

ALBERTO JOSÉ MARTINS DE ALMEIDA

AS NOVAS TECNOLOGIAS NA MUSEOLOGIA

Orientador: Prof. Dr. Mário Canova Moutinho

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Centro de Estudos de Sociomuseologia

Lisboa

2009

ALBERTO JOSÉ MARTINS DE ALMEIDA

AS NOVAS TECNOLOGIAS NA MUSEOLOGIA

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre no Curso de Mestrado em Museologia em 2009 conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Orientador: Prof. Doutor Mário Canova Moutinho

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Centro de Estudos de Sociomuseologia

Lisboa

2009

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que contribuíram para a elaboração desta dissertação.

Ao meu professor Orientador Mário Moutinho, pelo apoio e orientação prestada na elaboração da mesma.

À minha professora Judite Primo, pelas orientações que possibilitaram a execução deste trabalho.

Ao professor Mário Chagas pela inspiração dada nos breves momentos que partilhámos.

Aos outros professores do Mestrado em Museologia, pois todos contribuíram para a minha formação museológica.

Aos meus pais pelo apoio a todos os níveis e pela motivação que me proporcionaram.

À minha colega de mestrado Catarina, pois foi uma companheira de percurso que ficará sempre ligada a este projecto.

Ao meu colega Novais, que com o seu carácter e boa disposição nos ajudou a todos a tornar este Mestrado numa vivência única.

E especialmente à Rute Coelho, pois toda a sua ajuda, as suas longas horas de auxílio tornaram esta dissertação real.

Resumo

Esta pesquisa tem como finalidade conhecer os equipamentos e dispositivos tecnológicos existentes nos museus das autarquias de Lisboa e Sintra, tendo como pressuposto que sejam perceptíveis pelo público. Tem como pressuposto as funções dos museus, tradicionais e as ligadas ao conceito de Nova Museologia, este estudo fornece algumas indicações sobre o potencial dos equipamentos na área do património. É realizada uma pesquisa sobre os equipamentos disponíveis no mercado que permitam a melhor preservação possível do acervo museológico, e ao mesmo tempo proporcionar uma vivência do objecto museológico por parte do utilizador. Estes dispositivos também quebram barreiras de tempo e espaço, com o advento da internet, além de permitirem a construção de discursos museológicos completamente inovadores. Após ser feito o levantamento da presença dos equipamentos nos museus, são elaborados gráficos que permitam uma rápida leitura das informações obtidas, assim como fazer comparações e tirar as devidas conclusões.

Abstract

The aim of this research is to know the equipments and technological devices existing to Lisbon and Sintra's museums, perceived by the visitors. It assumes the museums traditional functions and the ones connected to the concept of New Museology, this essay outpoints the equipments potential in the domain of the patrimony. It is done a research about the disposable equipments which allow the best preservation of the museological heap, and at the same time to provide the user to get a close contact with the artifact. These devices not only break time and space barriers, with the internet outcoming, but also empower the birth of innovator museologic speeches. After listing the existing equipments, the results will be presented in graphics which allow a quick analysis, compared to find out some conclusions.

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

BOCC – Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação da Universidade da Beira Interior.

CD – Disco Compacto.

CECA – Comitê Internacional para Educação e Acção Cultural do Conselho Internacional de Museus.

CPU – Unidade Central de Processamento.

DVD – Disco Digital de Vídeo.

ICOM – Conselho Internacional de Museus.

LCD – Monitor de Cristais Líquidos.

NTC – Novas Tecnologias de Comunicação.

ONU – Organização das Nações Unidas.

PC – Computador Pessoal.

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

ULHT – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância.

PDF - Portable Document Format.

ÍNDICE GERAL

Introdução _____	7
Metodologia _____	10
Objectivos _____	19
Enquadramento Teórico _____	21
Comunicação _____	21
Componentes do Processo de Comunicação _____	22
Comunicação Museológica _____	25
Tecnologias de Informação e Comunicação _____	29
Tecnologias de Comunicação _____	30
Novas Tecnologias de Comunicação aplicadas à Museologia _____	35
A Internet nos Museus _____	54
Resultados obtidos _____	59
Bibliografia Citada _____	96
Bibliografia de referência: Museologia _____	99
Bibliografia de Referência: Novas Tecnologias _____	103
Apêndices _____	106
Anexos _____	149

INTRODUÇÃO

Selecionei, como tema desta dissertação, a existência de *tecnologias de informação e comunicação* nos museus dos concelhos de Lisboa e Sintra. Tem como **objectivo principal** verificar, através de observação directa e consequente preenchimento de um questionário, quais os equipamentos utilizados nos museus referidos. Também o número de equipamentos existentes é pertinente e passível de registo. De realçar que apenas os equipamentos observáveis pelo público seriam registados, isto é, apenas fazem parte dos registos de observação os equipamentos que o público do museu consegue observar directamente.

Ao iniciar este trabalho tinha conhecimento das dificuldades que se me iriam deparar, tanto no tempo e esforço necessário para a consulta da bibliografia recomendada, como para a própria definição e obtenção na mesma. Se por um lado, a museologia apresenta uma vasta bibliografia, acessível e agrupada, disponível para consulta para quem o pretenda, a área das novas tecnologias não se apresenta estruturada da mesma maneira.

A inovação tecnológica dos meios de comunicação alterou radicalmente o modo de actuação das instituições museológicas, não apenas no que diz respeito à utilização dos novos dispositivos, como também ao novo tipo de abordagens interactivas. Esta relação permitiu aos museus que se convertessem num importante instrumento para a intervenção social, tendo como centro os indivíduos e a sua acção social perante o património histórico.

Falar de Novas Tecnologias, tão em voga na sociedade actual, ou em Tecnologias de Informação e Comunicação, representa falar de temas tão dispersos como hardware e hipertexto, páginas de internet e sistemas áudio, ecrãs de visualização em 3D e “velhos” retroprojectores de diapositivos, entre vários outros exemplos que se nos deparam.

Além destas vicissitudes, temos o carácter extremamente volátil do sector tecnológico, em permanente evolução e respectiva actualização/desactualização de todos os componentes envolvidos. É bastante provável que, à data da apresentação deste trabalho, alguns dos equipamentos apresentados como sendo de tecnologia de ponta estejam obsoletos. Também é possível, provável até, que os equipamentos observados em alguns museus já não sejam aqueles que lá se encontram, ou se encontrem em proporções numéricas diferentes.

Este carácter de transformação permanente deste sector dificulta a pesquisa sobre as tecnologias, principalmente se realizarmos uma procura pelos meios mais tradicionais, isto é, pesquisar por obras e bibliografia de referência em bibliotecas ou mesmo sites de cursos. A informação sobre tecnologias, principalmente sobre as mais recentes, encontra-se dispersa pela vastidão da Internet, em milhares de sites nos quais se dispendem longas horas de procura, tantas vezes infrutífera. Além disso, as empresas do sector procuram proteger as suas pesquisas, os seus produtos tecnológicos, o que também não facilita o acesso a algumas informações. No decorrer deste trabalho tive acesso a algumas tecnologias, que por motivos de protecção comercial, não serão apresentados neste trabalho. De outras, nem sequer terei tido conhecimento.

A dissertação de Rosali Maria Nunes Henriques, *Memória Museologia e Virtualidade: Um estudo sobre o Museu da Pessoa*, relacionam os temas da virtualidade, internet e museologia, que se revelaram preciosos para este estudo.

Nesta investigação empírica, os dados foram recolhidos através de um questionário de observação directa. O mesmo foi aplicado num Universo pré-definido. Sendo uma investigação na área das ciências sociais, esse universo será naturalmente a realidade museológica dos concelhos de Lisboa e Sintra.

Analisar alguns conceitos da museologia, como a comunicação museológica, pensar na preservação do património; na potencialização dos serviços educativos; aliar todos estes conceitos às novas tecnologias é um desafio estimulante, direi até necessário. Não apenas no âmbito deste trabalho académico, mas sobretudo pelos profissionais dos museus. Se reflectirmos como podemos *comunicar o património* museológico recorrendo à internet¹ ou a outros dispositivos de output de informação como ecrãs interactivos, a facilitação que estes meios proporcionam para a *pesquisa*, a abrangência de público que uma instituição museológica pode atingir, tanto em número como em distância, um observador atento rapidamente perceberá todas as potencialidades que se apresentam. E todas as mudanças que ocorrem e continuarão a decorrer resultantes deste processo, mudanças essas que se podem traduzir numa imensa janela de oportunidades. Um exercício simples de raciocínio, ao pensarmos no conceito de nova museologia², na oposição do visitante *versus* utilizador, que melhor

¹ Sobre este tema ler a tese de dissertação de Rosali Maria Nunes Henriques, *Memória Museologia e Virtualidade: Um estudo sobre o Museu da Pessoa*. <http://www.museologia-portugal.net/>

² Para obter mais informações sobre este movimento consultar bibliografia presente no site <http://www.museologia-portugal.net/>, do Centro de Estudos de Sociomuseologia da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

ferramenta que os computadores e outros dispositivos interactivos para a experimentação do património?

Que melhor maneira dos novos utentes dos museus terem **opção de escolha** perante a informação que desejam obter?

Das dificuldades, procurei fazer oportunidades. Dos desafios, procurei a oportunidade. E este exercício académico proporcionou-me o prazer de visitar, no decorrer da recolha de dados, algumas dezenas de museus, o que muito me motivou para a realização do mesmo. O meu gosto pessoal por internet e novas tecnologias foram outro factor para a escolha do tema, podendo assim articular dois interesses: o património museológico e a tecnologia. O prazer aliado ao saber.

METODOLOGIA

Para esta investigação empírica, a recolha de dados baseou-se no seguinte questionário de observação directa:

1. Sistemas de Som

1.1. Guias Audio

Não

Sim Especifique qual

1.2. Head Phones

Não

Sim Número de dispositivos

1.3. Colunas de Som

Não

Sim Número de dispositivos

2. Captura de imagens

2.1. Scanner 3D

Laser

Óptico

Mecânico

Outro Especifique qual

2.2. Máquina Fotográfica

Não

Sim Especifique qual

2.3. Câmara de Vídeo

Não

Sim Especifique qual

3. Consola interactiva de informação

Não

Sim Número de dispositivos

4. Aparelho de reprodução em 3D

- Gravação em Cristal
- Prototipagem rápida
- Fresadora
- Outro Especifique qual

4.1. Qual o material mais utilizado por este(s) modelo(s)?

5. Projecção de imagens

- | | | |
|---|--------------------------|------------------------|
| Projector de Diapositivo | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Vídeo VHS/DVD | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Datashow | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Focos de projecção | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Óculos de Projecção | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Ecrãs de Visualização 3D | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Aparelho Imersivo de Projecção 3D | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| FogScreen | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Realidade Aumentada/Miradouro Virtual | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Projecção estereoscópica de imagens em 3D | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Projecção de imagens por telemóvel | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| TV Analógica | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| TV LCD | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
| Outros | <input type="checkbox"/> | Número de dispositivos |
- Especifique os modelos usados

6. Imagens Digitais Interactivas

- Jardim Virtual Número de dispositivos
- Livro Mágico Número de dispositivos

Byte Mirror	<input type="checkbox"/>	Número de dispositivos
Grafiti Digital	<input type="checkbox"/>	Número de dispositivos
Sensiframe	<input type="checkbox"/>	Número de dispositivos
Tangible	<input type="checkbox"/>	Número de dispositivos
Outros	<input type="checkbox"/>	Número de dispositivos
Especifique os modelos usados		

Optei por dividir este questionário em seis grupos, tendo como critérios dessa selecção as características dos equipamentos, a sua funcionalidade e o modo podem ser percebidos pelo público.

No grupo 1 a característica principal constituinte dos elementos deste grupo é o facto de, na sua funcionalidade, fornecerem informação aos utentes dos museus essencialmente através de **som**. Embora os guias áudio, com o desenvolvimento dos smartphones³ e PDA's, tendo como constituintes um ecrã LCD, possam fornecer imagens, na sua génese a funcionalidade dos elementos deste grupo é sonora. Podem fornecer informação a um grupo indiscriminadamente, como as colunas que podem ser visíveis ou estar ocultas, ou no casos dos headphones podem fornecer informação específica e exclusivamente a um indivíduo. De salientar que a existência de guias áudio pressupõe necessariamente a existência de headphones ou auriculares⁴.

No grupo 2 a funcionalidade que caracteriza os elementos deste grupo é a captura de imagens, ou seja, a recolha de informação. Com a evolução das tecnologias, as máquinas fotográficas digitais permitem a captura de pequenos filmes, e as câmaras de filmar permitem o contrário, ou seja, capturar imagens. O scanner 3D, podendo operar através de diferentes meios, permite a recolha de imagens em três dimensões, assim como a obtenção de outras informações.

O grupo 3 é composto por um único género de equipamento, as consolas interactivas de informação. Estas permitem uma partilha de informação com o visitante conforme as indicações e vontade do mesmo, ou seja, permitem uma interactividade com o público. Devido às suas características de interactividade, de input e output de

³ Smartphone é telefone portátil com funcionalidades avançadas que podem ser estendidas por meio de programas executados no seu Sistema Operacional. Normalmente possui características mínimas de hardware e software, sendo as principais a capacidade de conexão com redes de dados para acesso à internet, capacidade de sincronização dos dados do organizador com um computador pessoal.

⁴ Chamados também de auscultadores ou fones de ouvido, são pequenos alto-falantes para audição directa na cabeça do ouvinte. A finalidade é proporcionar uma audição privada, quando não se puder ouvir som pelas caixas acústicas.

informação, optei por colocá-la num grupo sem mais elementos, pois todos os outros equipamentos, na minha opinião, têm características e funcionalidades que os distinguem destas consolas.

O grupo 4 inclui equipamentos tecnológicos de **reprodução de material**. No caso específico da museologia, podem produzir moldes, miniaturas e peças do acervo museológico desejado.

O grupo 5 é constituído por elementos cuja funcionalidade é a **projecção de imagens**. Os elementos deste grupo são bastante diferenciados, com elementos convencionais e bastante difundidos como as televisões analógicas até aos de última geração, como a projecção de imagens por telemóvel. Também temos um espectro muito alargado no que diz respeito à interactividade, pois se alguns equipamentos funcionam em pleno interface com o indivíduo outros projectam imagens em contínuo, de acordo com uma programação pré-definida. Devido a esta diversidade de características nos equipamentos, surgiu-me a dúvida se deveria incluir o miradouro virtual neste grupo ou colocá-lo conjuntamente com a consola interactiva de informação. Neste grupo também podemos salientar que alguns elementos do grupo permitem a visualização de imagens num ecrã, não as projectam. Optei por inclui-los neste grupo pois para o olho humano a imagem vai ser percebida, seja em projecção numa tela, em outro material ou visualizada num ecrã.

Relativamente ao grupo 6, os seus elementos constituintes são equipamentos tecnológicos de última geração, desenvolvidos por empresas do sector e que visam apresentar soluções na apresentação de mensagens, conteúdos e discursos, tanto no âmbito da museologia como de outras instituições. São bastante complexos, podendo incluir, no mesmo dispositivo, câmaras, projecção de imagens, sensores de movimento, projecção de som. Como apresentam características de outros grupos, mas possuem outras especificidades que os excluem dos mesmos, criei um grupo separado para fazer a recolha e tratamento de dados.

Após a criação do questionário, foi necessário seleccionar a amostra, o universo, no qual o mesmo vai ser aplicado. Sendo uma investigação na área das ciências sociais, esse universo, vulgarmente designado de “casos” de investigação, e ao qual foi aplicado o questionário, será naturalmente a realidade museológica dos concelhos de Lisboa e Sintra, particularmente as **instituições museológicas** destes concelhos. Podemos observar nas tabelas seguintes os museus ao qual foi aplicado o questionário:

Tabela 1 - Lista de Museus de Lisboa

Museu Militar (25/03/2008)
Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão (07/02/2008)
Museu Calouste Gulbenkian (07/02/2008)
Museu Coleção Berardo – Exposição Permanente - (21/12/2007)
Museu da Carris (07/02/2008)
Museu da Cidade (07/02/2008)
Museu da Electricidade (27/03/2008)
Museu da Presidência da República (28/12/2007)
Museu das Comunicações (23/05/2008)
Museu de Ciência da Universidade de Lisboa (25/04/2008)
Museu de Marinha (28/12/2007)
Museu do Chiado – Museu Nacional de Arte Contemporânea (21/05/2008)
Museu de História Natural (21/12/2007)
Museu Coleção Berardo – Exposição temporária (21/12/2007)
Museu Geológico (02/04/2008)
Pavilhão do Conhecimento - Centro de Ciência Viva (21/05/2008)
Museu Nacional da Ajuda (28/12/2007)
Museu Nacional de Arqueologia (28/12/2007)
Museu Nacional de Arte Antiga (08/02/2008)
Museu Nacional de Etnologia (27/03/2008)
Museu Nacional do Azulejo (08/02/2008)
Museu Nacional do Teatro (25/03/2008)
Museu Nacional do Traje (26/03/2008)
Museu Nacional dos Coches (26/12/2007)
Museu Artes Decorativas (23/05/2008)
Museu da Música (26/03/2008)
Museu do Oriente (13/06/2008)

Tabela 2 – Lista de Museus de Sintra

Museu Taurino (09/07/2008)
Centro Joaquim Ferreira (08/07/2008)
Museu Monográfico Renato Lobo Garcia (11/07/2008)
Museu Regional de Sintra (21/05/2008)
Museu do Ar (pólo de Sintra) (15/05/2008)
Museu M.T.B.A. (12/02/2008)
Museu Espaço Histórico Mucifalense (16/05/2008)
Museu Arqueológico S. Miguel de Odrinhas (20/05/2008)
Centro Internacional de Escultura (20/05/2008)
Casa-Museu Leal da Câmara (16/05/2008)
Museu Grupo Folclórico da Rinchôa (21/05/2008)
Mini-Museu “A vida feita de Barro” (09/07/2008)
Museu Anjos Teixeira (13/02/2008)
Museu do Bonsai (20/12/2008)
Museu do Brinquedo (20/12/2007)
Museu Ferreira de Castro (18/03/2007)
Sala Museu Arte Sacra (20/05/2008)
Sintra Museu de Arte Moderna (13/02/2008)
Sintra Museu Virtual das Artes (12/02/2008)
Centro Ciência Viva de Sintra (13/02/2008)

Por uma questão de **racionalização** de tempo e custos associados à entrada nestas instituições, não foi possível recolher dados de todas as instituições existentes. Só foi possível aceder a algumas instituições, ou seja, só foram consideradas para efeitos de estudo alguns casos do Universo analisado, designada de **amostra**. Na mesma linha de ordem prática, foi seleccionado um universo com uma dimensão relativamente pequena, portanto adequado a uma dissertação de mestrado mas talvez muito reduzido se o mesmo se inserisse no âmbito de uma investigação feita por investigadores com mais experiência, no contexto de uma instituição científica.

O facto de os dados serem recolhidos pessoalmente, colocam o problema de tempo e dinheiro, mas ganha-se na fiabilidade dos questionários, assim como na certeza de obter informações sobre todos os elementos da amostra.

Perante a amostra seleccionada, e tendo em conta os objectivos definidos, agrupei os museus conforme a sua tutela. Obtive assim os museus nacionais públicos

(tabela 4), os museus privados (tabela 5), e os museus municipais (tabela 3), conforme se podem ver nas tabelas seguintes:

Tabela 3 – Lista de Museus Municipais
Museu da Cidade
Museu Regional de Sintra
Museu Arqueológico S. Miguel de Odrinhas
Casa-Museu Leal da Câmara
Mini-Museu “A vida feita de Barro”
Museu Anjos Teixeira
Museu Ferreira de Castro
Sala Museu Arte Sacra
Sintra Museu de Arte Moderna
Sintra Museu Virtual das Artes

Tabela 4 – Lista de Museus Nacionais Públicos
Museu Militar
Museu do Ar (pólo de Sintra)
Museu da Carris
Museu da Presidência da República
Museu das Comunicações
Museu de Ciência da Universidade de Lisboa
Museu de Marinha
Museu do Chiado – Museu Nacional de Arte Contemporânea
Museu de História Natural
Pavilhão do Conhecimento - Centro de Ciência Viva
Museu Nacional da Ajuda
Museu Nacional de Arqueologia
Museu Nacional de Arte Antiga
Museu Nacional de Etnologia
Museu Nacional do Azulejo
Museu Nacional do Teatro
Museu Nacional do Traje
Museu Nacional dos Coches
Museu Artes Decorativas
Museu da Música

Tabela 5 – Lista de Museus Privados

Museu Taurino
Centro Joaquim Ferreira
Museu Monográfico Renato Lobo Garcia
Museu M.T.B.A.
Museu Espaço Histórico Mucifalense
Centro Internacional de Escultura
Museu Grupo Folclórico Da Rinchoa
Museu do Bonsai
Museu do Brinquedo
Centro Ciência Viva de Sintra
Centro de Arte Moderna José Azeredo Perdigão
Museu Calouste Gulbenkian
Museu Colecção Berardo – Exposição Permanente
Museu Colecção Berardo – Exposição Temporária
Museu das Comunicações
Museu Geológico
Museu do Oriente
Museu Colecção Berardo – Exposição Temporária

Na selecção de figuras a figurar na tese, optei por não colocar imagens de equipamentos tecnológicos convencionais, bastante conhecidos do público em geral. Seleccionei equipamentos tecnológicos mais recentes e vanguardistas, que certamente trarão maior interesse ao estudo efectuado.

Nos estudos e investigações, o investigador vai analisar os dados recolhidos da amostra, tirar as devidas conclusões e **extrapolar** as mesmas para o Universo em questão. Mas existem vários perigos associados a esta extrapolação de dados; têm de ser tomadas algumas medidas na selecção da amostra para que esta seja **representativa** do Universo supra referido.

Uma vez limitada a escala de investigação, o método seleccionada para a recolha de dados foi o **método de amostragem por quotas**. Por este método escolhi uma amostra não-aleatória. Partindo dos objectivos definidos e das hipóteses colocadas, procurei englobar na amostra todos os museus do Instituto Português de Museus, os museus Municipais e Nacionais, além de alguns fora deste âmbito, como associações recreativas ou particulares. Ao fazê-lo, principalmente nestes últimos casos, coloca-se o problema da representatividade da amostra e consequente

extrapolação de dados para o Universo, isto é, ocorreu um enviesamento na selecção de casos a estudar. Mas devido à revisão da literatura existente sobre museologia, é preferível incluir alguns casos particulares, pois o que se perde em rigor científico para tratamento de dados ganha-se em interesse na elaboração do estudo.

Para este estudo, optei por elaborar um questionário essencialmente quantitativo, procurando obter respostas numa variável de medida de **rácio**. Prefiro este tipo de escala pois apresenta vantagens relativamente a uma escala ordinal, nomeadamente a vantagem de ser uma escala mais precisa do que aquela que apresenta os resultados por intervalo e pelo facto de ser sempre possível apresentar os valores em categorias. Os dados tornam-se também mais simples de analisar do que aqueles obtidos por respostas abertas do tipo qualitativas.

Uma das características das escalas de rácio é o facto do zero não ser um valor arbitrário. É um valor absoluto e real. Pode e deve ser medido, neste estudo particular quando determinado equipamento não existe num museu. Nesse caso, ao registar essa observação de não-existência, automaticamente atribuo o valor zero para a elaboração das tabelas e gráficos respectivos. A variável que contempla a existência de um equipamento torna-se parte integrante do questionário, ao mesmo tempo que apresenta, com precisão, o número de equipamentos observados.

Para a apresentação da bibliografia adoptei a norma da *American Psychological Association* (APA), 2001, método (Autor, data, página).⁵

⁵ Fiz esta opção de acordo com Mateus, D. & Primo, J. (2008). *Normas para a elaboração e apresentação de teses de doutoramento*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

OBJECTIVOS

Esta investigação empírica tem como objectivos analisar, no Universo definido, a existência e respectiva utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no mesmo. Isto é, analisar o meio museológico nos concelhos de Sintra e Lisboa, verificando presencialmente quais os equipamentos das TIC existentes, e em que número.

Também se pretende realizar uma comparação entre as TIC usadas, quando o forem, nos concelhos em questão. Assim, vai-se tentar perceber qual a diferença existente no recurso a estas tecnologias em Lisboa e Sintra, e fazer-se a respectiva comparação.

Analisar os meios tecnológicos usados na construção dos discursos museológicos dos museus que apresentam uma variedade igual ou superior a quatro dispositivos tecnológicos e fazer a respectiva comparação.

Outro objectivo é constatar quais as TIC existentes nos museus Municipais e Nacionais, assim como em outras instituições que façam parte da amostra, estabelecendo a respectiva comparação e analisando os dados. Este processo vai permitir inferir conclusões, que darão resposta às hipóteses colocadas, e que aparecem sobre a forma de dados quantitativos e qualitativos.

Pretende-se estabelecer uma comparação entre as TIC utilizadas nos museus de tutela pública e privada, em variedade de meios e em quantidade.

Outro objectivo do presente estudo é fazer uma descrição sucinta de um dos canais de comunicação empregues pelos museus, nomeadamente o sitio Web que cada um disponibiliza ao público.

Finalmente, pretende-se perceber quais os canais de comunicação utilizados nos museus, e quais os processos usados para obter o feedback da acção museológica.

Hipóteses Gerais

1. Os museus em Lisboa e Sintra recorrem às Tecnologias de Informação e Comunicação no seu diálogo com o público, na construção dos seus discursos?
2. Quais os equipamentos de TIC, quando existentes, usados com maior frequência?
3. Qual a média de equipamentos utilizados no Universo estudado?

4. Nos concelhos em análise e perante a amostra seleccionada, onde são mais utilizadas as TIC nos museus?
5. Como recorrem os museus privados às TIC? E como o fazem os museus de tutela pública?
6. A que tecnologias recorrem os museus Nacionais e museus Municipais?
7. Analisar se os desenvolvimentos tecnológicos e inovações científicas estão presentes e são usados nas instituições museológicas, e em que âmbito são usados.
8. Os museus incluem processos de feedback adequados no desenvolvimento das suas acções comunicacionais?

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Comunicação

Para que seja possível obtermos um melhor entendimento sobre a comunicação museológica torna-se importante analisarmos o processo de comunicação. Existem várias definições possíveis para comunicação, tal como vários modelos explicativos do processo comunicativo. Não é objectivo deste trabalho efectuar um estudo e uma exposição teórica exaustiva a este temática, nem às diferentes correntes explicativas da mesma. Ao invés, pretende-se observar algumas definições dos conceitos inerentes a este assunto, a fim de que seja feita uma contextualização do recurso às TIC's nos meios museológicos.

Segundo o dicionário de Língua Portuguesa⁶, comunicação é definida como o acto ou efeito de comunicar; comunhão; transmissão, participação; aviso; passagem; logração de bens em comum. Por sua vez, comunicar é definida como participar, transmitir, ligar; conferenciar; falar, corresponder-se; ter comunicação; dar para; conduzir, estar em comunicação.

Comunicação é entendida como o intercâmbio de informação entre sujeitos e/ou objectos. Deste ponto de vista, a comunicação inclui temas técnicos (por exemplo, a telecomunicação), biológicos (fisiologia, função e evolução) e sociais (jornalismo, relações públicas, publicidade, audiovisual e meios de comunicação de massa). No processo de comunicação em que está envolvido algum tipo de aparato técnico que intermedeia os locutores, diz-se que há uma **comunicação mediada**.

Existem três ideias que convém ter presente quando falamos em comunicação: a enorme variabilidade de formas possíveis de comunicarmos uns com os outros; para possa ocorrer comunicação é obrigatória a existência, pelo menos de dois intervenientes, um emissor, que irá emitir a mensagem, e um receptor, que a vai receber e perceber que ao comunicar o emissor vai provocar uma alteração ao estado do emissor, vai influenciá-lo. A comunicação reveste-se de uma natureza persuasiva.

Como qualquer processo comunicativo provoca uma alteração nos receptores, facilmente nos apercebemos de que existe uma acção de poder de quem emite a mensagem sobre aquele que a recebe. Quem emite a mensagem pode não ter a intenção consciente de querer influenciar o indivíduo que a recebe, mas o acto comunicativo tem uma natureza persuasiva. Vários elementos contribuem para a

⁶ Costa, J. A.; Melo, A. S. (1998) Dicionário de Língua Portuguesa, 8ª edição, Porto Editora.

atribuição de uma natureza persuasiva no acto de comunicar. Gameiro (2004) defende esta ideia. Nas suas palavras:

“Podemos evidenciar esta condição através da analogia que condiciona a subsistência da raça humana. Quando nascemos, estamos à mercê de qualquer força exterior interessada em nos influenciar, sendo nós de todo impotentes para exercer qualquer influência sobre qualquer pessoa ou coisa com intencionalidade. À medida que nos desenvolvemos, enquanto indivíduos, aprendemos, através da imitação dos outros (...) a influenciar, continuando, porém, a sermos conduzidos e afectados, em larga medida, por todo o meio que nos rodeia, continuando, porém, a sermos conduzidos e afectados, em larga medida, por todo o meio que nos rodeia. Portanto, o processo de aprendizagem humana, reduz-se à troca de influências que ocorre no interior do processo comunicativo.” Gameiro, A. 2004, p. 15

Segundo este autor, é importante distinguir a Teoria da Comunicação da Teoria da Informação. Enquanto esta última é entendida como a quantificação dos dados físicos que um sistema técnico pode transmitir a outro e procura fazer uma análise sobre os processos de transmissão de dados, evitando ao máximo o número de perdas, de interferências ou de alterações que podem ocorrer na transmissão de uma mensagem, na Teoria da Comunicação é feita a análise ao modo como os indivíduos se expressam os conteúdos mentais, independentemente do meio físico que torne possível a transmissão do sinal.

Após estas considerações iniciais, vamos analisar alguns componentes do processo de comunicação.

Componentes do Processo de Comunicação

Tendo percebido que o processo de comunicação humana é um método que consiste em fazer transmitir e circular a informação em forma de mensagens, de um indivíduo para outro(s), torna-se evidente que não podemos redundar o acto comunicativo à existência de apenas dois indivíduos que partilham um código na transmissão de uma mensagem. Devemos considerar outros aspectos inerentes à comunicação, tais como a percepção de que a relação entre o emissor e o receptor são reversíveis; a mensagem é portadora de um significado, um símbolo, ligado a um facto real, conduzindo necessariamente a um acto cognitivo para que o entendimento seja possível; o emissor e o receptor adaptam-se constantemente um ao outro, existindo portanto uma flexibilidade na relação comunicacional; a relação social em

que os participantes no processo comunicativo se inserem vai influenciar o mesmo e finalmente ter a noção de que a comunicação é um acto imbuído de intencionalidade, sendo este um carácter fundamental da comunicação humana.

Após estas considerações, um dos primeiros componentes do processo comunicativo a analisar são o **emissor e receptor**. São os intervenientes deste processo, os seus actores. O emissor selecciona um determinado conjunto de signos para codificar uma mensagem ao receptor. Este vai receber a mensagem e a partir dela fazer uma construção cognitiva da mesma. Geralmente o receptor não se vai aperceber da totalidade dos signos que compõem a mensagem, ou por não os reconhecer todos ou por o seu contexto social o levar a um entendimento cognitivo diferente da intenção inicial do emissor. Segundo Gameiro

“Na realidade, o que acontece é a construção de um, ou mais, significados por um receptor que detém um papel decisivamente activo no processo de comunicação, uma vez que é, através dos signos retidos, que o receptor constrói uma significação, interpretando o conteúdo da mensagem, estruturando um sentido pessoal. Logo, na mesma mensagem, outros receptores poderão aperceber-se de outros conjuntos de signos que irão organizar segundo as suas próprias coerências.” Gameiro, A. 2004, p. 26

Importa distinguir a comunicação unilateral, que ocorre quando o processo de comunicação existe apenas para uma direcção, sem reciprocidade, e a comunicação bilateral, que se verifica quando o receptor se torna emissor. Quando o processo é desenvolvido deste modo estamos perante um caso de reciprocidade.

As **mensagens**, enquanto um dos componentes do processo comunicacional, são constituídas por um conjunto de signos, estando organizadas segundo determinadas regras definidas por um código. No âmbito do estudo da comunicação não é tão importante o meio de transmissão utilizado (*os media*) nem o modo de percepção da mensagem, mas sim os códigos que regem a organização dos signos.⁷

O **código** é o sistema de significados comuns aos membros de uma determinada cultura. Vai ser o sistema de referência que vai servir de base à produção e percepção da mensagem. É composto por signos e por regras que definem o contexto em que cada signo é utilizado. Também define as diferentes e inúmeras formas de combinar os signos, formando uma multiplicidade infinita de mensagens.

Ao ser efectuada a codificação dos signos, transformando uma determinada realidade em signos identificáveis, torna-se possível efectuar a descodificação e

⁷ No contexto deste estudo o canal da mensagem será mais importante do que o conteúdo da mesma, do que os signos que a compõem.

respectivo processo cognitivo de entendimento pelo receptor. Facilmente compreendemos a necessidade da existência de um mesmo código comum para o emissor e o receptor.

O **signo** e o **senal**, na comunicação, têm definições diferentes que interessam analisar. O sinal é tudo o que possa afectar e ser percebido pelos sentidos humanos. Ao atribuímos um significado, um entendimento cognitivo aos sinais convertemo-los em signos. Os seus diferentes significados estão dependentes do contexto social ou da experiência individual dos intervenientes neste processo. Para Humberto Eco⁸, a aceitação social prévia de um signo é essencial para a percepção adequada da mensagem na comunicação.

O **canal** é o intermediário físico entre os sujeitos, é o condutor das mensagens entre os intervenientes deste processo. É o veículo da mensagem, a maneira como ela se desloca. A escolha do canal na comunicação é fundamental para a mesma, sendo um facto determinante da mesma. Pode ser definido como o meio físico que estimula os sentidos do receptor, sendo também as características do canal um factor limitativo para a transmissão e natureza da mesma. Existe uma relação estreita entre código e canal, pois as características físicas do canal vão determinar a natureza dos códigos.

Um aspecto a considerar é que códigos secundários podem ser utilizados ou adaptados, tornando uma mensagem já codificada passível de ser transmitida por um determinado código. Todos estes códigos secundários são condicionados pelas propriedades físicas dos canais respectivos. Na selecção de um determinado canal para veicular uma mensagem, devemos ter atenção ao ruído, que poderá ser prejudicial à transmissão ou percepção da mensagem pretendida.

O **ruído**, nas teorias da comunicação, é definido como os fenómenos parasitas que podem deturpar a mensagem, dificultando a sua compreensão. Este conceito abrange tanto as interferências causadas pela utilização de um mesmo canal como a qualquer degradação da mensagem ocorrida entre a emissão (codificação) e a recepção (descodificação). Existem diferentes designações para os ruídos. Existe o ruído de engenharia, que ocorre ao nível dos canais, o ruído semântico, perturbações ocorridas no universo interno do sujeito ou os ruídos psicológicos, inerentes aos próprios sujeitos.

A **redundância e entropia** são conceitos importantes para a qualidade da comunicação, embora não acrescentem nada à mensagem. Os elementos de redundância servem para clarificar conceitos e ideias que se pretendem transmitir.

⁸ Eco, H. (1991). *A Estrutura Ausente*. São Paulo, Editorial Perspectiva.

Redundância é tudo o que numa mensagem é previsível ou convencional. A entropia é antagónica à redundância. As mensagens entrópicas têm como resultado uma previsibilidade reduzida. Uma mensagem de baixa previsibilidade é entrópica.

O **feedback** é o processo segundo o qual o sujeito emissor averigua se a sua mensagem foi percebida pelo receptor, isto é, se a descodificação da mensagem foi feita da forma pretendida. Essencialmente, é a transmissão da reacção (e respectiva percepção do mesmo) do receptor de volta ao emissor, provocando a troca de troca de papéis entre os intervenientes no processo.

A mais-valia do feedback é permitir ao emissor adaptar, num processo constante, a mensagem às características do receptor. Porém, alguns canais de transmissão de mensagens podem dificultar a existência de um feedback adequado.

No processo de comunicação estes elementos supracitados não devem ser entendidos como elementos individualizados, isolados uns dos outros, com independência. Eles deparam-se-nos como elementos inter-relacionados, sem uma ordenação rígida, fundamentais para a compreensão do processo comunicacional. O enfoque deste estudo será analisar o **canal** através do qual a comunicação é efectuada.

A comunicação humana desenvolve-se em diversos campos de naturezas diferentes. Podemos destacar dois focos distintos: a comunicação em **pequena escala**, e a comunicação em larga escala ou **comunicação de massas**. O ser humano passou a utilizar utensílios que passaram a auxiliar e a potencializar o processo de produção, envio e recepção das mensagens. A tecnologia passou a fazer parte da comunicação humana, assim como passou a participar na maioria das actividades desenvolvidas pela humanidade ao longo do seu desenvolvimento.

Os *media* surgem assim no processo de comunicação humana enquanto suporte do processo comunicativo. São entendidos como os intermediários físicos das mensagens (canais), possibilitando a comunicação à distância no espaço e no tempo.

Comunicação Museológica

A compreensão do processo comunicativo fornece à museologia elementos importantes para a delineação dos objectivos dos museus e respectivo cumprimento. Com efeito, ao estabelecer múltiplos objectivos no desenvolvimento das suas actividades, as instituições museológicas deparam-se com novos desafios técnicos, novas problemáticas conceptuais. A concepção dos designs expositivos é vital para a apresentação e salvaguarda de artefactos e outros elementos patrimoniais. Com o desenvolvimento e democratização de novas soluções técnicas para as suas funções,

os museus captam a atenção de um número crescente de utilizadores heterogénios, solicitando-os para uma experimentação activa do património.

Presentemente as actividades museológicas estão interligadas aos processos comunicacionais, principalmente aos processos de comunicação de massas, sendo estes meios usados pelas instituições referidas. Parece evidente que a utilização adequada dos processos de comunicação nos museus potencializa a exposição e salvaguarda dos artefactos e restante património. Existe uma maior profissionalização e impulsionamento das exposições com os avanços na luminotecnia, preservação ambiental, preservação das melhores condições para a apresentação e salvaguarda do acervo museológico e na concepção e aplicação das técnicas referentes ao campo de actuação do design.

No planeamento da actividade museológica, algumas questões deparam-se perante os respectivos profissionais: de que modo ideias e objectos podem ser apresentados ao público? – problemas que se inserem na temática da codificação e descodificação – ou dito de outro modo, como é feita a percepção e interpretação do acervo museológico apresentado pelo público? Naturalmente, a compreensão plena deste processo é bastante complexa, difícil de definir. A dicotomia na percepção e interpretação origina um desafio no processo de comunicação entre o museu e o seu público. Este desafio advém do facto dos museólogos terem um modo particular de analisar a representação patrimonial, inerente à sua actividade, e uma significação estética eleita para apresentar nas exposições, e posteriormente terem de optar pelos processos de comunicação mais adequados a um público heterogéneo. Gameiro ilustra o cerne desta temática ao afirmar

“Ora, os artefactos não existem num espaço próprio, isto é, eles não transmitem uma significação específica aos espectadores. Pelo contrário, os artefactos são susceptíveis de uma construção múltipla de significados, consoante a memória vivencial do espectador. O processo de significação dependerá, simultaneamente, do aspecto formal da obra, do contexto onde se encontra, da representação histórica que dela seja feita.” Gameiro, A. 2004, p. 52

É evidente que o processo de descodificação está ligado às características individuais de cada elemento do público, tal como ao ambiente que possa rodear a obra na exposição. Este noção tem como base a compreensão fundamental de que os elementos patrimoniais têm uma presença complexa e sujeita a variadas interpretações. O que leva a implicações no processo de comunicação construído pelo discurso museológico.

Aos objectivos naturais da recolha, preservação, restauro, documentação e investigação dos testemunhos e heranças patrimoniais, uma função assume uma importância vital e crescente, a função de comunicação, de tornar acessíveis a um público cada vez mais vasto todo o património abordado pelo museu. Essa acessibilidade não é apenas uma acessibilidade física, em que a presença do indivíduo é exigida, mas uma acessibilidade intelectual, de permitir uma percepção e interpretação, de descodificação dos signos. Este processo é essencial para o usufruto adequado e desejável do património pelos elementos da sociedade.

Presentemente, os museus têm ao seu dispor um leque múltiplo de opções possíveis para a apresentação dos artefactos, possibilitado pelas tecnologias de comunicação de massas. Porém, é importante termos consciência de que o objectivo primordial de uma exposição museológica não deve estar fundamentada no processo, mas no resultado que pode obter perante o público, ou seja, na museologia contemporânea as suas actividades expositivas não devem ser centradas no processo, nos materiais, mas sim no conteúdo de informações apresentadas através da **expografia**.

A **museografia**, enquanto o conjunto de técnicas e práticas aplicadas ao museu, opera como indicador do modo de funcionamento das instituições museológicas, analisando as situações práticas e as consequentes soluções técnicas para salvaguardar, expor e comunicar o património museológico.

Perante as ideias expostas, e numa perspectiva da sociomuseologia, o museu é percebido como uma instituição aplicada à acção social, cujo metido mais eficaz se concretiza na apresentação de exposições. Ao proteger e salvaguardar o património, revela caminhos para que os indivíduos possam agir em conformidade com os bens patrimónios, desempenhando a sua função social.

Assim, a exposição é entendida como a realização primordial do trabalho da museografia, já que as suas técnicas permitem a apresentação de objectos, artefactos e as ideias adjacentes a uma interpretação, a uma contextualização patrimonial.

Embora as exposições actuem no âmbito da comunicação e influência de massas, as exposições museológicas têm uma característica particular que difere da comunicação de massas: são concebidas de modo a tornarem-se uma experiência mental e física. As imagens, sons, luzes textos, texturas, cores e movimentos são essenciais na planificação de uma exposição. É determinante que o cérebro possa absorver as informações apresentadas derivadas da experiência física e mental.

Tal como outras formas de comunicação de massas, as exposições estão profundamente ligadas aos constantes desenvolvimentos tecnológicos, inovações

científicas e industriais, que podem ser aplicadas à realidade do quotidiano dos museus. Para Gameiro

“A função das possibilidades contemporâneas de comunicação aplicadas à museologia, como a luz, a temperatura, o ciberespaço e as novas tecnologias, estão muito para além da mera ornamentação do espaço museológico. (...) A meta é atingir uma maior eficácia na salvaguarda, na apresentação, e fundamentalmente no processo de comunicação global dos artefactos e conceitos museológicos.” Gameiro, A. 2004, p. 60

Mas para que tal aconteça, a realidade museológica deve estar em simultâneo com a sociedade em geral, senão mesmo na vanguarda da utilização de equipamentos tecnológicos de última geração. De realçar que as museografias actuais foram enriquecidas com a adopção de novas técnicas e processos comunicacionais, em alguns casos utilizando aparatosos dispositivos tecnológicos e metodologias orientadas para as acções didácticas. Parece-me bastante pertinente fazer-se a orientação desse rumo no sentido de possibilitar a constituição de novas abordagens para a divulgação do conteúdo das mensagens museológicas. Nesse caso um dos objectivos primordiais dos museus passa a ser o público como elemento significativo na acção museológica, e como parte indissociável da mesma, ser um **participante activo** da museologia. Para tal, é fundamental que o processo de comunicação museológica procure abranger pontos de vista distintos, reflectindo numa perspectiva globalizante o processo de comunicação museológico, e subseqüentemente, a acção museológica. Esta deve procurar ser organizada de acordo com uma política estruturada de comunicação, previamente delineada, em consonância com o programa cultural da instituição.

Como referi, a comunicação museológica pretende alcançar objectivos específicos, a saber: apresentar e divulgar o património museológico a um público variado, heterogéneo; facilitar o acesso à informação, promovendo a transmissão de conhecimentos; incentivar a investigação científica; desenvolver uma acção pedagógica no público e finalmente permitir uma acção interactiva dos utilizadores das instituições referidas. Então a apresentação do património museológico, em todas as suas vertentes, deve ser feito através de metodologias diversificadas, apropriadas para a apresentação dos diferentes objectos e modalidades de discurso. Este é um ponto importante a reter para a compreensão do presente estudo, isto é, importa reter a ideia de análise dos meios (canais) com que os museus apresentam os seus objectos, criam os seus discursos, desenvolvem a sua acção museológica.

Importa salientar que a utilização de meios tecnológicos não acarreta, só por si, uma eficácia da comunicação museológica. É imprescindível a realização de estudos de público, o feedback do discurso museológico. Segundo Gameiro (2004):

“O processo de comunicação museológica pode constituir-se sempre por um emissor (equipa museológica, um canal (modos técnicos como a mensagem é apresentada – media) e receptor (públicos), no entanto este processo, pode ou não, permitir a existência de um canal de feedback. No caso concreto da comunicação museológica a não disponibilização de um canal de feedback implica que, o museu não irá possuir certezas sobre o alcance dos objectivos propostos, e ainda os motivos pelos quais esta situação ocorreu. Ou seja, a utilização dos meios de comunicação de massas no contexto da comunicação museológica não acarreta, em si, certezas sobre a concretização dos objectivos comunicacionais. Estas informações serão obtidas por meio de aplicação sistemática de avaliações e de sistemas interactivos que possibilitam que, para além de outras apreciações, o museu obtenha um feedback mais imediato dos públicos.” Gameiro, A. 2004, p. 92

Ao utilizar os processos e meios tecnológicos para a comunicação, os seus profissionais sentiram a necessidade de utilizar estratégias que possibilitem que esses meios se tornem úteis ao meio museológico. O conhecimento adquirido através do feedback sobre as inúmeras características inerentes à uma grande diversidade de utilizadores possibilita direccionar eficazmente os processos de comunicação museológica. Um processo similar acontece com os sistemas de comunicação de massas quando efectuam sondagens e estudos de mercado.

Tecnologias de Informação e Comunicação

O conceito de **Tecnologia**⁹ é um termo que envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento. A tecnologia pode ser percebida em várias práticas diárias, como

1. As ferramentas e as máquinas que ajudam a resolver problemas;
2. As técnicas, conhecimentos, métodos, materiais, ferramentas, e processos usados para resolver problemas ou ao menos facilitar a solução dos mesmos;
3. Um método ou processo de construção e trabalho (tal como a tecnologia de manufactura, a tecnologia de infra-estruturas ou a tecnologia espacial);

⁹ Do grego "ofício" e "estudo"

4. A aplicação de recursos para a resolução de problemas;
5. O termo tecnologia também pode ser usado para descrever o nível de conhecimento científico, matemático e técnico de uma determinada cultura;
6. Na economia, a tecnologia é o estado actual de nosso conhecimento de como combinar recursos para produzir produtos desejados (e é o nosso conhecimento do que pode ser produzido).

A tecnologia pode ser entendida como uma combinação entre ciência e engenharia. Sendo um termo que inclui desde as ferramentas e processos simples, tais como uma camisola de lã e o fabrico do mel, até às ferramentas e processos mais complexos já criados, tal como a Estação Espacial Internacional e a energia nuclear.

Comunicação é entendida como o intercâmbio de informação entre sujeitos e/ou objectos. Deste ponto de vista, a comunicação inclui temas técnicos (por exemplo, a telecomunicação), biológicos (fisiologia, função e evolução) e sociais (jornalismo, relações públicas, publicidade, audiovisual e meios de comunicação de massa). No processo de comunicação em que está envolvido algum tipo de aparato técnico que intermedeia os locutores, diz-se que há uma **comunicação mediada**.

A comunicação humana desenvolve-se em diversos campos de naturezas diferentes. Podemos destacar dois focos distintos: a comunicação em pequena escala, e a comunicação em larga escala ou comunicação de massas. O ser humano passou a utilizar utensílios que passaram a auxiliar e a potencializar o processo de produção, envio e recepção das mensagens. A tecnologia passou a fazer parte da comunicação humana, assim como passou a participar na maioria das actividades desenvolvidas pela humanidade ao longo do seu desenvolvimento.

Tecnologias de Comunicação

Faz parte da natureza humana tentar comunicar. A forma como faz essa comunicação tem vindo a variar ao longo dos séculos, tal como têm variado e evoluído os meios usados para realizar essa mesma comunicação.

Ainda á relativamente pouco tempo, o conhecimento do homem comum terminava muito perto, confinado ao fim da rua, da sua aldeia ou do meio no qual se inseria. Apenas alguns privilegiados detinham meios ao seu alcance que lhes permitisse enviar e receber informação para lugares longínquos. Também algumas profissões permitiam ao comum mortal deslocar-se constantemente, permitindo a emissão e recepção de informações. Mas para a larga maioria, a informação a que acediam dizia respeito ao seu lugar quotidiano.

“Aventurar-se para além das fronteiras do mundo da comunidade de pertença, deste território delimitado pelas fronteiras do espaço próprio de todos quanto se identificavam com as marcas simbólicas do território comum, representava sempre algo de excepcional, que exigia uma série de rituais destinados, ora a esconjurar as forças maléficas do desconhecido, ora a purificar as suas influências nefastas para a comunidade.” (Rodrigues, A, 1999, p. 213)

As acções da população eram naturalmente limitadas por este conhecimento ténue do mundo que os rodeava. A produção e circulação da informação estava confinada ao espaço da aldeia, difundindo-se maioritariamente por via oral (tradição oral), na escrita manuscrita, que estava reservada a uma minoria letrada, e nas leituras colectivas de algumas obras (a bíblia surge como referência maior para a sociedade europeia, ou o Corão, nas sociedades islâmicas). Nestas situações, o indivíduo era confrontado com um corpo restrito de textos, lidos repetidamente, inclusive memorizados, ouvidos e conhecidos de cor, transmitidos de geração em geração.

A partir do século XV, na sequência da gesta dos descobrimentos, nos quais os portugueses foram pioneiros, Como refere George Modelski

“By leadership I mean being first in (that is, innovating), and contributing substantially to, resolving critical global problems, and to building global political structures in response to such problems. In the XV century, that would mean leading in discovery and exploration, that which goes in Portuguese history by the name of «descobrimientos» was the first inkling of the possibility of a global system in a network mode, a system for facilitating and regulating oceanic and inter-continental exchanges.” (Modelski, G, 1996)

O intercâmbio intercontinental referido pelo autor aplica-se não apenas a trocas comerciais, como também a um intercâmbio cultural, com as respectivas trocas de informações e respectivo desenvolvimento de tecnologias e conhecimento. Foi assim alargado o mundo conhecido, quebrando a relação espaço-temporal vigente.

Estas alterações ocorrem em todas as áreas, mudando as formas de leitura, de escrita e, conseqüentemente, de pensar. Gutenberg¹⁰ modifica toda a técnica de produção textual, permitindo que as técnicas de impressão se espalhassem rapidamente por toda a Europa, através da criação de oficinas de impressão. Este movimento marca o início da comunicação de massas. Surge então nesta fase, proporcionada pela facilidade de acesso a obras impressas, o *leitor*. O exercício da

¹⁰ Johannes Gensfleisch Zur Laden Zum Gutenberg (Mogúncia, c. década de 1390 - 3 de Fevereiro de 1468), foi um inventor alemão que se tornou famoso pela sua contribuição para a tecnologia da impressão e tipografia.

leitura permite ao cidadão letrado desenvolver o raciocínio, exercer um pensamento livre, crítico da sociedade da época e dos seus principais símbolos.

O desenvolvimento da indústria do jornal, ocorrido já nos séculos XIX e XX traduz-se, por um lado, no crescimento e circulação massiva de jornais, e por outro, na crescente actividades internacionais de recolha e distribuição de notícias.

A revolução seguinte na produção e difusão de informação ocorreu com o desenvolvimento do telégrafo.¹¹ Este permitiu que, pela primeira vez, a informação se dissociasse dos meios de transporte, dando um novo impulso ao conceito de comunicação. De realçar o facto de que a partir desta época, as informações (e respectivos mensageiros) estavam intimamente ligadas aos respectivos meios e vias de transporte. As primeiras experiências do telégrafo sem fios ocorrem em finais do séc. XIX, circulando a informação através de ondas electromagnéticas. Inicialmente, esta tecnologia era empregada para fins militares, porém, após a Primeira Guerra Mundial, algumas empresas¹² começaram a produzir aparelhos receptores domésticos e a instalar as primeiras estações de transmissão.

Ocorre uma imensa explosão de emissores de rádio as décadas de 1920 e 1930, principalmente nos Estado Unidos e na Inglaterra. A rádio proporciona uma expansão da sociedade, uma extensão da identidade e dos interesses, provocando a transferência da atenção do próximo (localidade) para o distante (globalidade).

Durante as décadas de 1940 e 1950, a implementação das emissoras de televisão nos EUA e na Europa revolucionará os sistemas de produção e difusão da informação. Desde as primeiras emissões televisivas este meio de comunicação revelou a sua enorme potencialidade, devido ao tremendo impacto que produzia na sociedade. Rapidamente ocupa espaços expressivos importantíssimos, não apenas para atrair público mas como forma de difusão da cultura ocidental, principalmente anglo-saxónica. Produz-se uma homogeneização cultural que vai durando até ao presente, com a disseminação de significados culturais característicos de um determinado modelo, dando forma ao modelo de aldeia global.

¹¹ A telegrafia foi inventada por Samuel Finley Breese Morse, nascido em 27 de abril de 1791, em Charlestown, Massachusetts, Estados Unidos. As primeiras linhas telegráficas foram instaladas nos Estados Unidos da América no início de 1840 e rapidamente se expandiram pelo interior e serviram como factor de colonização e modernização para muitas regiões do país.

¹² A partir de 1919 começa a chamada "Era do rádio". O microfone surge através da ampliação dos recursos do bocal do telefone, conseguidos em 1920, nos Estados Unidos, por engenheiro da Westinghouse. Foi a própria Westinghouse que fez nascer, meio por acaso, a radiofusão. Ela fabricava aparelhos de rádio para as tropas da Primeira Guerra Mundial e com o término do conflito ficou com um grande estoque de aparelhos encalhados. A solução para evitar o prejuízo foi instalar uma grande antena no pátio da fábrica e transmitir música para os habitantes do bairro. Os aparelhos encalhados foram então comercializados.

Vários dispositivos de comunicação surgiram também no século XX, como o telefone¹³ entre todas as suas vertentes, desde os mais antigos até aos telemóveis mais modernos, Fax¹⁴, projector de diapositivos, entre muitos outros. Porém, aquele que teve maior impacto na sociedade, na forma de pensar, percepção e proceder foi o computador. A máquina construída por Wilhelm Schickard (1592-1635) era capaz de somar, subtrair, multiplicar e dividir. Essa máquina foi perdida durante a guerra dos trinta anos, sendo que recentemente foi encontrada alguma documentação sobre ela. Durante muitos anos nada se soube sobre essa máquina, por isso, atribuíam-se a Blaise Pascal (1623-1662) a construção da primeira máquina calculadora, que fazia apenas somas e subtrações. Este dispositivo foi criado com o objectivo de ajudar o seu pai a computar os impostos em Rouen, França. O projecto de Pascal foi bastante melhorado pelo matemático alemão Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1726), o qual sonhou que, um dia no futuro, todo o raciocínio pudesse ser substituído pelo girar de uma simples alavanca. Todas essas máquinas não eram programáveis, por isso estavam longe de ser um computador de uso geral, ou seja, a entrada era feita apenas de números, mas não de instruções a respeito do que fazer com os números.

A necessidade de construir uma máquina de tecer que produzissem padrões de cores diferentes deu origem à ideia de programação¹⁵, de programar a máquina.

Um tear mecânico, com uma leitura automática de cartões, é inventado em França em 1801 por Joseph Marie Jacquard (1752-1834). Em Inglaterra, Charles Babbage (1792-1871), um professor de matemática de Cambridge, desenvolveu uma máquina de calcular onde a forma de calcular pudesse ser controlada por cartões. O seu projecto consistia numa tentativa de desenvolver uma máquina capaz de calcular polinómios por meio de diferenças, o calculador diferencial. Enquanto projectava seu calculador diferencial, a ideia de Jacquard fez com que Babbage imaginasse uma nova e mais complexa máquina, o calculador analítico, extremamente semelhante ao computador actual.¹⁶

¹³ Há muita controvérsia sobre a invenção do telefone, sendo esta geralmente atribuída a Alexander Graham Bell. A primeira demonstração pública registrada da invenção de Meucci teve lugar em 1860, e teve sua descrição publicada num jornal de língua italiana de Nova Iorque.

¹⁴ Fax (abreviatura do termo latino facsimile ou telefacsimile), ou Telecópia é uma tecnologia das telecomunicações usada para a transferência de dados e documentos através da rede telefónica.

¹⁵ Programação é o processo de escrita, teste e manutenção de um programa de computador. O programa é escrito em uma linguagem de programação, embora seja possível, com alguma dificuldade, escrevê-lo directamente em linguagem de máquina. Diferentes partes de um programa podem ser escritas em diferentes linguagens.

¹⁶ Ada Augusta, filha do poeta Lord Byron, trabalhou com Babbage. Foi a primeira programadora da história, projectando, a pedido de Babbage, programas para a máquina inexistente. Ada inventou os conceitos de subrotina, uma seqüência de instruções que pode ser usada várias vezes, uma instrução que permite a repetição de uma seqüência de cartões, e do salto condicional, que permite saltar algum cartão caso uma condição seja satisfeita

Herman Hollerith¹⁷ (1860-1929) inventou uma máquina capaz de processar dados baseada na separação de cartões perfurados, sendo considerado a próxima etapa na evolução da história dos computadores. Foi também pioneira ao utilizar a eletricidade na separação, contagem e tabulação dos cartões. Konrad Zuse, engenheiro alemão, construiu em 1936 o primeiro computador electro-mecânico que executavam os cálculos e dados lidos em fitas perfuradas. Já durante a Segunda Guerra Mundial a Marinha Americana, em colaboração com a Universidade de Harvard, desenvolve o primeiro computador actual, o Harvard Mark I. Este computador media 120 m² e conseguia multiplicar dois números de dez dígitos em três segundos. Simultaneamente, um projecto semelhante era desenvolvido pelo exército Americano, desenvolvendo o primeiro computador a válvulas, o *Electronic Numeric Integrator And Calculator* (ENIAC).¹⁸ Neste projecto, John von Neumann propôs a ideia que transformou os calculadores electrónicos em “cérebros electrónicos”, isto é, modelar a arquitectura do computador segundo o sistema nervoso central. Para isso, eles teriam que ter três características:

1. Codificar as instruções de uma forma possível de ser armazenada na memória do computador. Ele sugeriu que fossem usados uns e zeros;
2. Armazenar as instruções na memória;
3. Ao processar o programa, buscar as instruções directamente na memória, como alternativa a lerem um novo cartão perfurado a cada passo.

Na actualidade, quase todos os computadores utilizam a arquitectura de Von Neumann. Seguindo a arquitectura, os computadores possuem quatro sessões principais: a unidade lógica e aritmética, a unidade de controle, a memória e os dispositivos de entrada e saída. Essas partes são interconectadas por barramentos. A unidade lógica e aritmética, a unidade de controlo, os registadores e a parte básica de entrada e saída são conhecidos como a CPU.¹⁹

A indústria dos média atravessa uma fase de elevada evolução e transformação, ocorridas não apenas nos produtos oferecidos mas também nos meios de produção e difusão. As alterações no cenário económico mundial e o rápido desenvolvimento das novas tecnologias (telecomunicações, meios informáticos) contribuíram maioritariamente para essas transformações, permitindo novas possibilidades de produção, transmissão, armazenamento e acesso à informação. Um facto inegável

¹⁷ A empresa fundada por Hollerith é hoje conhecida como International Business Machines, ou IBM.

¹⁸ Capaz de fazer quinhentas multiplicações por segundo, este projecto foi mantido em segredo até ao fim da guerra.

¹⁹ A CPU (*Central Processing Unit* em inglês, ou Unidade Central de Processamento), microprocessador ou Processador é a parte de um computador que interpreta e leva as instruções contidas no software.

decorrente deste processo consiste no aumento do controle de vários aspectos da vida dos indivíduos perante organizações políticas, económicas e governamentais. Cada sociedade aborda esta questão com os seus meios e especificidades próprias.

Novas Tecnologias de Comunicação aplicadas à Museologia

Neste capítulo vamos abordar as tecnologias aplicadas na museologia. Também vamos abordar algumas que, embora possam não ser encontradas na amostra em estudo, pelo seu potencial de utilização parece-me pertinente a sua inclusão no mesmo.

Nas últimas décadas surgiram novas tecnologias de comunicação, que possuem um imenso potencial de comunicação, e conseqüentemente, de intervenção e transformação social.

Estas Novas Tecnologias de Comunicação (NTC), tecnologias usadas para comunicar, foram desenvolvidas a partir dos anos 70, mas sobretudo nos anos 90, até aos dias de hoje, em que novas aplicação são constantemente desenvolvidas. Algumas dessas tecnologias são visíveis no nosso dia-a-dia, fazendo parte do mesmo, e alguns desses dispositivos são imprescindíveis.

Destas NTC fazem parte os computadores pessoais (PC), as impressoras domésticas, as câmeras de vídeo digitais, as máquinas fotográficas digitais, os gravadores de CDs²⁰ e DVDs²¹, dispositivos de suporte e armazenamento de informação como as disquetes, os discos rígidos, os cartões de memória e as Pen drives²², os telemóveis, a Televisão por cabo e por satélite. Outros dispositivos também estão largamente disseminados, como os dispositivos de captura e digitalização de imagens conhecidos como scanners, som digital, cinema, rádio e TV digitais, vídeo projectores, componentes de hardware para interacção e tratamento de informação, como joysticks e os comandos à distância.

O advento da internet também permitiu a massificação do correio electrónico, das páginas de internet, os quadros de discussão, o streaming, que consiste num fluxo

²⁰ CD Abreviação de *Compact Disc* (em inglês). Em português, Disco Compacto. Foi inventado em 1979, e comercializado a partir de 1982. É um dispositivo de armazenamento de informação digital. A tecnologia usada nos CDs é muito semelhante à dos DVDs.

²¹ DVD Abreviação de *Digital Video Disc* ou *Digital Versatile Disc*. Em português, *Disco Digital de Vídeo* ou *Disco Digital Versátil*. Contém informações digitais, tendo uma maior capacidade de armazenamento que o CD, devido a uma tecnologia óptica superior, além de padrões melhorados de compressão de dados. O DVD foi criado no ano de 1995.

²² Memória USB Flash Drive, também designado como *Pen Drive*, vulgarmente conhecida em Portugal com o nome de Disco Amovível, é um dispositivo de armazenamento constituído por uma memória flash e uma ligação USB tipo A permitindo a sua conexão a uma porta USB de um computador. A velocidade de transferência de dados pode variar, de acordo com o tipo de entrada.

contínuo de áudio e vídeo pela internet, o *podcasting*, (ver figura 1) transmissão sob demanda de áudio e vídeo via internet.

Figura 1 – Poadcast (retirada em 2/04/2009)



Fonte: <http://images.google.pt/images?hl=pt-PT&q=podcast&btnG=Procurar+imagens&gbv=2>

A tecnologia passou a estar presente em todas as facetas da actividade humana, aplicando a sua lógica de redes em qualquer sistema ou conjunto de relações, circunstância que cresce exponencialmente e irreversivelmente. Mesmo instituições tradicionalmente conservadoras, como a escola pública, tem sofrido profundas alterações e consequentes transformações, não apenas pela consequente transformação da sociedade e respectivas interacções entre os seus elementos, mas também pela tentativa de se adaptar às mudanças tecnológicas. Pode ser realçado o enorme potencial que as NTC podem ter no processo educativo e comunicacional, no armazenamento e partilha de informação, na pedagogia, na motivação. As novas Tecnologias de Informação e Comunicação criadas e desenvolvidas nos últimos anos possuem um enorme potencial de exploração, potencial esse que promove transformações sociais importantes. Estas transformações incidem na técnica de produção de textos; porém, também incidem nas estruturas e nas próprias formas de suporte de comunicação. Na informática essa transformação é ainda mais radical, pois dão-se alterações constantes nas formas de organização, de estruturação e na consulta ao suporte do texto.

Uma acentuada revolução da leitura operou-se ao nível do texto electrónico.

“ Ler numa tela digital não é ler um texto impresso, seja livro ou jornal. Abrem-se assim novas e imensas possibilidades: substitui-se a materialidade do impresso pela imaterialidade da imagem na tela; às relações de contiguidade estabelecidas opõem-se a livre organização de fragmentos indefinidamente manipuláveis. Além disso, o texto electrónico permite ao seu leitor não apenas arquivá-lo, anotar observações, copiá-lo, desmembrá-lo, recompô-lo, deslocá-lo, mas ainda tornar-se seu co-autor ao construir um novo texto a partir de fragmentos recortados e reunidos.” (Ferreira, J., 2008)

Ferreira alerta-nos para a discussão sobre as cópias e plágios de textos que circulam na internet. As regras utilizadas para textos e obras impressas não são ajustáveis aos modos de constituição de bancos de dados electrónicos.

“ Tanto que a Suprema Corte dos EUA não tem sido favorável aos questionamentos uma vez que considera que o autor primeiro de um texto ao disponibilizá-lo em rede, submete-se às características desta, inclusive sujeitando-se à possível cópia e manipulação da sua obra.” (Ferreira, J., 2008)

A internet na comunicação pode surgir como um instrumento de libertação, embora muitas vezes as tecnologias de informação e comunicação tivessem sido usadas como instrumentos de apoio à tirania e opressão. Podemos facilmente observar este efeito duplo do impacto social que as TIC provocam: tanto podem ajudar na centralização como na descentralização do poder, podem provocar uma diminuição do tempo de realização de tarefas pessoais e laborais, porém também podem permitir um controlo mais apertado dos trabalhadores pelos respectivos superiores, levando a novas formas de opressão²³.

A internet representa uma nova etapa para os média. Ela tem de ser vista como algo mais do que uma rede mundial de computadores interligados. Permite uma interactividade muito superior do que a rádio ou a televisão, permitindo uma relação do local com o global de uma maneira nunca antes experimentado por outros meios comunicacionais. Essa relação tem uma natureza de proximidade, mas é condicionada pelos aspectos socioculturais e do contexto em que os indivíduos se inserem e ao qual pertencem.

Facilmente percebemos que a internet é bem mais do que uma tecnologia que permite aceder à informação, sendo os indivíduos mais do que meros usuários. Quem navega na Internet fá-lo de forma activa, sem passividade, podem ser vistos como seres sociais que constroem e reconstroem a sua realidade, logo com uma subjectividade inerente. Esta tecnologia permite que indivíduos com diferentes conhecimentos, estatutos sociais e económicos, provenientes de zonas geográficas diferentes mas com interesses similares se encontrem, troquem ideias e informações, comuniquem e consequentemente construam um leque de sociabilidades.

²³ O uso dos telemóveis e internet no mundo laboral permite às entidades patronais facilmente contactar os funcionários fora do período laboral para solicitar serviços, ou em casos em que o trabalho se desenvolve à distância, controlar a actividade do funcionário. Porém, as TICs também permitiram o desenvolvimento do trabalho domiciliário, assim como novas formas de relacionamento na actividade económica.

A internet, vulgarmente designada por auto-estrada da informação, pode ser representada esquematicamente como uma rede mundial, constituída por diferentes redes que se interconectam. Os diferentes meios tecnológicos surgem então apenas como os diferentes veículos que permitem o acesso e interactividade com essa mesma rede. Porém, devemos ter presente a noção de que informação não é sinónimo, por si só, de conhecimento. “ (...) *se pensarmos assim incorremos numa redundância uma vez que a informação não é sinónimo de conhecimento, mas resultado de um processo de aprendizagem dinâmico, e experiência de uma construção individual.*” (Ferreira, J., 2008)

Esta tecnologia tem o potencial de se tornar numa primeira esférica política, um meio dos cidadãos acederem e participarem na mesma. Através deste meio os indivíduos podem comunicar, individualmente ou colectivamente, de forma a transmitir as suas opiniões, as suas ideias, a sua vontade. Os sites, pessoais ou institucionais, fóruns de discussão, blogs pessoais correio electrónico, vídeo-conferências, motores de busca, entre outras formas de suporte para o uso da internet. Estes meios supra-referidos abrem as portas a uma infinidade de novas possibilidades, como a distribuição de software e respectivo acesso ao mesmo, divulgação de textos, imagens e vídeos, conversação em tempo real com pessoas a longas distâncias.

Naturalmente, os meios de comunicação tradicionais não serão substituídos pela internet, mas esta servirá de catalisador dos mesmos, proporcionando maior velocidade na partilha e transmissão de conteúdos informativos. Além disso, os meios tradicionais sentem o impacto transformador da internet, adaptando-se com facilidade²⁴.

Estes meios tradicionais, em conjunto com as TIC, modificam não apenas a leitura e a escrita, como também alteram a consciência humana, as relações pessoais, económicas e sociais, substituindo a posição dominante da imprensa escrita como meio de comunicação privilegiado. Porém, algumas vozes críticas insurgem-se contra alguma da informação que circula na internet, afirmando que não é de confiança, é transitória ou tendenciosa. Mas, perante estes factos indesmentíveis, inerentes a uma actividade humana, intencional e subjectiva, não poderíamos afirmar exactamente o mesmo de qualquer outro meio de comunicação?

Em Portugal, presentemente estão a ser executadas reformas no sentido de alargar o acesso a tecnologias como os PCs, internet e outros dispositivos tanto à

²⁴ Para o efeito, basta pensar que a internet não só não fez a imprensa escrita, a televisão e a rádio desaparecer, como estes meios de comunicação adaptaram os seus conteúdos para o suporte digital, podendo facilmente ser consultados on-line. Esta transformação permitiu inclusive um revigorar das emissoras de rádio, ampliando largamente o acesso do público aos mesmos.

globalidade da população escolar como a franjas populacionais carenciadas, com baixos rendimentos económicos e baixo nível de instrução.

A internet é definida como uma ligação em rede de computadores e outros dispositivos de todas as partes do mundo. Para sermos mais exactos, consiste numa ligação de várias redes interligadas entre si. Para se efectuar essa ligação, esse computador ou outro dispositivo, como os telemóveis, entre outros, têm de estar ligados a um servidor. As redes estabelecidas permitem um acesso rápido aos conteúdos disponibilizados por parte dos utilizadores.

Também funciona como um grande arquivo com os mais variados suportes, como textos, obras, musicas, vídeos, software, entre outros. Estes conteúdos estão descentralizados, armazenados nos vários servidores existentes. Este facto possibilita alguma falta de controlo sobre a mesma, pois não existe uma entidade oficial que controle e regule, com níveis de eficácia, os seus conteúdos e respectivos acessos por parte dos utilizadores.

Com o advento do hipertexto²⁵, as possibilidades na internet multiplicaram-se. A partilha de bases de dados multimédia ganhou uma nova dimensão com o cruzamento de informações entre ficheiros, ou seja, entendemos o hipertexto como um texto electrónico constituído por excertos e fragmentos de textos e ficheiros electrónicos ligados entre si. Esta sua natureza permite uma leitura não linear, descontínua, em que o indivíduo assume um papel activo no processo de leitura e pesquisa. Para Rosali Henriques

“Com o hipertexto, a Internet tornou-se um meio mais ágil e mais permeável, porque permitiu o cruzamento de informações alojadas em servidores distantes e não somente entre ficheiros de uma origem. O hipertexto possibilitou a criação de uma grande biblioteca desterritorializada, pois permite armazenar e cruzar informações localizadas em espaços completamente diversos.”
(Henriques, R. 2004, p.52)

O hipertexto possibilitou efectuar o cruzamento das mais variadas informações, potenciando aos usuários o acesso e navegabilidade pela informação. A autora realça a garantia de interactividade por parte do hipertexto, pois a interactividade reveste-se de outras características próprias não abrangidas pelo hipertexto, mas possibilita o acesso às informações.

Outro conceito importante ligado à internet é o ciberespaço. Este consiste num espaço criado pela comunicação efectuada com recurso aos computadores. Este

²⁵ Rosali Henriques define-o como uma forma de aceder às informações usando os links entre os vários ficheiros.

espaço não é somente físico ou material, compreende conceitos, imagens, softwares que estão permanentemente em desenvolvimento ou que estão obsoletos. Neste universo virtual, as pessoas reinventam a sua identidade, fazem um prolongamento do seu quotidiano ou simplesmente usam-no para aceder a informação. Segundo Rosali Henriques *“As novas tecnologias de informação, mas principalmente a internet, transformaram a relação das pessoas com o seu espaço. O ciberespaço é o não-lugar, é a ausência do espaço físico.”* (Henriques, R., 2004)

De salientar que a internet possibilitou a alteração da percepção dos conceitos de tempo e de espaço. Antigos processos comunicacionais que dependiam do conceito de espaço físico e temporal para se desenvolver sofreram uma poderosa revolução, abrindo uma nova fronteira pela eliminação dos antigos limites. A comunicação evoluiu de canais unilaterais para interactividade entre elementos, indivíduos e organizações. As relações entre estes foram redefinidas.

A virtualidade, ou Imersão numa Realidade Virtual consiste em fornecer uma experiência sensorial ao utilizador, de modo a que o seu estado de consciência se altere. Ele vai ter a sensação de se encontrar num local representado visualmente, amplificando o sentido de presença. Este sentimento de presença poderá variar conforme o indivíduo, com a qualidade dos gráficos 3D e da qualidade do som. Esta sensação de presença tenderá a ser mais associada a uma experiência de “visita” a um local do que à simples observação de imagens do mesmo, através da experimentação de objectos, cenários, sons, entre outras possibilidades. Através destes conceitos de imersão virtual, conjugando os sentidos e a realidade alterada, surgiu o conceito de realidade virtual.

A realidade virtual²⁶ é um modo de visualização, interacção e manipulação com computadores. Os ecrãs tradicionais são substituídos por sistemas de visualização ou projecção, com pequenos ecrãs que projectam imagens específicas em frente de cada um dos olhos. Os teclados podem ser substituídos por luvas de dados ou sensores de movimento, que controlam os movimentos do utilizador, desde a cabeça aos pés, de acordo com o dispositivo.

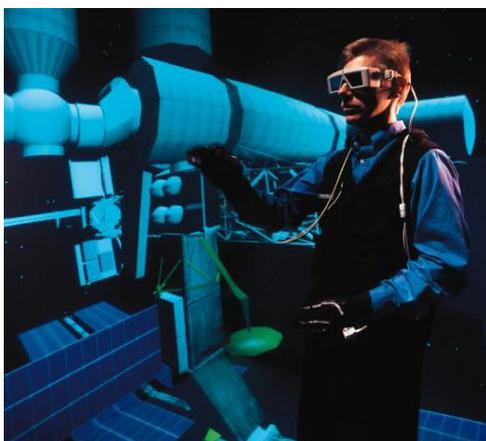
²⁶ A percepção é um processo cognitivo e não puramente óptico. Daí a necessidade de se estimular outros sentidos, como o tacto, audição e olfacto, para se proporcionar uma realidade artificial, intencionalmente reconstruída e que vai ser formada pelo cérebro do utilizador.

Figura 2 - Luva para sistema de realidade virtual (retirado em 22/12/2008)

Fonte: www.inition.co.uk

Para uma experiência de imersão total, não chega proporcionar um sistema de visualização que forneça as entradas dos dados visuais, de som, tacto e olfacto. O corpo humano deve ser minuciosamente monitorizado pelos dispositivos de entrada de informação, de maneira a que as modificações na visualização sejam comandadas directamente, por movimentos do corpo do utilizador, por exemplo uma luva para sistemas de realidade virtual (ver figura 1). Num sistema ideal de realidade virtual, o utilizador é completamente rodeado de imagens geradas por computador, retirando-lhe a possibilidade dos seus sentidos percepcionarem o mundo físico exterior (ver figura 2). O diferencial de tempo entre os movimentos do indivíduo e as imagens geradas em resposta dos mesmos deve ser o menor possível, o que exige enormes recursos computacionais. Esta demora é responsável pela sensação de fadiga que alguns utilizadores sentem numa experiência imersiva.

Figura 3 - Sistema de imersão total ou sistema de realidade virtual (retirado em 22/12/2008)

Fonte: www.inition.co.uk

Uma resposta alternativa bastante utilizada presentemente, tanto em actividades profissionais como de lazer, é a utilização de sistemas de realidade virtual em desktop, em que o utilizador utiliza as imagens num ecrã tradicional à distância normal. (ver figura 3)

Figura 4 - ecrãs desktop de visualização em 3D (retirado em 22/12/2008)



Fonte: www.inition.co.uk

Também na museologia a Tecnologia possui um enorme potencial para a sua actividade. Pode ser usada não apenas no processamento e armazenamento de informação, como também para as funções de educação patrimonial, conservação e restauro do património, divulgação de acções museológicas, intercâmbios culturais, videoconferências, entre variadíssimas aplicações, aplicáveis a cada instituição museológica.

Os dispositivos tecnológicos que seleccionei para registo foram:

1. Guias áudio; (figura 4)
2. Head Phones;
3. Colunas de Som.

Figura 5 – Guia áudio (retirado em 02/04/2004)



Fonte: <http://images.google.pt/images?gbv=2&hl=pt-PT&sa=1&q=%09Guias+%C3%A1udio&btnG>

Estes dispositivos áudio permitem fornecer informações áudio aos visitantes sobre os artistas e obras expostas. Esta informação áudio pode ser complementada com informação visual, como os guias áudio, que permitem uma maior interactividade com os utentes. Existem vários modelos disponíveis.

1. Scanner 3D – óptico, Laser, Mecânico;
2. Máquina fotográfica;
3. Câmera de vídeo.

Possibilitam a captura de imagens de objectos do património cultural em duas ou três dimensões, conforme o aparelho.

1. Consola interactiva de informação.

Consola disponível ao público, em que este interage por toque digital ou um teclado, a fim de obter a informação pretendida. Normalmente apresenta-se na forma de um ecrã.

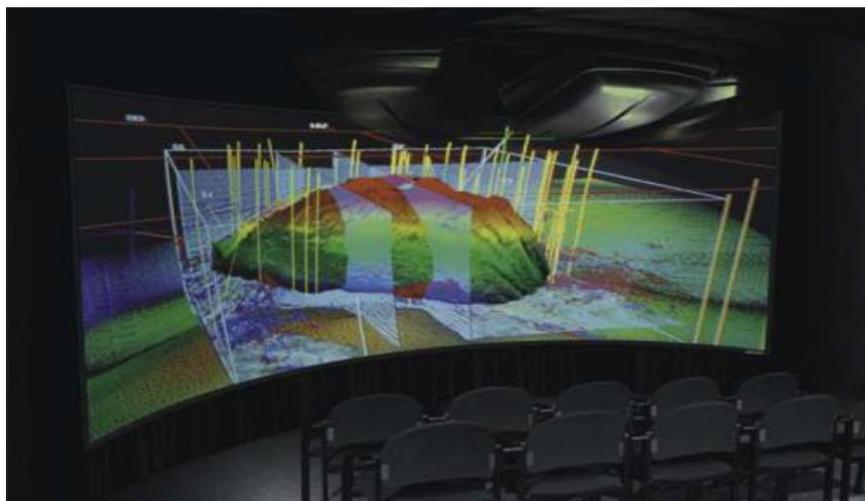
1. Gravação em cristal;
2. Prototipagem rápida;
3. Fresadora.

Equipamentos que permitem a concepção de modelos de objectos do património cultural em três dimensões. Estes modelos podem ser concebidos em diversos materiais, como plástico, vidro, metal, silicone, entre outros.

1. Projector de diapositivo;
2. Vídeo VHS/DVD;
3. Videoprojector;
4. Focos de projecção;
5. Ecrãs de visualização em 3D²⁷;
6. Aparelho imersivo de projecção 3D;
7. Fogscreen;
8. Realidade aumentada/miradouro virtual;
9. Projecção estereoscópica de imagens em 3D (ver figura 5)
10. Projecção de imagens por telemóvel;
11. TV Analógica;
12. TV LCD²⁸.

²⁷ 3D – três dimensões.

Figura 6- Foco de projecção em 3D (retirada em 04/04/2009)



Fonte: www.inition.co.uk

Os sistemas de projecção de imagens, que vão desde os aparelhos convencionais, até aos mais inovadores, como os sistemas de projecção em 3D. Apresentam imagens que visam a divulgação de informação. O seu modo de funcionamento, assim como o seu resultado, varia bastante de aparelho para aparelho. O Jardim Virtual, o Livro Mágico, o Byte Mirror, o Grafiti Digital, o Sensiframe e o Tangitable são dispositivos interactivos extremamente adaptáveis ao utilizador. Criam ambientes que interagem com o público, possibilitando múltiplas formas de comunicação e assim aumenta exponencialmente as capacidades de comunicação e partilha de informação dos museus convencionais.

Outros dispositivos não se encontram aqui descritos, pois como anteriormente referido, são produtos tecnológicos de última geração, com imenso valor comercial, e as empresas que me facultaram o acesso às mesmas pediram sigilo, o qual naturalmente será respeitado.

Um equipamento tecnológico de que tive conhecimento mas que não refiro na listagem, pois não tenho mais informações sobre o mesmo, inclusive o nome pelo qual é designado, consiste num aparelho que se adapta ao nosso rosto, focando a nossa íris e calibrando-se pela mesma. Posteriormente, observamos uma peça de museu, e o aparelho regista os movimentos do nosso olhar, ou seja, capta quais os elementos da peça que atrai a nossa atenção. É fácil perceber as enormes potencialidades, académicas ou comerciais, de um aparelho que forneça a informação sobre o que mais nos atrai, seja numa obra de arte ou numa galeria de arte. Este dispositivo, muito

²⁸ Um monitor de cristal líquido. Em inglês diz-se liquid crystal display. É um monitor muito leve e fino, sem partes móveis. Consiste num líquido polarizador da luz, electricamente controlado, que se encontra comprimido dentro de celas entre duas lâminas transparentes polarizadoras.

raro em Portugal²⁹, estava a ser estudado e desenvolvido através de uma instituição tecnológica portuguesa, por uma equipa de investigadores. Como posteriormente não consegui contactar elementos pertencentes ao projecto, não me é possível fornecer mais informações sobre o mesmo.

Após realizar algumas pesquisas sobre as tecnologias existentes, decidi dividir as tecnologias seleccionadas para apresentação em seis grupos. Esta formação de grupos teve como critério o seu uso, ao invés de preços, aparências ou características em termos de hardware e software. Distinguimos então:

1. Guias Áudio – São conhecidos como guias áudio multimédia ou interactivos, estes aparelhos fornecem informações áudio e, em alguns casos, de imagens, aos visitantes, sobre os artistas e obras expostas. Existem vários modelos, assim como variadas formas de funcionamento dos mesmos.
2. Captura de Imagens – Estes equipamentos permitem a captura de imagens de objectos do património cultural em duas ou três dimensões, conforme o aparelho. Neste grupo encontram-se as máquinas fotográficas, câmaras de vídeo e scanners 3D.
3. Consola Interactiva de Informação – Consola informática com acesso disponível ao público, que poderá interagir por toque digital, a fim de obter as informações pretendidas.
4. Aparelho de Reprodução em 3D – Estes aparelhos permitem a concepção de modelos de objectos do património cultural em três dimensões. Estes modelos podem ser concebidos em diversos materiais, como plástico, vidro, metal, silicone, entre outros.
5. Projecção de imagens – Aparelhos que projectam imagens, que vão dos mais convencionais até aos mais inovadores, como os sistemas de projecção em 3D. Apresentam como resultado imagens que visam a divulgação de informação. O seu modo de manuseamento, funcionamento, assim como os resultados obtidos, variam bastante de aparelho para aparelho. Neste grupo encontram-se os projectores de diapositivos, os vídeos VHS e DVD, os videoprojectores, os focos de projecção de 360 graus, os óculos de projecção, os ecrãs de visualização em 3D, as televisões convencionais e de tecnologia LCD, os aparelhos imersivos de projecção 3D, o miradouro virtual (ver figura 6), a projecção estereoscópica de imagens em 3D e a projecção de imagens por telemóvel.

²⁹ A fonte consultada referiu existirem apenas dois exemplares à data.

6. Imagens Digitais interactivas – Instalações e dispositivos interactivos extremamente adaptáveis ao utilizador. Criam ambientes virtuais que interagem com o público, possibilitando múltiplas formas de comunicação e assim aumenta exponencialmente as capacidades das instituições museológicas. Neste grupo estão inseridos o jardim virtual, o livro mágico, o byte mirror, o grafiti digital, o sensiframe e o tangitable.

Figura 7 - Miradouro Virtual (retirado em 05/04/2009)



Fonte: http://www.ydreams.com/ydreams_2005/index.php?page=519

Os guias áudio multimédia são dispositivos concebidos para auxiliar a exploração de edifícios, exposições e obras museológicas. Esse auxílio concretiza-se na divulgação interactiva de informação para o usuário, que geralmente adquire o aparelho por empréstimo nos serviços de apoio ao cliente no museu, embora recentemente, com a evolução tecnológica dos telemóveis, o visitante possa usar o seu próprio aparelho. Este avanço tecnológico traz vantagens claras. As dificuldades com a implementação e difusão dos guias áudio advinham da complexidade que o seu manuseamento requeria, exigindo um certo grau de perícia técnica. Outras dificuldades a apontar eram o desgaste do material, a necessidade de colocar dispositivos de activação ao longo do museu. Esta activação poderia ser por tecnologia de infravermelhos, Tecnologia de localização por GPS³⁰ ou por rádio frequência, e tornaria a interactividade muito limitada, além de dispendiosa. De salientar que a activação pode ser automática ou manual.

³⁰ O Sistema de Posicionamento Global, vulgarmente denominado por GPS (em inglês *Global Positioning System*), é um sistema de posicionamento por satélite americano, utilizado para determinar a posição de um receptor na superfície da Terra ou em órbita.

Os novos conceitos de uso do próprio telemóvel do visitante, quando as características do aparelho o permitem, traz vantagens óbvias para o mesmo e para a instituição em questão. Além de ser menos dispendioso, pois cada aparelho serviria apenas para um determinado uso, e sempre no mesmo local, o visitante está mais acostumado ao manuseamento do guia áudio, pode explorar o software recebido de acordo com a sua vontade, além de poder levar para casa os conteúdos explorados e por explorar, para posterior usufruto. As opções possíveis para cada exposição, peça ou instituição são numerosas, desde descarregar o software pretendido e fazer a exploração sem qualquer interferência, ou colocar sensores em pontos pré-definido, para que vá sendo fornecida a informação ao visitante, conforme o seu percurso. A informação seria então transferida através de tecnologia de infravermelhos ou bluetooth, bastante difundidas na actualidade. Outra vantagem desta nova concepção de guias áudio multimédia consiste no facto de podermos obter informação visual e sonora, enquanto alguns dispositivos anteriores apenas forneciam informação sonora.

Uma câmara ou câmara fotográfica (também chamada de máquina fotográfica) é um dispositivo usado para capturar imagens (geralmente fotografias), única ou em sequência. A Fotografia consiste numa técnica de gravação por meios mecânicos e químicos ou digitais, de uma imagem numa camada de material sensível à exposição luminosa, designada como o seu suporte. A câmara de filmar é um dispositivo dotado de mecanismos que capturam imagens em tempo real. Os movimentos são registados, tirando-se sucessivamente centenas ou milhares de fotografias da cena com grande rapidez normalmente trinta por segundo. Durante a exibição, a imagem aparenta mover-se pois as fotos são exibidas mais rápido³¹ do que o olho humano é capaz de notar.

Os scanner 3D (ver figura 7) são aparelhos usados para a captura de imagens em três dimensões, sem qualquer contacto com o objecto sobre o qual pretendemos efectuar o registo. Este factor permite evitar danos no mesmo, contribuindo para a conservação do património. Para a captura de imagens este dispositivo usa um sistema de triangulação laser. Através desse feixe de laser, que efectua uma varredura do alvo designado, os objectos são registados em suporte digital, podendo posteriormente permitir modificar e/ou aperfeiçoar as imagens obtidas. Estas imagens, em três dimensões, permitem visualizar as dimensões do objecto em profundidade, a

³¹ As taxas de quadros-por-segundo (frequências) podem variar, sendo utilizadas de acordo com a tecnologia empregada e a finalidade da filmagem. Câmaras de alta frequência, com mil quadros por segundo, registam detalhadamente acontecimentos de alta velocidade, como disparos de armas de fogo. Por sua vez, as câmaras de baixa frequência são usadas para a filmagem de nuvens ou outras imagens com baixa velocidade.

sua textura, rodar a imagem do objecto em 360 graus para o perceberem em todas as suas faces.

Figura 8 - Scanner 3D (retirado em 04/04/2009)



Fonte: www.konicaminolta.eu/fr/instruments-de-mesure/produits

Este dispositivo tecnológico é bastante avançado, sendo a sua aquisição bastante dispendiosa. Porém, apresenta enormes potencialidades no âmbito da museologia. Pode ser usado na documentação e pesquisa museológicas, podendo fornecer várias informações relativas à aparência, cor e textura, forma, volume, entre muitas outras. Também pode ser usado para apresentações virtuais na internet, para criar modelos de objectos de arte, desde que complementados com outros dispositivos. Outra das suas funcionalidades é a restauração virtual de objectos, em que com softwares específicos permite fazer a reconstrução de peças patrimoniais. Pode ter um papel importante na reconstrução arquitectónica de largas estruturas, em que a alta resolução seja requerida. Numa vertente comercial, ao aplicar este aparelho a outros de prototipagem e modelagem, podemos obter modelos de objectos de arte para as lojas dos museus. O transporte de peças, assim como a criação de suportes com elevada precisão para as mesmas, são algumas das funcionalidades que este dispositivo também possui. Para o transporte cuidadoso destes objectos, através da imagem obtida podemos, através do negativo, criar blocos perfeitamente adaptáveis para a protecção da peça referida. (ver figura 8)

Figura 9 - Blocos criados para transporte de objectos museológicos (retirado em 04/04/2009)



Fonte: <http://www.paraglobal-3d.com/index.htm>

As consolas interactivas de informação são dispositivos bastante difundidos nos museus, consistindo geralmente num aparelho que funciona de forma semelhante a um computador, podendo apresentar um teclado para a interactividade com o utilizador (ver figura 9), ou funcionar em sistema de ecrã táctil³².

Figura 10 - Consola interactiva de informação com teclado (retirado em 04/04/2009)



Fonte: <http://www.visioncast.net/produtos/produtos.html>

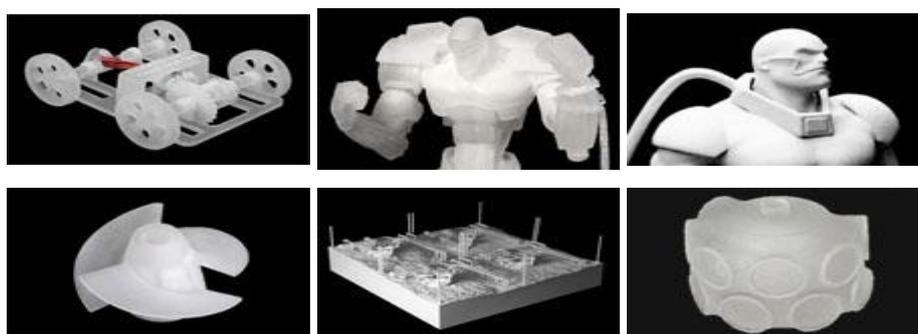
³² tipo de tela sensível à pressão, dispensando assim a necessidade de outro periférico de entrada de dados, como o teclado.

Nos aparelhos de reprodução em três dimensões como aquele que é apresentado na figura 10, vários materiais podem ser usados para o fabrico de moldes de peças com elevada precisão e sem ser necessário um elevado nível de treino e perícia. Configurando o aparelho com informação num formato de ficheiro adequado da peça que se pretende criar/recriar, ele irá reproduzir a quantidade pretendida de modelos (ver figura 11). É uma tecnologia bastante desenvolvida, sendo a sua aquisição muito dispendiosa.

Figura 11 - Aparelho de reprodução em 3D



Figura 12 - Alguns exemplos de peças concebidas pelo mesmo dispositivo (retirados em 04/04/2009)



Fonte: www.inition.co.uk

Relativamente à projecção de imagens, apresentam-se variadíssimos dispositivos, dos mais convencionais aos mais inovadores. Um desses aparelhos tecnológicos, o projectador de diapositivos ou slides é um aparelho óptico-mecânico, utilizado para projectar fotos em transparência no formato 35 mm, denominadas slides

ou diapositivos, numa tela ou parede. O equipamento utiliza uma fonte de luz que atravessa o slide e um conjunto de lentes, que ampliam a sua imagem, para a projectar na tela. Por sua vez, o vídeo VHS, denominado de *Vídeo Home System*, é um dispositivo que tem uma base de funcionamento assente num sistema de gravação áudio e de imagens, que posteriormente permitia a sua reprodução. Com o desenvolvimento de outros formatos de captação de imagem no padrão digital e com a difusão do DVD para reprodução, o VHS perdeu importantes quotas de mercado e já é considerado quase um formato fora de linha. Actualmente, para a gravação e reprodução de formatos multimédia é usualmente utilizado o formato DVD.

O vídeo projector é um dispositivo, no âmbito da projecção de imagens, que recebe um sinal de vídeo que projecta numa tela ou outra superfície, através de um sistema de lentes. Pode ser conectado a um computador, a um aparelho de reprodução vídeo de sistema VHS ou DVD ou outro dispositivo que imita um sinal compatível. São usados com bastante frequência em apresentações empresariais, académicas, industriais, entre outras aplicações. Outros dispositivos de projecção de imagens funcionam num sistema de processamento digital, ou DLP.³³ As imagens obtidas por este dispositivo têm valor acrescentado, através da sua resolução elevada, na temperatura das cores apresentadas, o que permite a obtenção de imagens naturais, na durabilidade do equipamento, resistente a variações de temperatura, humidade e vibrações.

Os óculos de projecção, assim como os ecrãs de visualização 3D (ver figura 12), são sistemas imersivos de projecção³⁴, ou sistemas de realidade virtual. Alguns podem ser mais personalizados, através do uso de óculos, outros podem ser ecrãs de visualização ou mesmo estações de trabalho. Alguns destes dispositivos³⁵ de envolvimento virtual permitem a utilização em simultâneo por mais de um utilizador, permitindo a criação de um ambiente virtual, ou uma realidade virtual, com aplicações múltiplas na indústria e outros segmentos empresariais. Combinado uma capacidade de resolução elevada, projecção estereoscópica e gráficos 3D criados

³³ DLP Digital Light Processing Technology, em Inglês. Tecnologia avançada para projecção de imagens, funciona através de um semicondutor óptico que manipula a luz digitalmente. Apresenta como resultado imagens de grande clareza, brilho e cor. O semicondutor, conhecido na língua original como Digital Micromirror Device, ou DMD, coordena-se com um sinal de vídeo, uma fonte de luz e lentes de projecção, reflectindo os seus espelhos uma imagem digital num ecrã.

³⁴ Na realidade virtual, o indivíduo perde total ou parcialmente a consciência do ambiente natural que o rodeia, sendo este substituído por um ambiente artificial, percebido por um ou mais sentidos. Quanto mais sentidos são estimulados artificialmente, maior será a perda de consciência do utilizador, e maior será o envolvimento virtual na experiência vivida.

³⁵ Um dispositivo bastante divulgado é o CAVE, em inglês *Automatic Virtual Environment*, um dispositivo tecnológico de visualização virtual bastante avançado, que cria realidades com as dimensões aproximadas de uma sala.

informaticamente, estes dispositivos permitem uma sensação de envolvimento na realidade virtual bastante elevada, como o dispositivo denominado Vision Dome. (ver figura 13). No caso particular dos ecrãs de projecção, a imagem obtida pode ser curva ou esférica, não se limitando aos tradicionais suportes planos. Outros dispositivos, como o Fogscreen³⁶, podem ser acoplados a um vídeo projector, apresentando como resultado uma imagem que não necessita de ecrã para a sua visualização. Cria uma imagem que permanece estática sem qualquer suporte, podendo ser atravessada e visualizada pelos utilizadores.

Figura 13 - Óculos de visualização em 3D (retirado em 04/04/2009)



Fonte: <http://www.vrealities.com/visiondome3.html>

Figura 14 - Dispositivo de projecção de imagens imersivas denominado Vision Dome 3 (retirado em 04/04/2009).

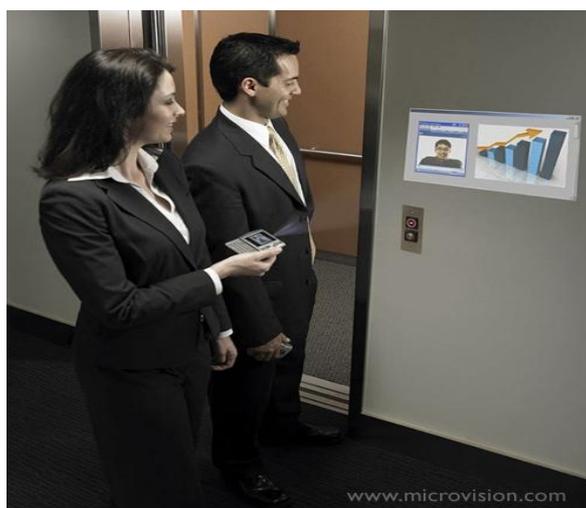


Fonte: www.inition.co.uk

³⁶ O nevoeiro é criado com água e ondas ultra-sónicas. Melhores resultados são obtidos quanto mais escuro for o ambiente em que o Fogscreen é utilizado.

Outro dispositivo de projecção de imagens em desenvolvimento no presente é o IPM³⁷, colocado num pequeno dispositivo pessoal, como os telemóveis. Permitiria a projecção de imagens em telas ou mesmo paredes uniformes e claras, como se pode ver na figura 14. Porém, problemas práticos como a durabilidade das baterias, custo dos dispositivos, tamanho dos dispositivos e custo comercial das lentes tornam a produção em larga escala e a preços acessíveis inviáveis. Até à data presente, não tive conhecimento de que este dispositivo estivesse colocado no mercado.

Figura 15 - Projecção de imagens por telemóvel (retirado em 22/12/2008)



Fonte: www.microvision.com

No que diz respeito às imagens digitais interactivas, algumas empresas tecnológicas desenvolveram produtos baseados na interactividade, computação ubíqua³⁸ e interfaces sensoriais. Dispositivos como o Jardim Virtual, Livro Mágico, Byte Mirror, Sensiframe e Tangitable são soluções tecnológicas aplicadas à educação cultural, que são adaptadas à instituição requerente e de acordo com a respectiva programação museológica.

³⁷ Integrated Photonics Module.

³⁸ Computação ubíqua diz respeito à capacidade de estar conectado à rede, e fazer uso dessa conexão, constantemente, nas mais variadas situações.

A Internet nos Museus

Neste subcapítulo da dissertação pretende-se fazer uma reflexão sobre as formas como a internet, um recurso valioso e acessível para os museus, pode potencializar a acção destas instituições. Sendo os museus instituições culturais que assumem como funções preservar, investigar, e divulgar o património cultural e museológico, tangível e intangível, a internet surge como um meio seguro, acessível economicamente, largamente difundido na sociedade e com um grande impacto na mesma. A utilização da internet possibilita melhorias e modificações profundas nas acções museológicas como a gestão, documentação, preservação, estudo, investigação, divulgação e educação, entre outras.

As diferentes acções museológicas, como o estudo e pesquisa, preservação, difusão e comunicação, apesar de se apresentarem individualizadas, estão intrinsecamente relacionadas, sendo complementares e interdependentes. Os grandes campos de acção museológica integram diferentes e específicas acções, como o inventário, catalogação, aquisições, conservação, restauro, museografia, serviços educativos, comunicação institucional e acções de marketing. Estas actividades museológicas são definidas pela gestão e estratégias definidas, sendo uma forma de contextualizar os recursos colocados em rede pelos museus.

A utilização de sítios Web potenciou amplamente a difusão e promoção das instituições museológicas. Estas disponibilizam ao público não apenas a sua história, acção e iniciativas mas também a outras instituições culturais o acesso e partilha de recursos. Além disso, transpôs-se o limite imposto pela distância, eliminando a barreira física. Qualquer utilizador com um terminal de acesso à internet, em qualquer ponto do mundo, desde que conectado, e a qualquer hora do dia, pode aceder à informação disponibilizada pelo museu.

As TIC em contexto museológico facilitam as tarefas de inventariação, catalogação e gestão das colecções, tal como a difusão do trabalho desenvolvido. Surgiram, no passado recente e presentemente, como ferramentas ágeis e dinâmicas, para a comunicação interpessoal e entre instituições. Aumentaram exponencialmente as possibilidades no desenvolvimento de novos projectos e acções no âmbito do património cultural, assim como aumentaram a sua capacidade de difusão.

De uma forma geral a internet apresenta grandes vantagens para a sociedade, e neste caso para os museus. Uma dessas vantagens é a estruturação da informação, através do hipertexto, com diferentes níveis de articulação, em função com o público-alvo a que se destina, dos seus interesses, conhecimentos e necessidades. Permite

uma organização de conteúdos em conformidade com as estratégias de divulgação e educação da instituição. A utilização de suportes diferentes apresenta-se como uma mais-valia preciosa, nomeadamente texto, vídeo, áudio e imagem, extremamente úteis às necessidades que os museus apresentam para as suas acções de divulgação, entre outras.

Uma característica da internet que favorece e motiva a sua utilização para fins didácticos e educativos é a interactividade. Este potencial favorece uma relação activa entre o utilizador e a instituição. De acordo com os novos paradigmas da museologia, passamos da relação entre um elemento passivo, o visitante passivo, para uma relação activa entre o utilizador e a instituição cultural. Este utilizador activo toma decisões sobre as suas aprendizagens, experiências e vivências, num processo activo de interacção com a informação disponibilizada. Ele é o protagonista das suas próprias aprendizagens, através dos diferentes mecanismos físicos, mentais e emocionais que lhe permitem usufruir, de uma forma consciente e plena, as mensagens e os conceitos que se pretendem transmitir.

A internet assume cada vez mais um papel de destaque nos museus, seja na organização e gestão interna dos mesmos, seja na projecção exterior. Neste última finalidade, os sítios Web são fundamentais. A forma como cada instituição cultural, e particularmente os museus, utilizam esta tecnologia é muito diversificada, seja ao nível da informação, conteúdos e recursos apresentados, seja na quantidade e profundidade do uso desta tecnologia. Cada museu faz um aproveitamento em maior ou menor grau das potencialidades da internet.

Alguns sites de museus fazem simplesmente a apresentação dos mesmos. Contêm informações sobre a sua história, o seu horário e localização, contactos e preços de acesso, quando existe um valor monetário para a entrada no mesmo, descrevem o conteúdo de uma forma geral, quais os serviços existentes e actividades desenvolvidas. Nestes casos particulares, revestem-se de uma função essencial, o marketing. O objectivo principal é divulgar a existência do museu e respectivas colecções/actividades. De uma forma abreviada, podemos afirmar que pretende atrair o público ao museu, é essa a sua função essencial.

Outros sites, além das informações supra referidas, reproduzem informações aprofundadas sobre o museu e respectivos acervos. Reproduzem o museu num espaço virtual, apresentando uma cópia virtual ao espaço físico do museu. Recorrendo a bases de dados, permitem aos utilizadores efectuarem uma visita virtual ao museu e às suas exposições.

Finalmente, alguns sites complementam todas as funções referidas anteriormente com espaços virtuais exclusivos, apresentam-se como museus

interactivos. Disponibilizam recursos de hipertexto e interactivos que não existem no espaço físico, no museu real, sendo complementares e prolongamentos dos conteúdos físicos disponíveis nos museus.

A grande maioria dos sites de museus consultados em Portugal inserem-se nas duas primeiras descrições, não deixando de ser positivo a disponibilização ao público destes recursos. Contudo, devemos ter presente a diferença entre informar e mostrar as publicações que estão à venda no museu e oferecer a possibilidade de as comprar on-line; a diferença entre apresentar um breve resumo sobre a história do museu e permitir descarregar bibliografia sobre esse tema; entre apresentar a programação de actividades para um determinado período ou permitir a visualização das mesmas pelo site, e ainda criar serviços e actividades específicas para o site do museu, apenas disponíveis on-line.

Podemos salientar que a grande maioria dos sites de museus portugueses consultados tem uma imagem atraente e cuidada, com boa navegabilidade. Apresentam boa acessibilidade e clareza na apresentação. Encontram-se em língua portuguesa, embora muitos também apresentem os conteúdos em língua inglesa. O Museu Nacional de Arqueologia também apresenta conteúdos em língua francesa.

Geralmente as informações sobre os acervos disponíveis nos sites estão organizadas por colecções ou por manifestações artísticas, apresentando um texto introdutório. Também costumam apresentar fotografias de exemplares e descrição com o título, autor, data, técnica, dimensões, proveniência, entre outras informações relevantes. Também costumam apresentar links³⁹ para outros sítios da internet.

Para o desenvolvimento otimizado das acções de pesquisa, investigação e estudo, que permitem o aprofundamento dos conhecimentos históricos e uma melhor compreensão dos bens culturais, alguns sites apresentam-se como uma ferramenta auxiliar poderosa. Destaca-se, neste âmbito, o site *matriznet*⁴⁰, cujo desenvolvimento foi da responsabilidade do Instituto Português de Museus. Este projecto visa promover a digitalização de colecções e permitir uma sistematização no âmbito da inventariação e catalogação, possibilitando um melhor estudo das colecções. Este site permite conhecer peças de diferentes colecções dos museus nacionais integrantes da rede do IPM, apresentando informação em suporte de texto e imagens.

A internet também surge como um valioso auxiliar nas áreas da difusão/comunicação e exposições/museografia. Considerando as exposições como

³⁹ Uma hiperligação, ou uma ligação, também conhecida em português pelos correspondentes termos ingleses, *hyperlink* e *link*, é uma referência num documento em hipertexto a outro documento ou a outro recurso.

⁴⁰ <http://www.matriznet.ipmuseus.pt>

os meios mais relevantes para comunicar nos museus, os sítios de internet nos museus contêm abundantes informações sobre as exposições, permanentes e temporários. Existem vários graus de aprofundamento destas informações, oscilando entre um texto descritivo da exposição, a enunciação dos critérios de organização, referências às obras expostas e imagens das peças e/ou do espaço expositivo. Também a acção educativa e de difusão é largamente beneficiada com o recurso à Web. Esta poderá complementar estas acções, ser uma de várias estratégias para alcançar os objectivos propostos. Alguns sites apresentam conteúdos para várias idades, com actividades exploratórias e lúdicas, como jogos e passatempos relacionados com os museus em causa. Alguns museus também disponibilizam on-line fichas exploratórias, que funcionam como fichas de observação para acompanhamentos das visitas de modo a adequar os conteúdos da exposição às necessidades pedagógicas dos diferentes públicos.

Uma funcionalidade importante apresentada nos sítios dos museus é o acesso às suas bibliotecas. Podem integrar informações sobre os temas ou possibilitar a consulta on-line de catálogos. Outras das áreas museológicas auxiliadas por esta tecnologia é a comunicação institucional e o marketing. A relação com a imprensa e o marketing são, cada vez mais, apostas das instituições museológicas, com o fim de promover, projectar e melhorar a sua imagem como instituição, melhorar as relações com outras instituições, divulgar as suas actividades, acções e colecções. Como complemento, a criação de mailing lists⁴¹ e newsletter⁴² ajudam a estabelecer novos contactos com utilizadores, além de manter contacto regular com outros.

Neste âmbito, a criação de lojas virtuais é mais uma iniciativa relevante. Estas disponibilizam publicações e catálogos, réplicas, merchandising⁴³ e respectiva venda on-line. De salientar que o contacto com a imprensa via internet começam a consolidar-se. Apontamos como exemplo o Museu de Arte Contemporânea, que fornece informações e imagens de obras para uso da comunicação social.

Podemos concluir que os sítios de internet dos museus, em particular os portugueses, apresentam uma componente informativa muito vincada, sendo complementada pela disponibilização de outros recursos. Estes incidem sobre outros campos da acção museológica, como vimos anteriormente, e têm como finalidade

⁴¹ banco de dados onde se armazenam dados de consumidores como o nome, endereços, características do consumidor, entre outros dados, para serem utilizados em acções de marketing directo, tais como telemarketing e correio electrónico.

⁴² Boletim informativo em suporte digital. É um tipo de mensagem electrónica na qual o utilizador pode receber via internet, após efectuar um registo num site.

⁴³ É definido como uma ferramenta de Marketing. Geralmente é usada a partir da necessidade de vender o produto por si só, quando não existe o elemento do vendedor, tais como lojas, supermercados e outras marcas às quais associamos determinado produto.

satisfazer as necessidades de diferentes públicos. A utilização da internet pelos museus reforça a sua componente educativa, favorecendo a difusão dos acervos museológicos e promovendo os museus como instituição de prestígio.

Resultados obtidos

Tal como referi na metodologia, abordei as instituições pessoalmente e optei por uma observação *in loco*, que me permitiu recolher a informação que vai ser apresentada neste capítulo. Do tratamento dessa informação resultam tabelas de dados que visam contribuir para responder às questões colocadas nos objectivos.

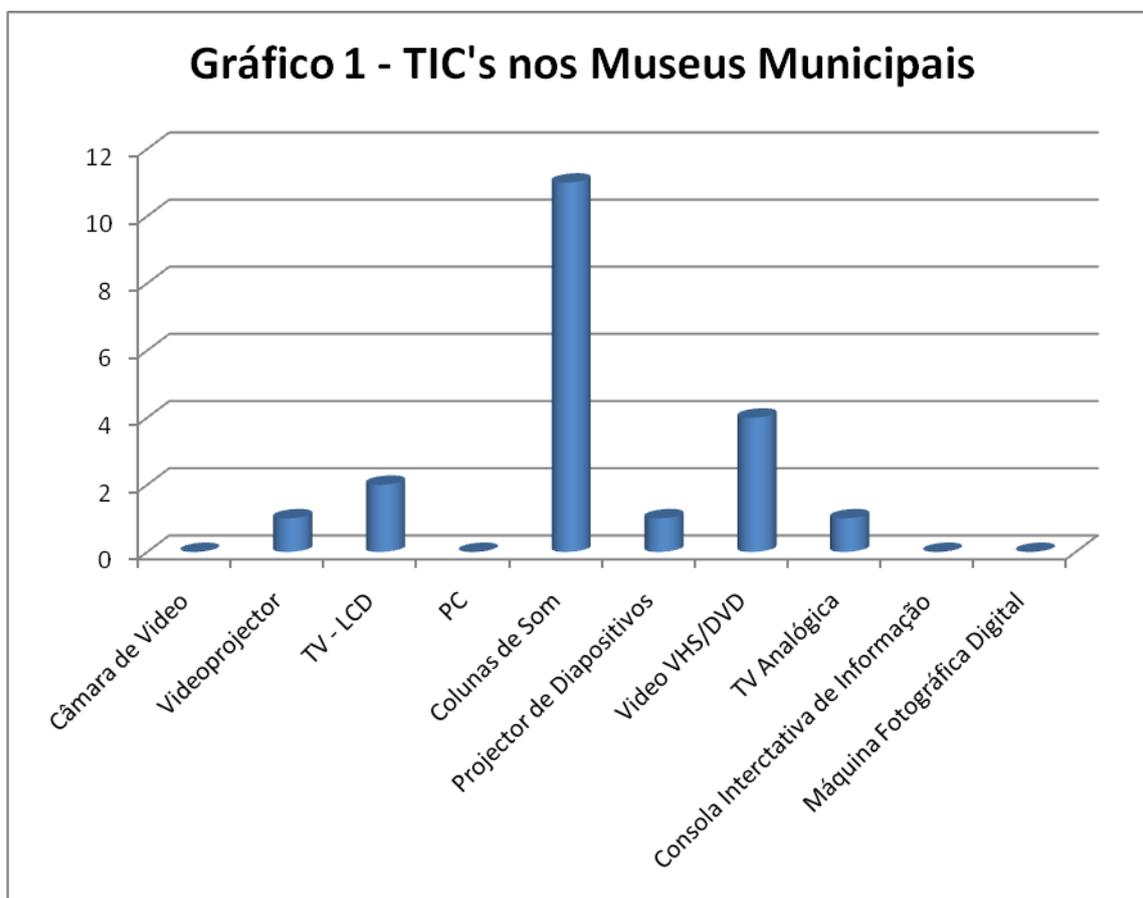
Começo por apresentar uma tabela que inclui o conjunto de museus que não possuíam qualquer equipamento tecnológico. Observemos:

Tabela 6 - Lista de Museus sem TIC's detectadas
Museu Taurino
Museu Regional de Sintra
Museu do Ar (Polo de Sintra)
Museu M.T.B.A.
Museu Espaço Histórico Mucifalense
Centro Internacional de Escultura
Casa-Museu Leal da Câmara
Museu Grupo folclórico da Rinchôa
Mini-Museu "A vida feita de barro"
Sala Museu Arte Sacra
Museu Nacional da Ajuda

O dado de maior realce neste quadro é a constatação de que são todas instituições museológicas inseridas no concelho de Sintra, com excepção do Museu Nacional da Ajuda. Sendo um dos objectivos deste trabalho fazer uma comparação entre as instituições museológicas dos concelhos de Sintra e Lisboa no que diz respeito ao recurso das TIC no desenvolvimento das suas actividades, constatamos uma menor actualização de procedimentos e/ou uma menor afectação de recursos pelos museus referidos. Tendo em conta o recurso às novas tecnologias apresentam um enorme potencial ao nível da aprendizagem, captação de interesse, divulgação de informação, concepção de designs expositivos e interactividade com os utilizadores, estas instituições possuem uma organização expositiva e comunicacional desactualizada, na minha opinião. Seguem um discurso linear, do objecto para o

utilizador, sem processos de feedback para perceber as reacções e aprendizagens do público.

Outro dado importante a constatar é o facto de apenas um museu ser de tutela pública e nacional. Quatro museus são municipais, sendo os restantes seis privados ou associativos. Ao percebermos que nesta lista de 11 museus sem dispositivos tecnológicos 4 são municipais, concluímos que 36% dos museus municipais pertencentes a este estudo não possuem qualquer TIC. Outros museus municipais desta lista, como o Museu da Cidade e Museu Anjos Teixeira possuíam níveis ínfimos de equipamento, conforme veremos nas próximas tabelas. O próximo gráfico demonstra os resultados observados nos museus municipais:



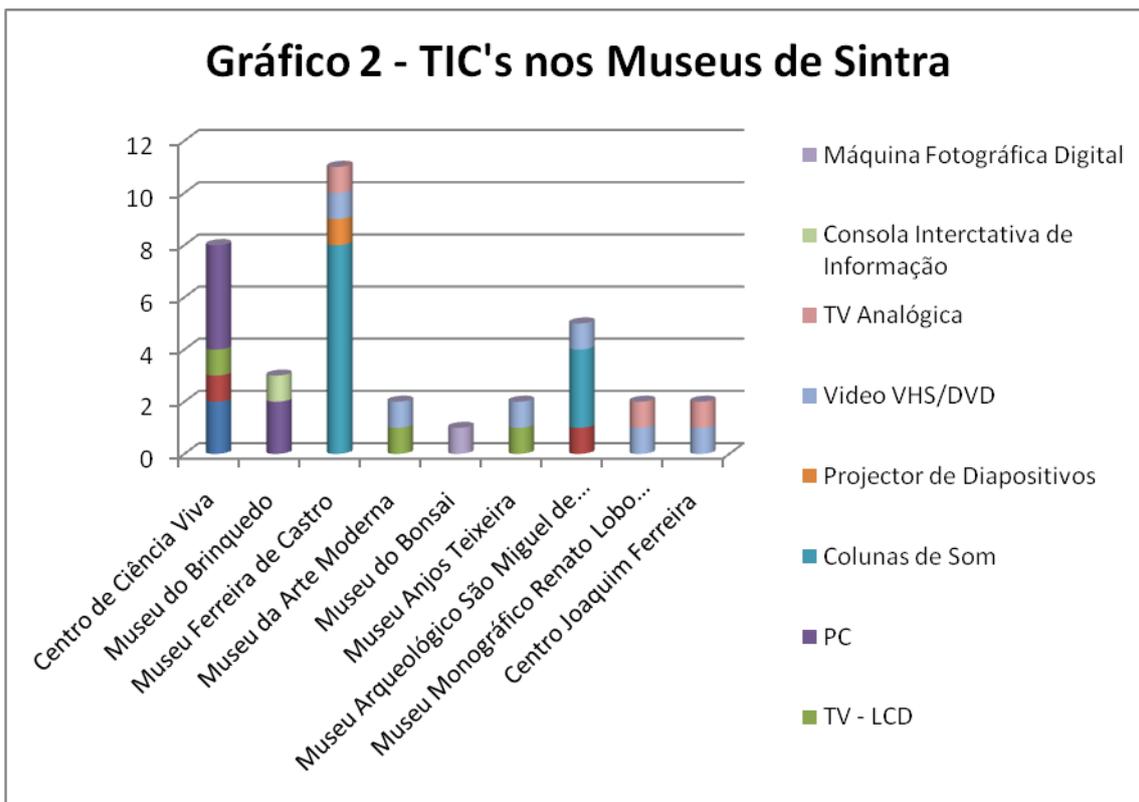
Facilmente concluímos que nos museus municipais não recorrem usualmente às TIC no seu trabalho. Também observamos facilmente que o dispositivo mais utilizado são as colunas de som, um dispositivo bastante difundido e de fácil acesso a nível financeiro.

Tabela 7 – TIC's existentes nos Museus de Sintra

Equipamentos	Centro de Ciência Viva	Museu do Brinquedo	Museu F. Castro	Museu Arte Moderna	Museu do Bonsai	Museu A. Teixeira	Museu A. S. M. Odrinhas	Museu M. R. Lobo Garcia	Centro Joaquim Ferreira	Total
Câmara de Vídeo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Videoprojector	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
TV - LCD	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
PC	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6
Colunas de Som	0	0	8	0	0	0	3	0	0	11
Projector de Diapositivos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Video VHS/DVD	0	0	1	1	0	1	1	1	1	6
TV Analógica	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
Consola Interactiva de Informação	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Máquina Fotográfica Digital	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Total	8	3	11	2	1	2	5	2	2	36

Observando a tabela anterior (tabela 7), percebemos o diminuto recurso às TIC por parte dos museus localizados em Sintra. Como o Centro de Ciência Viva e o Museu Ferreira de Castro possuem em conjunto 52,8% da totalidade dos dispositivos observados, parece evidente um panorama de baixos recursos, seja ao nível de investimento financeiro ou ao nível da concepção e planeamento expositivo. Como se vai observar adiante, as maiores dinâmicas ao nível destas concepções (recursos, planeamento, design, feedback, interactividade) existem nos museus localizados em Lisboa.

Uma ressalva para o Museu Arqueológico de S. Miguel de Odrinhas, que apesar de não possuir uma grande quantidade de equipamentos tecnológicos, apresentou um filme pedagógico para um público infantil, em auditório próprio e recorrendo a um videoprojector, o que neste concelho pareceu ser uma raridade.



O gráfico anterior ilustra com clareza quais os recursos tecnológicos usados pelos museus respectivos, e o contributo de cada um para a lista anterior.

Na próxima tabela fazemos uma comparação dos equipamentos utilizados entre os dois concelhos, por equipamento e em quantidade:

Tabela 8 – Totalidade de equipamentos observados nos Museus de Lisboa e Sintra

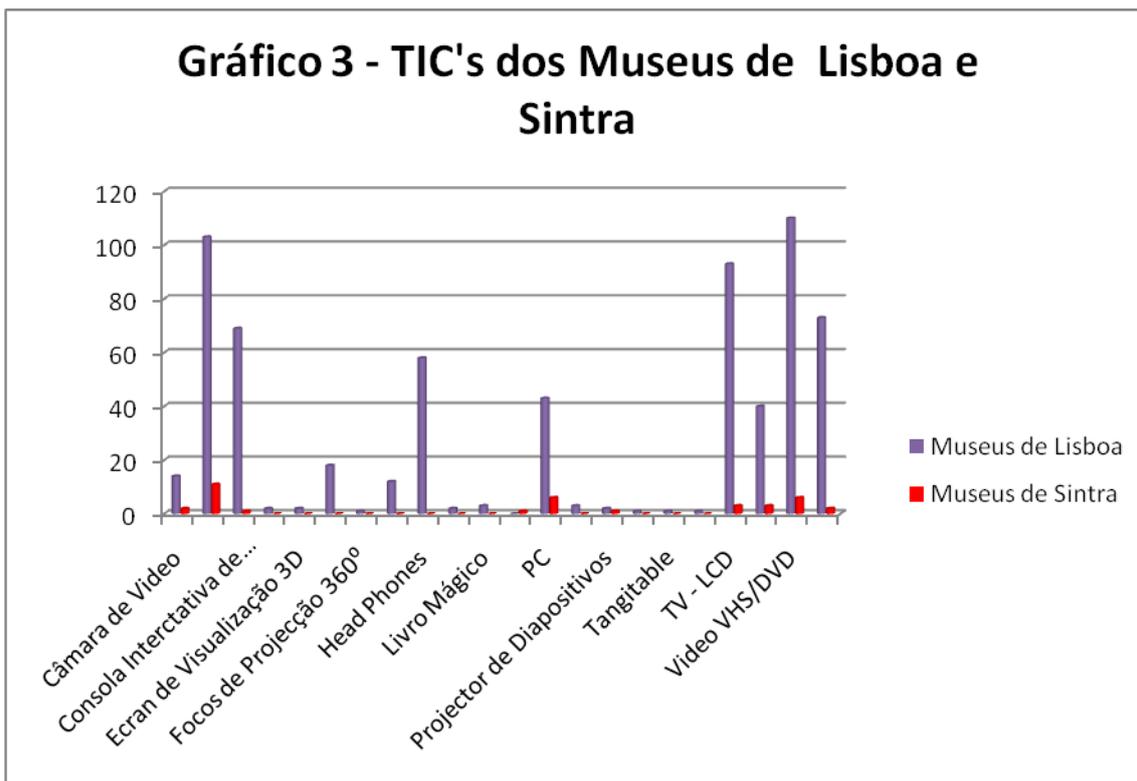
Equipamentos	Museus de Lisboa		Museus de Sintra	
Câmara de Video	14	2,2%	2	5,6%
Colunas de Som	103	15,8%	11	30,6%
Consola Intercativa de Informação	69	10,6%	1	2,8%
Ecran de Visualização 2D	2	0,3%	0	0,0%
Ecran de Visualização 3D	2	0,3%	0	0,0%
Focos de Projecção	18	2,8%	0	0,0%
Focos de Projecção 360º	1	0,2%	0	0,0%
Guias Áudio	12	1,8%	0	0,0%
Head Phones	58	8,9%	0	0,0%
Jardim Virtual	2	0,3%	0	0,0%
Livro Mágico	3	0,5%	0	0,0%
Máquina Fotográfica Digital	0	0,0%	1	2,8%
PC	43	6,6%	6	16,7%
Projecção Estereoscópica 3D	3	0,5%	0	0,0%
Projector de Diapositivos	2	0,3%	1	2,8%

Scanner 2D	1	0,2%	0	0,0%
Tangible	1	0,2%	0	0,0%
Tela de Projecção em 2D	1	0,2%	0	0,0%
TV - LCD	93	14,3%	3	8,3%
TV Analógica	40	6,1%	3	8,3%
Video VHS/DVD	110	16,9%	6	16,7%
Videoprojector	73	11,2%	2	5,6%
Total	651	100,0%	36	100,0%

A primeira observação a realizar é que a quase totalidade dos equipamentos encontram-se no concelho de Lisboa. Num total de 687 equipamentos observados, 651 (94,8%) encontram-se em museus situados nos concelhos de Lisboa, em contraste com os 36 (5,2%) observados nos museus de Sintra.

Mais pormenorizadamente, em Lisboa foram observados 87,5% das câmaras de vídeo, 90,3% das colunas de som, 98,6% das consolas interactivas de informação, todos os ecrãs de visualização em 2D, 3D, focos de projecção, Áudio guias, headphones, jardim virtual, livro mágico, projecção estereoscópica em 3D, Tela de Projecção em 2D, scanner 2D e Tangible só foram observados nos museus de Lisboa. Também 87,8% dos computadores pessoais, 66,6% dos projectores de diapositivos, 96,9% das Televisões LCD, 94,8% dos vídeos VHS/DVD e 97,3% dos vídeo projectores se encontram em Lisboa. Estes dados são importantes para a concretização de um dos objectivos deste trabalho, que é comparar a utilização das TIC nos museus dos concelhos supracitados.

Numa análise ao nível dos equipamentos utilizados, o próximo gráfico coloca em evidência as preferências demonstradas pelas instituições em questão. Observamos rapidamente que as colunas de som, as consolas interactivas de informação, os headphones, os computadores pessoais, as televisões LCD e analógicas, os vídeos VHS/DVD e os videoprojectores são claramente os equipamentos mais utilizados, tanto nos museus situados em Lisboa como nos situados em Sintra. Este gráfico também evidencia o contraste entre a desproporcionalidade de equipamentos usados nos museus dos concelhos de Lisboa e Sintra.



Outro dos objectivos desta dissertação era estabelecer uma comparação entre os equipamentos tecnológicos utilizados pelos museus de tutela pública e os de tutela privada. Na próxima tabela de frequências observamos os dados recolhidos:

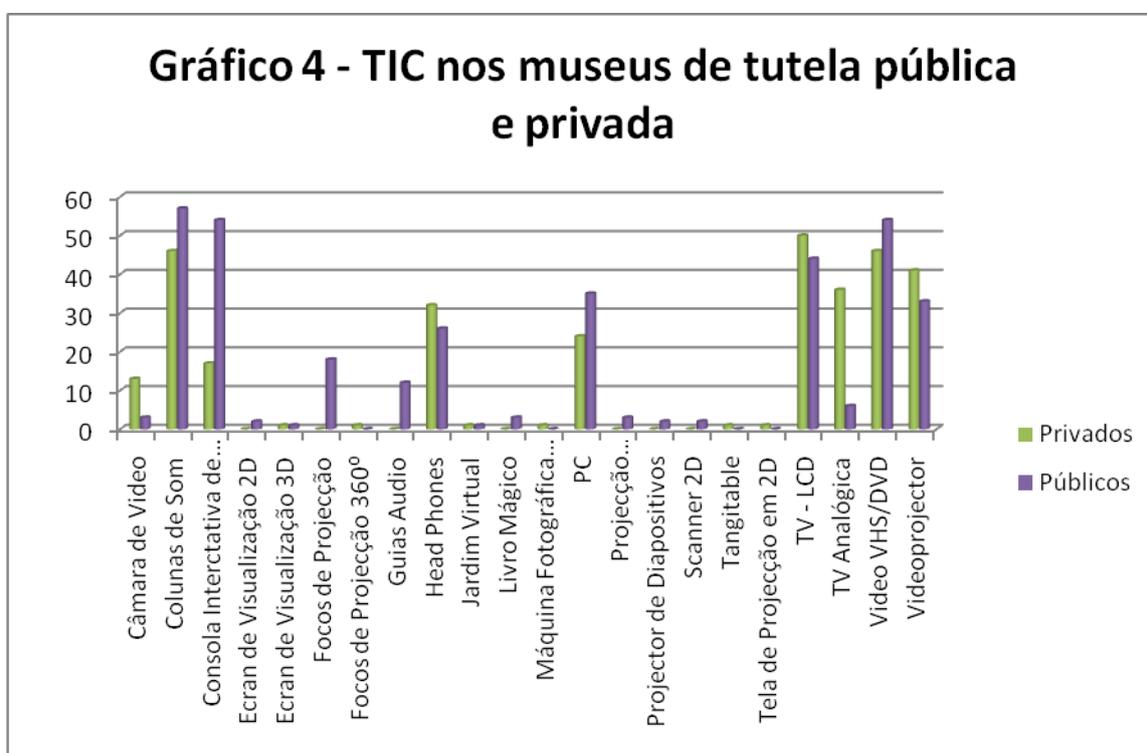
Tabela 9 – TIC´s existentes nos Museus Públicos e Privados

Equipamentos	Privados		Públicos	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Câmara de Vídeo	13	4,2%	3	0,8%
Colunas de Som	46	14,8%	57	16,0%
Consola Interactiva de Informação	17	5,5%	54	15,2%
Ecran de Visualização 2D	0	0,0%	2	0,6%
Ecran de Visualização 3D	1	0,3%	1	0,3%
Focos de Projecção	0	0,0%	18	5,1%
Focos de Projecção 360º	1	0,3%	0	0,0%
Guias Audio	0	0,0%	12	3,4%
Head Phones	32	10,3%	26	7,3%
Jardim Virtual	1	0,3%	1	0,3%
Livro Mágico	0	0,0%	3	0,8%
Máquina Fotográfica Digital	1	0,3%	0	0,0%
PC	24	7,7%	35	9,8%
Projecção Estereoscópica 3D	0	0,0%	3	0,8%
Projector de Diapositivos	0	0,0%	2	0,6%
Scanner 2D	0	0,0%	2	0,6%

Tangible	1	0,3%	0	0,0%
Tela de Projecção em 2D	1	0,3%	0	0,0%
TV - LCD	50	16,1%	44	12,4%
TV Analógica	36	11,6%	6	1,7%
Video VHS/DVD	46	14,8%	54	15,2%
Videoprojector	41	13,2%	33	9,3%
Total	311	100,0%	356	100,0%

Numa primeira análise, não parece existir diferenças significativas entre as instituições referidas. Em valores absolutos, os museus de tutela privada apresentam 311 equipamentos (45,3%) dos equipamentos, enquanto os restantes 356 (54,7%) se encontram nos museus tutelados pelo estado.

Observando pormenorizadamente, verificamos que a grande maioria das câmaras de filmar se encontram nos museus de tutela privada (81,2% contra 18,8% dos museus públicos), tal como as televisões analógicas (85,7% contra 14,3%). Por sua vez, a larga maioria das consolas interactivas de informação encontram-se nos museus estatais (76,1%) contrapondo os 23,9% apresentados pelos museus privados. Mas as diferenças significativas ficam-se por estes equipamentos. Nos restantes, como podemos observar, os valores são bastante similares. Observando o próximo gráfico, que reflecte os valores anteriores:



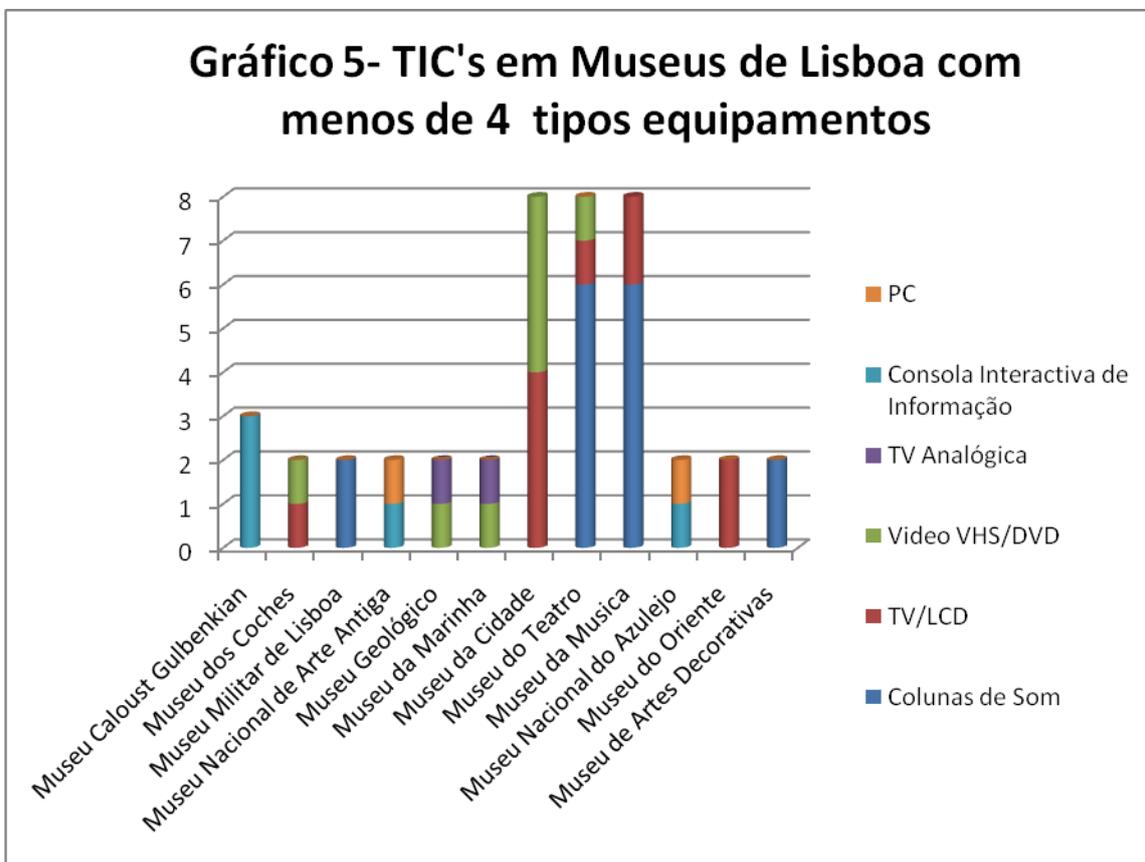
Perante o gráfico anterior, os dispositivos tecnológicos com maior presença nos museus são as colunas de som, consolas interactivas de informação,

headphones, computadores pessoais, televisões analógicas e LCD, vídeos e videoprojectores. Esta informação já tinha sido referenciada anteriormente. A novidade que este gráfico apresenta é a sua correlação com os diferentes museus, de acordo com a sua tutela. Também verificamos que alguns equipamentos como os focos de projecção a 360º, os guias áudio, o livro mágico, a projecção estereoscópica em 3D, o projector de diapositivos e o scanner 2D apenas foram encontrados em museus de tutela pública. Os museus privados apresentam valores ligeiramente superiores para o uso de televisões analógicas, televisões LCD (53,2% contra 46,8%) e videoprojectores (55,4% contra 44,6%).

Outra informação a reter é que alguns equipamentos estão bastante difundidos pelos museus, enquanto outros como as câmaras de vídeo, os ecrãs de visualização em 2D e 3D, os focos de projecção a 360º, os guias áudio, o jardim virtual, o tangitable, a máquina fotográfica digital, a projecção estereoscópica em 3D, o projector de diapositivos, o scanner 2D e a tela de projecção em 2D têm uma presença ínfima nos museus. Embora considere que um equipamento tecnológico como as máquinas fotográficas possam ter um uso alargado, aquando da realização do inquérito não me apercebi da sua existência, talvez por serem usadas na preparação dos conteúdos expositivos mas não na apresentação ao público em si, isto é, o público não tem contacto com o dispositivo referido em si, embora seja bastante provável que ele esteja presente nas instituições museológicas, devido à sua grande popularidade e respectiva difusão.

Para os próximos resultados a apresentar, optei por separar alguns museus de Lisboa em conformidade com os dispositivos tecnológicos apresentados. Aqueles que apresentavam uma variedade de equipamentos tecnológicos inferiores a 4 foram incluídos num gráfico separado; ao invés, os que apresentavam uma variedade igual ou superior a esse valor foram alvo de um tratamento mais detalhado, com uma tabela e gráfico respectivo para cada instituição.

Assim sendo, os museus inseridos em Lisboa, com uma variedade de equipamentos inferior a 4 são:



Neste gráfico usou-se uma metodologia diferente, fazendo o cruzamento de 3 variáveis de caracterização: quais os equipamentos utilizados, em que número e quais as instituições que os utilizavam. Este procedimento também foi efectuado para o gráfico 1.

Numa leitura do gráfico concluímos que o Museu da Cidade, o Museu do Teatro e o Museu da Música apresentam um número superior de equipamentos relativamente aos restantes. Os restantes museus presentes neste gráfico apresentam valores bastante semelhantes, de apenas 2 equipamentos cada. Apenas o museu do teatro apresenta 3 equipamentos diferentes, recorrendo a colunas de som, uma televisão LCD e um vídeo VHS/DVD.

A tabela seguinte evidencia os valores apresentados pelo gráfico analisado:

Tabela 10 – Museus de Lisboa com menos de 4 equipamentos

Equipamentos	Museu Caloust Gulbenkian	Museu dos Coches	Museu Militar de Lisboa	Museu Nacional de Arte Antiga	Museu Geológico	Museu da Marinha	Museu da Cidade	Museu do Teatro	Museu da Musica	Museu Nacional do Azulejo	Museu do Oriente	Museu de Artes Decorativas	Total
Colunas de Som	0	0	2	0	0	0	0	6	6	0	0	2	16
TV/LCD	0	1	0	0	0	0	4	1	2	0	2	0	10
Video VHS/DVD	0	1	0	0	1	1	4	1	0	0	0	0	8
TV Analógica	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Consola Int. de Informação	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5
PC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Total	3	2	2	2	2	2	8	8	8	2	2	2	43

Considerando que da totalidade da amostra de equipamentos tecnológicos observados (687), 36 é o número daqueles que foram registados em Sintra (corresponde a 5,2%); que 43 equipamentos foram observados no conjunto de museus de Lisboa evidenciados pela tabela anterior, correspondentes a 6,3%, e que alguns museus não apresentavam qualquer equipamento conforme verificado na tabela 6, concluímos que um número relativamente pequeno de museus abarca a larga maioria dos dispositivos registados. Concretamente, nestes museus foram registados 608 equipamentos, o que perfaz em termos relativos 88,5% de todos os dispositivos registados. A saber, estes museus são o Centro de Arte Moderna José Azeredo Perdigão, o Museu da Presidência, o Museu da Carris, o Museu Coleção Berardo (tanto a exposição permanente como a exposição temporária), o Museu do Traje, o Museu da Electricidade, o Museu de História Natural, o Museu de Etnologia, o Museu de Arqueologia, o Museu de Ciência da Universidade de Lisboa, o Museu do Chiado – Museu Nacional de Arte Contemporânea, o Pavilhão do Conhecimento – Centro de Ciência Viva e o Museu das Comunicações. Assim sendo, verificamos que

14 museus, representando 29,8% do total da amostra, possuem 88,5% de todos os dispositivos encontrados! Mas esta concentração não é feita de forma uniforme, isto é, destes 14 museus o número apresentado de equipamentos não é feito de uma forma homogénea. Pelo contrário, apresentam uma grande disparidade no número e variedade de equipamentos utilizados. Porém, seguindo o critério de colocar neste conjunto todos os museus com 4 equipamentos diferentes, estes 14 museus são aqueles cujos resultados são apresentados em pormenor.

Passamos então a revelar os valores obtidos para o Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão:

Tabela 11 – TIC's existentes no Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão

Equipamentos	Total
Câmaras de Vídeo	10
Colunas de Som	16
Head-Phones	1
TV/LCD	14
Video VHS/DVD	1
Videoprojector	11
Total	53

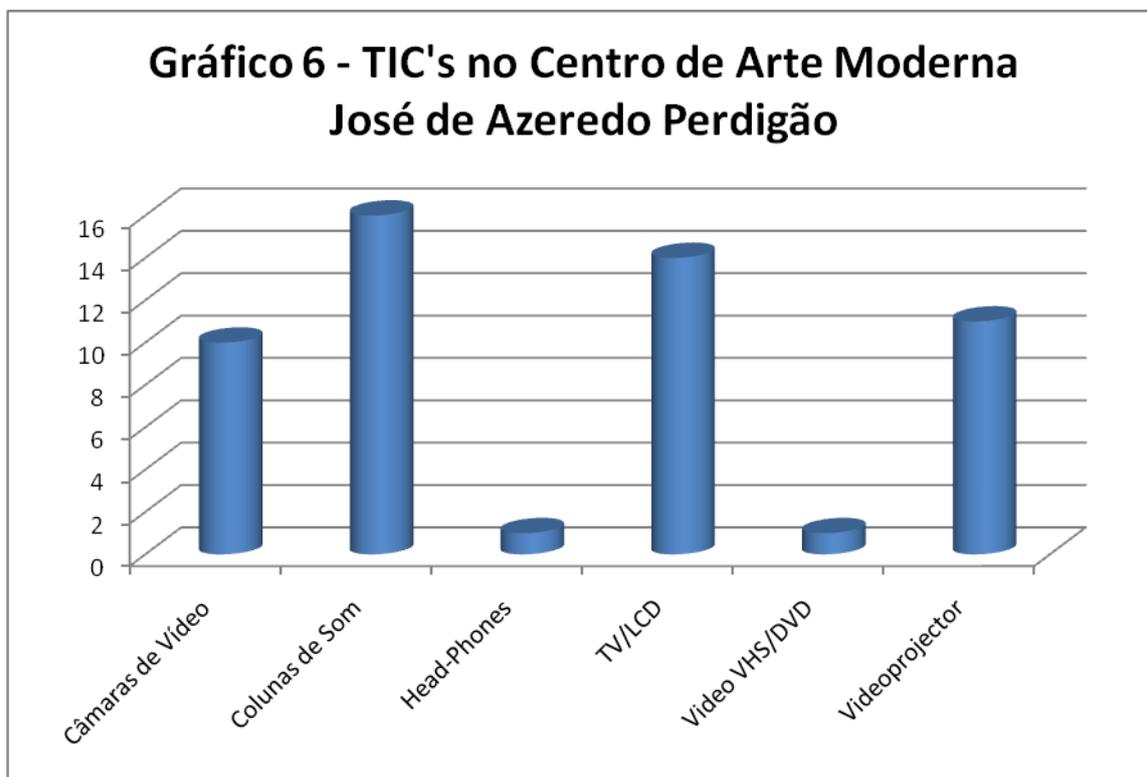
Observando a tabela anterior compreendemos que Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão possui mais equipamentos tecnológicos do que o conjunto de museus descritos anteriormente e que possuíam menos de 4 equipamentos, ou que a totalidade dos museus situados em Sintra. No total, apresenta 53 equipamentos, que configuram 7,7% da totalidade da amostra.

Na visita efectuada apresentou uma grande variedade de disposições tecnológicas na construção dos seus discursos, na apresentação do seu acervo. Recorrendo a videoprojectores apresentou temáticas artísticas variadas, discursos e opiniões de artistas e autores. O museu recorreu às novas tecnologias não somente para apresentar objectos e obras de arte, mas para construir outras formas de arte e elaborar outros discursos e conteúdos expositivos.

A nível do seu site apresenta um design moderno e atraente, actualizado em termos de conteúdo expositivo, estando disponível uma versão em Língua Portuguesa e em Língua Inglesa. Além de apresentar informações essenciais sobre localização e horários de funcionamento, apresenta diversas informações relativas às exposições apresentadas, temporárias e permanentes, assim como apresenta algumas obras pertencentes a cada uma. Fornece informações relativas às iniciativas educativas,

oferecendo ofertas adequadas às diferentes faixas etárias. Finalmente, possibilita o acesso a publicações, não apenas relativas às obras do museu mas a outras áreas da arte e outras publicações pedagógicas.

Neste gráfico observamos os valores declarados na tabela anterior:



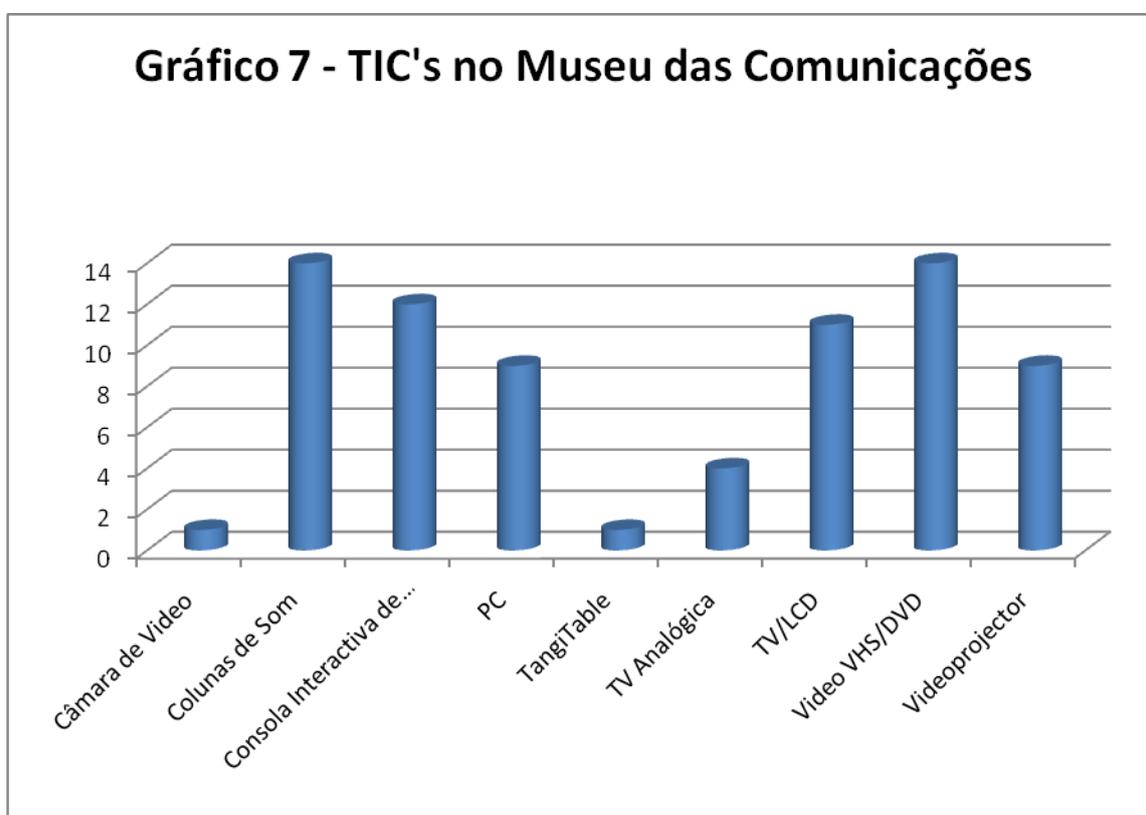
O próximo museu a analisar é o museu das comunicações. Vejamos a tabela respectiva:

Tabela 12 – TIC's existentes no Museu das Comunicações

Equipamentos	Total
Câmara de Vídeo	1
Colunas de Som	14
Consola Interactiva de Informação	12
PC	9
TangiTable	1
TV Analógica	4
TV/LCD	11
Video VHS/DVD	14
Videoprojector	9
Total	75

O museu das comunicações ainda apresenta uma maior quantidade e variedade de TIC do que o Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão. Os visitantes puderam apreciar uma enorme variedade de informações, temáticas, ideias, designs expositivos nas suas exposições. Existe uma grande interactividade no desenvolvimento das suas actividades, possibilitando a existência de feedback na acção comunicativa do museu, algo essencial para um desempenho adequado (e desejado) segundo os parâmetros da nova Museologia.

O gráfico que se nos depara espelha bem a variedade e quantidade de equipamentos utilizados, que totalizam 10,9% de toda a amostra.



Apresenta as mesmas características do site do Museu anteriormente analisado, a nível de apresentação, facilidade na navegação, a disponibilização de conteúdos nas duas línguas referenciadas, fornecimento de informações úteis, de informações relativas às exposições permanentes e temporárias, assim como às actividades desenvolvidas pelo grupo de amigos. A grande diferença consiste na apresentação de uma visita virtual, que possibilita ao visitante aceder às instalações

do museu em qualquer parte, bastando aceder a um terminal de acesso à internet. Nessa visita encontram-se várias imagens de 360°, também conhecidas como panorâmicas, que podem ser controladas pelo utilizador utilizando os comandos específicos.

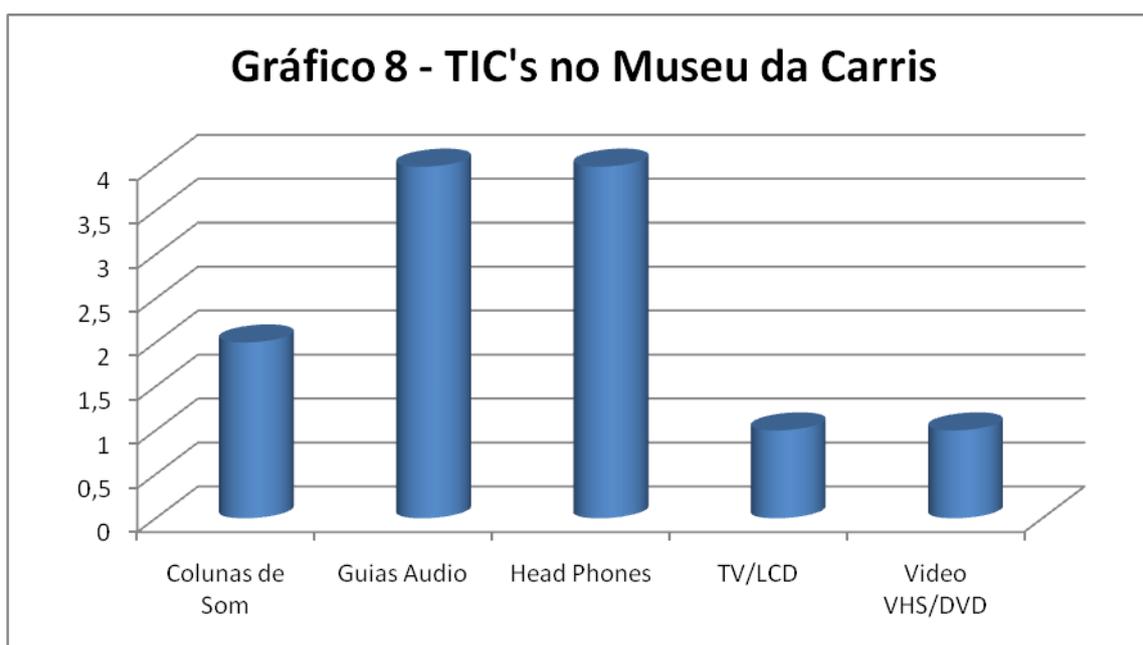
Este museu encontra-se na vanguarda da utilização das TIC, utilizando-as para apresentar o seu acervo, para criar discursos museológicos, para apresentar o seu património, divulgar os seus conteúdos expositivos e facilitar o acesso dos seus conteúdos ao público.

O próximo museu que vamos analisar, relativamente ao uso das TIC, é o Museu da Carris. Este apresentava os seguintes equipamentos:

Tabela 13 – TIC's existentes no Museu da Carris

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
Guias Audio	4
Head Phones	4
TV/LCD	1
Video VHS/DVD	1
Total	12

O gráfico subsequente é o seguinte:



Observei que este museu não recorre em grande quantidade e diversidade aos equipamentos tecnológicos. Apresentando uma totalidade de 12 equipamentos e apenas um vídeo VHS/DVD, apresenta como ponto positivo a disponibilização de guias áudio aos visitantes.

O Museu da Carris não apresenta um site próprio. No site da empresa à qual este Museu pertence existe uma página com informações úteis relativas ao funcionamento da museu, como as acessibilidades, horário de funcionamento e preços, ficando por aí as informações relativas ao Museu citado.

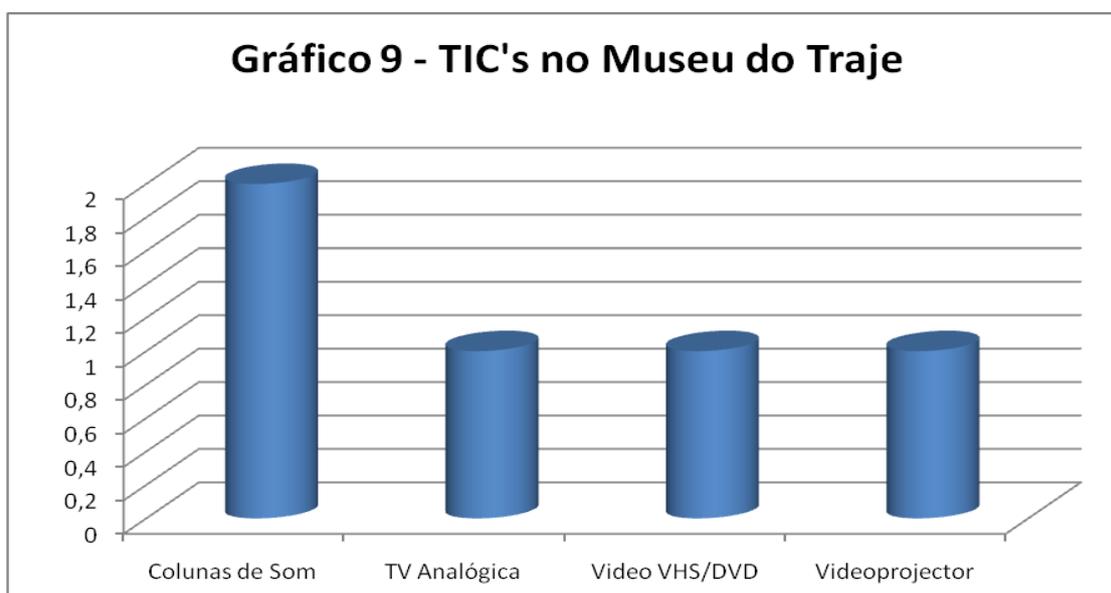
O Museu do Traje apresenta as seguintes TIC:

Tabela 14 – TIC's existentes no Museu do Traje

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
TV Analógica	1
Video VHS/DVD	1
Videoprojector	1
Total	5

O Museu do Traje recorre pouco aos dispositivos tecnológicos no decurso das suas actividades. Com uma televisão, um vídeo VHS/DVD conectado com um videoprojector e colunas, apresenta um panorama pobre na utilização das TIC. Porém, como apresenta 4 dispositivos tecnológicos diferentes, seguindo o critério definido foi incluído neste grupo.

Este foi o gráfico resultante das informações obtidas:



Ao nível do site a situação é diferente. Apresenta um design atraente e de simples navegação, apesar de só disponibilizar os conteúdos informativos em português. Disponibiliza o acesso ao catálogo da biblioteca, assim como à loja online do IPM, permitindo a venda de artigos por internet. Sendo tutelada pelo IPM, o seu site foi presentemente configurado, seguindo as normas da União Europeia relativas à qualidade e facilidade de navegação do site. Também fornece informações úteis relativas ao funcionamento do museu, como de resto todos os museus deste grupo fornecem, assim como permite o acesso a informações relativas aos serviços educativos.

A observação efectuada no Museu da Electricidade permitiu a recolha de dados seguinte:

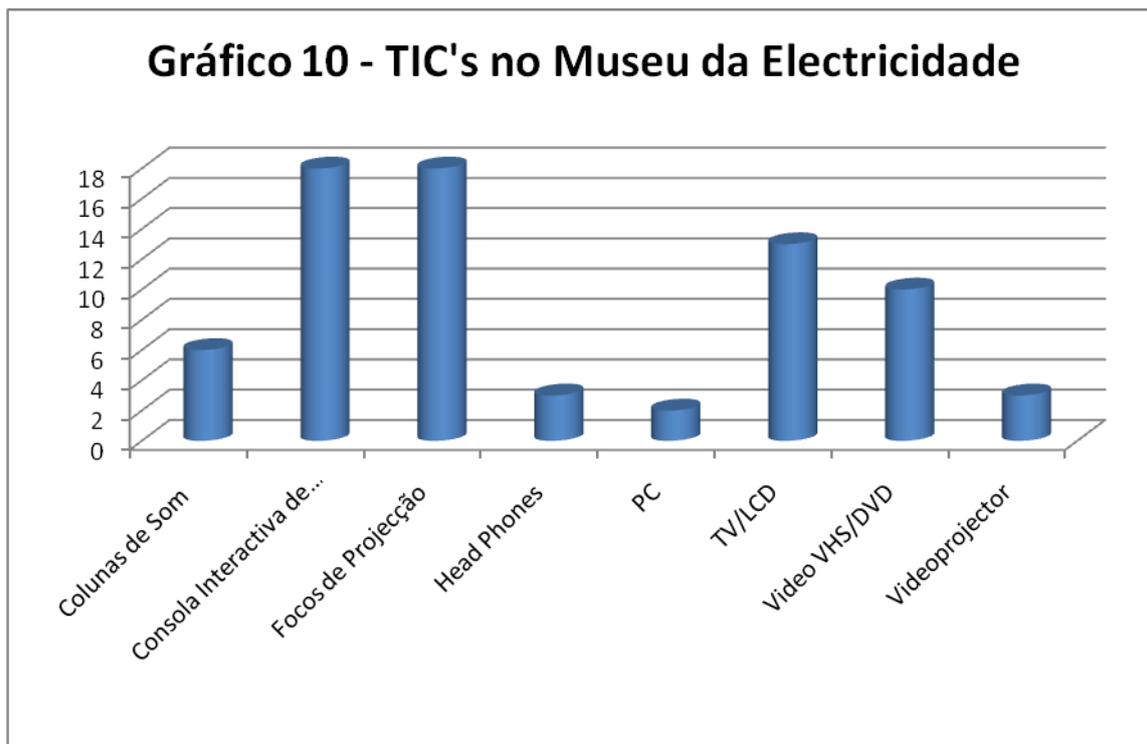
Tabela 15 – TIC's existentes no Museu da Electricidade

Equipamentos	Total
Colunas de Som	6
Consola Interactiva de Informação	18
Focos de Projecção	18
Head Phones	3
PC	2
TV/LCD	13
Video VHS/DVD	10
Videoprojector	3
Total	73

Assim como o museu das comunicações, este é um museu actualizado ao nível das práticas museográficas, utilizando os recursos tecnológicos de uma forma profícua no desenvolvimento das acções museológicas. A interactividade neste museu é elevada, assegurada por múltiplas consolas interactivas de informação, computadores pessoais, entre outros dispositivos tecnológicos.

Com 10,6% da totalidade dos equipamentos observados no universo da amostra, apresenta um design expositivo atraente, apelativo, com clareza dos conteúdos, adaptados a diferentes tipos de público. Recorrendo a televisores, videoprojectores e consolas interactivas de informação para divulgar o seu património museológico aos utentes do museu, desenvolve com eficácia, na minha opinião, a sua acção comunicativa, obtendo o feedback desejado.

Da tabela anterior obtivemos o gráfico seguinte:



Prontamente observamos a riqueza na qualidade e variedade de recursos tecnológicos utilizados. Os equipamentos que sobressaem são as consolas interactivas de informação, os focos de projecção, as televisões assim como os vídeos VHS/DVD.

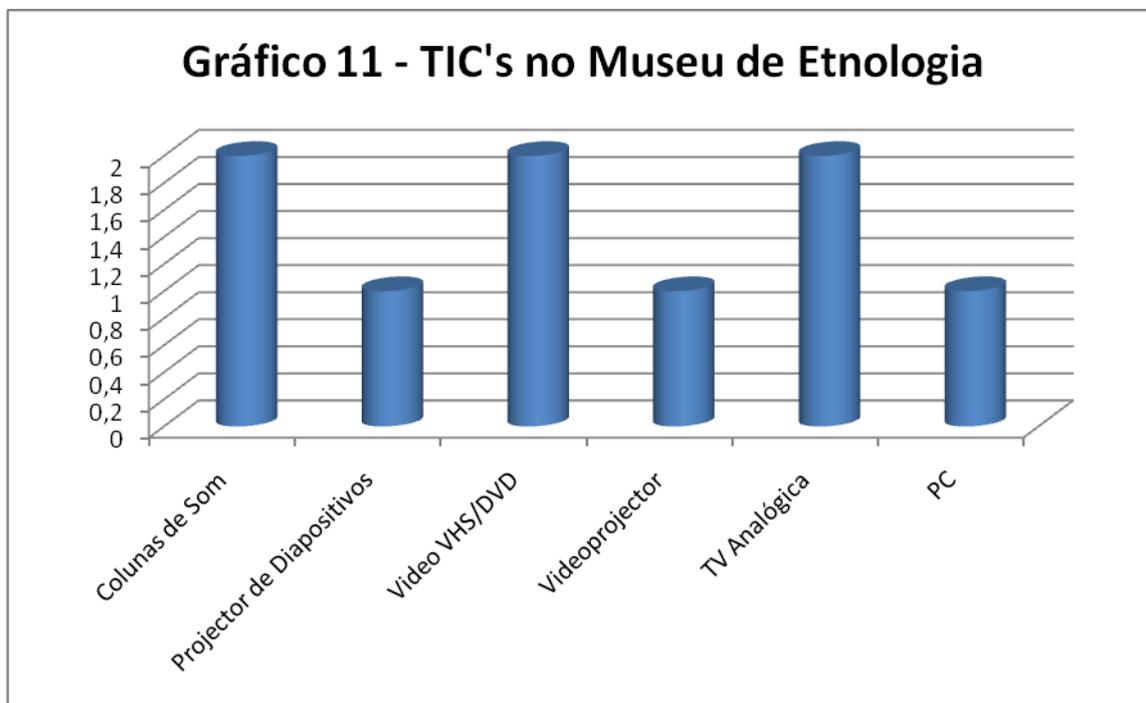
O seu site apresenta uma natureza idêntica ao da carris, ou seja, pertencendo à em presa que o tutela (ED), não possui um site próprio, estando inserido no site da empresa referida. Esse site apenas fornece informações úteis relativas ao funcionamento do museu, como acessibilidades, preços e horários. Apresenta uma descrição muito breve e geral dos conteúdos do museu, resumida em poucas linhas.

Prosseguimos a apresentação dos dados recolhidos com a Tabela que demonstra os mesmos obtidos no Museu da Etnologia:

Tabela 16 – TIC's existentes no Museu de Etnologia

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
Projector de Diapositivos	1
Video VHS/DVD	2
Videoprojector	1
TV Analógica	2
PC	1
Total	9

O Museu da Etnologia não apresenta um elevado usufruto dos equipamentos tecnológicos, seja ao nível da quantidade como da variedade. Para a comunicação com o público recorre apenas a 9 equipamentos, conforme se pode observar na tabela apresentada e no gráfico respectivo.



Ao observarmos a escala do gráfico anterior afigura-se-nos de que o número máximo para cada tipo de equipamento é 2, sendo que 9 é a totalidade dos equipamentos tecnológicos a que o museu recorre. Não observei qualquer interactividade no seu processo comunicativo, não ocorrendo conseqüentemente um feedback, necessário para uma percepção por parte dos profissionais do museu relativamente às reacções e compreensão do público perante a exposição apresentada.

O seu site é idêntico aos apresentados pelos museus tutelados pelo Instituto de Museus e Conservação (IMC), apresentando informações gerais sobre o museu, as exposições que apresenta, as colecções, as actividades desenvolvidas pelo serviço educativo, fornece um link para a loja on-line do IMC. A ligação para as publicações apresentadas não funciona à data desta pesquisa (18/06/2009), e as informações sobre a biblioteca são apenas gerais, relativas às normas de funcionamento.

É um site sem grande qualidade, na minha perspectiva, com um design regular, apenas acessível em Língua Portuguesa, com ligações fora de

funcionamento, e que fornece informações pouco aprofundadas sobre o museu em questão.

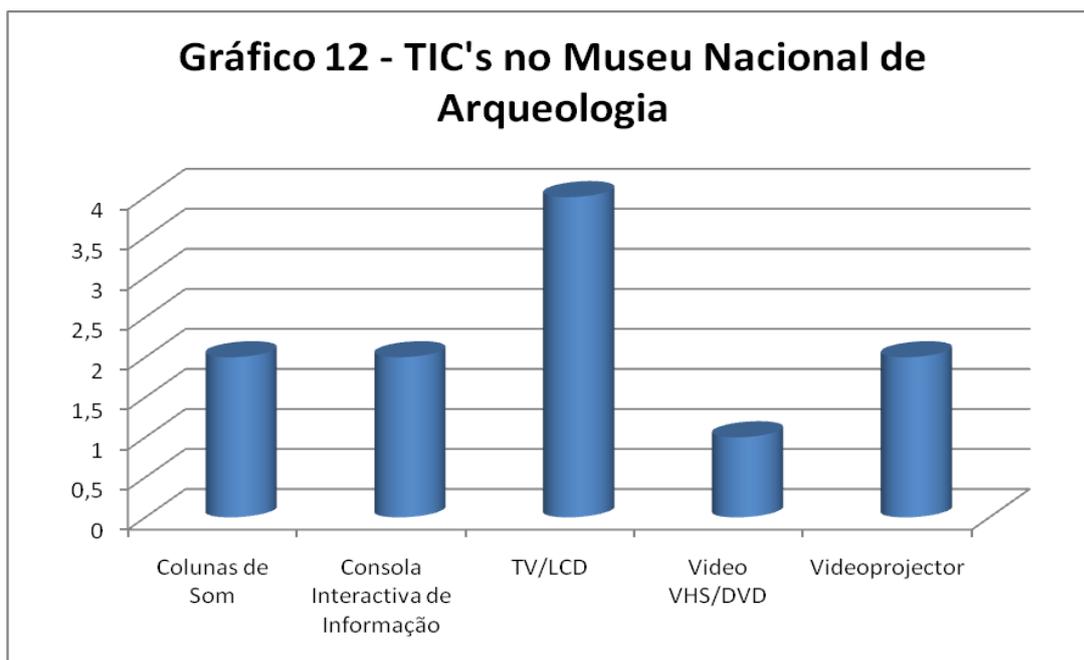
Vamos agora analisar os dados recolhidos no Museu Nacional de Arqueologia

Tabela 17 – TIC’s existentes no Museu Nacional de Arqueologia

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
Consola Interactiva de Informação	2
TV/LCD	4
Video VHS/DVD	1
Videoprojector	2
Total	11

O Museu de Arqueologia não apresenta uma dinâmica elevada ao nível dos recursos tecnológicos. Em termos museológicos, a sua estruturação, o seu planeamento, as suas actividades são desenvolvidas de acordo com uma visão tradicional dos museus, num processo de comunicação linear, do museu e respectivos profissionais para o público. Não consegui visualizar, no decurso da observação efectuada, processos de feedback, existindo alguma falta de interactividade na apresentação e divulgação das suas exposições. À semelhança do que ocorre no Museu de Etnologia e Museu do Traje, os paradigmas da Nova Museologia, na minha opinião, não estão presentes no planeamento das actividades destas instituições.

Os dados obtidos no Museu de Arqueologia são claros no gráfico ?



Esta tinha sido a minha conclusão após ter feito a visita *in loco* ao museu. Após visualizar o site, a minha opinião alterou-se. Mas vou falar deste assunto novamente neste trabalho.

Como ponto positivo, e revelador de algum conhecimento relativo às potencialidades das TIC por parte deste museu, destaco a existência de 2 consolas interactivas de informação, assim como 2 videoprojectores e quatro televisores LCD para divulgação dos seus conteúdos ao público.

Como tinha referido, o ponto francamente positivo deste museu é o seu sítio Web. Disponibilizando os seus conteúdos em Português, Francês e Inglês, recomenda a utilização de determinados programas de visualização de imagens e optimização de gráficos, demonstrando uma actualização em termos de software informático.

Também é tutelado pelo Instituto de Museus e Conservação, apresentando não apenas informações úteis e gerais sobre o museu, como destaques informativos, acesso à visualização de exposições temporárias e permanentes, acesso a estudos feitos sobre o próprio museu e disponibilizando uma visita virtual. Apresenta imagens virtuais de algumas peças, com capacidade de visualização a 360°, apresenta não apenas informações gerais sobre a biblioteca como permite aceder online a algumas obras da biblioteca. Permite a consulta da revista “*O arqueólogo Português*”, além de apresentar uma rubrica mensal que destaca uma peça do património e destaca um site de internet que aborde temas culturais significados relevantes. Naturalmente, fornece o link para ceder facilmente ao site citado. Apresenta, como os outros sites, informações sobre as actividades desenvolvidas pelo serviço educativo.

Realço o facto de, além de apresentar a visita virtual do museu em si, salas, instalações, entre outros elementos, fornece a possibilidade de se fazer uma visita virtual a diferentes exposições.

Finalmente, fornece informações sobre o seu laboratório e equipa de investigadores, o que é uma novidade comparativamente aos outros sites consultados.

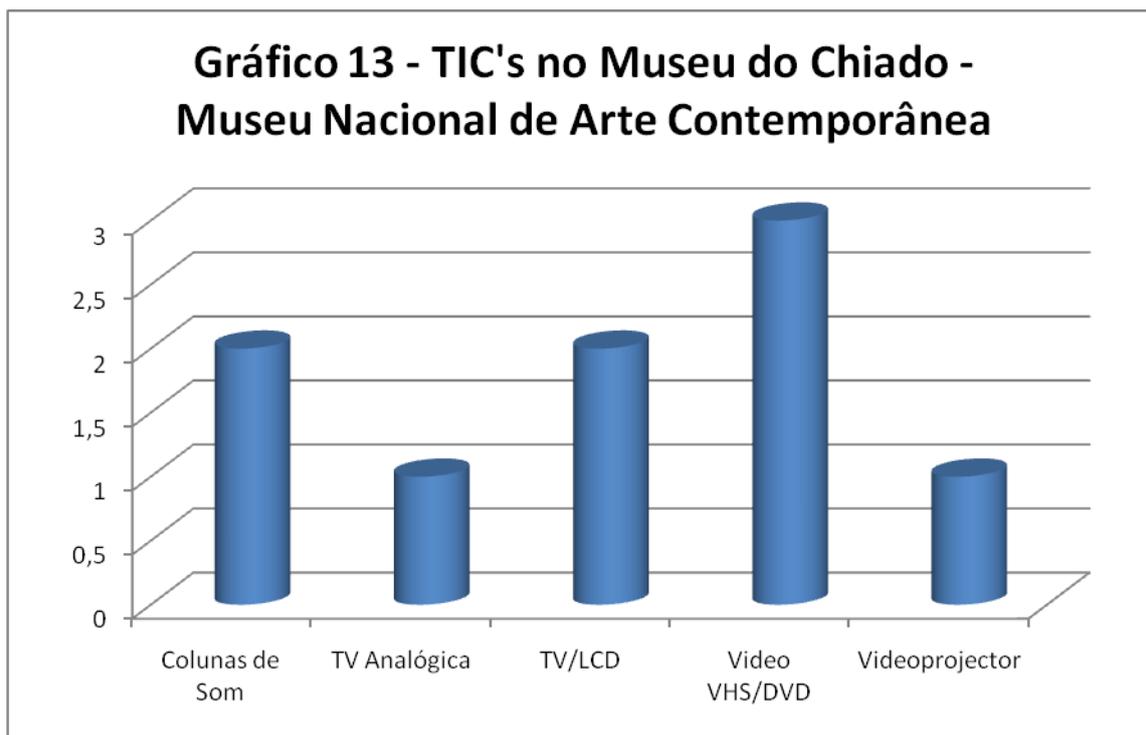
Prosseguimos para a tabela que indica os dados registados no Museu do Chiado – Museu Nacional de Arte Moderna.

Tabela 18 – TIC’s existentes no Museu do Chiado - Museu Nacional de Arte Contemporânea

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
TV Analógica	1
TV/LCD	2
Video VHS/DVD	3
Videoprojector	1
Total	9

Basicamente, neste museu o recurso às TIC passa pelo uso de 2 televisões ligadas cada uma a um vídeo VHS/DVD e um videoprojector, que são usados para a apresentação de património artístico. Apresenta um número reduzido de dispositivos (9), não sendo um museu que se destaque neste estudo pelo recurso aos equipamentos em questão.

Apresento de seguida o gráfico respectivo:



A nível de site, sendo um museu tutelado pelo IMC apresenta uma analogia semelhante aos museus que também têm a mesma tutela. Disponibiliza as informações em duas línguas, o Português e Inglês, fornece informações gerais sobre o museu e respectivo funcionamento. Este foi o museu que apresentou o site com informações menos claras, na minha opinião. Numa primeira abordagem não é fácil perceber os horários de funcionamento, preços, acessibilidades, quais os serviços apresentados e respectiva estrutura do museu. Parece haver alguma falta de clareza nas informações fornecidas, assim como uma navegabilidade não tão simplificada como nos outros sites acedidos.

O design também não me parece dos mais agradáveis, embora seja uma mera questão estética, e consequentemente subjectiva.

Não disponibiliza o acesso às obras e conteúdos expositivos, apenas fornecendo informações gerais sobre as mesmas. Também fornece informações

gerais sobre os serviços apresentados, como o serviço educativo, os amigos do museu, notícias e outros serviços contemplados na sua estrutura.

Permite aceder a publicações relativa a obras de arte, não apenas às expostas no museu como a outras relativas à temática.

O próximo museu neste estudo é o Pavilhão do Conhecimento – Centro de Ciência Viva. Não possuindo uma natureza de âmbito exclusivamente museológico, podendo ser considerado um centro de exposições, não possui algumas das funções e respectiva missão de um museu. Tratando-se de um centro tendo como uma das actividades primordiais a divulgação de discursos expositivos, de ideias e conceitos, de comunicar com o público, foi incluída neste estudo.

Os resultados registados são apresentados nesta tabela:

Tabela 19 – TIC´s existentes no Pavilhão do Conhecimento - Centro de Ciência Viva

Equipamentos	Total
Câmara de Vídeo	3
Colunas de Som	15
Consola Interactiva de Informação	15
PC	9
Scanner 2D	2
TV/LCD	13
Video VHS/DVD	4
Total	61

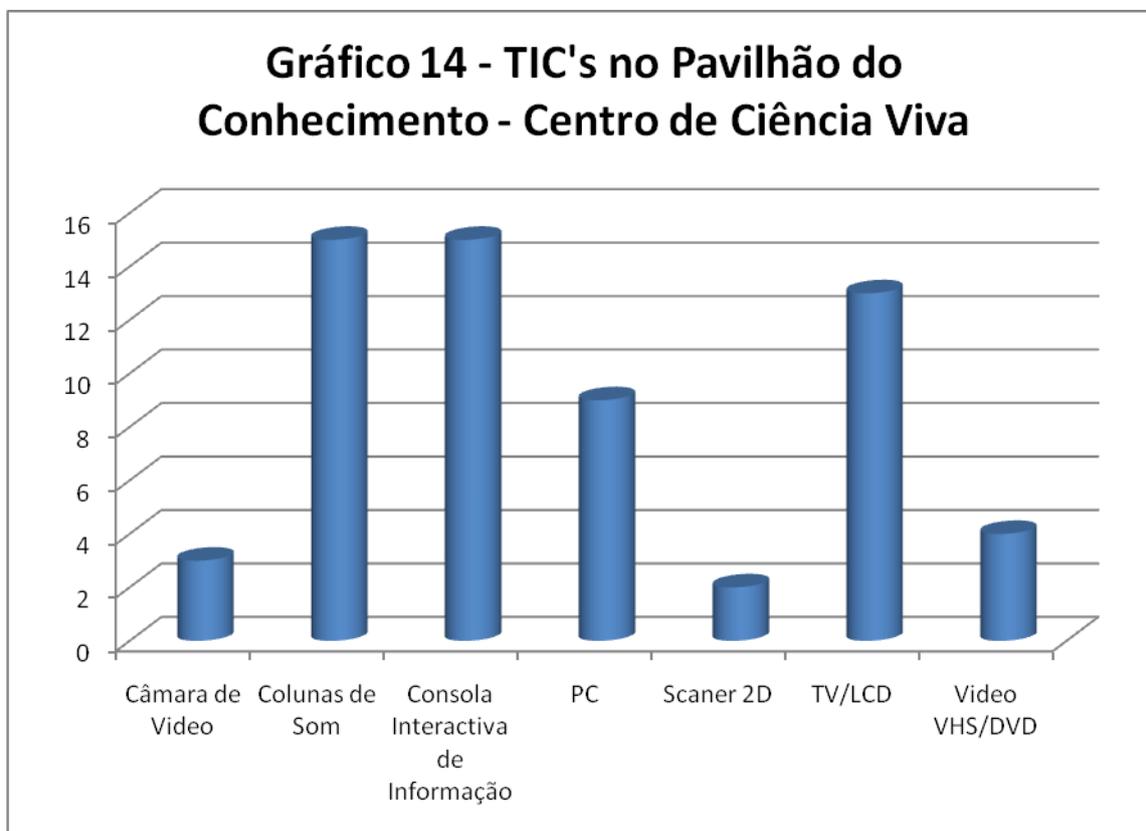
Como havia sido referido, esta instituição tem como objectivo primordial divulgar a sua exposição, os seus conceitos, ideias e conteúdos. Para uma óptima acção de divulgação é necessário conhecer em profundidade as componentes e modo de funcionamento do processo comunicativo. E parece-me que os profissionais da exposição dominam na perfeição esses conceitos.

Como se vê na tabela, recorrem plenamente às TIC para a sua acção expositiva, em número e diversidade de equipamentos. Adaptaram os conteúdos da exposição a diferentes públicos, de diferentes faixas etárias e com diferentes níveis de conhecimento. Com um design simples e atraente captaram uma grande quantidade de público, sendo este composto por elementos heterogéneos.

Em toda a exposição o utilizador é convidado a experimentar as peças da exposição, a vivenciar o património científico apresentado, a repensar os conceitos apresentados. O público é desafiado a testar as teorias que a exposição apresenta, de um modo dinâmico e sobretudo interactivo. Existe um grande retorno informativo para

os profissionais da instituição (feedback), o que lhes permite melhorar e aperfeiçoar os elementos comunicativos e constituintes da exposição.

Observemos então o gráfico apresentado:



Sendo esta uma instituição que está inserida na rede nacional de centros de ciência viva, rentabiliza os recursos disponibilizados criando sinergias de grande potencial. Conforme se observa, o elevado número de consolas interactivas de informação, os computadores pessoais e as televisões LCD possibilitam um aproveitamento do potencial comunicativo, de interactividade. O seu número total de dispositivos representa 8,9% da totalidade dos equipamentos observados. Este também foi uma das instituições que se destacou pela positiva no recurso e aproveitamento do potencial das TIC no processo comunicativo e consequentemente no desenvolvimento das suas actividades de divulgação do respectivo património científico.

O seu site é dinâmico, claro a nível das informações apresentadas, com ligações para os outros centros de ciência viva. Os conteúdos informativos abordam as temáticas expositivas, assim como fornecem as informações gerais relativas ao funcionamento da instituição. Além de ligação para a loja, disponibiliza informações

sobre a acção educativa, parcerias com escolas, livraria própria e outros projectos desenvolvidos pela instituição.

Um museu que também apresentou uma dinâmica muito positiva no recurso às TIC foi o Museu Colecção Berardo. Para este trabalho, e devido à riqueza dos recursos tecnológicos observados, separei os dados registados na exposição temporária e permanente. Apresento de seguida a tabela relativa à exposição temporária:

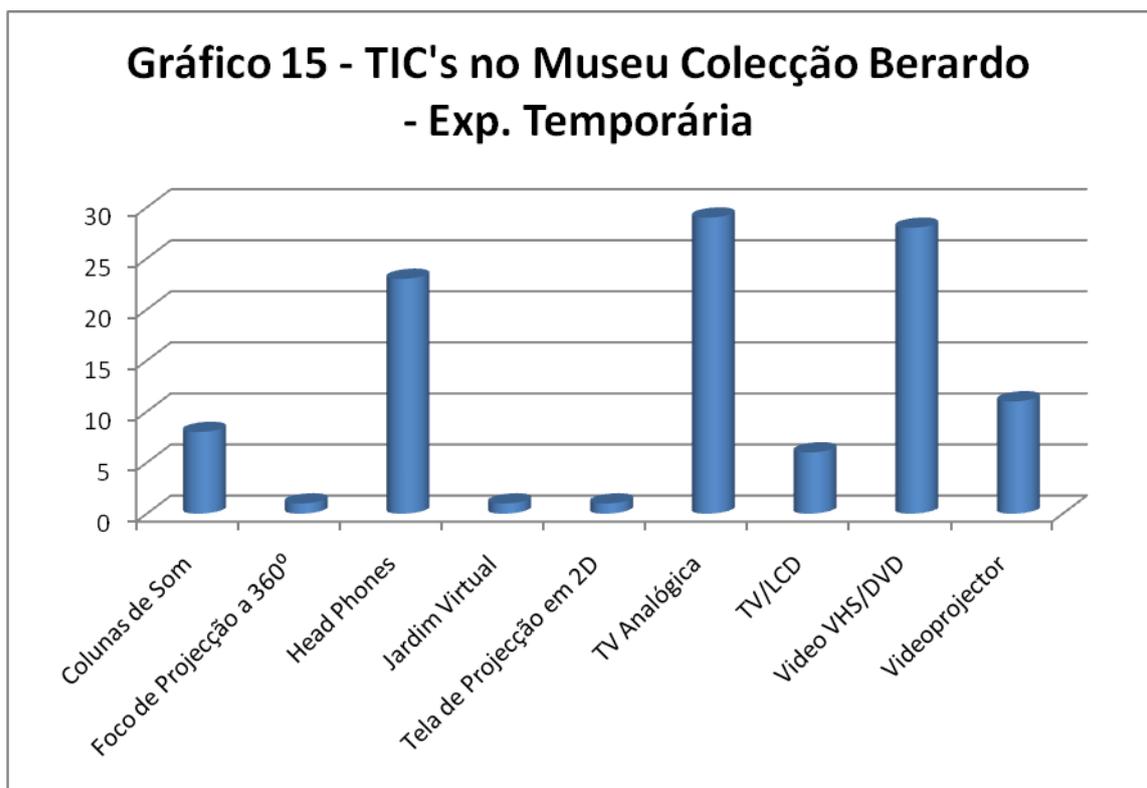
Tabela 20 – TIC's existentes no Museu Colecção Berardo - Exposição Temporária

Equipamentos	Total
Colunas de Som	8
Foco de Projecção a 360°	1
Head Phones	23
Jardim Virtual	1
Tela de Projecção em 2D	1
TV Analógica	29
TV/LCD	6
Video VHS/DVD	28
Videoprojector	11
Total	108

Neste museu, mais concretamente nesta exposição, os profissionais do museu recorreram amplamente aos dispositivos tecnológicos. Foram visualizados 108 equipamentos tecnológicos, 15,7% de todos os equipamentos observados, o que nos dá uma dimensão do investimento realizado nesta instituição. As televisões LCD e analógicas (32,4%), o vídeo VHS/DVD (25,9%), em conjunto com os headphones (21,2%), são os equipamentos mais representativos desta exposição. Também o videoprojector e as colunas de som apresentam alguma representatividade.

A exposição apresentou um grande dinamismo, desenvolvido pelos profissionais que nela trabalharam. Apresentaram uma grande disponibilidade e solicitude com o público, procurando constantemente perceber as reacções do mesmo. Existiu uma forte componente interactiva nesta exposição, sendo o feedback um elemento presente. Podemos afirmar que o processo comunicacional nesta exposição se concretizou com qualidade, com conteúdos apelativos, discursos artísticos e museografias de qualidade, adaptadas a um publico variado e heterogéneo.

Observemos o gráfico respectivo:



Como referido anteriormente, sobressaem claramente o recurso aos headphones, às televisões e aos vídeos VHS/DVD, embora as colunas de som e os videoprojectores também apresentam valores com alguma representatividade (em conjunto, 17,5% do total da amostra.)

Ocorreu um hiato de tempo entre a recolha de dados no local e a consulta do site na internet. Sendo esta uma exposição temporária, não foi possível encontrar o site da mesma.

Passando agora para a exposição permanente, foram estes os dados obtidos:

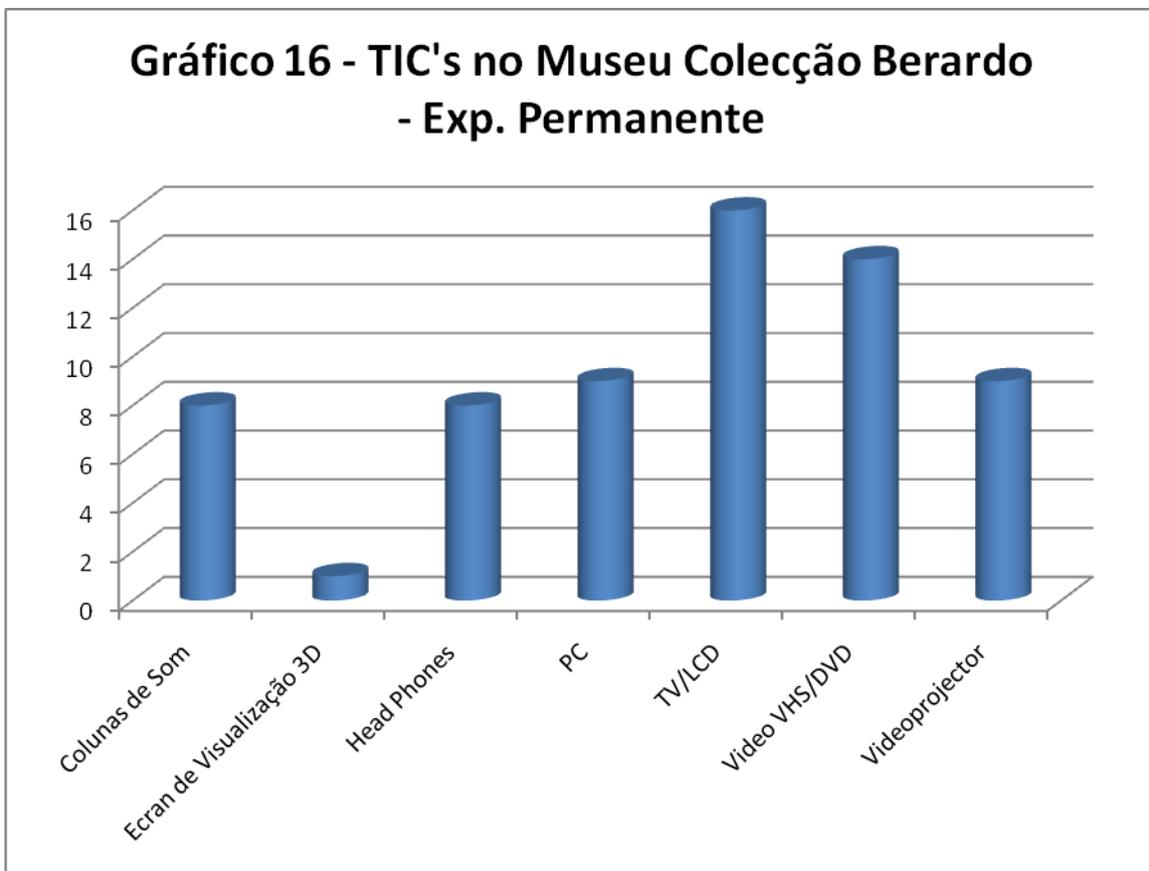
Tabela 21 – TIC's existentes no Museu Coleção Berardo - Exposição Permanente

Equipamentos	Total
Colunas de Som	8
Ecran de Visualização 3D	1
Head Phones	8
PC	9
TV/LCD	16
Video VHS/DVD	14
Videoprojector	9
Total	65

A exposição permanente não apresenta valores idênticos, a nível de utilização de dispositivos tecnológicos, que a exposição temporária. Os 65 equipamentos perfazem 9,5% da amostra, claramente abaixo dos 15,7% apresentados pela exposição temporária. As televisões LCD e os vídeo VHS/DVD foram os dispositivos mais observados, respectivamente 24,6% e 21,5%. Também os videoprojectores (13,8%), as colunas de som (12,3%) e os headphones (12,3%) apresentam valores significativos, tal como os computadores pessoais (13,8%).

Claro que, pese o facto de não apresentar valores idênticos aos da exposição temporária, na totalidade do universo observado a exposição permanente deste museu apresenta, à data, valores consideráveis.

Da tabela anterior obtivemos o seguinte gráfico:



Realço o facto de ter observado um ecrã de visualização 3D, uma TIC muito rara nas instituições referenciadas previamente.

O site apresenta uma apresentação atraente, com um design sofisticado e uma navegação simples. Permite fazer a opção de utilização do software para otimizar a navegabilidade, assim como permite ao público descarregar para os seus computadores os conteúdos expositivos em PDF. Outros conteúdos expositivos

museológicos são disponibilizados, abordando diferentes temáticas artísticas. Este site apresenta em powerpoint informações gerais sobre a instituição, sobre actividades desenvolvidas, eventos artísticos e biografias de autores, embora não apresente serviços educativos e outros clubes, como alguns outros museus apresentavam.

Na sua totalidade, no Museu Colecção Berardo foram registados 173 equipamentos, num total de 687 (25,2% da amostra), o que nos transmite uma ideia da dimensão do investimento realizado neste museu, seja ao nível da programação artística, práticas museográficas, aquisição de obras e dispositivos tecnológicos, empregabilidade de recursos materiais e humanos envolvidos. Realço o facto de ter sido o museu, a par com o Museu da Presidência, em que os funcionários mostraram o maior empenho em ser prestáveis para o público, procurando fornecer todas as informações desejadas e tornar a visita o mais proveitoso possível.

A próxima tabela apresentada é relativa às TIC observadas no Museu de Ciência da Universidade de Lisboa:

Tabela 22 – TIC's existentes no Museu da Ciência da Universidade de Lisboa

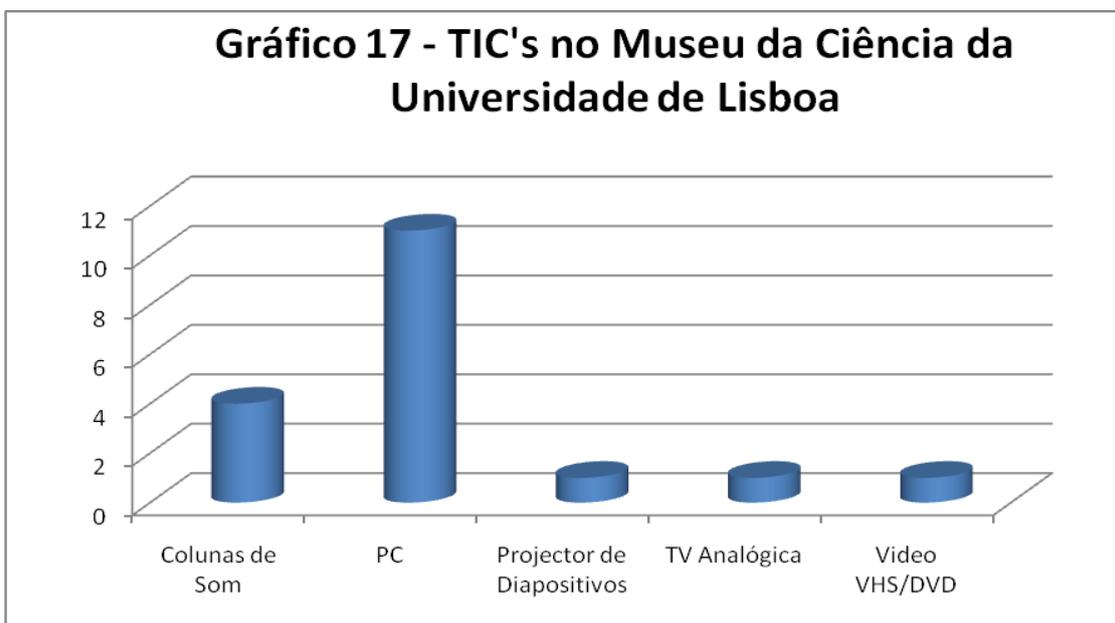
Equipamentos	Total
Colunas de Som	4
PC	11
Projector de Diapositivos	1
TV Analógica	1
Video VHS/DVD	1
Total	18

O Museu da Ciência da Universidade de Lisboa não apresentou um número muito significativo de TIC na apresentação do seu acervo. Foram registados 18 equipamentos tecnológicos (2,6%) do Universo analisado, o que em termos percentuais não é muito significativo.

Os equipamentos com maior destaque são os computadores pessoais, com 61,1% do total da amostra registada, assim como as colunas de som, com 22,2%. Há porém um aspecto que gostaria de salientar: apesar de existir um baixo nível de recursos às TIC, os dispositivos apresentados apresentavam um enorme potencial de interactividade. Todo o discurso museológico do museu, que se debruça sobre o património científico, conceitos básicos e ideias que estiveram nos primórdios das origens da ciência, está assente numa museografia de experimentação, de interactividade com o visitante. Este é convidado a observar os objectos experimentais, a perceber conceitos e a colocá-los em prática, em experienciar esses conceitos. Este facto permite-me concluir que, embora não exista um elevado número

e variedade de TIC no museu, os seus profissionais compreendem os conceitos da Nova Museologia, as componentes do processo comunicacional.

Observemos o gráfico resultante:



O site deste museu, que permite a navegação no mesmo em língua portuguesa e inglesa, aparece bem estruturado, apresentando um menu simples e claro. Além das informações gerais relativas ao museu, fornece informações sobre os conteúdos expositivos, embora não permita realizar uma visita virtual, e sobre as actividades desenvolvidas no museu. Também contempla informações sobre o serviço educativo, disponibiliza o acesso bibliografia existente na biblioteca e fornece o acesso a outras bibliotecas, assim como a outras publicações de interesse científico. Além disso, o Museu de Ciência publica dois periódicos: um boletim informativo e uma revista científica de Museologia, devidamente assinalados no site, que também disponibiliza o seu conteúdo. A loja do museu é outra componente do mesmo contemplada no site, embora não permita efectuar compras on-line.

O próximo museu a analisar é o Museu de História Natural. Os equipamentos tecnológicos observados foram os seguintes:

Tabela 23 – TIC's existentes no Museu de História Natural

Equipamentos	Total
Colunas de Som	6
Consola Interactiva de Informação	4
Ecran de Visualização 2D	2
Jardim Virtual	1
Video VHS/DVD	1
Videoprojector	4
Total	18

Registei 18 equipamentos tecnológicos, o mesmo número registado no Museu de Ciência da Universidade de Lisboa. Neste museu o destaque vai para as colunas de som (33,3%), para as consolas interactivas de informação (22,2%) e para os videoprojectores (22,2%). Um aspecto muito positivo a salientar do Museu de História Natural é a diversidade das TIC observadas, apresentando consolas interactivas de informação e um Jardim Virtual, dispositivos com um elevado potencial informativo e interactivo. Também os ecrãs de visualização e os videoprojectores são bastante apelativos ao público. Da visita efectuada realço os conteúdos expositivos bem elaborados, com uma museografia bem conseguida, clara e de fácil percepção, adaptada a diferentes públicos.

Foi elaborado o gráfico seguinte:



O seu site possui um design regular, com um menu simples e bastante acessível. Possibilita a navegação em língua portuguesa e inglesa, fornecendo na página inicial, além dos submenus, ligações para os seus departamentos (Jardim Botânico, Museu Mineralógico e Geológico e Museu Bocage). Como a grande maioria dos museus, disponibiliza informações úteis sobre o museu, apresenta a história do mesmo. Também apresenta informações sobre as exposições apresentadas e as

diferentes publicações científicas (uma revista de botânica e uma de biologia). Outras informações apresentadas são respeitantes às actividades de investigação, às colecções existentes e respectivos regulamentos, e as diversas actividades realizadas pelos serviços educativos.

O último museu que irei apresentar os resultados é o Museu da Presidência. Os dados observados são os seguintes:

Tabela 24 – TIC´s existentes no Museu da Presidência

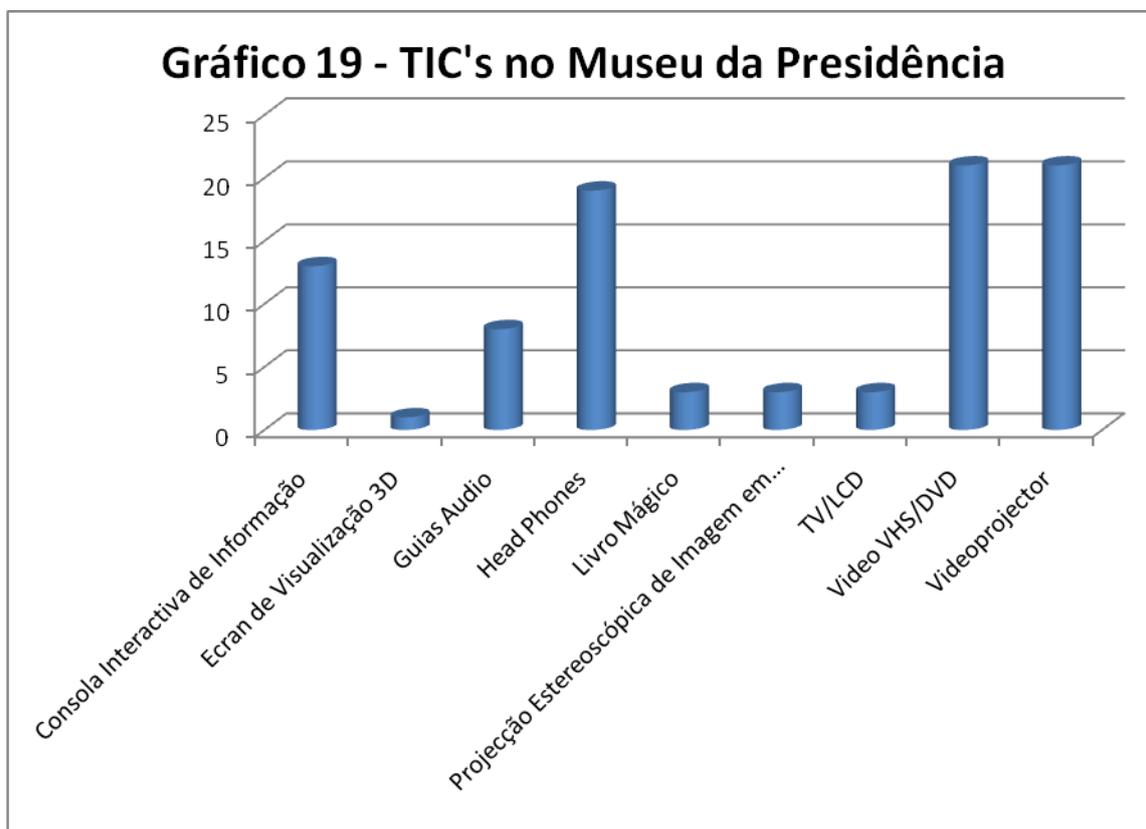
Equipamentos	Total
Consola Interactiva de Informação	13
Ecran de Visualização 3D	1
Guias Audio	8
Head Phones	19
Livro Mágico	3
Projectção Estereoscópica de Imagem em 3D	3
TV/LCD	3
Video VHS/DVD	21
Videoprojector	21
Total	92

Este terá sido talvez o museu que apresentou um melhor recurso das TIC, não apenas número mas em variedade e qualidade. Num total de 92 equipamentos, 13,4% do universo analisado, dispunha de 13 consolas interactivas de informação (14,1%), 1 ecrã de visualização em 3D para visualização em grupo, algo apenas visto neste museu, 8 guias áudio (8,7%), que apenas foram registados neste museu e no Museu da Carris, 19 headphones (20,7%), 3 Livros Mágicos (3,3%), 3 dispositivos de Projectção Estereoscópica de Imagens em 3D (3,3%), 3 televisões LCD (3,3%), e 21 vídeos VHS/DVD e Vídeoprojectores (22,8% ambos os equipamentos). Utilizando técnicas museográficas inovadoras na utilização destes dispositivos, apresentou discursos museológicos bastante apelativos, com uma qualidade notória.

Com dispositivos inovadores, como o Livro Mágico, o ecrã de visualização 3D, os guias áudio, a Projectção Estereoscópica de Imagem em 3D e as consolas interactivas de informação, TIC com um elevado nível de interactividade no seu manuseamento, os profissionais do Museu da Presidência conseguem obter mensagens claras, transmitindo-as aos utilizadores do espaço citado. Não apresentando um grande número de acervos, e utilizando um espaço relativamente reduzido quando comparado com outros museus visitados, conseguem transmitir ao público um número elevado de ideias, conhecimento e informações, além de as

tornarem bastante simples e apelativas, através da compreensão e respectiva utilização do potencial das TIC.

O gráfico subsequente da tabela anterior é o seguinte:



Como referi anteriormente, os equipamentos mais utilizados são a consola interactiva de informação, os headphones, o vídeo VHS/DVD e o videoprojector, com algum destaque para os guias áudio.

O site do Museu da Presidência possui um design agradável, com um menu que apresenta informação de uma forma clara e de simples navegabilidade. Permite efectuar a navegação em língua portuguesa e inglesa, tal como subscrever a newsletter da instituição, descarregar formulários e tecer comentários que consideremos pertinentes.

Além das informações gerais sobre o museu, como a localização, horários, preços, história, entre outras, disponibiliza o acesso ao conteúdo das exposições permanentes, temporárias, itinerantes e ao arquivo. Também possibilita efectuar uma visita virtual, assim como visitar o arquivo digital. Outras informações a que podemos aceder são respeitantes ao serviço educativo, a acções de formação administradas, à agenda e a destaques da imprensa. No âmbito do suporte tecnológico utilizado na museografia e comunicação museológica, suporte deste estudo, podemos concluir que o Museu da Presidência apresenta parâmetros qualitativos bastante elevados.

CONCLUSÃO

O estudo presente levou-nos à constatação de que os espaços museológicos apresentam um elevado potencial que visa a aprendizagem, aliada ao prazer do lazer, numa óptica de motivação, apelo ao uso dos diferentes sentidos, numa perspectiva de interactividade, de criação e reforço de relações dinâmicas entre os utentes de uma instituição como os museus e os seus diferentes utilizadores.

O aporte teórico sobre os processos comunicativos, os seus diferentes componentes; a incidência e realce do papel de feedback no processo comunicativo, permitiu-nos compreender a interação constante que é necessária, vital para o entendimento entre os diversos intervenientes no processo comunicativo. Estas noções possibilitaram a compreensão de que a museologia, face às suas responsabilidades perante um público cada vez mais exigente e heterogéneo, a conceber e desenvolver novas práticas e posturas frente aos bens patrimoniais e a sua apresentação pública, isto é, planear, implementar novos discursos, utilizando diferentes estratégias e métodos museográficos, recorrendo a novas tecnologias com elevado potencial a nível da comunicação.

O entendimento do público como sendo composto por sujeitos receptores, que interpretam segundo os seus próprios itinerários de significação, determinados pelas suas vivências, cultura, nível de educação e outros factores que lhes são inerentes, originou o entendimento de um sujeito receptor activo, crítico, criador de múltiplos sentidos.

Considerando que o campo de aplicação das práticas museológicas possibilitam uma utilização conjunta de todos os sentidos humanos no momento da visitação, os profissionais dos museus devem empregar estratégias que estabeleçam diálogos dinâmicos, adaptados a diferentes públicos, desenvolvendo discursos patrimoniais que apelem às capacidades críticas dos utentes face ao referido.

É importante perceber que a actividade museológica estabelece contactos com o público não recorrendo apenas a práticas tradicionais como a exposição, mas antes e cada vez mais, recorrendo a diferentes museografias, com métodos em permanente evolução. Um dos aspectos fulcrais deste estudo foi perceber como os espaços museológicos se apropriaram dos métodos, dos meios e processos de comunicação de massas, aumentando exponencialmente o potencial comunicativo dos conceitos, ideias e mensagens pretendidas.

Após ter realizado pesquisas que incidissem sobre os meios de comunicação de massas, selecionei os dispositivos que permitem aos museus aperfeiçoar, melhorar e expandir as suas práticas, não apenas em termos de comunicação, mas de registo, preservação e pesquisa.

Depois de efectuar a visita *in loco* aos museus foi feita a recolha de dados, o seu tratamento estatístico, o que possibilitou a sua leitura. Podemos tecer algumas considerações que me parecem pertinentes. Em primeiro lugar, existe uma enorme discrepância entre os museus no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação. Da amostra observada, um número restrito de museus possui a larga maioria das TIC registadas. Também observamos um elevado número de instituições museológicas sem qualquer equipamento tecnológico.

Outra análise dos dados permite concluir que alguns equipamentos tecnológicos, como as consolas interactivas de informação, os videoprojectores, as televisões, os vídeos VHS ou DVD e as colunas de som são os principais equipamentos observados, totalizando cerca de 75% dos equipamentos observados nos museus privados e 68% nos museus públicos, ultrapassando em números os outros equipamentos com uma diferença substancial. Outros equipamentos muito utilizados são os headphones, totalizando 10% e 7%, respectivamente. Os computadores pessoais também representam uma parte significativa dos equipamentos, com valores observados de cerca de 8% e 10%.

Equipamentos de última geração como o scanner 3D, aparelhos de reprodução 3D, óculos de projecção, fogscreens, aparelho imersivo de projecção 3D, projecção estereoscópica de imagens em 3D, projecção de imagens por telemóvel, byte mirror e o grafite digital são equipamentos que não foram observados nos museus.

Outros equipamentos como o livro mágico, jardim virtual, tangível, guias áudio apenas foram encontrados em dois museus e apresentam no seu conjunto valores de 4,5% para os museus públicos e 0,6% para os museus privados.

Perante tal facto, uma das reflexões realizadas permite concluir que a metodologia de recolha de dados e da selecção da amostra poderiam ter sido feitas de outra forma, ao invés do processo seleccionado. Alguns equipamentos não são usados para a exposição do acervo, mas sim para a recolha de dados e/ou produção de peças e moldes, ou para a conservação do mesmo. Assim, não se encontram em exposição para o público, e se algum museu o tivesse não seria registado através de um processo de observação directa mas através do questionamento de responsáveis do museu. Embora em alguns museus esse questionamento tenha sido feito, o que permitiu tomar conhecimento dos guias áudio, noutros esse procedimento não foi possível por duas razões essenciais: ou não tinham pessoal a quem pudesse

questionar, ou apenas tinha elementos das forças de segurança e pessoal a trabalhar na bilheteira, sem conhecimento dos equipamentos supracitados.

Os museus do concelho de Sintra não apresentam uma grande expressão em termos de equipamentos observados, assim como os museus municipais. Na totalidade dos museus de Sintra foram registados 36 equipamentos, perfazendo um total de 5,2% dos equipamentos observados. Na sua maioria consolas interactivas de informação (15,2%), headphones (7,3%), televisões LCD (12,4%), computadores pessoais (9,8%), vídeo VHS/DVD (12,4%) e videoprojectores (9,3%).

Os valores mais elevados relativos ao registo de equipamentos foram obtidos em alguns museus de Lisboa, como o Museu da Ciência da Universidade de Lisboa, o Museu da Presidência, o Museu de História Natural, o Museu de Etnologia, o Museu Nacional de Arqueologia, o Museu do Chiado – Museu Nacional de Arte Contemporânea, o Pavilhão do Conhecimento – Centro de Ciência Viva, o Museu da Carris, Museu do Traje, Museu da Electricidade, Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão e o Museu das Comunicações. Em conjunto apresentam 436 equipamentos, 63,4% do total.

Um maior equilíbrio existe numa comparação entre os valores registados nos museus públicos e privados. Os primeiros apresentam um total de 356 equipamentos (51,8%), enquanto os segundos apresentam 311 (45,3%). Em termos de variedade ambos apresentam registos semelhantes, com excepção dos guias áudio e focos de projecção, que só foram observados em museus privados. As consolas interactivas de informação predominam nos museus privados, ao invés das televisões analógicas, que apresenta os maiores valores nos museus de tutela pública (85,7%).

Extrapolando os resultados obtidos para o panorama museológico em Portugal, concluímos que existe uma grande disparidade no recurso às TIC por parte dos museus. Um pequeno número de museus utiliza as TIC em grande número e variedade na construção dos seus discursos museológicos e no desenvolvimento das suas actividades, em contraste com outras instituições museológicas que não apresentam um único equipamento.

Várias instituições apresentam um número muito reduzido de equipamentos, com pouca variedade. Recorrem essencialmente a um vídeo, uma televisão, colunas de som.

Um dos principais méritos deste estudo é perceber, através de dados concretos, em que medida os museus destas duas áreas urbanas estão a alterar as suas práticas museográficas, desenvolvendo-as e adaptando-as aos tempos contemporâneos. Conhecendo a heterogeneidade dos públicos actuais, quais os seus principais factores de motivação, procurar adaptá-los a esses mesmos públicos é uma

tarefa maior e prioritária dos museus que façam uma reflexão sobre os seus principais objectivos.

Além do aspecto motivacional, apelando a todos os sentidos do utente, utilizar as TIC para multiplicar de forma ilimitada o número de receptores da sua mensagem é outra potencialidade dos meios de comunicação de massas em contexto museológico.

Nesta medida, a dissertação permite tomar consciência das práticas museológicas dos museus estudados, nomeadamente no que concerne aos conceitos previamente abordados. Como referi, compreendemos as diferentes realidades existentes, não apenas entre cada instituição, como nas duas áreas urbanas em que foi realizada a observação. Também possibilita perceber a dinâmica comunicacional apresentada, tanto entre os diferentes museus, entre as diferentes manchas urbanas como entre as diferentes tutelas de museus.

Um dos dados recolhidos nesta dissertação que me parece bastante interessante é compreendermos a forma como presentemente os museus, na sua generalidade, utilizam a internet para comunicar. Fazem-no de diferentes formas, apresentam diferentes conteúdos, alguns possibilitam o acesso em língua inglesa, outros possibilitam visitas virtuais, com conteúdos expositivos que não estão presentes nos museus em termos de presença física. Os museus, ao perceberem a enorme potencialidade comunicacional da internet, um potencial que permite expor ao público varas vezes mais acervo e informação que as exposições clássicas, tendem a aderir a esta estratégia.

A internet também possibilita a existência de um feedback do público que opte por este meio para obter informações sobre o museu, através de inquéritos e recolha de dados, como a idade do utilizador, sexo, habilitações literárias, proveniência geográfica, entre outros dados passíveis de ser recolhidos. Estas informações permitem estratificar o público que obtenha contacto com o museu por esta via.

Um objectivo do trabalho que não me parece ter sido cumprido foi constatar a existência de dispositivos tecnológicos usados para as acções de registo, preservação e tratamento do acervo museológico. Esses dispositivos, como o scanner 3D, entre outros referidos anteriormente na conclusão, não estão presentes nas zonas visitáveis pelo público. Naturalmente, os principais meios tecnológicos registados são quase em exclusivo aqueles que têm como principal função comunicar com o público, o que parece lógico, ao percebermos que na minha visita pessoal assumi o papel de público.

Após tomarmos consciência deste objectivo do trabalho que não foi cumprido, a minha conclusão é de que o questionário elaborado para a recolha de dados e a metodologia utilizada, exclusivamente observação directa, não foram os mais

adequados. Não haveria qualquer problema se o objectivo inicial fosse registar os meios de comunicação tecnológicos empregues em exclusivo, mas como para registo seleccionei os equipamentos tecnológicos com potencial de utilização pelos museus, tendo em conta as suas diferentes práticas e funções, um método que deveria ter utilizado impreterivelmente seria a entrevista.

Apresento de seguida alguns dos principais tópicos que obtive na conclusão, após ter analisado os resultados:

1. As principais tecnologias de informação e comunicação utilizadas pelos museus são as consolas interactivas de informação, os videoprojectores, as televisões, os vídeos VHS ou DVD e as colunas de som, assim como os headphones.
2. Perante a amostra analisada, os museus situados no concelho de Lisboa apresentam um número de TIC bastantes vezes superior aos museus situados em Sintra; por sua vez, a quase totalidade dos museus que não apresentavam um único dispositivo tecnológico eram os museus deste último concelho.
3. Os museus apresentam, relativamente ao uso de TIC nas suas práticas museográficas, cenários bastante diversificados, quanto ao número e variedade de equipamentos.
4. Após analisarmos os valores absolutos obtidos na amostra, não existem diferenças significativas no recurso às TIC por parte dos museus de tutela pública e privada, tanto em variedade como em quantidade. Em termos relativos essa diferença existe, mas devemos ter em conta a quantidade de museus públicos analisados, incomensuravelmente superiores aos museus privados.
5. Alguns museus, referenciados na apresentação de dados, recorrem amplamente aos dispositivos tecnológicos nas suas práticas, acompanhando a evolução dos mesmos e o uso que a sociedade em geral lhes dá. Esse dispositivos estão na primeira linha de inovação tecnológica, demonstrando boas práticas ao nível do planeamento, concepção e desenvolvimento do processo comunicativo, entre outras funções museológicas que beneficiam das TIC
6. Ao contrário do ponto anterior, vários outros museus, descritos na apresentação de dados, apresentam um recurso muito pobre às TIC, não demonstrando práticas actualizadas e contemporâneas no desenvolvimento das actividades explicitadas. Alguns destes museus

não apresentam um único dispositivo; vários outros apenas apresentam uma televisão, um vídeo, umas colunas de som, por conseguinte não exploram o potencial das TIC para ampliar uma das funções principais do museu, a da comunicação.

7. Os museus, na sua grande generalidade, recorrem à internet para comunicar com o seu público e atrair novos públicos. Divulgam as suas actividades, fornecem informações relativas a serviços disponibilizados, fornecem informações sobre as exposições apresentadas. Alguns apostam mais no seu sitio Web, ou página pessoal de internet, possibilitando a visita virtual de exposições físicas do museu, ou mesmo apresentando conteúdos patrimoniais virtuais que não têm presença física nas exposições do museu.
8. Os museus que apresentam um maior recurso das TIC nas suas actividades são aqueles que apresentam mais interactividade com o seu público, isto é, não se limitam a expor o objecto para o público, fazendo passar a sua mensagem de um modo linear para os visitantes, mas permitem aos mesmos escolher que conteúdos abordar, participar no acesso e construção do conhecimento com o qual têm contacto.
9. Os museus que recorrem às TIC possuem uma capacidade apelativa que permite captar mais público, em quantidade e diversidade, comparativamente com aqueles que não o fazem, ou fazem de uma maneira deficitária.
10. Os museus que incluem mais processos de feedback na sua acção de divulgação do património são, como no ponto anterior, os museus que mais recorrem às TIC. Através de questionários on-line, de registo de acessos a dispositivos ou de outros processos, procuram perceber as preferências do público, se existiu compreensão dos conteúdos expostos, o porquê de não ter existido essa compreensão, e se existiu qual o nível de conhecimentos adquiridos. Este processo de feedback é precioso para compreender o público, delinear estratégias e adaptar práticas que melhorem a qualidade das acções museológicas.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Albrecht, Karl & Zemke Ron. Serviço ao Cliente: A reinvenção da gestão do atendimento ao cliente, Editora Campus
- Bruno, C. (1996). Museologia e Comunicação. Cadernos de Sociomuseologia, Centro de Estudos de Sociomuseologia, ULHT, Lisboa.
- Canclini, G. N. (1999). Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade. Segunda ed., tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Dezza Cintrão, Ensaios Latino-Americanos 1, Editora da Universidade de São Paulo.
- Chagas, M. (1998). Há uma gota de sangue em cada museu: a óptica museológica de Mário de Andrade. Cadernos de Sociomuseologia, Centro de Estudos de Sociomuseologia, ULHT, Lisboa.
- Chagas, M. S. (1994). O campo de actuação da museologia. Cadernos de Sociomuseologia, N º2 – Centro de Estudos de Sociomuseologia, ULHT, Lisboa.
- Eco, Umberto. (2007). Como se faz uma tese em Ciências Sociais. (13ª ed.). Quetz de Baixo: Editorial Presença. (Original publicado em 1977).
- Ferreira, J. C. F. Mutações Sociais e Novas Tecnologias: O potencial radical da Web. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação da Beira Interior. Retirado em dois de Janeiro de 2008, de <http://bocc.ubi.pt/pag/felz-jorge-potencial-radical-da-web.html>
- Gameiro, S. M. R. (2004) O Papel do Design nos Processos de Comunicação Museológica. Dissertação apresentada na ULHT para a obtenção do grau de mestre em museologia, orientada por Mário Casanova Magalhães Moutinho e co-orientada por Judite Santos Primo, Lisboa.
- Gouveia, L. M. B.(1998). Apontamentos sobre média interactivos. Reprografia da Universidade Fernando Pessoa. Retirado em dois de Janeiro de 2008, de http://www2.ufp.pt/~lmbg/cadeiras/pti_um.htm#BIBLIOGRAFIA

- Henriques, R. M. N., (2004). Memória, museologia e virtualidade: um estudo sobre o museu da pessoa. Dissertação apresentada na ULHT para a obtenção do grau de mestre em museologia, orientada por Mário Casanova Magalhães Moutinho e co-orientada por Judite Santos Primo, Lisboa.
- Hill, A. & Hill, M. M., (2005). Investigação por Questionário. (2ª ed.) Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Mateus, D. & Primo, J. (2008). Normas para a elaboração e apresentação de teses de doutoramento. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Messias, M. J. M. (1996). O lúdico e a Aprendizagem no Museu: As Perspectivas das Crianças sobre as Visitas Escolares às Instituições. Dissertação apresentada para a obtenção de grau de mestre em Museologia, ULHT, Lisboa.
- Modelski, G. (1996). Portuguese seapower and the evolution of global politics. Academia da Marinha, Lisboa.
- Moutinho, M. (1993). Sobre o conceito de Museologia Social. Cadernos de Sociomuseologia Nº1, Centro de Estudos de Sociomuseologia, ULHT, Lisboa.
- Moutinho, M., Ribeiro, A., Cordovil, M., Menezes, L., Brandão, J., Lousada, A., et. al., (1993). Cadernos de Sociomuseologia Nº1. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Nabais, A. (2005). Programação Museológica e Museográfica. Textos de apoio ao seminário, ULHT, Lisboa. www.mestrado-museologia.net
- Póvoas, L. I. G. (2000). Construir uma memória da Terra a favor do desenvolvimento. Atalia-Intermundos, nº 6/7, Lisboa.
- Primo, J. S. (2000). Museus locais e Ecomuseologia: Estudo do Projecto para o Ecomuseu da Murtosa. Dissertação apresentada na ULHT para obtenção do grau de Mestre em Museologia, ULHT, Lisboa.
- Primo, Judite Santos. Museólogoeducador www.mestrado-museologia.net ULHT, Lisboa

Primo, J. S. (1999). Museologia e Património: documentos fundamentais. Cadernos de Sociomuseologia, nº 15. ULHT, Lisboa, 268 p.p.

Primo, J. S. O Museólogo-Educador Frente aos Desafios Económicos e Sociais da Actualidade. www.mestrado-museologia.net

Ribeiro, A. (1993). Novas estruturas/novos museus. Cadernos de Sociomuseologia Nº1, Centro de Estudos de Sociomuseologia, ULHT, Lisboa.

Rodrigues, A. D. (1999). Comunicação e Cultura – a experiência na era da informação. Lisboa: Editorial Presença, 2ª edição.

Santos, M. C.. (1999). Os museus e a busca de novos horizontes. Texto apresentado na II Semana de Museus da Universidade de São Paulo, ULHT, Lisboa www.mestrado-museologia.net

Santos, M. C. (2002). Processo museológico: critérios de exclusão. IV Fórum de Profissionais de Reservas Técnicas de Museus, Salvador-BA, , ULHT, Lisboa, www.mestrado-museologia.net

Toral, H. C. (1995) Seminário Regional da Unesco sobre a Função Educativa dos Museus. Rio de Janeiro, 1958. A Memória dos Pensamentos Museológico Contemporâneo: Documentos e Depoimentos. Org. Araújo, M. M. & Bruno, M. C. O. Comité Brasileiro do ICOM. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: MUSEOLOGIA

Actas da X Jornadas sobre a função social do museu: Ecomuseologia como forma de desenvolvimento integrado (1999). Câmara Municipal da Póvoa do Lanhoso. Movimento Internacional para uma nova Museologia, Povo do Lanhoso.

Arantes, A. A. (1984). Produzindo o passado: estratégias de construção do património cultural. São Paulo: Brasiliense, p. 255

Arnheim, R. (1994). Arte e Percepção Visual. Livraria Pioneira Editora, São Paulo, In: Moutinho, M. C. (1984) A construção do objecto museológico. Cadernos de Sociomuseologia nº4, ULHT, Lisboa.

Arroteia, J. C. (1998). Aveiro: Aspectos geográficos e de desenvolvimento urbano., Universidade de Aveiro, Aveiro.

Belcher, M. (1997) Organización y diseño de exposiciones: su relación com el museo. 2ª ed., tradução de Faustino Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista, col. Ciências da Educação nº 12, Porto Editora, Porto.

Bouzada, X. (1993). Escuela, cultura y territorio: lógicas sociales de la implantación y produccion de los equipamentos educativos e socioculturales. Tese de doutoramento. Faculdade de Ciências Políticas e Sociologia, Universidade Complutense de Madrid. Editorial da Universidade Complutense de Madrid, Madrid.

Bruno, C. & Araújo, M. (1989). Exposição museológica: uma linguagem para o futuro. Comunicação no colóquio do ICOFOM/89, XV Conferência Geral de Museus do ICOM, p. 12-17 (texto policopiado).

Canclini, G. N. (1999). CULTURAS HÍBRIDAS: ESTRATÉGIAS PARA ENTRAR E SAIR DA MODERNIDADE. Segunda ed., tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Dezza Cintrão, Ensaios Latino-Americanos 1, Editora da Universidade de São Paulo.

Chagas, M. (2000). Memória e Poder: dois movimentos. In: Cadernos de Sociomuseologia nº 19. ULHT, Lisboa.

Chagas, M. (1998). Há uma gota de sangue em cada museu: a óptica museológica de Mário de Andrade. Cadernos de Sociomuseologia, Centro de Estudos de Sociomuseologia, ULHT, Lisboa.

Chagas, M. S. (1994). O CAMPO DE ACTUAÇÃO DA MUSEOLOGIA. Cadernos de Sociomuseologia, N º2 – Centro de Estudos de Sociomuseologia, ULHT, Lisboa.

Colinvaux, D. (2002). Aprender...no Museu? Travessias em direcção ao conhecimento In: Boletim CECA-Brasil, nº1. Acedido a 02 de Janeiro de 2008. Disponível em <http://www.icom.org.br/CECA/bc021c.htm>

Documentos para debate. (2000). Textos e resumos par ao II Encontro Internacional de Ecomuseus: Comunidade, património e desenvolvimento sustentável & IX Encontro do subcomité Regional do ICOFOM LAM: Museologia e desenvolvimento sustentável na América Latina e no Caribe. Edição Núcleo e Pesquisa Histórica – NOPH/MINOM/ICOFOM LAM, Rio de Janeiro, 2000.

Fernández, L. A. (1999). Introducción a la nueva museologia. Col. Materiales, Arte Y Música nº 19, Alianza Editorial, Madrid.

Fernandez, L. A. & Fernandez, I. G. (1999). Diseño de exposiciones: Concepto, instalación e montaje. Col. Materiales, Arte & Musica nº 23, Alianza Editorial, Madrid.

Forteau, C. (1998). La politique des publics au Louvre. In: Public & Projects culturels: un enjau dès musées en Europe. Paris: L'Harmattan, p. 236-249

Freire, A. (1997). Estratégia: sucesso em Portugal. Editora Verbo, Lisboa/São Paulo.

Hernández, F. H. (1998). El museo como espacio de comunicación. Col. Biblioteconomia y administración cultural, Edições Trea, Gijón.

Hernández, F. H. (1998). Manual de Museologia. Ed. Síntesis, p. 308

- Hooper-Greenhill, E. (1998). Los museos y sus visitantes. Tradução Koiné Traducciones: Alfredo Alvarez Alvarez, col. Biblioteconomia y administración cultural, Edições Trea, Gijón.
- Horta, M. L. (1995). 20 Anos depois de Santiago: a Declaração de Caracas – 1992, Petrópolis. In: A memória do pensamento museológico contemporâneo (documentos e depoimentos). Comité Brasileiro do ICOM. São Paulo, 1995.
- Lourenço, M. C. F. (1999). Museus acolhem moderno. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Menezes, U. B. (1994). DO TEATRO DA MEMÓRIA AO LABORATÓRIO DA HISTÓRIA: A EXPOSIÇÃO MUSEOLÓGICA E O CONHECIMENTO HISTÓRICO. In: Anais do Museu Paulista. História e cultura material. Volume 2, col. “Nova Série”, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- Moreira, F. J. (1991). Museologia, Estruturas Territoriais e desenvolvimento. In: Textos de Museologia. Jornadas sobre a função social do museu. Cadernos do MINOM, Portugal, nº1, Lisboa.
- Moutinho, M. C. M. (1994). A construção do objecto museológico. ULHT. Cadernos de Sociomuseologia nº4, Edições Lusófona, Lisboa.
- Moutinho, M. C. M. (1998). Museus e sociedade: Reflexão sobre a função social do Museu. Cadernos de Património nº 05, Museu Etnológico de Monte Redondo, Monte Redondo.
- Pinheiro, L. (2002) – A tecnologia no processo de gestão do conhecimento. Anais do IV Seminário sobre museus-casas: pesquisa e documentação. Fundação Casa de Rui Barbosa, Rio de Janeiro.
- Primo, J. S. (1999). Museologia social. Palestra proferida na VI Semana Sociológica da ULHT; Mesa Redonda sobre a área da Sociomuseologia, Lisboa.
- Primo, J. S. (1999). Museologia e património: documentos fundamentais. Cadernos de Sociomuseologia nº15, ULHT, Lisboa.

Rivière, G. H. (1993). *La museologia: Curso de museologia/Textos y testimonios*. Tradução de Antón Rodrigues Casal, col. Arte e Estética nº30, Ed. Akal, Madrid.

Santos, M. C. (2000). *Reflexões museológicas: caminhos de vida*. Cadernos de Sociomuseologia nº18, ULHT, Lisboa.

Shiavo, C. & Zettel, J. (1997). *Memória, cidade e cultura*. Edurj- Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Teixeira, C. (1994). *Comentário V sobre o texto: Do teatro da memória ao laboratório da História: a exposição museológica e o conhecimento histórico*. In: *Anais do Museu Paulista. História e cultura material*. EDUSP- Editora da Universidade de São Paulo, Nova Série, Volume 2, Janeiro/Dezembro, São Paulo.

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: NOVAS TECNOLOGIAS

- BERTMAN, S. (1998). *Hipercultura: O Preço da Pressa*. Lisboa: Instituto Piaget.
- BLANCO, E. & SILVA, B. (2002). *Tecnologia e Educação*. Porto: Porto Editora.
- CARVALHO, A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo*. Braga: Universidade do Minho.
- DIAS, P.; GOMES, M. J.; CORREIA, A. P. S. (1998). *Hipermédia & Educação*. Braga: Edições Casa do Professor.
- FEUERSTEIN, M. (s.d). Media literacy in support of critical thinking. Disponível em www.tandf.co.uk/journals/archive/cjem-con.asp
- GIDDENS, A (2006) *O mundo na era da Globalização*. Trad. Por Saul Barata Versão original
- Runaway World (1999), 6ª Edição. Editorial Presença
- GOMES, M.J. (2005). E-Learning: reflexões em torno do conceito. In Paulo Dias e Varela de Freitas (orgs.), *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges'05*, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 229-236, ISBN 972-87-46-13-05 [cd-rom].
- HENNO, J. (2003). *Internet*. Mem Martins: Editorial Inquérito.
- KARSENTI et al (s.d). Les futurs enseignants confrontés aux TIC: changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. Disponível em www.acelf.ca/c/revue/revuehtml/29-1/03-Karsenti.html
- LYON, D. (1992). *A Sociedade da Informação. Questões e Ilusões*. Oeiras: Celta Editora.
- MARCH, T. (s.d). Theory and Practice on Integrating the Web for Learning. Disponível em www.ozline.com/learning/theory/html

MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, Ministério da Ciência e Tecnologia (1997). Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal. Lisboa: MSI.

OLIVEIRA, L. R. M. (2004). A comunicação educativa em ambientes virtuais. Um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade. Braga: Universidade do Minho.

OLIVEIRA, T. (1998). As Novas Tecnologias de Informação e o Desenvolvimento das Competências Cognitivas. In A Sociedade da Informação na Escola. Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação.

PIMENTA, R. (s.d.). Internet para quem?. Disponível em http://nautilus.fis.uc.pt/softc/Read_c/destaque/apend.htm

PINTO, M. (1999). A formação para o exercício da cidadania numa sociedade mediatizada. In Os Cidadãos e a Sociedade de Informação. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda.

PONS, J. P. (1996). Tecnología y Educación. Barcelona: Cedecs Editorial S.L.

PONTE, J. P. (1997). As Novas Tecnologias e a Educação. Lisboa: Texto Editora.

PRATS, J. F. (2003). Educación en médios y competência emocional. Revista Iberomericana de Educación, nº 32. Disponível em <http://www.campus-oei.org/revista/rie32.him>

SILVA, M. J. L. (2001). Complexidade da comunicação mediática. Comunicação e Sociedade, 2. Braga: Instituto de Ciências Sociais, UM, p. 181.

SMITH, A. (s.d.). Criteria for evaluation of Internet Information Resources. Disponível em www.vuw.ac.nz/staff/alastair_Smith/evaln/>

TEODORA, V. D.; FREITAS, J. C.(1992). Educação e Computadores. Lisboa: Ministério da Educação.

TOFFLER, A. (1970). O Choque do Futuro. Lisboa: Livros do Brasil.

VALENTE, João (2001)- “Segurança nos sistemas de informação”. Dirigir n.º13.
Lisboa: IEFP.

WOLTON, D. (1999). E depois da Internet?. Algés: Difel

APÊNDICES

Apêndice I

Tabela 1 - Lista de Museus de Lisboa
Museu Militar
Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão
Museu Calouste Gulbenkian
Museu Coleção Berardo – Exposição Permanente -
Museu da Carris
Museu da Cidade
Museu da Electricidade
Museu da Presidência da República
Museu das Comunicações
Museu de Ciência da Universidade de Lisboa
Museu de Marinha
Museu do Chiado – Museu Nacional de Arte Contemporânea
Museu de História Natural
Museu Coleção Berardo – Exposição temporária (21/12/2007)
Museu Geológico
Pavilhão do Conhecimento - Centro de Ciência Viva
Museu Nacional da Ajuda
Museu Nacional de Arqueologia
Museu Nacional de Arte Antiga
Museu Nacional de Etnologia
Museu Nacional do Azulejo
Museu Nacional do Teatro
Museu Nacional do Traje
Museu Nacional dos Coches
Museu Artes Decorativas
Museu da Música
Museu do Oriente

Apêndice II

Tabela 2 – Lista de Museus de Sintra
Museu Taurino
Centro Joaquim Ferreira
Museu Monográfico Renato Lobo Garcia
Museu Regional de Sintra
Museu do Ar (pólo de Sintra)
Museu M.T.B.A.
Museu Espaço Histórico Mucifalense
Museu Arqueológico S. Miguel de Odrinhas
Centro Internacional de Escultura
Casa-Museu Leal da Câmara
Museu Grupo Folclórico da Rinchôa
Mini-Museu “A vida feita de Barro”
Museu Anjos Teixeira
Museu do Bonsai
Museu do Brinquedo
Museu Ferreira de Castro
Sala Museu Arte Sacra
Sintra Museu de Arte Moderna
Sintra Museu Virtual das Artes
Centro Ciência Viva de Sintra

Apêndice III

Tabela 3 – Lista de Museus Municipais
Museu da Cidade
Museu Regional de Sintra
Museu Arqueológico S. Miguel de Odrinhas
Casa-Museu Leal da Câmara
Mini-Museu “A vida feita de Barro”
Museu Anjos Teixeira
Museu Ferreira de Castro
Sala Museu Arte Sacra
Sintra Museu de Arte Moderna
Sintra Museu Virtual das Artes

Apêndice IV

Tabela 4 – Lista de Museus Nacionais Públicos
Museu Militar
Museu do Ar (pólo de Sintra)
Museu da Carris
Museu da Presidência da República
Museu das Comunicações
Museu de Ciência da Universidade de Lisboa
Museu de Marinha
Museu do Chiado – Museu Nacional de Arte Contemporânea
Museu de História Natural
Pavilhão do Conhecimento - Centro de Ciência Viva
Museu Nacional da Ajuda
Museu Nacional de Arqueologia
Museu Nacional de Arte Antiga
Museu Nacional de Etnologia
Museu Nacional do Azulejo
Museu Nacional do Teatro
Museu Nacional do Traje
Museu Nacional dos Coches
Museu Artes Decorativas
Museu da Música

Apêndice V

Tabela 5 – Lista de Museus Privados
Museu Taurino
Centro Joaquim Ferreira
Museu Monográfico Renato Lobo Garcia
Museu M.T.B.A.
Museu Espaço Histórico Mucifalense
Centro Internacional de Escultura
Museu Grupo Folclórico Da Rinchoa
Museu do Bonsai
Museu do Brinquedo
Centro Ciência Viva de Sintra
Centro de Arte Moderna José Azeredo Perdigão
Museu Calouste Gulbenkian
Museu Coleção Berardo – Exposição Permanente
Museu Coleção Berardo – Exposição Temporária
Museu das Comunicações
Museu Geológico
Museu do Oriente
Museu Coleção Berardo – Exposição Temporária

Apêndice VI

Tabela 6 - Lista de Museus sem TIC's detectadas
Museu Taurino
Museu Regional de Sintra
Museu do Ar (Polo de Sintra)
Museu M.T.B.A.
Museu Espaço Histórico Mucifalense
Centro Internacional de Escultura
Casa-Museu Leal da Câmara
Museu Grupo folclórico da Rinchôa
Mini-Museu "A vida feita de barro"
Sala Museu Arte Sacra
Museu Nacional da Ajuda

Apêndice VII

**Tabela 7 – TIC's existentes no Museu Coleção Berardo
Exposição Temporária**

Equipamentos	Total
Colunas de Som	8
Foco de Projecção a 360°	1
Head Phones	23
Jardim Virtual	1
Tela de Projecção em 2D	1
TV Analógica	29
TV/LCD	6
Video VHS/DVD	28
Videoprojector	11
Total	108

Apêndice VIII

**Tabela 8 – TIC's existentes no Museu Coleção Berardo
Exposição Permanente**

Equipamentos	Total
Colunas de Som	8
Ecran de Visualização 3D	1
Head Phones	8
PC	9
TV/LCD	16
Video VHS/DVD	14
Videoprojector	9
Total	65

Apêndice IX

Tabela 9 – TIC's existentes no Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão

Equipamentos	Total
Câmaras de Vídeo	10
Colunas de Som	16
Head-Phones	1
TV/LCD	14
Video VHS/DVD	1
Videoprojector	11
Total	53

Apêndice X

Tabela 10 – TIC's existentes no Museu das Comunicações

Equipamentos	Total
Câmara de Video	1
Colunas de Som	14
Consola Interactiva de Informação	12
PC	9
TangiTable	1
TV Analógica	4
TV/LCD	11
Video VHS/DVD	14
Videoprojector	9
Total	75

Apêndice XI

Tabela 11 – TIC's existentes no Museu da Carris

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
Guias Audio	4
Head Phones	4
TV/LCD	1
Video VHS/DVD	1
Total	12

Apêndice XII

Tabela 12 – TIC's existentes no Museu do Traje

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
TV Analógica	1
Video VHS/DVD	1
Videoprojector	1
Total	5

Apêndice XIII

Tabela 13 – TIC´s existentes no Museu da Electricidade

Equipamentos	Total
Colunas de Som	6
Consola Interactiva de Informação	18
Focos de Projecção	18
Head Phones	3
PC	2
TV/LCD	13
Video VHS/DVD	10
Videoprojector	3
Total	73

Apêndice XIV

Tabela 14 – TIC´s existentes no Museu de Etnologia

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
Projector de Diapositivos	1
Video VHS/DVD	2
Videoprojector	1
TV Analógica	2
PC	1
Total	9

Apêndice XV

Tabela 15 – TIC´s existentes no Museu Nacional de Arqueologia

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
Consola Interactiva de Informação	2
TV/LCD	4
Video VHS/DVD	1
Videoprojector	2
Total	11

Apêndice XVI

Tabela 16 – TIC's existentes no Museu do Chiado - Museu Nacional de Arte Contemporânea

Equipamentos	Total
Colunas de Som	2
TV Analógica	1
TV/LCD	2
Video VHS/DVD	3
Videoprojector	1
Total	9

Apêndice XVII

**Tabela 17 – TIC´s existentes no Pavilhão do Conhecimento -
Centro de Ciência Viva**

Equipamentos	Total
Câmara de Video	3
Colunas de Som	15
Consola Interactiva de Informação	15
PC	9
Scaner 2D	2
TV/LCD	13
Video VHS/DVD	4
Total	61

Apêndice XVIII

Tabela 18 – TIC´s existentes no Museu da Ciência da Universidade de Lisboa

Equipamentos	Total
Colunas de Som	4
PC	11
Projector de Diapositivos	1
TV Analógica	1
Video VHS/DVD	1
Total	18

Apêndice XIX

Tabela 19 – TIC's existentes no Museu de História Natural

Equipamentos	Total
Colunas de Som	6
Consola Interactiva de Informação	4
Ecran de Visualização 2D	2
Jardim Virtual	1
Video VHS/DVD	1
Videoprojector	4
Total	18

Apêndice XX

Tabela 20 – TIC's existentes no Museu da Presidência

Equipamentos	Total
Consola Interactiva de Informação	13
Ecran de Visualização 3D	1
Guias Audio	8
Head Phones	19
Livro Mágico	3
Projecção Estereoscópica de Imagem em 3D	3
TV/LCD	3
Video VHS/DVD	21
Videoprojector	21
Total	92

Apêndice XXI

Tabela 21 – TIC´s nos museus de Lisboa com menos de quatro equipamentos

Equipamentos	Museu Caloust Gulbenkian	Museu dos Coches	Museu Militar de Lisboa	Museu Nacional de Arte Antiga	Museu Geológico	Museu da Marinha	Museu da Cidade	Museu do Teatro	Museu da Musica	Museu Nacional do Azulejo	Museu do Oriente	Museu de Artes Decorativas	Total
Colunas de Som	0	0	2	0	0	0	0	6	6	0	0	2	16
TV/LCD	0	1	0	0	0	0	4	1	2	0	2	0	10
Video VHS/DVD	0	1	0	0	1	1	4	1	0	0	0	0	8
TV Analógica	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Consola Int. de Informação	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5
PC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Total	3	2	2	2	2	2	8	8	8	2	2	2	43

Apêndice XXII

Tabela 22 – TIC's existentes nos Museus de Sintra

Equipamentos	Centro de Ciência Viva	Museu do Brinquedo	Museu F. Castro	Museu Arte Moderna	Museu do Bonsai	Museu A. Teixeira	Museu A. S. M. Odrinhas	Museu M. R. Lobo Garcia	Centro Joaquim Ferreira	Total
Câmara de Vídeo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Videoprojector	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
TV - LCD	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
PC	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6
Colunas de Som	0	0	8	0	0	0	3	0	0	11
Projector de Diapositivos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Video VHS/DVD	0	0	1	1	0	1	1	1	1	6
TV Analógica	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
Consola Interctativa de Informação	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Máquina Fotográfica Digital	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Total	8	3	11	2	1	2	5	2	2	36

Apêndice XXIII

Tabela 23 – TIC´s existentes nos Museus de Lisboa e Sintra

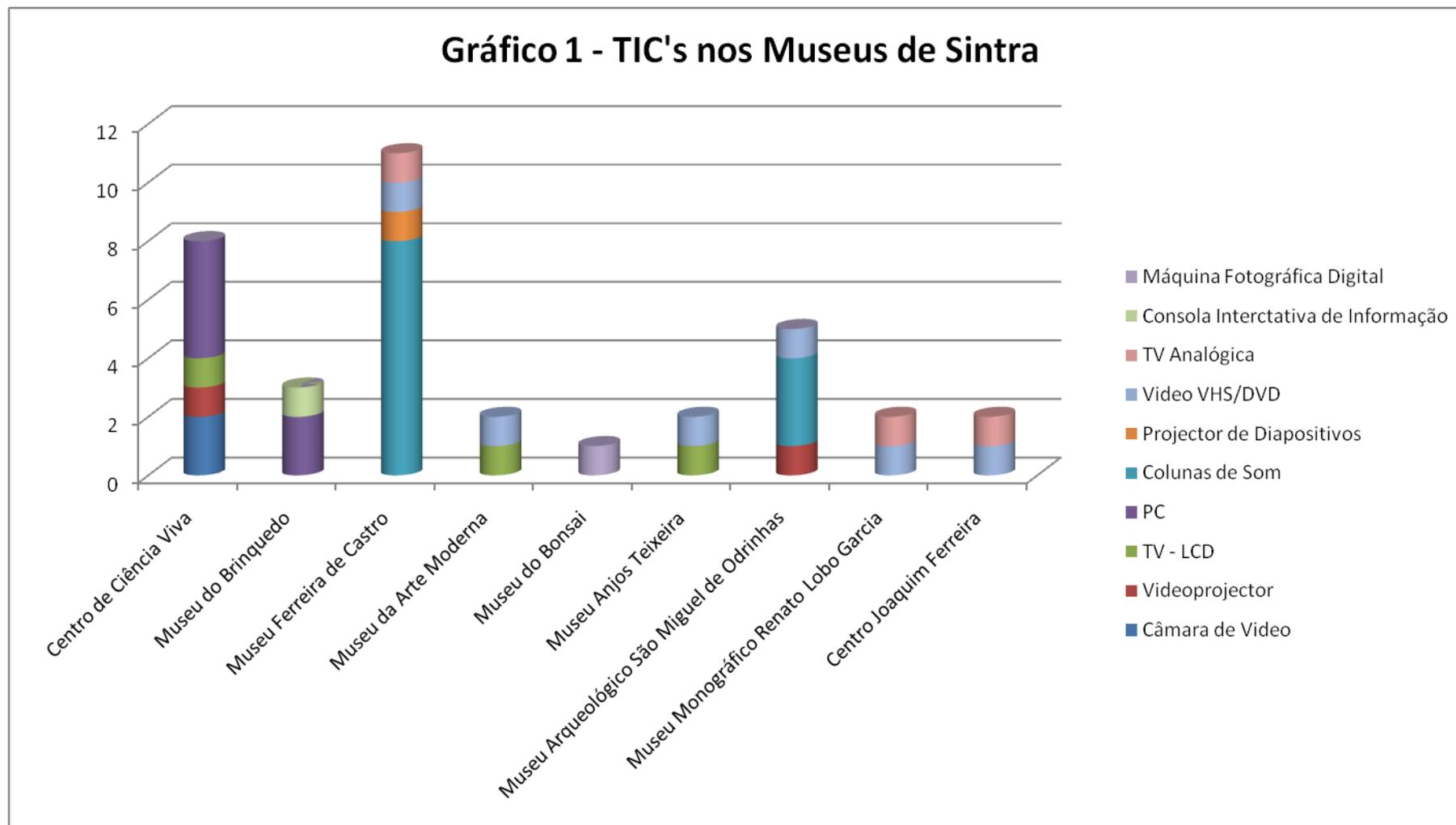
Equipamentos	Museus de Lisboa		Museus de Sintra	
Câmara de Video	14	2,2%	2	5,6%
Colunas de Som	103	15,8%	11	30,6%
Consola Intertactiva de Informação	69	10,6%	1	2,8%
Ecran de Visualização 2D	2	0,3%	0	0,0%
Ecran de Visualização 3D	2	0,3%	0	0,0%
Focos de Projecção	18	2,8%	0	0,0%
Focos de Projecção 360º	1	0,2%	0	0,0%
Guias Áudio	12	1,8%	0	0,0%
Head Phones	58	8,9%	0	0,0%
Jardim Virtual	2	0,3%	0	0,0%
Livro Mágico	3	0,5%	0	0,0%
Máquina Fotográfica Digital	0	0,0%	1	2,8%
PC	43	6,6%	6	16,7%
Projecção Estereoscópica 3D	3	0,5%	0	0,0%
Projector de Diapositivos	2	0,3%	1	2,8%
Scanner 2D	1	0,2%	0	0,0%
Tangitable	1	0,2%	0	0,0%
Tela de Projecção em 2D	1	0,2%	0	0,0%
TV - LCD	93	14,3%	3	8,3%
TV Analógica	40	6,1%	3	8,3%
Video VHS/DVD	110	16,9%	6	16,7%
Videoprojector	73	11,2%	2	5,6%
Total	651	100,0%	36	100,0%

Apêndice XXIV

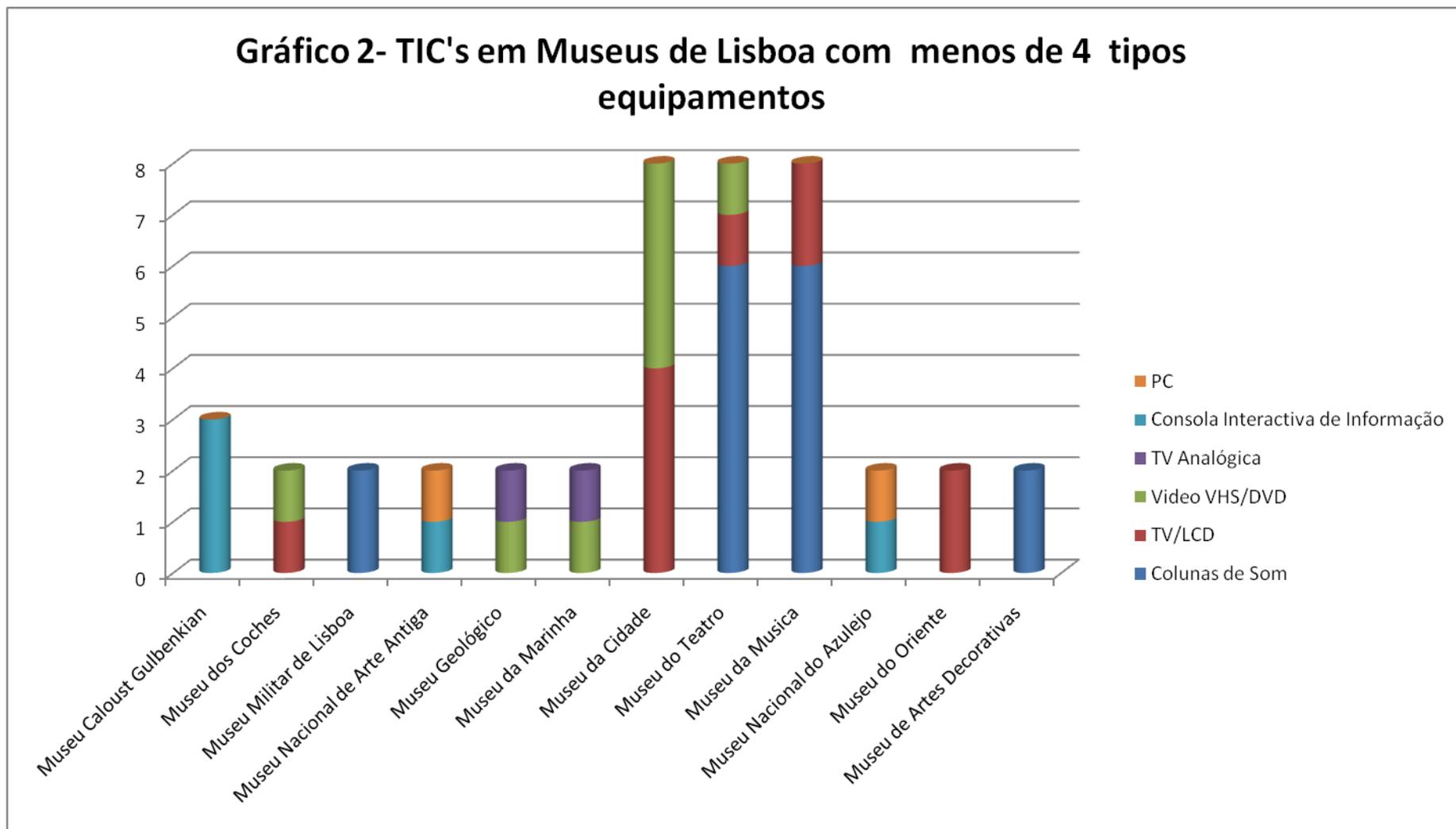
Tabela 24 – TIC's existentes nos Museus Públicos e Privados

Equipamentos	Privados		Públicos	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Câmara de Video	13	4,2%	3	0,8%
Colunas de Som	46	14,8%	57	16,0%
Consola Interctativa de Informação	17	5,5%	54	15,2%
Ecran de Visualização 2D	0	0,0%	2	0,6%
Ecran de Visualização 3D	1	0,3%	1	0,3%
Focos de Projecção	0	0,0%	18	5,1%
Focos de Projecção 360°	1	0,3%	0	0,0%
Guias Audio	0	0,0%	12	3,4%
Head Phones	32	10,3%	26	7,3%
Jardim Virtual	1	0,3%	1	0,3%
Livro Mágico	0	0,0%	3	0,8%
Máquina Fotográfica Digital	1	0,3%	0	0,0%
PC	24	7,7%	35	9,8%
Projecção Estereoscópica 3D	0	0,0%	3	0,8%
Projector de Diapositivos	0	0,0%	2	0,6%
Scanner 2D	0	0,0%	2	0,6%
Tangitable	1	0,3%	0	0,0%
Tela de Projecção em 2D	1	0,3%	0	0,0%
TV - LCD	50	16,1%	44	12,4%
TV Analógica	36	11,6%	6	1,7%
Video VHS/DVD	46	14,8%	54	15,2%
Videoprojector	41	13,2%	33	9,3%
Total	311	100,0%	356	100,0%

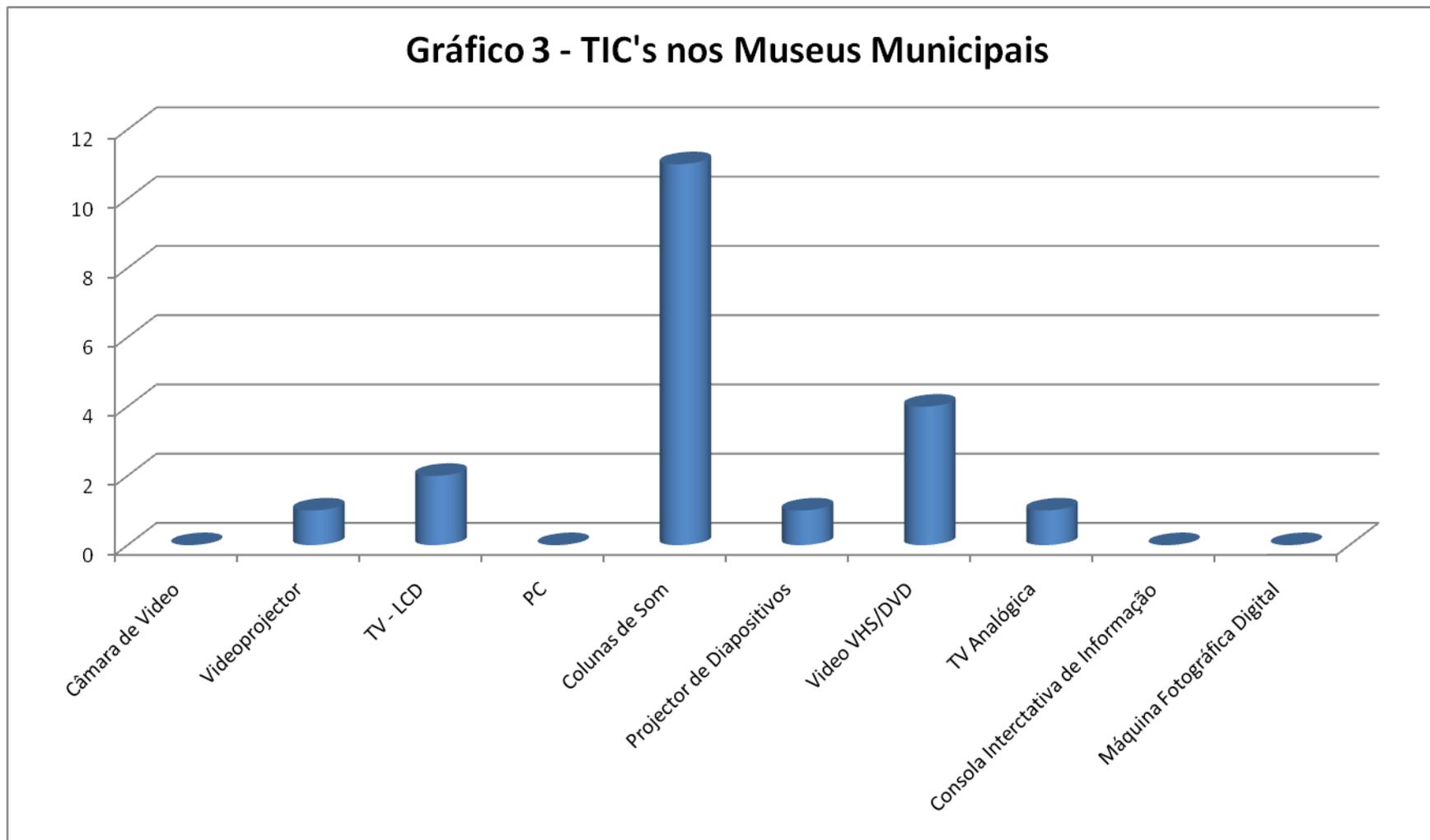
Apêndice XXV



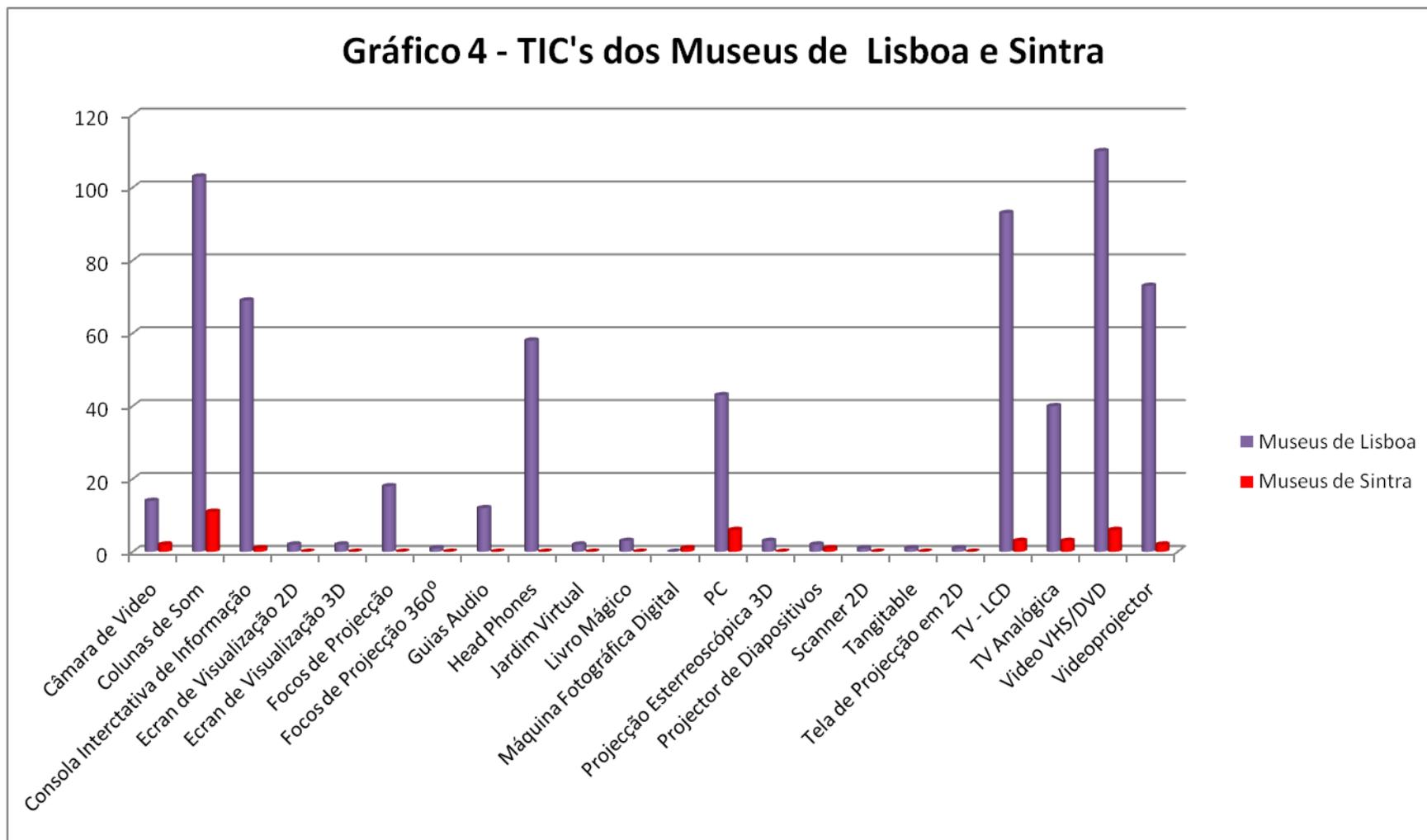
Apêndice XXVI



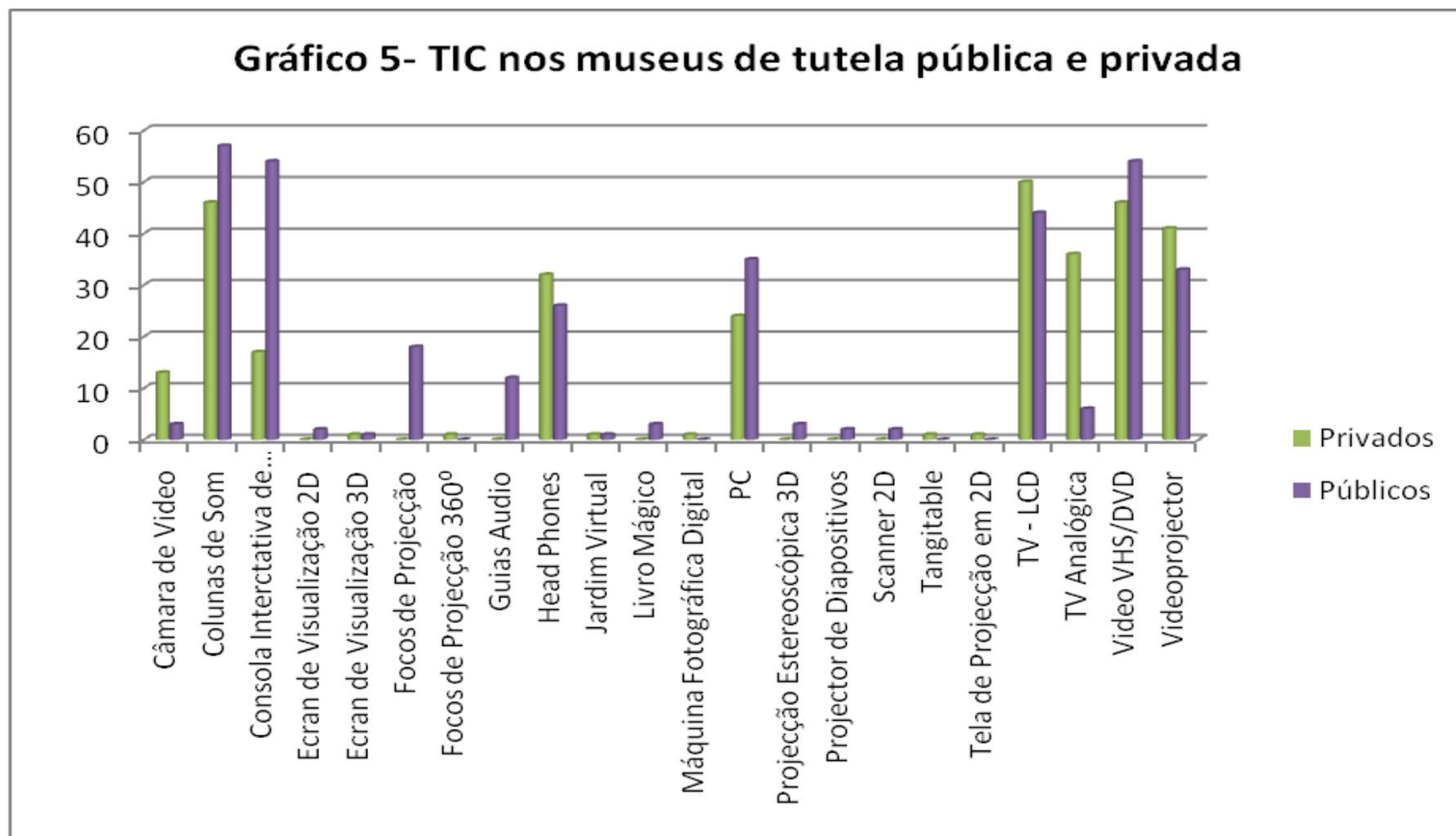
Apêndice XXVII



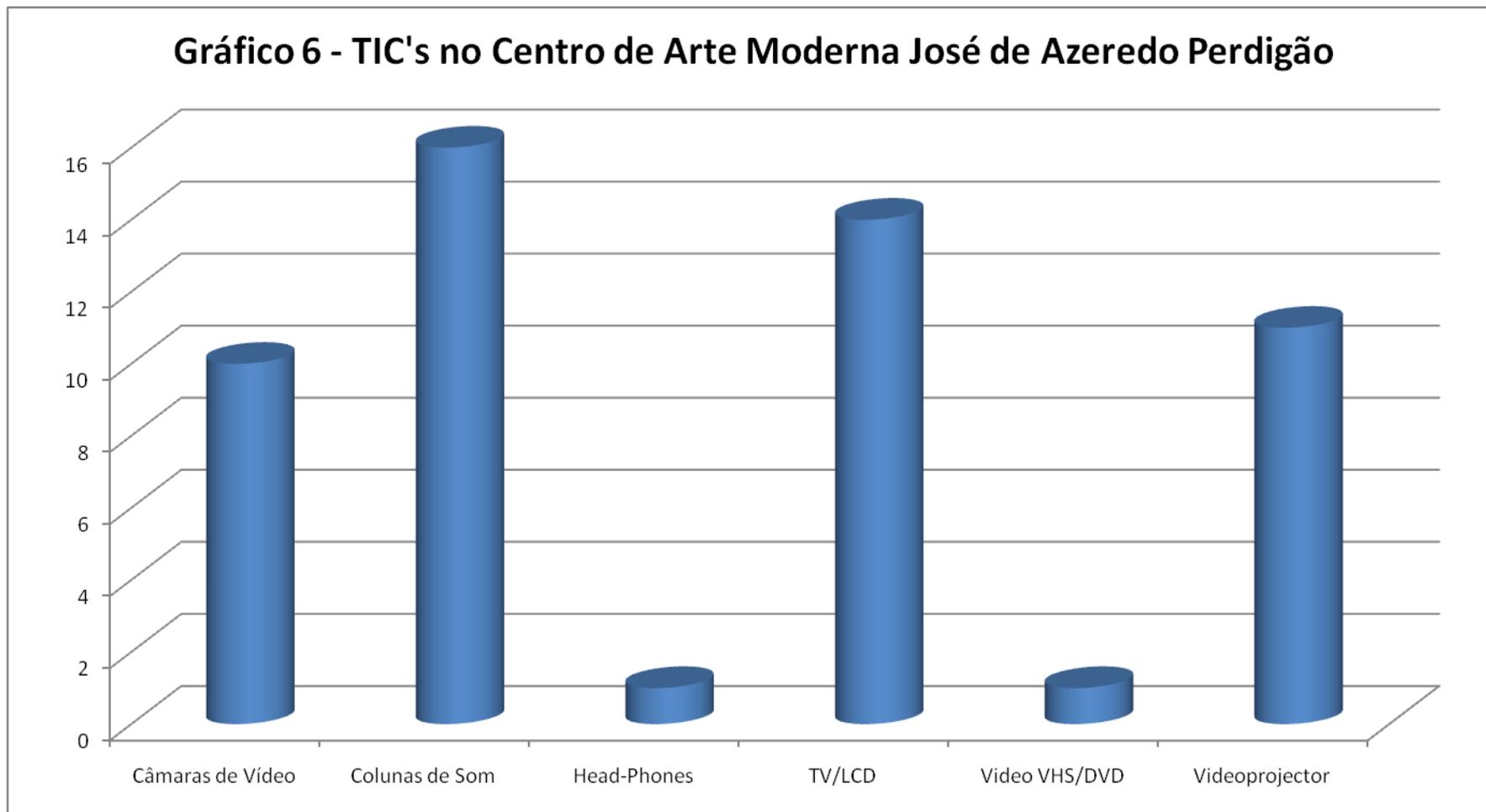
Apêndice XXVIII



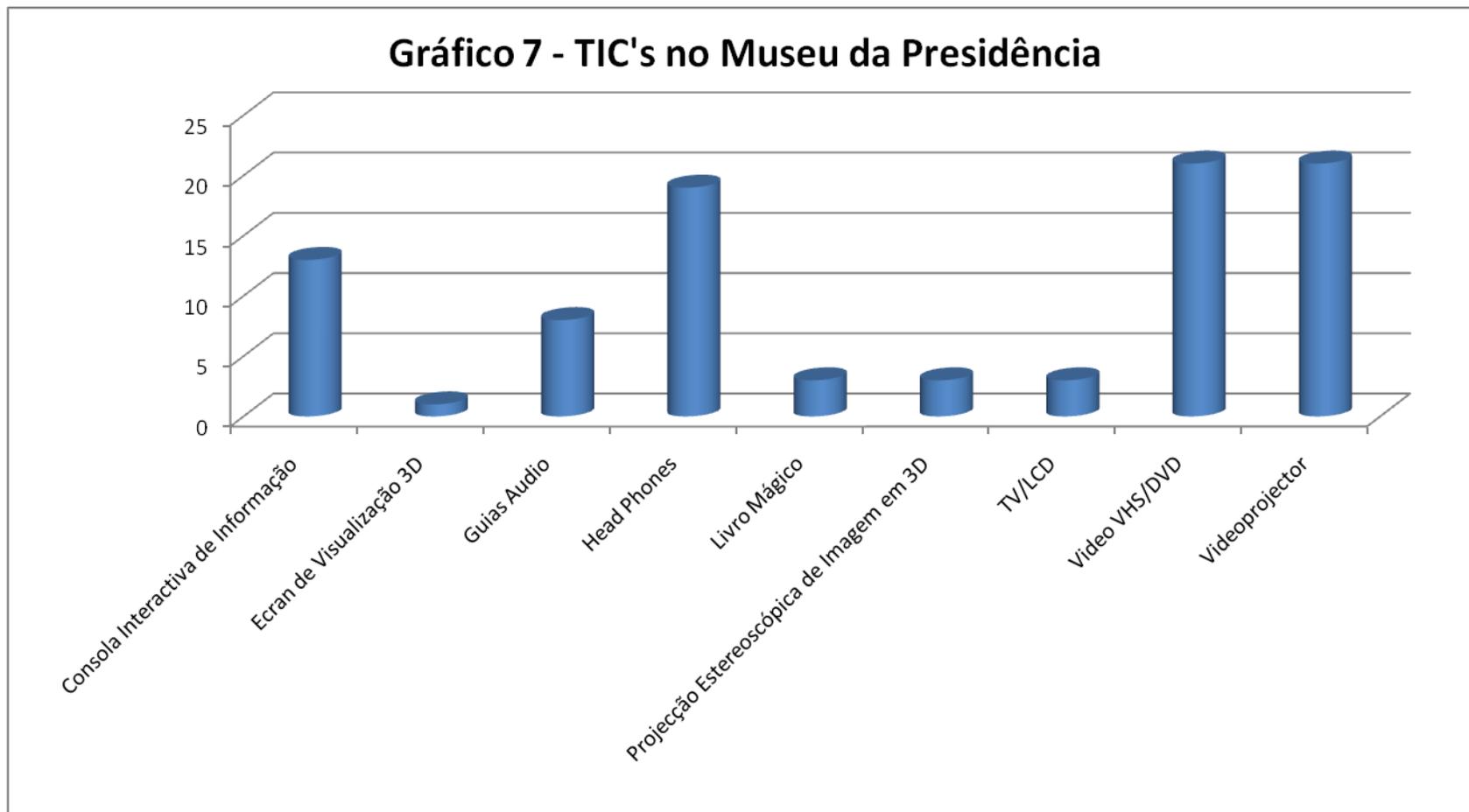
Apêndice XXIX



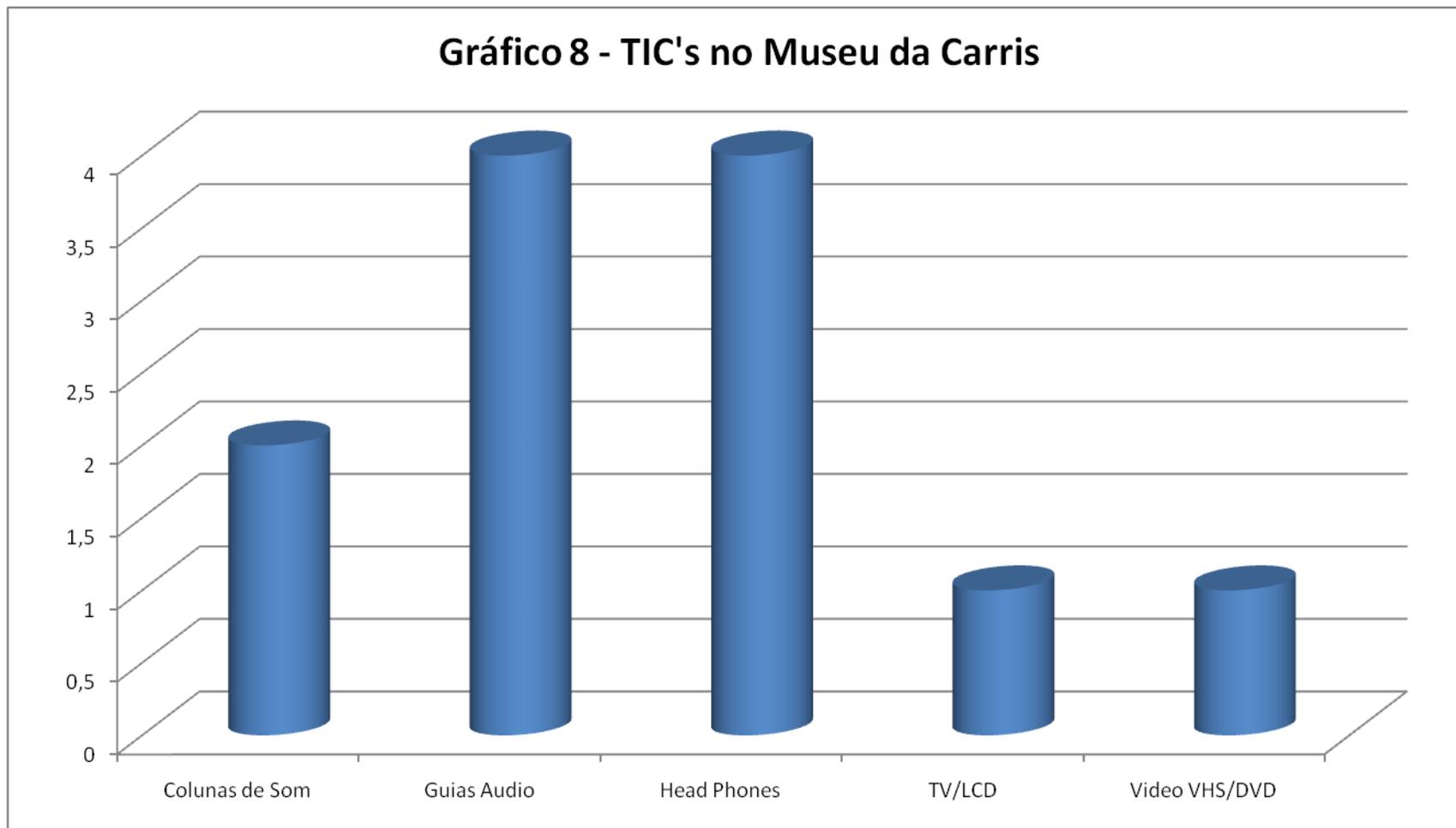
Apêndice XXX



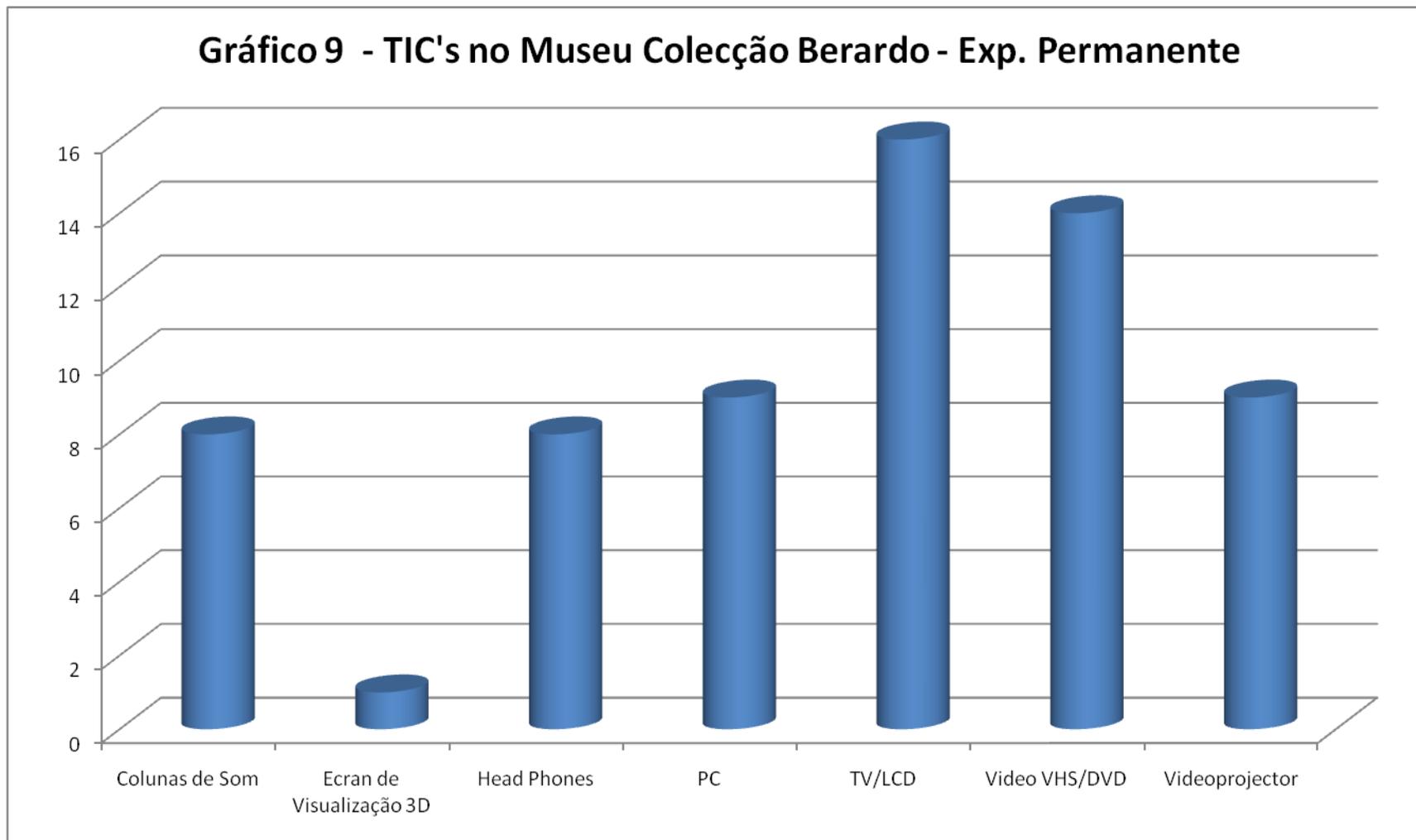
Apêndice XXXI



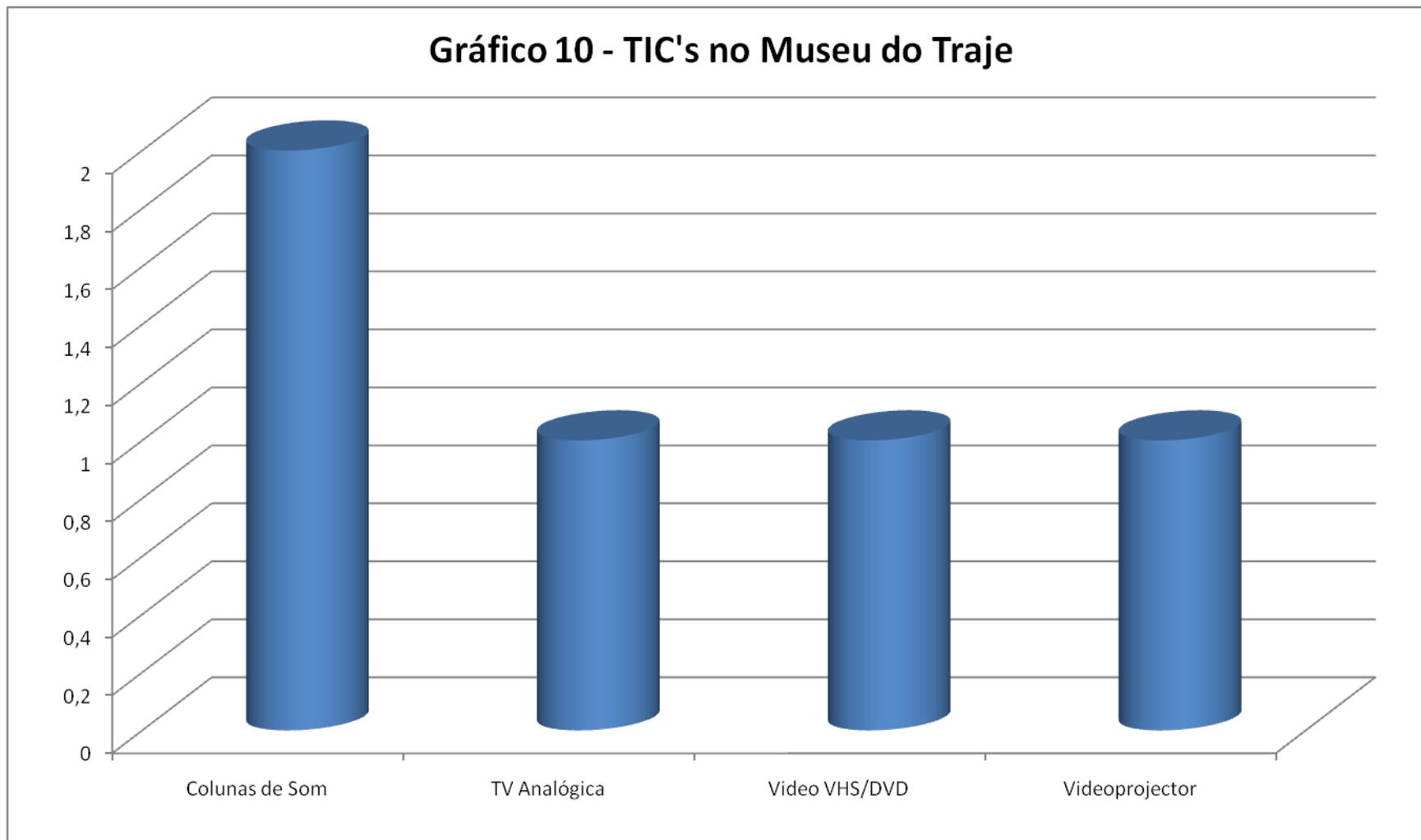
Apêndice XXXII



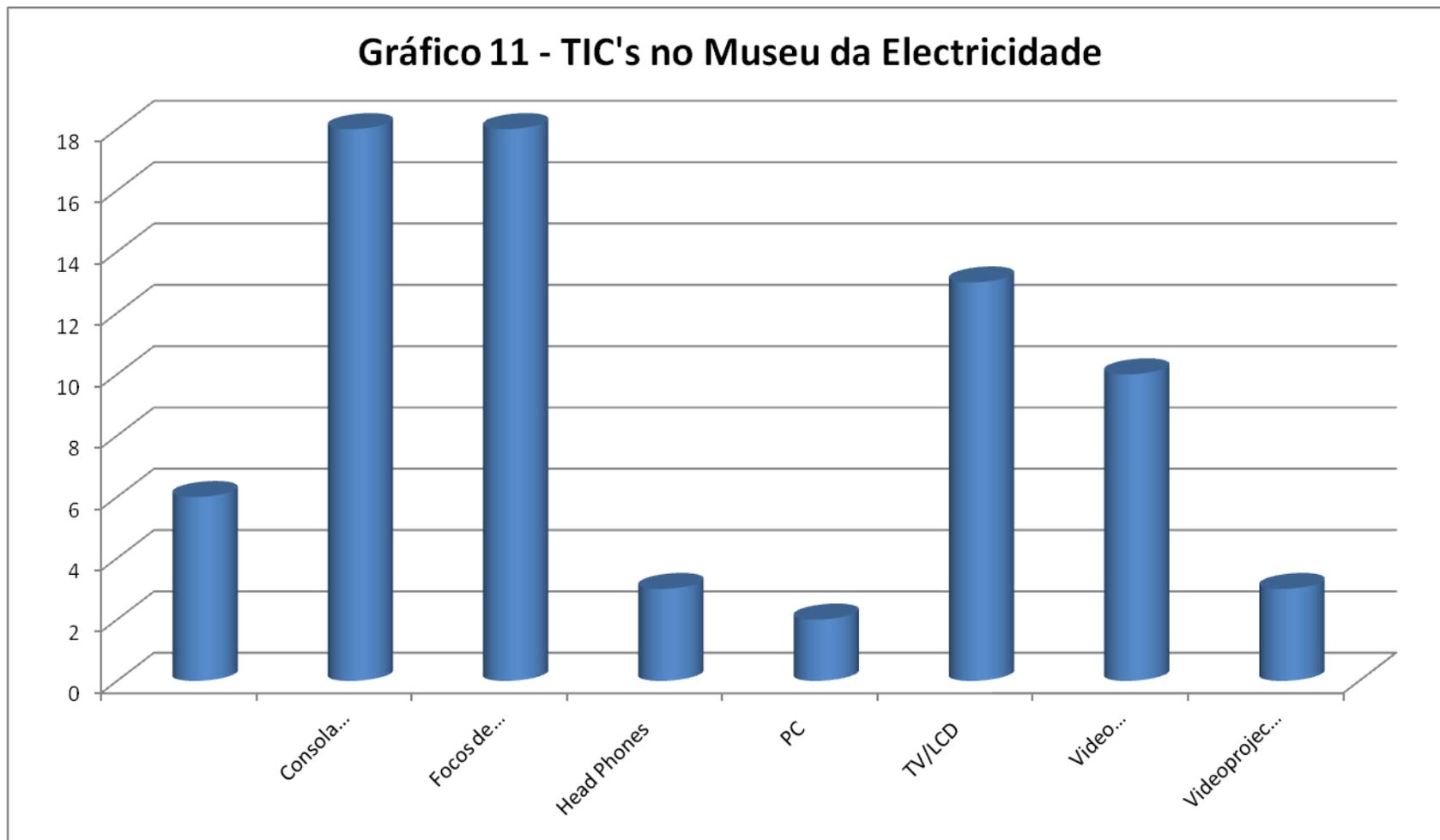
Apêndice XXXIII



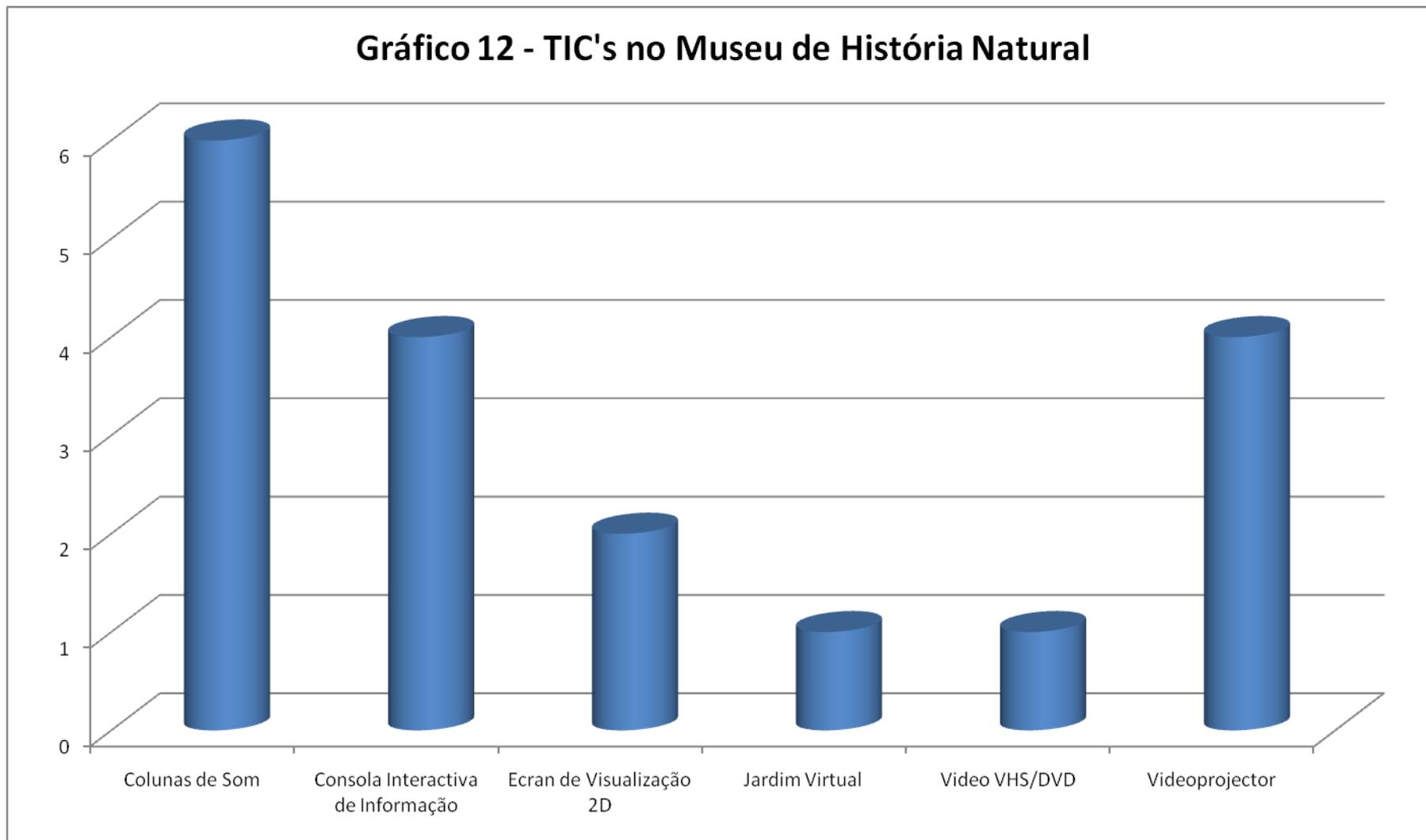
Apêndice XXXIV



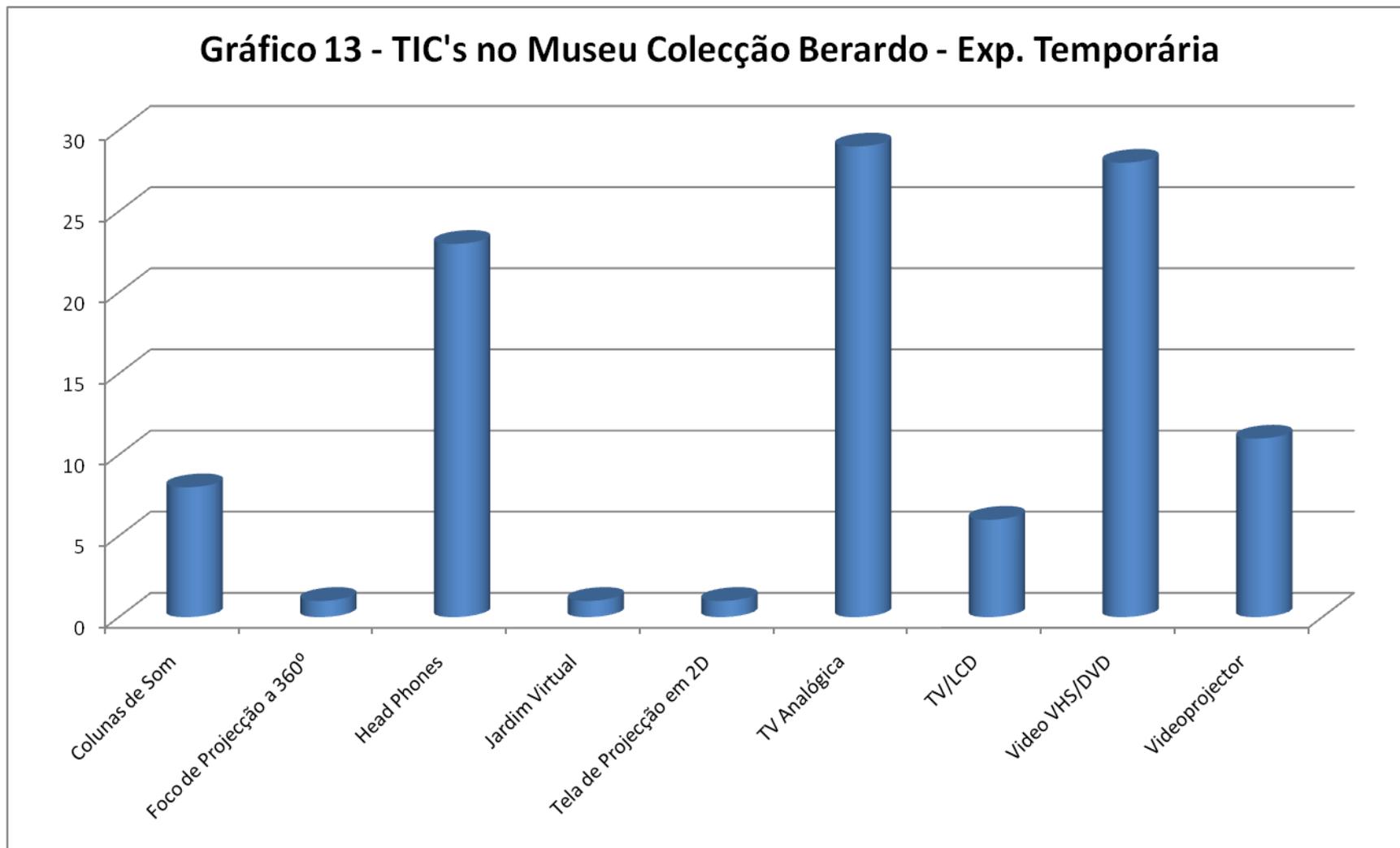
Apêndice XXXV



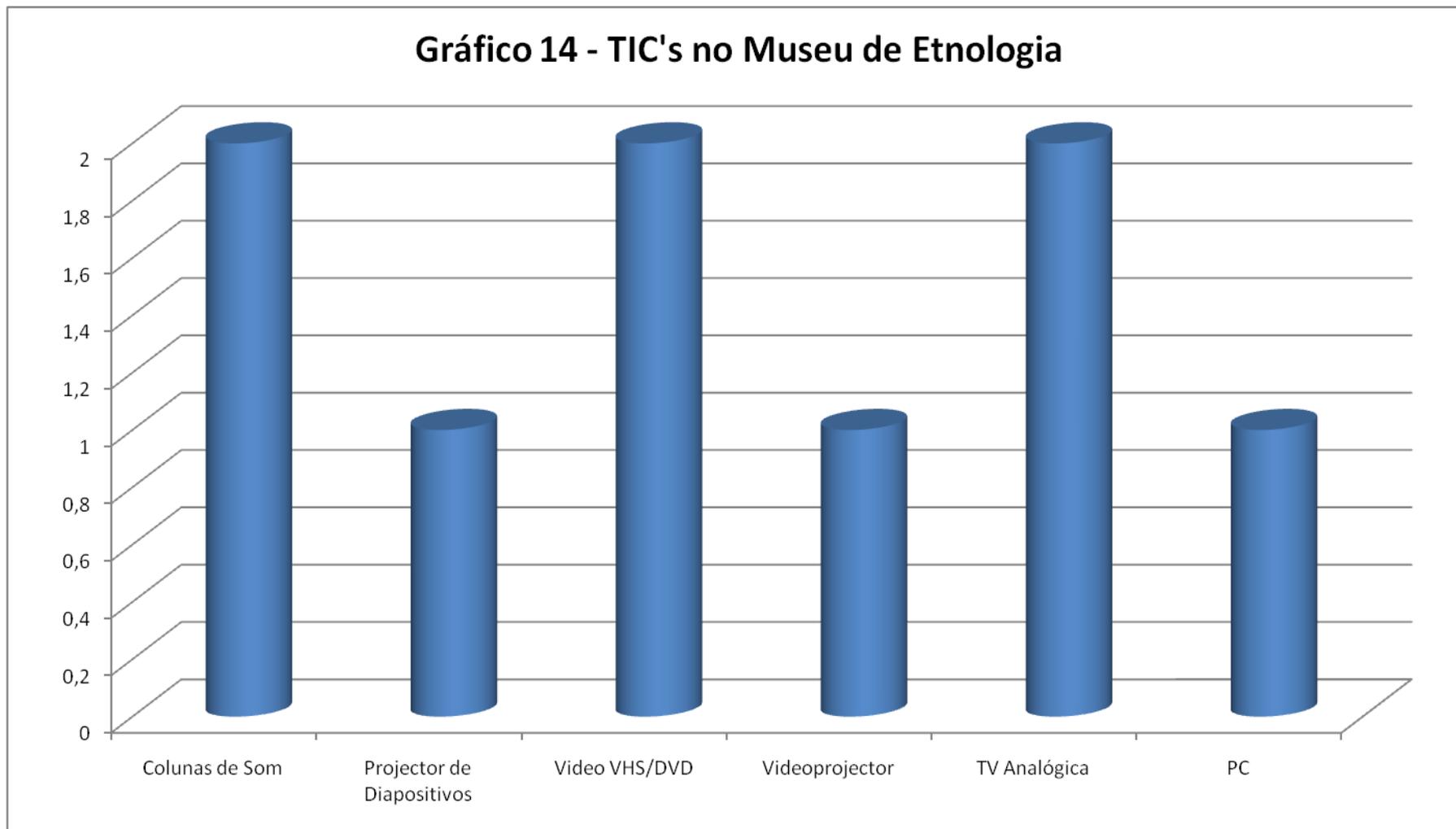
Apêndice XXXVI



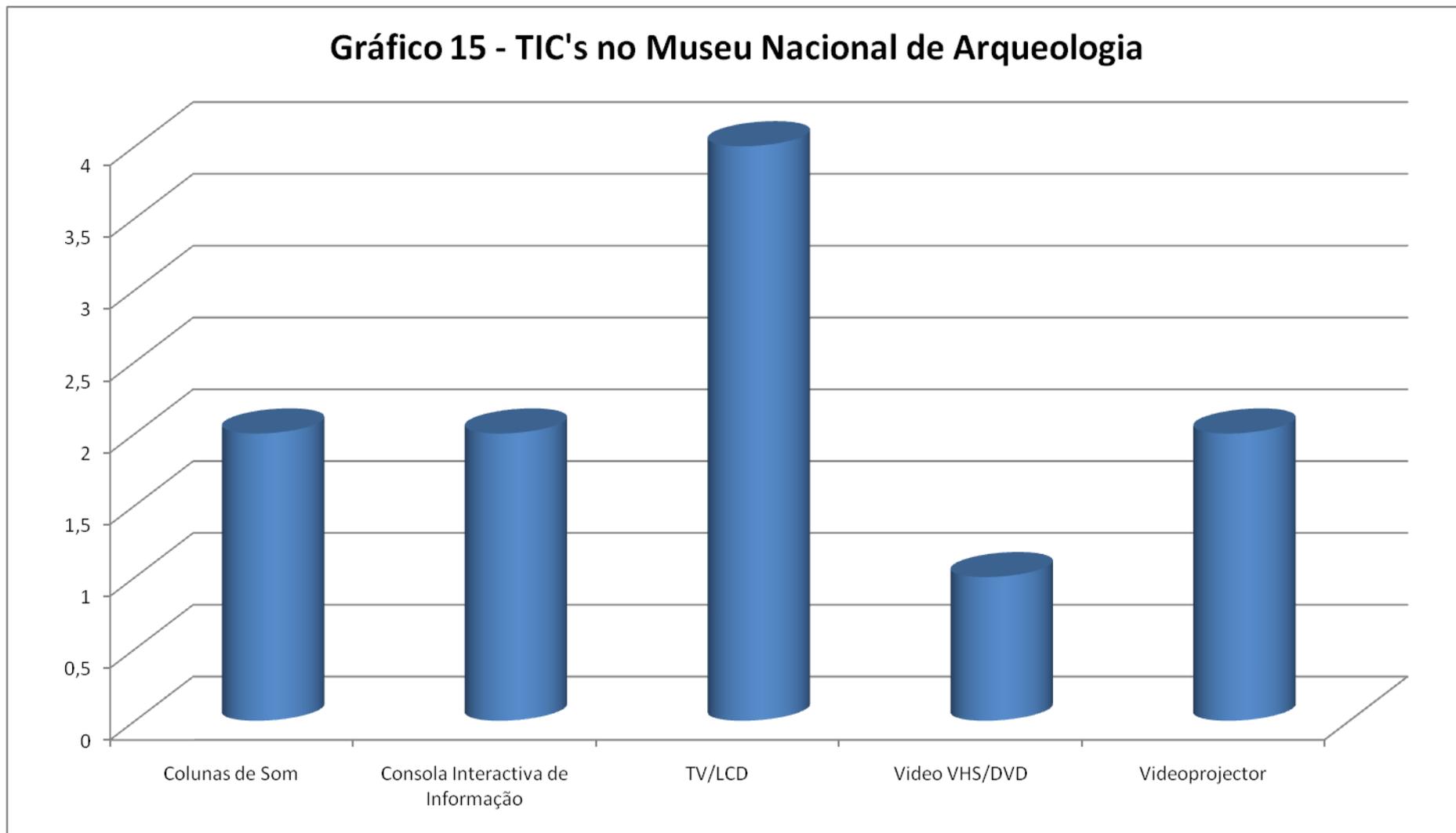
Apêndice XXXVII



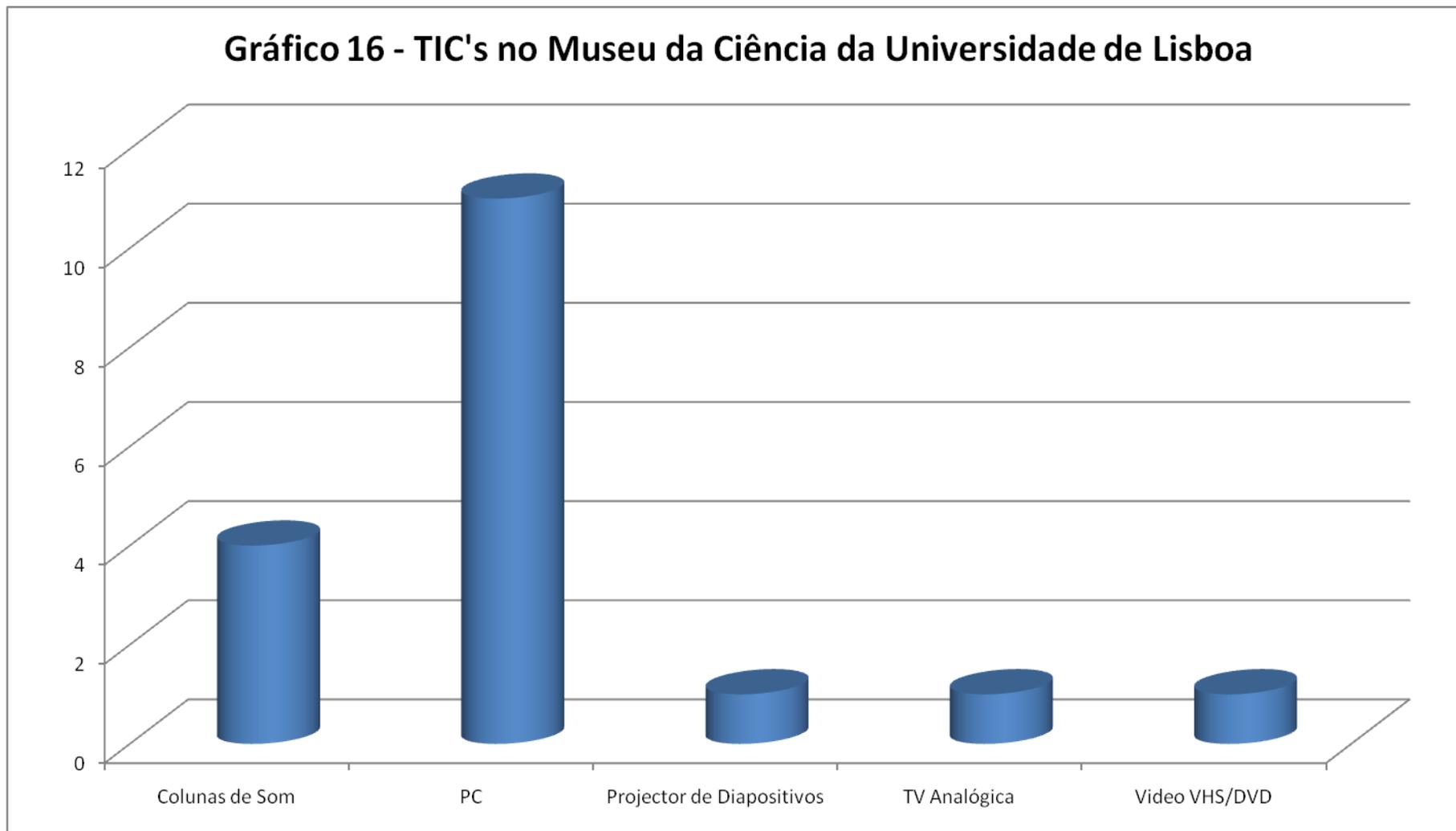
Apêndice XXXVIII



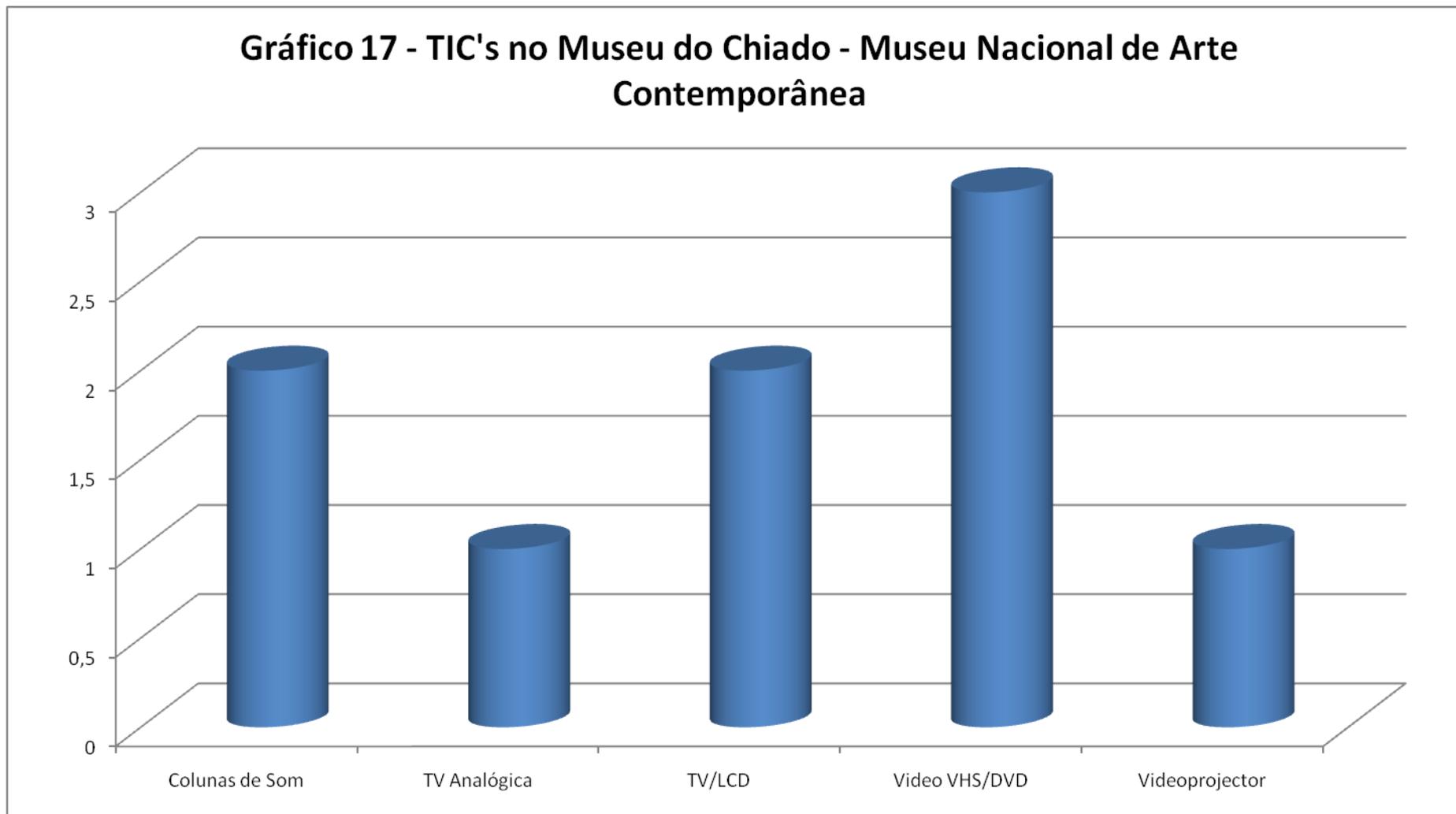
Apêndice XXXIX



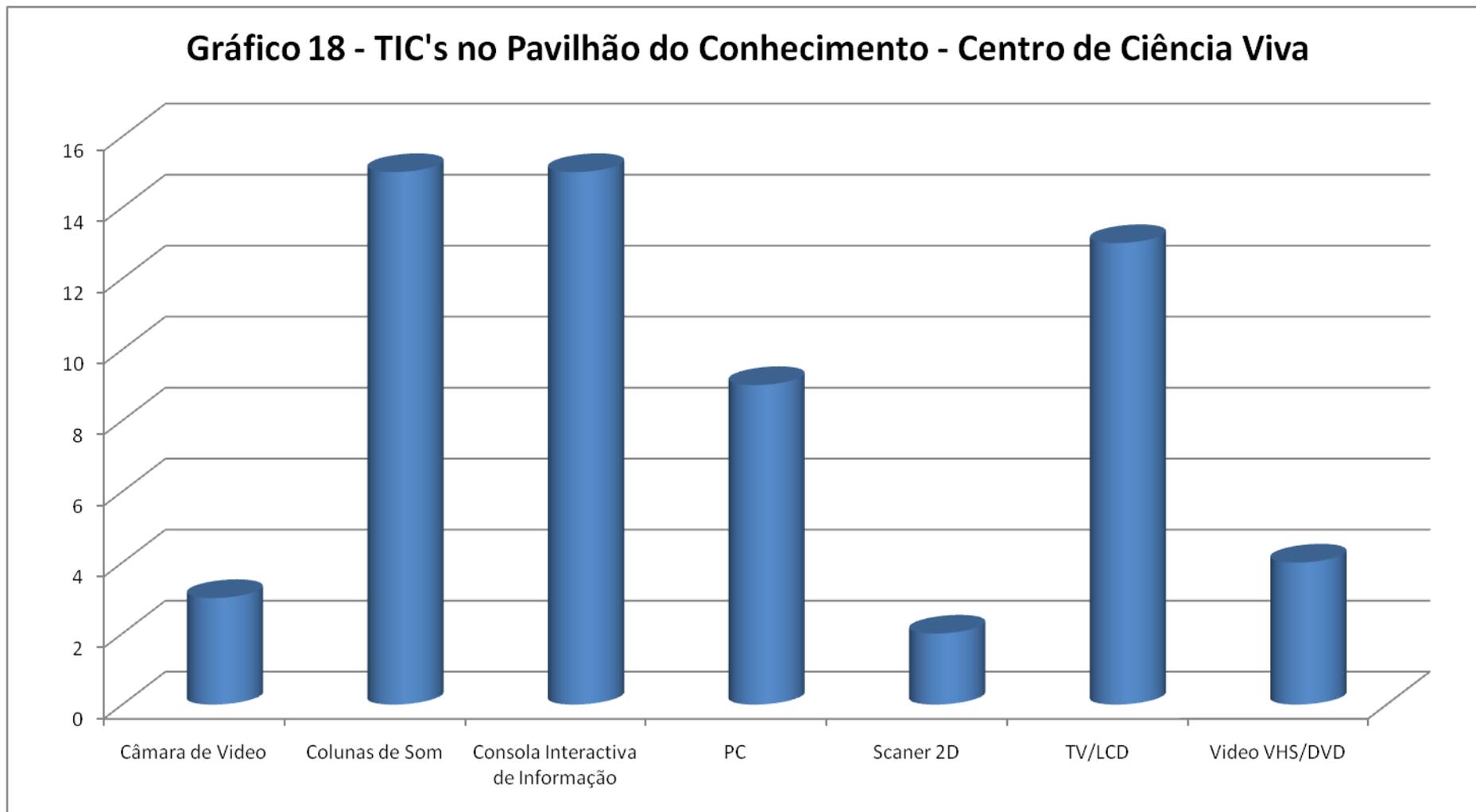
Apêndice XL



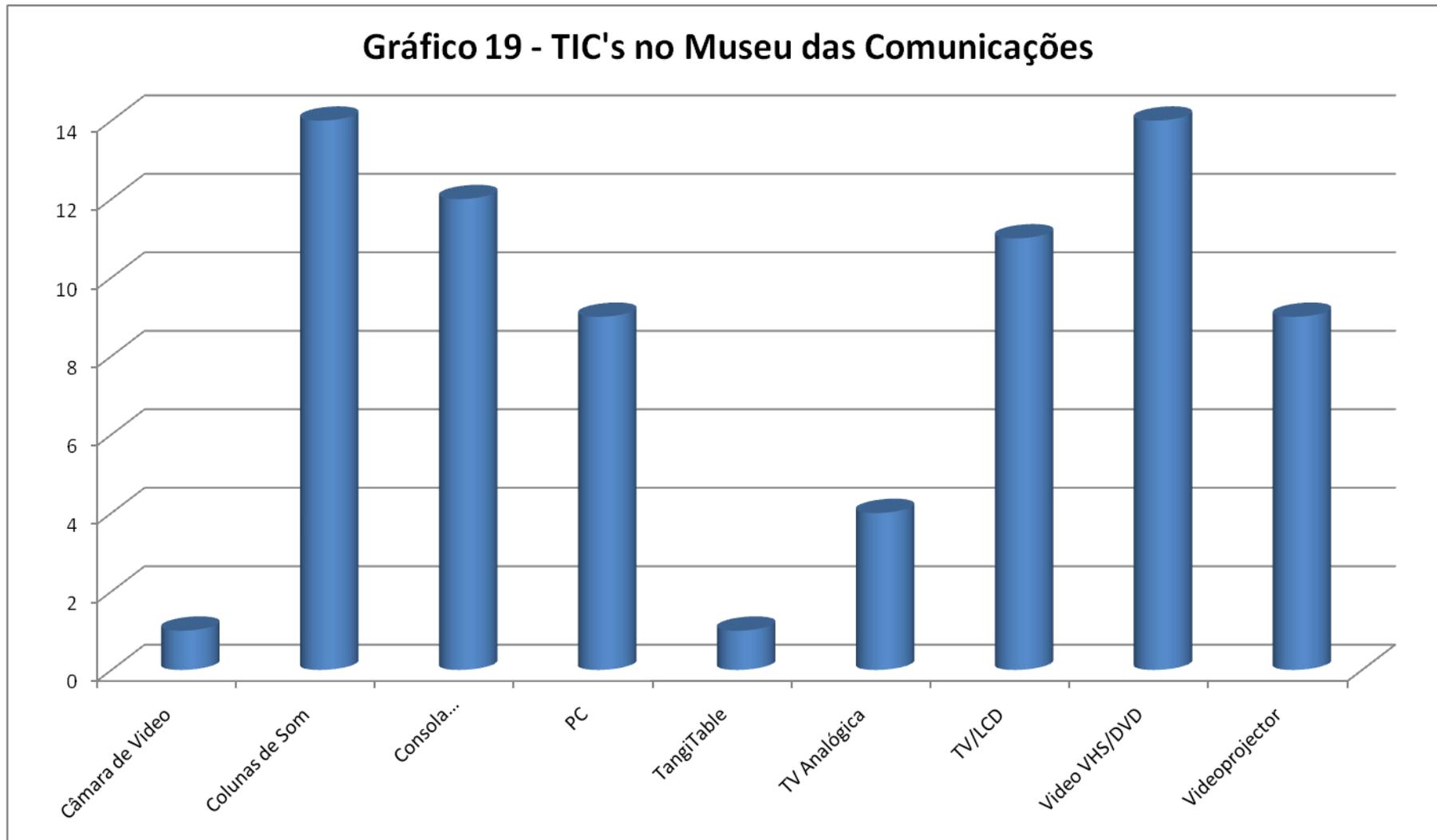
Apêndice XLI



Apêndice XLII



Apêndice XLIII



ANEXOS

Anexo I

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Pesquisa de Inovação Tecnológica em Museus 2007	PROPÓSITO DA PESQUISA – Esta pesquisa é realizada no âmbito do Mestrado de Museologia, em coordenação com o Centro de Estudos de Sociomuseologia – VEICSA FCT ID462. As informações fornecidas pela sua instituição são essenciais para o conhecimento das actividades tecnológicas dos museus e outras instituições culturais. O Centro de Estudos de Sociomuseologia agradece a sua colaboração.
---	---

Identificação do Questionário	
Questionário nº.	Data da Realização __/__/____

Identificação do Museu	
Nome:	
Município:	

PÚBLICO
Equipamentos utilizados pelo museu no desenvolvimento dos seus serviços, que, de um modo directo ou indirecto, podem ser percebidos pelo público.

7. Sistemas de Som Dispositivos áudio que permitem fornecer informações áudio aos visitantes sobre os artistas e obras expostas. Esta informação áudio, em alguns casos, pode ser complementada com informação visual, como os guias áudio, que permitem uma maior interactividade com os utentes. Existem vários modelos disponíveis, assim como variadas formas de funcionamento dos mesmos.
7.1. Guias Audio Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Especifique qual _____
7.2. Head Phones Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Número de dispositivos _____
7.3. Colunas de Som Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Número de dispositivos _____

8. Captura de imagens

Estes equipamentos permitem a captura de imagens de objectos do património cultural em duas ou três dimensões, conforme o aparelho.

8.1. Scanner 3DLaser Óptico Mecânico Outro Especifique qual _____**8.2. Máquina Fotográfica**Não Sim Especifique qual _____**8.3. Câmera de Vídeo**Não Sim Especifique qual _____**9. Consola interactiva de informação**

Consola disponível ao público, em que este pode interagir por toque digital, a fim de obter a informação pretendida. Normalmente apresenta-se na forma de um ecrã.

Não Sim Número de dispositivos _____**10. Aparelho de reprodução em 3D**

Estes equipamentos permitem a concepção de modelos de objectos do património cultural em três dimensões. Estes modelos podem ser concebidos em diversos materiais, como plástico, vidro, metal, silicone, entre outros.

Gravação em Cristal Prototipagem rápida Fresadora Outro Especifique qual _____

10.1. Qual o material mais utilizado por este(s) modelo(s)?

11. Projecção de imagens

Sistemas de projecções de imagens, que vão desde os aparelhos mais convencionais, até aos mais inovadores, como os sistemas imersivos de projecção em 3D. Apresentam como resultado imagens que visam a divulgação de informação. O seu modo de funcionamento, assim como o seu resultado, varia bastante de aparelho para aparelho.

- Projector de Diapositivo Número de dispositivos: _____
- Vídeo VHS/DVD Número de dispositivos: _____
- Datashow Número de dispositivos: _____
- Focos de projecção Número de dispositivos: _____
- Óculos de Projecção Número de dispositivos: _____
- Ecrãs de Visualização 3D Número de dispositivos: _____
- Aparelho Imersivo de Projecção 3D Número de dispositivos: _____
- FogScreen Número de dispositivos: _____
- Realidade Aumentada/Miradouro Virtual Número de dispositivos: _____
- Projecção estereoscópica de imagens em 3D Número de dispositivos: _____
- Projecção de imagens por telemóvel Número de dispositivos: _____
- TV Analógica Número de dispositivos: _____
- TV LCD Número de dispositivos: _____
- Outros Número de dispositivos: _____

Especifique os modelos usados

12. Imagens Digitais Interactivas

Instalações e dispositivos interactivos extremamente adaptáveis ao utilizador. Criam ambientes que interagem com o público, possibilitando múltiplas formas de comunicação e assim aumenta exponencialmente as capacidades dos museus convencionais.

Jardim Virtual Número de dispositivos: _____

Livro Mágico Número de dispositivos: _____

Byte Mirror Número de dispositivos: _____

Grafiti Digital Número de dispositivos: _____

Sensiframe Número de dispositivos: _____

Tangible Número de dispositivos: _____

Outros Número de dispositivos: _____

Especifique os modelos usados
