-de-incêndio do tipo teatro.

Pelo exposto, conclui-se que os critérios de acessibilidade às fachadas impostos pela legislação são satisfeitos, exceptuando o número de pontos de penetração que são insuficientes para o piso 0. No entanto, considerando a escada enclausurada que percorre todo o edifício, é legítimo dizer-se que esta escada constituirá um outro ponto de penetração no piso 0 – perfazendo um total de dois pontos – e, desta forma, verificar-se que as imposições do RT-SCIE quanto à acessibilidade às fachadas estão cumpridas na sua totalidade.

3.4. PROPAGAÇÃO DE INCÊNDIO PELO EXTERIOR

Tendo em vista a segurança dos ocupantes do edifício, a nova regulamentação impõe a adopção de um conjunto de medidas construtivas destinadas a limitar a propagação do fogo, fumo e gases de combustão, dentro do próprio edifício e entre edifícios contíguos. Neste ponto serão verificadas as disposições para as paredes exteriores, de fachada e de empena, e para a cobertura no edifício em estudo, em função da documentação existente e dos registos *in loco*.

3.4.1. PAREDES EXTERIORES TRADICIONAIS

No que diz respeito à parede exterior da fachada (virada para a Rua das Portas de Santo Antão), é necessário verificar que os troços compreendidos entre vãos situados em pisos sucessivos da mesma prumada tenham uma altura superior a 1,1 m, uma vez que o varandim não se prolonga lateralmente mais de 1 m. Embora esta disposição esteja satisfeita (a menor altura dos troços de parede entre vãos de diferentes pisos mede 1,40 m), a sua verificação pode ser dispensada, uma vez que não são compartimentos corta-fogo diferentes. Importa referir que esta parede não tem qualquer requisito específico na classe de resistência ao fogo dos seus materiais, uma vez que a fachada confrontante se encontra a uma distância superior a 8m (largura útil da via de acesso).

Ainda relativamente às paredes exteriores, no contexto da propagação de incêndio, é necessário ter em atenção a classe de reacção ao fogo dos revestimentos exteriores aplicados sobre as fachadas, dos elementos transparentes das janelas e de outros vãos. O RT-SCIE, no caso do edifício em questão, com altura inferior a 28 m e fachadas com aberturas, impõe que os revestimentos e elementos transparentes sejam pelo menos da classe C-s2 d0 e que, da mesma forma, a caixilharia seja pelo menos da classe D-s3 d0 de reacção ao fogo.

Para a verificação destas imposições, observou-se *in loco* que a parede exterior da fachada deste edifício é erguida em pedra natural (calcário), correspondendo à classe A1 – material não combustível –, com um nível de reacção ao fogo bastante mais exigente do que o especificado (C-s2 d0) pelo que não será necessário prever um revestimento mais eficaz desta parede. O mesmo acontece com os vãos envidraçados (vidro) e as caixilharias (metálicas) da parede, ambos de classe de reacção ao fogo A1 – materiais não combustíveis, como mencionado – pelo que também não será necessário prever outros elementos ou revestimentos, uma vez que a classe de reacção ao fogo dos mesmos já é mais exigente do que a imposta.

3.4.2. PAREDES DE EMPENA E COBERTURA

O que a nova regulamentação refere para as paredes de empena diz respeito à classe de resistência ao fogo do elemento, impondo, para edifícios de altura não superior a 28 m, como é o caso deste, uma resistência ao fogo padrão da classe EI 60, bem como uma altura mínima para os «guarda-fogos» de 0,60 m. No que diz respeito à cobertura, que no caso deste edifício é em desvão, impõe-se, em primeiro lugar, que seja acessível a partir das circulações verticais comuns. Além disso, para edifícios de altura não superior a 28 m, as coberturas deverão possuir uma guarda exterior em todo o perímetro de altura mínima igual à definida para os «guarda-fogos», além de ser necessário garantir um revestimento de classe de reacção ao fogo C-s2 d0.

Em termos práticos, foi registado no local que as paredes de empena foram construídas em tijolo maciço de barro vermelho, com uma espessura mínima de 50 cm havendo zonas do seu comprimento que atingem os 65 cm de espessura. Assim, segundo documentação específica do LNEC, uma parede deste material, sem revestimento, com espessura de 22 cm tem resistência ao fogo da classe EI 240 ou REI 240, caso seja parede resistente. Pelo exposto, as paredes de empena satisfazem os requisitos regulamentares, com uma larga margem de segurança. Em contrapartida, verificou-se que os «guarda-fogos» têm uma altura indesejável à luz da nova regulamentação, com uma altura de 0,35 m e, como tal, será prudente aumentar estas guardas em 0,25 m.

Quanto à cobertura, ela é, efectivamente, acessível através de circulações verticais, para a zona da teia, mas a guarda exterior tem altura insuficiente, como referido no parágrafo anterior. Sublinha-se ainda a existência de dois vãos envidraçados, cada um de 12 metros de comprimento, em sentidos opostos da cobertura, com orientações para Noroeste e Sudoeste que, no entanto, em termos de segurança contra incêndio, não necessitam para já de nenhuma verificação específica, uma vez que não se situam fora de uma faixa de 4 m medida a partir da parede exterior e não são sobranceiros a coberturas de outros (ou deste) edifícios. Por último, uma vez que a cobertura é revestida com um produto cerâmico, em telha, da classe de reacção ao fogo A1, verificou-se também neste caso que a exigência do material é superior à imposta pela nova regulamentação, satisfazendo assim esse critério.

3.5. ABASTECIMENTO DOS MEIOS DE SOCORRO

Conforme a regulamentação nacional, “o fornecimento de água para abastecimento dos veículos de socorro deve ser assegurado por hidrantes exteriores, alimentados pela rede de distribuição pública ou, excepcionalmente, por rede privada, na falta de condições daquela.”. Foi verificado *in loco* que a Rua dos Condes apenas possui bocas-de-incêndio ao longo da fachada dos edifícios, ao passo de que a Rua das Portas de Santo Antão possui apenas um marco de água nas imediações do Teatro, o que poderá constituir um grave problema, tendo em conta a quantidade de edifícios a servir pelo mesmo. Neste contexto, o presente subcapítulo destina-se ao dimensionamento do sistema de hidrantes exteriores que são necessários implantar nestas zonas das referidas ruas.



Fig. 3.4. – Marco de água existente nas imediações do Teatro Politeama

3.5.1. DIMENSIONAMENTO DE HIDRANTES EXTERIORES

Atendendo a que a Rua dos Condes e a Rua das Portas de Santo Antão constituem, por um lado, vias de acesso e, por outro, vias de evacuação dos edifícios em estudo, é necessário prever hidrantes exteriores, i.e. marcos de incêndio ou bocas-de-incêndio, em cada uma delas. De acordo com o RT-SCIE, os marcos de incêndio deverão ser instalados junto ao lancil dos passeios, de forma a não se situarem a uma distância superior a 30 m de qualquer saída do edifício que faça parte do caminho de evacuação. No que diz respeito a bocas-de-incêndio, impõe a nova regulamentação que, para edifícios com mais de 7,5 m de parede, deverá ser instalada uma boca-de-incêndio por cada 15 m de comprimento.

Assim, no caso da Rua das Portas de Santo Antão, tendo em consideração que nas imediações do Teatro Politeama já existe um marco de incêndio, verificou-se que o mesmo satisfazia as imposições da nova regulamentação uma vez que se situa a menos de 30 m da saída de evacuação mais distante, pelo que não será necessário prever nenhum outro marco de incêndio. Em alternativa, poderiam ser instaladas bocas-de-incêndio na parede de fachada do Teatro Politeama, com comprimento total de 35 m, sendo por isso necessárias, pelo menos, 3 bocas-de-incêndio. Refere ainda o RT-SCIE que estes hidrantes deverão ser instalados a uma cota de nível entre 0,6 e 1,0 m acima do plano de referência na fachada do edifício.

4

ISOLAMENTO E PROTECÇÃO

4.1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo destina-se, à luz das disposições gerais e específicas do RJ-SCIE, a avaliar as condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção do edifício em estudo. Facilmente se compreenderá que os elementos estruturais de um edifício devem manter as suas propriedades em situação de incêndio pelo menos durante o tempo necessário à evacuação dos ocupantes e, previsivelmente, ao combate do incêndio. Além do mais, deve adoptar-se um conjunto de medidas construtivas de forma a limitar a propagação do fogo, fumo e gases de combustão a uma área o mais pequena possível, prevenindo assim a compartimentação corta-fogo. Nesse sentido, vias de evacuação interiores, comunicações verticais não seláveis ao nível dos pisos, locais de risco (C e F), assim como UT's distintas, devem constituir sempre compartimentos corta-fogo.

A reacção ao fogo dos diversos materiais que revestem estes compartimentos é matéria fundamental para a avaliação destas condições de protecção. De facto, além da verificação da resistência ao fogo dos elementos de compartimentação e suporte, é essencial uma abordagem singular de cada um dos revestimentos existentes de acordo com as implicações regulamentares para esse efeito. Desta forma, mediante a satisfação ou não dessas condições regulamentares, procurou-se prever algumas soluções apropriadas ao melhoramento das condições de isolamento e protecção dos espaços.

4.2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Pela verificação efectuada no 2º Capítulo deste documento, é importante sublinhar que o edifício em estudo contempla uma UT dominante para a qual devem ser verificadas todas as disposições e imposições da actual regulamentação. Como tal, há um conjunto de medidas que farão sentido serem aplicadas no que diz respeito à protecção dos elementos do edifício e à compartimentação corta-fogo, uma vez que se está a tratar de uma única UT. Pela nova regulamentação, os elementos estruturais devem, numa UT VI – Espectáculos e reuniões públicas – da 2ª Categoria de risco, possuir uma resistência ao fogo padrão mínima R 60 (para elementos de suporte) e REI 60 para elementos de suporte e compartimentação. Lembra-se que este edifício foi construído no início do séc. XX, predominando a construção em madeira e, como tal, não havendo sofrido alterações a esse nível, os vigamentos do Teatro Politeama são em madeira (auxiliados por estruturas metálicas – ver Fig. 4.1.), um material combustível, ao contrário do aço e do betão.

“De nobreza e conforto inquestionável, a utilização da madeira como material de construção suscita algumas questões quando, cada vez mais, se exige que os edifícios cumpram requisitos de segurança contra riscos de incêndio. (...) Mas um dos paradoxos da madeira é que, contrariamente àquilo que a

nossa sensibilidade imediata nos transmite, ela resiste particularmente bem ao fogo mantendo inalteráveis as suas características mecânicas, dependendo a estabilidade estrutural das construções somente da manutenção da secção resistente dos diferentes elementos da construção.” [2] Comparando com outros elementos de construção, os ensaios que se têm vindo a desenvolver mostram, precisamente, que a madeira apresenta uma boa resistência ao fogo. Contudo, em termos gerais, considera-se que é importante proteger todas as estruturas de madeira, independentemente da sua função e da resistência ao fogo que apresentem. Neste tipo de obras já existentes, em que não é possível ou desejável o aumento das secções dos elementos estruturais, é indispensável a aplicação de sistemas de protecção dessas estruturas concebidas em madeira. Esta protecção pode ser realizada com a aplicação de painéis de silicato de cálcio, incombustíveis e isolantes, evitando que a superfície de madeira atinja a temperatura de ignição. Eventualmente, a estrutura pode também ser ignifugada (pela aplicação de tinta ou verniz) ou, em alternativa, revestida com painéis de gesso que, com pequena espessura, conseguem aumentar em muito a resistência ao fogo de qualquer elemento.

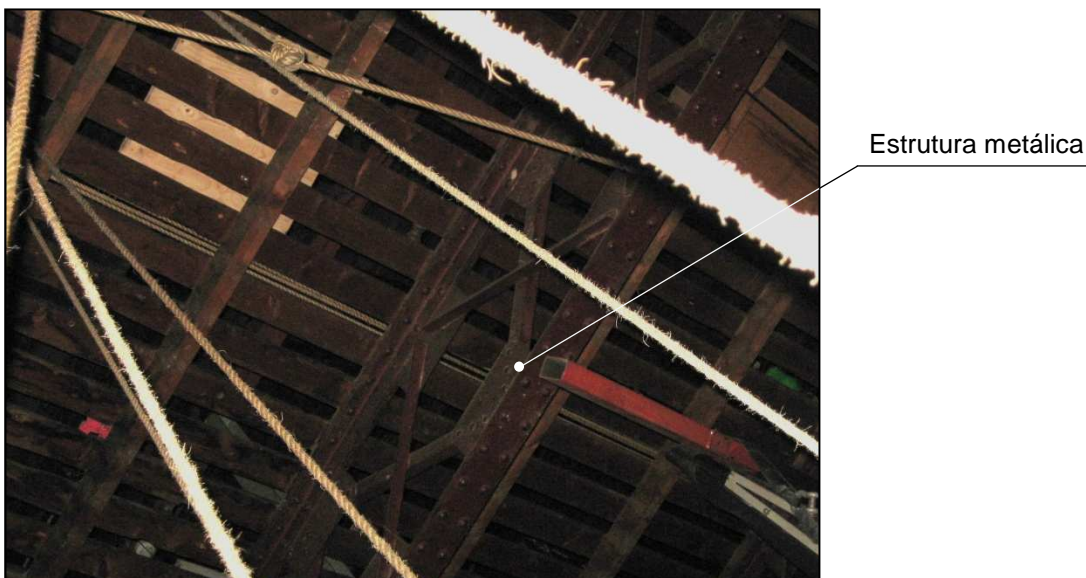


Fig. 4.1. – Estrutura metálica suportando pavimento em madeira

4.3. COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO

Embora, no presente caso de estudo, os diversos pisos não constituam compartimentos corta-fogo, de acordo com a nova regulamentação, e sem prejuízo de condições de resistência mais gravosas, os eventuais compartimentos corta-fogo (existentes, como se verá, nos acessos às vias verticais de evacuação, abaixo do plano de referência) devem ser isolados por elementos de classe de resistência EI 30 ou REI 30. Admitiu-se, portanto, que este escalão de tempo seria o mínimo a verificar nas condições de resistência ao fogo dos elementos de suporte e compartimentação deste edifício. Além do mais, verificou-se que, segundo o RT-SCIE, a área útil máxima afectada à UT VI de compartimento corta-fogo por piso equivalia a 1600 m², não constituindo, assim, nenhuma limitação, uma vez que a área bruta de cada um dos pisos é inferior a este valor (ver Quadro 3.2.).

4.3.1. LOCAIS DE RISCO B

Pelo RT-SCIE, “os locais de risco B devem ser separados dos locais adjacentes por elementos de construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência ao fogo padrão a seguir indicadas”:

Quadro 4.1. – Resistência ao fogo padrão mínima – locais de risco B

Elemento de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	EI 30
Pavimentos e paredes resistentes	REI 30
Portas	E 15 C

No caso do Teatro Politeama, tal como indicado no Capítulo 2º, os locais de risco B resumem-se aos foyers e à sala de espectáculos (nos pisos 1, 2 e 3) e aos lugares de camarotes (nos pisos 2 e 3). Para averiguar a resistência ao fogo dos elementos de construção destes locais, reuniu-se num quadro (Quadro 4.2.) todos estes elementos de construção e a respectiva verificação da imposição descrita na actual regulamentação.

Quadro 4.2. – Resistência ao fogo – locais de risco B do Teatro Politeama

Piso	Local de risco	Paredes não resistentes	Pavimentos e paredes resistentes	Portas	Verificação
3	Foyer	-	Parede em tijolo barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 15 C; pavimentos devem ser revestidos
	Camarotes	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede do Proscénio (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 15 C; pavimentos devem ser revestidos
	Sala	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 15 C; pavimentos devem ser revestidos
2	Foyer	-	Parede em tijolo barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 15 C; pavimentos devem ser revestidos
	Camarotes	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede do Proscénio (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 15 C; pavimentos devem ser revestidos
	Sala	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 15 C; pavimentos devem ser revestidos

S/C – Sem Classificação

Quadro 4.2. – Resistência ao fogo – locais de risco B do Teatro Politeama (continuação)

Piso	Local de risco	Paredes não resistentes	Pavimentos e paredes resistentes	Portas	Verificação
1	Foyer	-	Parede em tijolo barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 15 C; pavimentos devem ser revestidos
	Sala	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 15 C; pavimentos devem ser revestidos

S/C – Sem Classificação

Pelo exposto, verificou-se que a nova regulamentação não é satisfeita, uma vez que não foram adoptadas portas corta-fogo da classe de resistência ao fogo mínima E 15 C em nenhum dos locais de risco B do edifício (foyers, camarotes e sala). Sendo assim, é prudente a substituição das portas existentes por outras que consigam satisfazer o RT-SCIE e, conseqüentemente, garantir a segurança do edifício e dos utilizadores. Além disso, também se verificou que os pavimentos, dada a sua construção em madeira, devem ser protegidos, pela adopção de um dos sistemas sugeridos para a protecção dos elementos estruturais. Contudo, para esses pavimentos em madeira, os seus revestimentos serão analisados mais pormenorizadamente num outro ponto deste capítulo, incluindo a verificação regulamentar e sugestão de novas soluções para os mesmos.

Procurou-se, então, explorar um pouco a oferta que actualmente existe no mercado no contexto de portas corta-fogo e, pelo contacto estabelecido com alguns fabricantes, as portas da classe de resistência E 15 C não são, habitualmente, fabricadas por terem uma exigência relativamente baixa – o mínimo estabelecido situa-se na classe de resistência ao fogo E 30 para portas com vidro, caso contrário o mínimo de fabrico estabelecido corresponde à classe de resistência EI 30. Por isso, admitindo a instalação de portas de madeira, pela sua mais coerente adequação estética a uma sala de espectáculos, encontrou-se o seguinte modelo, com classe de resistência ao fogo EI 30, deixando esta sugestão para substituição.

- Porta em madeira EI 30 (40 mm de espessura) – Porseg.

Contudo, tendo em conta que a velocidade de carbonização da madeira não protegida é de 0,6 a 0,7 mm/minuto, é legítimo considerar-se que uma porta em madeira maciça, a partir dos 10 mm de espessura (que, obviamente, são ultrapassados) é suficiente para que se cumpra a resistência de 15 minutos pretendida, sendo apenas necessário garantir a instalação de um acessório para fecho automático.

4.3.2. LOCAIS DE RISCO C

A análise feita em termos regulamentares para os locais de risco C é idêntica à efectuada no ponto anterior. No entanto, há que atender às disposições específicas desta UT que, em termos gerais, geram influência sobre o isolamento e protecção dos espaços cénicos isoláveis (sub-palco, palco e teia) adjacentes aos locais de risco C.

Em primeiro lugar, a resistência ao fogo padrão mínima a verificar nestes locais sob disposições generalizadas, são as seguintes:

Quadro 4.3. – Resistência ao fogo padrão mínima – locais de risco C

Elemento de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	EI 60
Pavimentos e paredes resistentes	REI 60
Portas	E 30 C

Os locais de risco C definidos anteriormente no Capítulo 2 do presente documento são os camarins (do piso 0 ao piso 4), as zonas técnicas (do piso 0 e 1), sub-palco e fosso (piso 0), copa do bar (piso 2), cabine de projecção (piso 3), sala de figurinos (piso 4) e as plataformas de apoio ao palco (pisos 3 e 4).

No que diz respeito às disposições específicas, é necessário ter em consideração que os espaços cénicos isoláveis não devem comunicar directamente com os locais de risco C, sendo que os elementos de separação (incluindo a parede do proscénio) devem possuir resistência ao fogo padrão, pelo menos, da classe EI 90 ou REI 90, com portas da classe EI 60. Sabe-se ainda que, também no contexto das disposições específicas afectas a esta UT, os camarins devem ser separados dos locais acessíveis ao público por paredes e pavimentos da classe de resistência ao fogo EI 60, com portas EI 30 C. Contudo, observou-se que nenhum dos núcleos de camarins estabelecia contacto com espaços acessíveis ao público, pelo que as condições de isolamento e protecção a serem aplicadas correspondem às gerais e afectas a locais de risco C.

Tal como no ponto anterior, procurou-se sintetizar esta informação num quadro (Quadro 4.4.) com os correspondentes elementos de compartimentação e/ou suporte e as verificações regulamentares.

Quadro 4.4. – Resistência ao fogo – locais de risco C do Teatro Politeama

Piso	Local de risco	Paredes não resistentes	Pavimentos e paredes resistentes	Portas	Verificação
4	Sala de Figurinos	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 30 C; pavimento em madeira deve ser protegido
	Camarim 4.1	Madeira; Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: porta deve ser da classe EI 60; parede não resistente da classe EI 90; parede e pavimento em madeira devem ser protegidos
	Plataforma 4.1 e 4.2	Madeira; Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser EI 60; parede não resistente da classe EI 90; parede e pavimento em madeira devem ser protegidos

S/C – Sem Classificação

Quadro 4.4. – Resistência ao fogo – locais de risco C do Teatro Politeama (continuação)

Piso	Local de risco	Paredes não resistentes	Pavimentos e paredes resistentes	Portas	Verificação
3	Cabine de Projecção	Madeira; Tijolo barro vermelho (EI 60)	Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas devem ser da classe E 30 C; parede de madeira deve ser protegida
	Camarim 3.1	Madeira; Tijolo barro vermelho EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: porta deve ser da classe EI 60; parede não resistente da classe EI 90; parede e pavimento em madeira devem ser protegidos
	Plataforma 3.1 e 3.2	Madeira; Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: portas de acesso à plataforma devem ser da classe EI 60; parede não resistente da classe EI 90; parede e pavimento em madeira devem ser protegidos
2	Camarim 2.1	Madeira; Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: porta deve ser da classe E 30 C; parede não resistente da classe EI 90; parede e pavimento em madeira devem ser protegidos
	Copa do Bar	Madeira; Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: porta deve ser da classe E 30 C; parede e pavimento em madeira devem ser protegidos

S/C – Sem Classificação

Quadro 4.4. – Resistência ao fogo – locais de risco C do Teatro Politeama (continuação)

Piso	Local de risco	Paredes não resistentes	Pavimentos e paredes resistentes	Portas	Verificação
1	Zona Técnica 1.2	Madeira; Tijolo barro vermelho (EI 60)	Pavimento em madeira	EI 60	Não cumpre as disposições: parede não resistente da classe EI 90; parede e pavimento em madeira devem ser protegidos
	Zona Técnica 1.1 e 1.3	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	EI 60	Não cumpre as disposições: parede não resistente da classe EI 90; pavimento em madeira deve ser protegido
	Camarim 1.1 e 1.2	Madeira; Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: porta do camarim deve ser da classe EI 60; parede não resistente da classe EI 90; parede e pavimento em madeira devem ser protegidos
	Palco	-	Pavimento em madeira	-	Não cumpre as disposições: pavimento em madeira deve ser protegido
0	Camarim 0.1 a 0.9	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	S/C	Não cumpre as disposições: porta deve ser da classe E 30 C; pavimento em madeira deve ser protegido
	Zona Técnica 0.1	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Pavimento em madeira	EI 60	Não cumpre as disposições: parede não resistente deve ser da classe EI 90; pavimento em madeira deve ser protegido
	Zona Técnica 0.2	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Parede de tijolo de barro vermelho (REI 240); Pavimento em madeira	EI 60	Não cumpre as disposições: pavimento em madeira deve ser protegido
	Sub-palco	Tijolo barro vermelho (EI 60)	Pavimento em madeira	EI 60	Não cumpre as disposições: parede não resistente deve ser da classe EI 90; pavimento em madeira deve ser protegido

S/C – Sem Classificação

Pelo exposto, também para os locais de risco C o não cumprimento das exigências regulamentares acontece, principalmente, para as portas dos diversos locais pelo que, tal como anteriormente sugerido, também se considera prudente a substituição das portas por outras que satisfaçam o RT-SCIE, tomando como ponto de partida os seguintes modelos disponíveis no mercado nacional:

- Porta em madeira EI 60 (50 mm de espessura) – Porseg.

Relativamente às paredes que não satisfazem as condições impostas pela nova regulamentação, uma vez que são materializadas em madeira, é fundamental que sejam protegidas, à semelhança dos elementos estruturais. A protecção das paredes pode também ser realizada por painéis em silicato de cálcio ou por um revestimento em painéis de gesso, aumentando assim a resistência ao fogo da parede. No entanto, verificou-se que todas as paredes construídas em madeira já se encontram rebocadas, assim como grande parte dos pavimentos têm já revestimentos ignífugos cuja capacidade de resistência ao fogo já é, muito provavelmente, superior ao mínimo regulamentar; o mesmo não se verificou para as plataformas laterais dos pisos 3 e 4 de apoio ao palco, uma não apresentando qualquer revestimento e outra com um revestimento a alcatifa. Desta forma, sendo o revestimento da madeira a única forma de aumentar a sua resistência ao fogo, é essencial fazer-se a protecção destas duas plataformas que, uma vez mais, pode ser realizado pela aplicação de um agente ignífugante, evitando assim, a propagação horizontal do fogo. Contudo, no caso destas plataformas de madeira, os seus revestimentos serão analisados mais pormenorizadamente num outro ponto deste capítulo, incluindo a verificação regulamentar e sugestão de novas soluções para os mesmos.

4.3.3. OBTURAÇÃO DA BOCA DE CENA

Na parede do proscénio deve ser instalado um dispositivo móvel para a obturação da boca de cena em caso de ocorrência de um incêndio. Este dispositivo é, usualmente, constituído por uma cortina construída em elementos rígidos, flexíveis ou articulados, deslizando em calhas, como de resto está especificado no RJ-SCIE. A “cortina de ferro”, como originalmente era designada por ter sido, nos primórdios do teatro, construída em ferro, deve garantir uma resistência ao fogo padrão, pelo menos da classe E 60 quando submetida a uma pressão de 100 N/m² em qualquer dos sentidos. Deve também assegurar-se que a descida do dispositivo, após accionado o seu destravamento, seja feita em segurança e em menos de trinta segundos, garantindo a estanqueidade e a segurança estrutural relativa à acção dinâmica inerente à queda livre nos elementos solicitados pelo dispositivo, nomeadamente no pavimento do palco.

Aquando da visita ao local, verificou-se a existência de um dispositivo que, por ter sido recentemente instalado e construído para o propósito em causa, assume-se cumpridor da nova regulamentação contra incêndio (Fig. 4.2.). Além do mais, a boca de cena deve ainda ser dotada de um sistema de cortina de água com a função de irrigar a “cortina de ferro”, apenas no caso da caixa de palco ter uma área superior a 50 m². A planta de piso demonstra precisamente que é necessário prever esse sistema de irrigação da “cortina de ferro” que, segundo informação obtida, é inexistente. Pelo RT-SCIE, a cortina de água deve garantir um caudal mínimo de 10 l/min/m² da superfície do vão a irrigar – boca de cena – e, além do comando automático, deve prever-se um comando manual a partir do posto de segurança. Desta forma, também se procurou consultar a oferta actualmente existente no mercado e, para um sistema deste tipo que é constituído por um conjunto de difusores colocados ao longo da boca de cena, controlados por uma válvula, sugere-se o seguinte modelo:

- Difusor tipo Cortina Plana 2/4 SP12D – Imparte;
- Válvula solenóide para cortina de água VLS001 – VLS004 – Imparte.

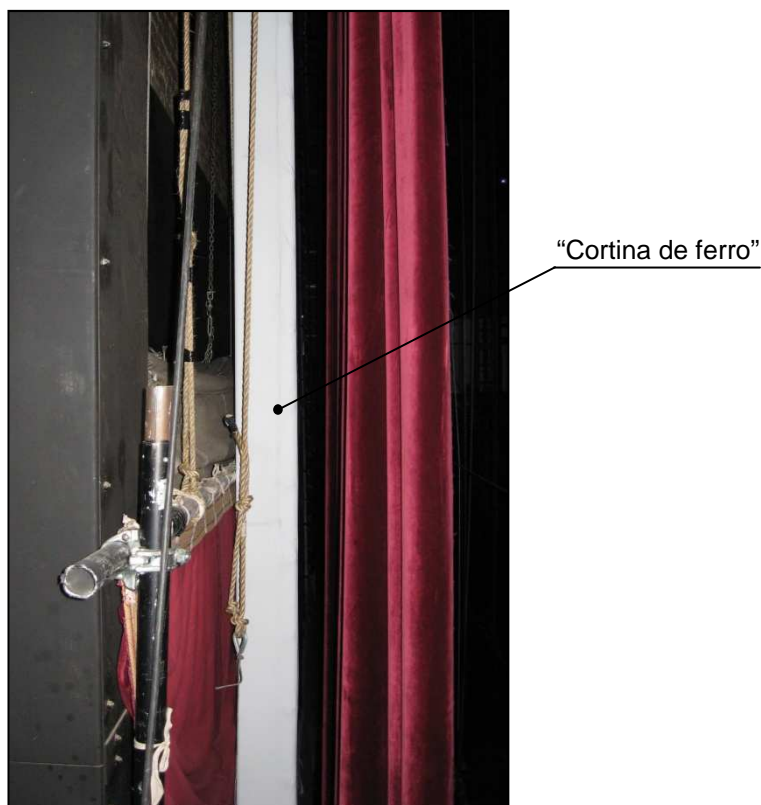


Fig. 4.2. – “Cortina de ferro” instalada na boca de cena do Teatro Politeama

4.4. VIAS DE EVACUAÇÃO

4.4.1. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

Exigindo-se a protecção de todas as vias horizontais de evacuação, é necessário, em primeiro lugar, identificar todas essas vias, em cada um dos pisos, que satisfazem as condições regulamentares. Deve, então, verificar-se se estas vias são constituídas por paredes de classe de resistência ao fogo padrão mínima EI 60 e portas E 30 C (admitindo que o edifício tem altura média). Estas disposições devem ser verificadas para as três vias horizontais de evacuação do piso 0, das quais, os dois corredores de acesso aos camarins e o corredor de acesso às instalações sanitárias e duches.

Conforme se referiu, os corredores são erguidos em paredes de tijolo maciço de barro vermelho com revestimento em gesso, tendo por isso uma classe de resistência ao fogo padrão EI 60, verificando-se a satisfação do RT-SCIE. Também se observou que algumas das portas destes corredores, incluindo portas de acesso, são corta-fogo, não havendo informação acerca do escalão de tempo. Não obstante, admitiu-se que estas portas satisfaziam as imposições da nova regulamentação, tendo em conta a fabricação de modelos para resistência ao fogo com escalão de tempo inferior a 30 minutos é inexistente. Assim, para as restantes portas, considera-se prudente a sua substituição, de forma a cumprirem as imposições da nova regulamentação, tomando como ponto de partida os modelos atrás referidos.

- Porta em madeira EI 30 (40 mm de espessura) – Porseg;
- Porta metálica EI 30 – Porseg.

4.4.2. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

O RT-SCIE também exige a protecção das vias verticais, de evacuação ou não, enclausuradas ou ao ar livre. No caso do Teatro Politeama, todas as vias verticais são interiores e todas constituem, inevitavelmente, caminhos verticais de evacuação. Portanto, é necessário que as mesmas sejam separadas dos restantes espaços por paredes e pavimentos de classe de resistência ao fogo com um escalão de tempo não inferior ao exigido para os elementos estruturais – 60 minutos, no presente caso.

Por simplificação, na figura seguinte (Fig. 4.3.) apresenta-se um esquema de um piso genérico deste edifício com a respectiva localização das vias verticais de evacuação (V.V.E.) identificadas e numeradas para uma análise mais clara em termos de isolamento e protecção.

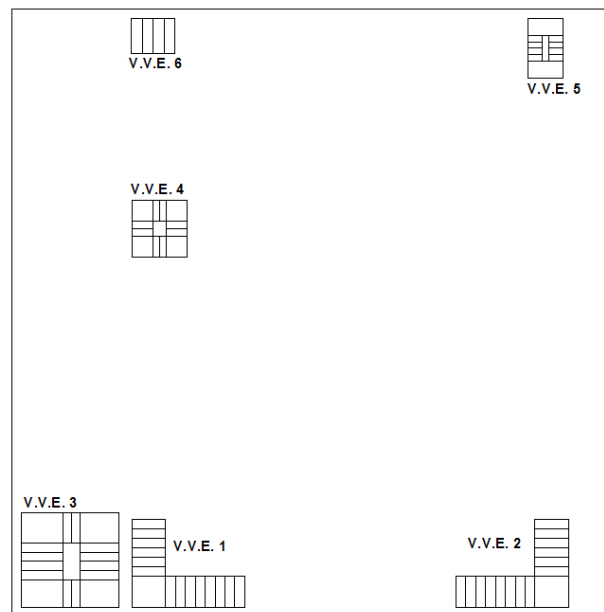


Fig. 4.3. – Identificação e localização esquemática das vias verticais de evacuação

Atendendo à documentação disponibilizada, as duas escadarias dos foyers (V.V.E. 1 e 2) obedecem às imposições da nova regulamentação uma vez que se erguem ao longo de uma parede cuja constituição é semelhante à parede de empena do edifício (tijolo maciço de barro vermelho de 50 cm de espessura, com uma resistência ao fogo padrão REI 240). O mesmo sucede com a caixa de escadas interior que percorre todos os pisos do edifício e tem uma saída directa para o exterior (V.V.E. 3); no entanto, esta escada também está separada de outros espaços (nomeadamente a bilheteira ao nível do piso 1) por uma parede construída em madeira (25 cm de espessura) e, como tal, a sua protecção deve ser prevista com painéis de gesso ou de silicato de cálcio. Relativamente às vias verticais de evacuação 4 e 5, verificou-se que ambas se erguem segundo três tipos de paredes semelhantes: uma parede da classe de resistência ao fogo REI 240 (constituição da parede de empena), uma parede de tijolo de barro vermelho (EI 60) e uma parede em madeira. Também neste caso, apenas a parede de madeira merece os maiores cuidados devendo, à semelhança do que já foi descrito, ser convenientemente protegida. Por último, considerou-se também satisfazer a condição de via vertical de evacuação o pequeno lanço de escadas que liga o piso 0 (abaixo do plano de referência) ao piso 1 (plano de referência) com saída para um pequeno espaço interior que liga a um átrio com acesso directo ao exterior – pela porta de entrada dos artistas (V.V.E. 6). Tendo em conta que este lanço de escada é apenas adjacente à parede de empena (REI 240), também neste caso está satisfeita a sua protecção.

4.4.2.1. Protecção dos acessos das vias verticais de evacuação

No que diz respeito à protecção dos acessos das vias de evacuação verticais, a nova regulamentação é bastante explícita e discrimina, em função da altura do edifício (inferior a 28 m, como já referido), as exigências para os diversos casos que podem existir. Desta forma, as vias acima do plano de referência com acessos localizados no piso de saída, não têm quaisquer exigências regulamentares. Fazem parte destas vias as duas escadarias do foyer do piso 1 (V.V.E. 1 e 2), uma vez que o próprio foyer tem acesso directo ao exterior e não liga a outros espaços interiores; o mesmo acontece para a escada enclausurada que liga todos os pisos do edifício, com acesso directo ao exterior (V.V.E. 3), e para a escada que liga directamente ao foyer (V.V.E. 4), não tendo, por isso, exigências regulamentares aplicáveis aos seus acessos. Quanto ao pequeno lanço de escadas (V.V.E. 6) que liga o piso 0 ao piso 1 (via abaixo do plano de referência), sendo a sua saída para um pequeno espaço interior, dita a nova regulamentação que deve ser garantida a existência de uma porta da classe de resistência ao fogo E 30 C nesse espaço interior. Não havendo qualquer garantia da existência de uma porta que satisfaça esta imposição, considerou-se, uma vez mais, ser prudente a sua substituição por uma das seguintes portas:

- Porta em madeira EI 30 (40 mm de espessura) – Porseg;
- Porta metálica EI 30 – Porseg.

Para os restantes acessos das vias verticais de evacuação não localizados no piso de saída, o RT-SCIE impõe que, em edifícios de altura não superior a 28 m, nas vias acima do plano de referência com acesso interior devem ser garantidos acessos com portas da classe de resistência ao fogo E 30 C e, nas vias abaixo do plano de referência com acessos interiores, o acesso deve constituir câmara corta-fogo (CCF). Pela consulta da documentação específica para esta verificação, constou-se que nenhuma das vias verticais de evacuação apresentava portas com classe de resistência ao fogo satisfatória nos seus acessos acima do plano de referência, pelo que se considerou, também neste caso, a sugestão dos seguintes modelos existentes actualmente no mercado português.

- Porta em madeira EI 30 (40 mm de espessura) – Porseg;
- Porta metálica EI 30 – Porseg.

Contudo, foi referido no Capítulo 2º que, numa visita ao local, se verificou terem sido substituídos alguns elementos, nomeadamente na via vertical de evacuação 5, entre os quais as portas dos camarins que esta via dá acesso e que, actualmente, são da classe de resistência ao fogo padrão EI 60. Dessa forma, a adopção de uma das portas atrás sugeridas em detrimento das que já existem só deve ser feita para as que não cumprem, claro está, a actual regulamentação.

Quanto ao acesso à via vertical de evacuação que liga o piso 0 ao piso 1 (V.V.E. 6), ficando por isso abaixo do plano de referência, verificou-se que, para que o mesmo seja constituído câmara corta-fogo, apenas uma das portas necessitava de ser substituída por não ser dotada de capacidade resistente ao fogo, nomeadamente a porta que dá acesso ao bar dos artistas. Também as vias V.V.E. 4 e 5 têm acessos interiores abaixo do plano de referência e devem, por isso, constituir CCF. Assim, é necessário garantir que, para o caso da V.V.E. 4, a porta da arrecadação seja, pelo menos, da classe E 30C e, no caso da V.V.E. 5, devem ser instaladas duas portas corta-fogo no início de cada um dos corredores adjacentes (corredor dos camarins e corredor de acesso às instalações sanitárias e duches). Por isso, também nestas situações se sugere a adopção de uma das seguintes portas já atrás sugeridas, da classe de resistência ao fogo com um escalão de tempo de 30 minutos, pelo menos.

- Porta em madeira EI 30 (40 mm de espessura) – Porseg;
- Porta metálica EI 30 – Porseg.

É importante referir, ainda a propósito do dimensionamento das câmaras corta-fogo (CCF), que as disposições regulamentares inerentes a esta situação foram devidamente verificadas para que este acesso fosse, efectivamente, constituído CCF, nomeadamente a área mínima de 3m², a distância mínima entre portas de 1,2 m, pé-direito não inferior a 2 m e a dimensão linear mínima de 1,4 m. Além disso, as paredes resistentes têm uma resistência ao fogo superior a REI 60, as paredes não resistentes da classe de resistência ao fogo EI 60 e as portas E 30 C.

4.4.2.2. Isolamento e protecção da caixa do elevador

Considerou-se importante fazer uma pequena referência à caixa de elevador recentemente instalada neste edifício, junto ao bengaleiro, servindo apenas os pisos 1, 2 e 3, usualmente para utilização de público para acesso aos pisos superiores da sala. Impõe o RT-SCIE que esta caixa de elevador deve cumprir as mesmas disposições para as circulações verticais que não constituem vias de evacuação e que as portas de patamar devem, obrigatoriamente, ser de fecho automático. É essencial referir que a instalação desta caixa de elevador não causa distúrbios em nenhum desses elementos, tanto que a própria caixa é materializada em aço inox e apenas interfere com os pavimentos dos pisos. Desta forma, garantindo que as portas são, de facto, automáticas, verifica-se que a caixa de elevador já se encontra devidamente isolada e protegida, não sendo por isso necessário nenhum outro cuidado neste contexto.

4.4.2.3. Isolamento e protecção de condutas e canalizações

A actual legislação deixa bem claro a protecção que deve ser dada a todas as condutas e canalizações (eléctricas, de esgoto, de gases, de ar comprimido e de vácuo, de ventilação, de tratamento de ar, de evacuação de efluentes de combustão, de desenfumagem e de evacuação de lixos). Todos os conceitos inerentes às instalações técnicas neste edifício serão abordados em capítulo próprio, mas não deixa de ser importante referenciar-se as disposições regulamentares, independentemente da documentação limitada sobre este tema, no caso concreto em estudo. Efectivamente, nenhuma informação relativa às condutas e canalizações foi disponibilizada, incluindo no Arquivo Municipal de Lisboa, onde essa documentação era inexistente; como tal, este ponto cingir-se-á ao que foi observado e registado *in loco*, uma vez que a aplicabilidade das disposições regulamentares é válida para as instalações que sirvam locais de risco C ou edifícios de altura superior a 9 m, nos quais se enquadra o Teatro Politeama.

Em primeiro lugar, o isolamento das condutas pode ser obtido pelo alojamento em ductos (aplicável apenas a condutas não resistentes de ar – ventilação e climatização –, efluentes de combustão e instalações de controlo de fumo), pela utilização de canalizações ou condutas com capacidade resistente ao fogo, ou pela instalação de dispositivos para obturação automática das condutas em caso de incêndio. Como é possível verificar pela seguinte figura (Fig. 4.4.), muito provavelmente, nenhuma conduta ou canalização se encontra protegida, entre elas, canalizações eléctricas, de gás, de saneamento e de abastecimento.

Perante esta situação, em que, praticamente, todas as condutas e canalizações estão fixadas na superfície da parede e não no seu interior, admite-se, no geral, que todas necessitam de ser devidamente protegidas e isoladas por constituírem um risco agravado de incêndio, em particular as canalizações eléctricas que servem as zonas técnicas, caso atravessassem elementos com capacidade resistente ao fogo. Para um edifício de altura média e com canalizações de diâmetros inferiores a 315 mm – facilmente observável – não é necessária a instalação de ductos para alojamento dessas canalizações, devendo, no entanto, prever-se o seu isolamento conforme as disposições regulamentares.



Fig. 4.4. – Algumas canalizações de instalações técnicas do Teatro Politeama

Foi registado no local que as canalizações eléctricas, de gás e de abastecimento de água e esgoto são materializadas em PVC da classe B de reacção ao fogo. Além disso também se verificou a existência de canalizações metálicas a servir as bocas-de-incêndio, sendo que os diâmetros, em qualquer uma das canalizações observadas, não excediam os 125 mm. Como tal, de acordo com o exposto no RT-SCIE, não havendo selagem das canalizações nos atravessamentos dos elementos de construção, deve, em primeiro lugar, proceder-se à selagem nesses atravessamentos ou, em alternativa, prever meios de isolamento que garantam a classe de resistência ao fogo padrão exigida por esses mesmos elementos, apenas para as condutas em PVC, já que as metálicas satisfazem, por si só, as condições regulamentares. Como especificado, e por simplificação na execução, sugere-se a aplicação de um recobrimento monocomponente às próprias condutas e canalizações – TRIA DMA Coating – conferindo-lhes a classe de resistência ao fogo desejável.

4.5. REACÇÃO AO FOGO

A classificação de reacção ao fogo dos materiais de construção é aplicável aos revestimentos das vias de evacuação e câmaras corta-fogo, de locais de risco e de comunicações verticais, condutas e ductos, assim como de elementos de decoração e mobiliário fixo. Desta forma, é importante que, mediante os revestimentos existentes no edifício em estudo, se faça a respectiva verificação à luz da actual regulamentação.

4.5.1. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

De acordo com o RT-SCIE, deve garantir-se, nas vias horizontais de evacuação em pisos abaixo do plano de referência, que os revestimentos em paredes e tectos sejam da classe A2-s1 d0 e os pavimen-

tos da classe C_{FL-s1} . Estas imposições são aplicáveis aos corredores de acesso aos camarins e ao corredor de acesso aos duches e instalações sanitárias, ambos localizados no piso 0 que, segundo registado *in loco*, tem pavimento revestido com material cerâmico, da classe de reacção ao fogo $A1_{FL}$ e paredes em alvenaria rebocada e pintada, da classe de reacção ao fogo $A2-s1 d0$. Como tal, verifica-se a satisfação da nova regulamentação, uma vez que a classe de reacção ao fogo dos materiais já aplicados é mais exigente do que as impostas. Nos tectos foram aplicados painéis de gesso, recobrando as estruturas originais em madeira, com classe de reacção ao fogo $A2-s1 d0$, não constituindo em nenhuma situação um risco agravado de incêndio.

4.5.2. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO E CÂMARAS CORTA-FOGO

As vias verticais que servem para evacuação do edifício, assim como as câmaras corta-fogo, têm as mesmas exigências regulamentares no contexto dos revestimentos dos elementos de construção com que são erguidas. Assim, sabendo que o edifício tem uma altura média, as paredes e os tectos devem apresentar revestimentos da classe mínima de reacção ao fogo $A2-s1 d0$, ao passo de que os pavimentos devem ser, pelo menos, da classe C_{FL-s1} .

Relativamente às duas escadarias dos foyers (do piso 1 ao piso 3) – V.V.E. 1 e 2 –, verificou-se que são, principalmente, construídas em madeira, com alcatifa em todos os degraus, não obstante o primeiro degrau (no piso 1) ter um revestimento em pedra mármore. Como tal, verificando-se uma classe de reacção ao fogo para a alcatifa E_{FL} e, para a madeira utilizada na execução dos degraus, uma classe de reacção ao fogo $D-s2 d0$, comprova-se que não estão satisfeitas as condições de protecção regulamentares. Para esta situação, sugere-se, a título de exemplo, uma impregnação ignifugante para a alcatifa ou até mesmo para a madeira dos degraus.

Da mesma forma, as restantes vias verticais de evacuação, identificadas anteriormente como V.V.E. 3, 4, 5 e 6, são construídas em madeira e revestidas totalmente a alcatifa. Para estes casos é fundamental que a alcatifa (da classe de reacção ao fogo E_{FL}) seja dotada de uma protecção anti-fogo através da aplicação de um ignifugante por impregnação.

No caso das câmaras corta-fogo, à semelhança dos corredores adjacentes do piso 0, os pavimentos são revestidos a material cerâmico, assim como as paredes são em alvenaria rebocada e pintada e os tectos são revestidos com placas de gesso. Como tal, tendo a reacção ao fogo destes elementos uma exigência superior àquelas impostas pela nova regulamentação, não é necessário prever novos revestimentos ou demais medidas preventivas.

4.5.3. LOCAIS DE RISCO

Independentemente da classificação atribuída aos locais de risco, todos os pavimentos, paredes e tectos devem obedecer às mesmas imposições regulamentares para a reacção ao fogo mínima dos seus revestimentos. O Quadro 4.5., transposto da nova regulamentação, indica essas classes.

Quadro 4.5. – Reacção ao fogo padrão mínima – locais de risco

Elemento	Local de risco		
	A	B	C
Paredes e tectos	D-s2 d2	A2-s1 d0	A1
Pavimentos	E_{FL-s2}	C_{FL-s2}	$A1_{FL}$

Para efectuar esta análise, resumiu-se no seguinte quadro (Quadro 4.6.) todos os locais de risco, anteriormente classificados, bem como a discriminação dos seus revestimentos e respectiva verificação regulamentar para as paredes, tectos e pavimentos. Neste contexto, importa ter em atenção as disposições específicas desta UT, nomeadamente a reacção ao fogo em espaços cénicos isoláveis. Segundo o RT-SCIE, além de toda a cenografia, incluindo decoração, que deve ser, de um modo geral, constituída por materiais da classe E-s2, “as escadas, as portas dos urdimentos, as pontes de ligação dos diversos pavimentos abaixo e acima do nível do palco e os suportes dos pavimentos e da maquinaria devem ser construídos com materiais da classe A1”.

Quadro 4.6. – Reacção ao fogo dos revestimentos dos locais de risco do Teatro Politeama

Local de risco	Compartimento	Paredes e tectos	Pavimentos	Verificação
A	Gabinetes e escritórios	Rebocado e pintado (A2-s1 d0); divisórias pré-fabricadas de alumínio (A1)	Soalho (D _{FL} -s1); parquet flutuante (C _{FL} -s1)	Cumprer as disposições
	Arrumos, arrecadações e arquivo	Rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Soalho (D _{FL} -s1); parquet flutuante (C _{FL} -s1)	Cumprer as disposições
	Bar dos Artistas	Parede e balcão em azulejo cerâmico (A1)	Mosaico cerâmico (A1 _{FL})	Cumprer as disposições
	Bares dos Foyers	Parede rebocada e pintada (A2 d0); balcão em madeira (D-s2 d0)	Soalho (D _{FL} -s1)	Cumprer as disposições
	Bilheteira, Bengaleiro	Rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Soalho (D _{FL} -s1)	Cumprer as disposições
	Recepção dos artistas	Rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Mosaico cerâmico (A1 _{FL})	Cumprer as disposições
	Átrios, acessos e circulações	Rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Alcatifa (E _{FL})	Cumprer as disposições
	Duches	Paredes em mosaico cerâmico (A1); tecto rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Mosaico cerâmico (A1 _{FL})	Cumprer as disposições

Quadro 4.6. – Reacção ao fogo dos revestimentos dos locais de risco do Teatro Politeama (continuação)

Local de risco	Compartimento	Paredes e tectos	Pavimentos	Verificação
B	Sala	Parede revestida a tecido com preenchimento (E); tecto rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Alcatifa ignifugada sobre madeira (C _{FL})	Não cumpre as disposições: substituição do revestimento da parede
	Foyers	Rebocado e pintado (A2-s1 d0); espelho (A1)	Mosaico cerâmico (A1 _{FL}); soalho (D _{FL} -s1)	Não cumpre as disposições: substituição do revestimento do pavimento
	Camarotes	Rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Alcatifa (E _{FL})	Não cumpre as disposições: substituição do revestimento do pavimento
C	Sala de Figurinos	Rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Epoxy (E _{FL})	Não cumpre as disposições: substituição dos revestimentos
	Camarins	Rebocado e pintado (A2-s1 d0)	Alcatifa (E _{FL}); parquet flutuante (C _{FL} -s1)	Não cumpre as disposições: substituição dos revestimentos
	Palco	-	Madeira (D _{FL} -s1)	Não cumpre as disposições: substituição do revestimento do pavimento
	Plataformas e urdimentos	Alvenaria sem revestimento (A1)	Madeira (D _{FL} -s1)	Não cumpre as disposições: substituição do revestimento do pavimento
	Cabine de Projecção	Tecido (E)	Alcatifa ignifugada (C _{FL})	Não cumpre as disposições: substituição dos revestimentos
	Copa do Bar (piso 1)	Azulejo cerâmico (A1)	Mosaico cerâmico (A1 _{FL})	Cumprer as disposições
	Bastidor	Tecido (E)	Madeira (D _{FL} -s1)	Não cumpre as disposições: substituição dos revestimentos
Zonas técnicas	Argamassa (A1)	Argamassa (A1 _{FL})	Cumprer as disposições	
Sub-palco	Madeira (D)	Madeira (D _{FL} -s1)	Não cumpre as disposições substituição dos revestimentos	

Pelo exposto, verificou-se que apenas os locais de risco A cumprem a nova regulamentação, uma vez que os locais de risco B e C, com excepção da copa do bar do piso 1 e das zonas técnicas, têm revestimentos passíveis de gerar um elevado risco de propagação de um incêndio. Portanto, é prudente analisar cada um desses casos e prever algumas soluções que se adaptem a cada um dos elementos em causa de forma a satisfazerem as exigências mínimas da actual regulamentação.

No caso da sala de espectáculos, um local fulcral desta UT tendo em conta que é aqui onde se concentra um maior número de pessoas ao mesmo tempo, verificou-se que é necessário prever novas soluções para os revestimentos de paredes e de tecto. A ignifugação dos materiais têxteis pode constituir uma possível solução, mas, muito provavelmente, não será suficiente para atingir uma reacção ao fogo da classe A2-s1 d0 no caso das paredes. Para esta situação, o mais aconselhável seria a total substituição do revestimento, a título de exemplo, com a aplicação de placas de gesso ou de silicato de cálcio.

Relativamente aos foyers, ao pavimento em soalho poderá ser aplicado um ignifugante que, sobre suportes da classe E_{FL} – madeira –, consegue modificar a reacção ao fogo para uma classe B_{FL}. O mesmo acontece para os camarotes, originalmente com pavimento revestido a alcatifa, considerando-se prudente a aplicação de um agente ignifugante eficaz para o efeito – TRIA/B10.

Quanto aos locais de risco C, como é possível verificar, nenhum deles cumpre na totalidade as disposições regulamentares, constituindo, assim, uma falha grave que deve ser atenuada por uma das seguintes soluções propostas. Na sala de figurinos, o pavimento deverá ser substituído por, a título de exemplo, um mosaico cerâmico que assegure uma classe de reacção ao fogo A1_{FL} e o revestimento da parede deverá ser feito através da aplicação de um agente ignífugo. Nas paredes dos camarins, onde por vezes o reboco e a pintura são aplicados sobre paredes de madeira, sugere-se a aplicação do componente UNITHERM 38303 – TRIA. Para os pavimentos em alcatifa (sobre madeira) é sugerida a substituição por parquet flutuante e posterior aplicação de um agente ignífugo, assim como nos restantes pavimentos dos camarins, já substituídos por este material, deve garantir-se a aplicação do mesmo revestimento (TRIA/B10).

A cabine de projecção deverá igualmente ser alvo de severas alterações em todos os seus revestimentos, apesar de, actualmente, este espaço estar dedicado ao controlo de iluminação e sonorização dos espectáculos e não à efectiva projecção e armazenamento, como outrora, de películas de celulose altamente inflamáveis, para a qual originalmente havia sido projectada. Portanto, não impondo uma classe de reacção ao fogo tão agravada como aquelas exigidas pela nova regulamentação, considera-se suficiente a impregnação de um ignifugante aos materiais têxteis usados nos revestimentos da cabine de projecção, conferindo-lhes uma reacção ao fogo adequada à função deste espaço – TRIA/B10 Agente ignifugante para fibras têxteis.

Ao nível do piso 1, no bastidor – zona atrás do palco –, caso a aplicação de um ignifugante aos revestimentos não seja suficiente para cumprir as imposições regulamentares, a única solução que pode ser adoptada passa pela total substituição desses revestimentos, exequível nas duas situações, não obstante o pavimento ser o mesmo que o palco – constituindo até um prolongamento deste – e as paredes estejam revestidas por um tecido que advém da separação deste espaço com o palco. Importa referir que a parede do fundo, oposta ao palco, não tem revestimento, apesar de fixar, em todo o comprimento disponível, uma estrutura para içar as cordas desde a teia; há ainda a considerar algumas divisórias nas paredes laterais, em madeira, que suportam um sem número de material de apoio à cenografia, incluindo cabos e instalações eléctricas, praticamente, em todo o perímetro. Para estas madeiras, deve ser prevista a aplicação de um ignifugante ou, em alternativa, a aplicação de placas de silicato de cálcio, mas sempre auxiliadas por sistemas de extinção em número suficiente conforme se indicará em capítulo próprio.

No caso do palco e sub-palco, conforme se especificou para o pavimento do bastidor, a aplicação de um agente ignífugo pode não ser suficiente para cumprir o valor fixado pela actual regulamentação. Neste caso, por se tratar de uma vasta área propícia à propagação horizontal de um incêndio, é prudente adoptar-se uma solução que passe pela aplicação de um revestimento mais eficaz – sobre o suporte de madeira – materializado, a título de exemplo, por um epóxico não inflamável. Da mesma forma, o revestimento das paredes do sub-palco deve ser repensado, sugerindo-se a aplicação de placas de silicato de cálcio. Para os urdimentos – plataformas laterais e zona da teia – com pavimentos em madeira e, por vezes, com revestimento em alcatifa, a solução, uma vez mais, passa pela aplicação de um revestimento ignífugo sobre a madeira ou, em alternativa, a substituição total destes pavimentos.

Deve ainda considerar-se todo o material utilizado na execução de cenários e decoração, uma vez que a reacção ao fogo mínima regulamentar é da classe E-s2. Verificou-se que, na cenografia, predominam derivados de madeira, eventualmente pintados ou envernizados (admitindo-se, por isso, da classe de reacção ao fogo D d2); também as decorações são, usualmente, materializadas em estuques e demais aplicações em madeira rebocada (A2-s1 d0). Assim, em ambos os casos, estão verificadas as imposições regulamentares.

4.5.4. OUTRAS COMUNICAÇÕES

As restantes comunicações deste edifício, como é o caso da caixa de elevador, dos ductos e condutas eventualmente existentes, devem ter um revestimento da classe A1 de reacção ao fogo. Como se referiu, a caixa de elevador é materializada em aço inox, sendo esse o seu único revestimento. Como tal, verifica-se a conformidade com a nova regulamentação uma vez que a reacção ao fogo de material metálico é, pois, da classe A1 (Fig. 4.5.).



Fig. 4.5. – Caixa de elevador recentemente instalada, junto ao Bengaleiro

5

CONDIÇÕES DE EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO

5.1. INTRODUÇÃO

Em qualquer edifício, sob o ponto de vista da segurança contra incêndio, deve prever-se uma correcta organização dos espaços interiores de forma que os ocupantes possam, numa situação de incêndio, proceder à sua evacuação para um local no exterior, de modo fácil, rápido e seguro. Nesse intuito, o RT-SCIE procura concretizar estas condições de segurança ao estabelecer critérios que se prendem em três aspectos distintos: as saídas (em número, largura e distribuição), as vias de evacuação e as distâncias a percorrer.

Neste contexto, o presente capítulo destina-se à avaliação das condições de evacuação do Teatro Politeama perante as disposições abordadas na nova regulamentação, com base nos critérios atrás mencionados. Assim, a partir da organização do espaço interior já estabelecida, é importante averiguar se existem saídas em número e largura suficientes e bem distribuídas, se as vias de evacuação cumprem os requisitos regulamentares e, por último, se as distâncias a percorrer estão limitadas aos valores fixados pelo RT-SCIE. O não cumprimento destas disposições obrigará à criação de novas vias protegidas ou, em alternativa, à remodelação das já existentes de forma a cumprirem as exigências.

5.2. EVACUAÇÃO DOS LOCAIS

5.2.1. LUGARES DESTINADOS AO PÚBLICO

Os lugares destinados a espectadores devem obedecer a algumas regras regulamentares para que a evacuação da sala se realize sem impedimentos e o mais rápido possível. Para este caso em concreto, os lugares estão dispostos em filas, entre coxias, com cadeiras rebatíveis e fixadas ao pavimento, além de três lugares em cadeiras em cada um dos camarotes. A figura 5.1. representa, de forma esquemática, a disposição dos lugares da plateia (pisos 1), tribuna (pisos 2) e balcão (pisos 3).

O espaçamento entre os planos verticais que passam pelo ponto mais saliente das costas de cada lugar sentado e pelo elemento mais saliente da fila que se encontra atrás equivale a 0,4 m, precisamente a distância mínima imposta pelo actual RT-SCIE, para qualquer uma das filas da plateia, da tribuna e do balcão. Também segundo esta regulamentação, não deve haver mais do que 16 lugares entre coxias, a não ser que, cumulativamente com outras disposições, o afastamento entre filas atrás referido seja agravado. Ora, admitindo que esse afastamento se mantém com 0,4 m, é necessário alterar ligeiramente a disposição dos lugares, particularmente pela eliminação de alguns deles, de forma que, entre coxias, não haja mais do que 16 unidades. Pela figura 5.1., não cumprem esta disposição as filas A, B,

C e D da tribuna e as filas centrais, A e B, do balcão, localizadas imediatamente à frente da cabine de projecção. Como tal, eliminando os lugares 28 e 29 das quatro primeiras filas da tribuna, assim como os lugares 1 e 2 das filas centrais do balcão, é possível encontrar uma solução que satisfaz a nova regulamentação. A figura 5.2. representa essa alteração.

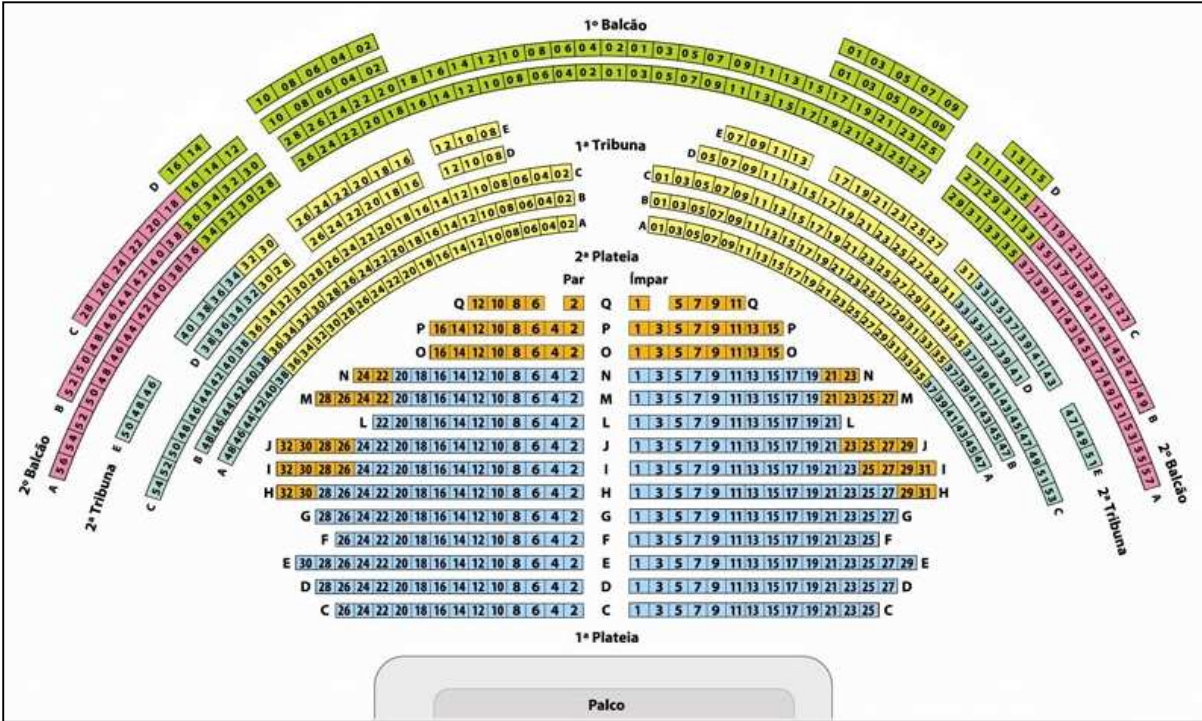


Fig. 5.1. – Representação esquemática dos lugares de espectadores



Fig. 5.2. – Representação esquemática dos lugares de espectadores, cumprindo o RT-SCIE

De referir que os lugares eliminados foram escolhidos estrategicamente, uma vez que, para o caso da tribuna, há uma saída localizada em cada um dos lados no seguimento dos lugares 28 e 29 que foram eliminados; da mesma forma, no balcão, a exclusão dos lugares centrais da fila central promoverá uma evacuação mais rápida e intuitiva, principalmente para os espectadores sentados nesses lugares centrais e adjacentes.

5.2.2. NÚMERO DE SAÍDAS

O número de saídas de cada um dos espaços deste edifício deve ser calculado em função do número de ocupantes. É especificado que, para locais cobertos, deve prever-se pelo menos uma saída quando o efectivo não exceda 50 pessoas e, para efectivos compreendidos entre 51 e 1500 pessoas, deve prever-se uma saída, por cada 500 pessoas, mais uma.

Neste edifício, à excepção da sala de espectáculos e dos foyers, todos os espaços têm, pelo menos, uma saída e são ocupados por um efectivo muito inferior a 50 pessoas. Espaços como camarins, bilheteira, bengaleiro, gabinetes e escritórios de produção são ocupados, como se compreenderá, por um número muito reduzido de pessoas – no máximo de 5 pessoas para os gabinetes de maior área. Sendo assim, sabendo que, nestes espaços, o número mínimo de saídas estão verificadas, é apenas necessário fazer uma análise para o foyer, cuja ocupação é feita durante o intervalo e nos momentos antecedentes e procedentes de um espectáculo, e para a sala de espectáculos, ambos os espaços com efectivos substancialmente superiores a 50 pessoas. É necessário ter em consideração que a evacuação do efectivo de público será feita desde a sala até ao foyer e daqui para o exterior ou, no caso dos pisos 2 e 3, para as vias verticais de evacuação. Uma vez que o foyer tem uma área substancialmente inferior à da sala, a sua capacidade para receber público é, conseqüentemente, inferior. Assim, tanto o cálculo do número de saídas como o das suas larguras (ver 5.2.4.) virá afectado por essa limitação, pelo que a análise destes critérios deve ser feita separadamente para a sala e para o foyer. No Quadro 5.1. apresentam-se esses resultados.

Quadro 5.1. – Número de saídas existentes e necessárias nos foyers e sala de espectáculos

Local	Piso	Efectivo	Número de saídas necessárias	Número de saídas existentes
Sala de espectáculos	1	349	2	5
	2	222	2	3
	3	150	2	2
Foyer	1	96	2	6
	2	156	2	4
	3	95	2	3

Pela análise do quadro, verifica-se que existem saídas em número suficiente em cada um dos pisos acessíveis pelo público, tanto para a sala de espectáculos como para os foyers. De reparar que, no caso do piso 1, considerou-se como saída do foyer todas as portas que davam acesso ao exterior e, para os restantes pisos, são saídas todos os acessos às vias verticais de evacuação.

5.2.3. DISTRIBUIÇÃO DAS SAÍDAS

Antes do dimensionamento da largura das saídas e dos caminhos de evacuação, é necessário atender à distribuição e localização das saídas calculadas no ponto anterior. Por se tratar de um edifício já construído e, como se verificou, dotado de saídas em número suficiente em cada piso, considerou-se que os critérios regulamentares estão satisfeitos (como adiante se verá), permitindo, essa distribuição, a rápida evacuação do efectivo. Além do mais, no caso da sala de espectáculos, cujo pavimento não é horizontal, a existência de duas saídas abaixo do nível médio do pavimento é razão suficiente para que pelo menos metade da capacidade de evacuação seja feita a esse nível.

5.2.4. LARGURA DAS SAÍDAS

Relativamente à largura destas saídas, é regulamentar que, no mínimo, sejam de 2 UP para locais com efectivo não inferior a 200 pessoas. Contudo, é também indicado que, para efectivos até 50 pessoas apenas se exige 1 UP para caminhos de evacuação e saídas de locais, assim como para efectivos entre 51 e 500 pessoas se exige 1 UP por 100 pessoas, mais uma. No quadro 5.2. constam estas exigências para a largura das saídas, em função do efectivo de cada piso.

Quadro 5.2. – Número de UP's existentes e necessárias nos foyers e sala de espectáculos

Local	Piso	Efectivo	Número mínimo de UP's	Número de UP's existentes
Sala de espectáculos	1	349	5	13
	2	222	4	6
	3	150	3	6
Foyer	1	96	2	10
	2	156	3	8
	3	95	2	6

Para uma mais fácil compreensão, na figura seguinte (Fig. 5.3.) encontra-se um esquema da planta da sala com a indicação da localização das saídas e a respectiva largura calculada.

Verifica-se, então, que, havendo saídas em número e largura suficientes para a sala de espectáculos, as condições impostas pela nova regulamentação estão satisfeitas com uma margem bastante significativa. No entanto, é necessário atender ao caso dos foyers e ao respectivo cálculo das UP's. Para o piso 1, e remetendo para a figura 4.1., as saídas para o exterior materializam-se através da V.V.E. 3 (com 2 UP, mas limitada pela porta de saída para o exterior de 1 UP), das 3 portas principais de entrada adjacentes entre si (1 UP cada porta) e pelas duas saídas anexas ao Teatro Olympia, uma com saída para o exterior e outra para o foyer do Olympia, com 3 UP cada uma. No caso do piso 2 e 3, as saídas do foyer materializam-se pelas V.V.E. 1 e 2, de 2 UP cada, e pela V.V.E. 3, com duas portas, cada uma com largura 2 UP, no piso 2, e uma porta de largura 2 UP no piso 3. Relativamente às V.V.E. 4 e 5, verificou-se que as disposições regulamentares não eram satisfeitas, uma vez que a largura de cada uma delas é inferior a 1 UP.

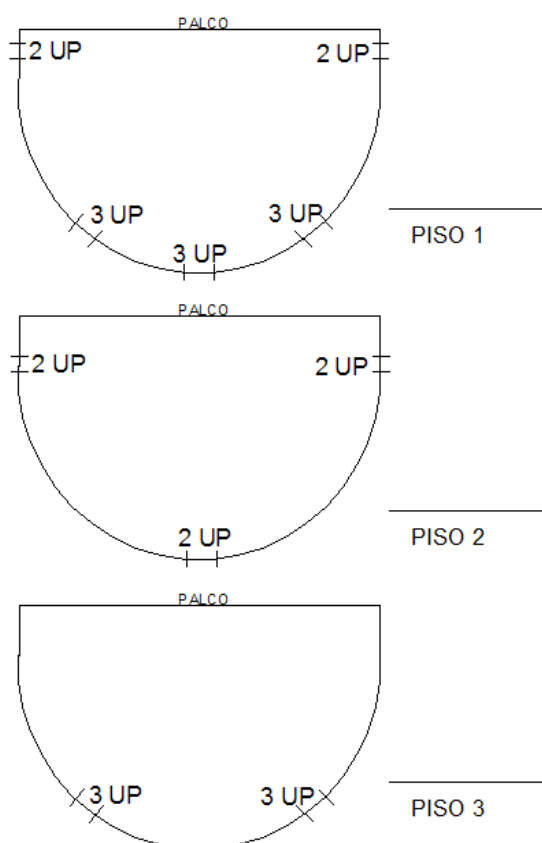


Fig. 5.3. – Esquema de localização e largura das saídas na sala de espectáculos

No que diz respeito ao efectivo correspondente aos funcionários e artistas do Teatro, o cálculo a ser efectuado tem algumas limitações uma vez que, tal como se referiu, este efectivo é muito incerto e depende de cada espectáculo, cada um, como se compreenderá, com as devidas exigências de um maior ou menor número de pessoas, não só de artistas, mas principalmente de técnicos e de equipas subcontratadas para, por exemplo, fabricação de cenários que acontece com bastante frequência.

No piso 0, apenas acessível a artistas e funcionários, verificou-se que as três vias de evacuação existentes têm largura de 1 UP. A seguinte figura esquematiza esta situação (Fig. 5.4.).

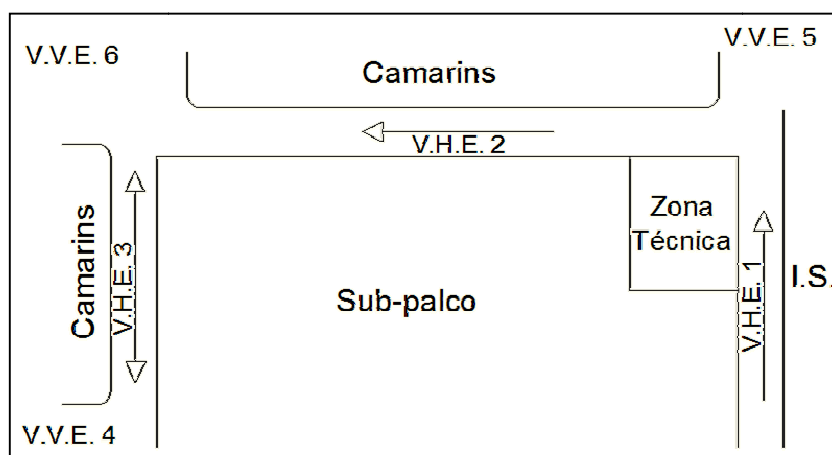


Fig. 5.4. – Esquema de evacuação do piso 0 – efectivo de pessoal

Uma vez que a V.H.E. 1 apenas serve um conjunto de instalações sanitárias, incluindo duches, e a casa das máquinas – zona técnica –, é prudente considerar-se que o efectivo a percorrer esta via não será superior a 50 pessoas, pelo que a largura de 1 UP é suficiente. O mesmo acontece para a V.H.E. 2, que apenas serve um conjunto de cinco camarins; no entanto, esta situação pode ser crítica, tendo em conta que, nesta via, o efectivo total é acumulado com o da V.H.E. 1 e V.V.E. 5. Apesar da V.V.E. 5 servir estas vias horizontais 1 e 2, a evacuação das pessoas é feita ao nível do piso 0, uma vez que, a ser feita ao nível do piso do palco (piso 1), seria necessário criar um corredor no bastidor a conduzir directamente ao exterior pela porta dos artistas. Ora, como no piso 0 a V.H.E. 2 já leva directamente à V.V.E. 6 – saída pela porta dos artistas – é bastante natural que todo o efectivo proveniente dos camarins que a V.V.E. 5 dá acesso opte por esta situação em caso de evacuação. Assim, caso o efectivo na V.H.E. 2 ultrapasse 50 pessoas, por se tratar de um piso abaixo do plano de referência, a largura mínima regulamentar seria de 2 UP. Prevendo esta situação, e se tal for exequível, é necessário aumentar a largura deste corredor, reduzindo a área do sub-palco, ou, em alternativa, a criação do corredor no piso 1, atrás do palco – bastidor –, conseguindo prever um novo caminho de evacuação para o efectivo proveniente da V.V.E. 5. Por último, a V.H.E. 3 também dá acesso a um núcleo de quatro camarins e, tendo em conta que esse efectivo pode utilizar a V.V.E. 6 para uma saída directa para o exterior – preferível por ser mais rápida e intuitiva – ou a V.V.E. 4 para aceder ao foyer do piso 1 e daí para o exterior, verifica-se que a largura de 1 UP neste corredor é suficiente. Importa ainda sublinhar que os acessos às V.V.E. 4, 5 e 6, devem constituir, como anteriormente foi referido, câmaras corta-fogo e, por isso, verificam estas larguras mínimas regulamentares para os caminhos de evacuação, dos quais fazem parte. A partir desta V.V.E. 6, o caminho de evacuação é feito através de um pequeno átrio que liga ao exterior pela porta dos artistas, verificando assim a largura mínima exigida pelo RT-SCIE.

Analogamente, representa-se na figura 5.5. um esquema de evacuação do efectivo de pessoal para os pisos 1, 2 e 3.

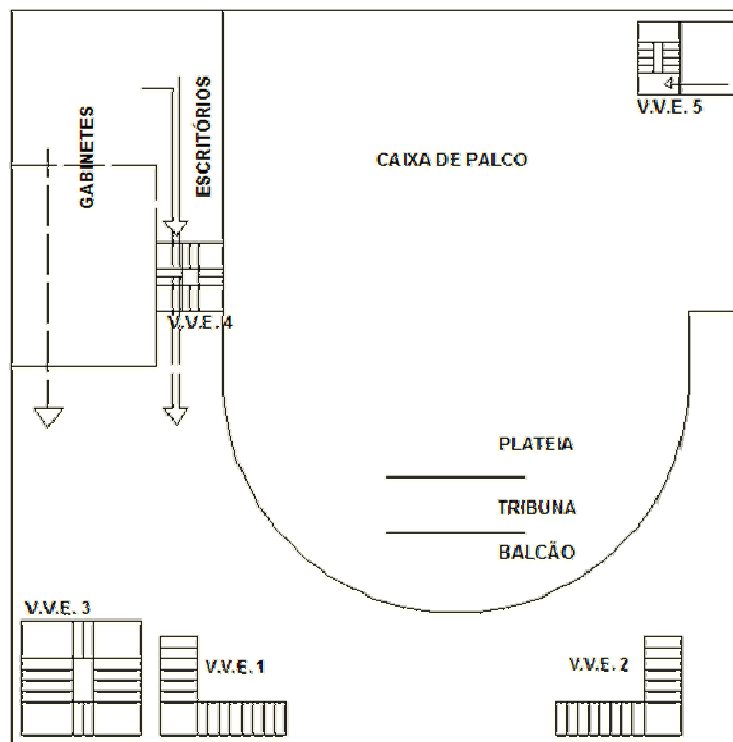


Fig. 5.5. – Esquema de evacuação dos pisos 1, 2 e 3 – efectivo de pessoal

Tal como exemplificado, a evacuação é feita a partir da V.V.E. 4 para os escritórios e gabinetes de produção, bem como a partir da V.V.E. 5 para o conjunto de camarins que dá acesso, em altura. A situação crítica está precisamente no efectivo a usar a V.V.E. 4, muito provavelmente superior a 50 pessoas, o que levaria a uma largura necessária de, pelo menos, 2 UP. No entanto, há a hipótese desta via vertical de evacuação poder ser apenas usada, em qualquer um dos pisos, para aceder ao respectivo foyer e, daqui, fazer o mesmo percurso que o efectivo de público até à saída do edifício; mais concretamente, ao nível do piso 1 e do piso 2, esta V.V.E. 4 pode nem sequer ser usada para evacuação, por haver uma saída directa dos gabinetes para o foyer do respectivo piso. Apenas no caso do piso 3, o acesso ao foyer a partir dos gabinetes ou escritórios passa, obrigatoriamente, pela V.V.E. 4. Esta solução, perfeitamente aceitável porque as saídas e as respectivas larguras estão sobredimensionadas para o efectivo de público, não invalida a verificação regulamentar da largura mínima necessária para a V.V.E. 4. Pode ser admitido, nesse caso, que esta escada (V.V.E. 4) apenas necessita de uma largura mínima 1 UP porque, em cada piso, o efectivo de pessoal não deverá exceder 50 pessoas, servindo assim, para uma parte do efectivo, como passagem para o foyer e, eventualmente, para o restante efectivo, como caminho de evacuação, com saída ao nível do piso 1 ou do piso 0. Contudo, a nova regulamentação acaba por não ser cumprida uma vez que a largura da V.V.E. 4 e da V.V.E. 5 são inferiores a 1 UP, da mesma forma que os acessos aos escritórios (pisos 2 e 3) e as zonas técnicas (piso 1), que fazem inevitavelmente parte dos caminhos de evacuação, não verificam a largura mínima regulamentar (inferior a 1 UP).

A análise a ser feita é idêntica para o piso 4, conforme se verifica pelo esquema na figura 5.6..

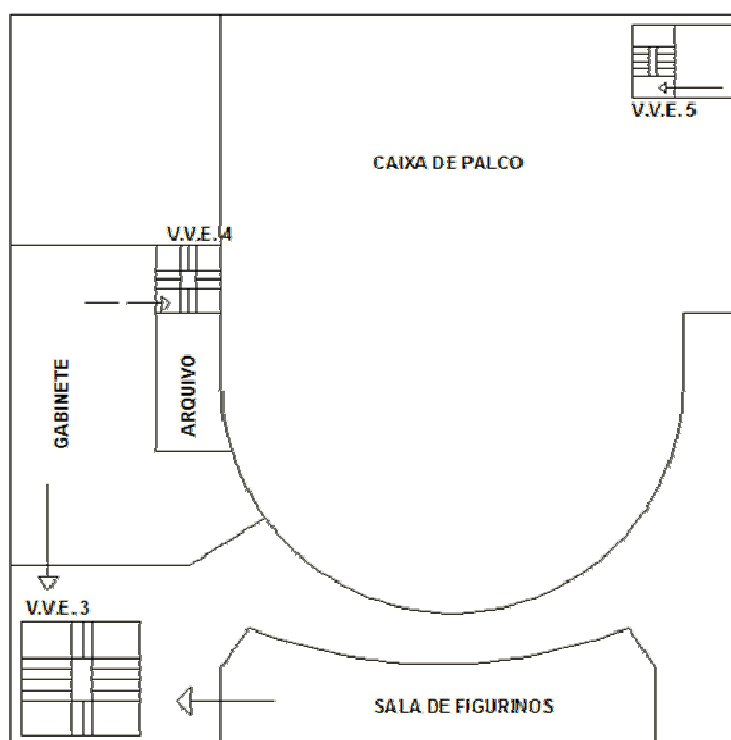


Fig. 5.6. – Esquema de evacuação do piso 4 – efectivo de pessoal

A grande diferença, relativamente aos pisos inferiores, está na localização da sala de figurinos, ao invés das duas escadarias do foyer, uma vez que este piso é, à semelhança do piso 0, apenas para funcionários e artistas do Teatro. Como se expôs, a evacuação é feita, principalmente, através da V.V.E. 3

– mais rápido e intuitivo para os utilizadores, apesar da V.V.E. 4 ser uma alternativa para evacuação –, assim como através da V.V.E. 5 para o camarim adjacente. Embora estas V.V.E. 4 e 5 não tenham a largura mínima regulamentar, a V.V.E. 3 consegue satisfazer esta condição por ter largura 2 UP. Importa, em último ponto, referir que, tanto neste piso 4 como no piso 3, existem as duas plataformas laterais de apoio à cenografia e, no caso de necessidade de evacuação, a mesma será feita através da V.V.E. 4, para a plataforma da esquerda, e através da V.V.E. 5, para a plataforma da direita. Isto apenas vem agravar o efectivo a evacuar através destas duas vias que, como já se sabe, não têm a largura mínima exigível.

5.2.5. DISTÂNCIAS A PERCORRER

A distância a ser percorrida nos locais de permanência até ser atingida a saída mais próxima, para o exterior ou para uma via de evacuação protegida, deve ser limitada a 15 m, nos pontos em impasse, ou a 30 m, nos pontos com acesso a saídas distintas. No caso em estudo, são considerados como locais de permanência a sala de espectáculos, os foyers, os camarins, gabinetes e escritórios de produção, cabine de projecção, sala de figurinos, palco, bares, recepção dos artistas, bilheteira e bengaleiro. No quadro seguinte (Quadro 5.3.) discriminam-se os lugares onde se verificaram as maiores distâncias a percorrer, incluindo a distância máxima regulamentar a cumprir. Como tal, não é necessário efectuar esta verificação para alguns compartimentos por se situarem muito próximos de saídas ou de vias de evacuação protegidas, tais como os camarins do piso 0, os camarins acedidos pela V.V.E. 5, os bares dos foyers e o bar dos artistas, a recepção dos artistas, a bilheteira, o bengaleiro e a cabine de projecção. Como se verifica, as distâncias máximas registadas cumprem os limites regulamentares.

Quadro 5.3. – Distâncias máximas a percorrer em caso de evacuação

Local de permanência	Distância até saída ou via protegida (m)	Distância máxima regulamentar (m)
Sala de figurinos	24,3	30
Gabinete (piso 4)	18,7	30
Gabinetes (piso 3)	10,2	30
Sala (camarotes - piso 3)	16,0	30
Foyer (piso 3)	16,0	30
Gabinete (piso 2)	25,5	30
Sala (camarotes - piso 2)	16,6	30
Foyer (piso 2)	16,6	30
Sala (piso 1)	19,6	30
Palco	25,3	30

5.2.6. LOCAIS DE RISCO A

Pela nova regulamentação, nos locais de risco A com área superior a 50 m² – gabinete de produção do piso 4 –, as saídas devem ter largura mínima de 1 UP. Conforme se verificou, este gabinete tem uma

saída para a V.V.E. 4 e uma outra para o pequeno átrio/circulação do piso 4, com acesso à V.V.E. 3, ambas com largura inferior a 1 UP, não verificando esta exigência do RT-SCIE. Assim, é necessário prever uma solução para estes casos que, inevitavelmente, passa pelo alargamento destas saídas, actualmente com medidas normalizadas, por aberturas com largura mínima de 0,9 m (1 UP), não obstante o efectivo deste local não exceder 20 pessoas.

5.2.7. LOCAIS DE RISCO B

Também para os locais de risco B, a nova regulamentação impõe um conjunto de medidas fundamentais e específicas desses locais. A saber, nos espaços amplos com área superior a 800 m², os caminhos horizontais de evacuação devem ser evidenciados, caso não seja possível delimitar os mesmos por paredes, divisórias ou mobiliário fixo. Apesar da não aplicabilidade desta condição – o local de risco B mais amplo deste edifício é a sala de espectáculos, piso 1, com 325 m² de área – é necessário ter em atenção que qualquer um dos foyers pode, temporariamente, albergar um evento e, nesse caso, de acordo com o RT-SCIE, “devem ser previstos espaços para os respectivos equipamentos e ductos ou tubagens para alojar os cabos correspondentes”, devendo estabelecer-se um sentido único para evacuação, sempre que esses eventos obriguem o público a percorrer um determinado percurso pré-definido.

5.3. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

5.3.1. CARACTERÍSTICAS DAS VIAS

Uma das condições a verificar para as vias de evacuação horizontais é a distância máxima a percorrer desde qualquer ponto dessas vias até uma saída para o exterior ou uma via de evacuação vertical protegida. Pelo RT-SCIE, essa distância não deve ser superior a 15 m em impasse ou 30 m nos restantes casos – 20 m em pisos abaixo do plano de referência. Assim, no caso do piso 0, abaixo do plano de referência, verificou-se que estas distâncias máximas são cumpridas, até porque os pontos de cruzamento entre as V.H.E. 1, 2 e 3 (ver Fig. 5.4.) são sempre câmaras corta-fogo, por constituírem acessos a vias verticais de evacuação. Mais concretamente, no Quadro 5.4. apresenta-se essa verificação.

Quadro 5.4. – Verificação das distâncias máximas nas V.H.E.

Via	Condição	Distância total (m)
V.H.E. 1	Distância máxima de 15 m (via em impasse)	8
V.H.E. 2	Distância máxima 20 m	15
V.H.E. 3	Distância máxima 20 m	8

Por último, as larguras mínimas destas vias foram já calculadas no ponto 5.2.3., tendo-se verificado que seria prudente o aumento da largura da V.H.E. 2 para 2 UP. Contudo, considerando a execução de uma via de evacuação ao nível do piso do palco, na zona do bastidor, tem-se, conseqüentemente, um novo caminho de evacuação, em tudo semelhante àquele feito através da V.H.E. 2, mas no piso superior. Neste caso, é fundamental ter em conta o desnível que há à saída desta nova via para o pequeno átrio que dará, posteriormente, acesso ao exterior pela porta dos artistas; o que, no entanto, é admissível.

vel uma vez que não serve locais de risco D, é superior a 0,30 m (efectivamente, o desnível equivale a 0,60 m) e os degraus têm espelhos com altura superior a 0,15 m (todos os degraus têm espelhos de 0,20 m), conforme especificado no RT-SCIE.

5.3.2. CARACTERÍSTICAS DAS PORTAS

Em última análise às vias horizontais de evacuação, é necessário esclarecer algumas considerações regulamentares no que diz respeito às portas dessas vias. Sempre que utilizáveis por mais de 50 pessoas, as portas devem abrir no sentido da evacuação, o que não se verifica, nomeadamente, na porta de acesso ao exterior a partir da V.V.E. 3, na porta de acesso ao foyer a partir da V.V.E. 4, assim como na porta da sala, adjacente a esta, no piso 1. Embora o número exacto de funcionários do Teatro seja, como se referiu, particularmente difícil de estimar, é de fácil percepção que por estas portas passam, muito provavelmente, mais do que 50 pessoas – entre elas, o efectivo de público – e, como tal, deveriam abrir no sentido da evacuação. Esta situação já não necessita de ser verificada, por exemplo, para as portas de acesso aos camarotes, portas dos gabinetes (piso 2), portas dos camarins acedidos pela V.V.E. 5, e para as portas do gabinete e sala de figurinos (piso 4) que também abrem em sentido contrário ao da evacuação, mas que não servem efectivos superiores a 50 pessoas.

No caso das portas que abrem para o interior das vias de evacuação, como é o caso das portas dos camarins e do sub-palco que abrem, respectivamente, para o interior das V.H.E. 3 e 2, impõe o RT-SCIE que as mesmas devam ser recedidas para que não comprometam a passagem nessas vias, conforme a seguir se ilustra na figura 5.7..

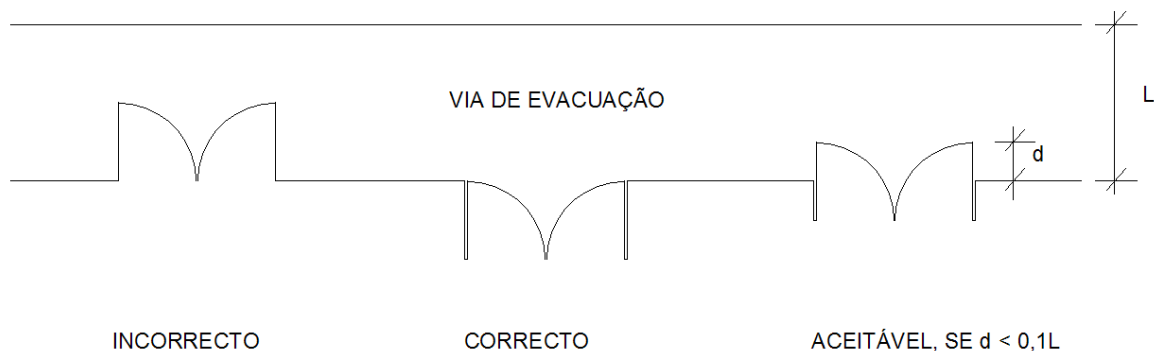


Fig. 5.7. – Portas a abrirem para o interior de vias de evacuação – disposições

Uma vez que esta situação não se verifica em nenhum dos casos atrás referidos, por facilidade de execução, esta questão poderá ser solucionada pela inversão do sentido de abertura das portas dos camarins, incluindo das portas de acesso ao sub-palco.

5.4. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

5.4.1. CARACTERÍSTICAS DAS VIAS

As vias de evacuação verticais devem também obedecer a um conjunto de critérios regulamentares de forma a poderem ser classificadas como tal, garantindo a segurança dos utilizadores durante a evacuação. Um dos pontos principais a ter em consideração prende-se no facto de que estas vias devem ser contínuas até ao nível do plano de referência e, sempre que sirvam pisos abaixo deste nível, não

devem comunicar directamente com as que servem os pisos acima desse plano. Como é possível verificar, as V.V.E. 4 e 5 não satisfazem esta imposição, por conduzirem directamente ao piso 0, abaixo do plano de referência, apesar de serem duas vias fundamentais para a evacuação.

As restantes condições referidas no RT-SCIE, para qualquer via de evacuação vertical, estão verificadas, presumindo-se que as vias são protegidas conforme especificado no Capítulo 4 deste documento, além do inevitável aumento da largura das V.V.E. 4 e 5 para, pelo menos, 1 UP, tal como se calculou no ponto 5.2.3..

5.4.2. CARACTERÍSTICAS DAS ESCADAS

Conforme explícito na nova regulamentação, todas as escadas incluídas nas vias verticais de evacuação têm, em cada lanço, um número de degraus entre 3 e 25, todos com as mesmas dimensões em perfil, com excepção do primeiro degrau da V.V.E. 1, 2, 3 e 5 – o que também é regulamentarmente admitido. Resta apenas referir que todas as escadas são dotadas de 1 ou 2 corrimãos (no caso das duas escadarias do foyer), assim como não existem lanços consecutivos sem mudança de direcção, tal como se impõe pela nova regulamentação.



Fig. 5.8. – Escada incluída numa via de evacuação vertical do Teatro Politeama

5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EVACUAÇÃO

Relativamente a este capítulo, entendeu-se necessário deixar algumas considerações finais que visam conciliar os pontos abordados. Em primeiro plano, verificou-se que as condições de evacuação neste Teatro estão, de um modo geral, de acordo com as imposições da nova regulamentação. Há, contudo, alguns aspectos merecedores de maior atenção, inevitavelmente relacionados com as V.V.E. 4 e 5 que, embora fulcrais para a evacuação de alguns locais, não cumprem o limite mínimo de largura. Para estes casos, sugeriu-se o aumento dessa largura, efectivamente uma solução possível e eficaz, uma vez que não será viável a criação de uma nova via vertical que compense a evacuação do efectivo que, supostamente, utilizaria aquelas vias verticais.

Um outro ponto que merece ser aqui mencionado é relativo ao corredor que pode ser criado na zona do bastidor, servindo como caminho de evacuação horizontal, quando devidamente dimensionado e protegido conforme a nova regulamentação. De facto, a existência desta via facilitará, em muito, as con-

dições de evacuação porque, tanto o efectivo proveniente da V.V.E. 5, assim como o efectivo proveniente da V.H.E. 1, poderia por aqui ser conduzido à saída pela porta dos artistas. Esta situação, por um lado, fará com que a V.H.E. 2 possa ter largura de 1 UP – servindo apenas o efectivo proveniente dos camarins a que dá acesso – mas, por outro lado, tem como inconveniente a total alteração da V.V.E. 5, uma vez que esta não deve comunicar directamente com o piso 0. Ora, esta é também uma situação a ponderar, não só na V.V.E. 5, como também na V.V.E. 4. Constituindo vias de evacuação, de forma a evitar erros, devem conduzir para o piso que leva à saída do edifício, no presente caso, o piso 1, não só por ter maior número de saídas como porque as tem em largura suficiente – relembra-se que as saídas anexas ao Teatro Olympia têm 2 vãos com 3 UP cada. A possível solução que aqui poderia ser adoptada seria a separação dos lanços das vias verticais de evacuação 4 e 5, ao nível do piso 1 – que, aliás, é uma das soluções mais recorrentes para estes casos. No entanto, isto não invalida que a evacuação do efectivo das V.V.E. 4 e 5 possa ser conduzido para o piso 0 – abaixo do plano de referência – e daqui para o exterior pela porta dos artistas.

Conciliando o descrito, procurou-se definir os caminhos de evacuação com base no bom senso perante os problemas levantados, tendo em conta as óbvias dificuldades para uma reorganização do espaço. Assim, a solução de evacuação obtida está, portanto, limitada à concepção do edifício, tendo-se procurado tirar o máximo proveito do alargado número e largura das saídas para o público. Estas plantas podem ser consultadas no Anexo B (B.2. – Caminhos de Evacuação).

6

INSTALAÇÕES TÉCNICAS

6.1. INTRODUÇÃO

É importante que as instalações técnicas dos edifícios sejam “concebidas, instaladas e mantidas, nos termos legais, de modo que não constituam causa de incêndio nem contribuam para a sua propagação”. No RT-SCIE encontram-se todas as exigências aplicáveis às instalações técnicas, não só às essenciais para a devida exploração da UT, mas também às instalações técnicas que garantem o “funcionamento de sistemas e dispositivos de segurança e, ainda, a operacionalidade de alguns procedimentos de autoprotecção e de intervenção dos bombeiros”.

Tal como explicado no capítulo relativo ao isolamento e protecção das condutas e canalizações destas instalações técnicas, a informação recolhida sobre estes elementos é limitada e tem de se cingir ao que foi observado e registado no local. Assim, será feita uma análise geral sobre as instalações de energia eléctrica, focando essencialmente as zonas técnicas, uma vez que, para a UT em estudo, há um risco agravado de incêndio, tendo em conta os diversos elementos cuja operacionalidade delas depende, entre os quais, a iluminação e sonorização dos espectáculos e o controlo (motorizado) de elementos cénicos, pelo que todas estas questões relacionados com as instalações eléctricas não devem ser esquecidas. Analogamente, será feita uma referência às instalações de aquecimento, principalmente de ambiente e de água, não desconsiderando a extracção dos efluentes provenientes dos aparelhos de combustão.

6.2. INSTALAÇÕES DE ENERGIA ELÉCTRICA

6.2.1. ISOLAMENTO DAS ZONAS TÉCNICAS

Todas as instalações eléctricas necessárias ao funcionamento deste edifício e à operacionalidade dos elementos que possibilitam a exploração desta UT – referidos no subcapítulo anterior – estão instalados em locais separados dos outros espaços (zonas técnicas, casa das máquinas e urdimentos – plataformas laterais e teia), constituindo, assim, locais de risco C, tal como se definiu anteriormente no 2º Capítulo deste trabalho. Como tal, tendo em conta as disposições regulamentares nesse propósito, definiu-se no 4º Capítulo o isolamento e protecção dos elementos de construção, de forma a garantirem a classe de resistência e de reacção ao fogo previstas para estes locais de risco e, por esse motivo, as imposições regulamentares, no contexto das instalações eléctricas, estão já asseguradas.

Deve-se ainda ter em atenção que estes locais devem estar devidamente sinalizados e reservados a pessoal técnico especializado na sua manutenção e exploração. Conforme se registou no local, os acessos a estas zonas técnicas cumprem as especificações, como se verifica pela figura 6.1..



Fig. 6.1. – Sinalização das zonas técnicas (à esquerda, casa de máquinas; à direita, urdimento)

6.2.2. VENTILAÇÃO DAS ZONAS TÉCNICAS

De acordo com o RT-SCIE, os locais afectos a serviços eléctricos devem dispor de evacuação do ar directa para o exterior do edifício, na presença de unidades de alimentação ininterrupta com potência aparente superior a 40 kVA. Sendo este um valor significativamente difícil de estimar no edifício em estudo, verificou-se que, para a casa das máquinas, a sinalização indicava uma diferença de potencial eléctrico de 380 V (ver Fig. 6.1.). Uma pesquisa sobre este assunto concluiu que os geradores de energia eléctrica capazes desta voltagem, em geral, correspondem a uma potência aparente na ordem dos 100 kVA, um valor muito acima do limite regulamentar. Neste sentido, e sendo necessária a evacuação directa do ar para o exterior, constatou-se que a ventilação é garantida através das perfurações nas portas de acesso à casa das máquinas (ver Fig. 6.1.), o que pode constituir um grave problema, já que não há saída do ar directamente para o exterior do edifício, antes para o corredor que lhe dá acesso. Como tal, não há outra possível solução senão a de instalar uma conduta de ventilação para o exterior, a partir da casa de máquinas.

Relativamente aos urdimentos – plataformas laterais e zona da teia –, incluindo a zona do bastidor, uma vez que a sua função é mais propícia ao suporte e auxílio de elementos cénicos do que propriamente à instalação de equipamentos eléctricos, assume-se que a potência aparente das unidades de alimentação não excede 40 kVA, não sendo, por isso, necessária a expulsão do ar directamente para o exterior (Fig. 6.2.).



Fig. 6.2. – Urdimentos – plataforma lateral e teia

6.2.3. FONTES CENTRAIS DE EMERGÊNCIA

Uma vez que esta UT pertence à 2ª categoria de risco e dispõe de instalações cujo funcionamento deve ser garantido em caso de incêndio, considera-se necessário prever a instalação de fontes centrais de energia de emergência. São exemplos disso, os dispositivos de iluminação e sinalização de emergência, mecanismos de controlo de fumo, ventilação de zonas técnicas, sistemas de detecção e alarme de incêndio e cortinas obturadoras.

Efectivamente, registou-se a falta dessa fonte central de energia eléctrica, pelo que nenhuma das instalações atrás mencionadas têm o seu funcionamento assegurado em caso de incêndio. Inclusivamente, apenas o funcionamento da bomba hidráulica, existente no sub-palco para drenagem das águas provenientes da elevada altura do nível freático, consegue ser assegurado por uma fonte de energia eléctrica exclusiva à sua operacionalidade. Neste sentido, considera-se prudente a instalação, por exemplo, de um grupo de baterias de acumuladores que apresentem autonomia suficiente para garantir o fornecimento de energia às instalações necessárias durante, pelo menos, o tempo exigido para a maior resistência ao fogo padrão dos elementos de construção do edifício (90 minutos, como calculado no Capítulo 4).

6.2.3.1. Protecção dos circuitos das instalações de segurança

Prevendo a instalação dos dispositivos referidos no ponto anterior, cuja operacionalidade depende das fontes centrais de emergência, é necessário atender a algumas disposições regulamentares, procurando proteger os circuitos de alimentação dessas instalações, “de forma que qualquer ruptura, sobreintensidade ou defeito de isolamento num circuito não perturbe os outros”.

Particularmente, segundo o RT-SCIE, os equipamentos de ventilação para controlo de fumo “devem ser dimensionados para as maiores sobrecargas que os motores possam suportar e protegidas apenas contra curto-circuitos”. Em termos mais concretos, as instalações eléctricas devem ser constituídas, ou protegidas, por elementos que assegurem, em caso de incêndio, a sua integridade durante o tempo necessário à operacionalidade dessas instalações, tal como disposto no seguinte quadro (Quadro 6.1.).

Quadro 6.1. – Escalões de tempo mínimo para protecção dos circuitos eléctricos

Situação com instalação de energia	Categoria de risco da UT	Escalão de tempo mínimo
Sistemas de detecção de alarme de incêndios		15
Cortina obturadora		15
Iluminação e sinalização de emergência	2 ^a	30
Controlo de fumo		60
Ventilação das zonas técnicas		60

6.3. INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO

Os aparelhos para aquecimento de ambiente, água ou outros termofluidos, que recorram a fluidos combustíveis, devem ser instalados em centrais térmicas, conforme as disposições do RT-SCIE. Assume-se que, independentemente da potência útil destes aparelhos, a sua protecção deve ser assegurada, até porque servem, pelo menos, 3 serviços de bar, um conjunto de instalações sanitárias em cada piso, além do aquecimento de ambiente na sala e nos foyers.

Pelo que se apurou, existem termoacumuladores instalados em dois espaços distintos no edifício, constituindo, por isso, duas centrais térmicas: uma no compartimento de arrecadação situado por baixo da V.V.E. 5 e uma outra no piso 1, num espaço situado entre as duas instalações sanitárias, adjacente a uma estreita escada metálica para uso dos funcionários de limpeza. Como tal, os elementos de construção das centrais térmicas, devem garantir as mesmas classes de reacção ao fogo padrão previstas para os locais de risco C (ver Quadro 4.5.). Assim, não se verificando os revestimentos das paredes e tectos da classe exigida, sugere-se a aplicação de placas de silicato de cálcio ou, em alternativa, de gesso, conseguindo uma classe de reacção ao fogo A1, uma vez que os pavimentos são realizados em material cerâmico (A1_{FL}) e já satisfazem os mínimos exigidos.

6.4. ASCENSORES

6.4.1. ISOLAMENTO DA CASA DAS MÁQUINAS

Como anteriormente referido, há uma caixa de elevador a servir os pisos 1, 2 e 3, instalada recentemente junto ao bengaleiro no piso 1. Pelo RT-SCIE, a casa das máquinas que gere o funcionamento do elevador deve estar isolada dos restantes espaços do edifício, com excepção da caixa de elevador, por elementos de construção da classe de resistência ao fogo padrão EI 60 para paredes não resistentes, REI 60 para pavimentos e paredes resistentes e E 30 C para as portas.

Pelo que se verificou no local, a casa de máquinas da caixa de elevador está situada no último piso, junto à sala de figurinos e adjacente ao conjunto de instalações sanitárias, e é erguida em materiais de construção (alvenaria – EI 60 – e porta corta-fogo) que satisfazem as exigências mínimas regulamentares quanto à classe de resistência ao fogo anteriormente indicada.

6.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE AS INSTALAÇÃO TÉCNICAS

A finalizar este capítulo, achou-se conveniente clarificar algumas situações no que diz respeito às instalações técnicas do edifício em estudo. Particularmente, a limitação de informação sobre este tema dificultou, em parte, a sua execução; não obstante, procurou-se abordar este capítulo da forma mais coerente possível, com sentido crítico e tirando o máximo partido da informação obtida junto da entidade exploradora do Teatro Politeama.

As instalações técnicas constituem, pois, um dos aspectos fundamentais a ter em conta na avaliação da segurança contra incêndio de um edifício com esta função. De facto, para um uso tão extensivo, por exemplo, das instalações eléctricas, seria bastante imprudente desconsiderar-se o seu peso, independentemente da informação disponível. Aliás, toda a exploração desta UT é feita em função das instalações eléctricas que, entre outros, possibilitam a operacionalidade dos mecanismos cénicos, da iluminação e da sonorização dos espectáculos – já referido no primeiro ponto deste capítulo – que, como se compreenderá, têm um peso fundamental, até pelas inúmeras zonas técnicas, incluindo urdimentos, existentes no teatro.

De acordo com o RT-SCIE, a análise das instalações técnicas aplicáveis a esta UT deverá também incidir sobre as instalações de aquecimento. Contudo, a exacta localização das condutas e canalizações, incluindo os elementos que atravessam, é desconhecida e não observável, considerando-se que o seu isolamento deve ser previsto, conforme se explicou no Capítulo 4. Além do mais, a instalação de novas condutas – como aquelas necessárias à ventilação directa para o exterior da casa de máquinas (referido no ponto 6.2.2.) – podem não ter uma execução viável se se tiver em conta as inúmeras limitações, essencialmente físicas, que um edifício já construído apresenta; não obstante, para que se garanta a existência dessas condutas, em conformidade com a nova regulamentação, poderá ter de se abdicar da integridade de alguns compartimentos, nomeadamente de camarins e urdimentos.

7

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

7.1. INTRODUÇÃO

É fundamental dotar os edifícios com equipamentos e outros sistemas que permitam garantir um elevado nível de segurança em caso de incêndio. A instalação destes equipamentos terá como vantagens a redução do risco de ocorrência de um incêndio (ao alertar, por exemplo, para os riscos existentes na utilização de um dado aparelho), garantir que são adoptadas as acções adequadas à situação de risco, orientar as acções de combate a incêndio, facilitar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e evidenciar caminhos de evacuação (particularmente através da sinalização).

Neste capítulo abordar-se-á a questão da sinalética no contexto da segurança contra incêndio, não só de uma forma generalizada, mas sobretudo pela aplicação ao edifício em estudo, confrontando com a informação registada no local. Analogamente, a análise é feita para os sistemas de detecção, alarme e alerta, assim como para os dispositivos necessários para o controlo de fumo em todos os espaços previstos na nova regulamentação. Além disso, em pontos próprios, proceder-se-á ao dimensionamento dos meios de primeira e de segunda intervenção e, quando existentes, dos sistemas fixos de extinção automática - não obstante alguns destes elementos já se encontrarem instalados, só assim se conseguirá avaliar correctamente as condições de segurança, i.e., se já existem em número suficiente e se estão instalados nos melhores locais possíveis. Em último ponto, deverá ser feita uma referência ao posto de segurança, previsto nas disposições específicas da UT em estudo, e às medidas de autoprotecção que a nova regulamentação impõe, uma vez que estas medidas de gestão e organização em muito contribuem para a segurança.

7.2. SINALIZAÇÃO

7.2.1. SINALIZAÇÃO VISUAL EM PLACAS

A sinalização, tanto sonora como visual, é um dos meios de comunicação mais rápidos e eficazes numa situação de incêndio. A informação visual deve estar exposta por placas de material rígido e fotoluminescente em que, segundo o RT-SCIE, a sua área (A) deve vir em função da distância de visibilidade (d) pretendida, conforme a expressão $A \geq d^2/2000$. Como tal, tomando, preferencialmente, uma distância de visibilidade entre 6 e 50 m, as placas devem ter uma área compreendida entre 0,018 m² e 1,25 m². O Quadro 7.1. exemplifica alguma dessa sinalização a ser aplicada no presente caso em estudo, conforme a situação verificada. Como se verá, o seu formato e cor estão em concordância com a respectiva indicação e/ou informação, i.e., proibição, perigo, emergência e meios de intervenção.

Quadro 7.1. – Sinalização visual [3]

Tipologia da sinalização	Função / Localização	Exemplo
Equipamentos de combate a incêndio	Extintor e Boca de Incêndio: sinalização colocada junto do equipamento, conforme a situação existente	 
	Botoneira de alarme: localizado junto dos dispositivos de accionamento de alarme e activação da “cortina de ferro”	
	Saída de emergência: indicação das vias de evacuação e orientações a serem tomadas;	
Emergência	Indicação piso de saída para o exterior: localizado nas vias verticais de evacuação interiores	
	Portas com barras antipânico: localizado junto às portas com este sistema de abertura	
	Utilização das escadas em vez do elevador para evacuação: localizado junto à caixa de elevador	
	Indicação de porta corta-fogo: localizado junto às portas com esta característica	
Perigo	Indicação de local de perigo: localizado nos acessos às zonas técnicas, urdimentos e casa das máquinas	

7.2.2. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

De acordo com o RT-SCIE, é necessário dotar o edifício em estudo com um sistema de iluminação de emergência de segurança, compreendendo a iluminação de ambiente – para iluminação dos locais de permanência, evitando situações de pânico – e a iluminação de balizagem ou circulação – para “facilitar a visibilidade no encaminhamento seguro das pessoas até uma zona de segurança e, ainda, facilitar a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos meios de socorro”.

A iluminação de ambiente deve ser instalada, no caso em estudo, em todos os locais de risco B e C e nos sanitários com área superior a 10 m², ou seja, em todos os foyers, sala de espectáculos, zonas técnicas, sub-palco, bastidor, sala de figurinos e em todas as instalações sanitárias (do piso 0 ao piso 4). Repare-se que, tal como anteriormente definido, os camarins, copa do bar (piso 2) e a cabine de projecção são locais de risco C; no entanto, dada a sua reduzida dimensão – que não ultrapassa os 8 m² –, considera-se que estes locais não necessitam desta iluminação de ambiente, até porque só existe uma saída em cada um desses locais que é bem visível em qualquer ponto no seu interior.

A iluminação de circulação deve ser colocada em todas as intersecções de corredores, mudanças de direcção de vias de comunicação, patamares de acesso às vias verticais, câmaras corta-fogo, botões de alarme, comandos de equipamentos de segurança, meios de 1ª intervenção (extintores e bocas de incêndio) e em todas as saídas. Este tipo de iluminação pode ser alimentado através de uma fonte central de energia de emergência – referido no Capítulo 6 para as instalações técnicas do edifício em estudo – mas, por facilidade de instalação, sugere-se que a iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação seja feita por blocos autónomos do tipo permanente, sendo que, no caso da iluminação a ser instalada na sala de espectáculos necessitar de redução de intensidade, a mesma seja feita segundo as normas regulamentares aplicáveis, i.e., que adquira a sua intensidade de iluminação normal por accionamento a partir da central do sistema de alarme e, também, quando for ligada a iluminação de ambiente e circulação desse espaço.



Fig. 7.1. – Exemplos de iluminação de ambiente e de balizagem por blocos autónomos [4] [5]

7.3. DETECÇÃO, ALARME E ALERTA

Para uma situação de incêndio, é importante que os edifícios sejam dotados de instalações que permitam detectá-lo, bem como difundir um alarme para os ocupantes, em caso de emergência, e alertar os bombeiros, além de accionar os sistemas e equipamentos de segurança. Estas instalações de detecção são, principalmente, constituídas por dispositivos de accionamento manual do alarme (botões de alarme), dispositivos de actuação automática (detectores de incêndio), centrais e quadros de sinalização e comando, difusores de alarme e dispositivos de comando de sistemas e equipamentos de segurança.

A nova regulamentação impõe, em função da UT do edifício, a configuração que deve ser atribuída às instalações de alarme, em termos de componentes (e respectiva funcionalidade) que deve ser assegurada. Para a utilização-tipo VI, deve ser previsto um sistema de alarme com a configuração 3, isto é, com os seguintes elementos:

- Botões de accionamento de alarme;
- Detectores automáticos;
- Central de sinalização e comando (temporizações, alerta automático, comandos e fonte local de alimentação de emergência);
- Protecção total;
- Difusão do alarme no interior.

No caso em estudo, verificou-se que já se encontra instalado um sistema de detecção automática de incêndio, através de detectores de fumo em todos os compartimentos do edifício, assim como um quadro de sinalização e comando, pelo que não se considera necessário prever outro sistema idêntico. Contudo, é necessário adoptar um conjunto de botões de alarme de accionamento manual, incluindo a instalação de dispositivos para a difusão desse alarme no interior do edifício.

Segundo o RT-SCIE, os dispositivos de accionamento manual de alarme devem ser instalados nos caminhos horizontais de evacuação, junto às saídas e devidamente sinalizados, a cerca de 1,5 m do pavimento. Actualmente, a oferta no mercado é relativamente larga, sugerindo-se, a título de exemplo, o seguinte modelo:

- FMC-300RW Botões de alarme manual por quebra de vidro – BOSH

No que diz respeito aos difusores de alarme geral, uma vez que este edifício recebe público e tem um efectivo superior a 200 pessoas, o sinal para a execução da evacuação pode ser constituído por uma mensagem gravada que é activada a partir do posto de segurança e concebida de forma a não causar pânico. Após a difusão desta mensagem, e tal como referido no ponto anterior, devem ser activadas as instalações de iluminação de emergência de ambiente e de balizagem ou circulação.

Apesar do edifício em causa ser dotado de um quadro para controlo dos dispositivos de detecção de incêndio já existentes (Fig. 7.2.), é necessário prever ainda a instalação de uma central de sinalização e comando, já que também serão instalados novos sistemas de alarme que requerem controlo. Esta central deve assegurar a alimentação dos botões de alarme e dos respectivos difusores, assim como a sinalização dos estados das instalações de alarme. Deve ainda garantir a temporização do sinal de alarme, incluindo o seu comando de accionamento e interrupção e o comando dos sistemas e equipamentos de segurança.



Fig. 7.2. – Quadro de controlo do sistema de detecção de incêndio do Teatro Politeama

Por último, não devem ser esquecidas as fontes de energia de emergência, mencionadas no capítulo anterior referente às instalações técnicas, devendo assegurar o funcionamento de todas as instalações de alarme no caso de falha da alimentação exterior de energia. Tal como sugerido, pode ser adoptada uma fonte central de energia de emergência para alimentar as instalações de iluminação e sinalização de segurança e os sistemas de detecção e de alarme de incêndios.

7.4. CONTROLO DE FUMO

O processo de desenfumagem deve ser abordado no contexto deste trabalho, uma vez que é de extrema importância a condução para o exterior dos fumos e gases tóxicos da combustão, “reduzindo a contaminação e a temperatura dos espaços e mantendo condições de visibilidade”. O controlo do fumo – processo de desenfumagem – pode ser obtido de forma passiva, por tiragem térmica natural, ou activa, por meios mecânicos, razão pela qual se enquadra este ponto no capítulo de equipamentos e sistemas de segurança: tal como já mencionado, os meios mecânicos de controlo de fumo, que eventualmente possam ser instalados, podem ser alimentados pela fonte central de energia de emergência.

Segundo o RT-SCIE, no presente caso de estudo devem ser dotados de instalações para controlo de fumo todas as vias verticais de evacuação (V.V.E. 1 a 6) por serem interiores, as câmaras corta-fogo (existentes no piso 0, abaixo do plano de referência), as vias horizontais de evacuação existentes no piso 0 (V.H.E. 1 a 3), a sala de espectáculos e foyers (locais de risco B, com efectivo superior a 50 pessoas) e, por último, os espaços cénicos isoláveis (sub-palco, palco e zona da teia), que devem cumprir as disposições específicas desta UT que lhe são aplicáveis.

7.4.1. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

Assim, no caso das vias verticais de evacuação, o controlo de fumo pode ser efectuado por desenfumagem passiva ou, em alternativa, por sobrepressão em relação aos espaços adjacentes. Considerando o controlo por desenfumagem passiva, o arejamento deve ser assegurado por aberturas dispostas no topo e na base das vias verticais, sensivelmente com áreas livres de abertura semelhantes. Segundo a nova regulamentação, o arejamento pode ser garantido através dos vãos dispostos em todos os patamares intermédios das vias verticais de evacuação, com áreas superiores a $0,25 \text{ m}^2$. Como tal, uma vez que os vãos, em cada patamar, têm áreas substancialmente superiores a esta (as portas mais pequenas têm dimensões $0,75 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 1,35 \text{ m}^2$) e garantido que, não sendo possível estarem permanentemente abertos, sejam dotados de um sistema de abertura automática em caso de incêndio – conforme descrito no RT-SCIE –, o controlo de fumo nas vias verticais de evacuação está assegurado. Em alternativa, a solução mais exequível passaria pela abertura de vãos com grelhas na parte superior das portas (ou junto à laje de tecto), com a área mínima regulamentar de $0,25 \text{ m}^2$.

No entanto, é necessário ter em atenção que as vias verticais de evacuação 4, 5 e 6 servem o piso 0, abaixo do plano de referência, onde os acessos passam por câmaras corta-fogo. Nestes casos, instalando uma grelha com uma área livre não inferior a 1 m^2 (junto à laje de tecto ou na parte superior da porta da via vertical de evacuação, ao nível do piso de saída) e garantindo a admissão de um caudal de ar superior a $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ na parte inferior do piso, é possível garantir a desenfumagem destas escadas com saída directa para o exterior. Desta forma, de acordo com o disposto no RT-SCIE, a câmara corta-fogo é também considerada ventilada e desenfumada, garantindo condutas de entrada e saída de ar com dimensão superior a $0,1 \text{ m}^2$.

7.4.2. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

Para as vias horizontais de evacuação, o controlo do fumo pode ser efectuado por desenfumagem passiva, desenfumagem activa ou por sobrepressão relativamente ao local sinistrado. No caso em concreto, as vias horizontais de evacuação existentes situam-se abaixo do plano de referência (V.H.E. 1, 2 e 3), havendo uma outra prevista na zona do bastidor (piso 1). Para estes casos, considera-se viável a instalação de um sistema de exutores e insufladores controlados mecanicamente, obedecendo às respectivas regras regulamentares, constituindo uma instalação de desenfumagem activa.

Desta forma, o sistema de insuflação mecânica deverá garantir uma velocidade de admissão de ar compreendida entre 2 e 5 m/s e o caudal de extracção deve ser 30% maior que o admitido. A oferta disponível no mercado nacional para estes mecanismos é substancialmente elevada, sugerindo-se que a insuflação do ar pode ser garantida através de difusores, com distribuição de ar entre uma e quatro direcções, através de lâminas fixas inclinadas – para instalação no tecto.

7.4.3. SALA DE ESPECTÁCULOS E FOYERS

Analogamente ao ponto anterior, sendo necessário prever o controlo de fumo para a sala de espectáculos e para os foyers dos 3 pisos de acesso ao público, considerou-se que a melhor forma para a sua execução passaria pela instalação de meios mecânicos aptos para a insuflação do ar e, conseqüentemente, exutores para extracção do fumo nestes locais – desenfumagem activa.

Assim, considerando a instalação de bocas de insuflação para admissão de ar e de ventiladores para a extracção do fumo, deve garantir-se, em primeiro lugar, que fiquem localizadas, no máximo, a 1 m do pavimento para as bocas de insuflação e, pelo menos, a 1,8 m do pavimento para os ventiladores de extracção, embora, no caso da sala de espectáculos, o ventilador tenha de ser posicionado a essa altura do pavimento do último piso (piso 3), uma vez que se trata de um local com o pé-direito correspondente a 3 pisos. Em termos de dimensionamento, de acordo com o RT-SCIE, a velocidade do ar nas bocas de insuflação deve ser inferior a 5 m/s, com caudais de admissão 40% mais pequenos do que os caudais de extracção. Por último, e tendo em atenção o que foi referido no capítulo anterior, estes sistemas de desenfumagem podem ser alimentados a partir de uma fonte de energia de emergência que, entre outros, servirá também para a alimentação da iluminação de emergência e para a ventilação das zonas técnicas.

7.4.4. ESPAÇOS CÉNICOS ISOLÁVEIS

De acordo com o RT-SCIE, nos espaços cénicos isoláveis deve prever-se o controlo de fumo por desenfumagem passiva, isto é, por tiragem térmica natural, prevendo aberturas para admissão de ar e aberturas para libertação de fumo, ligadas ao exterior, quer directamente, quer através de condutas.

Os exutores de fumo devem ser em número não inferior a dois, com áreas úteis semelhantes, no total correspondentes a, pelo menos, 5% da área do palco. Sabendo que a área útil de palco para os espectáculos é de, aproximadamente, 130 m², então a área de cada um dos exutores de fumo deverá ser de, pelo menos, 3,25 m². Esta imposição é verificada com uma larga margem de segurança, tendo em conta que, na cobertura do edifício em estudo, existem dois vãos com comprimento de 12 m, orientados para Noroeste e Sudoeste como foi já referido no Capítulo 3 deste trabalho. Nestas condições, tratando-se de um espaço cénico isolável, basta apenas garantir a instalação de bocas de admissão ligadas a tomadas exteriores de ar, através de condutas.

7.5. MEIOS DE INTERVENÇÃO

Facilmente se compreende que é imprescindível dispor no interior de um edifício desta UT meios próprios de intervenção que permitam uma actuação imediata em caso de incêndio. Esses meios de extinção podem ser, como meios de primeira intervenção, extintores (portáteis e/ou móveis) e redes de incêndio armadas e, onde aplicáveis, como meios de segunda intervenção, redes secas ou húmidas.

7.5.1. DIMENSIONAMENTO DOS MEIOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO

7.5.1.1. Extintores

Não obstante o edifício em estudo estar já dotado de um conjunto, possivelmente em número suficiente, de extintores na maior parte dos espaços e locais de risco, verificou-se que a sua disposição era aleatória e sem qualquer critério aparente de dimensionamento. Como tal, considerou-se fundamental proceder ao dimensionamento destes meios de extinção e respectiva distribuição, para que seja possível averiguar se estão satisfeitas as condições de segurança

Pelo RT-SCIE, os extintores devem ser calculados à razão de:

- 18 l de agente extintor padrão por 500 m² ou fracção;
- 1 extintor por 200 m² ou fracção, com um mínimo de dois por piso.

O dimensionamento de extintores é feito, de um modo geral, em três passos: escolha do agente extintor, equivalência de produtos extintores e, por último, a determinação das quantidades necessárias. Pelas suas capacidades de extinção mais abrangentes, adoptam-se, como agentes extintores, o pó químico seco (para incêndios do tipo A, B, C e em equipamentos eléctricos) e o dióxido de carbono (para incêndios do tipo B, C e em equipamentos eléctricos). Tomando como produto extintor padrão (p.e.p.) a água, para a determinação das equivalências, sabe-se que 1 Kg de pó químico seco equivale a 2 litros desse p.e.p. e, da mesma forma, 1 Kg de CO₂ (liquefeito) equivale a 1,34 l de p.e.p.. Atendendo a estas disposições, resume-se no Quadro 7.2. o número de extintores que é necessário garantir em cada um dos locais de risco do Teatro Politeama.

Quadro 7.2. – Dimensionamento de extintores

Área / piso (m ²)	Quantidades necessárias	Dimensionamento de extintores
		Extintor pó ABC 6 Kg – plataforma 4.1
Piso 4 686,64 m ²	36 l de p.e.p. → 18 Kg de pó ABC Mínimo de 4 extintores	Extintor pó ABC 6 Kg – plataforma 4.2 Extintor pó ABC 3 Kg – circulação Extintor pó ABC 3 Kg – sala de figurinos
Piso 3 716,7 m ²	36 l de p.e.p. → 15 Kg de pó ABC + 6 Kg de CO ₂ Mínimo de 4 extintores	Extintor pó ABC 6 Kg – plataforma 3.1 Extintor pó ABC 6 Kg – plataforma 3.2 Extintor pó ABC 6 Kg – cabine projecção Extintor CO ₂ 3 Kg – foyer (x 2)

Quadro 7.2. – Dimensionamento de extintores (continuação)

Área / piso (m ²)	Quantidades necessárias	Dimensionamento de extintores
Piso 2 674,2 m ²	36 l de p.e.p. → 9 Kg de pó ABC	Extintor pó ABC 3 Kg – sala (× 3)
	+	Extintor CO2 3 Kg – copa do bar
	14 Kg de CO2	Extintor CO2 3 Kg – bar
	Mínimo de 4 extintores	Extintor CO2 3 Kg – foyer (× 3)
Piso 1 1133,5 m ²	54 l de p.e.p. → 20 Kg de pó ABC	Extintor CO2 3 Kg – foyer (× 2)
	+	Extintor CO2 3 Kg – bar
	11 Kg de CO2	Extintor CO2 3 Kg – bastidor
	Mínimo de 6 extintores	Extintor pó ABC 6 Kg – bastidor (× 4)
Piso 0 989,8 m ²	36 l de p.e.p. → 9 Kg de pó ABC	Extintor CO2 3 Kg – sub-palco (× 3)
	+	Extintor CO2 3 Kg – bar dos artistas
	14 Kg de CO2	Extintor CO2 3 Kg – V.V.E. 4
	Mínimo de 4 extintores	Extintor pó ABC 6 Kg – V.V.E. 6
		Extintor pó ABC 3 Kg – V.V.E. 5

De acordo com o RT-SCIE, estes extintores devem ser colocados nas comunicações horizontais ou no interior das câmaras corta-fogo e junto às saídas dos grandes espaços. Procurou-se atender a estes aspectos, para o dimensionamento e localização, tendo também em conta que todos os locais de risco C devem ser dotados de extintores. Note-se que, pelas disposições específicas, os camarins são considerados como locais de risco C; no entanto, não será muito sensato instalar um extintor em cada um destes espaços, pois levaria a um exagerado sobredimensionamento. Optou-se, em alternativa, por instalar extintores nas vias que dão acesso aos camarins no piso 0 e nas plataformas dos pisos 3 e 4, junto às saídas, que são adjacentes ao restante grupo de camarins.

A partir deste dimensionamento, é possível verificar, ainda que de uma forma muito generalizada, que as condições actuais do Teatro Politeama satisfazem os critérios regulamentares. Como explicado anteriormente, a distribuição dos extintores não é homogénea, mas observou-se que existem em número suficiente em qualquer um dos pisos. Adicionalmente, verificou-se que todos os extintores são de 6 Kg, de pó químico ABC ou de CO2, salvo raros locais dotados com extintores de 3 Kg. Uma vez que as condições verificadas não são, na maioria dos casos, as mais correctas, sugere-se uma disposição semelhante à apresentada no Quadro 7.2.. Para melhor percepção, incluem-se no Anexo B (B.3. – Localização das bocas-de-incêndio e extintores) um conjunto de plantas onde pode ser observada essa distribuição sugerida para os extintores.

7.5.1.2. Rede de incêndios armada tipo carretel

Pelo disposto na nova regulamentação, é necessário dotar as UT VI da 2ª categoria de risco – onde se enquadra, precisamente, o edifício em estudo – de uma rede de incêndios armada, servida por bocas-

-de-incêndio do tipo carretel. Efectivamente, o Teatro Politeama já se encontra servido por um conjunto de bocas-de-incêndio tipo carretel, cuja localização pode ser resumida no Quadro 7.3..

Quadro 7.3. – Localização actual das bocas-de-incêndio tipo carretel

Piso	Espaço	Localização
0	Corredor dos camarins	No cruzamento das V.H.E. 1 e 2
	Sub-palco	Junto à zona técnica
1	Foyer	Junto às I.S. e à V.V.E. 2
	Foyer	Junto ao camarote e à entrada da V.V.E. 4
	V.V.E. 3	Junto à saída
2	Foyer	Junto às I.S. e à V.V.E. 2
	Foyer	Junto ao camarote e à entrada da V.V.E. 4
	V.V.E. 3	Junto à saída
3	Foyer	Junto às I.S. e à V.V.E. 2
	Foyer	Junto ao camarote e à entrada da V.V.E. 4
	V.V.E. 3	Junto à saída
4	Circulação	Junto à saída do Gabinete de Produção

Segundo as disposições da nova regulamentação, relativamente ao número e localização das bocas-de-incêndio, sabe-se que é necessário prever a instalação de uma boca-de-incêndio nos caminhos horizontais de evacuação, junto à saída para os caminhos verticais e a menos de 3 m do vão de transição, além de uma outra que deve ser instalada junto à saída dos locais que possam receber mais de 200 pessoas. Confrontando esta informação com a situação existente, é legítimo considerar-se que as condições estão satisfeitas. Efectivamente, como pode ser visto tanto pelo Quadro 7.3., como pelo conjunto de plantas no Anexo B (B.3. – Localização das bocas-de-incêndio e extintores) existe uma boca-de-incêndio nos acessos às vias verticais de evacuação principais, em qualquer um dos pisos. Cumulativamente, considera-se que não é necessário prever mais nenhuma boca-de-incêndio, uma vez que as já existentes estão muito próximas da sala de espectáculos (que recebe um efectivo superior a 200 pessoas). No entanto, por uma questão de prudência, seria aconselhável a instalação de uma boca-de-incêndio tipo carretel no piso 0, junto à V.V.E. 6, cujo acesso passa por câmara corta-fogo, servindo também o segundo corredor de camarins, anteriormente identificado como V.H.E. 3.

As restantes disposições regulamentares estão relacionadas, por um lado, com o comprimento necessário para as mangueiras e, por outro, com as características dos carretéis e dos armários onde se encontram alojados. Apesar de se ter verificado que estes elementos são do tipo homologado, é necessário prever os comprimentos mínimos das mangueiras, tendo em conta que devem atingir uma distância não superior a 5 m de todos os pontos do espaço que visam proteger. Em função da localização das bocas-de-incêndio tipo carretel, procurou-se estabelecer um raio de influência que definisse, ainda que aproximadamente, os locais de actuação. O raio dessa circunferência, admitir-se-á, será o comprimento mínimo que a mangueira deve ter, uma vez que há ainda uma margem de 5 m para segurança. As plantas de piso com estes esquemas de cálculo podem ser consultadas no Anexo B (B.3. – Localização das bocas-de-incêndio e extintores), tendo em atenção que as bocas-de-incêndio dos pisos 1, 2 e 3 têm

localizações idênticas e, como tal, terão necessariamente mangueiras com comprimentos semelhantes. Garantindo esse comprimento mínimo – que, como se verifica não ultrapassa os 21 m –, então as disposições regulamentares estão satisfeitas, até porque, habitualmente, os carretéis vêm servidos por mangueiras com comprimento padronizado, não inferior a 25 m.

Por último, relativamente à alimentação destas redes de incêndio armadas, verificou-se *in loco* que é assegurada através de canalizações independentes ligadas à rede pública, como se impõe regulamentarmente. Assim, consideram-se igualmente satisfeitas as condições relativas ao caudal e à pressão mínima a garantir nas bocas-de-incêndio.

7.5.2. DIMENSIONAMENTO DOS MEIOS DE SEGUNDA INTERVENÇÃO

7.5.2.1. Rede de incêndios armada tipo teatro

De acordo com as disposições específicas da UT em causa, é necessário instalar uma rede de incêndio armada, com boca-de-incêndio tipo teatro, na caixa de palco de espaços cénicos, em função da sua área, e nas escadas enclausuradas que percorrem todo o edifício, definidas anteriormente no ponto 3.3. (relativo à acessibilidade à fachada) e identificadas como V.V.E. 5 no Capítulo 4.

Como anteriormente foi calculado, a caixa de palco tem uma área bastante superior a 50 m², pelo que se deve prever a instalação de duas bocas-de-incêndio tipo teatro, localizadas preferencialmente do lado oposto à boca de cena, nas paredes laterais junto à saída. Se, por um lado, a imposição regulamentar está satisfeita para a caixa de escadas, já dotada de uma rede de incêndios armada do tipo pretendido, por outro lado, verificou-se no local que a caixa de palco não apresenta nenhuma boca-de-incêndio tipo teatro e, como tal, é importante prever-se a instalação deste meio de intervenção segundo os critérios da nova regulamentação.

Sugere-se, portanto, a instalação de duas unidades do seguinte modelo existente no mercado nacional, ao nível do piso do palco (piso 1), uma na zona do bastidor, do lado esquerdo, e outra junto à V.V.E. 5, tal como sugere o esquema da figura 7.3..

- Boca-de-incêndio tipo teatro (Ref. BCI 15) Φ 45 mm – Imparte



Fig. 7.3. – Localização esquemática das bocas-de-incêndio na caixa de palco (piso 1)

7.6. SISTEMAS FIXOS DE EXTINÇÃO AUTOMÁTICA

Estes sistemas de extinção automática têm como finalidade a circunscrição e respectiva extinção de um incêndio que deflagrou na área que por eles pode ser protegida, ao descarregar automaticamente um produto extintor – água, espumíferos, pó químico, dióxido de carbono ou outros gases.

A nova regulamentação prevê a instalação de um sistema fixo de extinção automática, caso a UT VI seja da 3ª categoria de risco, ou superior. Apesar do Teatro Politeama não estar enquadrado nesta condição, também segundo o RT-SCIE, devem ser instalados dois sistemas fixos de extinção automática, um para a caixa de palco e outro para o sub-palco, além de um sistema de cortina de água, já devidamente referenciado e sugerido no ponto 4.3.3., relativo à obturação da boca de cena, no contexto do isolamento e protecção.

7.6.1. SISTEMAS DE EXTINÇÃO NO PALCO E SUB-PALCO

De acordo com as disposições específicas e aplicáveis a esta UT, uma vez que a caixa de palco tem área superior a 50 m², é necessário dotá-la de um sistema de extinção automática por água, do tipo dilúvio. Analogamente, no sub-palco deve também prever-se a instalação de um conjunto de «sprinklers», do tipo normal húmido.

Desta forma, os critérios de dimensionamento de sistemas fixos de extinção automática por água previstos no RT-SCIE, para a UT VI, são os seguintes:

Quadro 7.4. – Critérios de dimensionamento de «sprinklers» para a UT VI

Local	Densidade de descarga (L/min/m ²)	Área de operação (m ²)	Número de aspersores em funcionamento simultâneo	Calibre dos aspersores	Tempo de descarga (min)
Palco	5	216	18	15	90
Sub-palco	5	216	18	15	60

Note-se que, para o sistema a adoptar no palco, há um agravamento de 30 min no tempo de descarga, devido ao sistema tipo dilúvio previsto para este local. Como tal, sugere-se, a título de exemplo, a instalação do seguinte modelo, tendo em conta que a oferta do mercado é significativamente elevada para este tipo de sistemas.

- Sprinkler convencional 68° SP01 – Imparte

Resta, então, garantir que estes sistemas de extinção automática sejam accionados por comando manual, “devendo as válvulas de comando manual, num mínimo de duas, devidamente sinalizadas, ser instaladas uma no interior da caixa de palco próxima de uma saída e outra no posto de segurança”, que será devidamente tratado e referido no ponto seguinte. É também exequível que o sistema de «sprinklers» funcione por accionamento automático, uma vez que já se encontram instalados detectores de incêndio em número suficiente, garantido uma eficácia maior.

7.7. POSTO DE SEGURANÇA

Deve existir um posto de segurança nas utilizações-tipo VI da 2ª categoria de risco (ou superior), com as principais funções de “centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de recepção e difusão de alarmes e de transmissão do alerta”. De acordo com as disposições específicas dos espaços afectos a espectáculos, este posto de segurança deve ser localizado de forma a ter visibilidade sobre a totalidade do palco, com acesso ao exterior através de vias de evacuação protegidas.

Para garantir a satisfação destas imposições, relembra-se a existência de um espaço no piso 1 (nível do palco), actualmente destinado à armazenagem de material da competência da equipa de bombeiros, entre os quais, extintores e machados. Há também um dispositivo de comando e controlo da bomba hidráulica, mencionada anteriormente no Capítulo 6 relativo às instalações técnicas, que se encontra no sub-palco para remoção das águas do nível freático. De facto, este espaço, identificado como “compartimento para material de bombeiros” aquando da classificação dos locais de risco no 2º Capítulo deste documento, reúne todas as condições para ser considerado como posto de segurança, respeitando todas as imposições regulamentares que lhe estão associadas. Como tal, é apenas necessário integrar neste compartimento todos os dispositivos de comando manual das instalações de segurança atrás dimensionadas, incluindo centrais de alarme (constituindo, assim, um local de risco F), um chaveiro de segurança e um exemplar do plano de prevenção e de emergência, descritos no ponto seguinte, tal como impõe a nova regulamentação.

7.8. MEDIDAS DE AUTOPROTECÇÃO

Todos os edifícios devem ser dotados de medidas de organização e de gestão da segurança, designadas por medidas de autoprotecção. Embora as disposições específicas da UT em causa não sejam aplicáveis a este caso de estudo, o RT-SCIE, nas suas condições gerais, fixa as medidas de autoprotecção que é necessário garantir para todas as utilizações-tipo.

No caso de uma UT VI da 2ª categoria de risco, é necessário prever as seguintes elementos:

- Registos de segurança;
- Plano de prevenção;
- Procedimentos em caso de emergência;
- Acções de sensibilização e formação em SCIE;
- Simulacros.

Adicionalmente, para todos os locais de risco C existentes no edifício (ver Quadro 2.5.), devem ser elaboradas e afixadas em locais visíveis (por exemplo, na face interior das portas de cada um desses locais) as instruções de segurança específicas para os seus ocupantes, contendo os procedimentos de prevenção e de emergência aplicáveis aos espaços em questão.

Apesar de não ser exigível, para o caso em estudo, um plano de emergência interno, no contexto das medidas de autoprotecção, o RT-SCIE impõe que sejam afixadas as instruções de segurança simplificadas contendo os procedimentos de alarme, a cumprir em caso de detecção de um incêndio, os procedimentos de alerta e as técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção que, de resto, devem também estar incluídas (as instruções gerais) nas plantas de emergência.

Em último ponto, para a concretização das medidas de autoprotecção, o responsável pela segurança contra incêndio (RS) – pessoa individual ou colectiva (proprietário ou entidade gestora), com responsabilidade pela manutenção das condições de segurança contra incêndio – deve estabelecer as funções que lhe competem, numa situação de incêndio, recorrendo a funcionários, trabalhadores, colaborado-

res ou a terceiros. Contudo, conforme o RJ.SCIE, o RS designa um Delegado de Segurança (DS) para executar as medidas de autoprotecção necessárias. Esta equipa de segurança, prevê a nova regulamentação, deve ser em número não inferior a três pessoas nas UT's VI da 2ª Categoria de risco. No caso concreto em estudo, constatou-se a habitual presença, durante os horários dos espectáculos, de duas pessoas pertencentes a uma corporação de bombeiros e, como tal, em conjunto com o DS, perfazem o número de elementos necessários para a equipa de segurança previstos pela actual regulamentação.

7.8.1. REGISTOS DE SEGURANÇA

O DS deve manter registos de segurança, arquivados pelo período de 10 anos, “destinados à inscrição de ocorrências relevantes e à guarda de relatórios relacionados com a segurança contra incêndio”, contendo os seguintes elementos, de acordo com o RT-SCIE:

- Relatórios de vistoria e de inspecção ou fiscalização das condições de segurança;
- Informação sobre anomalias observadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas;
- A relação de todas as acções de manutenção efectuadas em instalações técnicas;
- Descrição sumária das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados;
- Relatórios de ocorrências, directa ou indirectamente, relacionados com a segurança contra incêndio (e.g., alarmes falsos ou princípios de incêndio);
- Cópia dos relatórios de intervenção dos bombeiros;
- Relatórios sumários das acções de formação e simulacros

7.8.2. PLANO DE PREVENÇÃO

O plano de prevenção, nos termos da actual regulamentação, deve ser constituído por informações relativas à identificação da UT, data de entrada em funcionamento, identificação do RS e dos delegados de segurança. Além disso, deve também ser constituído por plantas, à escala 1/100 ou 1/200, onde são representadas as vias horizontais e verticais de evacuação (incluindo os eventuais percursos em comunicações comuns) – referidos no Capítulo 5 deste trabalho – e a localização de todos os dispositivos e equipamentos de combate a incêndio, recorrendo para isso à simbologia constante nas normas portuguesas e prevista no ponto 7.2..

7.8.3. PROCEDIMENTOS EM CASO DE EMERGÊNCIA

Para o edifício devem ser definidos e cumpridos os procedimentos e as técnicas de actuação em caso de emergência, a adoptar pelos seus ocupantes, contemplando, tal como exemplificado na nova regulamentação:

- Os procedimentos de alarme, em caso de detecção ou percepção de incêndio;
- Os procedimentos de alerta;
- Os procedimentos a adoptar para garantir uma evacuação rápida e segura;
- As técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção (extintores);
- Os procedimentos de recepção e encaminhamento dos bombeiros.

7.8.4. ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO E FORMAÇÃO EM SCIE

O RS deve definir um programa de acções de formação no domínio da segurança contra incêndio destinado aos funcionários e artistas, caso exerçam a sua actividade profissional por períodos superiores a 30 dias por ano. Estas acções de formação, em termos gerais, devem consistir na sensibilização para a segurança contra incêndio e na formação específica para elementos que lidam com situações de maior risco de incêndio, tal como técnicos e outros operadores de máquinas, e para os elementos com funções especiais de actuação em caso de incêndio.

Ao que se apurou, para o caso em estudo, não estão previstas quaisquer acções de formação e de sensibilização, embora constituam um ponto de elevada importância no contexto da SCIE.

7.8.5. SIMULACROS

A realização de exercícios para o teste do plano de emergência interno – previsto de forma simplificada, como referido no ponto 7.8. – e para o treino dos ocupantes, tem como objectivo a criação de rotinas de comportamento e de actuação, bem como o aperfeiçoamento dos procedimentos em caso de emergência (ver 7.8.3.).

O período máximo entre exercícios, de acordo com o estabelecido na nova regulamentação para UT VI da 2ª categoria de risco, é de dois anos. Contudo, tal como havia sucedido para as acções de sensibilização e formação, a realização de simulacros não está prevista para o edifício em causa.

7.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A terminar este capítulo, relativo aos equipamentos e sistemas de segurança existentes e/ou necessários no caso em estudo, considerou-se relevante estabelecer algumas considerações, a título conclusivo, que visam uma avaliação mais crítica sobre este tema.

Em primeiro lugar, relativamente à sinalização de segurança, verificou-se, numa visita ao local, que a maior parte dos espaços que fazem parte dos caminhos de evacuação estão já servidos por esses elementos (sinalização de emergência), incluindo iluminação por blocos autónomos. O mesmo acontece para os meios de primeira e de segunda intervenção, assim como em todos os locais de zonas técnicas e de casa de máquinas, que se encontram devidamente sinalizados de acordo com as normas nacionais. A falha, neste caso, acontece para as vias verticais de evacuação, não sinalizadas no piso de saída, agravado pelo facto de algumas delas conduzirem directamente para o piso abaixo do plano de referência. Analogamente, a caixa de elevador, as portas corta-fogo e as portas com saída anexa ao Teatro Olympia – dois vãos, com portas de duas folhas com barras anti-pânico – não contemplam a sinalização sugerida no Quadro 7.1..

Relativamente ao processo de desenfumagem, verificou-se que existem bastantes falhas sobre este tema, tendo-se previsto a instalação de diversos dispositivos para que as imposições regulamentares de controlo de fumo sejam satisfeitas. O mesmo sucedeu com a instalação de bocas-de-incêndio tipo teatro e de sistemas fixos de extinção automática, inexistentes ou em número insuficiente. Ora, não obstante ter-se sugerido e dimensionado esses elementos em falta, facilmente se compreenderá que a sua instalação não é muito simples, trazendo implicações que põem em causa a exequibilidade dos sistemas de desenfumagem, da rede de incêndios armada e de extinção automática. Efectivamente, o sistema de controlo de fumo previsto implicará a instalação de condutas, assim como as bocas-de-incêndio e os «sprinklers» requerem a instalação de um conjunto de canalizações para a sua alimentação e consequente operacionalidade.

Por último, e tal como referido, nem as acções de formação e de sensibilização, nem os simulacros têm (ou tiveram) execução prevista ao longo da exploração da UT em estudo. Contudo, comparativamente à sinalização em falta, estas situações podem facilmente ser reparadas sem levantar quaisquer problemas a outros níveis, bastando, para isso, adoptar as sugestões que no decorrer deste capítulo e deste documento foram deixadas.

8

CONCLUSÃO

8.1. SÍNTESE DAS PROPOSTAS DE ALTERAÇÃO

No término desta dissertação, é de extrema importância que se procure, em último ponto, uma avaliação geral dos tópicos abordados, tecendo críticas e comentários aos resultados que se foram obtendo através da aplicação prática da nova regulamentação de segurança contra incêndio ao edifício que foi objecto de estudo. De facto, para um edifício da UT VI, e não só este em particular, a segurança contra incêndio ganha especial forma, uma vez que é de extrema importância prever soluções eficazes que permitam atenuar o risco de ocorrência e de propagação de um incêndio num espaço frequentado, diariamente, por quase um milhar de pessoas. Este foi o motivo que levou à execução do presente documento e que deverá ser tomado como um exemplo a seguir e a adoptar para outros casos, para outros teatros que, à semelhança do Teatro Politeama, fazem parte do património edificado e cultural do país.



Fig. 8.1. – Teatro Politeama funcionando como cinema, na década de 40

Para uma análise mais concisa, directa e dotada de uma substancial simplicidade, procurou-se conciliar todos os artigos abordados ao longo deste trabalho num conjunto de quadros onde constasse a conformidade (ou a não conformidade e a não aplicabilidade de alguns pontos) das disposições actualmente adoptadas no Teatro Politeama perante a nova regulamentação. No fundo, trata-se de uma

organização sucinta e intuitiva de todo o trabalho desenvolvido à volta do tema proposto, possibilitando não só uma visão global das actuais condições de segurança contra incêndio, como também proporciona uma consulta detalhada com facilidade acrescida. Espera-se que, com estes quadros – cada um referente a um capítulo deste trabalho –, se perceba exactamente onde se encontram os mais gravosos problemas, procedendo-se então à sua resolução. Como tal, partindo da sua consulta – Anexo C – será feita uma análise geral de todas as imposições verificadas, resumindo-se, posteriormente, as propostas de alteração exemplificadas ao longo deste trabalho.

De uma forma generalizada, é legítimo considerar-se que uma grande parte das condições actuais de segurança contra incêndio no Teatro Politeama estão de acordo as exigências regulamentares, mas isso não invalida o facto de ser ainda necessário adoptar algumas medidas de protecção, nomeadamente a instalação de portas corta-fogo onde tal é exigido, a reformulação de alguns espaços para possibilitar uma evacuação mais rápida e simples, a substituição de alguns revestimentos ou a protecção de elementos da construção para que tenham capacidade de resistir ao fogo e, por último, a instalação de sistemas de extinção que não foram previstos, mas exigidos regulamentarmente.

Em termos mais concretos, um dos primeiros apontamentos a serem feitos está relacionado com a classificação dos locais de risco. Como se viu, pelas disposições específicas da UT VI, os camarins, à semelhança do sub-palco, devem ser considerados como locais de risco C – “local que apresenta riscos agravados de eclosão e de desenvolvimento de incêndio devido, quer às actividades nele desenvolvidas, quer às características de produtos, materiais ou equipamentos nele existentes, designadamente à carga de incêndio”. Embora esta descrição regulamentar para locais de risco C possa facilmente ser enquadrada em espaços cénicos, como o palco e o sub-palco, o mesmo não se poderá dizer para os camarins. O que aqui está em causa, mais do que a classificação de um camarim como local de risco C, são as implicações que essa classificação terá posteriormente, sobretudo a nível de isolamento, protecção e de sistemas de extinção que são necessários instalar, não se justificando tais meios perante um espaço que escassamente ultrapassa os 5 m².

Relativamente às condições exteriores, há algumas anotações a serem feitas para as vias que dão acesso a este edifício. De uma forma geral, os critérios estão cumpridos, à excepção daqueles que visam a criação de uma «faixa de operação»; no entanto, certo é que, numa avaliação como esta, não se podia esperar que as condições exteriores actualmente existentes estivessem totalmente em conformidade com a nova regulamentação, pela simples razão de se estar a aplicar uma legislação apta para novas construções em edifícios e arruamentos que já existem há mais de 100 anos. Esta terá sido, efectivamente, uma das maiores limitações encontradas ao longo deste documento e, não só por este motivo em particular, mas também por outros com que posteriormente se deparou, se poderá dizer que a nova regulamentação apresenta bastantes falhas na abordagem de edifícios já construídos. Esta limitação tem alguns inconvenientes, como se compreenderá, particularmente em obras de reabilitação, onde se espera uma reformulação do edifício à luz das novas exigências regulamentares. Ora, se essas exigências não existirem ou apresentarem lacunas, todo o processo de reabilitação aparecerá pouco viável e poderá pôr mesmo em causa a exequibilidade desse processo. Como tal, há um conjunto de critérios nesta regulamentação que, a terem sido verificados para este edifício, têm uma aplicabilidade limitada ou mesmo nula.

As falhas mais numerosas, por parte do edifício em estudo, aconteceram para as verificações do isolamento e protecção dos elementos de construção. Esta situação, de certa forma, era previsível, precisamente pela mesma razão apontada no parágrafo anterior. O facto de este edifício ter sido erguido no início do séc. XX, numa altura em que o betão armado ainda era inexistente em Portugal, a sua construção tinha por base materiais nobres como a pedra natural, a madeira – porventura auxiliada estruturalmente por ferro – e, eventualmente, tijolo de barro vermelho maciço. Embora grande parte destes

materiais estejam em conformidade com os valores mínimos regulamentares, em termos de reacção ao fogo, os revestimentos do pavimento e, por vezes, das paredes necessitam de uma especial atenção – na verdade, grande parte dos revestimentos da sala são em tecido, incluindo o das cadeiras rebatíveis. Nestes casos, a nova regulamentação é bastante exigente, como seria de esperar, e fixa classes de reacção ao fogo que “obrigam” a aplicação de agentes ignífugos ou de outros elementos protectores para que essas classes sejam respeitadas. Nesse sentido, foram muitas as alterações sugeridas que devem ser vistas como medidas a serem adoptadas:

- Aplicação de painéis de silicato de cálcio em estruturas de madeira;
- Substituição das portas dos locais de risco B (foyers, camarotes e sala de espectáculos) por portas em madeira EI 30 (40 mm de espessura) do fabricante “Porseg”;
- Substituição das portas dos locais de risco C (sala de figurinos, camarins, urdimentos, cabine de projecção, copa do bar, zonas técnicas e sub-palco) por portas em madeira EI 60 (50 mm de espessura) do fabricante “Porseg”;
- Aplicação de agente ignífugo nos pavimentos em madeira dos urdimentos;
- Instalação de sistema de cortina de água na boca de cena, com difusor tipo Cortina Plana 2/4 SP12D e válvula solenóide para cortina de água VLS001 – VLS004, ambos do fabricante “Imparte”;
- Substituição da porta de acesso à V.V.E. 6 por porta em madeira EI 30 (40 mm de espessura) do fabricante “Porseg”;
- Constituição de câmaras corta-fogo nos acessos às V.V.E. 4, 5 e 6 no piso 0, pela instalação de portas em madeira EI 30 (40 mm de espessura) do fabricante “Porseg”;
- Selagem dos atravessamentos em condutas de PVC;
- Ignifugação das alcatifas nas vias verticais de evacuação;
- Ignifugação dos têxteis de revestimentos de pavimentos da sala de espectáculos e substituição do revestimento têxtil da parede por placas de silicato de cálcio;
- Ignifugação do pavimento em soalho nos foyers;
- Ignifugação do revestimento em alcatifa dos camarotes;
- Ignifugação dos revestimentos têxteis de pavimentos e paredes da cabine de projecção;
- Ignifugação dos revestimentos de pavimentos e parede do bastidor;
- Aplicação de placas de silicato de cálcio no revestimento de paredes do sub-palco e substituição do revestimento do pavimento do sub-palco e da sala de figurinos por epóxido não inflamável;
- Ignifugação dos revestimentos têxteis dos urdimentos.

Relativamente às condições de evacuação verificadas no caso em estudo, poderá ser admitido, à semelhança de outros pontos, que estão de acordo com as exigências da nova regulamentação. Esta poderia ser, à partida, uma das questões mais problemáticas a serem analisadas porque, não se verificando saídas em número e largura suficientes, seria conveniente que o espaço fosse remodelado de forma a serem criadas novas vias de evacuação. Ainda assim, encontraram-se alguns problemas, a seguir referidos, no que diz respeito a vias verticais de evacuação. De facto, existem vias cruciais para a evacuação do efectivo de pessoal, nomeadamente aquelas identificadas como V.V.E. 4 e 5, mas que não con-

templam, minimamente, características construtivas para que tal sejam consideradas. As melhorias sugeridas baseiam-se, pois, na reformulação de certos elementos, de forma a garantirem que a evacuação seja simples e rápida:

- Eliminação dos lugares 28 e 29 das filas A, B, C e D da tribuna e dos lugares 1 e 2 das filas A e B do balcão;
- Alargamento para, pelo menos, 1 UP (0,90 m) a largura das V.V.E. 4 e 5;
- Alargamento das portas do gabinete do piso 4 para, pelo menos, 1 UP (0,90 m);
- Criação de uma via horizontal de evacuação, protegida, na zona atrás do palco – bastidor;
- Inverter o sentido de abertura das portas dos camarins e do sub-palco que abrem para as vias horizontais de evacuação – V.H.E. 3 e V.H.E. 2;
- Separação dos lanços das escadas das V.V.E. 4 e 5 ao nível do piso do plano de referência – piso 1;

Como se referiu, o capítulo 6 foi dedicado às instalações técnicas, com incidência especial sobre as instalações eléctricas e mecânicas, já que estas têm um peso fundamental numa UT VI. Embora não se tenham verificado muitas inconformidades, é necessário ter em atenção que as mesmas podem constituir graves problemas, até porque a probabilidade de deflagração de um incêndio neste edifício é maior para as zonas destinadas às instalações eléctricas. Em suma, sugeriu-se:

- Instalação de condutas de ventilação para o exterior a partir da casa das máquinas, no sub-palco;
- Instalação de fontes centrais de emergência, constituídas por um grupo de baterias de acumuladores com autonomia de, pelo menos, 90 minutos, para alimentação das instalações cuja operação é necessária em caso de incêndio;
- Protecção dos circuitos das instalações de segurança;
- Aplicação de placas de silicato de cálcio nas paredes das centrais térmicas.

No último ponto, relativo aos sistemas e equipamentos de segurança, foi verificado que, em termos gerais, o Teatro Politeama já se encontra bem dotado de meios de primeira e segunda intervenção, não obstante alguns aspectos poderem ainda ser melhorados. As situações críticas que merecem maior atenção estão relacionadas com os sistemas de controlo de fumo, praticamente em todos os espaços onde devem ser previstos, pela simples razão de que esses sistemas são inexistentes. Contudo, admitiu-se que as instalações recentes de climatizadores conseguem ter um papel fundamental, especialmente na insuflação de ar, atenuando, dessa forma, alguns critérios regulamentares. Ainda assim, as sugestões de alteração são:

- Instalação de dispositivos de accionamento manual do alarme – botões de alarme;
- Abertura de vão com grelha, com área de 0,25 m², na parte superior das portas das vias verticais de evacuação;
- Instalação de condutas de entrada de ar com 0,1 m² e aberturas com grelha para evacuação do ar com 1 m², na parte superior das portas, ao nível do piso de saída, das câmaras corta-fogo;
- Instalação de exutores e insufladores mecânicos nas vias horizontais de evacuação;

- Instalação de insufladores e de ventiladores para controlo de fumo na sala de espectáculos e nos foyers;
- Instalação de duas bocas-de-incêndio tipo teatro ao nível do piso do palco;
- Instalação de sistemas de extinção automática no palco e sub-palco;
- Reformulação do posto de segurança para albergar novos sistemas de controlo e comando dos sistemas de detecção, alarme e alerta;
- Garantir a realização de registos de segurança;
- Adopção do plano de prevenção;
- Definição e cumprimento dos procedimentos de emergência;
- Garantir a realização de acções de formação em SCIE;
- Garantir a realização de simulacros a cada dois anos, pelo menos.

8.2. NOTAS FINAIS

Achou-se conveniente reservar um último ponto para aclarar algumas situações que, embora não enquadradas no âmbito da presente dissertação, acabam por ter o seu devido peso até porque constituem pequenos casos que necessitaram de uma solução para a devida execução deste estudo de caso.

Um primeiro aspecto a ter em consideração prende-se com o facto de se estar a avaliar um edifício projectado numa época em que não haviam recursos informáticos e, como tal, não só se encontraram algumas dificuldades na aquisição destes elementos (fornecidos em suporte de papel pelo Arquivo Municipal de Lisboa), como houve particular dificuldade na transposição das plantas de arquitectura para um suporte informático, para possibilitar um método de trabalho mais rápido e cómodo. Considera-se imprescindível a informatização destes meios, em especial para este edifício, cujas plantas de arquitectura já se encontravam bastante degradadas. A transposição para o meio digital, a partir dos elementos em suporte de papel para o software AutoCAD®, constitui um aspecto de significativa importância, por exemplo, para remodelações e alterações de projecto eventualmente vindouras, podendo agora ser feitas de uma forma mais rápida e simples. Não obstante, devido ao estado de deterioração das plantas, que por vezes dificultava a percepção dos elementos – agravado pelo facto de terem sido consultadas plantas com remodelações feitas em sobreposição aos elementos originais –, existem ainda certos elementos pontuais que necessitam de algumas melhorias. Ainda assim, procurou-se antever grande parte desses problemas para que a execução deste trabalho não saísse, de forma alguma, prejudicada.

Por último, é ainda importante deixar esclarecido que, de forma a viabilizar as sugestões de alteração descritas ao longo do trabalho, se teve a preocupação de procurar fornecedores capazes de as executar de acordo com as exigências aplicáveis. Esses elementos surgem, portanto, em função da resposta obtida por parte dos fornecedores ao contacto estabelecido. O mesmo acontece para a construtora que liderou as obras de reabilitação do Teatro Politeama no início da década de 90, não tendo sido capaz, apesar da insistência, de fornecer elementos relativos a materiais ou técnicas construtivas adoptadas que em muito poderiam auxiliar na execução deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Castro, Carlos Ferreira de. Abrantes, José Barreira. Disposições construtivas. In *Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*, página 143, ENB, Lisboa, 2009.
- [2] Ferreira, António Lourenço. *Protecção da madeira contra o fogo*. 26 de Janeiro de 2005. <http://www.tria.pt/ppci/index.php?sc=biblioteca&page=N03-AT02>. Novembro de 2009.
- [3] <http://www.tecnoalmonda.com/catalogo%20de%20sinaliza%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Dezembro de 2009.
http://www.imparte.pt/index.php?option=com_productbook&func=viewcategory&Itemid=3&catid=49
Dezembro de 2009.
- [4] http://www.avv-aroeira.pt/avv_aroeira/destaque/10754686048814130.jpg. Dezembro de 2009.
- [5] http://www.casadaseguranca.pt/store/images/+images_111.jpg. Dezembro de 2009.
- [6] António, Lauro. *A História*. <http://www.teatro-politeama.com/olympia.asp>. Outubro de 2009.
- [7] Neves, Cabrita I. *A Segurança Contra Incêndio em Edifícios – visão integrada*. Dezembro de 2004. <https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/114250/1/Visao%20integrada.pdf>. Outubro de 2009.
- [8] Castro, Carlos Ferreira de. *Instalações Técnicas*. Novembro de 2009.
http://www.azores.gov.pt/NR/rdonlyres/006CD966-16B3-4AE3-8F42-2724C71C2B10/365847/MicrosoftPowerPointSRBPCA_RJSCIE_Inst_Tecn.pdf. Novembro de 2009.
- [9] Araújo, Lucínio Preza de. *Iluminação de Emergência de Segurança*.
<http://www.prof2000.pt/users/lpa/Ilumina%C3%A7%C3%A3o%20de%20emerg%C3%Aancia.ppt>.
Dezembro de 2009.
- [10] www.tria.pt. Novembro de 2009.
- [11] lxplantas.cm-lisboa.pt. Novembro de 2009.
- [12] mapas.google.pt. Novembro de 2009.
- [13] www.imparte.pt. Dezembro de 2009.
- [14] Santos, S. Pompeu dos. *Segurança ao Fogo de Estruturas de Alvenaria*. ITE 10, LNEC, Lisboa, 1999.
- [15] Santos, Carlos Pina dos. *A Classificação Europeia de Reacção ao Fogo dos Produtos da Construção*. ITE 55, LNEC, Lisboa, 2009.
- [16] Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios, DL 220/2008 de 12 de Novembro.
- [17] Regulamento Técnico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios, Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro.

ANEXO A

GLOSSÁRIO TÉCNICO DE TEATRO

B.

Balcão – (lugares de ~) Zona da sala destinada ao público para visualização dos espectáculos, usualmente no piso acima daquele destinado aos lugares de tribuna.

Bastidor – Espaço posterior e lateral, esquerdo e direito, do palco, reservado à instalação de elementos afectos aos espectáculos em cena; espaço de preparação dos artistas para a entrada em cena.

Boca de cena – Frente do palco; vão aberto na caixa de palco que define a abertura para visualização dos espectáculos.

C.

Caixa de Palco – Parte do teatro, para trás da boca de cena, compreendendo a teia, o urdimento, as varandas, o palco e o sub-palco.

Camarim – Espaço de preparação (vestiário e maquilhagem) afecto aos artistas dos espectáculos, usualmente localizado em pisos inferiores ao palco. (~ de palco) Espaço improvisado no bastidor para mudanças rápidas.

Camarote – (lugar de ~) Compartimento afecto a um número restrito de público para visualização dos espectáculos, usualmente adjacentes à boca de cena, entre a parede do proscénio e os lugares de tribuna e balcão.

Cena – Termo designando o espaço de actuação; parte ou divisão de um acto onde não está previsto nenhuma mudança de personagens.

Cenário / Cenografia – Arte da organização do espaço teatral; conjunto de elementos decorativos (telas pintadas, praticáveis ou mobiliário) que determinam este espaço, enquadrados na acção e que se relacionam directamente com os factos em representação.

Cortina de ferro – Cortina rígida, instalada na boca de cena, que separa o palco da plateia, em caso de incêndio; também designado por pano de ferro.

E.

Espaço cénico – Espaço constituído por palco, sub-palco e teia, destinado à exibição pública de espectáculos de natureza artística, cultural ou recreativa, situado em edificações fechadas e cobertas; (~ isolável) o mesmo que espaço cénico, isolável em caso de incêndio.

Espectáculo – Performance ou representação, que se oferece ao olhar.

F.

Figurino – Termo usado para definir o guarda-roupa e respectivos acessórios a usar pelos artistas em determinado espectáculo.

Fosso de Orquestra – Espaço rebaixado, afecto aos músicos em espectáculos, localizado no sopé do palco e frente aos lugares de plateia.

Foyer – Espaço largo, ou conjunto de espaços, adjacente à sala de espectáculos. Local de espera para os espectadores e de realização de eventos, usado, principalmente, antes e durante os intervalos dos espectáculos.

P.

Palco – Espaço visual para o público ou área de cena.

Plateia – (lugar de ~) Zona da sala destinada ao público para visualização dos espectáculos, localizada próximo do piso de palco.

Proscénio – Frente ao cenário; parte anterior do palco, junto à ribalta; (parede do ~) parede que delimita a boca de cena.

S.

Sub-palco – Zona imediatamente por baixo do palco.

T.

Teia – Gradeamento de madeira ou metal, dividido em carreiras transversais, que sustentam o urdimento.

Tribuna – (lugar de ~) Zona da sala destinada ao público para visualização dos espectáculos, usualmente no piso acima daquele destinado aos lugares de plateia.

U.

Urdimento – O conjunto de cordas, panos, telões, entre outros, que, suspenso da teia, não está à vista do público; zona do palco entre a boca de cena e a teia; espaço onde se desenvolve o movimento dos tiros e das varas, com as peças cenográficas planas ou volumétricas dependuradas, que ao descerem até a zona visível do espectador, criam o envoltório do palco. Tem como limite superior a teia (estrutura de madeira ou metal) com a sofita (cordas e cabos de aço) e como limite inferior a linha das bambolinas, varas de luzes e a parte superior da cenografia.

ANEXO B

PLANTAS DE PISO

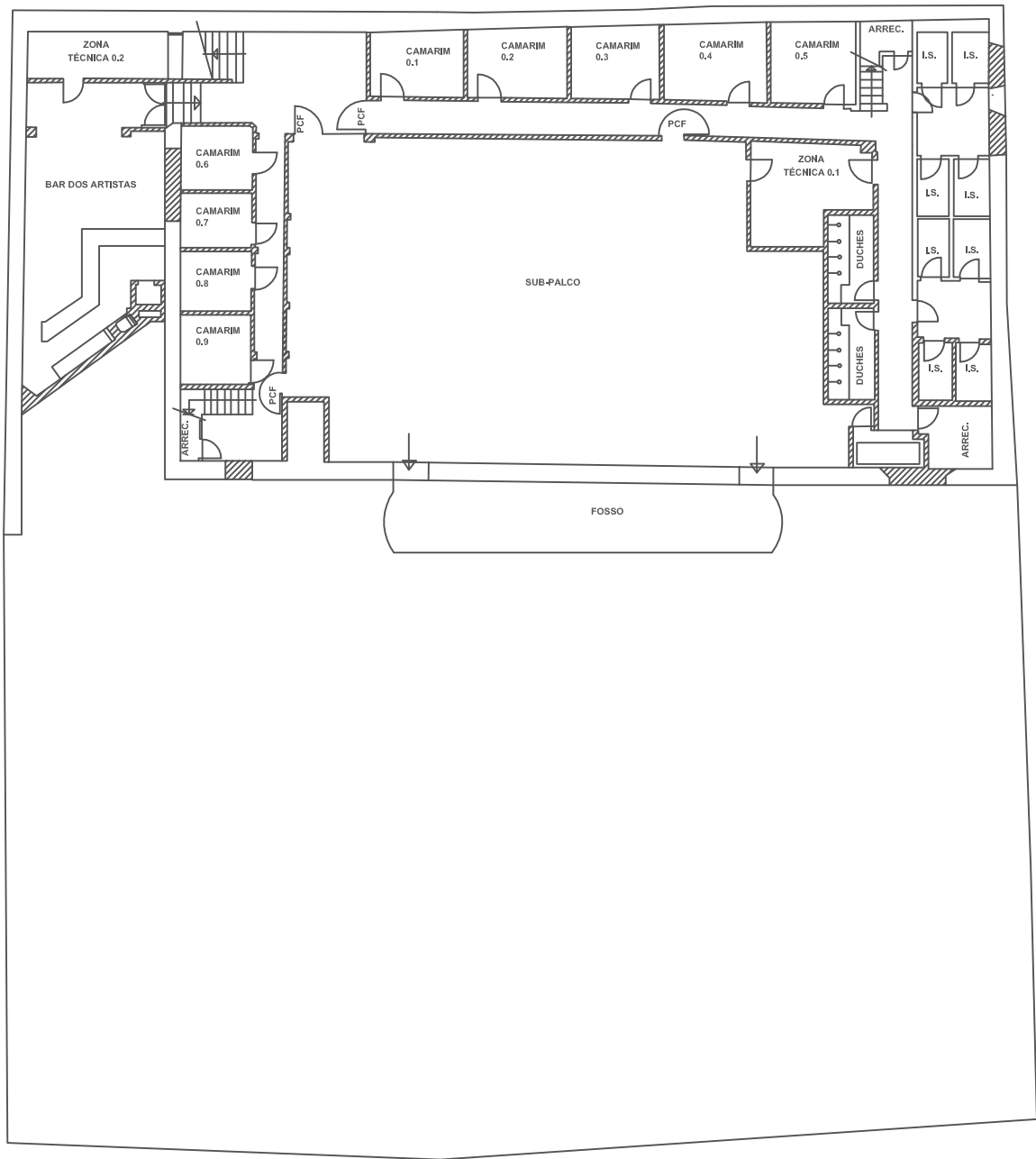
B.1. PLANTAS DE ARQUITECTURA


B.2. CAMINHOS DE EVACUAÇÃO

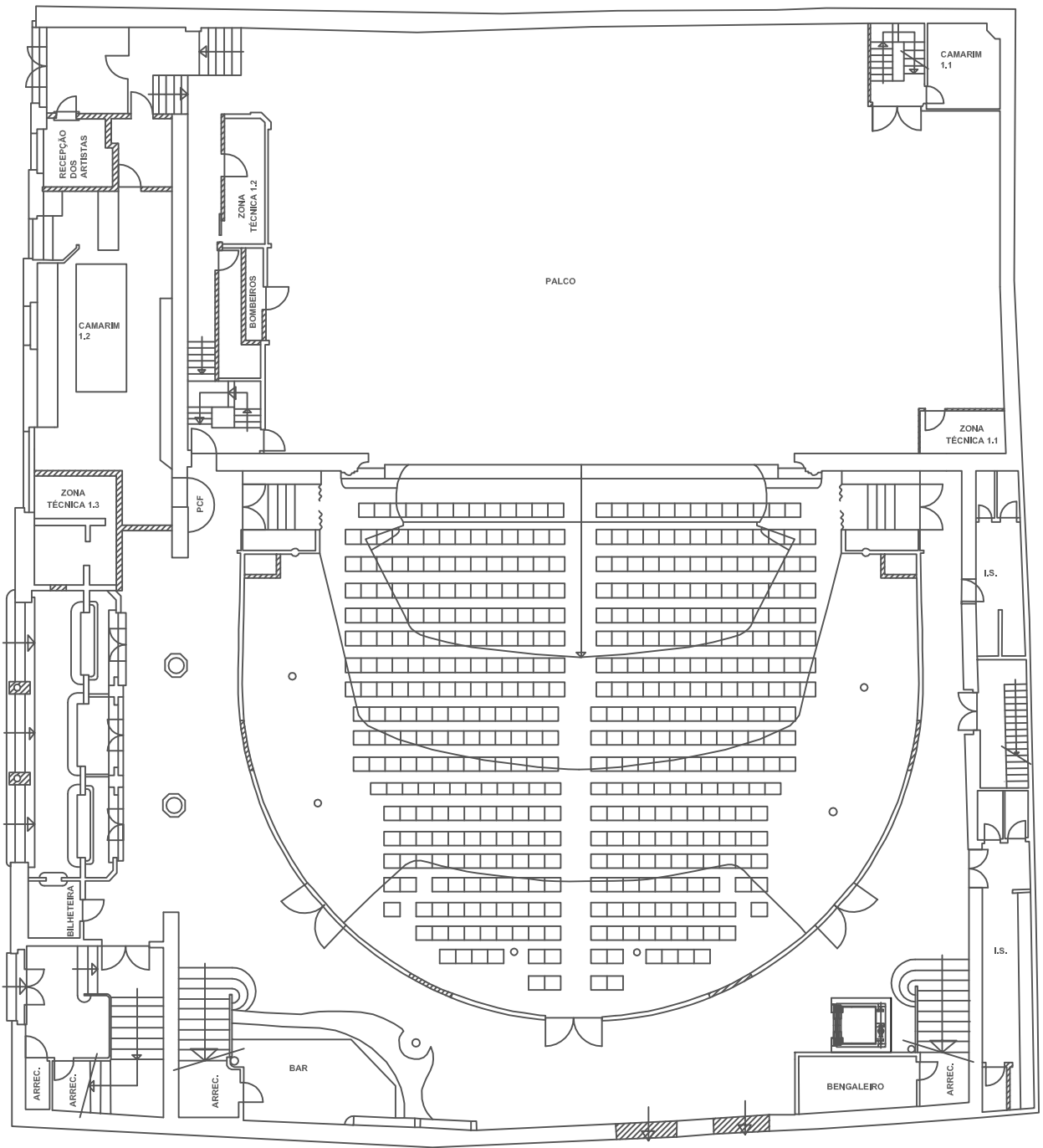
B.3. LOCALIZAÇÃO DAS BOCAS-DE-INCÊNDIO E EXTINTORES


ANEXO B

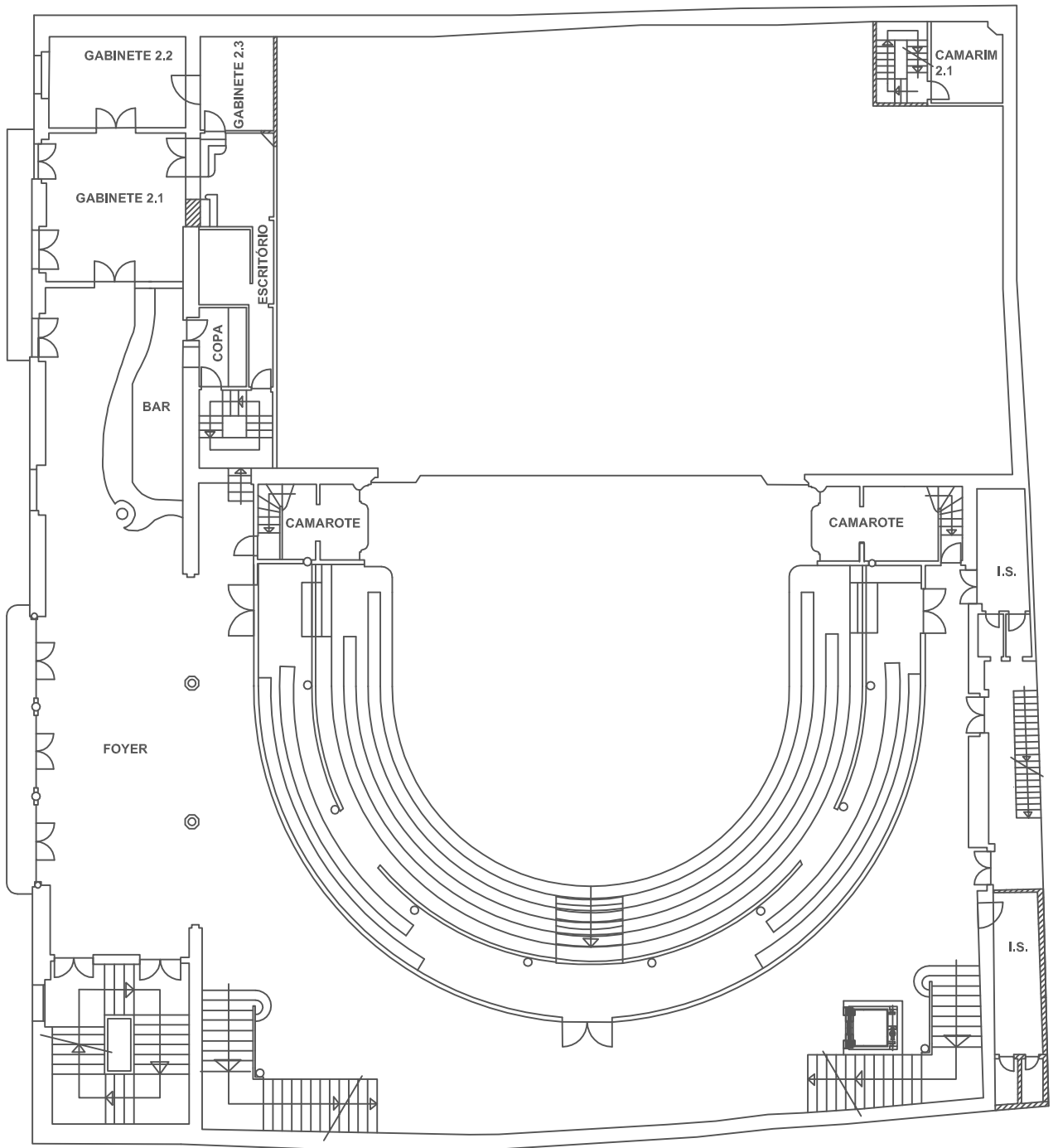
B.1. PLANTAS DE ARQUITECTURA




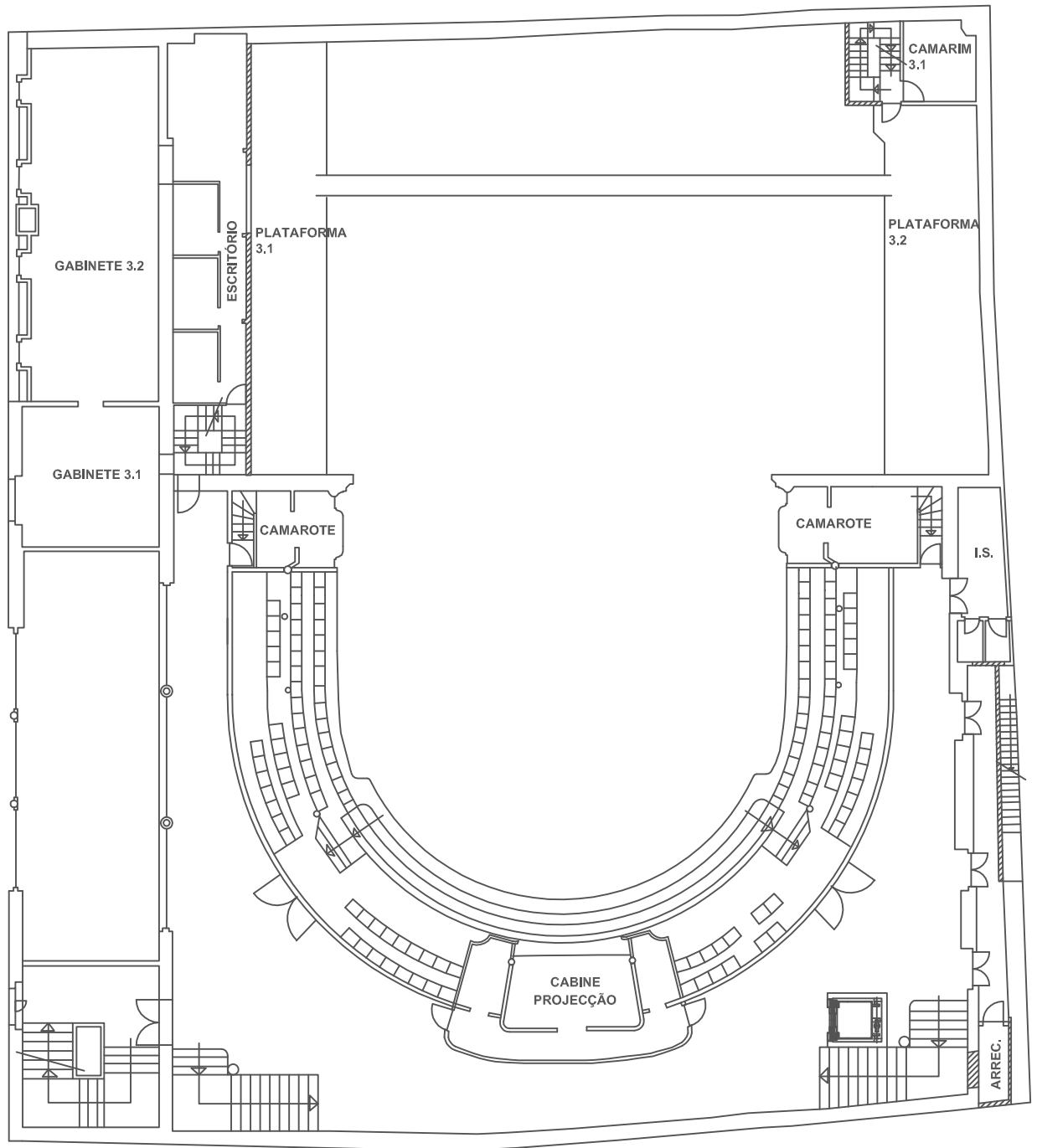
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 PORTO <small>FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO</small>	FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO
		DATA	JANEIRO 2010
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 0	ESCALA	1/200
			DES. Nº 1 A




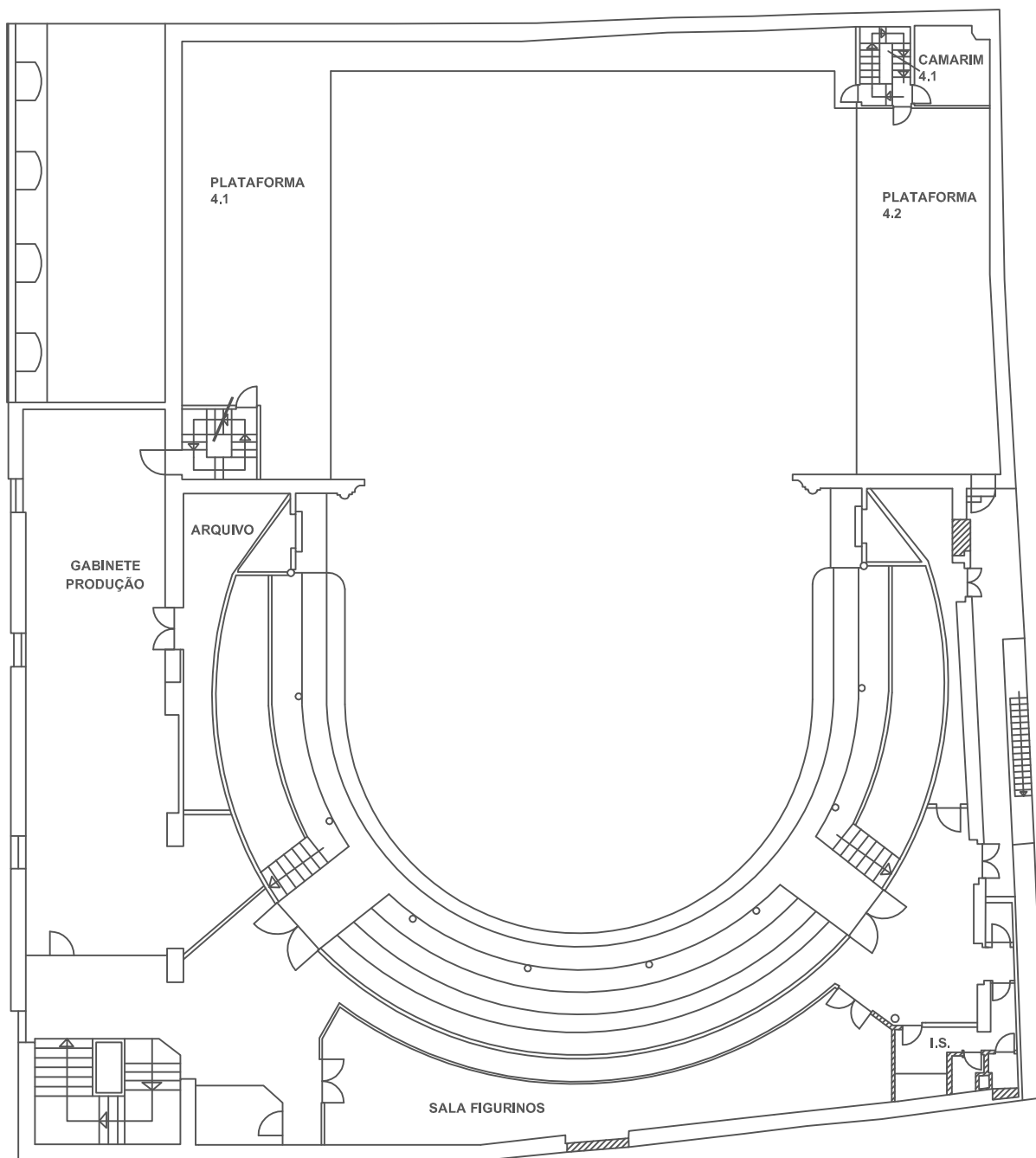
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 1	ESCALA	1/200	DES. Nº 2 A




PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 2	ESCALA	1/200	DES. Nº 3 A



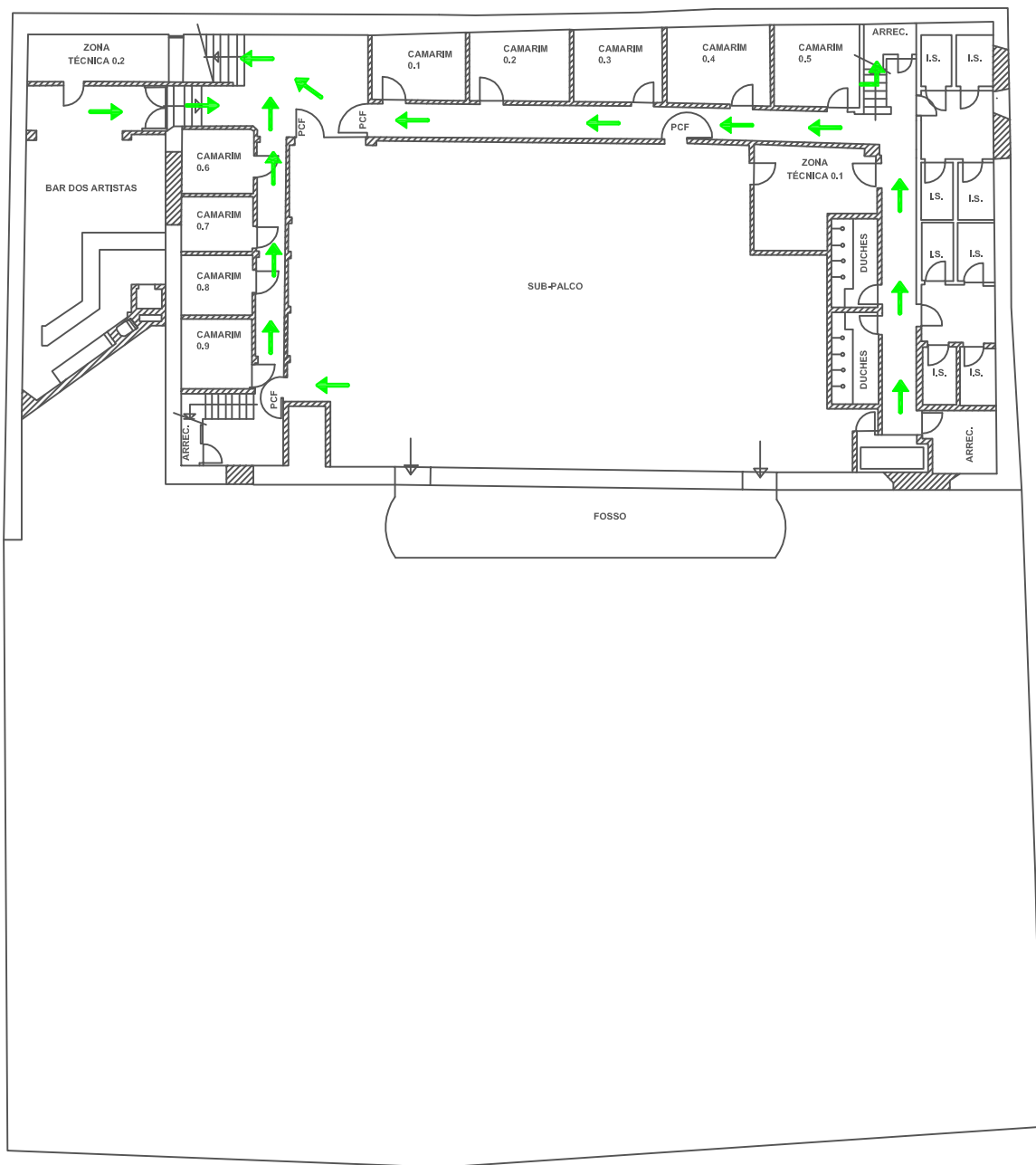
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO
		DATA JANEIRO 2010
DESCRICÇÃO	PLANTA PISO 3	ESCALA 1/200 DES. Nº 4 A



PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 4	ESCALA	1/200	DES. Nº 5 A


ANEXO B

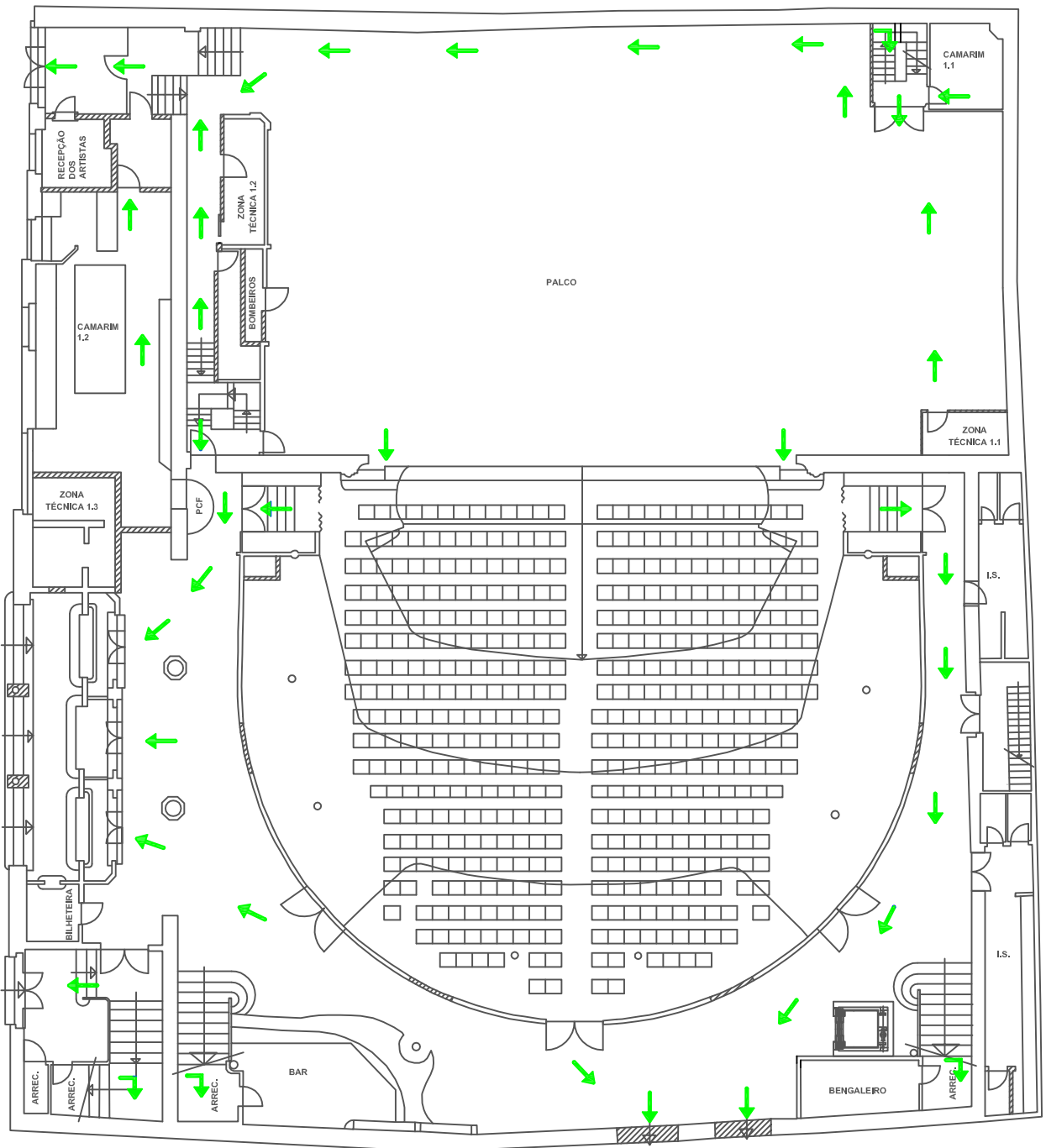
B.2. CAMINHOS DE EVACUAÇÃO



LEGENDA:


- Indicação do sentido de evacuação
- ↘ Indicação de descida na V.V.E.
- ↗ Indicação de subida na V.V.E.

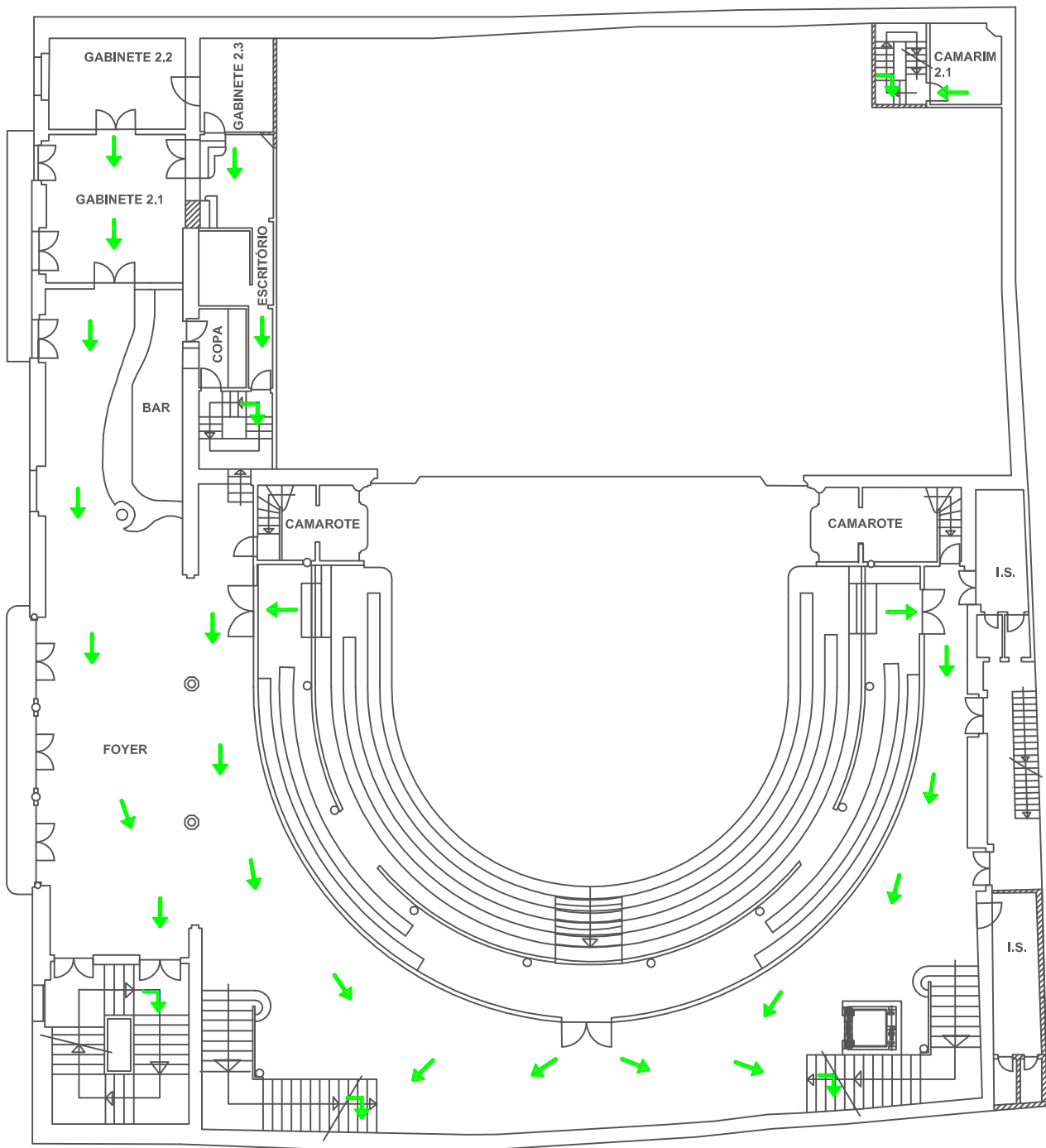
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 0 CAMINHOS DE EVACUAÇÃO	ESCALA	1/200	DES. Nº 1 B



LEGENDA:


- ➔ Indicação do sentido de evacuação
- ⬇️ Indicação de descida na V.V.E.
- ⬆️ Indicação de subida na V.V.E.

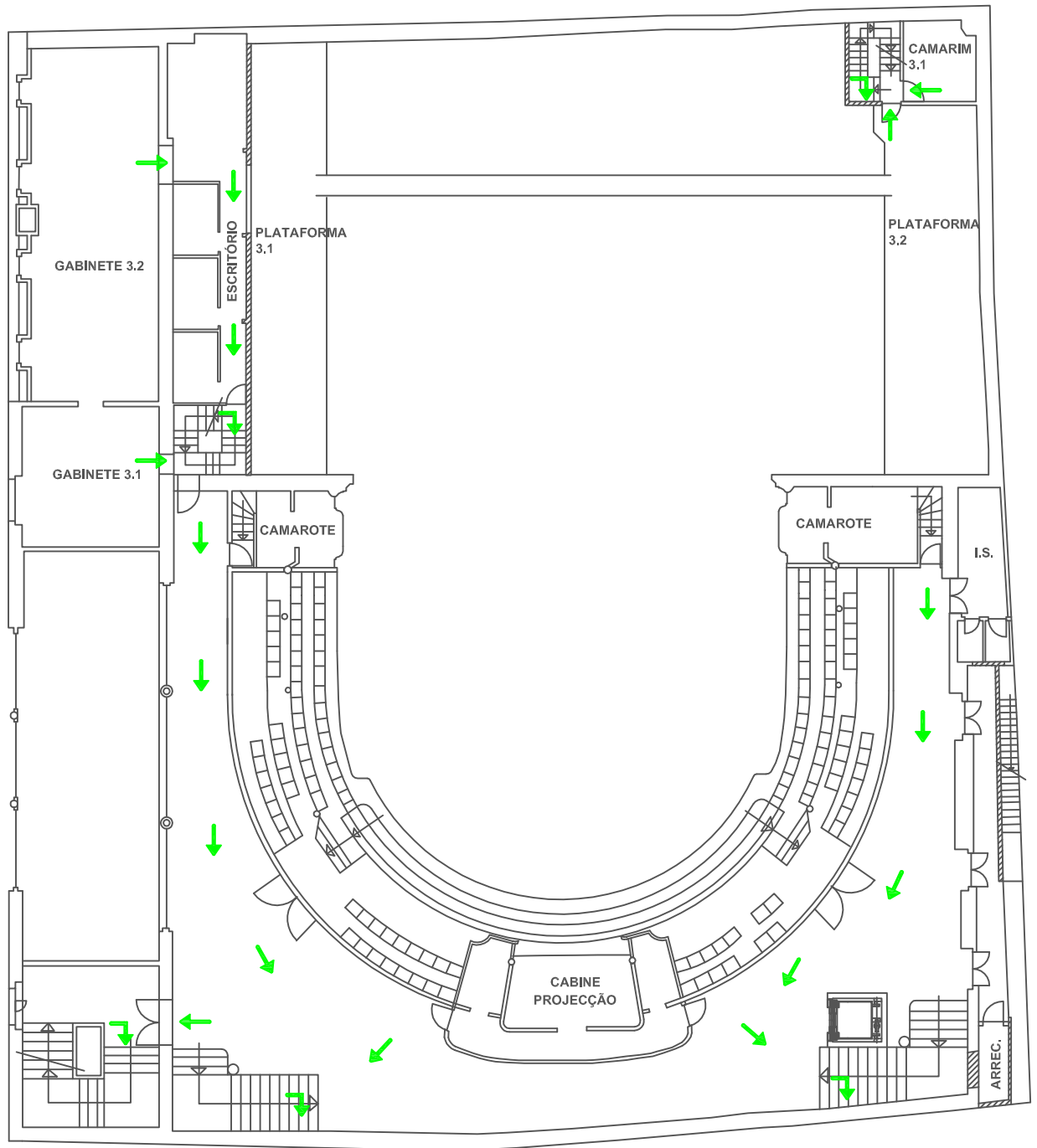
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 1 CAMINHOS DE EVACUAÇÃO	ESCALA	1/200	DES. Nº 2 B



LEGENDA:


- Indicação do sentido de evacuação
- ↘ Indicação de descida na V.V.E.
- ↗ Indicação de subida na V.V.E.

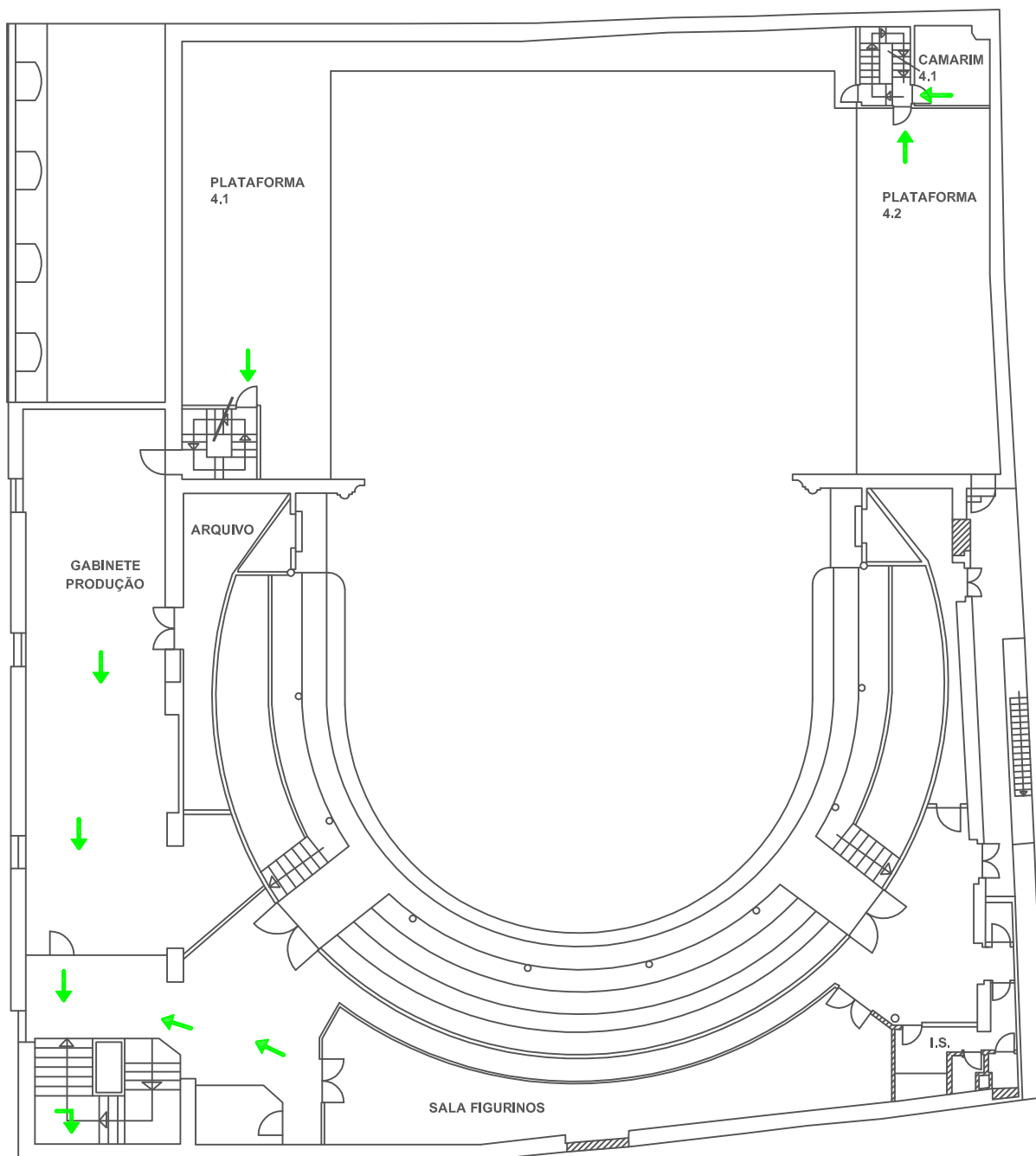
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 2 CAMINHOS DE EVACUAÇÃO	ESCALA	1/200	DES. Nº 3 B



LEGENDA:

- Indicação do sentido de evacuação
- ↘ Indicação de descida na V.V.E.
- ↗ Indicação de subida na V.V.E.

PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 3 CAMINHOS DE EVACUAÇÃO	ESCALA	1/200	DES. Nº 4 B



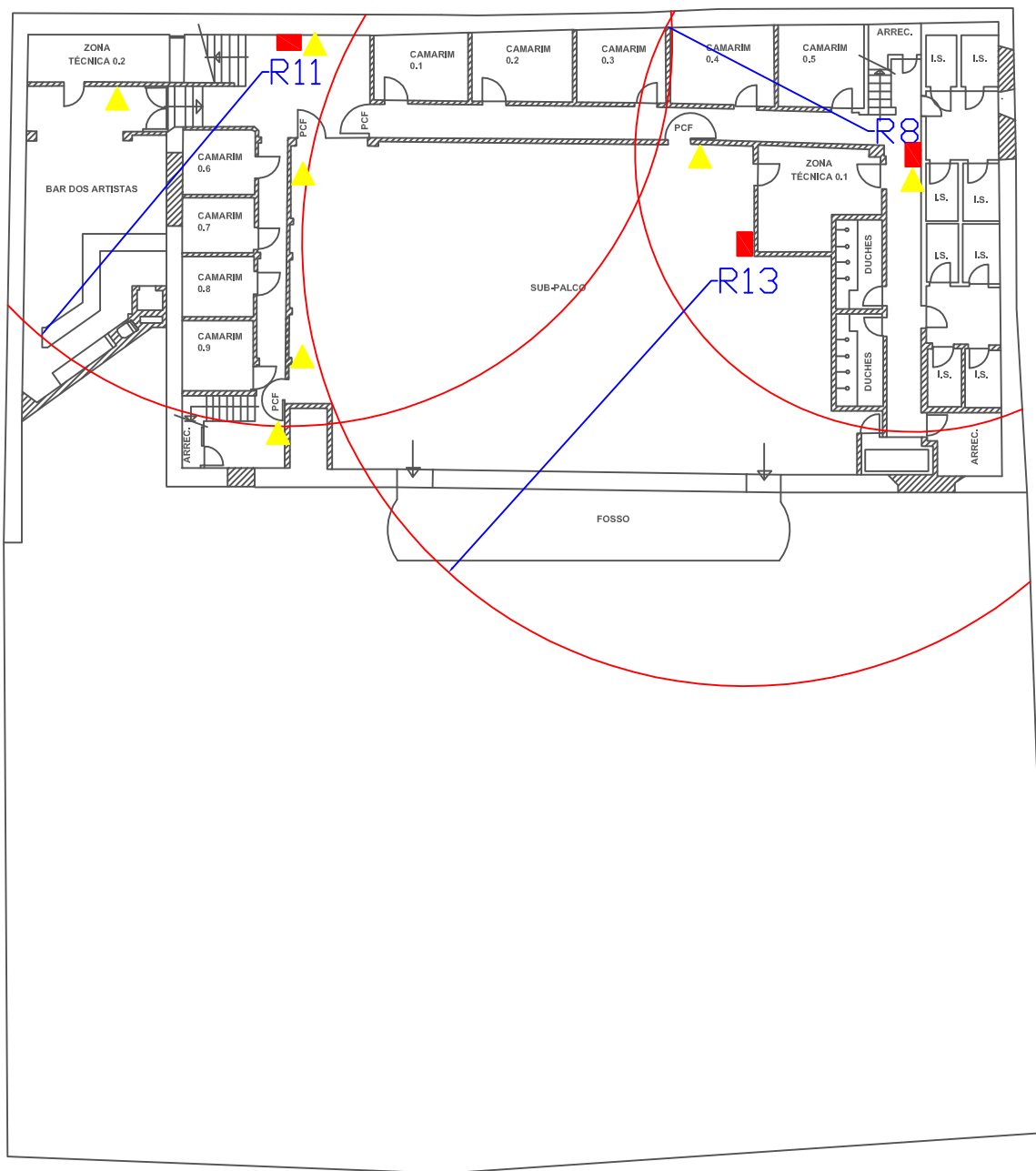
LEGENDA:

- Indicação do sentido de evacuação
- ↓ Indicação de descida na V.V.E.
- ↑ Indicação de subida na V.V.E.

PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 4 CAMINHOS DE EVACUAÇÃO	ESCALA	1/200	DES. Nº 5 B

ANEXO B

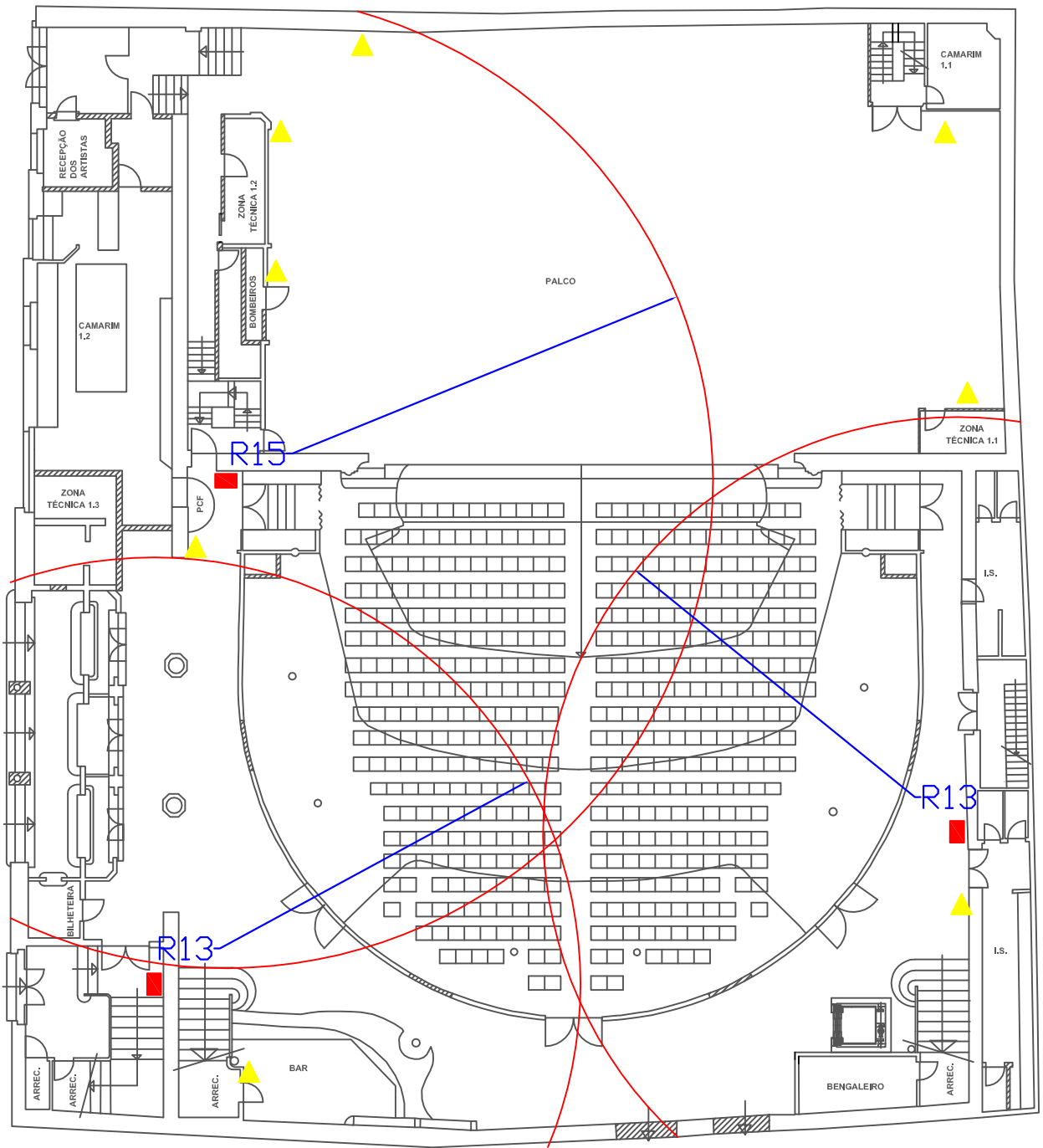
B.3. LOCALIZAÇÃO DAS BOCAS- -DE-INCÊNDIO E EXTINTORES



LEGENDA:

- Boca-de-incêndio tipo carretel
- ▲ Extintor

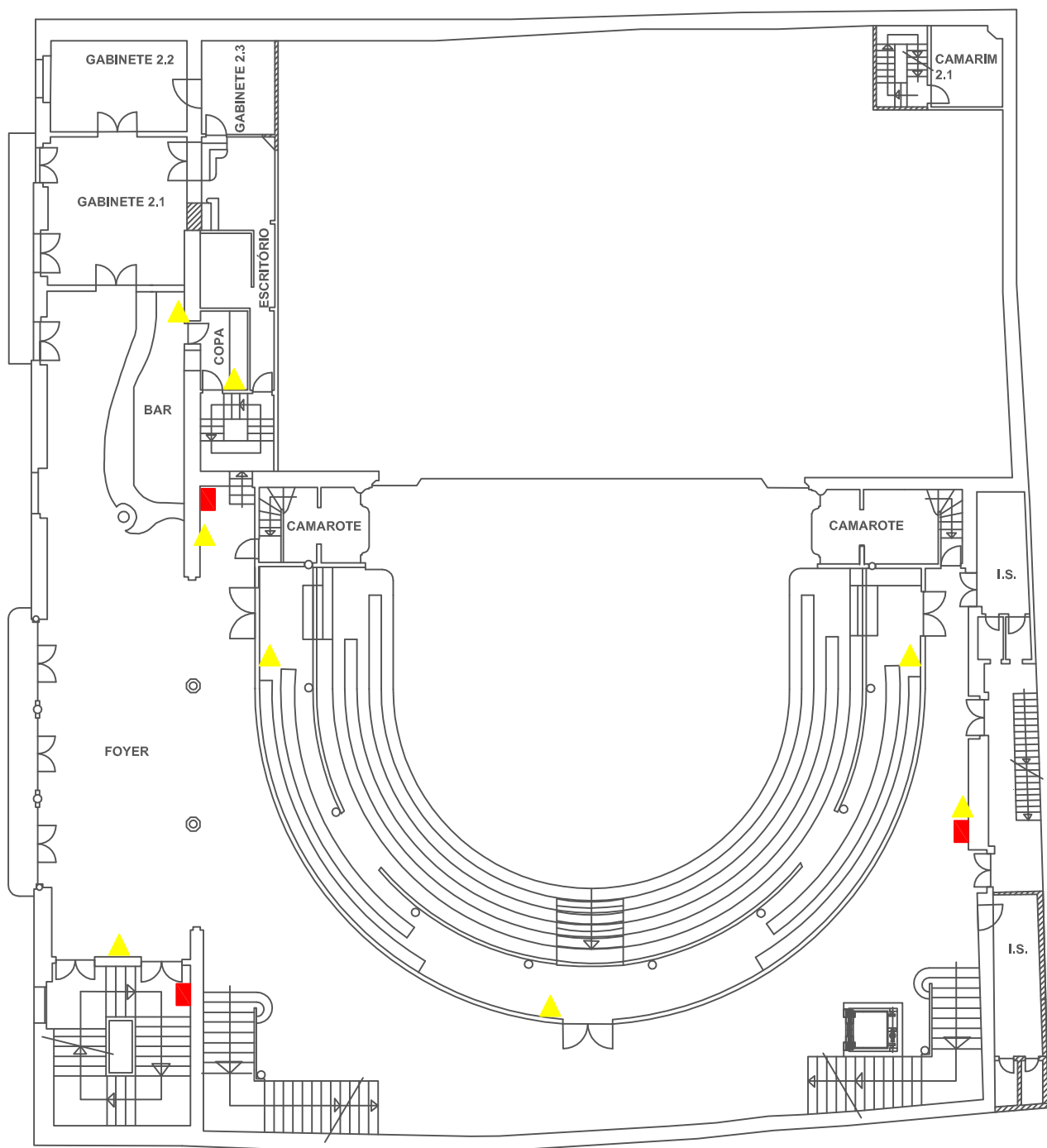
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 0 BOCAS-DE-INCÊNDIO E EXTINTORES	ESCALA	1/200	DES. Nº 1 C



LEGENDA:

- Boca-de-incêndio tipo carretel
- ▲ Extintor

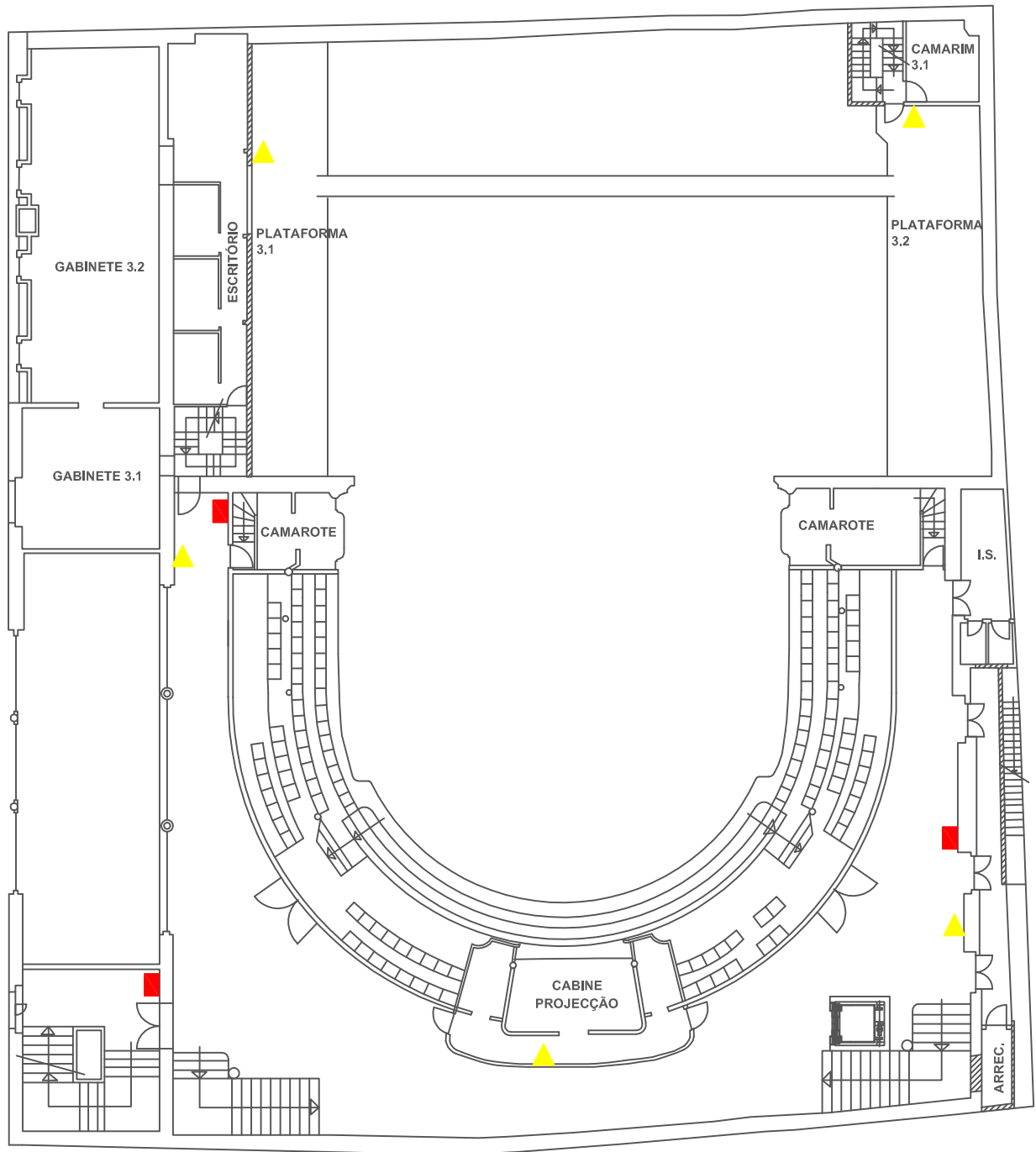
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 1 BOCAS-DE-INCÊNDIO E EXTINTORES	ESCALA	1/200	DES. Nº 2 C



LEGENDA:


- Boca-de-incêndio tipo carretel
- ▲ Extintor

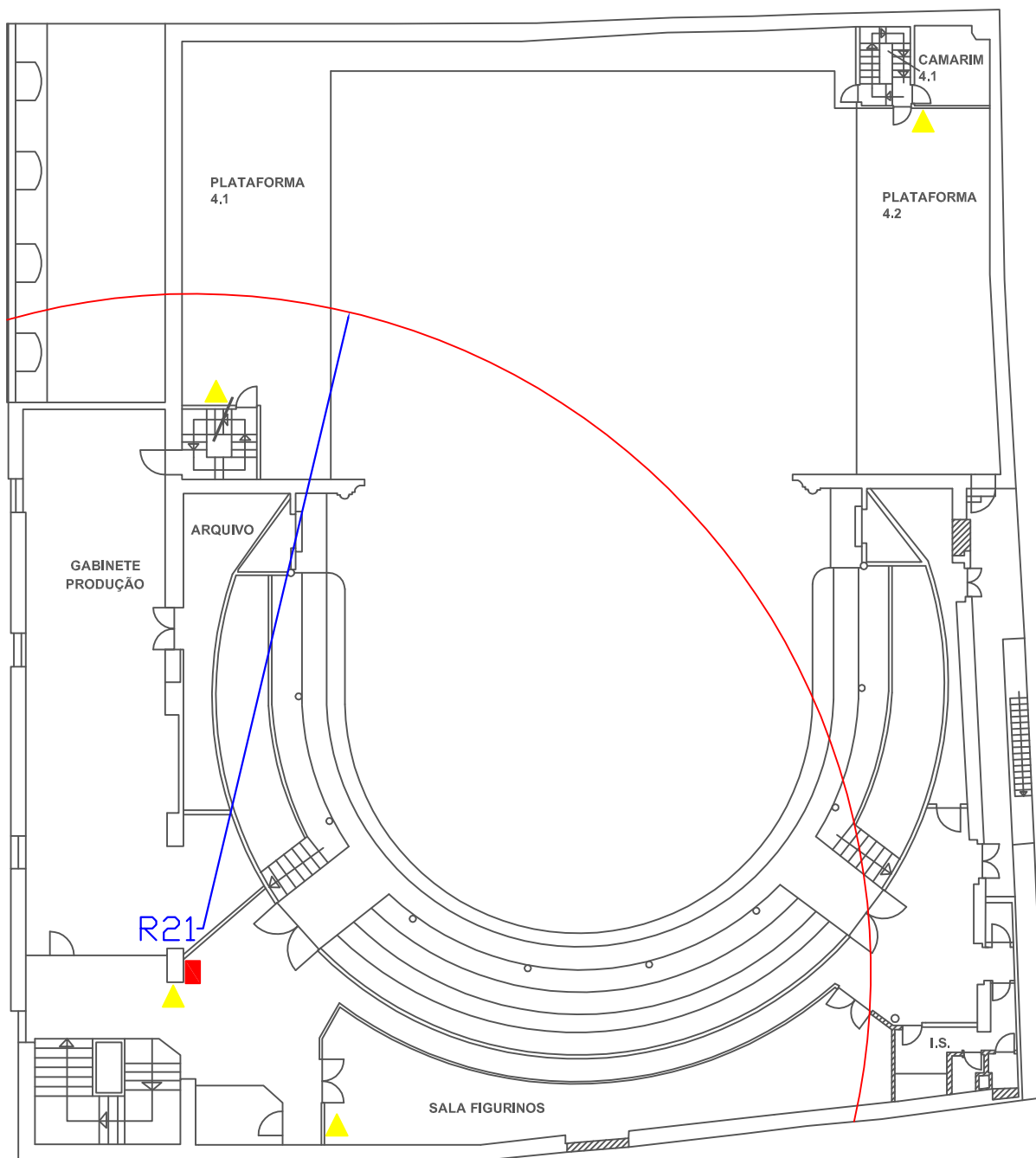
PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115		FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 2 BOCAS-DE-INCÊNDIO E EXTINTORES	ESCALA	1/200	DES. Nº 3 C



LEGENDA:

- Bocas-de-incêndio tipo carretel
- ▲ Extintor

PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115		FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 3 BOCAS-DE-INCÊNDIO E EXTINTORES	ESCALA	1/200	DES. Nº 4 C



LEGENDA:

- Boca-de-incêndio tipo carretel
- ▲ Extintor

PROJECTO	PROJECTO ARQUITECTURA TEATRO POLITEAMA - LISBOA Rua das Portas de Sto. Antão 109/115	 FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
		DATA	JANEIRO 2010	
DESCRIÇÃO	PLANTA PISO 4 BOCAS-DE-INCÊNDIO E EXTINTORES	ESCALA	1/200	DES. Nº 5 C

ANEXO C

LISTA DE VERIFICAÇÕES REGULAMENTARES

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
1. Dados Gerais					
1.1.	Designação	Teatro Politeama			
1.2.	UT	VI – Sala de espectáculos			
1.3.	Factores de classificação do risco				
1.3.1.	Altura da UT	10,55 m			
1.3.2.	Efectivo	883			
1.3.3.	Nº pisos abaixo do plano de referência	1			
1.4.	Categoria de risco	2ª			
2. Condições Exteriores de Segurança					
2.1.	Vias de acesso a edifício com altura superior a 9 m (art. 5º)				
2.1.1.	6 m de largura útil (10 m se for em impasse)	✗			
2.1.2.	5 m de altura útil	✗			
2.1.3.	13 m de raio de curvatura mínimo medido ao eixo	✗			
2.1.4.	Suporta um veículo de peso total 260 kN (90 kN ao eixo dianteiro e 170 kN ao eixo traseiro)	✗			
2.1.5.	Os veículos de socorro não devem percorrer mais de 20 m em marcha-atrás para inverter a marcha, em vias em impasse	✗			
2.1.6.	«Faixa de operação» para estacionamento, manobra e operação de veículos de socorro	✗			
2.2.	Acessibilidade às fachadas (art. 6º)				
2.2.1.	As vias referidas no art. 5º permitem acesso ao edifício através das saídas de evacuação e servem para facilitar o acesso às fachadas e a entrada directa de bombeiros através dos pontos de penetração existentes	✗			
2.2.2.	Pontos de penetração à razão de 1 por cada 800 m ² de área de piso, ou fracção, que servem	✗			
2.2.3.	Em vãos de janela, o pano de peito deve ter espessura superior a 0,3 m numa extensão de 0,5 m em edifícios com altura inferior a 9 m	✗			

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
2.2.4.	Vão de fachada tipo cortina ou envidraçada devem dispor sinalização nos termos regulamentares				X
2.3.	Paredes exteriores tradicionais (art. 7º)				
2.3.1	Troços de elementos de fachada compreendidos entre vãos situados entre pisos sucessivos de compartimentos corta-fogo distintos inferior a 1,1 m				X
2.3.2.	Revestimentos aplicados sobre a fachada com aberturas C-s2 d0 e, em caixilharias, D-s3 d0	X			
2.3.3.	Fachadas com diedros de abertura				X
2.3.4.	Requisitos da fachada				X
2.4.	Parede de empena e cobertura (art. 9º e 10º)				
2.4.1.	Classe de resistência ao fogo padrão EI 60 para a parede de empena	X			
2.4.2.	«Guarda-fogos» com 0,6 m, no mínimo de altura			X	
2.4.3.	Cobertura acessível através de circulações verticais	X			
2.4.4.	Guarda exterior conforme previsto para as paredes de empena			X	
2.4.5.	Revestimento da cobertura da classe de reacção ao fogo C-s2 d0	X			
2.5.	Abastecimento dos meios de socorro (art. 12º)				
2.5.1.	Hidrantes exteriores a menos de 30 m	X			
2.5.2.	Bocas-de-incêndio conforme legislação	X			
2.5.3.	Rede pública de abastecimentos de água	X			
2.5.4.	Hidrantes exteriores em recintos itinerantes				X
3. Isolamento e Protecção					
3.1.	Elementos estruturais (art. 15º)				
3.1.1.	R 60 para elementos de suporte e REI 60 para elementos de suporte e compartimentação			X	
3.1.2.	Protecção para tendas e estruturas insufláveis				X
3.2.	Compartimentação corta-fogo (art. 18º)				

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
3.2.1.	Área máxima de compartimento corta-fogo por piso		X		
3.2.2.	Classes de resistência ao fogo mínima de EI 30 ou REI 30, para elementos resistentes, e portas E 30		X		
3.3.	Locais de risco (art. 20º e 21º)				
3.3.1.	Locais de risco B			X	
3.3.2.	Locais de risco C			X	
3.4.	Obturação da boca de cena				
3.4.1.	“Cortina de ferro” com destravamento por comando manual		X		
3.4.2.	“Cortina de água” para espaços cênicos com área superior a 50 m ²			X	
3.5.	Vias de evacuação (art. 25º e 26º)				
3.5.1.	Vias horizontais de evacuação		X		
3.5.2.	Vias verticais de evacuação		X		
3.5.3.	Acessos às vias verticais de evacuação			X	
3.6.	Outras circulações (art. 27º e 28)				
3.6.1.	Isolamento das vias verticais que não constituem caminhos de evacuação, incluindo escadas mecânicas e tapetes rolantes				X
3.6.2.	Isolamento das paredes e portas da caixa de elevador		X		
3.6.3.	Portas de patamar do elevador com funcionamento automático		X		
3.6.4.	Acessos protegidos em vias abaixo do plano de referência, caso sejam servidos				X
3.7.	Condutas e canalizações (art. 31º e 32º)				
3.7.1.	Isolamento das condutas de PVC			X	
3.7.2.	Isolamento das condutas metálicas		X		
3.7.3.	Características dos ductos				X
3.8.	Reacção ao fogo (art. 39º, 40º, 41º e 42º)				
3.8.1.	Vias horizontais de evacuação		X		

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
3.8.2.	Vias verticais de evacuação e câmaras corta-fogo			X	
3.8.3.	Locais de risco (A, B e C)			X	
3.8.4.	Outras comunicações (elevadores)		X		
4. Condições de evacuação do edifício					
4.1.	Lugares destinados ao público (art. 53º)				
4.1.1.	Lugares dispostos em filas, com cadeiras rigidamente fixadas ao pavimento e dotadas de contrapeso, se forem rebatíveis		X		
4.1.2.	Espaçamento mínimo entre filas de 0,40 m		X		
4.1.3.	Filas com um máximo de 16 lugares, entre coxias			X	
4.1.4.	Lugares em recintos itinerantes e espaços ao ar livre				X
4.2.	Número de saídas (art. 54º)				
4.2.1.	Critério de dimensionamento para locais cobertos		X		
4.2.2.	Critério de dimensionamento para recintos ao ar livre				X
4.3.	Distribuição e localização das saídas (art. 55º)				
4.3.1.	Saídas distintas e localizadas de modo a permitir a sua rápida evacuação, distribuindo entre elas o seu efectivo, na proporção das suas capacidades		X		
4.4.	Largura das saídas (art. 56º)				
4.4.1.	Critério de cálculo das UP em espaços cobertos			X	
4.4.2.	Critério de cálculo das UP em recintos ao ar livre				X
4.5.	Distâncias a percorrer nos locais (art. 57º)				
4.5.1.	Caminhos horizontais proporcionam acesso rápido e seguro às saídas		X		
4.5.2.	Distância máxima de 30 m a percorrer (15 m em situação de impasse)		X		
4.6.	Evacuação dos locais de risco A (art. 58º)				
4.6.1.	Largura mínima de 1 UP para espaços com área superior a 50 m ²			X	

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
4.7.	Locais de risco B (art. 59º)				
4.7.1.	Caminhos horizontais de evacuação em espaços com área superior a 800 m ²				X
4.7.2.	Critérios regulamentares para espaços fechados, servidos por mesas, superiores a 50 m ²				X
4.7.3.	Critérios para albergar eventos nestes locais		X		
4.8.	Vias horizontais de evacuação (art. 61º e 62º)				
4.8.1.	Distância máxima a percorrer de 30 m (20 m para vias abaixo do plano de referência e 15 m em impasse)		X		
4.8.2.	Largura útil mínima conforme art. 56º			X	
4.8.3.	Existência de elementos de decoração e sinalização conforme os critérios regulamentares		X		
4.8.4.	Desnível superior a 0,30 m e degraus com espelho superior a 0,15 m		X		
4.8.5.	Rampas com revestimento anti-derrapante				X
4.8.6.	Portas com abertura no sentido da evacuação se servirem mais do que 50 pessoas			X	
4.8.7.	Percurso exterior livre até uma distância de 3 m a partir das portas com acesso directo ao exterior		X		
4.8.8.	Critério para portas com acessos a UT's I				X
4.8.9.	Critérios para portas do tipo vaivém de duas folhas				X
4.8.10.	Critérios para portas com barras anti-pânico		X		
4.8.11.	Critérios para portas com abertura para o interior de vias de evacuação (portas recedidas)				X
4.9.	Dimensionamento de câmaras corta-fogo (art. 63º)				
4.9.1.	Critérios de dimensionamento conforme legislação		X		
4.10	Vias verticais de evacuação (art. 64º e 65º)				
4.10.1.	Pelo menos, duas vias verticais de evacuação em edifícios com altura superior a 28 m				X
4.10.2.	Vias contínuas ao longo da altura até ao nível do piso do plano de referência			X	
4.10.3.	Protecção das vias conforme art. 26º		X		

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
4.10.4.	Largura útil mínima			X	
4.10.5.	Critérios para características das escadas incluídas nas vias verticais de evacuação		X		
4.10.6.	Distância a percorrer em patamares para vias com 1 UP de largura				X
4.10.7.	Critérios para características de escadas curvas				X
4.10.8.	Escadas dotadas de, pelo menos, um corrimão		X		
4.10.9.	Critérios para escadas com 3 UP e 5 UP				X
5. Instalações técnicas					
5.1.	Instalações de energia eléctrica (art. 70º e 71º)				
5.1.1.	Instalações eléctricas em locais separados dos restantes espaços com os mesmos isolamentos previstos para locais de risco C		X		
5.1.2.	Critérios de instalações eléctricas ao ar livre				X
5.1.3.	Critérios de acessos aos locais com instalações eléctricas		X		
5.1.4.	Ventilação directa para o exterior			X	
5.1.5.	Ventilação assegurada por meios mecânicos				X
5.2.	Fontes centrais de energia (art. 72º e 77º)				
5.2.1.	Instalação de fontes centrais de emergência, caso seja necessário garantir o funcionamento de certas instalações em caso de incêndio			X	
5.2.2.	Protecção dos circuitos das instalações de segurança			X	
5.3.	Instalações de aquecimento (art. 80º)				
5.3.1.	Aparelhos para aquecimento instalados em centrais térmicas		X		
5.3.2.	Isolamento das centrais térmicas de acordo com o previsto em locais de risco C			X	
5.3.3.	Critérios de isolamento para centrais térmicas com potência útil superior a 2000 kW				X

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
5.3.4.	Acesso às centrais térmicas sinalizado e reservado a pessoal técnico		X		
5.4.	Ascensores (art. 101º)				
5.4.1.	Isolamento da casa das máquinas conforme legislação		X		
6. Equipamentos e sistemas de segurança					
6.1.	Sinalização (art. 108º a 112º)				
6.1.1.	Critérios de dimensionamento de sinalização em placas		X		
6.1.2.	Critérios de distribuição e visibilidade das placas		X		
6.1.3.	Critérios de localização das placas em espaços cobertos		X		
6.1.4.	Critérios de localização das placas em recintos ao ar livre				X
6.2.	Iluminação de emergência (art. 113º)				
6.2.1.	Sistemas de iluminação normal e de emergência e segurança		X		
6.3.	Iluminação de ambiente e de balizagem (art. 114º)				
6.3.1.	Tempos de arranque		X		
6.3.2.	Autonomia de funcionamento		X		
6.3.3.	Existente em locais de risco B e C		X		
6.3.4.	Critérios de intensidade e iluminância		X		
6.4.	Utilização de blocos autónomos (art. 115º)				
6.4.1.	Tipo permanente		X		
6.4.2.	Dispositivos de obscurecimento para salas de espectáculo nos termos regulamentares		X		
6.5.	Detecção, alarme e alerta (art. 118º, 119º, 120º, 121º, 122º, 123º, 125º e 129º)				
6.5.1.	Dispositivos de accionamento manual do alarme				X
6.5.2.	Dispositivos de actuação automática		X		

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
6.5.3.	Central e quadro de sinalização e comando (temporização, alerta automático, comandos e fonte de alimentação de emergência)		X		
6.5.4.	Protecção total da instalação de alarme		X		
6.5.5.	Difusão do alarmo no interior do edifício		X		
6.5.6.	Princípios de funcionamento das instalações de alarme de acordo com a legislação		X		
6.6.	Controlo de fumo (art. 135º a 147º, 155º a 161º)				
6.6.1.	Desenfumagem em vias verticais			X	
6.6.2.	Desenfumagem em câmaras corta-fogo			X	
6.6.3.	Desenfumagem em vias horizontais			X	
6.6.4.	Desenfumagem em pisos no subsolo				X
6.6.5.	Desenfumagem em locais de risco B			X	
6.6.6.	Desenfumagem em locais de risco C, previsto no DL 220/2008 de 12 de Novembro (art. 11º, nº 3)				X
6.6.7.	Desenfumagem de cozinhas previstas no art. 21º, nº 2				X
6.6.8.	Desenfumagem em átrios e corredores adjacentes a pátios interiores				X
6.6.9.	Desenfumagem de espaços cobertos da UT II				X
6.6.10.	Desenfumagem de espaços da UT XII				X
6.6.11.	Desenfumagem de espaços cénicos isoláveis		X		
6.7.	Meios de intervenção (art. 162º a 174º, 177º, 178º e 179º)				
6.7.1.	Critérios de dimensionamento de extintores		X		
6.7.2.	Critérios de dimensionamento de rede de incêndios armada do tipo carretel		X		
6.7.3.	Rede de incêndios armada tipo teatro			X	
6.7.4.	Sistemas de extinção automática no palco e sub-palco («sprinklers»)			X	
6.7.5.	Sistema de cortina de água			X	
6.8.	Posto de segurança (art. 190º)				

Legenda	C – Conforme	NC – Não conforme	NA – Não aplicável		
			C	NC	NA
	6.8.1.	Critérios para características do posto de segurança		X	
6.9.	Medidas de autoproteção (art. 198º, 200º, 201º, 203º, 206º e 207º)				
	6.9.1.	Organização da segurança	X		
	6.9.2.	Registos de segurança	X		
	6.9.3.	Plano de prevenção		X	
	6.9.4.	Procedimentos em caso de emergência		X	
	6.9.5.	Plano de emergência interno		X	
	6.9.6.	Formação em segurança contra incêndio		X	
	6.9.7.	Simulacros		X	