



Região Administrativa Especial de Macau  
Comissariado da Auditoria



# **R**elatório de Auditoria Específica

**Gestão e Funcionamento  
do Centro de Ciência  
de Macau, S.A.**



## Índice

<b>Parte I: Sumário .....</b>	<b>3</b>
1.1 Verificações e opiniões de auditoria .....	3
1.2 Sugestões do Comissariado da Auditoria .....	5
1.3 Resposta do sujeito a auditoria .....	6
<b>Parte II: Introdução .....</b>	<b>8</b>
2.1 Contexto de auditoria .....	8
2.2 Principais factos e acontecimentos da Companhia.....	8
2.3 Órgão decisório da Companhia .....	9
2.4 Âmbito e objectivo da auditoria .....	9
<b>Parte III: Resultados de auditoria.....</b>	<b>10</b>
3.1 Apreciação das propostas para a concepção e montagem das salas de exposição e adjudicação .....	10
3.2 Missão e avaliação de resultados.....	22
3.3 Procedimento para acompanhar as matérias de segurança.....	25
<b>Parte IV: Comentários finais.....</b>	<b>29</b>
<b>Parte V: Resposta do sujeito a auditoria .....</b>	<b>33</b>
<b>Anexos</b>	
Anexo 1: Regime de pontuação das propostas de montagem das salas de exposição adoptado pela Companhia .....	41
Anexo 2: Situação geral das diferenças de pontuação registadas no segundo ao nono curso.....	48



## **Parte I: Sumário**

O Comissariado da Auditoria (CA) procedeu a uma auditoria específica sobre o Centro de Ciência de Macau, S.A. (adiante designado por Companhia), em que examinou a gestão e o funcionamento corrente das suas principais actividades, com o objectivo de verificar se existiam problemas graves e, havendo, apresentar as consequentes opiniões e sugestões de auditoria.

### **1.1 Verificações e opiniões de auditoria**

#### **1.1.1 Apreciação das propostas para a concepção e montagem das salas de exposição e adjudicação**

##### **1.1.1.1 Critérios de pontuação definidos nos documentos de concurso e sua alteração**

Na salvaguarda dos seus próprios interesses, a Companhia alterou os critérios de pontuação fixados nos documentos dos concursos para a concepção e montagem das salas de exposição, aditando outros critérios qualitativos incidentes sobre a experiência prática e a capacidade dos concorrentes. O procedimento fez com que as propostas concorrentes passassem a ser avaliadas com base em critérios não integralmente coincidentes com os constantes dos documentos dos concursos e colocou a Companhia em risco de futuras polémicas desnecessárias com os concorrentes. (pág. 18)

##### **1.1.1.2 Critérios de pontuação**

A Companhia constatou que os critérios de pontuação constantes dos documentos dos concursos para a concepção e montagem das salas de exposição não eram suficientes para aferir as exigências que os fornecedores deveriam satisfazer, mas não analisou o cerne do problema subjacente. Assim, no final, o problema de origem não foi totalmente sanado, afectando a validade das pontuações e, consequentemente, as próprias adjudicações. (pág. 19)

##### **1.1.1.3 Diferenças de pontuação**

Os dois membros permanentes da comissão de avaliação, com larga experiência na organização ou gestão de centros de exposições científicas, mantinham entre si sérias divergências de interpretação técnica em torno do principal factor de ponderação, dando origem a uma permanente bipolarização de pontuações. Esta bipolarização fragiliza a credibilidade das pontuações e compromete a qualidade das adjudicações. (pág. 19)

#### 1.1.1.4 Verificação e informação dos resultados de pontuação

O processo de avaliação das propostas para as obras de montagem de salas de exposição adoptado pela Companhia não previa etapas para verificar a existência de situações de pontuação anómalas, erros e omissões. Também os documentos de pontuação não registavam os motivos e os cálculos que deram origem às pontuações. Assim, havendo erros cometidos na pontuação, era impossível proceder-se a qualquer revisão processual para os identificar e reportar em conformidade ao Conselho de Administração. (pág. 20)

### **1.1.2 Missão e mecanismo para avaliação de resultados**

#### 1.1.2.1 Definição da missão da Companhia

A missão apresentada pelas instâncias administrativas da Companhia não foi aprovada pelo órgão estatutário competente da Companhia, pelo que não é vinculativa. O facto gera o risco de má afectação de recursos devido a interpretações menos acertadas da missão ou de desperdícios causados por alterações à mesma, que poderiam ser efectuadas com facilidade. (pág. 24)

#### 1.1.2.2 Mecanismo de avaliação dos resultados

A Companhia não dispõe de um mecanismo para avaliar se os objectivos fixados foram alcançados. Se a situação perdurar, os accionistas e os administradores da Companhia terão dificuldades em avaliar o desempenho da empresa; os administradores também não terão indicadores com que confrontar os resultados, de modo a rever e concretizar as políticas, os objectivos e as metodologias das respectivas missões. (pág. 25)

### **1.1.3 Procedimento para acompanhar as matérias de segurança**

#### 1.1.3.1 Medidas provisórias para prevenir a recorrência de acidentes

Enquanto se procede à reparação completa de aparelhos que provocaram acidentes, a Companhia não implementa medidas provisórias para prevenir a ocorrência de novos acidentes com os mesmos aparelhos. (pág. 27)

### 1.1.3.2 Acompanhamento de problemas de segurança similares

A Companhia não dispõe de regras escritas que obrigam o pessoal a alargar a inspecção dos aparelhos acidentados a outros aparelhos expostos potencialmente portadores dos mesmos problemas de segurança, constituindo assim um risco de omissão de acompanhamento. (pág. 27)

### 1.1.3.3 Tratamento de queixas relacionadas com matérias de segurança

O serviço de atendimento de queixas apenas prevê o procedimento de respostas a inquirições do público, sendo omissivo no encaminhamento das questões de segurança aos serviços competentes para análise pormenorizada e acompanhamento imediato, permitindo assim a ocorrência efectiva de acidentes. (pág. 28)

## 1.2 Sugestões do Comissariado da Auditoria

1.2.1 As normas e os critérios fixados nos documentos de concurso integram o acordo contratual entre o concorrente e o dono da obra, pelo que sempre que se revele necessário alterar as normas e os critérios, o dono da obra deve proceder adequadamente, a fim de evitar potenciais litígios. (pág. 21)

1.2.2 O processo de avaliação deve ser capaz de aferir adequadamente as condições que são exigidas aos concorrentes; e, quando são verificadas insuficiências no processo, deve-se estudar a fundo a origem dos problemas e o seu grau de impacto, a fim de se encontrar as soluções acertadas. (pág. 21)

1.2.3 O processo de avaliação deve assegurar que todos os membros da comissão de avaliação tenham uma interpretação uniforme dos critérios de pontuação. A fim de certificar que a comissão avaliou as propostas conforme os critérios de pontuação estabelecidos e que não cometeu erros, o processo de avaliação deve ser documentado de modo suficiente, com vista à realização de qualquer verificação interna. (pág. 21)

1.2.4 Sempre que se verifiquem grandes divergências técnicas em torno de determinado factor de ponderação, evidenciando que os critérios e métodos de pontuação usados não são os mais adequados, deve-se encarar o problema e resolvê-lo de forma adequada. (pág. 22)

- 1.2.5 Proceder à definição da missão, que deve ser apropriada e de longo alcance, seguindo os procedimentos formais estatutários. (pág. 25)
- 1.2.6 Estabelecer planos de médio e longo prazos orientados para o cumprimento da missão definida, encerrando os quais políticas, objectivos e metodologias concretas. (pág. 25)
- 1.2.7 Criar um mecanismo de avaliação de resultados e, na medida do possível, quantificar os objectivos aludidos na sugestão anterior tornando-os em indicadores de desempenho, a fim de poder avaliar periodicamente a eficácia dos trabalhos e introduzir os ajustamentos necessários. (pág. 25)
- 1.2.8 Sempre que ocorra um acidente, a Companhia deve resolvê-lo de imediato ou tomar medidas provisórias adequadas para evitar novas ocorrências durante o período em que se procede à resolução das causas do acidente. (pág. 28)
- 1.2.9 O procedimento da Companhia para acompanhamento de problemas de segurança deve alargar-se a todos os objectos e instalações em condições e circunstâncias similares. (pág. 28)
- 1.2.10 A Companhia deve adoptar um mecanismo adequado para tratar, com celeridade, todas as queixas recebidas. (pág. 28)

### **1.3 Resposta do sujeito a auditoria**

Na sua resposta, a Companhia concorda com os resultados de auditoria apresentados pelo CA e refere que vai acompanhar os aspectos que necessitam de ser melhorados. Resumidamente, a resposta da Companhia ao CA refere o seguinte:

#### **1.3.1 Apreciação das propostas para a concepção e montagem das salas de exposição e adjudicação**

A Companhia reconhece que a sua operação é suportada por fundos do erário público e, por isso, toma os diplomas regulamentadores das aquisições públicas como referenciais para as suas próprias aquisições. Com efeito, refere a Companhia, todas as aquisições são regulamentadas pelos respectivos programas de concurso e cadernos de encargos, tendo em vista a obtenção de serviços, bens e obras em melhores condições e por preços mais razoáveis.

Quanto às “diferenças de pontuação” e à “verificação e informação dos resultados de pontuação”, duas das verificações de auditoria apresentadas no relatório de auditoria, a Companhia reconhece que os membros permanentes da comissão de avaliação não foram capazes de analisar cientificamente todas as empresas concorrentes, bem como não conseguiram informar, com eficácia, o Conselho de Administração sobre as sérias divergências técnicas existentes. A Companhia reconhece plenamente que os trabalhos referentes à apreciação das propostas para a concepção e montagem das salas de exposição poderiam ter sido executados de forma mais adequada e apropriada.

### **1.3.2 Missão e mecanismo para avaliação de resultados**

A Companhia concorda com a opinião de auditoria quanto à definição da sua missão e informa que serão feitas diligências para que o órgão competente aprove formalmente a missão, que venha a ser definida, e sua ampla divulgação.

Relativamente à avaliação de resultados, a Companhia refere que serão realizados inquéritos para recolher a opinião dos visitantes.

### **1.3.3 Procedimento para acompanhar matérias de segurança**

A Companhia refere que tanto os visitantes assim como os trabalhadores do Centro de Ciência dispunham, desde a abertura do Centro ao público, em 2010, de meios para expressarem, por escrito, as suas opiniões e queixas, bem como para registarem os acidentes ocorridos. A Companhia concorda com a opinião de auditoria de que o procedimento para tratamento de queixas e acidentes poderá ser melhorado.

## Parte II: Introdução

### 2.1 Contexto de auditoria

A maioria das quotas da Companhia é detida por organismos autónomos do Governo da Região Administrativa Especial de Macau (RAEM) e os seus recursos financeiros provêm essencialmente da Fundação Macau (FM). O funcionamento corrente da Companhia é suportado por fundos públicos, pelo que integra o universo dos “sujeitos a auditoria” do CA. Tendo em consideração que a Companhia foi criada recentemente, alguns dos sistemas entraram em operação há pouco tempo, torna-se necessário examinar se há problemas graves e estruturais no seu funcionamento corrente, a fim de contribuir para o aperfeiçoamento dos seus mecanismos de gestão.

### 2.2 Principais factos e acontecimentos da Companhia

- 2001 - Consta das Linhas de Acção Governativa para 2002, apresentadas pelo Governo da RAEM, o seguinte: *“... diversos serviços públicos estão a organizar e tentar encontrar, em conjunto, um espaço para construir um Museu de Tecnologia para a Juventude, onde os jovens, nas suas actividades, poderão alargar o seu campo visão e conhecer melhor o misterioso mundo tecnológico, num ambiente agradável e alegre.”*
- 2005 - Constituição formal da Companhia. O capital social da Companhia é de 10 milhões de patacas, sendo accionistas a FM (98%), o Centro de Produtividade e Transferência de Tecnologia de Macau (1%) e o Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia (1%).
- Celebração do “Protocolo sobre o Financiamento da Fundação Macau ao Centro de Ciência de Macau S.A.”, pelo qual a FM disponibilizaria à Companhia um montante total não superior a 124 milhões de patacas para o período de 2005 a 2009 (o montante efectivamente concedido correspondeu ao máximo fixado no protocolo).
- 2007 - Celebração do “Protocolo sobre o Financiamento da Fundação Macau ao Centro de Ciência de Macau, S.A., destinado à aquisição de instalações, equipamentos e objectos de exposição bem como à realização de obras de interiores do Centro de Ciência de Macau”, pelo qual a FM disponibilizaria à Companhia um montante total não superior a 435 milhões de patacas para o período de 2007 a 2010 (o montante efectivamente concedido correspondeu ao máximo fixado no protocolo).

- Tomada de posse do director-executivo da Companhia. Analisado pormenorizadamente o plano geral de organização das salas de exposição, incluindo o projecto do planetário, a confirmação dos temas e utentes das 14 salas de exposição, bem como o modelo de funcionamento.
- 2008 - No início de 2008, procedeu-se à concepção das diversas salas de exposição e à abertura do concurso público para a aquisição do serviço de fiscalização das obras de construção.
- No final do ano, foram efectuados sucessivos concursos públicos para a adjudicação da concepção e montagem das salas de exposição e da produção e instalação dos objectos a expor.
- 2009 - Concluída a construção do edifício para o Centro de Ciência de Macau (Centro) em Outubro. Em 19 de Dezembro, a FM recebeu da Direcção dos Serviços de Finanças o edifício e entregou-o à Companhia para nele se instalar e fazer funcionar o Centro.
- Cerimónia de inauguração do Centro, em 19 de Dezembro.
- 2010 - Abertura do Centro ao público em 25 de Janeiro.
- Durante o ano de 2010, a FM disponibilizou 40 milhões de patacas à Companhia para o desenvolvimento das suas actividades.

### **2.3 Órgão decisório da Companhia**

O órgão de decisão da Companhia é o seu Conselho de Administração. Durante o período coincidente com a concepção e montagem das salas de exposição, o Conselho de Administração era composto por 9 membros, incluindo um presidente, um vice-presidente, um administrador-delegado e vogais. Ao director-executivo, cargo acumulado pelo administrador-delegado, para além de executar as decisões tomadas pelo Conselho de Administração e responder perante a mesma, compete instalar, explorar, gerir e desenvolver o Centro; ao mesmo compete ainda autorizar aquisições e realização de obras dentro dos limites das competências nele delegadas.

### **2.4 Âmbito e objectivo da auditoria**

A auditoria procurou identificar possíveis melhoramentos a introduzir nos procedimentos e operações estabelecidos nas seguintes três vertentes de gestão: o processo de apreciação das propostas para a concepção e montagem das salas de exposição e subsequente adjudicação; o processo de definição da missão e o mecanismo de avaliação de resultados; e, o procedimento seguido para acompanhar as questões de segurança.

## **Parte III: Resultados de auditoria**

### **3.1 Apreciação das propostas para a concepção e montagem das salas de exposição e adjudicação**

#### **3.1.1 Verificações de auditoria**

- (1) O Centro compreende 14 salas de exposição, 2 das quais destinadas a exposições temporárias, não possuindo espólio próprio. As mostras de uma das 12 salas de exposição permanente foram adquiridas directamente ao fornecedor, pelo que foram realizados concursos públicos para a concepção e montagem de 11 salas, com mostras apropriadas aos respectivos temas. Em finais de 2008, a Companhia abriu 10 concursos públicos para adjudicar os trabalhos de concepção e montagem das 11 salas de exposição. Em quatro meses, de Fevereiro a Maio de 2009, a Companhia lançou 10 concursos e apreciou as propostas recebidas, com as respectivas adjudicações a correrem quase em paralelo, entre Março e Maio.
- (2) A comissão de avaliação era composta por 3 elementos, 2 dos quais permanentes, desempenhados por gestores superiores da Companhia, possuidores de larga experiência na organização ou na gestão de centros de exposição dedicados a temas científicos. O terceiro membro provinha dos quadros superiores ou médios de gestão da Companhia.
- (3) Em relação aos resultados de pontuação do primeiro concurso para concepção e montagem de sala de exposição, o Conselho de Administração entendeu que os procedimentos e os critérios de pontuação do processo de avaliação eram deficientes, pois não asseguravam, de forma razoável, a qualidade de trabalho do concorrente. O Conselho de Administração chegou a essa conclusão porque a proposta da Empresa A obteve a pontuação mais elevada, não obstante o facto de nos contratos anteriores com outras entidades ter produzido objectos de exposição de qualidade inferior. Assim, o Conselho de Administração decidiu alterar o processo de avaliação, complementando os critérios de pontuação aplicados no concurso inicial com considerações qualitativas como a experiência prática e a capacidade dos concorrentes.
- (4) Quando o Conselho de Administração decidiu alterar os critérios de pontuação, já os anúncios relativos até ao nono concurso estavam publicados, sendo que os prazos de apresentação de propostas para o segundo e terceiro concursos até já estavam terminados; para os restantes, os prazos também já estavam quase no

fim. Assim, a Companhia ajustou internamente os critérios de pontuação para o segundo ao nono concurso, mas sem informar os concorrentes; apenas o décimo concurso viu os critérios de pontuação formalmente alterados, para cobrir a qualidade e outros factores.

- (5) Em resultado do acima exposto, nos concursos dois a nove, os membros da comissão de avaliação procederam à pontuação de acordo com as interpretações que cada um fazia das indicações aditadas pelo Conselho de Administração, fazendo com que nas apreciações posteriores aparecessem duas interpretações dos critérios de pontuação:
  - (i) Parte dos membros valorava de acordo com o quadro dos critérios inicial constante da documentação dos concursos; alguns desses membros aplicavam ainda o seu julgamento profissional para determinar se os projectos realizados pelos concorrentes correspondiam àqueles critérios, tendo em vista a qualidade exigida.
  - (ii) Outra parte dos membros, para além de valorar de acordo com os critérios constantes da documentação dos concursos, considerava também a carteira de obras e o conhecimento pessoal que detinha sobre os concorrentes, e com isso ajustava a pontuação a dar. Por exemplo, verificava se as obras realizadas pelos concorrentes eram da natureza de concepção e montagem de salas de exposição; se as exposições montadas tinham conteúdo passivo ou interactivo; ou, se os trabalhos tiveram lugar em Macau ou no exterior.
- (6) Conforme os critérios de pontuação previstos no número 3 do “Anexo A: Regime de Pontuação” da Parte V do programa dos concursos, a avaliação técnica incide sobre as seguintes 4 partes: “Parte A - Experiência dos concorrentes”, “Parte B - Desempenho dos concorrentes”, “Parte C - Recursos técnicos dos concorrentes” e “Parte D - Propostas técnicas apresentadas dos concorrentes”. A “Parte A - Experiência dos concorrentes” inclui os factores de ponderação “A1 Contratos anteriores de montagem de salas de exposição” e “A2 Dados de referência sobre as experiências de produção dos objectos interactivos”; a “Parte B - Desempenho dos concorrentes” tem o factor de ponderação “B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante”; a “Parte C - Recursos técnicos dos concorrentes” inclui os factores de ponderação “C1 Plano de contratação de pessoal” e “C2 Especialidades dos subempreiteiros”; e a “Parte D - Propostas técnicas apresentadas dos concorrentes” inclui os factores de ponderação “D1 Plano de gestão dos projectos”, “D2 Plano dos trabalhos”, “D3 Plano documental”, “D4 Plano de manutenção”, “D5 Plano de

garantia de qualidade” e “D6 Plano de serviços pós-venda”. Em relação aos critérios de pontuação, é de consultar o número 2 do Anexo 1.

A pontuação nos factores de ponderação “A1 Contratos anteriores de montagem de salas de exposição” e “B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante” baseava-se em requisitos objectivos (p. ex. quantidade de contratos para “exposições permanentes” e os respectivos montantes contratados) e era obtida segundo uma fórmula pré-definida. Não obstante, as notas atribuídas nesses dois factores apresentavam diferenças bastantes acentuadas. Vejam-se a seguir os critérios de pontuação adoptados:

*“A1: Até ao termo do prazo de entrega da proposta, a cada contrato de obras de exposição permanente concluído nos 10 anos anteriores pelo concorrente e com preço de contrato não inferior a 1 milhão de patacas (i.e. superior ao valor mínimo obrigatório), atribui-se 1 ponto; por cada milhão a mais atribui-se mais 1 ponto, até o máximo de 5 pontos. O concorrente que tenha 4 ou mais obras concluídas pode obter no máximo 20 pontos.”*

*“B1: O concorrente deve apresentar a avaliação do seu desempenho nos contratos, ou em projectos de natureza similar, que tenha executado nos 10 anos anteriores ao prazo de entrega da proposta, em Macau ou no exterior, e com valor contratual não inferior a 1 milhão de patacas. A avaliação deve ser efectuada (utilizando o modelo B1) pelos projectistas ou adjudicantes dos respectivos contratos. A avaliação do desempenho incide sobre os seguintes aspectos: a qualidade de execução, a competência técnica na produção de objectos interactivos, o grau de cooperação, o ritmo de execução, o controlo orçamental e outros deveres gerais. Os presentes termos aplicam-se também a contratos em curso. São considerados os quatro projectos mais cotados, com a pontuação máxima de 12 pontos.*

*Critérios de pontuação em cada projecto:*

*0 pontos: sem avaliação de desempenho ou com menção de «mau» ou «não satisfaz» em qualquer um dos aspectos.*

*2 pontos: avaliação de desempenho com menção igual ou superior a «satisfaz» e inferior a «satisfaz muito» em todos os aspectos.*

*3 pontos: avaliação de desempenho com menção igual a «satisfaz muito» em todos os aspectos.”*

Os membros avaliadores interpretavam manifestamente de forma diferente os factores de ponderação “A1 Contratos anteriores de montagem de salas de exposição” e “B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante”:

- (i) uns consideraram dois contratos de obras apresentados por um concorrente como um único contrato, argumentando que as obras pertenciam a um mesmo centro de exposição, pois apresentavam características semelhantes e períodos de execução próximos; mas outros contaram-nos como dois;
- (ii) relativamente aos sistemas de formação, enquanto que uns entendiam que não tinham a “natureza de exposição permanente” descrita nos critérios de pontuação e, conseqüentemente, não os incluíram na valoração, outros acharam que tinham a ver com a produção de objectos interactivos e, conseqüentemente, valoraram-nos. Os membros da comissão de avaliação, seguindo os critérios de pontuação, procederam de forma independente à apreciação das informações apresentadas pelos concorrentes.

Dado que a situação acima exposta não foi oportunamente regularizada, os membros avaliadores continuaram a interpretar os critérios de pontuação cada um à sua maneira, dando assim origem a pontuações muito discrepantes. Os membros interpretavam de maneira bastante diferente os factores de ponderação “A1 Contratos anteriores de montagem de salas de exposição” e “B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante”, pelo que as respectivas pontuações apresentavam também diferenças bastante acentuadas. As grandes diferenças de notas tinham origem nos dois membros permanentes, com larga experiência na organização ou gestão de centros de exposições científicas. Tomando como exemplo a Empresa A, que obteve pontuações mais divergentes, no segundo concurso para montagem de salas de exposição, pelo factor “A1 Contratos anteriores de montagem de salas de exposição”, um membro permanente atribuiu-lhe 18 pontos e o outro deu-lhe 5, com uma amplitude de 13 pontos, ou seja, 65% da pontuação máxima para o factor em causa – 20 pontos; relativamente às notas atribuídas pelo factor “B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante”, um membro atribuiu 2 pontos e um outro atribuiu 10 pontos; a amplitude foi de 8 pontos, ou seja, 67% da pontuação máxima para aquele factor – 12 pontos.

Para além da Empresa A, a pontuação divergente dos dois membros permanentes sucedeu também nos restantes concursos, segundo ao nono, com algumas das empresas concorrentes, conforme documenta o Quadro 1.

Relativamente ao factor de ponderação “A1 Contratos anteriores de montagem de salas de exposição”, receberam pontuações bipolarizadas as Empresas A, B, C e D; quanto ao factor de ponderação “B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante”, só a Empresa A foi afectada. Os dois factores de ponderação em apreço pesavam, em conjunto, 32% da pontuação técnica total.

Quadro 1: Principais divergências nas notas atribuídas no segundo ao nono concurso pelos dois membros permanentes da comissão de avaliação<sup>a)</sup>

Ordem dos concursos b)	Factor de ponderação A1 (pontuação máxima – 20)								Factor de ponderação B1 (pontuação máxima – 12)	
	Empresa A		Empresa B		Empresa C		Empresa D		Empresa A	
	Membro A	Membro B	Membro A	Membro B	Membro A	Membro B	Membro A	Membro B	Membro A	Membro B
2	5	18			20	8			2	10
3	5	18			20	8			2	10
4	5	18	20	10	15	8	18	8	4	10
5	5	18			15	8	18	8	4	10
6	5	18			15	8			4	10
7	5	18	20	10	15	8	18	8	4	10
8	5	18	20	10	15	8	18	8	4	10
9	5	18	20	10	15	8	18	8	4	10

Fonte: O “Registo e tratamento estatístico de avaliação” anexo à acta de reunião da Companhia referente à apreciação das propostas para as salas de exposição.

Notas: a) Dado que alguns concorrentes apresentaram menos elementos no primeiro concurso do que nos seguintes (segundo ao nono) e não sendo os critérios de pontuação aplicados no décimo concurso totalmente iguais aos concursos dois a nove, as informações desses dois concursos não foram incluídos na presente comparação, pois seria inadequado.

b) A ordem dos concursos identifica-se com a ordem das adjudicações realizadas pelo Conselho de Administração.

O CA procedeu ao levantamento geral das discrepâncias de pontuação do segundo ao nono concurso, cujos resultados são apresentados detalhadamente no Anexo 2.

- (7) A discrepância evidente nas pontuações foi salientada por um membro permanente da comissão de avaliação e gestor superior da Companhia nos pareceres que lançou sobre a primeira e a terceira proposta de adjudicação apresentadas ao Conselho de Administração. Sobre a terceira proposta de adjudicação, disse o seguinte:

*“Dado que os membros da comissão de avaliação têm pontos de vista diferentes quanto à experiência dos concorrentes, os resultados da*

*valorização apresentam diferenças bastante grandes. O Conselho de Administração deve ter em consideração a este aspecto.”*

E, sobre a primeira proposta de adjudicação referiu:

*“Os membros da comissão de avaliação ordenam as empresas concorrentes de modo diferente, indiciando que não conhecem em igual profundidade a experiência das empresas.”*

As opiniões acima transcritas não foram suficientes para sensibilizar o Conselho de Administração para reconhecer a gravidade da situação. Aliás, toda a estrutura administrativa, incluindo o Conselho de Administração, não aprofundou na análise da origem das grandes diferenças pontuais e, conseqüentemente, não se antecipou na sua resolução.

- (8) Dado que a direcção da Companhia não determinou que os membros avaliadores tivessem que registar detalhadamente os fundamentos das suas pontuações e contendo o “Registo e tratamento estatístico de avaliação” (o único instrumento de registo dos processos de avaliação de que a Companhia dispunha) apenas a pontuação obtida em cada factor de ponderação, a pontuação total na avaliação técnica e a respectiva pontuação ponderada, não é possível verificar se a Companhia seguiu os critérios de pontuação estabelecidos e se foram ou não cometidos erros na pontuação.
- (9) Para o décimo concurso público, a Companhia introduziu várias alterações aos critérios de pontuação constantes do número 3.2. do “Anexo A: Regime de Pontuação” da Parte V do programa de concurso (ver número 2 do Anexo 1 do presente relatório). Entre outras, foram introduzidos requisitos qualitativos, por exemplo, em “B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante” foi aditado que *“o dono da obra, quando necessário, pode inquirir directamente o adjudicante sobre a avaliação feita, podendo os membros da comissão de avaliação do dono da obra recorrer à sua própria experiência e observações feitas pelos mesmos para o efeito de pontuação”*; em “C1 Plano de recrutamento de pessoal” foi aditado que *“podendo os membros da comissão de avaliação do dono da obra recorrer à sua própria experiência e observações feitas pelos mesmos para o efeito de pontuação.”*
- (10) Em todos os dez concursos abertos, a Empresa A esteve sempre bem colocada, principalmente na avaliação técnica. (Ver Quadro 2)

Quadro 2: Classificação da Empresa A na avaliação técnica, no preço e na geral nos 10 concursos

Ordem dos 10 concursos <sup>a) b)</sup>	Classificação na avaliação técnica	Classificação na avaliação do preço	Classificação na avaliação geral	Número de concorrentes
1	3	1	1	5
2	2	1	1	3
3	2	2	1	4
4	2	1	1	9
5	2	3	2	4
6	2	1	1	6
7	1	2	1	5
8	2	2	2	6
9	1	2	1	6
10	2	3	3	4

Fonte: Quadro preparado com base nos elementos do “Registo e tratamento estatístico de avaliação” anexo à acta de reunião da Companhia referente à apreciação das propostas para as salas de exposição.

Notas: a) A ordem dos concursos identifica-se com a ordem das adjudicações realizadas pelo Conselho de Administração.

b) Os 10 concursos referem-se a obras de montagem de 11 salas de exposição. Os concursos 1 e 4 adjudicam, cada um, duas salas de exposição; os concursos 2 e 10 respeitam, em conjunto, a adjudicações referentes a uma só sala de exposição; os restantes concursos adjudicam, cada um, uma sala de exposição.

(11) Conforme as actas de reunião do Conselho de Administração referentes aos dez concursos e respectivas adjudicações, a Empresa A foi a única cuja qualidade de execução foi várias vezes posta em causa por parte do Conselho de Administração e de outros gestores. Esta dúvida não é extensiva a outros concorrentes. Pelo contrário, até tecem comentários abonatórios relativos à larga experiência e qualidade de execução de alguns concorrentes.

(12) Para efeitos de adjudicação, a direcção da Companhia apresenta ao Conselho de Administração a proposta mais pontuada na avaliação geral. Com efeito, consta dos critérios de pontuação previstos no número 5.2. (avaliação da classificação final) do “Anexo A: Regime de Pontuação” à Parte V do programa dos concursos, o seguinte: “A pontuação final obtém-se somando a pontuação ponderada obtida na avaliação técnica à pontuação ponderada do preço. Seguindo a prática, o dono da obra opta pelo concorrente com a pontuação final mais elevada se entende que é capaz de cumprir todas as cláusulas do contrato (nomeadamente no âmbito técnico e nos preços).”

- (13) A Companhia lançou dez concursos para a montagem de salas de exposição e efectuou as respectivas adjudicações num curto período de tempo, pelo que alguns dos trabalhos foram apreciados em conjunto. Apesar de ter obtido a melhor classificação em 7 dos 10 concursos abertos, a Companhia considerou que a Empresa A poderia não ter capacidade para executar as 7 obras em simultâneo e cumprindo na íntegra os termos dos respectivos contratos, pelo que, para dispersar o risco, acabou por lhe adjudicar apenas duas obras (correspondendo aos concursos 3 e 4 do Quadro 2, num total de 3 salas). Exceptuadas as 7 obras acima referidas, as restantes 3 obras foram adjudicadas aos concorrentes que obtiveram pontuação final mais elevada nos respectivos concursos.
- (14) Em termos globais, a Empresa A conseguiu uma quota bastante significativa das adjudicações — 29% do valor total dos contratos de execução das obras de montagem e de produção e instalação dos respectivos objectos das 11 salas de exposição permanente. (Ver Quadro 3)

Quadro 3: Número de obras adjudicadas a cada um dos concorrentes vencedores e respectivos montantes contratuais

Concorrentes	Número de obras adjudicadas	Importâncias das obras adjudicadas (em patacas)	%
Empresa A	2	25 821 863,41	29%
Empresa F	2	20 281 668,46	23%
Empresa C	3	19 534 104,00	22%
Empresa E	2	13 732 390,00	16%
Empresa D	1	9 200 000,00	10%
Total		88 570 025,87	100%

Fonte: Quadro preparado com base nas importâncias das obras de montagem adjudicadas das 10 salas de exposição da Companhia.

- (15) Inicialmente, era previsto que as 12 salas de exposição permanente da Companhia fossem franqueadas ao público em 25 de Janeiro de 2010. No entanto, 4 delas sofreram grandes atrasos na execução, 1 da responsabilidade da Empresa F e as restantes 3 da Empresa A.

Em 20 de Janeiro de 2010, a Empresa F informou a Companhia que a vistoria interna efectuada pela própria empresa, em finais de Dezembro de 2009, detectou que parte dos objectos de exposição não satisfazia aos requisitos exigidos e parte dos mesmos poderia ser melhorada no *design*, pelo que os

objectos envolvidos iriam ser refeitos. Finalmente, a sala de exposição abriu ao público em 22 de Dezembro de 2010.

Por outro lado, em vistoria de recepção às 3 salas de exposição adjudicadas à Empresa A, a Companhia verificou que os trabalhos enfermavam de vários problemas e insuficiências, nomeadamente: a qualidade de um número significativo de objectos não satisfazia a qualidade ou não estava em conformidade com os projectos constantes dos documentos dos concursos; bastantes mostras colocavam problemas graves de segurança aos visitantes. Das 3 salas de exposição, uma abriu ao público em 18 de Dezembro de 2010, mas as outras duas, até Maio de 2011, ainda não entraram em funcionamento regular.

### **3.1.2 Opiniões do Comissariado da Auditoria**

#### **3.1.2.1 Critérios de pontuação definidos nos documentos de concurso e as alterações efectuadas**

Quando o concorrente apresenta a sua proposta de acordo com os documentos do concurso, as normas deste passam a consubstanciar o acordo contratual entre o concorrente e o dono da obra.

Face aos resultados do concurso para as obras de montagem da primeira sala de exposições, o Conselho de Administração da Companhia entendeu que o processo de pontuação não assegurava suficientemente o conhecimento sobre a qualidade de execução dos concorrentes. Para salvaguardar os interesses da Companhia, o Conselho de Administração instruiu a comissão de avaliação no sentido de introduzir nos factores de ponderação vigentes critérios que avaliassem qualitativamente a experiência prática e a qualidade dos concorrentes. Porém, essa alteração de critérios fez com que os membros da comissão de avaliação passassem a avaliar as propostas concorrentes com base em critérios não integralmente conformes aos constantes dos documentos dos concursos.

A Companhia, uma sociedade comercial, para salvaguardar os próprios interesses, ajustou interna e unilateralmente os critérios de pontuação. Esta alteração, embora não invalidasse a adjudicação das obras de montagem das salas de exposição, poderia, no entanto, colocar a Companhia em risco de futuras polemicas desnecessárias com os concorrentes.

### 3.1.2.2 Critérios de pontuação

Um processo de avaliação eficaz deve prever procedimentos adequados e critérios de pontuação que assegurem aferir efectivamente as capacidades e condições globais dos fornecedores, com o objectivo de apoiar a Companhia a identificar o adjudicatário ideal, num quadro de máxima igualdade e imparcialidade.

Não obstante o facto de a Companhia ter ajustado internamente os critérios de pontuação logo a seguir ao primeiro concurso com o intuito de sanar os problemas de avaliação verificados, a Empresa A, a única cuja qualidade de execução foi várias vezes posta em causa por parte do Conselho de Administração e de outros gestores, conseguiu manter uma pontuação elevada nos nove concursos seguintes, registando até uma subida na avaliação técnica (ver 3.1.1 (10), Quadro 2). O facto evidencia que os critérios de pontuação continuaram a não conseguir superar, de modo suficiente, os problemas de qualidade detectados pela administração da Companhia.

A administração da Companhia não analisou o cerne do problema dos critérios de pontuação estabelecidos para os concursos, continuou a aplicá-los, tendo apenas instruído a comissão de avaliação no sentido de, durante o processo de pontuação, ponderar também a experiência prática e a capacidade dos concorrentes. Assim, no final, o problema original não foi totalmente sanado, afectando o grau de credibilidade da pontuação e, conseqüentemente, as próprias adjudicações.

### 3.1.2.3 Diferenças de pontuação

Em termos normais, as pontuações atribuídas com base em condições objectivas e calculadas com uma fórmula pré-determinada devem ser coincidentes ou próximas. Caso haja grandes diferenças nas pontuações atribuídas pelos membros da comissão de avaliação, o processo de pontuação está com certeza inquinado.

Embora seja de aceitar que, no plano prático, os membros da comissão de avaliação possam não ter interpretações completamente uniformes, mas tão divergentes como as relatadas não podem ser consideradas normais nem próprias. A situação denota antes que alguns membros poderiam estar a interpretar deficientemente os critérios de pontuação ou, inclusivamente, passando ao largo do sentido original dos mesmos.

Conforme o Quadro 1 apresentado em 3.1.1 (6), as pontuações dadas pelos dois membros permanentes da comissão de avaliação foram de divergência extrema nos factores de ponderação “A1 Contratos anteriores de montagem de salas de exposição” e

“B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante”. O facto de os dois membros permanentes serem detentores de larga experiência na organização ou gestão de centros de exposições científicas, e não pessoas sem experiência e formação na matéria, evidencia que as diferenças de pontuação não derivava apenas duma mera questão de interpretação dos critérios de pontuação. O problema subjacente devia envolver o próprio aspecto técnico do factor — muito provavelmente, os critérios e métodos de pontuação usados não são os mais apropriados para o factor.

O regime de avaliação constante dos documentos de concurso apresentados pela Companhia consagra claramente o seguinte: *“A classificação final obtém-se somando a pontuação ponderada obtida na avaliação técnica à pontuação ponderada do preço. Seguindo a prática, o dono da obra opta pelo concorrente com a pontuação mais elevada na classificação final se entende que é capaz de cumprir todas as cláusulas do contrato (nomeadamente no âmbito técnico e nos preços).”*

Pelo exposto, sempre que se verifiquem grandes divergências técnicas em torno de um factor de ponderação, especialmente no caso concreto em apreço em que os factores “A1 Contratos anteriores de montagem de salas de exposição” e “B1 Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante” ocupam 32% do total da valoração técnica, os resultados de avaliação consequentes perdem credibilidade, o seu valor referencial reduz-se e a qualidade da adjudicação sai comprometida.

#### 3.1.2.4 Verificação e informação dos resultados de pontuação

Em termos ideais, um processo de avaliação deve ser justo, imparcial e assegurar que as anomalias no processo de pontuação sejam descobertas e sanadas a tempo.

Contudo, o processo de avaliação adoptado pela Companhia não compreendia etapas concebidas para verificar se as notas foram dadas segundo os mesmos critérios de pontuação, se havia situações de pontuação anómalas e se havia erros e omissões. Assim, apesar das grandes diferenças nas valorações técnicas dos dois membros permanentes, detentores de larga experiência, o Conselho de Administração não foi oportunamente informado da gravidade do processo de pontuação. A Companhia também não mantinha documentos capazes de apresentar os motivos e os cálculos que deram origem a essas pontuações, pelo que quaisquer eventuais erros cometidos na pontuação eram irremediavelmente irreparáveis por falta de suporte documental.

Embora o processo de avaliação adoptado pela Companhia não compreendesse as etapas atrás referidas, os dois membros permanentes da comissão de avaliação, face às

situações extremas na pontuação, deviam ter tomado a iniciativa de informar o Conselho de Administração do grave impacto que a situação colocaria à credibilidade dos resultados.

Dado que o processo de avaliação não incluía etapas em que as anomalias detectadas tivessem que ser reportadas ao Conselho de Administração com vista à sua resolução e tão-pouco os dois membros permanentes informaram, de forma inequívoca, o Conselho de Administração das grandes divergências na valoração técnica, as circunstâncias que viriam a prejudicar seriamente os resultados das apreciações não puderam ser rectificadas oportunamente.

Pelos quatro aspectos acima explanados, conclui-se que a avaliação e a adjudicação são dois processos importantes do concurso, capazes de influenciar directamente os resultados das adjudicações e a qualidade das obras de montagem das salas de exposição. Consequentemente, em qualquer concurso, devem imperar como princípios fundamentais da avaliação e da adjudicação a justiça, a imparcialidade e a cientificidade. Para o efeito, importa estabelecer um mecanismo abrangente e pormenorizado, incluindo a adopção de processos, métodos e critérios adequados, de modo a assegurar que os trabalhos possam decorrer com base na justiça, imparcialidade e cientificidade, bem como assegurar que os graves problemas do mecanismo possam ser resolvidos a tempo.

### **3.1.3 Sugestões do Comissariado da Auditoria**

- (1) As normas e os critérios fixados nos documentos de concurso integram o acordo contratual entre o concorrente e o dono da obra, pelo que sempre que se revele necessário alterar as normas e os critérios, o dono da obra deve proceder adequadamente, a fim de evitar potenciais litígios.
- (2) O processo de avaliação deve ser capaz de aferir adequadamente as condições que são exigidas aos concorrentes; e, quando são verificadas insuficiências no processo, deve-se estudar a fundo a origem dos problemas e o seu grau de impacto, a fim de se encontrar as soluções acertadas.
- (3) O processo de avaliação deve assegurar que todos os membros da comissão de avaliação tenham uma interpretação uniforme dos critérios de pontuação. A fim de certificar que a comissão avaliou as propostas conforme os critérios de pontuação estabelecidos e que não cometeu erros, o processo de avaliação deve ser documentado de modo suficiente com vista à realização de qualquer verificação interna.

- (4) Sempre que se verificarem grandes divergências técnicas em torno de determinado factor de ponderação, evidenciando que os critérios e métodos de pontuação usados não são os mais adequados, deve-se encarar o problema e resolvê-lo de forma adequada.

## **3.2 Missão e avaliação de resultados**

### **3.2.1 Verificações de auditoria**

- (1) Em declarações a órgãos de comunicação social e ao CA, a direcção da Companhia chegou a afirmar que as suas actividades se desenvolviam por três vertentes — “educação, turismo e exposições e convenções”. No âmbito da educação, através de exposições científicas interactivas e de programas do planetário, procura-se despertar o interesse dos alunos pelas ciências e aprofundar os seus conhecimentos científicos e tecnológicos. Em relação ao turismo, procura-se transformar o Centro num novo ponto turístico, em que o saber, o lazer e o entretenimento se confundem, enriquecendo assim o parque das instalações turísticas de Macau e contribuindo para prolongar a permanência dos turistas. Quanto às exposições e convenções, pretende-se tornar o Centro num forum de exposições dedicadas à divulgação científica em Macau, para as quais o Centro disponibilizaria equipamentos avançados e multifuncionais.

Os conteúdos de missão acima apresentados constam do “Estudo de viabilidade do Centro de Ciência de Macau para Jovens”, mandado realizar pela sócia Fundação Macau, em 2002. A Companhia não possui uma missão definida formalmente nos estatutos da Companhia, ou deliberada em assembleia geral nem em reunião do Conselho de Administração.

- (2) Os planos anuais de actividades da Companhia para 2006 a 2010 incidem principalmente sobre a elaboração de instruções internas, preparativos para a inauguração do Centro, como assegurar o seu funcionamento quotidiano e regular após a inauguração, bem como sobre os pormenores do funcionamento do Centro. No entanto, a Companhia não foi capaz de apresentar quaisquer planos estratégicos de médio e longo prazos, em que estariam definidas as linhas de desenvolvimento das actividades, os respectivos objectivos e as suas metodologias concretas para as três vertentes da missão.
- (3) Desde a abertura do Centro que a Companhia tem vindo a manter informações estatísticas sobre as diversas áreas de funcionamento. Contudo, só a taxa de

deterioração dos objectos em exposição constitui um indicador quantificado de resultados (no período inicial de funcionamento do Centro, a taxa de funcionamento dos objectos era não inferior a 90%, sendo a exigida para o período posterior não inferior a 95%). Em relação às restantes estatísticas referentes a ingressos, a receitas, ao número de visitantes de cada sala de exposições, ao número de visitantes das associações educativas e a dados de diversos inquéritos efectuados, todas elas se destinam apenas à informação estatística, sem utilidade para a avaliação dos resultados.

- (4) Na fase de preparação da abertura do Centro, em 2009, o departamento de educação e divulgação da Companhia preparou a encomenda a uma universidade de um estudo sobre o nível de conhecimento científico local, com o objectivo de conhecer a participação dos diferentes sectores da sociedade na divulgação científica antes da inauguração do Centro para, assim, poder comparar com a situação posterior, com vista a aferir a influência do Centro na variação do grau de conhecimento científico da população. Pretendia-se com o estudo verificar, por exemplo, se a criação do Centro iria ou não conduzir a um aumento nas opções dos alunos do ensino secundário por cursos das áreas de ciências ou tecnologias. Todavia, concluída a consulta de preços, o Conselho de Administração não autorizou a aquisição, alegando não haver necessidade imediata, importando, antes, concentrar-se nos preparativos da inauguração. Porém, inaugurado o Centro, o processo de aquisição do estudo manteve-se parado, até ao momento presente.

### **3.2.2 Opiniões do Comissariado da Auditoria**

Por natureza, o Centro é um museu, possui características específicas e as suas salas de exposição e respectivo acervo são de carácter permanente, sendo avultados os recursos investidos na sua criação. Qualquer alteração/revisão da sua missão ou em virtude de a qualidade das salas de exposição e das mostras não estarem à altura de cumprir cabalmente a missão ou os objectivos específicos, tornando-se inaceitáveis, o resultado seria sempre a mobilização de vultuosos recursos adicionais para a sua correcção. A missão tem as características de estabilidade e solenidade, cuja definição pertence a um nível decisório superior e objecto duma exaustiva ponderação; uma vez definida, não deve ser alterada sem fundamento ponderoso, sob pena de grandes prejuízos em recursos. Com efeito, se a missão, as estratégias e os objectivos são claros, minimizam-se as interpretações incorrectas e contribui-se para que a montagem das salas de exposição, a produção das mostras e a aplicação de outros recursos sejam eficazes.

O “Código Deontológico do ICOM para Museus” contextualiza a missão nos seguintes termos:

*“1.1 Documentos constitutivos - A autoridade de tutela tem a responsabilidade de assegurar que o museu tenha um estatuto, um regimento ou outro documento oficial, conforme a legislação nacional em vigor, estipulando claramente o estatuto jurídico do museu, a sua missão, a sua permanência e o seu carácter não lucrativo.”*

*“1.2 Definição legal de missões, objectivos e políticas institucionais - A autoridade de tutela deve elaborar, tornar público e cumprir um texto legal que defina a missão, os objectivos e as políticas do museu, assim como seu próprio papel e composição.”*

*“4.1 Mostras, exposições e actividades especiais - Mostras e exposições temporárias, materiais ou virtuais, devem estar de acordo com a missão, as políticas e os objectivos do museu.”*

A missão e o mecanismo de avaliação de resultados da Companhia podem ser melhorados nos aspectos abaixo apresentados.

### 3.2.2.1 Definição da missão da Companhia

A missão, que consubstancia a orientação e os objectivos gerais da Companhia, deve ser definida formalmente pelo órgão estatutário competente da mesma, pois só assim se consegue assegurar a sua estabilidade e solenidade. Adicionalmente, depois de definida formalmente, ela deve ser divulgada publicamente para poder assumir-se como veículo de comunicação e de interacção com a população de Macau, o utente principal do Centro.

A missão apresentada pela Companhia não foi aprovada pelo órgão estatutário competente, não produz efeitos vinculativos, é pouco eficaz e tão-pouco pode ser publicitada. Nestas circunstâncias, qualquer alteração aos corpos gerentes poderá dar lugar a uma interpretação menos acertada da missão, o que poderá conduzir a uma afectação desafortunada de recursos. Os novos corpos gerentes poderiam até, com facilidade, alterar os termos da missão, resultando daí o risco de desperdício de recursos.

### 3.2.2.2 Mecanismo de avaliação de resultados

Para garantir que a missão definida seja cumprida, de acordo com as boas práticas de gestão, há que definir programas, objectivos e metodologias concretas e, ao mesmo tempo, criar um mecanismo para avaliar se os resultados de gerência alcançaram os objectivos determinados.

Nos primeiros tempos de operação, a Companhia concentrou-se na montagem das salas de exposição. Por isso, não procedeu à definição de planos escritos de médio e longo prazos para a implementação de políticas, objectivos e metodologias concretas para o desenvolvimento de actividades nas três vertentes constituintes da sua missão e, conseqüentemente, também não lhe foi possível criar o mecanismo de avaliação de resultados. Mas, esta situação não pode continuar a arrastar-se, pois sem o mecanismo de avaliação, os accionistas bem como os dirigentes da Companhia terão dificuldades em avaliar o desempenho da empresa, aliás, não terão indicadores com que confrontar os resultados, de modo a rever e concretizar as políticas, os objectivos e as metodologias das respectivas missões.

### 3.2.3 Sugestões do Comissariado da Auditoria

- (1) Proceder à definição da missão, que deve ser apropriada e de longo alcance, seguindo os procedimentos formais estatutários.
- (2) Estabelecer planos de médio e longo prazos orientados para o cumprimento da missão definida, encerrando os quais políticas, objectivos e metodologias concretas.
- (3) Criar um mecanismo de avaliação de resultados e, na medida do possível, quantificar os objectivos aludidos na sugestão anterior tornando-os em indicadores de desempenho, a fim de poder avaliar periodicamente a eficácia dos trabalhos e introduzir os ajustamentos necessários.

## 3.3 Procedimento para acompanhar as matérias de segurança

### 3.3.1 Verificações de auditoria

A Companhia estabeleceu um procedimento para acompanhar acidentes. Sempre que ocorra um acidente no Centro ou que o pessoal detecte qualquer risco de acidente, é elaborado um relatório de acidente de acordo com os procedimentos do mecanismo de

prevenção de acidentes. O serviço responsável pela zona da ocorrência elabora o respectivo relatório de acidente, descrevendo o próprio acidente bem como o tratamento adoptado. Conforme o conteúdo do relatório, o administrador-delegado e director-executivo dá instruções ao serviço competente para proceder ao acompanhamento. Findo o acompanhamento, o chefe deste último serviço prepara, por sua vez, o seu relatório escrito, dando conta do acompanhamento realizado e dos respectivos resultados, e apresenta-o ao administrador-delegado e director-executivo para efeito de confirmação da conclusão dos trabalhos de acompanhamento. A respeito deste procedimento, o CA verificou as seguintes situações, relativas à sua operação prática:

- (1) Analisados os relatórios de acidente elaborados pela Companhia, foi verificado que não foram adoptadas medidas provisórias para 4 acidentes, cujos motivos não puderam ser resolvidos imediatamente. A falta de medidas provisórias permitiu a ocorrência de mais um acidente com o aparelho de “teste do degrau”, colocado na Galeria de Saúde no Desporto. Os acidentes deram-se do seguinte modo: o aparelho para o “teste do degrau” apresenta um degrau com uma superfície metálica; em 4 de Agosto de 2010, uma criança feriu-se ao chocar com o degrau; em 11 de Agosto de 2010, uma outra criança tropeçou e chocou com o mesmo degrau. Só depois do segundo acidente é que a Companhia, em 3 de Setembro de 2010, viria a forrar o ângulo do degrau com borracha anti-choque.
- (2) O procedimento de acompanhamento a acidentes não obriga o trabalhador responsável pela solução de determinado caso a realizar exames a outras situações similares latentes. Ao momento da auditoria, a realização desses exames preventivos depende da iniciativa do trabalhador. A Companhia ilustrou a situação com uma acção levada a cabo pelo director da equipa de engenharia: destacado para acompanhar a situação em que um rapaz se cortou na cara com um leitor de cartão PEARL (cartão de acesso e registo de actividades individuais no Centro), instalado à direita do aparelho “Tu também és árbitro”, na Galeria de Saúde no Desporto, o director tomou a iniciativa de examinar todos os leitores similares.
- (3) Em 16 de Fevereiro de 2010, a Companhia recebeu uma queixa contra o facto de as bordas dos degraus no átrio da entrada estarem revestidas de bandas anti-derrapantes pouco visíveis, pois estas eram pretas e a superfície dos degraus era cinzenta, pelo que as pessoas poderiam facilmente tropeçar neles, principalmente, os deficientes e os idosos. O serviço de atendimento de queixas considerou a situação como pontual e decidiu não dar seguimento. Todavia, em

6 de Abril de 2010, um idoso tropeçou precisamente nesses degraus. Com base no respectivo relatório de sinistro, o serviço responsável pelo acompanhamento procedeu de imediato à substituição das bandas pretas por outras amarelas, mais visíveis.

### **3.3.2 Opiniões do Comissariado da Auditoria**

A maioria dos objectos expostos na Companhia é interactiva, que apela à manipulação pelos visitantes. Assim sendo, a Companhia tem a obrigação de garantir que os objectos sejam seguros. Os seguintes aspectos do procedimento de acompanhamento a acidentes devem ser melhorados:

#### **3.3.2.1 Medidas provisórias para prevenir a recorrência de acidentes**

Normalmente, quando um objecto em exposição causa um acidente, o mesmo pode causar um segundo e sucessivamente. Assim, há que tomar imediatamente medidas preventivas para reduzir o risco de novas ocorrências.

Nem sempre as causas dos acidentes podem ser resolvidas de imediato e de raiz. Assim, enquanto os problemas de segurança com os objectos expostos não possam ser completamente sanados, a Companhia deve implementar medidas preventivas provisórias, caso contrário, o risco de novas ocorrências torna-se real. A título de exemplo, após a ocorrência do primeiro acidente com o aparelho do “teste do degrau”, na Galeria de Saúde no Desporto, não foram tomadas quaisquer medidas provisórias, o que levou a nova ocorrência.

#### **3.3.2.2 Acompanhamento de problemas de segurança similares**

A Companhia dispõe dum procedimento de acompanhamento de acidentes que permite também à direcção tomar conhecimento das ocorrências bem como das acções de acompanhamento implementadas. No entanto, esse procedimento não dispõe de regras escritas obrigando ao exame de outras situações similares potencialmente portadoras dos mesmos riscos de segurança. Assim, quando certos trabalhadores faltam ao serviço, ou quando há alterações de pessoal, os trabalhadores substitutos poderão não ter a mesma sensibilidade e empenho para proceder a um exame alargado, o que propiciaria omissões no acompanhamento.

### 3.3.2.3 Tratamento de queixas relacionadas com matérias de segurança

A Companhia tratou a queixa respeitante aos degraus da entrada, relatada em 3.3.1 (3), dentro da rotina corrente do serviço de atendimento de queixas, que apenas prevê o procedimento de respostas a inquirições do público, sendo omissa no encaminhamento de questões de segurança aos respectivos serviços para tratamento e resolução. Dado que a Companhia não analisa as queixas na perspectiva de risco para a segurança, determinadas matérias do âmbito da segurança deixam de ser acompanhadas em tempo oportuno pelos serviços competentes, permitindo assim a efectiva ocorrência de acidentes.

### 3.3.3 Sugestões do Comissariado da Auditoria

- (1) Sempre que ocorra um acidente, a Companhia deve resolvê-lo de imediato ou tomar medidas provisórias adequadas para evitar novas ocorrências durante o período em que se procede à resolução das causas do acidente.
- (2) O procedimento da Companhia para acompanhamento de problemas de segurança deve alargar-se a todos os objectos e instalações em condições e circunstâncias similares.
- (3) A Companhia deve adoptar um mecanismo adequado para tratar, com celeridade, todas as queixas recebidas.

## **Parte IV: Comentários finais**

O Governo detém a maioria das quotas do Centro de Ciência de Macau S.A., um organismo que tem por objectivo o desenvolvimento da cultura científica. À Companhia compete realizar os trabalhos preparatórios da fase preliminar e a montagem das salas de exposições, bem como assegurar o funcionamento normal do Centro, uma vez inaugurado. O sócio maioritário da Companhia é o Governo e as despesas com o seu funcionamento corrente são subsidiadas pela Fundação Macau, pelo que, em termos práticos, a Companhia é uma entidade suportada pelo erário público.

Na fase preparatória da inauguração do Centro, a Companhia despendeu avultados fundos na montagem das salas de exposição. Dada a grandeza dos fundos investidos, a sua tradução na consecução da finalidade que presidiu à criação do Centro apresenta-se como principal medida para aferir o desempenho da Companhia e os benefícios gerados pelo erário público investido. A Companhia lançou concursos públicos para a concepção e montagem das 11 salas de exposição, com o objectivo de poder adjudicá-las em condições justas, imparciais e científicas. Todavia, o exame aos processos de avaliação das propostas e de adjudicação das respectivas obras conduzido pelo CA verificou o seguinte:

Abertos os concursos, a Companhia verificou que os critérios de pontuação definidos não eram suficientes para espelhar as condições exigidas aos fornecedores. Para salvaguardar os seus legítimos interesses, a Companhia efectuou unilateralmente um acerto interno dos critérios de pontuação, o que, porém, fez com que os membros da comissão de avaliação deixassem de seguir cabalmente os critérios constantes dos documentos dos concursos. Além disso, a Companhia não analisou suficientemente as deficiências de fundo existentes no processo de avaliação, pelo que o problema acima referido não pôde ser resolvido adequadamente com o ajustamento interno.

Além disso, o processo de avaliação não estava apto a informar o Conselho de Administração da Companhia da gravidade colocada pelas grandes diferenças na pontuação técnica dada pelos dois membros permanentes, com larga experiência na organização ou gestão de centros de exposições científicas, nos principais factores de ponderação, pelo que a situação não foi encarada nem resolvida oportuna e adequadamente, sofrendo em consequência a qualidade das adjudicações.

O CA verificou ainda que o facto de a direcção da Companhia não ter determinado a que os membros avaliadores documentassem detalhadamente as notas dadas fez com que os processos de avaliação ficassem sem informações pormenorizadas sobre os procedimentos, os cálculos e os motivos subjacentes às notas dadas, o que impossibilitava certificar se os membros avaliadores seguiram ou não os mesmos critérios na pontuação ou rever qualquer pontuação problemática.

A avaliação e a adjudicação são duas etapas cruciais num concurso e qualquer insuficiência numa ou noutra afecta directamente a pontuação e a adjudicação. Assim, a Companhia deve, com todo o cuidado, estabelecer um mecanismo de avaliação abrangente e pormenorizado, incluindo a adopção de processos, métodos e critérios adequados, de modo a assegurar que os trabalhos sejam realizados em condições de justiça, imparcialidade e cientificidade.

A missão duma instituição consubstancia a sua orientação geral, que deve ser estável e solene. Uma missão definida claramente favorece o estabelecimento de estratégias e objectivos de curto, médio e longo prazos, minimiza interpretações menos correctas e evita a má afectação e desperdício de recursos. Assim, a fim de assegurar que os avultados fundos públicos investidos possam atingir com eficácia os objectivos determinados, a Companhia deve formalmente definir a sua missão, estratégias e objectivos, bem como criar um mecanismo de avaliação de resultados para avaliar o seu próprio papel, bem como detectar e suprir as insuficiências.

Por último, a Companhia deve aperfeiçoar o actual procedimento de acompanhamento a matérias de segurança. A Companhia deve adoptar medidas provisórias para evitar a recorrência de acidentes similares até que as causas dos mesmos sejam resolvidas. Ao mesmo tempo, todas as queixas que se relacionem com a segurança devem ser analisadas para se certificar se existem perigos latentes e para a adopção de medidas adequadas.

## **Parte V: Resposta do sujeito a auditoria**



Resposta ao Relatório de Auditoria Específica sobre a Gestão e Funcionamento do  
Centro de Ciência

Introdução:

Nos termos da Resolução do Conselho de Administração do Centro de Ciência de Macau, S. A. tomada na reunião n.º 2010/09 do dia 23/3/2010, foi decidido, voluntariamente pedir ao Commissariado da Auditoria da RAEM que auditasse o Centro de Ciência de Macau, S. A.. Em 19/5/2010, recebeu-se uma carta do Commissariado da Auditoria a avisar que ia ser realizada auditoria sobre a gestão e funcionamento da sociedade, tendo-se o Centro de Ciência de Macau, S. A. completamente entregue para cooperar com os trabalhos da Comissão da Auditoria da RAEM. No dia 18/5/2011, o Commissariado da Auditoria da RAEM concluiu o trabalho de recolha de informação e pediu ao Centro de Ciência de Macau, S. A. que confirmasse a correcção dos dados recolhidos. No dia 27/5/2011, o Commissariado da Auditoria da RAEM pediu ao Centro de Ciência de Macau, S. A. que respondesse ao Relatório da Auditoria Específica. O Conselho de Administração do Centro de Ciência de Macau, S. A. agradece ao Commissariado da Auditoria da RAEM por ter feito este trabalho sobre a gestão e funcionamento da sociedade logo após a sua entrada em funcionamento efectivo. Este relatório de Auditoria terá uma a função orientadora para o funcionamento e gestão do Centro de Ciência de Macau, S. A. no futuro.

1. Da adjudicação e avaliação de obras de instalação das salas de exposições

O Comissariado da Auditoria da RAEM, durante o período de recolha dos dados, solicitou ao Centro de Ciência de Macau, S. A. muitos documentos para serem estudados, entre os quais se incluem as linhas de orientação do funcionamento interno da sociedade, os seus estatutos, o plano de orçamento, o relatório anual, exemplar de formulários, diversos impressos, dados estatísticos, diversas propostas de aquisição (incluindo aquisição de materiais consumíveis de exploração, serviços de segurança e de limpeza, tecnologia de informação, obras diversas dos escritórios e das salas de exposições, artigos de exposição, obras de instalação das salas de exposições), actas das reuniões da sociedade e outros documentos. O Comissariado da Auditoria da RAEM, após analisar todos os documentos relacionados, decidiu que o âmbito da auditoria recairia só na parte relacionada com a adjudicação e avaliação das obras da adaptação das salas de exposições. Como as despesas do Centro de Ciência de Macau, S. A. vêm do erário público, o processo de aquisição do Centro de Ciência de Macau, S. A. segue os regulamentos relacionados com a aquisição de bens e serviços do Governo da RAEM, pelo que sempre se apoiou no Decreto-Lei 122/84/M, no Decreto-Lei 63/85/M, no Decreto-Lei 74/99/M e noutros regulamentos relacionados com os procedimentos de abertura do concurso, avaliação das propostas, adjudicação e recepção. Todos os documentos relacionados com os concursos públicos de aquisição seguem os procedimentos de programas de concurso e regras de empreitada, regime que regula todo o processo de aquisição de modo a assegurar que o Centro de Ciência de Macau, S. A. obtém serviços, bens e obras por um preço justo e razoável.

O Comissariado da Auditoria da RAEM, depois de verificar diversos processos de aquisição, entendeu que no actual sistema de variação está em falta a fase em que, quando existem situações anómalas na avaliação das propostas, as mesmas são reportadas ao Conselho de Administração para se dar o respectivo seguimento e acompanhamento.

Houve duas pessoas que têm rica experiência na instalação e exploração da sala de exposição com carácter tecnológico, membros da comissão de avaliação permanente sociedade (de entre os quais um é um membro com poder de decisão e execução na Comissão Executiva), mas que, quando surgiu uma grande divergência na avaliação técnica, não chegaram a reportá-la ao Conselho de Administração, o que influenciou o resultado da adjudicação, originando situações graves que não foram corrigidos atempadamente. Os dois membros da comissão de avaliação permanente não fizeram uma análise científica de cada uma das sociedades que vieram a concurso público e não chegaram a reportar ao Conselho de Administração, esclarecendo a grande diferença existente na pontuação da avaliação técnica. O Centro de Ciência de Macau, S. A. Concorda totalmente que, quanto ao trabalho da avaliação das propostas nas obras de instalação das salas de exposição, há espaço para melhorias.

## 2. Sistema da avaliação do trabalho efectuado e dos objectivos

Os três objectivos da fundação e exploração do Centro de Ciência de Macau, S. A. são a educação e difusão tecnológica, o turismo e a realização de exposições, sendo que informação sobre a definição destes três objectivos pode ser obtida no website do Centro de Ciência e Tecnologia, S.A.. Todos os trabalhos realizados ou a realizar tem por finalidade a concretização destes três objectivos, mas o Centro de Ciência de Macau, S. A. concorda com a opinião do Comissariado da Auditoria da RAEM acerca da definição dos objectivos, pelo que vai, através das entidades competentes, formalmente aprovar a definição dos objectivos do Centro de Ciência, S. A., os quais vão ser amplamente publicados.

Desde 2011 que o Centro de Ciência de Macau, S. A. se tem preocupado muito com a avaliação dos resultados do seu trabalho, pelo que durante o período de 1.2.2011 até

31.7.2011 está a decorrer um inquérito sobre a opinião do público que visita o Centro de Ciência de Macau, S. A. com a finalidade de recolher a opinião dos visitantes. Depois de obtidos e analisados os resultados, o Centro de Ciência de Macau, S. A. vai entregar às entidades competentes um relatório para serem avaliados os resultados da sua exploração.

### 3. Sistema de acompanhamento do sistema de Segurança

O Centro de Ciência de Macau, S. A. tem como prioridade as questões de segurança. Todos os equipamentos e artigos expostos, além de terem de estar de acordo com os regulamentos de segurança local, têm de cumprir padrões de segurança mais elevados introduzidos pelo Centro de Ciência de Macau, S. A. e que, acima de tudo, têm o seu foco nas pessoas, como seja a realização de experiências de funcionamento do sistema de segurança e requerer que os fornecedores obtenham certificados de segurança através de uma terceira entidade, para assegurar que o Centro de Ciência de Macau, S. A. vai fornecer um serviço e um ambiente seguro para os seus utentes. Desde que entrou em funcionamento em 2010, o Centro de Ciência de Macau, S. A. tem disponíveis fichas para dar aos visitantes e aos trabalhadores para fazerem o relatório sobre acidentes que ocorram, assim como formulários e impressos de sugestões e reclamações para clientes e trabalhadores. Em 2010 foi recebido um total de 44 sugestões e/ou reclamações de Clientes e 21 relatórios de acidente. Até 31.5.2011, foram recebidas 18 sugestões e/ou reclamações de Clientes e 3 relatórios de acidentes. Apesar de os números reflectirem que os acidentes diminuíram relativamente, o Centro de Ciência de Macau, S. A. concorda com o relatório do Comissariado da Auditoria da RAEM em que se diz que há espaço para ser melhorada a forma de tratamento das reclamações e dos relatórios de acidentes.

## Conclusão:

O Centro de Ciência de Macau, S. A. tem por objectivo definido as três funções que são: impulsionar a educação e difusão da tecnologia, o turismo e a realização de exposições. O Centro de Ciência de Macau, S. A. vai fazer um efectivo acompanhamento das sugestões e opiniões do Comissariado da Auditoria da RAEM. Desde 2011, todos os trabalhadores dos diversos departamentos do Centro de Ciência de Macau, S. A têm vindo a cooperar activamente com o trabalho ao nível dos dirigentes, tendo como objectivo do trabalho a eficiência, o interesse e a prestação de um melhor serviço aos utentes do Centro de Ciência e Tecnologia, S.A.. Por fim, agradece-se a todos os funcionários do Comissariado de Auditoria da RAEM o esforço efectuado no ano transacto, pela elaboração do relatório da auditoria específica sobre o funcionamento e gestão do Centro de Ciência e Tecnologia, por terem dado sugestões e opiniões preciosas ao Centro de Ciência de Macau, S. A. e por terem feito com que o Centro de Ciência de Macau, S. A. se apercebesse do que deve ser melhorado. Foi uma grande contribuição para que o Centro de Ciência de Macau, S. A. concretize os seus três grandes objectivos.



## **Anexos**



## **Anexo 1: Regime de pontuação das propostas de montagem das salas de exposição adoptado pela Companhia**

### **1. Regime de pontuação das propostas de montagem das salas de exposição**

A Companhia criou uma comissão de avaliação independente para proceder à avaliação das propostas concorrentes. A comissão era formada por 3 membros, dois dos quais eram permanentes, desempenhados por gestores superiores da Companhia, sendo o terceiro ocupado por gestor superior ou intermédio da Companhia. A comissão de avaliação submetia os resultados ao Conselho de Administração para apreciação final e adjudicação.

As propostas de montagem das salas de exposição eram pontuadas conforme os critérios de pontuação constantes dos documentos dos concursos aprovados pelo Conselho de Administração. Os critérios de pontuação incidem sobre a parte técnica e sobre o preço das propostas concorrentes, ocupando cada uma das partes 50%.

A apreciação técnica abrange quatro aspectos: A - Experiência do concorrente, B - Desempenho do concorrente em trabalhos realizados, C - Recursos técnicos do concorrente e D - Proposta técnica do concorrente. Os critérios de pontuação dos factores A a D constam do número 2 do presente anexo. Conforme os números 3.3, 4.0 e 5.0. do “Anexo A: Regime de Pontuação” da Parte V do programa de concurso, a forma de cálculo é como segue:

#### *“3.3 Pontuação técnica ponderada*

*A pontuação técnica máxima é de 100 pontos, correspondendo o limiar de aprovação a 50 pontos. Não são considerados os concorrentes não aprovados. A pontuação técnica ponderada é obtida pela fórmula abaixo indicada, em que a pontuação técnica do concorrente aprovado é dividida pela pontuação técnica mais elevada e, seguidamente, ponderada a 50%.*

$$\text{Pontuação técnica ponderada} = 50 \times \frac{\text{Pontuação técnica do concorrente}}{\text{Pontuação técnica mais elevada dentre todas as propostas}}$$

#### *4.0 Terceira fase – Apreciação de preço*

*4.1 A apreciação do preço é procedida após concluída a apreciação técnica e a pontuação de preço é ponderada a 50%.*

4.2 A pontuação de preço é obtida através da seguinte fórmula:

$$\text{Pontuação pelo preço ponderada} = 50 \times \frac{\text{Pontuação do preço mais baixo dentre todas as propostas aprovadas na parte técnica}}{\text{Pontuação do preço do concorrente}}$$

#### 5.0 Quarta Fase – Pontuação final

5.1 *Só entram no cálculo da pontuação final as propostas aprovadas, que são as que cumprem as normas e as condições do concurso, aprovadas na apreciação técnica e cujo proponente satisfaça os requisitos do concurso.*

5.2 *A pontuação final obtém-se somando a pontuação ponderada obtida na avaliação técnica à pontuação ponderada do preço. Seguindo a prática, o dono da obra opta pelo concorrente com a pontuação final mais elevada se entende que é capaz de cumprir todas as cláusulas do contrato (dos âmbitos técnico e de preço).”*

## 2. Critérios de pontuação constantes dos documentos dos concursos para a montagem das salas de exposição adoptados pela Companhia

Factores	Critérios de pontuação adoptados no primeiro ao nono concurso	Critérios de pontuação adoptados no décimo concurso
A1	<p>Até ao termo do prazo de entrega da proposta, a cada contrato de obras de exposição permanente concluído nos últimos 10 anos pelo concorrente e com preço de contrato não inferior a 1 milhão de patacas (i.e. superior ao valor mínimo obrigatório), atribui-se 1 ponto; por cada milhão a mais atribui-se mais 1 ponto, até o máximo de <u>5 pontos</u>. O concorrente que tenha 4 ou mais obras pode obter <u>no máximo 20 pontos</u>.</p>	Abolido.
A2	<p>O concorrente deve comprovar que no período de 10 anos anterior ao prazo de entrega de propostas produziu objectos de exposição interactivos com um grau razoável de complexidade e <u>com preço contratual não inferior a 50 mil patacas</u>.</p> <p><u>Pontuação:</u>  <u>0 pontos:</u> sem experiência.  <u>4 pontos:</u> com um a dez objectos expostos, demonstrando que possui experiência na produção de objectos de exposição interactivos com um grau razoável de complexidade.  <u>6 pontos:</u> com onze a vinte objectos expostos, demonstrando que possui experiência na produção de objectos de exposição interactivos com um grau razoável de complexidade.  <u>8 pontos:</u> com mais de vinte objectos expostos, demonstrando que possui experiência na produção de objectos de exposição interactivos com um grau razoável de complexidade.</p>	<p>O concorrente deve comprovar que no período de 10 anos anterior ao prazo de entrega de propostas produziu objectos de exposição interactivos com um grau razoável de complexidade. Os objectos expostos devem ser acabados e acompanhados de fotografias que possam demonstrar o bom funcionamento dos mesmos.</p> <p><u>Pontuação:</u>  <u>0 pontos:</u> sem experiência.  <u>9 pontos:</u> com um a dez objectos expostos, demonstrando que possui experiência na produção de objectos de exposição interactivos com um grau razoável de complexidade.  <u>14 pontos:</u> com onze a vinte objectos expostos, demonstrando que possui experiência na produção de objectos de exposição interactivos com um grau razoável de complexidade.  <u>18 pontos:</u> com mais de vinte objectos expostos, demonstrando que possui experiência na produção de objectos de exposição interactivos com um grau razoável de complexidade.</p>
B1	<p>O concorrente deve apresentar avaliação do seu desempenho nos contratos, ou em projectos de natureza similar, que tenha executado nos dez anos anteriores ao prazo de entrega da proposta, em Macau ou no exterior, e com valor contratual não inferior a 1 milhão de patacas. A avaliação deve ser efectuada (utilizando o modelo B1) pelos projectistas ou adjudicantes dos respectivos contratos. A avaliação do desempenho incide sobre os seguintes aspectos: a qualidade de execução, a competência técnica na produção de objectos interactivos, o grau de cooperação, o ritmo de execução, o controlo orçamental e outros deveres gerais. Os presentes termos aplicam-se também a contratos em curso. São considerados os quatro projectos mais pontuados. A <u>pontuação máxima</u> atribuível a cada projecto é <u>12</u>.</p> <p>Critérios de pontuação em cada projecto:  <u>0 pontos:</u> sem avaliação de desempenho ou com menção de «mau» ou «não satisfaz» em um dos aspectos.  <u>2 pontos:</u> avaliação de desempenho com menção igual ou superior a «satisfaz» e inferior a «satisfaz muito» em todos os aspectos.</p>	<p>O concorrente deve apresentar avaliação do seu desempenho nos contratos, ou em projectos de natureza similar, que tenha executado nos dez anos anteriores ao prazo de entrega da proposta, em Macau ou no exterior, e com valor contratual não inferior a 1 milhão de patacas. A avaliação deve ser efectuada (utilizando o modelo B1) pelos projectistas ou adjudicantes dos respectivos contratos. Caso o concorrente, ou empresa de que faça parte, tenha sido também projectista nesses contratos, a avaliação é efectuada apenas pelo adjudicante. A avaliação do desempenho incide sobre os seguintes aspectos: a qualidade de execução, a competência técnica na produção de objectos interactivos, o grau de cooperação, o ritmo de execução, o controlo orçamental e outros deveres gerais. Os presentes termos aplicam-se também a contratos em curso. São considerados os quatro projectos mais pontuados. O dono da obra, quando necessário, pode informar-se junto dos adjudicantes das obras anteriores sobre as avaliações apresentadas pelo concorrente, podendo, no entanto, os membros da comissão de avaliação do dono da obra basear-se na sua experiência e observação para efeitos de pontuação. A <u>pontuação máxima a obter é 12</u>.</p> <p>Critérios de pontuação em cada projecto:</p>

Factores	Critérios de pontuação adoptados no primeiro ao nono concurso	Critérios de pontuação adoptados no décimo concurso
	<p><u>3 pontos</u>: avaliação de desempenho com menção igual a «satisfaz muito» em todos os aspectos.</p>	<p><u>0 pontos</u>: sem avaliação de desempenho ou com menção de «mau» ou «não satisfaz» em um dos aspectos.</p> <p><u>2 pontos</u>: avaliação de desempenho com menção igual ou superior a «satisfaz» e inferior a «satisfaz muito» em todos os aspectos.</p> <p><u>3 pontos</u>: avaliação de desempenho com menção igual a «satisfaz muito» em todos os aspectos.</p>
C1	<p>O concorrente deve apresentar a constituição de toda a equipa do projecto, com indicação dos indivíduos que participam directamente nos trabalhos e as respectivas experiências e qualificações profissionais, incluindo obrigatoriamente os seguintes “principais trabalhadores”:</p> <p>(a) gestor do projecto – director do projecto  (b) director da produção – chefe da equipa de execução  (c) engenheiro projectista dos objectos a expor – chefe do projecto de engenharia/plantas  (d) engenheiro da montagem – chefe da equipa de montagem</p> <p><u>A pontuação depende do número de trabalhadores com experiência relacionada com o projecto.</u></p> <p><u>0 pontos</u>: omissão dos dados dos “principais trabalhadores” ou um dos “principais trabalhadores” com experiência relevante inferior a oito anos ou um dos “principais trabalhadores” sem formação académica/qualificação profissional relevante.</p> <p><u>4 pontos</u>: 4 a 5 trabalhadores da equipa (cobrindo todos os “principais trabalhadores”) com oito ou mais anos de experiência relevante ou titulares de habilitação académica/qualificação profissional relevante.</p> <p><u>7 pontos</u>: 6 a 8 trabalhadores da equipa (cobrindo todos os “principais trabalhadores”) com oito ou mais anos de experiência relevante ou titulares de habilitação académica/qualificação profissional relevante.</p> <p><u>10 pontos</u>: 8 ou mais trabalhadores da equipa (cobrindo todos os “principais trabalhadores”) com oito ou mais anos de experiência relevante ou titulares de habilitação académica/qualificação profissional relevante.</p> <p>(1) “Habilitações académicas/qualificações profissionais” respeitam à posse de grau académico ou pertença a uma associação profissional.  (2) São contadas as habilitações/qualificações obtidas até ao termo do prazo da entrega da proposta.</p>	<p>O concorrente deve apresentar a constituição de toda a equipa do projecto, com indicação dos indivíduos que participam directamente nos trabalhos e as respectivas experiências e qualificações profissionais, incluindo obrigatoriamente os seguintes “principais trabalhadores”:</p> <p>(a) gestor do projecto – director do projecto  (b) director da produção – chefe da equipa de execução  (c) engenheiro projectista dos objectos a expor – chefe do projecto de engenharia/plantas  (d) engenheiro da montagem – chefe da equipa de montagem</p> <p><u>A pontuação depende do número de trabalhadores com experiência relacionada com o projecto, podendo os membros da comissão de avaliação do dono da obra imputar a sua experiência e as observações efectuadas na pontuação.</u></p> <p><u>0 pontos</u>: omissão dos dados dos “principais trabalhadores” ou um dos “principais trabalhadores” com experiência relevante inferior a oito anos ou um dos “principais trabalhadores” sem formação académica/qualificação profissional relevante.</p> <p><u>4 pontos</u>: 4 a 5 trabalhadores da equipa (cobrindo todos os “principais trabalhadores”) com oito ou mais anos de experiência relevante ou titulares de habilitação académica/qualificação profissional relevante.</p> <p><u>7 pontos</u>: 6 a 8 trabalhadores da equipa (cobrindo todos os “principais trabalhadores”) com oito ou mais anos de experiência relevante ou titulares de habilitação académica/qualificação profissional relevante.</p> <p><u>10 pontos</u>: 8 ou mais trabalhadores da equipa (cobrindo todos os “principais trabalhadores”) com oito ou mais anos de experiência relevante ou titulares de habilitação académica/qualificação profissional relevante.</p> <p>(1) “Habilitações académicas/qualificações profissionais” respeitam à posse de grau académico ou pertença a uma associação profissional.  (2) São contadas as habilitações/qualificações obtidas até ao termo do prazo da entrega da proposta.</p>
C2	<p>Os subempreiteiros que o concorrente venha a indicar devem contemplar pelo menos as seguintes especialidades:</p> <p>(a) trabalhos de interiores/construção de maquetas;  (b) produção audio-visual e programação;  (c) equipamentos eléctricos/electromecânicos e controlo por computador;</p>	<p>Os subempreiteiros que o concorrente venha a indicar, e a documentação comprovativa dos trabalhos realizados pelos mesmos (incluindo fotos), devem contemplar pelo menos as especialidades indicadas mais abaixo. Se é o próprio concorrente que executa esses trabalhos, ele deve apresentar a respectiva documentação comprovativa. Especialidades mínimas:</p>

Factores	Critérios de pontuação adoptados no primeiro ao nono concurso	Critérios de pontuação adoptados no décimo concurso
	<p>(d) criação de jogos de computador e desenvolvimento de softwares;</p> <p>(e) design e produção.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> falta de indicação de subempreiteiros, falta de comprovação das experiências dos subempreiteiros <u>ou os subempreiteiros não cobrem todas as especialidades listadas nas alíneas (a) a (e).</u></p> <p><u>3 pontos:</u> os subempreiteiros cobrem todas as especialidades indicadas nas alíneas (a) a (e) e a experiência e os trabalhos realizados pelos mesmos indiciam que são capazes de executar o projecto em apreço.</p> <p><u>5 pontos:</u> os subempreiteiros cobrem todas as especialidades indicadas nas alíneas (a) a (e) e a experiência e os trabalhos realizados pelos mesmos indiciam que são capazes de executar o projecto em apreço; além disso, mais de 70% dos subempreiteiros chegaram a fazer trabalhos para outros centros de exposições científicas, nos 5 anos anteriores ao termo do prazo de entrega de propostas para o presente concurso.</p> <p>(Caso os trabalhos acima elencados sejam assumidos totalmente pelo concorrente, aplicam-se, com as devidas adaptações, os mesmos critérios de pontuação)</p>	<p>(a) trabalhos de interiores/construção de maquetas;</p> <p>(b) produção audio-visual e programação;</p> <p>(c) equipamentos eléctricos e electromecânicos e controlo por computador;</p> <p>(d) criação de jogos de computador e desenvolvimento de softwares;</p> <p>(e) design e produção.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> falta de indicação de subempreiteiros, falta de comprovação das experiências dos subempreiteiros <u>ou os subempreiteiros não cobrem todas as especialidades listadas nas alíneas (a) a (e).</u></p> <p><u>3 pontos:</u> os subempreiteiros cobrem todas as especialidades indicadas nas alíneas (a) a (e) e a experiência e os trabalhos realizados pelos mesmos indiciam que são capazes de executar o projecto em apreço.</p> <p><u>5 pontos:</u> os subempreiteiros cobrem todas as especialidades indicadas nas alíneas (a) a (e) e a experiência e os trabalhos realizados pelos mesmos indiciam que são capazes de executar o projecto em apreço; além disso, mais de 70% dos subempreiteiros chegaram a fazer trabalhos para outros centros de exposições científicas, nos 5 anos anteriores ao termo do prazo de entrega de propostas para o presente concurso.</p> <p>(Caso os trabalhos acima elencados sejam assumidos totalmente pelo concorrente, aplicam-se, com as devidas adaptações, os mesmos critérios de pontuação)</p>
D1	<p>O concorrente apresenta o plano de gestão do projecto em que descreve como ele entende a metodologia subjacente à sua execução, resume os elementos essenciais do projecto, demonstra deter o conhecimento cabal do grau de complexidade do projecto, bem como explicita como iria maximizar o uso dos próprios recursos para o executar.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano ou que o concorrente demonstre desconhecer o grau de complexidade do projecto.</p> <p><u>7 pontos:</u> o plano de gestão contempla os elementos essenciais do projecto, demonstrando que o concorrente tem uma noção básica do seu grau de complexidade; em termos gerais, o plano de gestão é prático e adequado.</p> <p><u>11 pontos:</u> o plano de gestão descreve em pormenor os elementos essenciais do projecto, demonstrando que o concorrente conhece no essencial o seu grau de complexidade; em termos gerais, o plano de gestão responde às exigências efectivas do projecto e é adequado.</p> <p><u>15 pontos:</u> o plano de gestão debruça-se a fundo sobre todos os elementos essenciais do projecto, demonstrando que o concorrente conhece inteiramente a sua complexidade; o plano de gestão satisfaz plenamente</p>	<p>O concorrente apresenta o plano de gestão do projecto em que descreve como ele entende a metodologia subjacente à sua execução, resume os elementos essenciais do projecto, demonstra deter o conhecimento cabal do grau de complexidade do projecto, bem como explicita como iria maximizar o uso dos próprios recursos para o executar.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano ou que o concorrente demonstre desconhecer o grau de complexidade do projecto.</p> <p><u>7 pontos:</u> o plano de gestão contempla os elementos essenciais do projecto, demonstrando que o concorrente tem uma noção básica do seu grau de complexidade; em termos gerais, o plano de gestão é prático e adequado.</p> <p><u>11 pontos:</u> o plano de gestão descreve em pormenor os elementos essenciais do projecto, demonstrando que o concorrente conhece no essencial o seu grau de complexidade; em termos gerais, o plano de gestão responde às exigências efectivas do projecto e é adequado.</p> <p><u>15 pontos:</u> o plano de gestão debruça-se a fundo sobre todos os elementos essenciais do projecto, demonstrando que o concorrente conhece inteiramente a sua complexidade; o plano de gestão satisfaz plenamente as necessidades efectivas e apresenta valor acrescentado ao projecto, nomeadamente promover a sua conclusão antecipada ou a redução dos seus custos.</p>

Factores	Critérios de pontuação adoptados no primeiro ao nono concurso	Critérios de pontuação adoptados no décimo concurso
	as necessidades efectivas e apresenta valor acrescentado ao projecto, nomeadamente promover a sua conclusão antecipada ou a redução dos seus custos.	
D2	<p>O concorrente deve apresentar o plano dos trabalhos, que deve apresentar informações detalhadas sobre a produção, o desenvolvimento dos sistemas de <i>software</i> e <i>hardware</i>, a produção dos protótipos, o transporte, a montagem, a calibragem e a formação sobre o funcionamento dos aparelhos e equipamentos. Os dados técnicos dos objectos a entregar devem incluir a descrição dos processos de produção/construção, as ferramentas utilizadas na produção, os equipamentos, a descrição e as normas dos materiais, etc.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano, o plano não satisfaz os requisitos exigidos no contrato ou o plano não inclui a descrição dos objectos a entregar.</p> <p><u>4 ponto:</u> o plano satisfaz os requisitos mínimos exigidos no contrato e apresenta uma descrição técnica simples dos objecto a entregar.</p> <p><u>7 pontos:</u> o plano satisfaz adequadamente os requisitos exigidos no contrato e apresenta dados técnicos pormenorizados dos objectos a entregar.</p> <p><u>10 pontos:</u> o plano satisfaz totalmente as condições exigidas no contrato e apresenta todos os dados técnicos dos objectos a entregar. O plano oferece ainda valor acrescentado, sugerindo p. ex. a aplicação de novas tecnologias no desenvolvimento e na produção dos objectos, bem como medidas a adoptar para a poupança de energia ou para protecção ambiental.</p>	<p>O concorrente deve apresentar o plano dos trabalhos, que deve apresentar informações detalhadas sobre a produção, o desenvolvimento dos sistemas de <i>software</i> e <i>hardware</i>, a produção dos protótipos, o transporte, a montagem, a calibragem e a formação sobre o funcionamento dos aparelhos e equipamentos. Os dados técnicos dos objectos a entregar devem incluir a descrição dos processos de produção/construção, as ferramentas utilizadas na produção, os equipamentos, a descrição e as normas dos materiais, etc.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano, o plano não satisfaz os requisitos exigidos no contrato ou o plano não inclui a descrição dos objectos a entregar.</p> <p><u>4 ponto:</u> o plano satisfaz os requisitos mínimos exigidos no contrato e apresenta uma descrição técnica simples dos objecto a entregar.</p> <p><u>7 pontos:</u> o plano satisfaz adequadamente os requisitos exigidos no contrato e apresenta dados técnicos pormenorizados dos objectos a entregar.</p> <p><u>10 pontos:</u> o plano satisfaz totalmente as condições exigidas no contrato e apresenta todos os dados técnicos dos objectos a entregar. O plano oferece ainda valor acrescentado, sugerindo p. ex. a aplicação de novas tecnologias no desenvolvimento e na produção dos objectos, bem como medidas a adoptar para a poupança de energia ou para protecção ambiental.</p>
D3	<p>O concorrente deve apresentar um sistema de gestão documental capaz de manter e proteger as informações técnicas utilizadas ao longo do projecto (p. ex. as normas dos materiais, os detalhes de construção, os desenhos e as respectivas explicações). O sistema tem de ser capaz de guardar as informações técnicas, de permitir a sua pesquisa e actualização, de as proteger de forma segura, bem como permitir a conversão das informações para a preparação de manuais de reparação dos objectos a expor.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de proposta de sistema ou que o sistema apresentado não se afigura capaz de manter adequadamente as informações técnicas.</p> <p><u>3 pontos:</u> o sistema de gestão documental afigura-se apto em apoiar na preservação, na pesquisa, na actualização e na protecção segura das informações técnicas, bem como possibilitar a conversão das informações para serem utilizadas na preparação de manuais de reparação dos objectos a expor.</p> <p><u>5 pontos:</u> o sistema de gestão documental afigura-se apto em apoiar na preservação, na pesquisa, na actualização e na protecção segura das informações técnicas, bem como possibilitar a conversão das informações para serem utilizadas na preparação de</p>	<p>O concorrente deve apresentar um sistema de gestão documental capaz de manter e proteger as informações técnicas utilizadas ao longo do projecto (p. ex. as normas dos materiais, os detalhes de construção, os desenhos e as respectivas explicações). O sistema tem de ser capaz de guardar as informações técnicas, de permitir a sua pesquisa e actualização, de as proteger de forma segura, bem como permitir a conversão das informações para a preparação de manuais de reparação dos objectos a expor.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de proposta de sistema ou que o sistema apresentado não se afigura capaz de manter adequadamente as informações técnicas.</p> <p><u>3 pontos:</u> o sistema de gestão documental afigura-se apto em apoiar na preservação, na pesquisa, na actualização e na protecção segura das informações técnicas, bem como possibilitar a conversão das informações para serem utilizadas na preparação de manuais de reparação dos objectos a expor.</p> <p><u>5 pontos:</u> o sistema de gestão documental afigura-se apto em apoiar na preservação, na pesquisa, na actualização e na protecção segura das informações técnicas, bem como possibilitar a conversão das informações para serem utilizadas na preparação de manuais de reparação dos objectos a expor, e, ainda, oferece valores adicionais como</p>

Factores	Critérios de pontuação adoptados no primeiro ao nono concurso	Critérios de pontuação adoptados no décimo concurso
	manuais de reparação dos objectos a expor, e, ainda, oferece valores adicionais como possibilitar a actualização das informações técnicas no prazo de 7 dias após a sua aprovação e preparar instruções completas para efeito de manutenção dos objectos de exposição, 30 dias após a recepção dos mesmos.	possibilitar a actualização das informações técnicas no prazo de 7 dias após a sua aprovação e preparar instruções completas para efeito de manutenção dos objectos de exposição, 30 dias após a recepção dos mesmos.
D4	<p>O concorrente deve apresentar o plano de manutenção, no qual são descritos os recursos técnicos necessários.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano ou o plano apresentado não satisfaz as condições exigidas no contrato.</p> <p><u>3 pontos:</u> o plano satisfaz adequadamente as condições exigidas no contrato.</p> <p><u>5 pontos:</u> o plano satisfaz integralmente as condições exigidas no contrato e apresenta mérito adicional, nomeadamente: recurso a representante local para a manutenção ou consecução de peças em quantidade suficiente para reduzir o tempo de reparação em resultado de quaisquer acidentes.</p>	<p>O concorrente deve apresentar o plano de manutenção, no qual são descritos os recursos técnicos necessários.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano ou o plano apresentado não satisfaz as condições exigidas no contrato.</p> <p><u>3 pontos:</u> o plano satisfaz adequadamente as condições exigidas no contrato.</p> <p><u>5 pontos:</u> o plano satisfaz integralmente as condições exigidas no contrato e apresenta mérito adicional, nomeadamente: recurso a representante local para a manutenção ou consecução de peças em quantidade suficiente para reduzir o tempo de reparação em resultado de quaisquer acidentes.</p>
D5	<p>O concorrente deve apresentar o plano de garantia de qualidade, descrevendo o controlo de qualidade assumido pela própria entidade ou por via de adjudicação de serviço.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano ou o plano apresentado não é capaz de apoiar adequadamente o dono da obra ou o projectista em verificar a qualidade dos objectos.</p> <p><u>3 pontos:</u> o plano apresentado apoia adequadamente o dono da obra ou o projectista em verificar a qualidade dos objectos.</p> <p><u>5 pontos:</u> o plano apresentado é extremamente útil no apoio ao dono da obra ou ao projectista em verificar a qualidade dos objectos; o concorrente é certificado internacionalmente e titular de outros êxitos (p. ex. certificação ISO e prémios ).</p>	<p>O concorrente deve apresentar o plano de garantia de qualidade, descrevendo o controlo de qualidade assumido pela própria entidade ou por via de adjudicação de serviço.</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano ou o plano apresentado não é capaz de apoiar adequadamente o dono da obra ou o projectista em verificar a qualidade dos objectos.</p> <p><u>9 pontos:</u> o plano apresentado apoia adequadamente o dono da obra ou o projectista em verificar a qualidade dos objectos.</p> <p><u>15 pontos:</u> o plano apresentado é extremamente útil no apoio ao dono da obra ou ao projectista em verificar a qualidade dos objectos; o concorrente é certificado internacionalmente e titular de outros êxitos (p. ex. certificação ISO e prémios ).</p>
D6	<p>O concorrente deve entregar o plano de serviços pós-venda, indicando os serviços que poderão ainda ser prestados após a execução do presente contrato:</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano ou o plano apresentado não prevê serviços pós-venda razoáveis ou úteis ao dono da obra e ao projectista.</p> <p><u>3 ponto:</u> o plano prevê a prestação de serviços pós-venda razoáveis e úteis ao dono da obra e ao projectista.</p> <p><u>5 pontos:</u> o plano prevê a prestação de serviços pós-venda de qualidade e ainda benefícios adicionais proveitosos para o dono da obra.</p>	<p>O concorrente deve entregar o plano de serviços pós-venda, indicando os serviços que poderão ainda ser prestados após a execução do presente contrato:</p> <p><u>Pontuação:</u></p> <p><u>0 pontos:</u> ausência de plano ou o plano apresentado não prevê serviços pós-venda razoáveis ou úteis ao dono da obra e ao projectista.</p> <p><u>3 ponto:</u> o plano prevê a prestação de serviços pós-venda razoáveis e úteis ao dono da obra e ao projectista.</p> <p><u>5 pontos:</u> o plano prevê a prestação de serviços pós-venda de qualidade e ainda benefícios adicionais proveitosos para o dono da obra.</p>

## **Anexo 2: Situação geral das diferenças de pontuação registadas no segundo ao nono concurso**

Dadas as grandes diferenças nas notas atribuídas à Empresa A pelos dois membros permanentes da comissão de avaliação para os factores de ponderação A1 “Contratos anteriores de montagem de salas de exposição” e B1 “Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante”, o CA procedeu a uma análise estatística mais aprofundada com vista a verificar se o mesmo fenómeno era extensível aos restantes concorrentes dos oito concursos (segundo ao nono). As medidas estatísticas aplicadas foram a média, o desvio médio e a amplitude (ver Quadros 1 e 2), tendo o desvio médio sido utilizado para apresentar a distribuição dos desvios. O desvio médio mostra a diferença entre a nota obtida por um concorrente e a nota média geral dos concorrentes. Assim, quando as notas dos concorrentes são todas iguais, o valor do desvio médio é zero (ou seja, a diferença entre as notas é a menor); quanto maior e mais generalizada for a diferença entre as notas, maior se torna o valor do desvio médio. No entanto, a diferença entre as notas não pode ser analisada apenas com base no desvio médio; há que ter em conta ainda a nota máxima de cada factor de ponderação.

A Empresa A em questão tem um desvio médio de 5,47 no factor de ponderação A1 “Contratos anteriores de montagem de salas de exposição”, que oferece a pontuação máxima de 20, e de 2,99 no factor B1 “Avaliação pelo projectista e pelo adjudicante”, cuja nota máxima é de 12. De entre todos os concorrentes, os desvios médios da Empresa A nos factores de ponderação A1 e B1 são os mais elevados. Outros concorrentes com desvios relativamente elevados no factor A1 são: Empresa D - 4,44, Empresa B - 4,17 e Empresa C - 3,14. Relativamente ao factor de ponderação B1, apenas a Empresa G regista um desvio médio mais significativo, com o valor de 1,30, tendo os demais concorrentes registados valores relativamente baixos.

Quadro 1: Resultados do tratamento estatístico sobre as notas obtidas pelos concorrentes no factor de ponderação A1 (pontuação máxima de 20) no segundo ao nono concurso

Concorrentes	Média <sup>(Nota 2)</sup>	Desvio médio <sup>(Notas 1/3)</sup>	Amplitude <sup>(Nota 4)</sup>
Empresa A	12,17	5,47	13
Empresa B	15,83	4,17	10
Empresa C	12,63	3,14	12
Empresa D	14,67	4,44	12
Empresa E	17,75	1,13	5
Empresa G	1,10	1,10	5

Fonte: Quadro preparado com base na contabilização dos elementos do “Registo e tratamento estatístico de avaliação” anexo à acta de reunião da Companhia referente à apreciação das propostas para as salas de exposição.

Notas: 1) A comissão de avaliação das propostas é composta por 3 membros, dando cada um uma nota, pelo que os concorrentes obtêm por cada factor de ponderação 3 notas. Houve empresas que se candidataram a todos os 8 concursos e empresas que só entraram num. O CA incluiu na presente análise estatística as empresas que participaram em quatro ou mais concursos, pelo que o número total de notas de cada empresa incluído nos cálculos varia entre 12 (4x3) e 24 (8x3). Devido à reduzida dimensão da população e à distribuição irregular dos valores, o CA optou pela aplicação do desvio médio para analisar a dispersão.

2) Fórmula da média:  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

3) Desvio médio é a média aritmética do valor absoluto da diferença entre cada valor e a média, achado pela seguinte fórmula:  $MD = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$

4) Amplitude é a diferença entre o maior valor e o menor valor de um conjunto de valores.  
Fórmula:  $\Delta x_{\max} = x_{\max} - x_{\min}$

Quadro 2: Resultados do tratamento estatístico sobre as notas obtidas pelos concorrentes no factor de ponderação B1 (pontuação máxima de 12) no segundo ao nono concurso

Concorrentes	Média	Desvio médio	Amplitude
Empresa A	7,58	2,99	10
Empresa B	9,17	0,97	2
Empresa C	8,33	0,83	5
Empresa D	9,07	1,00	2
Empresa E	8,17	0,56	3
Empresa G	5,24	1,30	4

Fonte: Quadro preparado com base na contabilização dos elementos do “Registo e tratamento estatístico de avaliação” anexo à acta de reunião da Companhia referente à apreciação das propostas para as salas de exposição.

Nota: Em cada avaliação de proposta é efectuada por 3 membros de comissão de avaliação.