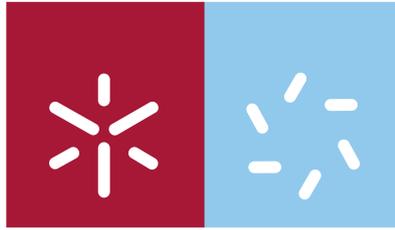


Universidade do Minho

Escola de Ciências

Joana Reis Correia Leite

Contributo do Museu Nacional de História Natural para a divulgação do património geológico: caracterização do público do Departamento de Mineralogia e Geologia



Universidade do Minho
Escola de Ciências

Joana Reis Correia Leite

**Contributo do Museu Nacional de História
Natural para a divulgação do património
geológico: caracterização do público do
Departamento de Mineralogia e Geologia**

Mestrado em Património Geológico e Geoconservação

Trabalho efectuado sob a orientação do
Professor Doutor José Brilha
e do
Professor Doutor Fernando Barriga

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura: _____

*“(...) Museums are our intellectual (and visceral) glory (...)”
Stephen Jay Gould*

*“For in the end we will conserve only what we love.
We will love only what we understand.
And we understand only what we were taught”
Baba Dioum*

*“(...) it’s not enough to cover a rock with fur or stick a few
feathers on a stone, to increase the perception and obtain
the right assessment of our geological heritage(...)”
Robert Threadgould, 1999*

*“Rocks are the physical mass we call planet Earth. They define and provide the physical underpinning of both the biotic and abiotic realms. They are the foundation upon which the cultural, economical and historical developments of all human societies owe their very existence – now, in the past and in the future. Without rocks, humans, their societies and cultures would not exist. We, in time present, are the beneficiaries of a natural endowment generated largely in time past, holding it merely as temporary custodians for the benefit of our successors in time future. But how we act now to cherish and conserve our geological inheritance will determine what they inherit from us. Actions in the present can take many forms, each leading to many different potential futures-but the future will only see in the past, the course of action that we choose to pursue now”
J.Morris e M.Parkes 2004*

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a todos que participaram no questionário, pela sua colaboração, sem a qual não teria sido possível realizar este trabalho.

Gostaria de agradecer, seguidamente, ao MNHN e a toda a sua equipa, pela forma como me receberam, e em particular à Dra. Liliana Póvoas e ao Dr. César Lopes, por todo o apoio que me deram ao longo da realização deste trabalho e pela sua colaboração em dois artigos escritos no âmbito desta tese.

Gostaria de agradecer também à minha família, aos meus amigos e aos meus colegas, que me incentivaram e apoiaram ao longo de todo o mestrado.

Finalmente gostaria de deixar um agradecimento especial a M.P Silva pelas lições de SPSS e a R. Kwietniewski pela ajuda no *Abstract*.

O trabalho foi desenvolvido no âmbito das linhas de investigação do Núcleo de Ciências da Terra da Universidade do Minho (NCT/UM) e do Centro de Geologia da Universidade do Porto (CGUP/UP), unidade de investigação inserida no Programa de Financiamento Plurianual da FCT, co-financiada pelo Governo Português e pela União Europeia (FEDER).

Resumo

Contributo do Museu Nacional de História Natural para a divulgação do património geológico: caracterização do público do Departamento de Mineralogia e Geologia

Joana Reis, 2009, Tese de Mestrado, Universidade do Minho

A divulgação científica tornou-se numa das principais actividades das instituições museológicas. Por isso, tornou-se fundamental para elas conhecer o seu público, de modo a cumprir, o melhor possível, as suas funções educativas, nomeadamente no que respeita a divulgação da geologia e a sensibilização do público para o património geológico.

Para conhecer melhor o público do Museu Nacional de História Natural (MNHN) foi realizado um inquérito aos visitantes do Departamento de Mineralogia e Geologia. O inquérito baseou-se num questionário constituído por quatro partes que cumprem diferentes objectivos: i) obter uma caracterização sócio-demográfica do público; ii) conhecer a opinião do público sobre museus e exposições; iii) conhecer a opinião do público sobre o MNHN; iv) identificar conhecimentos do público sobre geologia e património geológico.

Foi realizado um pré-teste, com uma versão preliminar do questionário, aplicada de 13 a 18 de Março de 2008 a uma amostra de 38 indivíduos. A versão definitiva foi aplicada entre Abril e Setembro de 2008 a uma amostra de 300 indivíduos que foram seleccionados com base em três critérios: aceder a participar voluntariamente no inquérito; ter visitado pelo menos uma das exposições do Departamento de Mineralogia e Geologia do MNHN; e ter mais de 12 anos. O nível de confiança é ligeiramente superior a 90% com um erro de amostragem de $\pm 5\%$. Os dados foram analisados utilizando o programa Microsoft Excel[®] 2003 e SPSS[®] 11.5.

O público inquirido é diversificado quanto à nacionalidade, ao sexo, à idade, e às profissões que desempenham. A maior parte dos indivíduos visitaram o MNHN pela primeira vez, aquando da sua participação no inquérito, e vieram geralmente acompanhados pela família ou por amigos. A maior parte dos visitantes gostaria que houvesse um monitor presente nos espaços expositivos, que estivesse disponível para esclarecer dúvidas ou questões inerentes à exposição, em vez de visitas orientadas, e nota, como aspecto negativo, a ausência efectiva de um monitor. Verificou-se ainda que o público prefere exposições com abordagens mistas, isto é, exposições com elementos de uma índole contemplativa e elementos de índole interactiva.

A maioria dos indivíduos afirma que pretende voltar a visitar o MNHN e que a sua visita contribuiu para aumentar os seus conhecimentos e o seu interesse por geologia. Grande parte deste público é capaz de citar exemplos de geossítios de relevância nacional ou internacional e considera que o património geológico faz parte do património natural e é tão importante como a sua componente biótica.

No entanto, a partir dos comentários e sugestões do público, torna-se claro que são necessários alguns melhoramentos, nomeadamente a nível das infra-estruturas (estética dos espaços expositivos, iluminação, sinalética); tornar o museu mais amigável para os turistas (assegurar que todas as exposições sejam bilingues); e, finalmente, aumentar a presença de monitores nas exposições que possam orientar visitas ou simplesmente esclarecer questões pontuais dos visitantes.

Abstract

Contribution of the Museu Nacional de História Natural to raise public awareness of Earth Heritage: characterization of the public of the Mineralogy and Geology Department

Joana Reis, 2009, MSc. Thesis, University of Minho

Science Communication is one of the main activities of museums. Therefore getting to know their own public has become crucial to fulfil their mission as education providers doing Earth Science communication as well as increasing people awareness towards geological heritage.

With the purpose of better defining the publics of the Museu Nacional de História Natural (MNHN) a survey has been proposed to the visitors of the Department of Mineralogy and Geology. The survey is based on a questionnaire consisting of four parts related to the following aims: i) general social-demographic characteristics of the public; ii) preferences of the public towards museums and exhibitions; iii) the public's opinion on MNHN; iv) visitors' knowledge concerning geology and geological heritage.

A preliminary version of the survey was first applied during the one week period between 12th and 18th of May 2008, to a limited sample of 38 people. The final version of the survey was applied between April and September 2008 to a sample of 300 individuals which had been selected using three different criteria: agreement to participate voluntarily in the survey, having visited at least one of the exhibitions of the Department of Mineralogy and Geology, and being over 12 years old. The survey has a confidence interval slightly higher than 90% with sampling error of $\pm 5\%$. The data were later analyzed using two computer programs: Microsoft Excel© 2003 e SPSS© 11.5.

The public presents a great variety of nationalities, gender, age and professions. Most of the visitors that participated in the survey had come with either family or friends and were visiting MNHN for the first time.

The public prefers mixed approaches on the exhibitions: those having both “handsoff” and “hands-on” element, instead of orientated visits; the effective absence of a museum's monitor that could be addressed to answer questions related to the exhibited objects, was noted as a negative aspect.

Visiting MNHN made the public increase their knowledge and interest towards geology and most visitors revealed they would like to come back and visit the museum again. Geological heritage has been recognised as part of the natural heritage and being as important as its biological features. Many visitors were capable of quoting some examples of geosites with national or international importance.

However, according to the public's comments and suggestions it is clear that some improvements are needed: aesthetics of the exhibition spaces and features, the exhibitions' lighting and the museum's signage, assuring that the museum becomes more tourist-friendly by making all it's exhibitions bilingual and finally, increasing the presence of museum's monitors in the exhibitions, to guide visits or simply to clarify possible doubts of the visitors.

Índices

Indicie geral

AGRADECIMENTOS	V
RESUMO	VII
ABSTRACT	IX
ÍNDICES	XI
INDICIE GERAL.....	XI
INDICIE DE FIGURAS.....	XII
INDICIE DE TABELAS.....	XIV
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJECTIVOS	1
1.2 GEOLOGIA, GEODIVERSIDADE E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO	2
1.2.1 <i>Património geológico e geoconservação</i>	4
2 CIÊNCIA E SOCIEDADE	7
2.1 A RELAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E SOCIEDADE AO LONGO DOS TEMPOS	7
2.2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	9
2.2.1 <i>O público</i>	12
2.2.2 <i>Agentes de divulgação científica</i>	13
3 OS MUSEUS	17
3.1 A ORIGEM DA PALAVRA MUSEU	17
3.2 O COLECCIONISMO	18
3.2.1 <i>Da Pré-história à Idade Média</i>	18
3.2.2 <i>Do Renascimento ao Séc. XX</i>	19
3.3 O MUSEU NOS DIAS DE HOJE	21
3.3.1 <i>Estratégias dos museus para a divulgação científica</i>	23
4 O MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL – MNHN	27
5 OS QUESTIONÁRIOS COMO FERRAMENTA DE PESQUISA	37
5.1 ESCALAS DE MEDIDA.....	38
5.2 ESTILOS DE RESPOSTA.....	40
5.3 FORMATO DOS ITENS	41
5.4 A ELABORAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO	43
6 METODOLOGIA	49
7 ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS	53
7.1 CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA DO PÚBLICO.....	53
7.2 RELAÇÃO ENTRE O PÚBLICO E OS MUSEUS	63
7.3 O PÚBLICO E O MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL	69
7.4 CONHECIMENTOS DO PÚBLICO DE GEOLOGIA E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO.....	82
8 CONCLUSÃO	95
9 BIBLIOGRAFIA	101
10 ANEXOS	107
10.1 ANEXO I: APRENDIZAGEM	107
10.2 ANEXOS II: DATAS.....	110
10.3 ANEXO III: REFERÊNCIAS A MUSEUS DE HISTÓRIA NATURAL OU EXPOSIÇÕES SUBORDINADAS A TEMÁTICAS DA GEOLOGIA QUE TENHAM SIDO VISITADOS PELO PÚBLICO DO MNHN	113
10.4 ANEXO IV; REFERÊNCIAS A GÉOSSITOS A NÍVEL NACIONAL E INTERNACIONAL	114
10.5 ANEXO V: TRANSCRIÇÕES DAS SUGESTÕES DOS VISITANTES DO MNHN.....	116
10.5.1 <i>Idioma usado na informação escrita presente nas exposições</i>	116
10.5.2 <i>Infra-estruturas e espaços expositivos</i>	116
10.5.3 <i>Sinalética</i>	117

10.5.4	<i>Publicidade</i>	117
10.5.5	<i>Sugestões genéricas</i>	117
10.5.6	<i>Sugestões específicas</i>	119
10.5.7	<i>Sugestões relativas a exposições já existentes</i>	119
10.6	ANEXOS VI: INQUÉRITOS	121
10.6.1	<i>Versão preliminar portuguesa</i>	121
10.6.2	<i>Versão final portuguesa</i>	129
10.6.3	<i>Versão preliminar inglesa</i>	141
10.6.4	<i>Versão final inglesa</i>	151

Indicie de figuras

FIGURA 1.1:	EXEMPLOS DE GEODIVERSIDADE: A – FILÃO APLITO-PEGMATÍTICO DO TIPO “PINCH--AND-SWELL” (PRAIA DA GRANJA -VILA NOVA DE GAIA); B – GRANITO DE LAVADORES (PRAIA DE LAVADORES – VILA-NOVA DE GAIA); C – FALHA NORMAL EM AFLORAMENTO DE GRÉS-DE-SILVES (COIMBRA) D – CATARATAS DO IGUAÇU, (FRONTEIRA BRASIL-ARGENTINA); E – PEGADA DE DINOSSÁURIO SAUROPODE, (PEDREIRA DO GALINHA - PARQUE NATURAL DE SERRA DE AIRE E CANDEEIROS); F – CRISTAIS MILIMÉTRICOS DE AZURITE; G – LAGOA COMPRIDA (PARQUE NATURAL DA SERRA DA ESTRELA); H – DEPÓSITOS LAGUNARES (PRAIA DA AGUDA – VILA-NOVA-DE-GAIA:) I – MARMITA DE GIGANTE (PRAIA DA GRANJA -VILA NOVA DE GAIA).....	2
FIGURA 7.1:	GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) E GRÁFICO CIRCULAR EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B) QUE ILUSTRAM A DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS VISITANTES DO MNHN.	54
FIGURA 7.2:	GRÁFICO CIRCULAR EM TERMOS DE PERCENTAGEM QUE ILUSTRA A DISTRIBUIÇÃO DOS SEXOS DOS VISITANTES DO MNHN.	54
FIGURA 7.3:	GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A), GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM AS NACIONALIDADES DOS VISITANTES DO MNHN AGRUPADAS POR CONTINENTE.	55
FIGURA 7.4	GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM, QUE ILUSTRA OS IDIOMAS FALADOS VISITANTES DO MNHN. PT (PORTUGUÊS); ESP (ESPAÑHOL); FR (FRANCÊS); ING (INGLÊS); IT (ITALIANO); OUT (OUTROS).....	56
FIGURA 7.5:	GRÁFICO DE BARRAS EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM A DISTRIBUIÇÃO DAS HABILITAÇÕES LITERÁRIAS DOS VISITANTES DO MNHN.....	58
FIGURA 7.6:	HABILITAÇÕES LITERÁRIOS DOS VISITANTES DO MNHN EM FUNÇÃO DOS ESCALÕES ETÁRIOS.	58
FIGURA 7.7:	ÁREA CIENTÍFICA ESTUDADA EM FUNÇÃO DO NÍVEL DE ENSINO.....	59
FIGURA 7.8:	DIAGRAMAS DE VENN QUE ILUSTRAM O NUMERO DE VISITANTES QUE ESTUDOU CADA UMA DAS ÁREAS CIENTÍFICAS NOS DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO.	60
FIGURA 7.9:	DIAGRAMAS DE VENN QUE ILUSTRAM O NÚMERO DE VISITANTES QUE ESTUDOU EM CADA UM DOS NÍVEIS DE ENSINO AS DIFERENTES ÁREAS CIENTÍFICAS.	61
FIGURA 7.10:	DIAGRAMAS DE VENN QUE ILUSTRAM O NUMERO DE VISITANTES QUE NUNCA ESTUDARAM OU QUE NÃO SE LEMBRAM DE TER ESTUDADO AS DIFERENTES ÁREAS CIENTÍFICAS.	61
FIGURA 7.11:	GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM AS CATEGORIAS DAS PROFISSÕES DOS VISITANTES DO MNHN.	62
FIGURA 7.12:	GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) E GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B) QUE ILUSTRAM A FREQUÊNCIA ANUAL DE VISITAS A MUSEUS.	63
FIGURA 7.13:	GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) E GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRA O TIPO DE EXPOSIÇÃO PREFERIDO PELO PÚBLICO DO MNHN.	65
FIGURA 7.14:	GRÁFICO DE BARRAS EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) E GRÁFICO CIRCULAR EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B) QUE ILUSTRAM O TIPO DE VISITA PREFERIDO PELO PÚBLICO.	66
FIGURA 7.15:	GRÁFICO DE BARRAS EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) E GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM O INTERESSE DOS VISITANTES POR MUSEUS DE HISTÓRIA NATURAL E EXPOSIÇÕES SUBORDINADAS À TEMÁTICA DA GEOLOGIA. 0 (INTERESSE NULO); 1 (INTERESSE MUITO FRACO); 2 (INTERESSE FRACO); 3 (INTERESSE MODERADO); 4 (INTERESSE ELEVADO); 5 (INTERESSE MUITO ELEVADO).....	67
FIGURA 7.16:	GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM, QUE ILUSTRA AS RESPOSTAS DADAS À QUESTÃO “PARA ALÉM DO MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL JÁ VISITOU MAIS ALGUM MUSEU OU EXPOSIÇÃO SUBORDINADO À GEOLOGIA?”.....	68

FIGURA 7.17: GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) E GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM A FREQUÊNCIA DE VISITAS AO MNHN.	69
FIGURA 7.18: GRÁFICOS DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) E GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B) QUE ILUSTRA AS RESPOSTAS À QUESTÃO “COM QUEM VEIO?”.	70
FIGURA 7.19: GRÁFICOS DE BARRAS EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA QUE ILUSTRA O NÚMERO DE VISITANTES POR EXPOSIÇÃO DO MMG. M “MINERAIS CLASSIFICAR E IDENTIFICAR”; D “TUDO SOBRE DINOSSAUROS”; P”JÓIAS DA TERRA - O MINÉRIO DA PANASQUEIRA” T “4xVIDA NA TERRA”	71
FIGURA 7.20: (A). APRECIÇÃO GLOBAL DE CADA EXPOSIÇÃO COM BASE NUMA ESCALA NUMÉRICA DE 0 A 5, ONDE 0 SIGNIFICA <i>PÉSSIMO</i> E 5 SIGNIFICA <i>EXCELENTE</i> (B). GRÁFICO DE BARRAS QUE ILUSTRA MÉDIA DE VALORES RELATIVOS À APRECIÇÃO GLOBAL PARA CADA EXPOSIÇÃO.....	72
FIGURA 7.21: AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA INFORMAÇÃO ESCRITA CONTIDA NAS EXPOSIÇÕES EM PANEIS E LEGENDAS. M “MINERAIS CLASSIFICAR E IDENTIFICAR”; D “TUDO SOBRE DINOSSAUROS”; P”JÓIAS DA TERRA - O MINÉRIO DA PANASQUEIRA” T “4xVIDA NA TERRA”.	73
FIGURA 7.22: AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA INFORMAÇÃO ESCRITA CONTIDA NAS EXPOSIÇÕES EM PANEIS E LEGENDA, EM TERMOS DA FACILIDADE DE COMPREENSÃO. M “MINERAIS CLASSIFICAR E IDENTIFICAR”; D “TUDO SOBRE DINOSSAUROS”; P”JÓIAS DA TERRA - O MINÉRIO DA PANASQUEIRA” T “4xVIDA NA TERRA”	73
FIGURA 7.23 GRÁFICO CIRCULAR EM TERMOS DE PERCENTAGEM, SOBRE AS RESPOSTAS DADAS À QUESTÃO “PRETENDE VOLTAR A VISITAR O MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL.	74
FIGURA 7.24: GRÁFICO DE BARRAS EM TERMOS DE PERCENTAGEM, ONDE ESTÁ EXPRESSO O CONTRIBUTO DE CADA VALOR (Nº DE VISITANTES PORTUGUESES OU ESTRANGEIROS) PARA CADA UMA DAS OPÇÕES DE RESPOSTA À QUESTÃO “PRETENDE VOLTAR A VISITAR O MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL?”.	74
FIGURA 7.25: GRÁFICO DE BARRAS RELATIVO, EM TERMOS DE PERCENTAGEM, ONDE ESTÁ EXPRESSO O CONTRIBUTO DE CADA VALOR RELATIVO ÀS OPÇÕES DE RESPOSTA À QUESTÃO “PRETENDE VOLTAR A VISITAR O MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL?” EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE VISTAS AO MNHN.	75
FIGURA 7.26: GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA QUE ILUSTRA O NÚMERO DE ACTIVIDADES PARA ALÉM DE EXPOSIÇÕES EM QUE PARTICIPARAM OS VISITANTES DO MNHN (A) E GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM QUE ILUSTRA O TIPO DE ACTIVIDADES EM QUE PARTICIPARAM OS VISITANTES DO MNHN (B),	76
FIGURA 7.27: GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A) E GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B) QUE ILUSTRAM AS RESPOSTAS À QUESTÃO “A VISITA AO MNHN CONTRIBUIU DE ALGUM MODO PARA AUMENTAR O SEU INTERESSE POR GEOLOGIA?”.	76
FIGURA 7.28: GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A), GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRA AS RESPOSTAS À QUESTÃO “A VISITA AO MNHN CONTRIBUIU DE ALGUM MODO PARA AUMENTAR OS SEUS CONHECIMENTOS DE GEOLOGIA?”.	77
FIGURA 7.29: CORRELAÇÃO ENTRE O INTERESSE APÓS A VISITA E O INTERESSE PRÉVIO (A); CORRELAÇÃO ENTRE E O CONHECIMENTO APÓS A VISITA E O INTERESSE PRÉVIO (B); CORRELAÇÃO ENTE O INTERESSE APÓS A VISITA E O CONHECIMENTO APÓS A VISITA (C).	80
FIGURA 7.30: GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A), GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM AS RESPOSTAS À QUESTÃO “SABE O QUE É GEODIVERSIDADE?”. A) NÃO CONHEÇO A PALAVRA; B) CONHEÇO A PALAVRA MAS NÃO SEI O SEU SIGNIFICADO; C) SEI O QUE É GEODOVERSIDADE	83
FIGURA 7.31: GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A), GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM AS RESPOSTAS À QUESTÃO “SEGUNDO A SUA OPINIÃO QUAL DOS SEGUINTE INTERVALOS CONTEMPLA A IDADE DA TERRA?”. A) 5 MIL A 20 MIL; B) 20 MIL A 100 MILHÕES; C) 250 MILHÕES A 2500 MILHÕES; D) 3500 MILHÕES A 4600 MILHÕES; E) 5000 A 20000MILHÕES; F) NS/NR.	84
FIGURA 7.32: GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A), GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM AS RESPOSTAS À QUESTÃO “O PATRIMÓNIO NATURAL É CONSTITUÍDO POR:”	87
FIGURA 7.33: GRÁFICO DE BARRAS, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A), GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM (B), QUE ILUSTRAM AS RESPOSTAS À QUESTÃO “RELATIVAMENTE AO PATRIMÓNIO NATURAL, CONSIDERA QUE A PARTE NÃO VIVA DA NATUREZA ...” A) NÃO É IMPORTANTE; B) É IMPORTANTE, EMBORA NÃO SEJA TÃO IMPORTANTE COMO A PARTE VIVA; C) É TÃO IMPORTANTE COMO A PARTE VIVA; D) É MAIS IMPORTANTE DO QUE A PARTE VIVA; E) NS/NR	88
FIGURA 7.34: GRÁFICO DE BARRAS SOBRE O VALOR MÉDIO ATRIBUÍDO AO GRAU DE ACORDO PARA CADA UMA DAS AFIRMAÇÕES APRESENTADAS NO INQUÉRITO.	90
FIGURA 7.35: GRÁFICO DE BARRAS RELATIVO À TABELA 35, EM TERMOS DE PERCENTAGEM, ONDE ESTÁ EXPRESSO O CONTRIBUTO DE CADA VALOR DE GRAU DE ACORDO PARA CADA UMA DAS AFIRMAÇÕES DA TABELA 34.	90

FIGURA 7.36: GRÁFICO DE BARRAS RELATIVO, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA, RELATIVO À TABELA 36 SOBRE AS PALAVRAS CONHECIDAS DE UMA LISTA APRESENTADA COM VOCABULÁRIO ESPECÍFICO SUBORDINADO À TEMÁTICA DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO.	92
FIGURA 7.37: GRÁFICO CIRCULAR, EM TERMOS DE PERCENTAGEM, QUE ILUSTRA O NÚMERO DE PALAVRAS QUE OS VISITANTES CONHECEM.	92
FIGURA 10.1: DIAGRAMA ILUSTRATIVO DO PROCESSO DA APRENDIZAGEM COM BASE EM (FALK & DIERKINGS 2000; RENNIE ET AL., 2003; CO-PETTERSON ET AL., 2003; FALK & ADELMAR, 2003; ANDERSON ET AL 2003).	109
FIGURA 10.2: GRÁFICO, RELATIVO À TABELA 10.1, QUE ILUSTRA A AFLUÊNCIA DOS INQUIRIDOS AO LONGO DAS DATAS EM QUE FOI APLICADO O INQUÉRITO.	111

Indicie de tabelas

TABELA 4.1: CICLO DE PEQUENAS EXPOSIÇÃO QUE MARCARAM A REABERTURA AO PÚBLICO APÓS O INCÊNDIO DE 1978 (DADOS FORNECIDOS PELO MNHN).	32
TABELA 4.2: EXPOSIÇÕES PATENTES NO MNHN ENTRE 1986 E O PRESENTE. AS EXPOSIÇÕES A NEGRITO ESTÃO PATENTES NO MUSEU COMO EXPOSIÇÕES DE LONGA DURAÇÃO (DADOS FORNECIDOS PELO MNHN).	33
TABELA 4.3: OUTRAS EXPOSIÇÕES ORGANIZADAS NO MNHN POR OUTRAS INSTITUIÇÕES E EXPOSIÇÕES ORGANIZADAS PELO MNHN FORA DO MUSEU (DADOS FORNECIDOS PELO MNHN)	34
TABELA 4.4: TIPOS DE ACTIVIDADES PROMOVIDAS PELOS SERVIÇOS DE EXTENSÃO PEDAGÓGICA (GALOPIM DE CARVALHO, 2004).....	35
TABELA 5.1: TIPOS DE INQUÉRITO.	37
TABELA 7.1: DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS VISITANTES DO MNHN.	53
TABELA 7.2: DISTRIBUIÇÃO DOS SEXOS DOS VISITANTES DO MNHN.....	54
TABELA 7.3: NACIONALIDADE DOS VISITANTES DO MNHN AGRUPADAS POR CONTINENTE.	55
TABELA 7.4 NACIONALIDADES DOS VISITANTES DO MNHN, DESCRIMINADA POR PAÍS. QUATRO INDIVÍDUOS TÊM DUPLA NACIONALIDADE. LUSO-BRASILEIRA, LUSO-BRITANICA, FRANCO-SUIÇA E SUÍÇO-FILANDESA	55
TABELA 7.5: IDIOMAS FALADOS PELOS VISITANTES DO MNHN ASSUMIU-SE QUE OS BELGAS E OS SUÍÇOS SÃO FRANCÓFONOS E QUE OS CANADENSES SÃO ANGLO-SAXONICOS.....	56
TABELA 7.6: RESIDÊNCIA DOS VISITANTES EM FUNÇÃO DO DISTRITO. N (FREQUÊNCIA ABSOLUTA) %(191) PERCENTAGEM EM FUNÇÃO DO TOTAL DE VISITANTES RESIDENTES EM PORTUGAL; %(300) PERCENTAGEM EM FUNÇÃO DO TOTAL DE VISITANTES.....	56
TABELA 7.7: RESIDÊNCIA DOS VISITANTES EM FUNÇÃO DOS CONCELHOS PARA O DISTRITO DE LISBOA. N (FREQUÊNCIA ABSOLUTA) %(118) PERCENTAGEM EM FUNÇÃO DO TOTAL DE VISITANTES RESIDENTES NO DISTRITO DE LISBOA; %(300) PERCENTAGEM EM FUNÇÃO DO TOTAL DE VISITANTES.....	57
TABELA 7.8: HABILITAÇÕES LITERÁRIAS DOS VISITANTES DO MNHN.....	57
TABELA 7.9: ESCALÕES ETÁRIOS <i>VERSUS</i> HABILITAÇÕES LITERÁRIOS DOS VISITANTES DO MNHN.....	58
TABELA 7.10: RELAÇÃO ENTRE TRÊS ÁREAS CIENTÍFICAS DISTINTAS – BIOLOGIA, GEOLOGIA, GEOGRAFIA – E OS NÍVEIS DE ENSINO EM QUE FORAM ESTUDADAS PELOS VISITANTES DO MNHN. APRESENTAM-SE VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N – A BRANCO) E DE PERCENTAGEM (% - A CINZENTO).	59
TABELA 7.11: ÁREAS CIENTÍFICA EM FUNÇÃO DO NÍVEL DE ENSINO EM QUE FORAM ESTUDADAS. APRESENTAM-SE VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N – A BRANCO) E DE PERCENTAGEM (% - A CINZENTO).	60
TABELA 7.12: NÍVEIS DE ENSINO EM FUNÇÃO DAS DIFERENTES ÁREAS CIENTÍFICAS QUE FORAM ESTUDADAS. APRESENTAM-SE VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N – A BRANCO) E DE PERCENTAGEM (% - A CINZENTO).	61
TABELA 7.13: PROFISSÕES DOS VISITANTES DO MNHN.....	62
TABELA 7.14: FREQUÊNCIA ANUAL DE VISITAS A MUSEUS.	63
TABELA 7.15: RELAÇÃO ENTRE A FREQUÊNCIA ANUAL DE VISITAS A MUSEUS E OS ESCALÕES ETÁRIOS, O SEXO E A NACIONALIDADE.	64
TABELA 7.16: TIPO DE EXPOSIÇÃO PREFERIDO PELOS VISITANTES DO MNHN. CONTEMPLATIVO; INTERACTIVA (EXPOSIÇÕES ONDE É PERMITIDO AO VISITANTE MEXER E MANIPULAR OS OBJECTOS OU MÓDULOS EXPOSTOS); MISTA (EXPOSIÇÃO ONDE SÃO SEGUIDAS AMBAS AS ABORDAGENS.	65
TABELA 7.17: TIPO DE VISITA PREFERIDO PELOS VISITANTES DO MNHN. VISITA ORIENTADA (VISITAS GERALMENTE EM GRUPO EM QUE OS VISITANTES SÃO ACOMPANHADO POR UM GUIA DO MUSEU QUE CONDUZ A VISITA AO LONGO DA EXPOSIÇÃO À MEDIDA QUE VAI FALANDO DOS OBJECTOS EXPOSTOS E RESPONDENDO A QUESTÕES COLOCADAS PELOS VISITANTES); VISITA NÃO ORIENTADA (O VISITANTE CIRCULA LIVREMENTE PELA EXPOSIÇÃO); “COM MONITOR” (ABORDAGEM MISTA EM QUE O VISITANTE CIRCULA LIVREMENTE PELA EXPOSIÇÃO PODENDO-SE DIRIGIR-SE AO MONITOR SE TIVER ALGUMA DÚVIDA OU QUESTÃO).	66

TABELA 7.18: RELAÇÃO ENTRE O TIPO DE EXPOSIÇÃO E O TIPO DE VISITA QUE OS VISITANTES DO MNHN PREFEREM.	66
TABELA 7.19: INTERESSE DOS VISITANTES POR MUSEUS DE HISTÓRIA NATURAL E EXPOSIÇÕES SUBORDINADAS À TEMÁTICA DA GEOLOGIA DE ACORDO COM UMA ESCALA DE 0 A 5 ONDE 0 SIGNIFICA INTERESSE NULO E 5 SIGNIFICA INTERESSE MUITO ELEVADO.	67
TABELA 7.20: RESPOSTAS À QUESTÃO “PARA ALÉM DO MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL JÁ VISITOU MAIS ALGUM MUSEU OU EXPOSIÇÃO SUBORDINADO À GEOLOGIA?”.	68
TABELA 7.21: FREQUÊNCIA DE VISITAS AO MNHN.	69
TABELA 7.22: RESPOSTAS À QUESTÃO “COM QUEM VEIO?”.	70
TABELA 7.23: NÚMERO DE VISITANTES POR EXPOSIÇÃO.	71
TABELA 7.24: APRECIÇÃO GLOBAL DE CADA EXPOSIÇÃO PONTUADA COM BASE NUMA ESCALA NUMÉRICA DE 0 A 5, ONDE 0 – <i>PÉSSIMO</i> ; 1 – <i>FRACO</i> ; 2 – <i>POUCO SATISFATÓRIO</i> ; 3 – <i>RAZOÁVEL</i> ; 4 – <i>BOM</i> ; 5 – <i>EXCELENTE</i> . APRESENTAM-SE VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N – A BRANCO) E DE PERCENTAGEM RELATIVA EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE VISITANTES (% - A CINZENTO).	71
TABELA 7.25: AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA INFORMAÇÃO ESCRITA CONTIDA NAS EXPOSIÇÕES EM PANEIS E LEGENDA, EM TERMOS DA FACILIDADE DE COMPREENSÃO APRESENTAM-SE VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N – A BRANCO) E DE PERCENTAGEM RELATIVA EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE VISITANTES (% - A CINZENTO).	72
TABELA 7.26: AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA INFORMAÇÃO ESCRITA CONTIDA NAS EXPOSIÇÕES EM PANEIS E LEGENDA, EM TERMOS DA FACILIDADE DE COMPREENSÃO. APRESENTAM-SE VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N – A BRANCO) E DE PERCENTAGEM RELATIVA EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE VISITANTES (% - A CINZENTO).	73
TABELA 7.27: RESPOSTAS À QUESTÃO “PRETENDE VOLTAR A VISITAR O MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL?”.	74
TABELA 7.28: RELAÇÃO ENTRE A NACIONALIDADE DOS VISITANTES E A PRETENSÃO DE VOLTAR A VISITAR O MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL?” APRESENTAM-SE VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N – A BRANCO) E DE PERCENTAGEM (% - A CINZENTO).....	74
TABELA 7.29: RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE VISITAS DOS VISITANTES AO MNHN E A PRETENSÃO DE O VOLTAR A VISITAR. NAS LINHAS A BRANCO ESTÃO EXPRESSOS OS VALORES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA. NAS LINHAS A CINZENTO, ESTÃO EXPRESSOS OS VALORES, EM PERCENTAGEM, DO NÚMERO DE VISTAS EM FUNÇÃO DA OPÇÃO DE RESPOSTA.....	74
TABELA 7.30: NÚMERO DE ACTIVIDADES PARA ALÉM DE EXPOSIÇÕES EM QUE PARTICIPARAM OS VISITANTES DO MNHN (ESQUERDA).	75
TABELA 7.31: TIPO DE ACTIVIDADES PARA ALÉM DE EXPOSIÇÕES EM QUE PARTICIPARAM OS VISITANTES DO MNHN	75
TABELA 7.32: RESPOSTAS À QUESTÃO “A VISITA AO MNHN CONTRIBUIU DE ALGUM MODO PARA AUMENTAR O SEU INTERESSE POR GEOLOGIA?”.	76
TABELA 7.33: RESPOSTAS À QUESTÃO “A VISITA AO MNHN CONTRIBUIU DE ALGUM MODO PARA AUMENTAR OS SEUS CONHECIMENTOS DE GEOLOGIA?”.	77
TABELA 7.34: RELAÇÃO ENTRE O INTERESSE PRÉVIO (EXPRESSO POR UMA ESCALA NUMERA DE 0 A 5 EM QUE SIGNIFICA INTERESSE NULO E 5 SIGNIFICA INTERESSE ELEVADO) E O INTERESSE APÓS A VISITA. 78	
TABELA 7.35: A CONTRIBUTO DA VISITA EM INCREMENTAR O CONHECIMENTO DOS VISITANTES EM FUNÇÃO DO INTERESSE PRÉVIO. B RELAÇÃO ENTRE O INTERESSE PRÉVIO E O CONTRIBUTO DA VISITA EM INCREMENTAR O CONHECIMENTO DOS VISITANTES.....	79
TABELA 7.36: A INTERESSE APÓS A VISITA EM FUNÇÃO DO CONTRIBUTO DA VISITA EM INCREMENTAR O CONHECIMENTO DOS VISITANTES B RELAÇÃO ENTRE O CONTRIBUTO DA VISITA EM INCREMENTAR O CONHECIMENTO DOS E O INTERESSE APÓS A VISITA.	79
TABELA 7.37: CORRELAÇÃO ENTRE O INTERESSE APÓS A VISITA E O INTERESSE PRÉVIO (A); CORRELAÇÃO ENTRE E O CONHECIMENTO APÓS A VISITA E O INTERESSE PRÉVIO (B); CORRELAÇÃO ENTE O INTERESSE APÓS A VISITA E O CONHECIMENTO APÓS A VISITA (C).	80
TABELA 7.38: RESPOSTAS À QUESTÃO “SABE O QUE É GEODIVERSIDADE?” EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA N E PERCENTAGEM % (CALCULADA PARA O TOTAL DE VISITANTES).	83
TABELA 7.39: RESPOSTAS À QUESTÃO “SEGUNDO A SUA OPINIÃO QUAL DOS SEGUINTES INTERVALOS CONTEMPLA A IDADE DA TERRA?” EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA N E PERCENTAGEM % (CALCULADA PARA O TOTAL DE VISITANTES).	84
TABELA 7.40: PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE AFLORAMENTOS ROCHOSOS EM FUNÇÃO DO DISTRITO.	85
TABELA 7.41: COMPOSIÇÃO LITOLÓGICA DOS AFLORAMENTOS ROCHOSOS POR DISTRITO.....	85
TABELA 7.42: RESPOSTA À QUESTÃO “O PATRIMÓNIO NATURAL É CONSTITUÍDO POR:” EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA N E PERCENTAGEM % (CALCULADA PARA O TOTAL DE VISITANTES). A) ANIMAIS; B) PLANTAS; C) PAISAGENS NATURAIS; D) ROCHAS, MINEIRAS E FÓSSEIS; E) TODAS AS ANTERIORES; F) NS/NR.	87

TABELA 7.43: RESPOSTA À QUESTÃO “RELATIVAMENTE AO PATRIMÓNIO NATURAL, CONSIDERA QUE A PARTE NÃO VIVA DA NATUREZA ...” EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA N E PERCENTAGEM % (CALCULADA PARA O TOTAL DE VISITANTES).....	87
TABELA 7.44: AFIRMAÇÕES PRESENTES NO INQUÉRITO.	88
TABELA 7.45: GRAU DE ACORDO RELATIVO A CADA UM DAS AFIRMAÇÕES EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA (A BRANCO) E EM TERMOS DE PERCENTAGEM CALCULADAS EM FUNÇÃO DO TOTAL DE VISITANTES (A CINZENTO).....	89
TABELA 7.46: MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL E DE DISPERSÃO.....	89
TABELA 7.47: PALAVRAS CONHECIDAS DE UMA LISTA APRESENTADA COM VOCABULÁRIO ESPECIFICO SUBORDINADO À TEMÁTICA DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO, EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA N E DE PERCENTAGEM % (CALCULADA EM FUNÇÃO DO TOTAL DE VISITANTES PARA CADA PALAVRA). 92	92
TABELA 7.48: NÚMERO DE PALAVRAS CONHECIDAS PELOS VISITANTES DO MNHN EM TERMOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA N E PERCENTAGEM % (CALCULADA EM FUNÇÃO DO TOTAL DE VISITANTES).	92
TABELA 7.49: PALAVRAS CONHECIDAS EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE PALAVRAS CONHECIDAS.....	92
TABELA 10.1: AFLUÊNCIA DOS INQUIRIDOS AO LONGO DAS DATAS EM QUE FOI APLICADO O INQUÉRITO..	110
TABELA 10.2: RESPOSTAS À QUESTÃO “PARA ALÉM DO MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL JÁ VISITOU MAIS ALGUM MUSEU OU EXPOSIÇÃO SUBORDINADO À GEOLOGIA?”. OS EXEMPLOS MAIS CITADOS ESTÃO DESTACADOS A NEGRITO.....	113
TABELA 10.3: GEOSÍTIOS REFERIDOS PELOS VISITANTES DO MNHN A NÍVEL INTERNACIONAL. OS EXEMPLOS MAIS CITADOS ESTÃO DESTACADOS A NEGRITO.....	114
TABELA 10.4: GEOSÍTIOS REFERIDOS PELOS VISITANTES DO MNHN A NÍVEL NACIONAL. OS EXEMPLOS MAIS CITADOS ESTÃO DESTACADOS A NEGRITO.	115

1 Introdução

1.1 Objectivos

Esta dissertação de Mestrado em Património Geológico e Geoconservação da Universidade do Minho é subordinada à temática “*O Museu Nacional de História Natural como contributo para a divulgação do património geológico*”. A investigação consistiu na aplicação de um inquérito aos visitantes do Departamento de Mineralogia e Geologia do Museu Nacional de História Natural (MNHN) da Universidade de Lisboa. Os objectivos desse inquérito são:

1. Obter uma caracterização sócio-demográfica do público do MNHN;
2. Conhecer a opinião do público sobre museus e exposições;
3. Conhecer a opinião do público sobre o MNHN;
4. Identificar os conhecimentos do público sobre geologia e património geológico.

As limitações ao estudo realizado nesta tese são inerentes à própria metodologia utilizada, nomeadamente:

- ⇒ Limitações inerentes ao investigador: qualidade de execução do questionário, isto é, se o questionário foi ou não bem elaborado e se é capaz de cumprir os objectivos a que se propõe;
- ⇒ Limitações inerentes aos inquiridos: a recolha de dados depende directamente da colaboração e participação voluntária dos indivíduos que constituem a população-alvo do estudo. Esses indivíduos também influenciam necessariamente a duração de período de recolha de dados, que só pode ser finalizada quando se conseguir reunir o número de questionários correspondente à amostra pretendida.

A sensibilização do público para o património geológico implica necessariamente transmitir conhecimentos de Geologia, demonstrando a importância da geodiversidade como parte integrante da natureza.

Os museus, devido às suas características intrínsecas e às suas funções educativas, são lugares ideais para se estabelecerem pontes entre geocientistas e o público em geral. Conhecer melhor o público dos museus, saber o seu nível de conhecimento sobre geologia e património geológico, e saber o que mais o cativa dentro

destas áreas, poderá permitir melhorar a comunicação entre geocientistas e leigos e tornar as ações de divulgação científica mais eficientes.

Neste contexto, há uma questão que se torna pertinente é: “Qual a importância da Geologia, enquanto ciência, e da geodiversidade enquanto característica intrínseca do planeta Terra?”

1.2 Geologia, geodiversidade e património geológico

A Terra é um planeta que se caracteriza pela diversidade de seres vivos, de paisagens e de culturas. Esta abundância é devida em grande parte à geodiversidade (Figura 1.1).

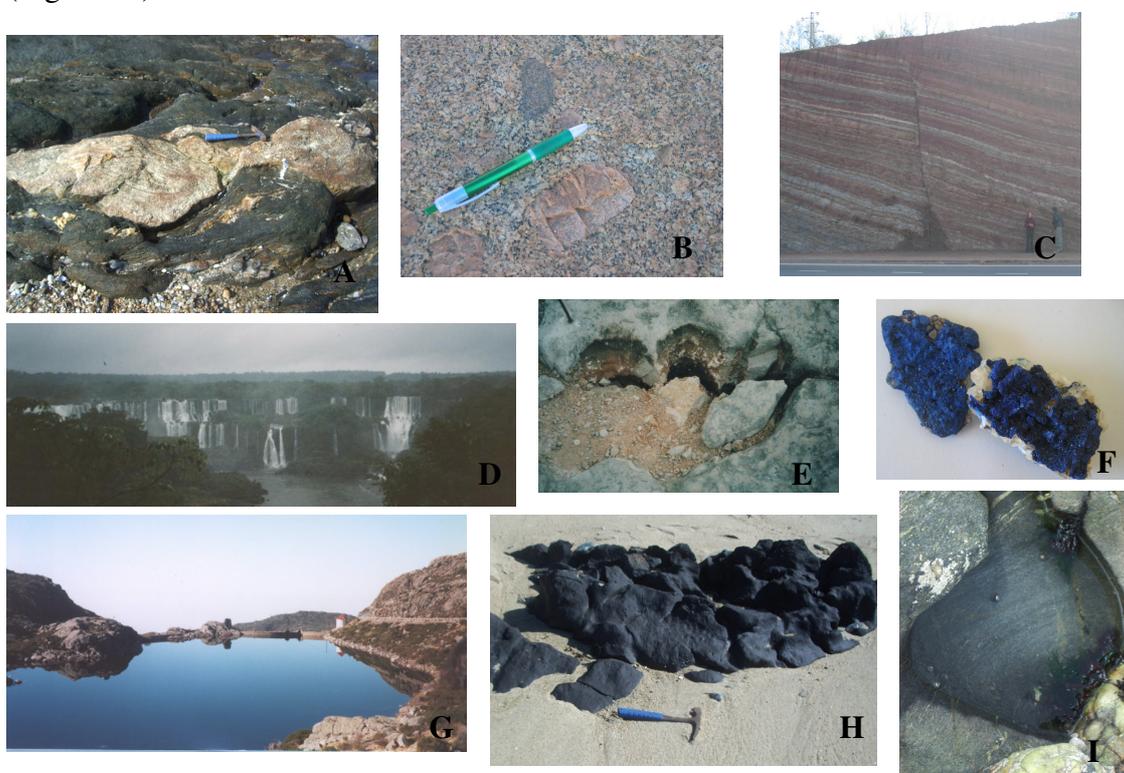


Figura 1.1: Exemplos de geodiversidade: A – Filão aplito-pegmatítico do tipo “pinch--and-swell” (Praia da Granja -Vila Nova de Gaia); B – Granito de Lavadores (Paria de Lavadores – Vila-nova de Gaia); C – Falha normal em afloramento de Grés-de-Silves (Coimbra) D – Cataratas do Iguaçu, (fronteira Brasil-Argentina); E – Pegada de dinossauro sauropode, (Pedreira do Galinha - Parque Natural de Serra de Aire e Candeeiros); F – Cristais milimétricos de azurite; G – Lagoa Comprida (Parque Natural da Serra da Estrela); H – Depósitos lagunares (Praia da Aguda – Vila-Nova-de-Gaia:) I – Marmita de gigante (Praia da Granja -Vila Nova de Gaia).

O termo geodiversidade é bastante recente. Parece ter surgido pela primeira vez em 1993 no Reino Unido, aquando da Conferência de Malvern sobre Conservação Geológica e Paisagística. Segundo a Royal Society for Nature Conservation do Reino Unido “a geodiversidade consiste na variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis e outros depósitos

superficiais que são o suporte para a vida na Terra” (Brilha, 2005). Também merecedora de referência é a definição de Stanley (2004): “ a geodiversidade é o elo de ligação entre pessoas, paisagens e a sua cultura, através da interacção da biodiversidade, solos, minerais, rochas, fósseis, processos activos e construção de ambientes”. A biodiversidade depende muito da geodiversidade. Este facto, cada vez mais reconhecido internacionalmente, fez aparecer termos como geobiodiversidade, e geobiologia, bem como grupos de investigação e divulgação que se ocupam destes assuntos. Cite-se por exemplo o Centro de Geobiologia da Universidade de Bergen, Noruega, com contactos importantes em Portugal.

Os processos de geodinâmica interna e externa têm vindo a moldar o nosso planeta, proporcionando um vasto número de ambientes com inúmeros nichos ecológicos e diferentes habitats, promovendo a biodiversidade e a própria evolução da vida. Existe também uma relação íntima entre a geodiversidade e o Homem. Desde a pré-história que existe uma dependência de recursos geológicos, que constituem inúmeras matérias-primas que permitiram ao Homem desenvolver as suas várias culturas e civilizações. A geomorfologia ou a proximidade de uma fonte de água, constituíram desde sempre factores decisivos para a fixação de populações. Apesar de hoje em dia o Homem não estar tão dependente da proximidade das fontes de matérias-primas, continua extremamente dependente dos recursos geológicos como os minérios, os combustíveis fósseis, o solo e água. De facto, é difícil citar um objecto que não dependa directa ou indirectamente desses recursos para a sua produção.

A importância dos recursos geológicos é indiscutível. Uma vez que os geocientistas detêm os conhecimentos e a capacidade para compreender a sua génese e dinâmica, podem contribuir decisivamente para garantir uma exploração sustentada dos recursos geológicos, que são, cada vez mais, fundamentais às sociedades humanas e que, infelizmente, são finitos. Os geocientistas possuem conhecimentos fundamentais para guiar a Humanidade no desafio da exploração sustentada dos recursos, de modo a assegurar a sua descoberta e uma distribuição igualitárias para todas as nações no futuro. Os seus conhecimentos e a sua visão global do planeta permitem-lhes contribuir decisivamente em questões de recuperação ambiental e para a prevenção e mitigação de catástrofes naturais, assegurando a segurança das populações a nível internacional. Os seus conhecimentos nomeadamente no que respeita a geistória permitem-lhes compreender as causas, os processos e as consequências das catástrofes no passado, pelo que estão particularmente bem preparados para prever as consequências de

catástrofes naturais e até de desastres ambientais provocados pelo Homem. (Press & Siever, 2000; Ernst *et al.*, 2003).

Os geólogos não podem estar dependentes ou delegar noutros a tarefa de comunicar os seus conhecimentos, pelo que necessitam de desenvolver essa capacidade. Se o papel destes cientistas for reconhecido e enaltecido pelo público geral mais facilmente os decisores irão considerar as suas opiniões e os conhecimentos ao executar decisões que poderão afectar a nível global. (Ernst *et al.*, 2003).

1.2.1 Património geológico e geoconservação

A conservação da Natureza tem sido tipicamente canalizada em duas direcções: a conservação da biodiversidade, que tem recebido a maior parte do apoio global, e a conservação da geodiversidade, que não tem vindo a receber o mesmo tipo de atenção por parte da comunidade conservacionista (Larwood & Murphy, 2004). Então é pertinente questionar se a conservação da geodiversidade é ou não justificável. Admitindo que sim é então possível afirmar o seguinte:

1. A geodiversidade apresenta algum valor para o Homem que justifique a sua conservação.
2. A geodiversidade está sujeita a algum tipo de ameaça, pois de outro modo, ainda que possuindo algum tipo de valor para o Homem, não se justificaria a sua conservação.

Relativamente ao primeiro ponto Gray (2004) distinguir os seguintes tipos de valores:

- **Valor intrínseco:** relativo a uma crença ética que determinadas coisas, nomeadamente a geodiversidade, têm um valor próprio independentemente de terem ou não alguns tipo de valor utilitário para o Homem.
- **Valor cultural e estético:** relativo à relação entre as sociedades e culturas Humanas e a Natureza, podendo-se distinguir vários aspectos: o folclore, a “geomitologia” e a toponímia; a História e a arqueologia; valor espiritual; noção de sítio; valor estético.
- **Valor económico:** relativo à exploração de todo um conjunto de recursos geológicos: recursos energéticos que incluem os combustíveis fósseis, os minérios de urânio e as energias renováveis (geotérmica, hídrica e maremotriz); metais e minérios, minerais preciosos e minerais

industriais, utilizados virtualmente em todas as indústrias humanas; fósseis que actualmente apresentam não só um valor científico mas também um valor comercial considerável; recursos hídricos e solos.

- **Valor funcional:** relativo à funcionalidade da geodiversidade *in situ* enquanto suporte das várias obras de engenharia e armazenamento de substâncias como o carbono em solos e turfeiras, a água em aquíferos e resíduos em aterros; o papel do solo na agricultura e produção florestal; e ainda a geodiversidade como suporte de sistemas físicos e ecológicos na superfície terrestre.
- **Valor científico e pedagógico:** Os objectos de estudo da geologia constituem os elementos da geodiversidade. O ensino em geociências, para a formação de cientistas ou da sociedade em geral, depende do contacto directo com a geodiversidade.

Relativamente ao segundo ponto verifica-se, que de facto, a integridade da geodiversidade está sujeita a vários tipos de ameaças: (Gray, 2004; Brilha, 2005):

⇒ **Ameaças derivadas de actividades antrópicas:** exploração de materiais e recursos geológicos (minérios, minerais industriais, metais e minerais preciosos, materiais de construção e combustíveis fósseis, recursos hídricos e solos); a construção de obras de engenharia; actividades militares as actividades recreativas e turísticas e a colheita de amostras geológicas para fins não científicos que podem levar à destruição ou danificação de formações ou estruturas rochosas relevantes, conduzir ao esgotamento dos objectos geológicos que são explorados; interferir dos processos de geodinâmica externa; causar impacto visual negativo na paisagem envolvida; pressionar o ambiente a nível da bio e da geodiversidade

⇒ **Ameaças derivadas de processos naturais:** apesar dos processos de geodinâmica externa e interna contribuírem e fazerem parte da geodiversidade, algum desses processos, como a erosão, podem também provocar perdas de geodiversidade, justificando por vezes a intervenção do Homem.

Uma vez que, na prática, não é viável a conservação de toda a geodiversidade (até porque as sociedades humanas dependem da exploração dos recursos geológicos), há que perceber quais os elementos merecedores desse estatuto, para que se justificar o

acto de proteger ou conservar algo. O património geológico será então constituído pelos elementos de geodiversidade que se destacam por apresentarem um interesse, relevância ou vulnerabilidade superiores à média, pelo que deverão ser alvo de medidas conservacionistas (Brilha, 2005).

Um conceito importante relacionado com património geológico é o conceito de geossítio que é uma área bem delimitada geograficamente, onde ocorrem um ou mais elementos de geodiversidade, que se destaca por apresentar um interesse, relevância ou vulnerabilidade superiores à média, pelo que deverá ser alvo de medidas conservacionistas. Os vários geossítios inventariados e caracterizados numa determinada área ou região irão constituir o património geológico dessa mesma área ou região (Brilha, 2005).

A metodologia dos processos de geoconservação, relativa ao património geológico de uma determinada área (país, região, área protegida, etc.) consiste na execução faseada de 6 etapas (Brilha, 2005): inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização, divulgação e monitorização do património geológico. Os museus, enquanto instituições de investigação científica e agentes de divulgação científica, poderão ser intervenientes importantes em qualquer uma das etapas desta metodologia.

É importante referir que este processo não é linear, é cíclico. As várias fases não seguem necessariamente esta ordem e que a própria fase de monitorização implica que algumas das fases se possam ter que repetir. Também as fases de valorização e divulgação implicam um trabalho contínuo que é fundamental para validar todo o trabalho que a geoconservação implica.

2 Ciência e sociedade

2.1 A relação entre ciência e sociedade ao longo dos tempos

A ciência é feita pelo Homem. Não é, contrariamente ao que às vezes se pensa, uma actividade de deuses, nem tem nenhuma base de sustentação super-humana. Os cientistas são indivíduos como outros quaisquer, que vivem a mesma realidade de todos os outros indivíduos. Não há ciência sem sociedade. A ciência não pertence apenas aos cientistas que a produzem, mas sim a toda a humanidade. Por isso o seu reconhecimento social é essencial para que continue a existir (Dias de Deus, 2003).

No período entre os séc. XIV e XVII ocorre a transição da Idade Média para a Idade Moderna. O Renascimento e o Humanismo reflectem uma nova maneira de pensar que influenciou as artes, a filosofia e as ciências. É neste contexto que no séc. XVII ocorre a Revolução Científica que marca o início da produção científica sistemática.

No séc. XVIII e XIX, a ciência, por um lado, torna-se numa actividade de interesse e divertimento para a aristocracia e burguesia europeias; por outro lado, é vista como uma ferramenta política, importante e poderosa. Por isso são realizadas várias expedições naturalistas em todo o mundo; são criados alguns dos maiores e mais importantes museus e jardins botânicos da Europa; e são realizadas várias exposições nacionais e universais (Massarani e Moreira, 2004). Mas a ciência não era só uma ferramenta política. Também era esperado que contribuísse para o desenvolvimento da Indústria e da Economia. A partir desta altura, os resultados práticos da pesquisa científica começaram a fazer-se sentir de forma mais directa, e assiste-se a um desenvolvimento tecnológico significativo, que está bem patente na Revolução Industrial ocorrida neste período e que afectou significativamente a sociedade da época (Albagil, 1996; Massarani e Moreira, 2004).

A partir do séc. XX, (em especial após a II Guerra Mundial) assiste-se a uma rápida aplicação do conhecimento científico em todos os campos do saber. A ciência incorpora-se no quotidiano do cidadão comum, que necessita de conhecimentos científicos básicos para lidar com a tecnologia que o rodeia, para tomar decisões de consumo responsáveis e até para a sua participação política (escolha de representantes,

mobilização de acções de protesto e participação em processos de consulta pública, estudos de impacto ambiental, etc.) (Albagil, 1996;).

Se por um lado, a ciência atinge o auge do seu prestígio no século passado, por outro lado é também nesta altura, sobretudo a partir dos anos 60, que a sociedade, ciente da sua dependência da ciência e tecnologia, começa a questionar os seus impactos negativos, nomeadamente, a nível da tecnologia militar, da degradação do ambiente, dos malefícios para a saúde, e várias questões de índole ética que geram uma imagem negativa da ciência perante o público, fazendo com que perca muito do seu prestígio. (Albagil, 1996; Dias de Deus, 2003).

Há que ter consciência de que a ciência não produz felicidade, não produz igualdade de oportunidades, não produz justiça social, não produz paz. Mas mesmo assim a História tem demonstrado que a ciência e a tecnologia contribuem para o melhoramento das condições de vida, independentemente das discussões e polémicas em torno das dicotomias benefícios/malefícios da C&T (ciência e tecnologia) versus tradição. Por isso não faz sentido que nas sociedades industriais e pós-industriais que se decreta o fim do espírito científico. Afinal a ciência por si só não traz nem benefícios nem malefício. A ciência apenas produz ideias, por isso a ciência *per si* não resolve, nem cria problemas. Os efeitos produtivos ou destrutivos dessas ideias dependem sobretudo do carácter daqueles que as põem em prática e não propriamente daqueles que as criaram. Além de que, Humanidade não se rege por propostas científicas (mais ou menos executáveis), mas é antes governada por interesses económicos e políticos inerentes a um determinado contexto social. Assim sendo, por mais fantásticas e extraordinárias que sejam as soluções propostas pela ciência, se não se enquadrarem no contexto social a que se dirigem (político, económico e cultural) então serão, virtualmente, não praticáveis (Dias de Deus, 2003).

Rousseau dizia que o conhecimento empírico, partilhado por todos os membros da sociedade, não deveria ser substituído pelo conhecimento científico produzido por poucos e apenas acessível a alguns. Jorge Dias de Deus discorda dessa opinião. Segundo ele, o conceito de um conhecimento partilhado por todos pode até ser mais aprazível e apelativo, mas não justifica renegar a importância do conhecimento científico. Ou seja, o facto de apenas alguns deterem o conhecimento científico, pode não ser a situação ideal, mas também não é, necessariamente, uma situação negativa. Contudo, ao admitir que a ciência pertence a toda a Humanidade, deparamo-nos com o desafio utópico de democratizar todo o conhecimento, inclusive o conhecimento

científico. Para isso é essencial o diálogo entre a comunidade científica e o resto da sociedade. Tal esforço tem vindo a ser cumprido, com maior ou menor êxito, pela divulgação científica.

Hoje já se começa a assistir à democratização do conhecimento científico. Actualmente, em muitas sociedades, existe um ensino obrigatório, de extensão variável, virtualmente acessível toda a população. Logo, pode afirmar-se que, todos os membros dessas sociedades têm acesso ao conhecimento científico a partir da aprendizagem formal. Por outro lado, ter acesso ao conhecimento científico não é sinónimo de ser cientista (isto porque nem todos os membros da sociedade são cientistas, nem tal seria desejável). Mas se qualquer cidadão precisa de lidar com C&T no quotidiano, é benéfico que a aquisição de conhecimentos se possa estender para além da aprendizagem formal, independentemente do grau de formação académica em ciências. É neste contexto que a aprendizagem informal ganha importância, dando acesso ao conhecimento científico, a qualquer indivíduo que esteja interessado, independentemente dos seus antecedentes académicos.

2.2 Divulgação Científica

À medida que a ciência se foi institucionalizando como uma actividade que obedece a regras próprias e que foi reconhecida como profissão, os cientistas foram tendo necessidade de comunicar com o público. Assim sendo, a divulgação científica surgiu como consequência da actividade científica, e foi evoluindo em função da ciência e dos contextos socioculturais e políticos de cada época.

A divulgação científica¹, é o processo através do qual, a comunidade científica contacta directamente, ou através de mediadores, com o público (Burns *et al.*, 2003). Esse processo consiste no uso de capacidades apropriadas para o desenvolvimento e criação de actividades, produções dos *media*, ou simplesmente no diálogo, de modo a produzir respostas positivas e mudanças de atitude relativamente à ciência. Burns *et al.*, (2003) referem cinco tipos de reacções por parte do público que se apresentam segundo

¹ Também tida como sinonimo de Popularização da Ciência, Promoção da cultura científica (Albagil, 1996; Delicado, 1996) e Comunicação da Ciência [Science communication] (Burns *et al.*, 2003). Segundo Bueno (1984) *in* Albagil (1996) a Divulgação Científica faz parte de um outro conceito mais abrangente denominado por “Difusão científica” que se define como o conjunto de processos utilizados para a comunicação de Ciência e Tecnologia que poderão ser orientados para um público leigo, recebendo então a denominação de “Divulgação Científica” ou então para um público especialista, recebendo nesse caso a denominação de “Disseminação Científica”.

a analogia AEIOU: *Awareness* [Percepção]; *Enjoyment* [Divertimento/Prazer]; *Interest* [Interesse]; *Opinion* [Opinião]; *Understanding* [Compreensão].

A este conceito estão associados vários outros como literacia científica, cultura científica, percepção pública da ciência, compreensão pública da ciência, (Delicado, 2004). Burns *et al.*, (2003) tentam esclarecer estes conceitos:

- **Literacia Científica:** As definições deste conceito têm evoluído ao longo dos tempos. De um modo muito simplicista poderá ser considerado um dos objectivos da educação formal em ciência. Actualmente, já não se considera ser simplesmente a capacidade de ler e compreender artigos científicos. O conceito actual é mais amplo, implicando não só a capacidade de compreender conceitos científicos, mas também a capacidade de aplicá-los no quotidiano, ou seja, ser capaz de participar numa conversa sobre ciência, ser capaz de questionar afirmações feitas por outros sobre assuntos científicos, ser capaz de identificar e responder a questões, ser capaz de decidir sobre o ambiente e sobre a sua própria saúde e bem-estar.
- **Cultura Científica:** é o sistema de valores, integrado na sociedade, que visa promover a ciência *per se* e difundir a literacia científica. Em alguns países anglo-saxónicos esta expressão é tida como sinónimo de Compreensão Pública da Ciência [*Public Understanding of Science*] – Reino Unido; e de Literacia científica [*Science Literacy*] – Estados Unidos da América. Segundo Olugbmeiro (1997) in Burns *et al.*, (2003), a Cultura Científica é o conjunto de valores, práticas, métodos, ética e atitudes inerentes à comunidade científica. A cultura científico-tecnológica é a expressão de todos os modos através dos quais tanto os indivíduos como a sociedade se apropriam da ciência e da tecnologia. (Godin & Gingras in Burns *et al.* 2003)
- **Percepção e consciencialização da ciência [*Public Awareness of Science*]:** Este conceito está associado à aprendizagem de Ciência em contextos formais e informais. (Stocklmayer *et al.*, 2002) Consiste no conjunto de atitudes positivas relativas à ciência e tecnologia que se reflectem nas competências e comportamentos

intencionais. O seu objectivo é estimular atitudes e opiniões positivas sobre a ciência. (Gilbert *et al.*, 1999)

- Compreensão pública da ciência: compreensão, por um não-perito, de conceitos e de matérias científicas, dos seus processos e dos factores sociais inerentes à ciência,

É importante reforçar que a divulgação científica pretende algo mais do que, simplesmente, transmitir conhecimentos. Independentemente de se ser um especialista ou um leigo, não basta ter e adquirir conhecimentos, é preciso também saber aplica-los. Deste modo, pretende-se, por um lado, que os indivíduos tenham consciência de que a ciência existe, que compreendam os seus conceitos, o modo como influencia o seu quotidiano e os impactos que exerce sobre a sociedade e sobre a natureza; por outro lado, pretende-se que sejam capazes de opinar e intervir sobre assuntos de índole científica, que os afectem directa ou indirectamente.

Para além de transmitir conhecimentos, é também importante proporcionar divertimento e lazer, de modo a gerar um entusiasmo genuíno, que estimule o interesse por temáticas relacionadas com a C&T. Neste contexto, o divertimento pode ocorrer sobre a forma de uma experiência agradável de entretenimento ou arte, ou através do envolvimento e a auto-satisfação derivada da descoberta, exploração ou resolução de um problema relacionado com ciência e tecnologia (Burns *et al.*, 2003).

Um incremento de conhecimentos não leva, necessariamente, a um aumento de interesse; por outro lado, um aumento de interesse poderá estimular a curiosidade de um indivíduo, levando-o a participar voluntariamente em mais actividades de índole científicas e, eventualmente, contribuir para o despertar de vocações científicas.

2.2.1 O público

A divulgação científica é uma acção dirigida ao público. Mas quem é o público? O público é constituído por todos os indivíduos da sociedade e pode ser diferenciado em vários grupos que se intersectam (adaptado de *Burns et al.*, 2003):

- **Comunidade científica:** pessoas com formação académica superior em áreas relacionadas com a ciência (nas suas várias vertentes) e tecnologia e que estão directamente envolvidas na prática científica ou que são agentes de comunicação científica, em contexto formal ou informal;
- **Utilizadores directos:** pessoas e entidades (como as indústrias; os governos; os exércitos e as empresas) que estão directamente envolvidas com as aplicações da C&T desenvolvidas pela comunidade científica;
- **Mediadores:** jornalistas e membros dos *mass-media*; comunicadores de C&T;
- **Decisores:** membros de governo, políticos e outras pessoas com poder de decisão;
- **Público em geral:** grupo muito heterogéneo constituído por membros da sociedade que podem ser considerados como leigos. O seu nível de conhecimentos e o seu grau de interesse varia muito;
- **Público escolar:** alunos que frequentam o ensino básico, secundário e superior e a restante comunidade escolar

Inicialmente, era o público que legitimava a ciência ao testemunhar as demonstrações de experiências executadas pelos cientistas. No entanto, o público foi perdendo a sua importância, enquanto legitimadores, à medida que começaram a surgir as primeiras publicações científicas que dispensavam a presença de testemunhas. Os cientistas começaram então a ser avaliados e validados pelos seus pares e não pelo público (Massarini e Moreira, 2004).

A comunidade científica, para além de produzir ciência, começou então a julgar os seus membros, decidindo a validade das questões que são colocadas, quais as que devem ser estudadas e qual deverá ser o conteúdo dos manuais escolares de ciência. Por outro lado, também adquiriu a consciência de que deve convencer o resto da sociedade

dos factos que são considerados verdadeiros por terem sido validados enquanto resultados científico. Para que isso aconteça, no entanto, tem de haver necessariamente uma maior abertura da comunidade científica à população. Contudo, os cientistas, que deveriam dar o primeiro passo, formam comunidades extremamente fechadas, disciplinadas e controladoras (Dias de Deus, 2003). E de facto, actualmente, existem autores que afirmam que há evidências de que o público sabe mais sobre a ciência, do que os cientistas sabem sobre a sociedade (Albagil, 1996; Burns *et al.*, 2003). A crescente complexidade da ciência contemporânea tem vindo a dificultar a comunicação entre os cientistas, que têm dificuldade em “traduzir” a sua linguagem, estabelecer um diálogo normal com o público que muitas vezes já está, *à priori*, apreensivo (Albagil, 1996; Dias de Deus, 2003). Além disso as disciplinas que constituem o conhecimento científico, têm vindo a tornar-se cada vez mais especializadas e individualizadas, havendo pouco dialogo entre cientistas de diferentes áreas (Larwood e Murphy, 2004). Isto faz com que um cientista, embora seja um especialista da sua área de estudo, possa ser um leigo relativamente a outras áreas científicas (talvez até em pé de igualdade com o cidadão comum). A personagem do cientista tornou-se portanto um “ignorante especializado” enquanto que o cidadão é um “ignorante generalizado” (Sousa Santos, 1987).

2.2.2 Agentes de divulgação científica

Existem dois veículos de informação científica para o público geral. Os *media* e os museus e centros de ciência (Albagil, 1996).

A divulgação científica através dos *media* está geralmente associada ao jornalismo científico.² Pode dizer-se, de um modo simplista, que o jornalismo científico é um modo de transmitir informações sobre C&T através dos meios de comunicação social que existem actualmente (jornais, revistas, rádio, televisão e internet). Os comunicadores podem ser comunicadores profissionais ou então os próprios cientistas. Actualmente existe uma discussão em torno da questão de quem deveria fazer este tipo de jornalismo, se os comunicadores profissionais ou os próprios cientistas (Albagil, 1996). Por um lado, os comunicadores profissionais dificilmente terão o mesmo domínio sobre a matéria que têm os cientistas, havendo por isso o risco

² Processo social baseado na relação entre entidades formais (como por exemplo editoras); e o público através dos *Media* (jornais, revistas, rádio, televisão, Internet, etc.) que pretende transmitir informações sobre C&T de modo a satisfazer o interesse e as expectativas do público a que se dirige (Bueno, 1984 *in* Albagil, 1996).

de não transmitirem a informação correcta; por outro lado, os cientistas, poderão ter um domínio total da matéria, mas isso não significa que sejam capazes de transmitir a informação de modo a que o público compreenda, porque, provavelmente, não terão a mesma capacidade de comunicação que têm os profissionais.

Para além desta controvérsia, existem actualmente algumas críticas ao jornalismo científico (Albagil, 1996):

- O jornalismo científico também é afectado pela ideologia sensacionalista e atonizante que vigora actualmente no jornalismo em geral;
- O jornalismo científico tem vindo a fortalecer as seguintes ideologias relativas à ciência:
 - ⇒ Mito da ciência enquanto poder supremo que irá resolver todos os problemas da sociedade;
 - ⇒ A neutralidade da ciência (crença de que a ciência não é influenciada pelos contextos sócio-culturais e políticos);
 - ⇒ O preconceito dentro da própria ciência, que enfatiza e valoriza mais as grandes descobertas e as suas aplicações, oferecendo menos espaço aos pequenos projectos e às ciências sociais.

Todos os museus têm como missão prestar um serviço à sociedade inerente à cultura e à História. Os museus são responsáveis por adquirir, conservar, pesquisar (investigação científica), comunicar e expor espécimes científicos, obras de arte, artefactos ou qualquer tipo de objecto que tenha valor intrínseco. Um museu que não possua o seu próprio acervo não pode ser considerado como tal. Enquanto detentor desse acervo, o museu é responsável pela sua conservação e manutenção, e pela criação de exposições abertas ao público e disponíveis para a visita em função do horário do museu e mediante uma entrada que poderá ser paga ou gratuita (Kellner, 2005).

A investigação e a pesquisa embora importantes, não são essenciais³. Assim, uma instituição pode ser considerada um Museu independentemente de praticar ou não este tipo de actividade (Kellner, 2005). Para além disso, actualmente a produção

³ Os museus de história natural e os museus de ciência e tecnologia dedicam-se a diferentes tipos de investigação: os primeiros são vocacionados, desde os seus primórdios para a investigação científica no campo das ciências da natureza (Biologia e Ciências da Terra); os segundos dedicam-se à museologia das ciências e da terra; didáctica e pedagogia relativas à divulgação das ciências e tecnologias; história das ciências e das técnicas (Bragança Gil, 1993). Estes campos de investigação não são necessariamente exclusivos de cada tipo de investigação.

científica está mais centrada noutro tipo de instituições como universidades, institutos de investigação, laboratórios, etc. (Delicado, 2004).

A educação (ver anexo I) e o lazer são actividades cada vez mais importantes para os museus. É a partir deste tipo de actividades que o museu interage directamente com a sociedade, estabelecendo pontes entre especialistas e o público.

Os museus científicos, devido à sua especificidade, desempenham ainda outras funções como a difusão e promoção da cultura científica e a germinação de vocações profissionais. Assim, prestam serviço não só à comunidade científica, enquanto guardiães do seu património histórico e objectos de estudo, mas também prestam um importante serviço à sociedade ao proporcionar um convívio com a C&T, contribuindo para que o público adquira competências para lidar no seu quotidiano com a C&T (Delicado, 2004).

3 Os Museus

3.1 A origem da palavra museu

A palavra museu vem do grego Mouseion (μουσεῖόν) que significa “o lugar das Musas” e era o nome dado ao templo dedicado às Musas⁴, localizado no Monte Helicon, em Atenas. A derivação latina “*Museum*” era o nome dado à vila reservada ao diálogo e discussões filosóficas no tempo do Império Romano. O famoso Museu de Alexandria, fundado por Ptolomeu I⁵ Sóter (o Salvador) teria sido inspirado no modelo romano de museu e nas academias gregas ([http://\(www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/momentos/museu/index.htm\)](http://(www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/momentos/museu/index.htm))).

O conceito de museu permaneceu esquecido durante a Idade Média mas foi relembrado no Renascimento. No séc. XV a palavra Museu foi usada em referência à famosa colecção de arte de Lorenzo de ‘Medici em Florença. No séc. XVII a palavra começou a ser associada às colecções dos Gabinetes de Curiosidades. A partir do séc. XVIII, a palavra museu adquire um significado próximo do actual, sendo relativa a instituições abertas ao público, dedicadas à preservação e exposição de colecções. Desde o séc. XIX que a palavra *museu* passou a ser associada ao edifício com acesso público que alberga património material (Sommer Ribeiro, 1993).

⁴ São geralmente consideradas filhas de Mnemósine (personificação da memória) e de Zeus (Rei dos Deuses que presidia o Olimpo). Segundo a mitologia grega eram cantoras que estavam presentes nas grandes festas dos deuses. O seu canto mais antigo é o que elas entoaram depois da vitória dos Olímpios sobre os Titãs, para celebrar o aparecimento de uma nova ordem. Atribuía-lhes virtudes proféticas, assim como a capacidade de inspirar todo o tipo de poesia. Posteriormente convertem-se em inspiradoras de todas as formas de arte e presidem a todas as manifestações de inteligência. Na época clássica impôs-se o número nove e a cada uma delas foi atribuída uma função. É geralmente admitida a seguinte lista: Calíope (Poesia épica), Clio (História), Polímnia ou (Pantomima), Euterpe (Flauta), Terpsícore (poesia ligeira e a dança), Érato (lírica coral), Melpómene (Tragédia), Talia (Comédia) e Urânia (Astronomia) (Martinez *et al.*, 1997)

⁵ Ptolomeu I (323 e 283 a.C) foi o fundador da Dinastia dos Lágidas, constituída por quinze soberanos macedónios que governaram o Egipto até à data da conquista romana em 30 a.C. Foi um dos companheiros, guarda de corpo e general de Alexandre Magno, sendo que após a sua morte recebeu a satrapia do Egipto em herança, adoptando o título de rei em 305 a.C. Fixou a capital em Alexandria que durante o seu reinado conhece um considerável desenvolvimento intelectual e comercial. Foi ele que mandou construir os famosos Museu e Biblioteca de Alexandria. O seu filho, Ptolomeu II, continuou e ampliou a obra de seu pai. O início do seu reinado marca o apogeu da dinastia. Foi ele que mandou construir o Farol de Alexandria, e como protector das Artes e das Letras desenvolveu o Museu e a Biblioteca. É considerado como o mais culto dos reis helenísticos do seu tempo. (Enciclopédia Luso-brasileira)

3.2 O Coleccionismo

3.2.1 Da Pré-história à Idade Média

O acto de coleccionar consiste em reunir, num espaço limitado, um conjunto de objectos seleccionados, subordinados a uma temática comum. A estes objectos está geralmente associado um valor intrínseco, que poderá ser estético, religioso, mágico, económico, sentimental, científico, ou muito simplesmente, como é o caso das colecções renascentistas, serem considerados curiosidades.

O acto de coleccionar é provavelmente tão antigo quanto o Homem. Aliás, desde a Pré-história que o Homem demonstrou um forte instinto de posse e de colectar e guardar objectos. Talvez por isso é que haja tantos vestígios arqueológicos e seja possível estudar Arqueologia. Foram encontradas colecções de objectos em escavações arqueológicas do Paleolítico. Existem evidências arqueológicas que datam do séc. VI a.C. de que reis babilónios colecionavam antiguidades. Existem também evidências de que os gregos e os romanos albergavam em templos colecções de obras de arte, curiosidades naturais e de objectos exóticos provenientes de pontos distantes do império. Um bom exemplo será a Pinacoteca criada no séc. V a.C. na Acrópole ateniense e que continha pinturas que visavam honrar os Deuses. No Império Romano abundavam as obras de arte em locais públicos e os Imperadores que mantinham colecções de arte privadas eram criticados. (Sommer Ribeiro, 1993; Vieira *et al.*, 2007; The New Encyclopaedia Britannica).

Devemos aos costumes medievais a conservação de testemunhos históricos, devido às características das actividades intelectuais desenvolvidas pelas elites monásticas e heráldicas dessa época. A nobreza e o clero reuniram colecções ao longo de toda História, tais como, tesouros, relíquias religiosas, obras de arte, espólios de guerra, códices, pergaminhos e livros. Chegando-se mesmo a construir espaços próprios, como caves e sótãos de volumetria considerável, com o intuito de se guardar tais objectos. Havia a crença de que os líderes e governadores deveriam ostentar objectos que impressionassem as demais pessoas. Estas colecções teriam outras funções para além de serem um símbolo de estatuto social. Os tesouros, por exemplo, eram usados para financiar guerras e outras despesas estatais. Numa sociedade profundamente dominada pela religião, as relíquias também assumiam uma importância particular, não só pelo poder simbólico que acarretavam, mas também por constituírem

um negócio importante na altura. Ainda hoje a capacidade de desenvolver uma consciência colectiva, a partir de preservação de objectos culturais, faz parte da identidade europeia. (Janeira, 2005a).

3.2.2 Do Renascimento ao Séc. XX

O Renascimento foi uma época decisiva na História da Europa. Se a Idade Média é a Idade das Trevas, em que a Europa está “adormecida”, então o Renascimento pode ser considerado o despertar. Nele se assiste a uma inovação nas artes, e a um grande incremento no desenvolvimento do conhecimento científico.

O artista e o cientista emergem como pessoas importantes numa sociedade onde há lugar para actividades individualizadas. Na pintura surge o género do auto-retrato e os artistas começam a assinar as obras. No campo das ciências, o Homem começa afastar-se do Teocentrismo e a buscar outras explicações para além de Deus para as suas questões. Com o Humanismo surge o pensamento científico, os pensadores procuram explicar os fenómenos, a partir da racionalidade e não da metafísica ou da teologia. É então que a “História Natural” surge como disciplina científica. (Janeira, 2005b; Vieira *et al.*, 2007)

No séc. XV iniciam-se os Descobrimentos e a construção de impérios ultramarinos que proporcionaram um intercâmbio, à escala global, entre o Velho Mundo e o Novo Mundo, os colonizadores conquistadores e as colónias e os seus povos. Os europeus ficaram tão maravilhados por esse novo mundo que o quiseram trazer para dentro dos seus palácios, e fizeram-no através de colheitas gananciosas, roubos e pilhagens dos seus novos territórios.

Na Europa desperta o interesse pelas colecções, que esteve adormecido ao longo da Idade Média. De facto, a partir do Renascimento, o coleccionismo torna-se numa espécie de “obsessão colectiva”. Os coleccionadores detêm então uma importante função social enquanto patrocinadores dos cientistas e artistas, que retribuem dedicando, respectivamente, obras escritas e retratos. As colecções tornam-se num símbolo do poderio económico das classes sociais mais altas (Janeira, 2005a; Janeira, 2006; Loureiro *et al.*, 2007; Vieira *et al.*, 2007).

Por toda a Europa surgem os chamados Gabinetes de Curiosidades, precursores dos actuais Museus. Esses gabinetes eram salas privadas, de acesso reservado, que albergavam colecções particulares, constituídas por todo o tipo de objectos que se considerassem dignos de pertencer a tais espaços. Incluíam antiguidades clássicas, obras de arte, equipamento científico, bem como curiosidades naturais (minerais, fósseis, animais e plantas exóticos) e objectos etnográficos. No fundo, todo e qualquer objecto que fosse considerado “diferente” na óptica europeia era considerado digno de pertencer a tais espaços (Janeira, 2005a; Janeira, 2006).

Inicialmente as colecções não eram especializadas. Essa atitude inverteu-se ao longo dos tempos, o que terá levado à definição de duas grandes áreas do coleccionismo: a História de Arte e a História Natural. (Janeira, 2005a, Janeira, 2005b). Esta diferenciação também se reflectia nos nomes das salas que continhas as colecções. Assim, no séc. XVI, em Itália o termo *museo naturale* era relativo a colecções de espécimes naturais, e *galleria* era relativo a colecção de obras de arte. Em Inglaterra e em França as colecções de história natural eram chamadas de *cabinet*. Inglaterra adaptou o termo italiano, referente a colecção de obras de arte, *para gallery*. Na Europa germânica eram utilizados os termos genéricos *kammer* ou *Kabinett*, e alguns termos específicos como *kunstkammer* para colecções de obras de arte; *Rüstkammer* para colecções de objectos históricos ou bélicos; e *Wunderkammer* ou *Naturalienkabinett* para espécimes naturais (The new Encyclopaedia Britannica).

Apesar das ilustrações e gravuras de Gabinetes de Curiosidades mostrarem espaços abarrotados de objectos de todo o tipo, não existia necessariamente uma ausência de critérios na sua disposição e organização. Deste modo, os objectos expostos eram organizados em função de sistemas de classificação, baseados nas características inerentes aos próprios objectos, isto é, nas suas semelhanças e diferenças, sendo de realçar que este tipo de critério se sobrepunha a critérios estéticos. Foi então estabelecida uma sistemática que contemplava as seguintes divisões essenciais: “*naturalia*”, “*artifitialia*” e “*mirabilia*”.. Embora os objectos de cada classe inicialmente partilhassem um mesmo espaço e até a mesma vitrina, a sua organização e disposição foi evoluindo paralelamente ao desenvolvimento do conhecimento científico e às mudanças nos métodos de transmissão de conhecimento, de modo a reflectir as concepções científicas de cada época (Janeira, 2005a; Janeira, 2005b; Janeira, 2006).

O antigo método de transmissão de conhecimento medieval, baseado no sistema ler-ouvir, implicava um instrutor que lia e um instruído que ouvia (como por exemplo, o pregador e o fiel, numa igreja, ou o lente e o aluno, numa universidade). Este foi substituído pelo sistema olhar-ver, que reflectia uma postura pré-científica, e que derivou da introdução da observação e da experimentação, nas ciências. Assim, a partir do séc. XVI, no decorrer do Iluminismo, os Gabinetes de Curiosidades adquiriram um carácter enciclopédico, passando a ser encarados como locais de pesquisa e de formação de conhecimento e não apenas como meras exposições. Esta mudança no modo de encarar o coleccionismo permitiu satisfazer uma sociedade racionalista, que pretendia substituir a “cultura de curiosidade” por uma actividade especializada e de carácter científico (Vieira *et al.*, 2007).

À medida que o desenvolvimento científico levava à individualização das ciências, realçando as suas descontinuidades epistemológicas, iam surgindo espaços concretos como Observatórios Astronómicos, Gabinetes de Física, Laboratórios de Química, Gabinetes de História Natural e Jardins Botânicos. (Janeira, 2005a; Janeira, 2006).

O acesso aos gabinetes era muito restrito. Essa situação mudou com o aparecimento das políticas liberais europeias que exigiram um acesso mais liberalizado e não limitado a apenas alguns como reis, nobres, seus familiares e convidados. No final do séc. XVII, os gabinetes começaram a ser abertos ao público, estimulando os estudos científicos e iniciando a difusão do saber. Foi neste contexto que em 1683 foi criado o primeiro museu moderno, o Ashmolean Museum, a partir das coleções de John Tradescant que foram doadas por Elias Ashmole à Universidade de Oxford. Ainda no séc. XVII, Descartes recomendou ao governo francês que fossem colectados modelos de máquinas e inventos “para a instrução dos artesãos”, o que culminou com a criação do *Conservatoire des Arts et des Métiers*, o primeiro Museu de Ciência no sentido actual do termo (Loureiro *et al.*, 2007).

Ao longo dos séculos XVIII e XIX foram abertos ao público muitos dos maiores e mais importantes museus de Arte e de História Natural do Mundo, tais como: o Museu Britânico em Londres em 1759; Museu Pio-Clementino⁶, em 1772; o museu do Prado, em Madrid em 1785; o Louvre em Paris em 1793; entre outros (The new Encyclopaedia Britannica).

O séc. XIX ficou conhecido pelo “século da História”, ou “século dos dicionários” e foi certamente o século dos museus. Neste século as exposições nacionais e internacionais, assim como os museus propriamente ditos eram considerados como um reflexo do poder das sociedades. Não é por acaso que muitos dos museus criados na Europa nesta altura são voltados para a representação histórica do passado (Loureiro *et al.*, 2007).

A primeira metade do séc. XX foi um período conturbado, palco de duas guerras mundiais, revoluções nacionais e recessões económicas que tiveram consequências sociais profundas. Para os museus europeus foi um período de grande recessão, contudo também serviu para que os governos, profissionais de museu e outras organizações repensassem no conceito de museu e do seu papel numa sociedade em mudança, de modo a melhorara o seu serviço público. Após a segunda guerra mundial os museus entram num novo período áureo, transformando-se em locais de aprendizagem e de lazer (The new Encyclopaedia Britannica).

3.3 O Museu nos dias de hoje

Em 1946 foi criado o ICOM – Internacional Council of Museums (Concelho Internacional dos Museus), uma ONG (organização não-governamental) que mantém relações formais com a UNESCO e tem estatuto consultivo no Conselho Económico e Social das Nações Unidas. Os seus objectivos são a troca de informação científica a nível internacional, adopção

⁶ Actualmente este museu faz parte do complexo museológico da cidade do Vaticano. A sua arquitectura, em Estilo Neoclássico, lançou o estilo arquitectónico que predominou nos museus criados na Europa ao longo do meio século seguinte (The new Encyclopaedia Britannica).

de regulamentos comuns e recomendações e a realização comum de projectos. (<http://www.icom-portugal.org/conteudo.aspx?args=42,apresentacao,2>)

Desde que esta organização foi criada têm-se realizado várias reuniões donde resultaram diversas declarações que contribuíram para o conceito actual de Museu definidos nos estatutos do ICOM. Entre essas declarações destacam-se:

- ⇒ Seminário Regional da UNESCO sobre a Função Educativa dos Museus, realizado em 1958 no Rio de Janeiro – Brasil;
- ⇒ A Declaração de Santiago em 1972 donde surgem os conceitos de Museu Integral e Museu Acção;
- ⇒ A Declaração de Quebec em 1984 sobre os “Princípios de Base de uma Nova Museologia”;
- ⇒ A Declaração de Oaxtepec em 1985 onde se defende a preservação *in situ* passando a considerar o território como área museográfica;
- ⇒ A Declaração de Caracas em 1992 que vem enfatizar o papel comunicativo dos museus.

Segundo os estatutos do ICOM, definidos aquando da 16ª Assembleia Geral, realizada em 5 de Setembro de 1989 na cidade de Haia, na Holanda, e posteriormente modificados na 18ª Assembleia Geral, realizada em 7 de Julho de 1995 em Stavanger, Noruega e pela 20ª Assembleia Geral realizada em 6 de Julho de 2001 em Barcelona, Espanha, a definição de Museu, patente é a seguinte: “ *Um museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberto ao público, e que adquire, conserva, estuda, comunica e expõe testemunhos materiais do homem e do seu meio ambiente, tendo em vista o estudo, a educação e a fruição.*”

- I. “A definição de museu supracitada deve ser aplicada sem quaisquer limitações resultantes da natureza da entidade responsável, do estatuto territorial, do sistema de funcionamento ou da orientação das colecções da instituição em cauda.
- II. Para além das instituições designadas "museus", são abrangidos por esta definição:

II.i. os sítios e monumentos naturais, arqueológicos e etnográficos e os sítios e monumentos históricos com características de museu pelas suas actividades de aquisição, conservação e comunicação dos testemunhos materiais dos povos e do seu meio ambiente;

- II.ii. as instituições que conservam colecções e expõem espécimes vivos de vegetais e animais, tais como jardins botânicos e zoológicos, aquários e viveiros;*
- II.iii. os centros científicos e planetários;*
- II.iv.as galerias de arte sem fins lucrativos; os institutos de conservação e galerias de exposição dependentes de bibliotecas e arquivos;*
- II.v. as reservas naturais;*
- II.vi. as organizações internacionais, nacionais, regionais e locais de museus, as administrações públicas que tutelam museus de acordo com a definição supracitada;*
- II.vii. as instituições ou organizações sem fins lucrativos que desenvolvem actividades de conservação, investigação, educação, formação, documentação e outras relacionadas com museus e museologia;*
- II.viii. os centros culturais e outras instituições cuja finalidade seja promover a preservação, continuidade e gestão dos recursos patrimoniais materiais e imateriais (património vivo e actividade criativa digital);*
- II.ix. quaisquer outras instituições que o Conselho Executivo, ouvido o Conselho consultivo, considere como tendo algumas ou todas as características de um museu, ou que proporcione aos museus e aos profissionais de museus os meios para a investigação na área da Museologia, da educação ou da formação.”*

3.3.1 Estratégias dos museus para a divulgação científica

Os museus e os centros de ciência⁷, devido às suas características e funções, são considerados por vários autores como locais privilegiados para a divulgação científica enquanto espaços de aprendizagem informal⁸ (Albagil,

⁷ Considera-se que os precursores deste tipo de instituição são o *Museum of Science and Industry*, inaugurado em Chicago – EUA em 1933 e o *Palais de la Découverte* inaugurado em Paris – França em 1937 (Albagil, 1996). Hoje em dia torna-se difícil distinguir os centros de ciência dos museus de ciência. Podem-se apontar as seguintes diferenças, pelos primeiros:

- ⇒ Por definição, não albergarem colecções (Delicado, 2004);
- ⇒ O seu público-alvo ser especificamente o público escolar (o público alvo dos museus é, potencialmente, toda a sociedade, e não apenas o público escolar) (Delicado, 2006)
- ⇒ Terem uma missão educativa muito mais específica, funcionando como um “complemento” da escola e adaptando as temáticas das suas exposições ao currículo escolar. (Bragança Gil, 1988)

⁸ Ver anexo I

1996; Cox-Peterson *et al.*, 2003; Delicado, 2004; Kellner, 2005; Delicado, 2006).

Os seus objectivos comuns são (Bragança Gil, 1988)

- Mostrar a Natureza, o Homem e a história da C&T;
- Providenciar informação inteligível sobre C&T;
- Despertar nos indivíduos, sobretudo nos jovens, uma vocação para a C&T;
- Desmistificar a C&T tornando-a compreensível e acessível ao cidadão comum para que ele possa julgar e opinar sobre as suas aplicações e as suas consequências para a sociedade.

As ofertas mais óbvias deste tipo de instituições são as exposições⁹, estruturadas com base em duas metodologias diferentes: as exposições contemplativas e as exposições interactivas.

As exposições contemplativas constituem uma abordagem mais tradicional que consiste em expor objectos em vitrinas, de modo passivo, ou então através de modelos dinâmicos, de modo activo. Aos visitantes é apenas permitido ver, não sendo permitido tocar nos objectos expostos. Estas exposições constituem um retrato do “Museu Clássico”. Esta abordagem tem contribuído para fomentar a ideia de que os museus são repositórios de objectos, estáticos e pouco apelativos, sendo inclusivamente apelidados de “Mausoléus” (Whitcomb, 1997).

As exposições interactivas são constituídas por dispositivos e módulos manipuláveis. Nestas exposições os visitantes podem tocar e interagir com os objectos expostos.

Os Centros de Ciência são o reflexo do “Museu Interactivo”. Este tipo de instituição surgiu nos anos 30 do séc. XX com uma nova abordagem que se caracteriza pela utilização de dispositivos e módulos interactivos que envolvem directamente o público. Esta metodologia visa estimular a experimentação, a curiosidade e a iniciativa dos visitantes, apresentando conceitos complexos através de experiências atractivas. De acordo com Albagil (1996), Ramsay (1999) e Borges (2000) os centros de ciência apresentam os seguintes aspectos positivos:

- São genericamente considerados atractivos para as crianças, jovens e público escolar em particular, pois são considerados divertidos e interessantes;

⁹ As exposições serão as estratégias mais típicas, mas ambas as instituições possuem muitas outras ofertas de actividade com índole educativa e de lazer como workshops, palestras, cursos livres, feiras, eventos, etc....

- Utilizam uma linguagem associada às tecnologias de informação, que é acessível e apelativa para os jovens;
- A tecnologia envolvida, faz com que o museu esteja integrado no mundo contemporâneo e também que proporcione experiências diferentes daquelas proporcionadas por objectos estáticos como os itens de uma colecção, livros, etiquetas, painéis ou fotografias;
- Estimulam a curiosidade dos visitantes;
- Encorajam a participação dos visitantes através de módulos e dispositivos manipuláveis e interactivos;
- A utilização deste tipo de diapositivos facilita e incrementa a compreensão da informação;
- Apresentam conceitos complexos, que são simplificados por monitores e guias que orientam o público, através de experiências atractivas;
- Têm um carácter experimentalista e lúdico, pelo que são considerados interessantes e atractivos por parte do público que os procuram para lazer.

Contudo, os Centros de Ciência também são alvo de várias críticas (Albagil, 1996; Borges, 2000; Bragança Gil, 1988):

- São muito dispendiosos;
- São excessivamente centrados no entretenimento e divertimento;
- Os conceitos são apresentados de uma forma assistemática, fragmentada e descontextualizada, sendo que as experiências são, por vezes, apresentadas sem terem algum tipo de enquadramento teórico que as contextualize;
- Têm uma retórica repetitiva e pobre;
- Têm um público-alvo limitado, são pensados sobretudo para crianças em idade escolar sendo pouco atractivos para adolescentes e adultos;
- Nem todos os visitantes dominam a linguagem e a utilização e das tecnologias de informação e, nesse caso, o potencial deste tipo de dispositivos torna-se muito reduzido ou até mesmo nulo;
- Valorizam mais as componentes emotivas do conhecimento do que as intelectuais, ou seja, dão mais ênfase ao divertimento de que ao conhecimento;
- Transmitem uma ideia errónea e muitas vezes mistificadora do que é a ciência.

Perante estas críticas, há uma questão que se torna pertinente. O que é que os museus tradicionais podem oferecer que os Centros de Ciência não oferecem? As

ofertas mais óbvias dos museus são as exposições e estas contam histórias através dos objectos expostos. No mundo actual, onde as experiências virtuais estão a aumentar, os museus oferecem encontros tangíveis com objectos reais, que proporcionam reacções mais intensas do que os objectos virtuais poderão proporcionar e esses encontros produzem, potencialmente, respostas afectivas positivas. (Gould, 1995; Rebbert 2007). Todos esses objectos reais fazem dos museus locais onde a realidade se concentra num espaço limitado, sendo que a realidade é mais estimulante do que qualquer uma das suas representações (Wagensberg, 2005).

Ao longo dos últimos anos têm-se vindo a experimentar novos modelos, tanto para os Museus como para os Centros de Ciência, sendo que a tendência geral parece ser a diluição entre ambas as instituições (Delicado, 2006). Para maximizar as experiências de aprendizagem, os museus devem conjugar os pontos fortes da abordagem interactiva e da abordagem contemplativa, de modo a estimular a descoberta pessoal do visitante (Rebbert, 2007).

4 O Museu Nacional de História Natural – MNHN

As raízes do Museu Nacional de História Natural remontam ao séc. XVIII, numa altura em que por toda a Europa se assistia a um movimento científico e cultural que levou à criação de vários museus de renome que ainda existem na actualidade (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987; Galopim de Carvalho, 2004).

Entre o séc. XVIII e a primeira metade do séc. XIX a denominação do museu varia de documento para documento (Museu Real, Museu de Lisboa, Museu Nacional). Em 1859 regista-se a primeira menção oficial a “Museu Nacional” que substituiu a de Museu Real (<http://agenda.fc.ul.pt/formulario.aspx?id=870&mes=4&ano=2005>). Essa denominação aparece novamente numa Carta de Lei datada de 19 de Setembro de 1861 e no Decreto de Lei de 13 de Janeiro de 1862 acabando por prevalecer no futuro relativamente às outras. Com o Decreto nº12492, de 10 de Outubro de 1926, é determinado que as três secções que o constituem são designadas por: Museu e Jardim Botânico, Museu Mineralógico e Geológico (MMG), e Museu Zoológico e Antropológico (Museu Bocage) (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987; Galopim de Carvalho 2004; <http://www.triplov.com/biblos/Museu-Bocage/Factos-importantes.htm>).

Em 1772, ainda durante o reinado de D.José I, o Marquês de Pombal funda o Museu Real da Ajuda, junto ao palácio Real de Nossa Senhora da Ajuda, para substituir um outro museu que teria sido destruído aquando do terramoto de 1755, para a instrução e o usufruto da família real. Esse museu reflectia as ideias pedagógicas da altura, e pretendia proporcionar uma instrução iluminista digna de um monarca. Era constituído por um museu de História Natural, um Jardim Botânico e um Gabinete de Física. Apesar de pertencer à família Real, o museu era franco às quintas-feiras (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987; Oliveira Ramos, 1993).

O Museu Real da Ajuda era famoso na Europa devido à raridade e singularidade de alguns dos seus espécimes que integravam as suas colecções. Contudo, a maioria desse espólio não chegou aos dias de hoje. A instabilidade política vivida em Portugal ao longo do séc. XIX, nomeadamente as invasões francesas, a fuga da família Real para o Brasil e a Guerra Civil, contribuíram para uma má gestão que, aliada à falta de conservação, levou à degradação progressiva do seu espólio. As invasões francesas, em particular, contribuíram bastante para a depredação das colecções. Napoleão, sendo

conhecedor da fama do museu, pretendeu arrecadar a melhor parte do espólio para França. Assim, Domingos Vandelli, na altura director do Museu Real da Ajuda, recebeu uma notificação do General Junot que o forçou a ceder uma parte significativa do espólio do museu que incluiu várias centenas de espécimes de animais, dois herbários que continham centenas de plantas; dezenas de minerais e fósseis e ainda cinco manuscritos, que foram escolhidos por Étienne Geoffroy Saint-Hilaire para integrar o *Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*. As transferências ocorreram entre 1803 e 1808 sendo que os manuscritos foram devolvidos em 1814 (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987).

Em 27 de Agosto de 1836, D. Maria II emitiu um Decreto a ordenar a transferência do espólio ainda existente do Museu Real da Ajuda, para o museu da Real Academia das Ciências, para salvaguardar o espólio ainda existente, onde se juntou a outras colecções como o Museu Maïnense. Essa acção decorreu no âmbito das reformas liberalistas de Passos Manuel no domínio da educação e da ciência. As colecções permaneceram na Academia das Ciências até 1860, ano em que foram definitivamente transferidas para a Escola Politécnica (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987).

Essa escola fazia parte de um complexo de edifícios que remonta ao séc. XVII e que hoje é denominado por “Complexo Museológico da Politécnica”. Este complexo albergou inicialmente o Noviciado da Cotovia¹⁰ que pertencia à Companhia de Jesus. Quando essa ordem religiosa foi expulsa de Portugal o Noviciado foi extinto e as suas instalações foram ocupadas pelo Colégio Real dos Nobres¹¹ que foi extinto pelo Decreto

¹⁰ Em finais do séc. XVI, a companhia de Jesus quis fundar um novo Noviciado. O local escolhido foi o Monte do Olivete onde se situava uma quinta de Fernão Teles de Meneses com uma grande área que se enquadrava entre o Rato e o Salitre, e que apresentava as características pretendidas pelos Jesuítas para constituir o seu novo Noviciado, nomeadamente poço de água e espaço para a construção de uma casa e para a plantação de uma horta. Os alicerces foram lançados em 1603 e em 1607 o arquitecto Baltasar Alves ficou encarregue do projecto. As obras ficaram concluídas em 1616 e os primeiros noviços entraram em 1619. O Noviciado funcionou até 1759, ano em que a Companhia de Jesus foi expulsa de Portugal (http://www.f-saomamede.pt/historia_da_freguesia_de_sao_mam.htm)

¹¹ O colégio foi fundado através de uma carta régia de D. José, datada de 7 de Março de 1761. Aí, os jovens nobres recebiam a educação tradicional ministrada à aristocracia e ainda uma formação científica e literária que os capacitava para exercerem actividades administrativas ou produtivas, e que lhes permitia o acesso à Universidade. O colégio pretendia distinguir-se pelo ensino das Ciências Exactas, com destaque para a Física e Matemática, que eram leccionadas com base numa importante componente experimental, para qual o colégio dispunha de 562 instrumentos científico-didáticos. Talvez por isso António Dalla Bella, professor de Física oriundo da Universidade de Pádua que foi contratado para leccionar no colégio, considerava que o Gabinete de Física era “*il più magnifico Gabinetto dell'Europa*”. Contudo, independentemente dos recursos didáticos e pedagógicos disponíveis, o total desinteresse revelado pelos alunos, levou à abolição do ensino científico no colégio em 1772, sendo que o seu Gabinete de Física Experimental, bem como o docente responsável, foram transferidos para a Universidade de Coimbra que nessa mesma altura estava a ser reformada. Os instrumentos herdados constituem hoje em dia o acervo mais importante do Museu de Ciência da Universidade de Coimbra (<http://www.mc.ul.pt/mc/ea/expmep.html>).

de 4 de Janeiro de 1837 por se ter revelado um insucesso de ensino (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987).

No âmbito das reformas de ensino liberalistas que visavam uma modernização e uma liberalização do ensino em Portugal, os Ministérios da Guerra e da Marinha instituíram a Escola Politécnica, criada por Decreto de 11 de Janeiro de 1837, que proporcionava um ensino preparatório dirigido ao prosseguimento de carreiras militares que pressupõem uma base científica. Foram previstos um total de cinco cursos, sendo que os quatro primeiros se destinavam exclusivamente a militares e o quinto curso, denominado “Curso Geral”, era constituído por todas as matérias leccionadas na escola e destinava-se à formação técnico-científica de profissionais civis. Para apoiar o ensino científico foram anexados o Observatório Astronómico, Observatório Meteorológico e o Laboratório e Anfiteatro de Química.¹² (<http://www.mc.ul.pt/mc/ea/expmep.html>).

Em 1838 o Conselho da Escola Politécnica definiu os objectivos do museu e pediu para o Real Museu e Jardim Botânico, que na altura se encontravam sob a alçada da Real Academia das Ciências, fossem incorporadas na escola. Este pedido foi atendido pela Carta de Lei de 9 de Março de 1858 de D. Pedro V que visava, precisamente a incorporação do museu na Escola Politécnica. A transferência das colecções só ocorreu em 1860, mas as primeiras colecções mineralógicas começaram logo a ser organizadas pelo Professor Francisco António Pereira da Costa¹³, entre 1840 e 1843. O seu trabalho foi interrompido por um incêndio que assolou o edifício em Abril de 1843 e que provocou uma perda parcial dessas primeiras colecções. (Galopim

¹² A torre sul do edifício do Colégio dos Nobres albergava o Observatório Astronómico da Marinha, que foi acoplado pela Escola Politécnica após a sua criação. Após o incêndio de 1843 este observatório foi transferido para o Terreiro do paço onde permaneceu até 1874. O Observatório Meteorológico, foi proposto pelo professor de física e matemática Guilherme Dias Pegado, lente da Cadeira de Física experimental e Matemática, e aprovado pelo conselho da Escola politécnica. Em 1855 foi baptizado Observatório Infante D. Luiz por decreto do rei D. Pedro V. O edifício original acabou por ser demolido devido ao seu grau de degradação e foi construído um novo edifício que foi inaugurado em 1836 na presença do rei D. Luís. Em 1878 foi instituído na Escola Politécnica um Observatório Astronómico anexo ao já existente Observatório Meteorológico, e que se destinava ao ensino de Astronomia e ciências afins. A degradação deste edifício ditou a sua demolição e foi substituído por outro que foi inaugurado em 1898 e que constitui o edifício actual. O Laboratório e o Anfiteatro de Química resultaram da reconstrução que o edifício da politécnica sofreu após o incêndio de 1843. Nos finais do séc. XIX foi considerado um dos melhores laboratórios europeus de investigação e ensino e ainda hoje mantém a sua estrutura e equipamento originais. Tanto os Observatórios Meteorológico e Astronómico como o Laboratório e Anfiteatro de Química pertencem actualmente ao Museu da Ciência criado pelo Decreto-Lei nº146/85 de 8 de Maio de 1985 (Bernardo, 2007; <http://www.mc.ul.pt/mc/ea/expmep.html>).

¹³ Primeiro professor titular das 7ª e 8ª Cadeiras onde era ministrado o ensino das ciências geológicas e que justificaram a criação do Gabinete de História Natural. Este professor pode ser considerado como o primeiro director ou o primeiro director do Museu Mineralógico e Geológico, na Escola politécnica; o director do Museu de História Natural era José Vicente Barbosa du Bocage.

de Carvalho & Lopes, 1987; Galopim de Carvalho, 2004; <http://www.triplov.com/biblos/Museu-Bocage/Factos-importantes.htm>).

Os primeiros trabalhos científicos produzidos no Museu datam de 1868. Até finais dos anos 20 do séc. XX os trabalhos do Museu concentram-se na organização das colecções. Assim, entre 1863 e 1883, Pereira da Costa, Xavier de Almeida e Lemos de Andrade organizam as colecções mineralógicas e estratigráficas. Esse trabalho é continuado por Jacinto Pedro que reorganiza as colecções substituindo a sistemática de Dufrenoy e Dana pela de Groth. Em 1919, Freire de Andrade e Sousa Torres actualizam as colecções portuguesas. Mais tarde, em 1926, as colecções mineralógicas são outra vez reorganizadas em função da Sistemática de Dana que tem prevalecido até hoje (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987).

Em 1910 ocorre a Implantação da República e, em 1911, a Escola Politécnica dá lugar à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL) criada pelo Decreto de 19 de Abril de 1911, e que viria a ocupar as instalações até 1985¹⁴, ano em que a foi transferida para Cidade Universitária, ao Campo Grande, onde permanece até hoje. Em 1919 o Museu, embora permaneça um organismo anexo da FCUL ganha autonomia administrativa e financeira e começa a desenvolver investigação científica. (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987).

A exposição permanente das colecções sistemáticas de rochas, minerais e fósseis torna-se definitiva em 1934 com a inauguração da exposição “Galeria de Minerais”. Desde então, e até 1972, o museu abriu as portas ao público todas as quintas-feiras, continuando a tradição do Real Museu da Ajuda do qual é o herdeiro directo. Durante esse período, o museu é frequentado sobretudo pelo público universitário. Durante as décadas seguintes a ausência do público geral não é uma preocupação, pois a função educativa não é tida como prioritária, mas sim a investigação científica, sendo que algumas das áreas expositivas chegaram inclusivamente a ser sacrificadas para criar gabinetes de investigação. As décadas de 40, 50 e 60, durante as quais C. Torre da Assunção foi director, constituíram o período áureo dessa actividade científica. Em 1971, Carlos Teixeira assume a direcção do museu e continua com a mesma filosofia que caracterizou o museu nas décadas anteriores. (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987)

Para divulgar e publicar os trabalhos realizados pelo museu foi criado, em 1931, o Boletim do Museu e Laboratório Geológico e Mineiro, cuja publicação se manteve até

¹⁴ A separação física entre o Museu e o Departamento de Geologia (criado em 1982) só se tornou definitiva em 1987 quando se instalou nas novas dependências da Faculdade de Ciências (Galopim de Carvalho, 1993b).

1980. Mais tarde, em 1989, o Boletim do Museu e Laboratório Geológico e Mineiro veio a dar lugar a uma nova revista a GAIA – (Revista de Geociências do Museu Nacional de História Natural) onde se divulgam trabalhos de investigação (independentemente de serem ou não realizados pelo museu), bem como resumos de teses de mestrado, doutoramento ou equivalentes. Em 1994 iniciou-se a publicação das “Memórias de Geociências” com a publicação do trabalho “O cenozóico continental a norte da Serra de Sintra” de A.M. Galopim de Carvalho. O segundo trabalho, da autoria de M.C. Kullberg e J.C. Kullberg, intitulado “Tectónica das Regiões de Sintra e Arrábida foi publicado em 2001 (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987; Galopim de Carvalho, 2004).

Em 1974, Filomena Diniz assume provisoriamente a Direcção, que é assegurada em 1976 por Carlos Matos Alves. No clima do pós 25 de Abril dá-se início a um período de reorganização interna, que se reflecte numa mudança de atitude e na consciencialização relativamente às funções educativas e culturais de um Museu, onde a vertente da investigação científica, não obstante da sua importância, não pode, como até então, impedir o desenvolvimento da função museológica. O MNHN desperta para a sua função educativa, cultural e de comunicação. Contudo, este despertar foi abruptamente interrompido na madrugada de 18 de Março de 1978, quando um grande incêndio destrói quase por completo o MNHN. A Biblioteca ardeu totalmente, o que implicou a perda de todos os documentos ali guardados, quer do Museu, quer da Sociedade Geológica de Portugal, que ali estava sediada. A maior parte dos gabinetes pessoais, bem como o seu conteúdo, também foram destruídos. As colecções do Museu de Mineralogia e Geologia e o Museu Bocage arderam ou ficaram calcinadas, mesmo a água utilizada para apagar o incêndio provocou estragos. O balanço das perdas totalizou cerca de 70% das colecções de Mineralogia, 80% das de Petrologia e 50% das de Paleontologia. A Direcção do Museu elaborou o “Relatório do Incêndio” onde estão inventariadas as perdas. Em 1979 foi constituída a Comissão de Reestruturação do Museu Nacional de História Natural que apresentou um relatório e um plano de acção com orçamento para os três anos seguintes. Contudo, pouco foi feito por parte dos poderes públicos, independentemente dos apelos do Museu (Galopim de Carvalho & Lopes, 1987).

Os estragos provocados pelo incêndio foram de tal ordem que os seus efeitos ainda são sentidos nos dias de hoje, apesar do esforço de recuperação que tem sido feito

ao longo dos últimos 30 anos pelas pessoas que fazem parte desta instituição (Galopim de Carvalho, 1993a; Galopim de Carvalho, 1993b).

Numa primeira fase, procedeu-se à recuperação e reorganização das colecções que sobreviveram ao incêndio e investiu-se na aquisição de material museológico, através de compras, colheitas e ofertas¹⁵. (Galopim de Carvalho, 2004).

Entre 1984 e 1985 o MNHN começou a organizar pequenas exposições temáticas, de curta duração, começando assim a conquistar um novo público e tornando-se numa referência para o público escolar (tabela 4.1).

Exposição	Data
Introdução à Flora do Carbónico de Portugal	4 de Abril a 6 de Maio de 1984
Meteoritos	Maio/Junho de 1984
Minerais e Rochas Ornamentais	3 a 31 de Outubro de 1984
Elementos Nativos	12 de Novembro a 8 de Dezembro de 1984
Sulfuretos	14 de Janeiro a 27 de Fevereiro de 1985
Carbonatos, Sulfatos, Nitratos e Cromatos	22 de Abril a 30 de Maio de 1985
Fosfatos, Vanadatos, Arsenatos, Tungstatos, Molibdenatos	Julho de 1985
Variedades de Silica	2 a 30 de Dezembro de 1985

Tabela 4.1: Ciclo de pequenas exposição que marcaram a reabertura ao público após o incêndio de 1978 (dados fornecidos pelo MNHN).

Apesar das limitações a nível financeiro, desde 1987 que o MNHN se tem dedicado a organizar, regularmente, exposições de sucesso (tabelas 4.2 e 4.3), que contribuíram para o aumento número de visitantes ao MNHN¹⁶ e para a visibilidade da Mineralogia e da Geologia (Galopim de Carvalho, 2004).

Desde 1988 que o Museu realiza anualmente a “Feira Internacional de Minerais, Gemas e Fósseis”¹⁷ reunindo colecionadores, comerciantes e um vasto público que acorrem para ver, comprar ou vender amostras. Durante os dias em que decorre a feira, o museu oferece ainda um programa constituído por várias actividades paralelas como conferências, debates, workshops de carácter científico e outras de carácter cultural que

¹⁶ Apesar das dificuldades com que o museu se tem vindo a debater desde o incêndio de 1978 (na altura correu o sério risco de fechar), actualmente o MNHN é um dos museus mais visitados do país, graças ao grande esforço de recuperação e ao trabalho desenvolvido ao longo dos últimos 30 anos pelas pessoas que fazem parte desta instituição. (Galopim de Carvalho, 1993, 2004; Povoas et al, 2006; Relatório anual MC 2008).

¹⁷ Todas as feiras têm sido organizadas pelo MNHN em conjunto com a Liga dos Amigos do Museu Nacional de História Natural. Esta associação sem fins lucrativos foi criada em 1988 a partir de um pequeno grupo de docentes e estudantes da FCUL, cidadãos comuns e empresas e entidades que quiseram tornar-se sócios. O seu principal objectivo é apoiar as actividades museológicas e científicas do museu (Galopim de Carvalho, 2004)

se destinam a todo o público que visita a feira. (Galopim de Carvalho, 1993a; Galopim de Carvalho, 2004).

Para desenvolver as funções pedagógicas foi criado um Departamento de Educação, que embora já estivesse contemplado desde 1992, só se tornou autónomo em 2000, ano em que foi contratado para o quadro um técnico responsável pela área pedagógica.

Nome da Exposição	Data	Notas
A Cor nos Minerais Colecção McGuinness	Outubro de 1988 a Maio de 1989	
Mineiras Portugueses – Colecção Montenegro de Andrade	8 Dezembro de 1989 a Novembro de 1990	
Cristais da Mina da Panasqueira	Dezembro de 1990 a Novembro de 1991	
Expoamizade – mostra de minerais oferecidos ao Museu	Junho a Dezembro de 1991	
A Terra e o sistema Solar	Março a Julho de 1992	
Dinossáurios Regressam em Lisboa	19 de Dezembro de 1992 a 7 de Março de 1993	350000 visitantes (número recorde de visitantes numa exposição em Portugal até à data) exposição de modelos robotizados de dinossáurios produzidos pela empresa japonesa” Kokoro Co”
A Forma dos Minerais	Setembro de 1993 a Maio de 1994	15000 visitantes
65 Milhões de anos depois...um regresso	Outubro a Novembro de 1994	
Insectões	1994 a 1995	120000 visitantes
Dinossauros da China	1995 a 1996	75000 visitantes
Minerais	Dezembro de 1994 a Abril de 1999	
Tudo sobre Dinossauros	1998 a 2002	
Minerais: Identificar, classificar	6 de Dezembro de 2001 a 8 Dezembro de 2002	
Carnívoros! Dinossauros de novo em Lisboa	15 de Fevereiro a 30 de Maio	150000 visitantes
Jóias da Terra – o minério da Panasqueira	4 Dezembro 2004 a 30 de Julho 2005	
Plumas em Dinossauros	2 de Fevereiro a 30 de Abril 2005	25000 visitantes
4x Vida na Terra	Inaugurada a 18 de Maio 2007	Esteve patente no Museu da Pedra entre Março e Junho de 2008
<i>Allosaurus</i> em Portugal: um dinossauro dois continentes?	Inaugurada a 7 de Abril 2009	Está previsto durar pelo menos até 2010.

Tabela 4.2: Exposições patentes no MNHN entre 1986 e o presente. As exposições a negrito estão patentes no museu como exposições de longa duração (dados fornecidos pelo MNHN).

Exposições realizadas no museu por outras instituições (entre 1987 e 2007)	Recontres aquitane/Portugal – os jovens e o ambiente (8 a 13 de Junho de 1987); D. Carlos – A paixão pelo mar (Sociedade Expo) – Janeiro a Agosto de 1997); Expomar “Brasil e o mar: Ciência, Tecnologia e desenvolvimento sustentável” (Embaixada do Brasil – Junho a Julho de 1998); Sala do Veado ¹⁸ (vários artistas desde 1990 até a actualidade); Feira Abril em Maio (associação Abril em Maio); NSEW (Junho a Dezembro de 2005); Bijagós (Maio a Julho de 2006); GEOFCUL (Agosto 2006 a Março 2007); Mesozóico Batalha (Outubro 2006 a Março 2007)
Pequenas exposições divulgadoras da actividade e acervo do MNHN	Foram realizadas exposições no Centro Comercial Fonte Nova, no CascaiShopping, Casa-Museu Cunha e Costa (Sintra) e no Centro de Divulgação do Ministério do Planeamento e da Administração do Território (Setembro a Outubro de 1991)
Exposições organizadas pelo MNHN fora do museu	Participação na Exposição “FCUL – Passado, presente, perspectivas futuras”; “A propósito do Meteorito de Ourique (organização conjunta do MNHN e da Câmara Municipal de Ourique -1999); “Minerais do Planeta” (organização conjunta do MNHN e da Universidade dos Açores – Ponta Delgada e Angra do Heroísmo 1991; “Dinossauros em Macau”(Macau -Outubro de 1993 a Fevereiro de 1994); “Os minerais e o Homem” (integrada no âmbito do III Curso de Verão da Ericeira – 2001); Gobissáuros (Torre Vasco da Gama – Lisboa – 2004)
Exposições organizadas pelo MNHN no Museu da Pedra (Cantanhede)	Minerais do MNHN (2002); “Dinossauros em Cantanhede” (2003); “O calcário na ciência, tecnologia e na arte” (2006); “Dinossauros regressam a Cantanhede” (2007); “4x Vida na Terra” (2008)

Tabela 4.3: Outras exposições organizadas no MNHN por outras instituições e exposições organizadas pelo MNHN fora do museu (dados fornecidos pelo MNHN)

Este departamento constitui um elo de comunicação entre a instituição e o seu público e tem contribuído bastante para o dinamismo do MNHN ao longo dos últimos anos. Em conjunto com os técnicos e investigadores do próprio MNHN, e também com parcerias e contratações externas de serviços tem vindo a desenvolver uma intensa actividade, dentro e fora do museu, no sentido de organizar propostas de acções pedagógicas, quer no âmbito do sistema nacional de ensino, quer no âmbito da divulgação científica dirigida ao grande público (tabela 4.4). Os seus objectivos são (Galopim de Carvalho, 2004):

- ⇒ Dinamizar o Departamento de Mineralogia e Geologia do MNHN e a sua envolvente institucional;
- ⇒ Cativar o público através das suas actividades e exposições, de modo a estimular o aparecimento de novas concepções da Geologia na sociedade, e

¹⁸ Esta sala, com fachada para o jardim botânico, hoje em dia encontra-se vazia, excepto, obviamente, quando está patente alguma exposição. O seu nome advém de um emblemático esqueleto de Megaceros *hibernicus* (veado do Pleistocénico que foi encontrado nas turfeiras da Irlanda) e que fazia parte da exposição desta sala antes do incêndio de 1978. O esqueleto, com a excepção do pesado crânio, sobreviveu ao incêndio, mas actualmente não se encontra exposto. (Galopim de Carvalho, 2004).

incentivar o aparecimento de vocações nos jovens para o prosseguimento de carreiras no âmbito das Ciências da Terra.

- ⇒ Sensibilizar e motivar a população escolar, os educadores, professores e famílias, à participação activa dentro do museu e na sua área envolvente;
- ⇒ Complementar e consolidar a aprendizagem dos conhecimentos adquiridos ao longo das visitas ao Museu;
- ⇒ Valorizar e divulgar o Património Geológico, através de acções de formação, cursos de curta duração e actividades pedagógicas dirigidas ao público geral;
- ⇒ Proporcionar um atendimento personalizado aos públicos do Museu
- ⇒ Proporcionar formação contínua na área da Museologia e Pedagogia, aos funcionários da instituição.

Visitas Orientadas	Visitas guiadas por um monitor, especialmente dirigidas ao público escolar do 2º e 3º ciclos do ensino básico e também ao ensino secundário
Visitas Animadas	Visitas guiadas por um monitor, especialmente dirigidas ao público pré-escolar e do 1º e 2º ciclo do ensino básico, recorrendo ao apoio de módulos didácticos que são manuseados pelos visitantes ao longo da visita
Laboratórios Pedagógicos	Actividades complementares às exposições, que apresentam uma forte componente artística e que visam consolidar os conhecimentos adquiridos na visita e dar a conhecer o contexto cultural subjacente à temática das exposições. São especialmente dirigidos ao público pré-escolar e público escolar do 1º ciclo de ensino básico. O Museu Mineralógico e Geológico proporciona os seguintes laboratórios geológicos: “Oficina de minerais”; “As Minhas Cinco Pedrinhas”; “Quase Tudo Sobre Dinossáurios...”; “O Meu Primeiro Caderno de Campo!!!”; “Mil Fósseis a Meus Pés!!!”; “Era Uma Vez uma História com 3 C’s”; “À Descoberta no Museu Nacional de História Natural...”; “Este Jardim Já é Meu!...”; “Grão a Grão Geologia no Papo!!!!”
Laboratório de Geologia Criativa	A nível interno: Acções de formação, no âmbito da museologia e pedagogia, que visam promover a eficiência expositiva e a eficácia relativamente à satisfação dos visitantes A nível externo: orientação pedagógica na preparação de visitas escolares e associativas; seminários de curta duração dirigidos a educadores, professores e pais, visando a divulgação da geologia e da educação ambiental ao público em geral. O Museu Mineralógico e Geológico proporciona o “Laboratório Gemológico: Aprender a Olhar”
Exposições	Exposições lúdico-pedagógicas e interactivas onde se pretende que cada individuo possa ter um contacto físico e um envolvimento emocional com os conteúdos expostos, promovendo deste modo o pensamento divergente, a imaginação e a criatividade.
Espaço de Consultoria e Exposição	Espaço de aconselhamento e divulgação para as escolas
Projectos de Animação Cultural	Projectos e iniciativas esporádicas, comemorações e eventos dentro ou fora do Museu.
Outros: Festas de Anos, “À Noite no Museu”	Os programas de festas de anos “A noite no Museu” são dirigidos a pequenos grupos de crianças, e permite-lhes usufruir do espaço, das exposições e das actividades promovidas pelo museu sob a orientação de animadores especializados.

Tabela 4.4: Tipos de actividades promovidas pelos serviços de extensão pedagógica (Galopim de Carvalho, 2004)

Ao longo das últimas décadas o MNHN tem desenvolvido um papel importante no que respeita a defesa do Património Geológico nacional, com principal relevo para a componente paleontológica deste património. Deste modo tem vindo a colaborar com várias autarquias na inventariação, classificação e valorização de geossítios. Um dos objectivos deste tipo de colaboração é fazer com que alguns destes locais se transformem em Exomuseus da Natureza, que funcionam como pólos do MNHN e sobre os quais o MNHN exerce uma tutela científica e pedagógica. Alguns destes locais já foram classificados como Monumentos Naturais, ou Imóveis de Interesse Municipal. Fazem parte destes geossítios os seguintes exemplos (Galopim de Carvalho, 2004):

- ⇒ Pedra Furada (Setúbal);
- ⇒ Jazidas de pegadas de Dinossáurios classificadas como Monumentos Naturais: Careque e Praia Grande (concelho de Sintra); Zambujal, Espichel e Lagosteiros (concelho de Sesimbra, Pedreira do Galinha (integrado no Parque Natural de Serra de Ires e Candeeiros)
- ⇒ Geossítios classificados como imóveis de interesse municipal em Lisboa: afloramentos calcários de fácies marinhas em Sete Moinhos, Av. Glubenkian, Av. Infante Santo; afloramento de um fundo recifal de briozoários fósseis na Rua Sampaio Bruno
- ⇒ Tronco silicificado de *Protopodocarpoxylon* (araucária fóssil) em Cadriceira (Concelho de Torres Vedras)
- ⇒ Mina da Guimarães, localizada nas proximidades de Leiria é uma mina de carvão abandonada onde contém leitos carboníferos que são ricos em fósseis de mamíferos do Jurássico superior

Ao longo dos últimos 20 anos o Museu tem vindo a incrementar a componente museológica, cumprindo a sua função de instituição promotora e divulgadora da ciência junto do grande público, sem olvidar actividade científica que nunca deixou de ser desenvolvida. Nesse campo tem-se investido essencialmente no campo da Geologia Marinha e Estratigrafia e Paleontologia do Meso-Cenozoico Português. (Galopim de Carvalho, 1993b; Galopim de Carvalho, 2004).

5 Os Questionários como ferramenta de pesquisa

Os questionários constituem metodologias muito comuns em investigação nas ciências humanas como a Sociologia, as Ciências de Educação e a Psicologia (Moreira, 2004; Günter, 2003; Chagas, 2000). Os especialistas destas ciências têm que frequentemente recorrer às ciências naturais e às ciências exactas nas suas investigações, recorrendo, por exemplo, à estatística. Por outro lado, também é certo que a situação contrária se verifica. Este facto é particularmente válido no que concerne à divulgação científica, ou seja, à comunicação entre os cientistas e público leigo.

A ciência para os leigos é tida, muitas vezes, como algo de muito complexo, cuja compreensão só está ao alcance de alguns. Por sua vez, os cientistas têm, frequentemente, dificuldade em comunicar fora da sua esfera profissional, por não conseguirem adequar a sua linguagem técnica. Daí a necessidade e a importância de os cientistas conhecerem melhor o público, para que, independentemente da sua área de investigação, consigam comunicar com ele. Até porque, muitas vezes, o desenvolvimento da sua actividade profissional depende do interesse e do apoio desse público.

Os questionários são um método de recolha de dados, relativos a uma ou várias características ou propriedades, de uma determinada população. De acordo com Günter (2003) e Moreira (2004) podem utilizar-se duas metodologias para aplicar um inquérito (tabela 5.1).

Auto-aplicável	Via correio ou e-mail: este método permite enviar o inquérito a um grande número de pessoas em pouco tempo, sendo pouco dispendioso, sendo que os respondentes podem preenchê-lo quando lhes for mais conveniente e reenviá-lo, posteriormente, para o investigador. Contudo a taxa de respostas é geralmente baixa.
	Em grupo: é pedido a um grupo de pessoas, que se encontram presentes num determinado local, que façam parte da amostra em estudo e que preencham individualmente o inquérito. Se o investigador estiver presente, pode ser solicitado para responder a qualquer dúvida relativa ao Inquérito. Este é o método que tende a dar aos respondentes uma maior segurança do seu anonimato.
Entrevista Individual ou por telefone	O investigador vai questionando o respondente e ele próprio preenche o inquérito. Há um contacto directo entre o investigador e o respondente. Deste modo, o respondente pode esclarecer qualquer dúvida relativa ao inquérito e o investigador pode-se certificar que o respondente compreendeu todas as questões e se confirmar todas as suas respostas, minimizando assim interpretações erradas de ambas as partes. Apesar de eficiente este é um método dispendioso tanto financeiramente como a nível de tempo.

Tabela 5.1: Tipos de inquérito.

Os dados que se pretendem recolher podem ser de índole qualitativa ou quantitativa distinguindo-se as seguintes categorias (Günter, 2003; Moreira, 2004):

- **Factuais** dados que são inerentes aos indivíduos que pertencem à população em estudo, como por exemplo, o sexo ou a idade; relações inter-pessoais;
- **Comportamentais** dados relativos ao comportamento reconhecido ou aparente do indivíduo, ou seja, dos seus hábitos e reacções.
- **Afectivos** dados relativos às atitudes e preferências dos indivíduos
- **Cognitivos** dados relativos aos conhecimentos, crenças, atribuições do indivíduo

5.1 Escalas de medida

É frequente que as características ou propriedades avaliadas através dos questionários sejam de índole qualitativa. Contudo, na grande maioria das investigações, os dados são analisados quantitativamente. Para que seja possível analisar dados qualitativos, como se fossem dados quantitativos, é necessária a construção de escalas de medida. As escalas de medida são constituídas por uma sucessão de graus, definidos ao longo de uma dimensão, que é função de uma determinada característica ou propriedade de um objecto. São estas escalas que atribuem significado numérico a propriedades qualitativas, ocorrendo portanto um processo de codificação (Moreira, 2004).

Em psicometria, as escalas de medida são constituídas por um ou vários itens ou questões que pretendem medir uma determinada variável ou característica. A utilização de vários itens ou questões para medir apenas uma característica permite aumentar o rigor dessa medição e minimizar a margem de erro inerente a qualquer tipo de medição (Moreira, 2004).

Contudo, neste processo, tal como em qualquer processo de codificação, há uma perda da informação original, pelo que, quando se constroem as escalas, o investigador deve assegurar-se de que não há perda de informação considerada essencial. Para isso, é essencial definir com clareza qual ou quais as características que se pretendem avaliar antes de se construir um questionário (Moreira, 2004).

Segundo podem distinguir-se níveis de medida (Günter, 2003; Moreira, 2004; Hill & Hill, 2005).

- **Nominal** Consiste simplesmente em utilizar números ou símbolos para identificar pessoas, objectos ou características tais como a idade, a cor dos olhos, o estado civil, etc. De facto, trata-se simplesmente de classificar objectos em categorias que poderão ser designadas, ou não, por números (que neste caso não possuem o significado matemático que geralmente lhes é atribuído). Apenas permite estabelecer relações de equivalência. A análise de resultados está limitada ao cálculo de frequências absolutas e relativa, sendo ainda possível estabelecer coeficientes de correlação ou realizar testes de significância como o χ^2 (qui quadrado).
- **Ordinal** Obedece ao princípio de transitividade, isto é, se A é maior que B e B é maior que C, então A é maior que C. As características avaliadas podem ser ordenadas numa dimensão subjacente, ao longo de uma sucessão de intervalos, mas não se conhecem as distâncias entre esses vários intervalos. Permite todas as técnicas de tratamento de dados relativas ao nível nominal, mas impossibilita qualquer operação que implique que haja uma igualdade de distâncias entre categorias como somas e subtracções. Por esse motivo, no que respeita as medidas de tendência central, é possível calcular valores modais e medianos, mas não é possível o cálculo de médias.
- **Intervalar** É semelhante às escalas ordinais, mas neste caso, a distância entre os vários intervalos é conhecida, o que permite não só ordená-los, como também realizar operações aritméticas simples como somas e subtracções. Este nível de medida é característico de variáveis físicas mas não é tão óbvio quando se trata de variáveis de carácter psicológico. Contudo, existem métodos extremamente simples que consistem em transformar uma dimensão psicológica numa dimensão física, recorrendo-se a visualizações gráficas.
- **Razão** É semelhante à intervalar mas contém um ponto zero absoluto. A existência do ponto zero permite a realização de qualquer operação matemática (soma, subtracção, multiplicação e divisão).

Moreira (2004) distingue os seguintes tipos de inquéritos em função das escalas utilizadas:

- **Inquéritos unidimensionais:** são constituídos por uma única escala e pretendem avaliar uma única característica, obtendo-se apenas um único

resultado numérico que equivale à posição de um indivíduo na dimensão que se pretende medir.

- **Inquéritos multidimensionais:** pretendem medir mais do que uma variável. Por isso, tal como o nome indica, utilizam várias escalas. Pode ocorrer ainda um caso particular que consiste em combinar as características dos inquéritos uni e multidimensionais a partir de várias escalas independentes entre si mas que permitem obter um ou vários resultados gerais.
- **Inquéritos fragmentados:** neste tipo de inquérito pretende-se medir tantas variáveis, que se torna necessário renunciar à construção de escalas, e utilizar-se um item para cada variável a medir. Isto implica que cada variável seja avaliada individualmente, o que não impede que se possam estabelecer relações estatísticas entre os vários itens avaliados.

5.2 Estilos de resposta

Quando se elabora um inquérito, uma das primeiras opções a ponderar é o estilo das questões, podendo-se distinguir dois tipos:

- Resposta aberta: o respondente exprime-se nas suas próprias palavras.
- Resposta fechada: o respondente escolhe a resposta entre uma lista de opções.

Ambos apresentam vantagens e desvantagens, mas geralmente é recomendado o uso de respostas fechadas dado que estas permitem uma maior facilidade e rapidez no tratamento e interpretação dos dados, o que implica uma economia de tempo.

As questões de resposta aberta apresentam várias desvantagens, uma vez que, devido à sua própria natureza, são menos objectivas. Por outro lado, não existe um padrão claro de possibilidade de resposta, o que torna difícil a sua codificação, que está sujeita à interpretação subjectiva do investigador (Chagas, 2000).

Os argumentos a favor das questões de resposta aberta que dizem que estas dão mais liberdade de expressão ao respondente e exercem uma menor influência sobre ele são facilmente refutados. Em primeiro lugar, porque, mesmo que haja a possibilidade de acrescentar opções que não fazem parte da lista de opções de resposta propostas, o número de respondentes que o faz, é sempre inferior ao número de respondentes que escolheria essa alternativa caso existisse. Segundo, não é completamente verdade que o investigador não queira influenciar o respondente, uma vez que ele o pretende

influenciar no sentido de este lhe facilitar a informação que necessita. Para além disso, há inúmeros factores, inerentes ao próprio respondente, que podem influenciar as suas respostas, tais como: a memória, os seus conhecimentos, a imagem que pretende dar de si mesmo de modo a agradar (ou desagradar) o investigador. De facto, o uso de respostas abertas só se recomenda em determinadas situações (Günter 2003, Moreira, 2004):

- Numa fase preliminar de um estudo, quando o investigador não conhece, à priori, a variabilidade de respostas possíveis;
- No início de uma entrevista para propiciar um clima receptivo entre o respondente e o investigador (mas não no início de um inquérito auto-aplicável);
- Como última opção nas questões de resposta fechada, para salvaguardar hipóteses não contempladas,
- No final de um conjunto de questões, para reforçar a ideia de que o investigador tem interesse na opinião dele.

5.3 Formato dos itens

Relativamente às questões de resposta fechada, podem utilizar-se diferentes formatos de itens, podendo distinguir-se entre itens dicotómicos, itens com escalas numéricas, itens com escalas referenciadas e itens constituídos apenas por alternativas (Moreir, 2004).

Os itens dicotómicos apresentam apenas duas alternativas de resposta onde geralmente de carácter bipolar, como por exemplo: Sim/Não; Verdadeiro/falso; Concordo/Discordo; gosto/ Não gosto. As vantagens deste formato são a facilidade e rapidez, tanto no acto de responder, como no processo de análise, assim como a grande objectividade deste tipo de questões. Contudo, este formato é muito limitativo quanto à informação que fornece ao investigador e, se a questão não estiver muito bem formulada, pode provocar a ocorrência de erros sistemáticos. Outra desvantagem é a obrigatoriedade de escolher apenas entre duas alternativas, o que desagrada a muitos respondentes, cuja opinião se situa num ponto intermédio e não num de dois extremos. Assim, o uso deste formato não é recomendado a não ser que a própria natureza da questão o imponha. (Hill & Hill, 2005; Moreira, 2004).

Os formatos constituídos por itens com escalas numéricas e por escalas referenciadas são muito comuns. Ambos estes formatos pretendem avaliar propriedades relativas ao grau de veracidade, concordância, interesse, importância, intensidade, tipicidade e, ainda, a frequência. A construção deste tipo de escalas é simples e a sua análise é fácil. A escolha entre um ou outro terá que ser decidida em função de cada situação. No fundo, não há garantias de qual deles garanta um maior grau de precisão porque, na maior parte dos casos, está-se a lidar com dimensões subjectivas. (Moreira, 2004).

No primeiro caso é definida uma escala numérica que compreende um pequeno intervalo e apenas são descritos os extremos dos intervalos em função da propriedade que se está a avaliar. Essas escalas podem ser unipolares ou bipolares em função da posição do zero na escala, respectivamente num dos extremos ou no meio. A grande diferença entre as escalas referenciadas e as escalas numéricas reside na descrição verbal de cada uma as suas alternativas de resposta. Essas alternativas poderão ser ordenadas segundo uma escala ordinal ou então serem listadas arbitrariamente. Geralmente, são utilizados advérbios como “*muito*”, “*pouco*”, “*moderadamente*”, “*frequentemente*”, ou adjectivos como “*mau*”, “*péssimo*”, “*excelente*”, “*razoável*”. Contudo, a interpretação deste tipo de expressões por diferentes indivíduos acarreta alguma ambiguidade (Moreira, 2004).

Finalmente podem-se ainda referir os itens constituídos apenas por alternativas que pretendem medir propriedades ou características que se manifestam por comportamentos qualitativamente diferentes. A desvantagem deste formato está relacionada com a extensão de cada item que implica frequentemente descrições longas (Moreira, 2004).

Exceptuando os itens dicotómicos, todos os outros formatos de questões de resposta fechadas são constituídos por várias alternativas. Cabe ao investigador analisar cada situação e decidir-se quanto ao número de alternativas a utilizar. Segundo a bibliografia o número mais comum é cinco, pela simples razão que este número parece corresponder ao máximo de expressões verbais aproximadamente equidistantes que se conseguem definir com poucas palavras. Caso se considere que este número não é suficiente podem-se sempre definir mais alternativas, sendo genericamente aceite que um número entre cinco e nove será suficiente (Moreira, 2004).

5.4 A elaboração de um questionário

A elaboração de um inquérito consiste um processo complexo que se desenvolve em várias fases (Moreira, 2004; Chagas, 2000):

- ii. Primeiro é elaborada uma versão inicial que geralmente inclui um número de itens superior ao que irá constar na versão final.
- iii. A versão inicial é depois submetida a um exame por parte alguns outros especialistas que poderão numa primeira aproximação detectar algumas deficiências. Depois de rectificadas essa versão inicial irá constituir a versão preliminar do inquérito.
- iv. A versão preliminar é sujeita a um pré-teste, que consiste na sua aplicação, em contexto real, a uma pequena amostra, semelhante à população-alvo. Este passo é extremamente importante, pois implica uma verificação empírica da qualidade do questionário, permitindo detectar deficiências que não foram detectadas anteriormente. Em função dos resultados, o questionário poderá ser reformulado sendo que, se revelar a necessidade de muitas alterações, deverá ser sujeito a outro pré-teste até que demonstre que consegue cumprir com os objectivos propostos. Quando o questionário é aprovado pelo pré-teste obtêm-se a versão final.
- v. A versão final é aplicada a uma amostra da população-alvo suficientemente numerosa para ser estatisticamente relevante.

Um questionário é constituído por dois grandes blocos. O primeiro é relativo às instruções e o segundo é constituído pelo questionário propriamente dito. As instruções cumprem vários objectivos. Um deles é fornecer orientações gerais sobre o preenchimento do questionário, sendo que aspectos mais específicos sobre o seu preenchimento podem ser referidos junto das próprias questões. O outro grande objectivo é apelar à participação conscienciosa dos respondentes e motiva-los a responder ao questionário com sinceridade e empenho, convencendo-os da importância do estudo, da competência do investigador e garantido o seu anonimato. Neste bloco é importante que o investigador se apresente e que forneça informações que possam ser consideradas relevantes, como a sua área de formação, instituições envolvidas no estudo e os objectivos gerais do estudo. Alguns autores consideram que fornecer todas estas informações, nomeadamente os seus objectivos, poderá influenciar os respondentes no sentido de estes enviarem as suas respostas de modo a produzir uma imagem

favorável de si próprio junto do investigador. Por outro, o respondente tem direito a ter acesso a este tipo de informações para decidir conscientemente sob a sua participação. Além disso, a ausência deste tipo de informações pode provocar desconfiança e desacreditar o estudo, provocando um efeito ainda mais negativo sobre os possíveis participantes (Moreira, 2004; Chagas, 2000). Outro aspecto importante é que, no final do inquérito, haja um agradecimento ao respondente pela sua participação, quer se trate de uma entrevista quer se trate de um inquérito auto-aplicável (Moreira, 2004).

A redacção das questões é talvez o aspecto mais importante da elaboração de um questionário. Em primeiro lugar é essencial que o investigador defina com precisão aquilo que pretende do respondente, ou seja, definir claramente os objectivos do inquérito. Assim, os itens devem ser elaborados em função dos objectivos, e nunca o contrário, ou seja os objectivos não podem ser definidos a partir dos itens.

Para cada característica ou variável é aconselhável o recurso a mais do que um item. Contudo a qualidade dos itens não pode ser compensada pela sua quantidade, ou então não se conseguirão obter resultados válidos. Se os itens não estiverem bem elaborados o inquérito nunca poderá apresentar os resultados desejados. A partir daqui pode-se desde já concluir que um inquérito não deverá ser nem demasiado extenso nem demasiado curto (Moreira, 2004).

Na fase inicial, quando se está a elaborar a versão preliminar, o investigador deve colocar-se as seguintes questões:

- Esta questão é necessária ou dispensável?
- Esta questão está ou não bem formulada?

Independentemente do respondente ter interpretado uma questão como o investigador pretendia (isto é, independentemente de a questão estar ou não bem formulada) há ainda outros factores que influenciam as respostas do respondente ou que fazem com o respondente não responda a uma questão (Moreira, 2004):

- O respondente considera que a questão não lhe diz respeito;
- Nunca ouvir falar no assunto;
- Nunca pensou no assunto;
- A informação necessária para responder já não está acessível na memória do respondente;
- O respondente pretende transmitir uma imagem de si próprio socialmente favorável que não corresponde necessariamente à verdadeira, devido à

busca de conformidade de grupo, tendência de imitação social, medo do julgamento do outro, busca de prestígio social ou submissão a estereótipos culturais;

→ Influência de factores contextuais.

Para minimizar os efeitos destas possibilidades, o respondente deve ser encorajado nas instruções do questionário para responder com sinceridade e demorar o tempo que for necessário para responder a cada questão. Daí a importância das instruções que constituem o primeiro bloco do questionário. É também aconselhável o uso de auxiliares de memória que facilitem o acesso à memória do respondente e a utilização de filtros nas alternativas de resposta como “não sei” e “sem opinião” (embora o uso destes filtros não seja recomendável em itens que façam parte de escalas). Para além disso, se por um lado o investigador quer evitar influenciar as respostas do respondente, por outro lado pretende orienta-lo no sentido de este lhe facilitar a informação que pretende saber, ou seja, o investigador exerce sempre algum tipo de influência sobre o respondente só pelo simples facto de lhe solicitar a sua colaboração (Moreira, 2004; Hill & Hill, 2005).

Embora seja impossível encontrar uma redacção perfeita que elimine qualquer hipótese de má interpretação, é possível minimizar as más interpretações com uma redacção cuidada, bastando para isso seguir determinadas indicações que são referidas na bibliografia (Chagas, 2000; Günter, 2003; Moreira, 2004).

Relativamente à estrutura e ordem das questões:

- O questionário deverá ser visualmente apelativo e fácil de preencher;
- As instruções de resposta devem ser claras e completas;
- Não se deve iniciar o questionário com questões difíceis ou muito directas, nem com questões que abordem assuntos delicados, íntimos ou que possam ser incómodos para o respondente;
- A primeira questão deverá estar relacionada com a temática do questionário;
- As primeiras questões deverão ser mais genéricas, tornando-se mais específicas à medida que se progride;
- Deve-se evitar alternativas de resposta muito longas;
- Não se deve obrigar o respondente a fazer cálculos;

- As mudanças de tema não devem ser bruscas;
- Ter um especial cuidado ao formular questões de assuntos delicados, íntimos ou que possam ser incómodos para o respondente. Estas deverão aparecer apenas no final do questionário e alternadas com questões simples.

A redacção das questões deverá ter em consideração os seguintes cuidados:

- A estrutura da frase tanto a nível sintáctico como gramatical deve ser o mais simples possível de modo a facilitar a sua interpretação;
- Cada pergunta deve ser breve e objectiva, referente a apenas um assunto, e permitir uma resposta directa, pelo que se deve evitar qualquer tipo de ambiguidade ou indefinição;
- Fornecer apenas a informação necessária; Informações a mais ou a menos têm efeitos negativos sobre o processo de resposta, levando ao envasamento ou indução da resposta;
- Pode-se recorrer ao uso de exemplos embora esta prática não seja recomendada devido ao modo como pode influenciar o respondente;
- Não incluir duas questões em uma. Pelo mesmo motivo deve-se evitar a utilização de determinadas conjunções como *e, ou, mas, embora e também*;
- Não utilizar negativas duplas que dificultam a interpretação da questão;
- Não induzir a resposta;
- Não utilizar linguagem infantil, abreviaturas, gírias, coloquialismos, ou linguagem muito complexa;
- Ter cuidado para não enfatizar nenhuma palavra ou frase que possa mudar o sentido da pergunta;
- Utilizar um vocabulário apropriado e correcto e estruturas gramaticais simples. Deve-se assegurar que todas as palavras sejam compreendidas pelo respondente, para isso deve-se tomar como referencia o nível mais baixo de compreensão de leitura esperado para a população em estudo. Contudo também é preciso ter cuidado para não ofender aqueles com maior capacidade de compreensão;

- Se for necessário usar termos ou expressões que podem não ser compreendidos pelos respondentes é preferível fornecer uma definição previamente.

Quanto à disposição gráfica:

- Deverá ser esteticamente agradável, com uma boa disposição gráfica que facilite ao máximo o seu preenchimento e a verificação de respostas, o que evita a ocorrência de respostas omissas:
 - Deve haver uma utilização racional do espaço de modo a maximizar a área disponibilizada pelo papel sem prejudicar a estética;
 - Ter cuidado na escolha do tipo e tamanho da fonte para que haja uma boa legibilidade.
- Deverá ter uma sequência lógica e diferenciação clara das várias partes do questionário:
 - Uma capa contendo informações como o título do estudo, nome do investigador e da instituição que promove o estudo;
 - Um bloco relativo às instruções;
 - Um bloco relativo ao questionário propriamente dito.
- Os questionários longos devem ser apresentados sob a forma de cadernos e não simplesmente num conjunto de folhas agrafadas de modo a facilitar o seu manuseamento;
- Relativamente ao uso de uma folha de respostas separada:
 - Torna o preenchimento do questionário um pouco mais complexo sendo necessário enfatizar nas instruções para só se escrever nessa folha e nunca sobre o questionário;
 - Permite uma utilização mais racional de papel e facilitar o tratamento de dados;
 - É recomendada a presença de o investigador ou de uma pessoa qualificada no caso de se realizarem inquéritos auto-aplicáveis;
 - Devido às desvantagens que acarreta apenas é recomendado em questionários longos e que sejam aplicados a amostras numerosas.

6 Metodologia

Para os museus, enquanto agentes de divulgação científica, é fundamental conhecer o seu público, de modo a cumprir, o melhor possível, as suas funções. Os questionários são metodologias apropriadas para se recolher dados relativos a uma determinada população, que neste caso é constituída pelos visitantes do Departamento de Mineralogia e Geologia do Museu Nacional de História Natural.

Antes de se redigir um questionário é necessário começar por estabelecer os objectivos do questionário, para posteriormente se redigirem as questões em função desses mesmos objectivos. O questionário do presente trabalho contempla quatro objectivos:

1. Obter uma caracterização sócio-demográfica do público do MNHN;
2. Conhecer a opinião do público sobre Museus e exposições;
3. Conhecer a opinião do público sobre o MNHN;
4. Identificar os conhecimentos do público sobre Geologia e património geológico.

A redacção do questionário teve em conta as seguintes considerações, no seguimento do exposto no capítulo 5:

- Os objectivos do questionário são um pouco ambiciosos pelo que houve um esforço para que os questionários não fossem demasiado extensos;
- As questões foram, tanto quanto possível, redigidas de forma clara e simples, de modo a evitar más interpretações, e de modo a evitar influenciar os respondentes.
- Optou-se essencialmente por questões de resposta fechada devido a maior facilidade de tratamento e interpretação dos dados.
- No primeiro bloco, relativo às instruções, é referido que se trata de um trabalho de investigação, sendo solicitada a participação voluntária e anónima dos respondentes.
- Existem duas versões do questionário: uma em português e outra em inglês, de modo a que o questionário pudesse ser acessível a um maior

número de pessoas. Apesar de só haver estas duas versões, é dito nas instruções de ambas que é permitido escrever em português, inglês, francês ou espanhol. A versão inglesa não é uma tradução directa da versão portuguesa, (os exemplos referidos na questão 8 da III Parte estão adaptados a públicos de diferentes nacionalidades – público português, na versão portuguesa, e a um público estrangeiro na versão inglesa).

- Optou-se por um questionário auto-aplicável em vez de entrevistas, tornando possível que vários visitantes respondam ao questionário simultaneamente, o que permite uma economia de tempo.
- A investigadora esteve sempre presente nos dias em que foram aplicados os questionários, de modo a poder solicitar pessoalmente os respondentes, e a estar presente para esclarecer qualquer dúvida inerente ao inquérito. Deste modo, também foi possível minimizar o número de questionários inválidos;
- As questões abertas apresentam sempre a opção de resposta NS/NR (Não sabe/Não responde) de modo a minimizar o número de questionários inválidos.

A redacção do questionário sofreu duas fases:

1. Foi redigida uma versão (também contemplava uma versão portuguesa e uma versão inglesa).
2. Foi a redigida versão definitiva que não difere significativamente da versão preliminar. Algumas questões foram omitidas, por se considerarem dispensáveis e algumas questões foram reformuladas.

A versão preliminar (ver anexo VI) foi sujeita a um pré-teste que foi aplicado no período de uma semana, de 13 a 18 de Março de 2008, a uma amostra de 38 indivíduos. Os indivíduos desta amostra foram seleccionados com base em dois critérios: aceder a participar voluntariamente no questionário; ter visitado pelo menos uma das exposições do Departamento de Mineralogia e Geologia do MNHN.

A versão final do questionário (ver anexo VI) foi aplicada num período alargado, entre Abril e Setembro de 2008, a uma amostra de 300 indivíduos (para um intervalo de

confiança entre 90% e 95%, com um erro amostral de $\pm 0,05$)¹⁹. Os indivíduos que constituíram a amostra estudada foram seleccionados com base em três critérios: aceder a participar voluntariamente no questionário; ter visitado pelo menos uma das exposições do Departamento de Mineralogia e Geologia do MNHN; e ter mais de 12 anos²⁰.

Os dados foram posteriormente analisados utilizando os programas Microsoft Excel[®] 2003 e SPSS[®] 11.5.

¹⁹ Para se determinar o valor da amostra utilizou-se a formula:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 pq}{E^2}$$

Onde:

n = Número de indivíduos na amostra

$Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado.

p = Proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria que estamos interessados em estudar.

q = Proporção populacional de indivíduos que não pertence à categoria que estamos interessados em estudar ($q = 1 - p$).

E = Margem de erro ou erro máximo de estimativa. Identifica a diferença máxima entre a proporção amostral e a verdadeira proporção populacional (p).

Nos casos em que os valores de p e q não são conhecidos pode-se assumir o valor 0,5

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 pq}{E^2} \qquad n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 0.25}{E^2}$$

Deste modo, para um intervalo de confiança de 90% com um erro amostral de $\pm 5\%$ (ou seja $E = \pm 0,05$), e $Z_{\alpha/2} = 1,645$, temos que $n \approx 271$ e para um intervalo de confiança de 95% com o mesmo erro amostral ($E = \pm 5\% = \pm 0,05$), e $Z_{\alpha/2} = 1,96$ temos que $n \approx 384$.

É então possível afirmar que para uma amostra onde $n=300$, o intervalo de confiança para um erro amostral de $\pm 0,05$ é ligeiramente superior a 90% e inferior a 95%.

(http://www.fesppr.br/~centropesq/Calculo_do_tamanho_da_amostra/Tamanho%20da%20Amostra%20-%201.pdf)

²⁰ Após o pré-teste foi decidido que devido à complexidade do questionário, este só deveria ser aplicado ao público com mais de 12 anos.

7 Análise e tratamento de dados

7.1 Caracterização sócio-demográfica do público

A caracterização sócio-demográfica do público que visitou o MNHN contemplou os seguintes aspectos:

- Idade
- Sexo
- Nacionalidade e residência
- Habilitações literárias e profissão

As faixas etárias predominantes correspondem aos escalões etários dos 26-35 anos e 36-45 anos, que representam respectivamente 22% e 27% do público. O público em idade escolar, correspondente às faixas etárias entre os 12-18 anos e os 19-25 anos, representa no seu conjunto 29,34% do público, (13,67% e 15,67% respectivamente). Os visitantes com mais de 46 anos, isto é, os dois últimos escalões etários, representam 21,33% do público (Tabela 7.1 e Figura 7.1).

Convém relembrar que neste estudo não foram considerados os visitantes com menos de 12 anos. Contudo, se se considerar as faixas etárias predominantes, e o facto de 54% dos visitantes que visitam o MNHN virem com a família (Tabela 7.22), é possível inferir que essa faixa etária também deverá ser semelhante às faixas etárias mais jovens.

Escalões etários	Frequência absoluta (N)	Percentagem %
12 - 18	41	13,67
19 - 25	47	15,67
26 - 35	66	22,00
36 - 45	81	27,00
46 - 60	42	14,00
> 60	22	7,33
NS/NR	1	0,33

Tabela 7.1: Distribuição etária dos visitantes do MNHN.

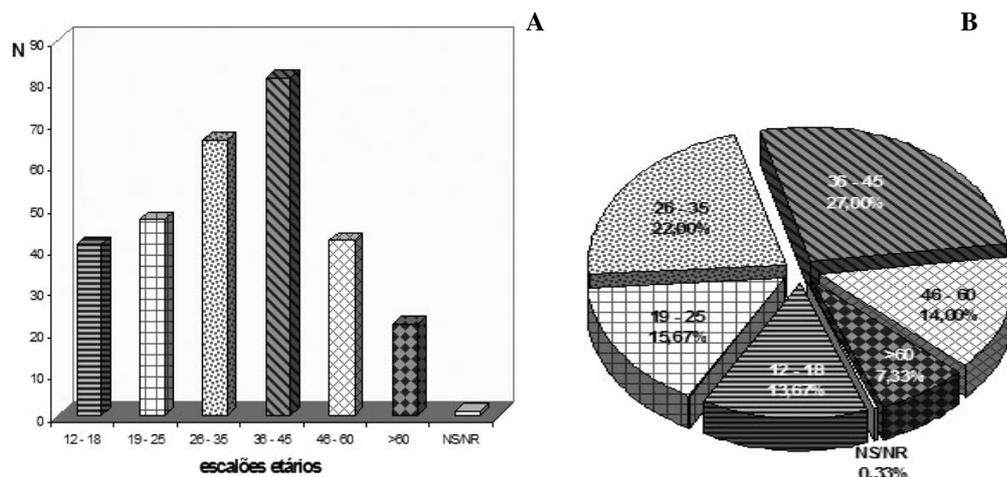


Figura 7.1: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A) e gráfico circular em termos de percentagem (B) que ilustram a distribuição etária dos visitantes do MNHN.

Relativamente à distribuição dos sexos verifica-se que a percentagem do público feminino é ligeiramente superior, com uma diferença de 6,00%, ao público masculino (Tabela 7.2 e Figura 7.2).

Sexo	N	%
Feminino	159	53,00
Masculino	141	47,00

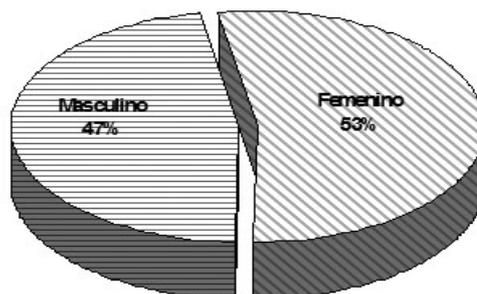


Tabela 7.2: Distribuição dos sexos dos visitantes do MNHN.

Figura 7.2: Gráfico circular em termos de percentagem que ilustra a distribuição dos sexos dos visitantes do MNHN.

Participaram neste inquérito indivíduos de 26 países (Tabela 7.4) dos cinco continentes: 93,33% são europeus, 4,67%, são americanos (América do Norte, Centro e Sul), 1,00% são asiáticos, 0,67% são da Oceânia e 0,33% são africanos (Tabela 7.3 e Figura 7.3). Os portugueses são os visitantes mais comuns, constituindo 61,67% do público, pelo que os estrangeiros representam 38,33%. Estes números são, provavelmente, influenciados pelo facto de o inquérito ter decorrido durante os meses de verão, altura do ano em que é esperado um maior número de turistas estrangeiros.

A partir das nacionalidades dos visitantes, é possível inferir que os idiomas mais falados pelo público do MNHN são, primeiramente, o português, seguindo-se o espanhol, o francês e o inglês (Tabela 7.5 e Figura 7.4).

Uma vez que o Público do MNHN é maioritariamente português é de se esperar que a maioria dos visitantes resida em Portugal. O que de facto se verifica para 63,67% dos visitantes. Este número não coincide com o número de portugueses porque 2,75% dos portugueses residem no estrangeiro e 4,71% dos estrangeiros residem em Portugal.

Nacionalidade		Frequência absoluta (N)		%	
Pt	Portugal	185	280	61,67	93,33
Eur	Outros países europeus			95	
Am	América (Norte, Centro e Sul)	14		4,67	
As	Ásia	3		1	
Oc	Oceânia	2		0,67	
Af	Africana	1		0,33	

Tabela 7.3: Nacionalidade dos visitantes do MNHN agrupadas por continente.

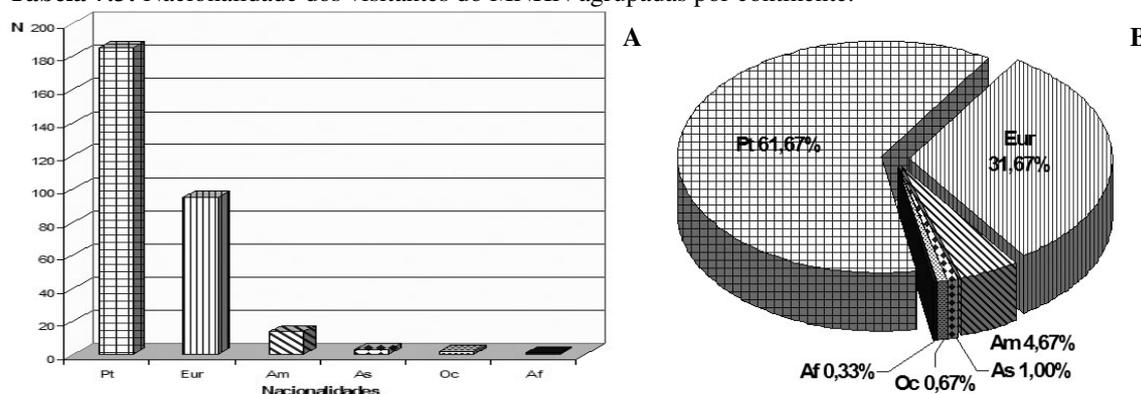


Figura 7.3: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A), Gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram as nacionalidades dos visitantes do MNHN agrupadas por continente. **Pt** (Portugal); **Eur**.(outros países europeus; **Am** (América do Norte, Central e do Sul); **As** (Ásia); **Oc** (Oceânia); **Af** (África).

Europa	Nacionalidade	Portuguesa	Espanhola	Francesa	Italiana	Holandesa	Britânica	Belga	Alemã	Húngara	Finlandesa	Checa	Dinamarquesa	Búlgara	Irlandesa	Polaca	Suíça
	N	185	23	22	13	7	7	5	4	3	3	2	2	1	1	1	1
	%	61,67	7,67	7,33	4,33	2,33	2,33	1,67	1,33	1,00	1,00	0,67	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33
Resto do Mundo	Nacionalidade	Canadense	Norte-americana		Argentina	Australiana	Dominicana		Japonesa	Angolana	Brasileira	Chilena	Taiwanesa				
	N	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1				
	%	1,33	1,00	1,00	0,67	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33				

Tabela 7.4 Nacionalidades dos visitantes do MNHN, discriminada por país. Quatro indivíduos têm dupla nacionalidade. Luso-Brasileira, Luso-Britânica, Franco-suíça e Suíço-filandesa

Idiomas		Frequência Absoluta (N)	% (300)	% (115)
Pt	Português	187	62,33	1,74
Esp	Espanhol	29	9,67	25,22
Fr	Francês	28	9,33	24,35
Ing	Inglês	17	5,67	14,78
It	Italiano	13	4,33	11,30
Out	Outros	26	8,67	22,61

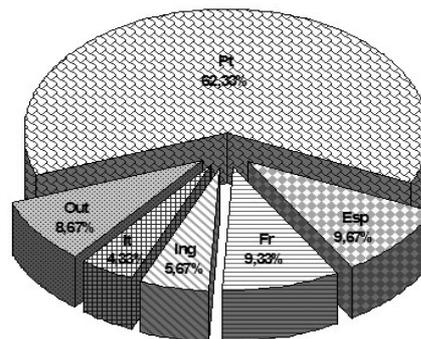


Tabela 7.5: Idiomas falados pelos visitantes do MNHN Assumiu-se que os belgas e os suíços são francófonos e que os canadenses são anglo-saxonicos.

Figura 7.4 Gráfico circular, em termos de percentagem, que ilustra os idiomas falados visitantes do MNHN. **Pt** (Português); **Esp** (Espanhol); **Fr** (Francês); **Ing** (Inglês); **It** (Italiano); **Out** (outros)

Entre os visitantes residentes em Portugal encontram-se indivíduos provenientes de 15 Distritos e uma das Regiões Autónomas do país (Tabela 7.6). O distrito de Lisboa é aquele que contribui com mais visitantes: 61,78% dos que residem em Portugal e 39,99% de todos os visitantes. O próprio concelho de Lisboa é também aquele que contribui com mais visitantes: 51,70% dos residentes no distrito e 20,33% de todo o público (Tabela 7.7).

Residentes em Portugal por Distrito	N	% (191)	% (300)
Lisboa	118	61,78	39,33
Setúbal	28	14,66	9,33
Faro	9	4,71	3,00
Braga	7	3,66	2,33
Porto	6	3,14	2,00
Santarém	5	2,62	1,67
Leiria	4	2,09	1,33
Coimbra	3	1,57	1,00
Vila Real	2	1,05	0,67
Évora	2	1,05	0,67
Aveiro	2	1,05	0,67
Viseu	1	0,52	0,33
Viana do Castelo	1	0,52	0,33
Guarda	1	0,52	0,33
Beja	1	0,52	0,33
Bragança	0	0	0
Castelo Branco	0	0	0
Portalegre	0	0	0
Região autónoma dos Açores (Ponta Delgada)	1	0,52	0,33
Região autónoma da Madeira	0	0	0

Tabela 7.6: Residência dos visitantes em função do Distrito. N (frequência absoluta) %(191) percentagem em função do total de visitantes residentes em Portugal; %(300) percentagem em função do total de visitantes.

Residentes em Lisboa por Concelho	N	% 118	% 300
Lisboa	61	51,70	20,33
Odivelas	14	11,86	4,67
Sintra	12	10,17	4,00
Oeiras	8	6,78	2,67
Loures	7	5,93	2,33
Cascais	5	4,24	1,67
Amadora	3	2,54	1,00
Vila Franca de Xira	2	1,69	0,67
Seixal	1	0,85	0,33
Cadaval	1	0,85	0,33
Alenquer	1	0,85	0,33
Alcântara	1	0,85	0,33
NS/NR	2	1,69	0,67

Tabela 7.7: Residência dos visitantes em função dos concelhos para o distrito de Lisboa. N (frequência absoluta) %(118) percentagem em função do total de visitantes residentes no Distrito de Lisboa; %(300) percentagem em função do total de visitantes.

Quanto às habilitações literárias do público, verifica-se que 61,67% dos visitantes têm estudos superiores, 22,00% concluíram o ensino secundário e 14,33% concluíram algum dos ciclos do ensino básico (Tabela 7.8 e Figura 7.5). Todos os escalões etários²¹ (com a exceção óbvia do escalão dos 12 aos 18 anos) apresentam uma maior percentagem de indivíduos com estudos superiores do que com os outros níveis de ensino (Tabela 7.9 e Figura 7.6).

Habilitações literárias		N	%
Ens. B	Ensino básico (escolaridade obrigatória)	43	14,33
Ens. S	Ensino secundário (pré-universitário)	67	22,00
Est. Sup	Estudos superiores	184	61,67
NS/NR		6	2,00

Tabela 7.8: Habilitações literárias dos visitantes do MNHN.

²¹ Como o escalão etário predominante no público do MNHN é o escalão dos 36-45 anos verifica-se que a maior parte dos indivíduos que têm estudos superiores pertencem a este escalão. Contudo, o escalão que possui uma maior percentagem de indivíduos licenciados é o escalão dos 26 aos 35, com 80,30%; seguindo-se o escalão dos 19 aos 25, com 72,34%; e finalmente, em terceiro lugar, o escalão dos 36 aos 45 com 69,15%.

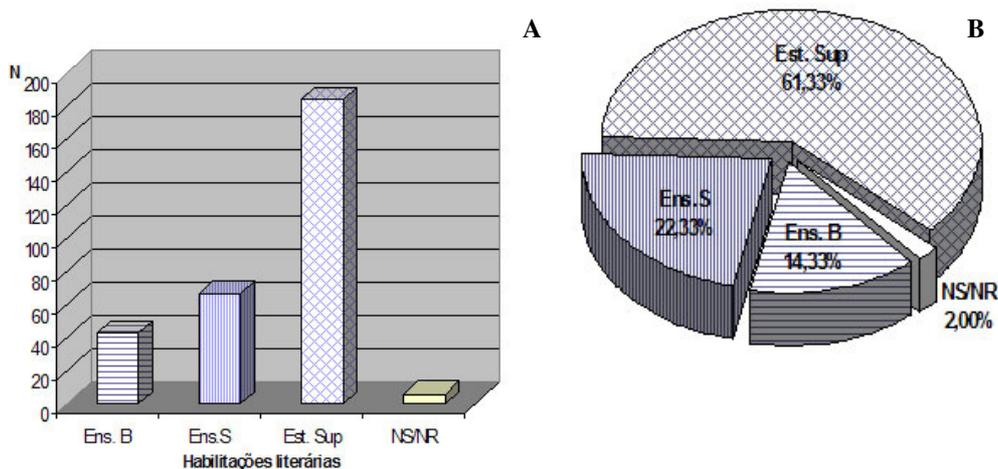


Figura 7.5: Gráfico de barras em termos de frequência absoluta (A) Gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram a distribuição das Habilitações literárias dos visitantes do MNHN. **Ens. B** (ensino básico); **Ens. S.** (ensino secundário); **Est. Sup.** (estudos superiores)

	Ensino básico	Ensino Secundário	Estudos superiores	Totais
12-18	22	19	0	41
19-25	1	11	34	47
26-35	1	11	53	66
36-45	8	14	56	81
46-60	6	7	28	42
>60	5	5	12	22
Totais	43	67	184	300

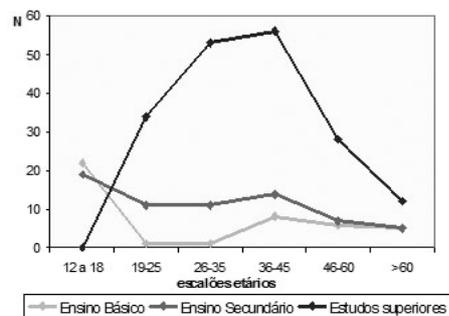


Tabela 7.9: Escalões etários *versus* habilitações literários dos visitantes do MNHN.

Figura 7.6: Habilitações literários dos visitantes do MNHN em função dos escalões etários.

Devido às temáticas abordadas num museu de história natural torna-se pertinente saber se os visitantes do MNHN tiveram ou não educação formal em Ciências Naturais, nomeadamente em ciências na Terra. Tendo como referência o sistema educativo português foi perguntado aos visitantes se se lembravam de ter estudado Biologia, Geologia e Geografia, e em que nível de ensino.

A maior parte dos visitantes estudou, em algum dos níveis de ensino, alguma destas três ciências. Apenas 0,67% afirma nunca ter estudado nenhuma delas e 1,00% não se lembra de ter estudado nenhuma delas. A Geologia foi área científica que registou valores mais elevados para as opções de resposta “nunca estudei” e “Não me lembro”: 10% e 3,67%, respectivamente (Tabela 7.10).

Tendencialmente, para cada área científica, verifica-se que o número de indivíduos diminui do ensino básico para o ensino superior, com a exceção da Geologia que apresenta valores ligeiramente mais elevados no ensino secundário. A Geografia apresenta os valores mais elevados para o ensino básico (71,33%) e os

valores mais baixos para o ensino superior (10,00%). A Biologia apresenta os valores mais elevados para o ensino secundário (38,33%) e para o ensino superior (18,67%). A Geologia apresenta, os valores mais baixos no ensino básico (38,33%) e no secundário (39,67%) (Tabela 7.10 e Figura7.7).

	Biologia		Geologia		Geografia		NS/NR	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Básico	181	60,33	115	38,33	214	71,33	13	4,33
Secundário	154	51,33	119	39,67	146	48,67		
Superior	56	18,67	35	11,67	30	10,00		
Não me lembro	5	1,67	11	3,67	3	1,00		
Nunca estudei	12	4,00	30	10,00	2	0,67		

Tabela 7.10: Relação entre três áreas científicas distintas – Biologia, Geologia, Geografia – e os níveis de ensino em que foram estudadas pelos visitantes do MNHN. Apresentam-se valores de frequência absoluta (N – a branco) e de percentagem (% - a cinzento).

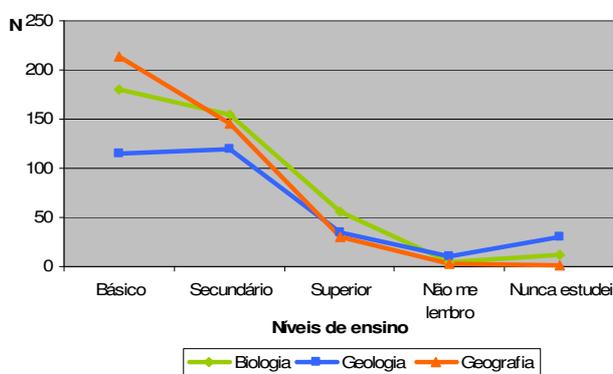


Figura 7.7: Área científica estudada em função do nível de ensino.

Relativamente às áreas científicas verifica-se que, para a Biologia, 49% dos visitantes apenas estudou num dos níveis de ensino, 10,67% estudaram-na em todos os níveis de ensino e 22,66% estudaram-na em dois níveis de ensino; quanto à Geologia, 46,67% apenas a estudou num nível de ensino, 10,67% estudaram-na em todos os níveis de ensino e 22,66% estudaram-na em dois níveis de ensino; quanto à Geografia 56% apenas estudou num nível de ensino, 10,67% estudaram-na em todos os níveis e 22,66% estudaram-na em dois níveis de ensino (Tabela 7.11 e Figura7.8).

Níveis de ensino	Áreas Científicas					
	Biologia		Geologia		Geografia	
	N	%	N	%	N	%
Básico	81	27,00	63	21,00	114	38,00
Secundário	49	16,33	67	22,33	44	14,67
Superior	17	5,67	11	3,67	10	3,33
Básico Secundário Superior	32	10,67	16	5,33	18	6,00
Básico Secundário	67	22,33	32	10,67	82	27,33
Secundário Superior	6	2,00	4	1,33	2	0,67
Básico Superior	1	0,33	4	1,33	0	0
Nunca estudei	12	4,00	30	10,00	2	0,67
Não me lembro	5	1,67	11	3,67	3	1,00

Tabela 7.11: Áreas científica em função do nível de ensino em que foram estudadas. Apresentam-se valores de frequência absoluta (N – a branco) e de porcentagem (% - a cinzento).

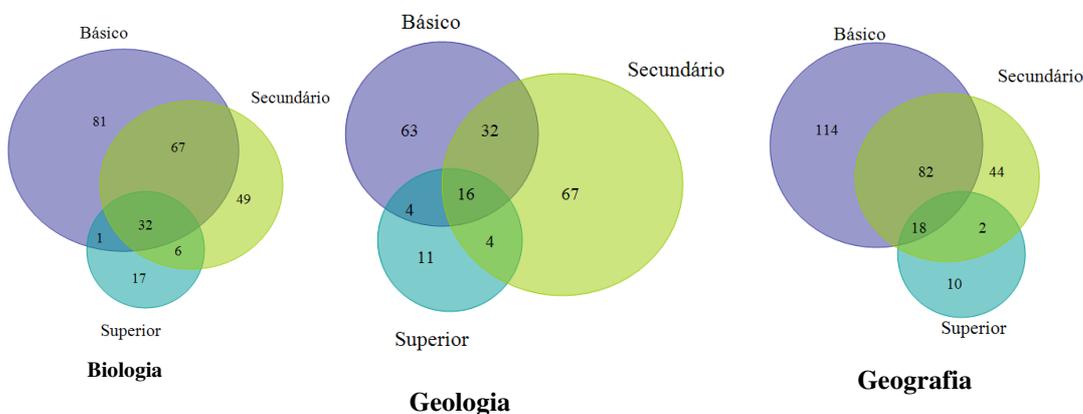


Figura 7.8: Diagramas de Venn que ilustram o numero de visitantes que estudou cada uma das áreas científicas nos diferentes níveis de ensino.

Relativamente aos níveis de ensino (Tabela 7.12, Figura7.9 e Figura7.10) verifica-se que, no ensino básico, 20,31% dos visitantes estudou apenas uma das áreas científicas, 34,00% estudou as três áreas científicas e 23,99% estudou duas delas; no ensino secundário 18,67% dos visitantes estudou apenas uma das áreas científicas, 26,33% estudou as três áreas científicas e 21,00% estudou duas delas; finalmente, no ensino superior 15,64% dos visitantes estudou apenas uma das áreas científicas, 5,67% estudou as três áreas científicas e 4,34% estudou duas delas.

	Básico		Secundário		Superior		Nunca estudei		Não me lembro	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Biologia	14	4,67	23	7,67	29	9,67	1	0,33	2	0,67
Geologia	2	0,67	4	1,33	8	2,67	19	6,33	8	2,67
Geografia	44	14,67	29	9,67	9	3,00	0	0	0	0
Biologia Geologia Geografia	102	34,00	79	26,33	17	5,67	2	0,67	3	1,00
Biologia Geologia	4	1,33	25	8,33	9	3,00	9	3,00	0	0
Biologia Geografia	61	20,33	27	9,00	2	0,67	0	0	0	0
Geologia Geografia	7	2,33	11	3,67	2	0,67	0	0	0	0

Tabela 7.12: Níveis de ensino em função das diferentes áreas científicas que foram estudadas. Apresentam-se valores de frequência absoluta (N – a branco) e de porcentagem (% - a cinzento).

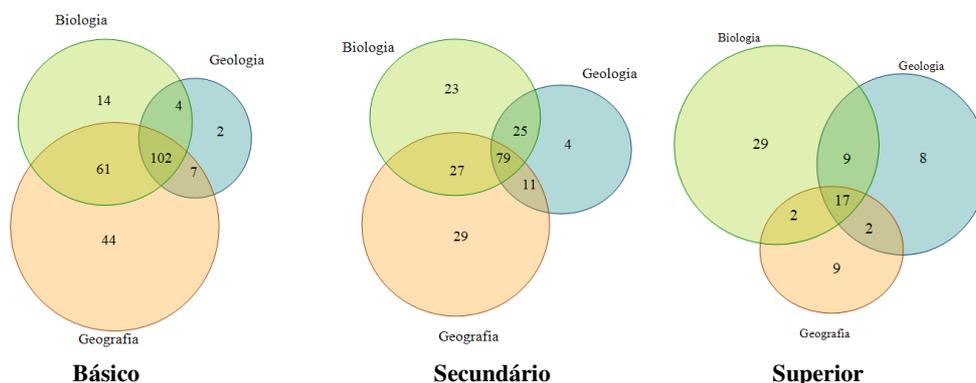


Figura 7.9: Diagramas de Venn que ilustram o número de visitantes que estudou em cada um dos níveis de ensino as diferentes áreas científicas.

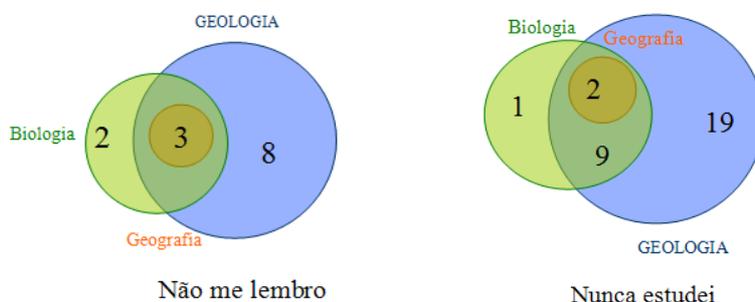


Figura 7.10: Diagramas de Venn que ilustram o número de visitantes que nunca estudaram ou que não se lembram de ter estudado as diferentes áreas científicas.

Os visitantes do MNHN têm uma grande variedade de profissões. Para facilitar o tratamento de dados, foram agrupadas por categorias (Tabela 7.13 e Figura 7.11). As categorias mais significativas são a **A** e a **B**, que correspondem ao público escolar (estudantes e professores) representando 42,34% de todo o público, seguindo-se a categoria **C** com 14,67%, que é relativa a profissões ligadas à ciência e à tecnologia.

Profissão		N	%
Grupo	Descrição		
A	Professor	47	15,67
B	Estudante	86	26,67
C	Ciências &Tecnologia; Engenharia e Saúde	44	14,67
D	Artes (arquitectura, artes plásticas e fotografia); Artesanato; Escritores e jornalistas; Restauro e conservação)	15	5,00
E	Comércio; Gestão e finanças; Marketing e Publicidade; Empresas	21	7,00
F	Serviços	24	8,00
G	Reformado	21	7,00
H	Desempregado	2	0,67
I	Outros	34	11,33
J	NS/NR	6	2,00

Tabela 7.13: Profissões dos visitantes do MNHN.

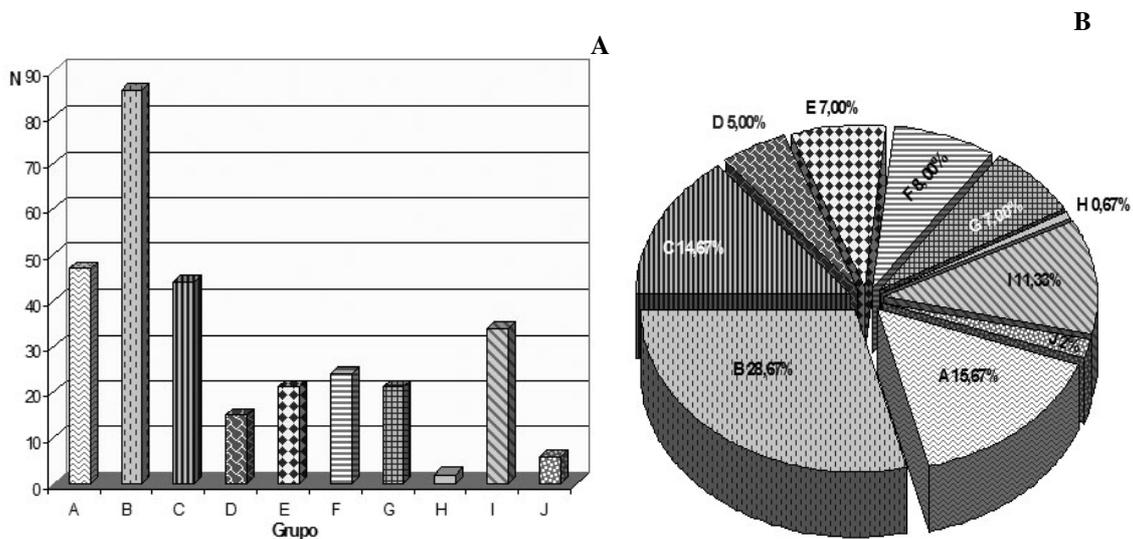


Figura 7.11: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A) Gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram as categorias das profissões dos visitantes do MNHN.

Categorias: **A** Professor; **B** Estudante; **C** Ciências &Tecnologia; Engenharia e Saúde; **D** Artes (arquitectura, artes plásticas e fotografia), Artesanato, Escritores, Jornalistas, restauro e conservação); **E** Comércio; Gestão e finanças; Marketing e Publicidade; Empresas; **F** Serviços; **G** Reformado; **H** Desempregado; **I** Outros; **J** NS/NR.

7.2 Relação entre o Público e os Museus

Para se compreender melhor a relação entre o Público e os Museus foram analisados os seguintes aspectos:

- A frequência anual com que o público visita Museus
- O tipo de exposição e de visita que preferem
- O interesse por exposições subordinadas à temática de Geologia

A maior parte do público (46,33%) visita museus 1 a 3 vezes por ano, 37,33% visitam 4 a 8 vezes por ano e apenas 15,00% visita mais de 9 vezes por ano (Tabela 7.14 e Figura 7.12).

Frequência anual (vezes por ano)	N	%
1 a 3	139	46,33
4 a 8	112	37,33
9 ou mais	45	15,00
NS/NR	4	1,33

Tabela 7.14: Frequência anual de visitas a Museus.

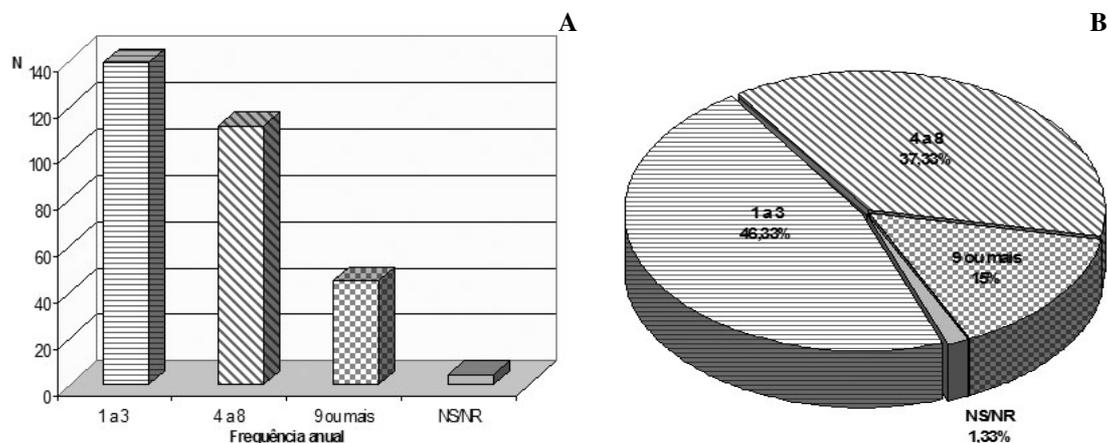


Figura 7.12: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A) e Gráfico circular, em termos de percentagem (B) que ilustram a frequência anual de visitas a museus.

Foi analisado o comportamento dos indivíduos em relação à frequência anual de visitas a museus, em função da sua nacionalidade, do seu sexo e do seu escalão etário (Tabela 7.15).

		Frequência anual		
		1 a 3	4 a 8	9 ou +
Escalões etários	12 a 18	17	15	7
	19 a 25	26	17	3
	26 a 35	27	31	8
	36 a 45	41	28	11
	46 a 60	19	11	12
	> 60	9	9	4
Sexo	Feminino	68	65	24
	Masculino	71	47	21
Nacionalidade	Portugueses	96	64	22
	Estrangeiros	43	48	23

Tabela 7.15: Relação entre a frequência anual de visitas a Museus e os escalões etários, o sexo e a nacionalidade.

Verifica-se que, em quase todos os escalões etários, a maior parte dos indivíduos visita museus 1 a 3 vezes por ano, e apenas um minoria frequenta museu mais de 9 vezes por ano. Há contudo pequenas diferenças: no escalão dos 26 aos 35 anos a maior parte dos indivíduos visita museus 4 a 8 vezes por ano; no escalão os 36 aos 45 anos a percentagens de indivíduos que visita museus mais de 9 vezes por ano é ligeiramente superior à daqueles que visitam 4 a 8 vezes por ano; no escalão dos indivíduos que têm mais de 60 anos a percentagem de indivíduos que visita museus 1 a 3 vezes por ano e 4 a 8 vezes por ano é a mesma.

O comportamento entre o sexo masculino e o sexo feminino é semelhante, na medida em que tanto a percentagem de mulheres como a percentagem de homens que visita museus 1 a 3 vezes por ano é superior à que visita museus 4 a 8 vezes por ano, que por sua vez, é superior à dos que visita mais do que 9 vezes por ano. Contudo, a percentagem de homens que visita museus 1 a 3 vezes por ano (50,36%) é superior à percentagem de mulheres que visita museus com essa frequência anual (42,77%), e os valores das percentagens de mulheres que visitam museus 4 a 8 vezes (40,81%) e mais de 9 vezes por ano (15,09%) são superiores às dos homens (3,33% e 14,89%, respectivamente).

A diferença entre os portugueses e os estrangeiros é que a maior parte dos portugueses (51,89%) apenas visita museus 1 a 3 vezes por ano enquanto que a maior parte dos estrangeiros (41,74%) visita museus 4 a 8 vezes por ano. Além disso a percentagem de estrangeiros que visita museus mais de 9 vezes por ano (20,00%) é superior à dos portugueses (11,89%).

Foi ainda perguntado aos visitantes que tipo de abordagem de exposição preferiam: meramente contemplativas, interactivas ou com uma abordagem mista.

Verificou-se que 65,67% deles preferem as exposições que utilizam uma abordagem mista; 18,67% preferem exposições interactivas e 13,33% preferem exposições meramente contemplativas. (Tabela 7.16 e Figura 7.13).

Tipo de exposição	N	%
Contemplativa	40	13,33
Interactiva	56	18,67
Mista	197	65,67
NS/NR	7	2,33

Tabela 7.16: Tipo de exposição preferido pelos visitantes do MNHN. Contemplativo; Interactiva (exposições onde é permitido ao visitante mexer e manipular os objectos ou módulos expostos); Mista (exposição onde são seguidas ambas as abordagens).

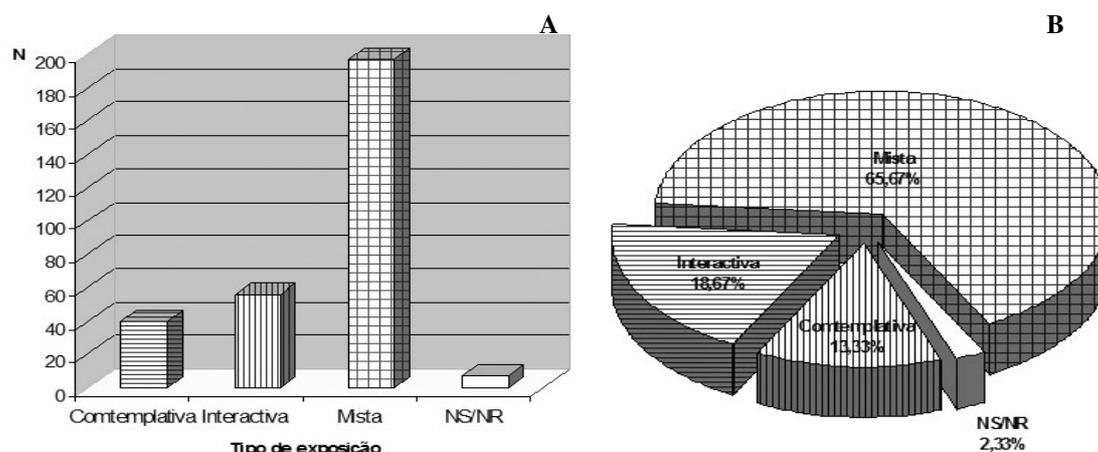


Figura 7.13: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A) e gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustra o tipo de exposição preferido pelo público do MNHN.

Para além do tipo de exposição, é importante saber que tipo de visita preferem os visitantes. Assim um museu poderá direccionar melhor as suas ofertas e gerir melhor os seus recursos humanos. Deste modo, interessa saber se os visitantes preferem uma visita orientada, em que os visitantes, individualmente ou, mais frequentemente, em grupo, são acompanhado por um monitor que os conduz ao longo da exposição à medida que vai apresentando os objectos expostos e respondendo a questões colocadas pelos visitantes; ou uma visita não orientada em que o visitante circula livremente pela exposição. Em alternativa é ainda possível uma visita em que existe um guia/monitor presente na sala, onde o visitante pode circular livremente e, caso o pretenda, pode dirigir-se ao monitor com alguma dúvida ou questão.

No caso dos visitantes do MNHN, verifica-se que 46,33% prefere, precisamente, uma alternativa mediana, ou seja, aquela em que está presente um monitor na sala e que permite ao visitante circular livremente pela exposição. Verifica-se ainda que 27,33% dos visitantes preferem visitas não orientadas e que 24,33% preferem visitas orientadas. (Tabela 7.17 e Figura 7.14)

Tipo de visita	N	%
Orientada	73	24,33
Não orientada	82	27,33
Com monitor	139	46,33
NS/NR	6	2,00

Tabela 7.17: Tipo de visita preferido pelos visitantes do MNHN. Visita Orientada (visitas geralmente em grupo em que os visitantes são acompanhado por um guia do museu que conduz a visita ao longo da exposição à medida que vai falando dos objectos expostos e respondendo a questões colocadas pelos visitantes); Visita não Orientada (o visitante circula livremente pela exposição); “com monitor” (abordagem mista em que o visitante circula livremente pela exposição podendo-se dirigir-se ao monitor se tiver alguma dúvida ou questão).

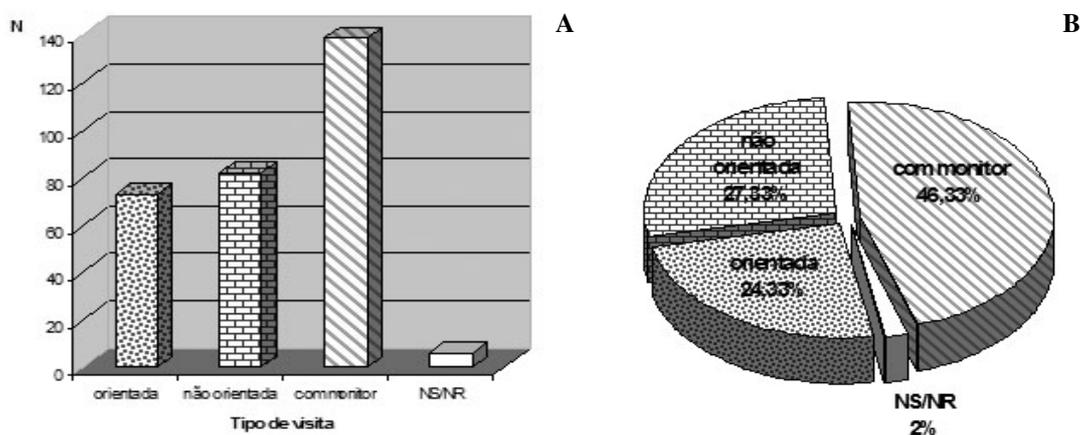


Figura 7.14: Gráfico de barras em termos de frequência absoluta (A) e gráfico circular em termos de percentagem (B) que ilustram o tipo de visita preferido pelo público.

Ao relacionar estes dois factores, o tipo de exposição com o tipo de visita, verifica-se que um terço dos visitantes prefere exposições que sejam, ao mesmo tempo, contemplativas e interactivas e onde esteja presente um monitor na sala para esclarecer questões, caso solicitado (Tabela 7.18).

		Tipo de visita				Totais
		Orientada	Não orientada	Com Monitor	NS/NR	
Tipo de exposição	Contemplativa	14	15	11	0	40
	Interactiva	12	18	26	0	56
	Mista	47	45	100	5	197
	NS/NR	0	4	2	1	7
	Totais	73	82	139	6	300

Tabela 7.18: Relação entre o tipo de exposição e o tipo de visita que os visitantes do MNHN preferem.

Geralmente, as visitas a museus, ou a qualquer tipo de exposição, são voluntárias. Interessa, portanto, saber se um determinado indivíduo se interessa por uma determinada temática, que neste caso, serão museus de História Natural, ou outro tipo de exposições subordinadas à temática da Geologia. Para avaliar esse interesse foi

utilizada uma escala numérica de 0 e 5 onde 0 significa interesse nulo e 5 significa interesse muito elevado e foi pedido aos visitantes para avaliarem o seu interesse com base nessa escala.

Apenas um indivíduo, (0,33% dos respondentes) afirmou ter interesse nulo; 23,33% afirmam ter um interesse muito elevado (5); 33,33% afirmam ter um interesse elevado. Apenas 12,00% dos indivíduos apresentam um interesse nulo a fraco; enquanto que quase um terço (30,67%) dos indivíduos afirma ter um interesse moderado. É de salientar que mais de metade (56,66%) dos indivíduos afirmam ter um interesse elevado a muito elevado (Tabela 7.19 e Figura 7.15)

Grau de Interesse	N	%
0 (interesse nulo)	1	0,33
1 (interesse muito fraco)	8	2,67
2 (interesse fraco)	27	9,00
3 (interesse moderado)	92	30,67
4 (interesse elevado)	100	33,33
5 (interesse muito elevado)	70	23,33
NS/NR	2	0,67

Tabela 7.19: Interesse dos visitantes por Museus de História Natural e exposições subordinadas à temática da geologia de acordo com uma escala de 0 a 5 onde 0 significa interesse nulo e 5 significa interesse muito elevado.

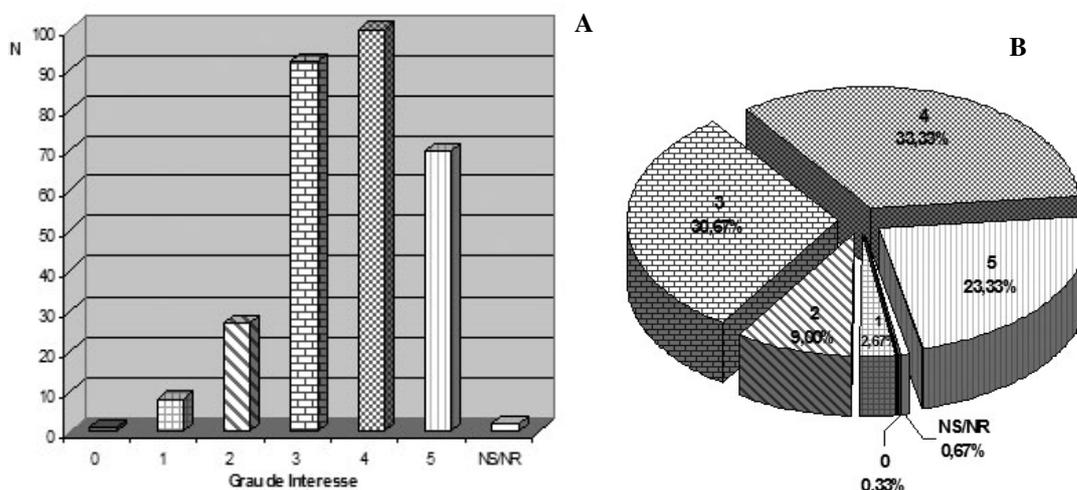


Figura 7.15: Gráfico de barras em termos de frequência absoluta (A) e gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram o Interesse dos visitantes por museus de história natural e exposições subordinadas à temática da geologia. 0 (interesse nulo); 1 (interesse muito fraco); 2 (interesse fraco); 3 (interesse moderado); 4 (interesse elevado); 5 (interesse muito elevado)

Questão	Visitou outras Exposições de Geologia?	N	%
Respostas	Não	105	35,00
	Sim	161	53,67
	NS/NR	34	11,33

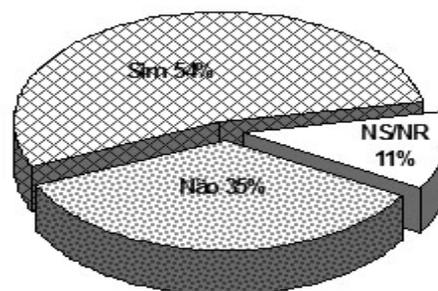


Tabela 7.20: Respostas à questão “Para além do Museu Nacional de História Natural já visitou mais algum Museu ou exposição subordinado à Geologia?”.

Figura 7.16: Gráfico circular, em termos de percentagem, que ilustra as respostas dadas à questão “Para além do Museu Nacional de História Natural já visitou mais algum Museu ou exposição subordinado à Geologia?”.

Quando questionados sobre se já teriam visitado outras exposições subordinadas ao tema da geologia 53,67% dos indivíduos responderam afirmativamente (Tabela 7.20 e Figura 7.16). Foi-lhes também pedido para referirem quais os museus e exposições que visitaram. Contudo, apenas 78,88% desses indivíduos responderam, sendo que, o número de referências por indivíduo variou entre 1 e 13. O tipo de respostas variou entre referências concretas a museus ou exposições e referências a cidades ou países e referências vagas (Ver anexo III).

De um modo geral, os museus de história natural presentes nas capitais europeias são os mais visitados, destacando-se o caso de Londres.

No caso Português pode-se dizer que para além do MNHN, os museus mais visitados são aqueles associados a Universidades (Coimbra e Porto). Curiosamente, o Museu Geológico, também presente em Lisboa (e relativamente perto do MNHN) é apenas referência por quatro indivíduos (dois residem em Lisboa e outros dois no distrito de Coimbra e no distrito de Évora).

Ao relacionar o interesse dos indivíduos pela temática da geologia, com o facto de terem visitado outras exposições, verifica-se que: 54,20% dos indivíduos com interesse moderado a muito elevado já visitaram outras exposições; 88,20% dos indivíduos que já visitaram outros museus ou exposições, têm um interesse moderado a muito elevado.

7.3 O público e o Museu Nacional de História Natural

Para compreender melhor a relação entre o público e o museu foram avaliados vários aspectos. Pretende-se saber não só como um indivíduo interage com o museu, mas também de que modo o museu influencia um indivíduo. Por isso foram avaliados os seguintes aspectos:

- Quantas vezes cada visitante veio ao Museu;
- Com quem veio;
- A opinião dos visitantes sobre as exposições de geologia:
 - ⇒ Apreciação global
 - ⇒ Avaliação quantitativa e qualitativa da informação escrita patente nas exposições
- Participação em actividades promovidas pelo museu;
- Intenção de voltar a visitar o Museu;
- O modo como o museu influencia os indivíduos:
 - ⇒ Contributo para aumentar os conhecimentos dos visitantes;
 - ⇒ Contributo para incrementar o interesse pela temática da geologia.

A maior parte do público que visita o MNHN é um público estreante: 76,33% dos indivíduos visitaram o museu pela primeira vez aquando da sua participação no inquérito. O que faz com que apenas 23,33% do público tenha visitado o museu mais de uma vez (Tabela 7.21 e Figura 7.17).

Visitas ao MNHN	N	%
1ª Visita	229	76,33
2 a 5	57	19,00
> 6	13	4,33
NS/NR	1	0,33

Tabela 7.21: Frequência de visitas ao MNHN.

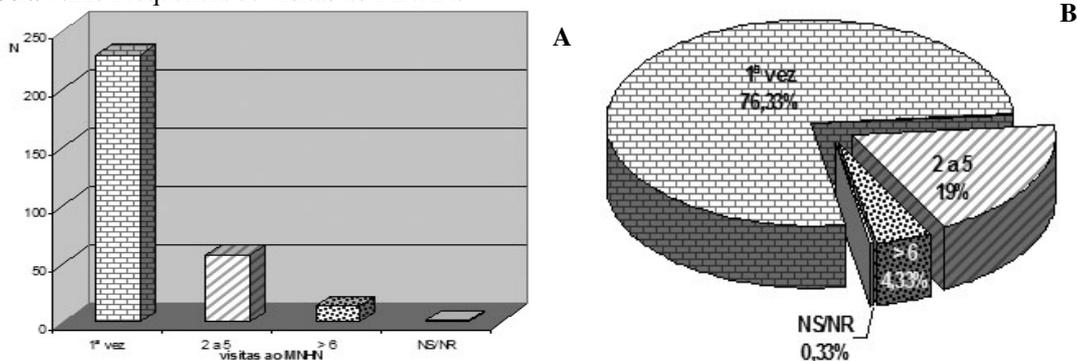


Figura 7.17: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A) e gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram a frequência de visitas ao MNHN.

Os visitantes vêm geralmente acompanhados: 54,00% vêm com a família e 28,33% com amigos. Apenas 11,00% vêm sozinhos (Tabela 7.22 e Figura 7.18)

A percentagem de visitas de estudo revelou-se bastante baixa: apenas 5,33% dos visitantes vieram no âmbito de uma visita de estudo. Existem dois factores que justificam este facto: primeiramente este inquérito decorreu sobretudo nos meses de Verão (Junho a Agosto); segundo, houve poucas visitas de estudo no Departamento de Mineralogia e Geologia entre os meses de Março e Junho, e os membros desses grupos foram pouco participativas no inquérito.

Com quem veio	N	%
Amigos	85	28,33
Família	162	54,00
Sozinho(a)	33	11,00
Visita de estudo	16	5,33
NS/NR	4	1,33

Tabela 7.22: Respostas à questão “Com quem veio?”.

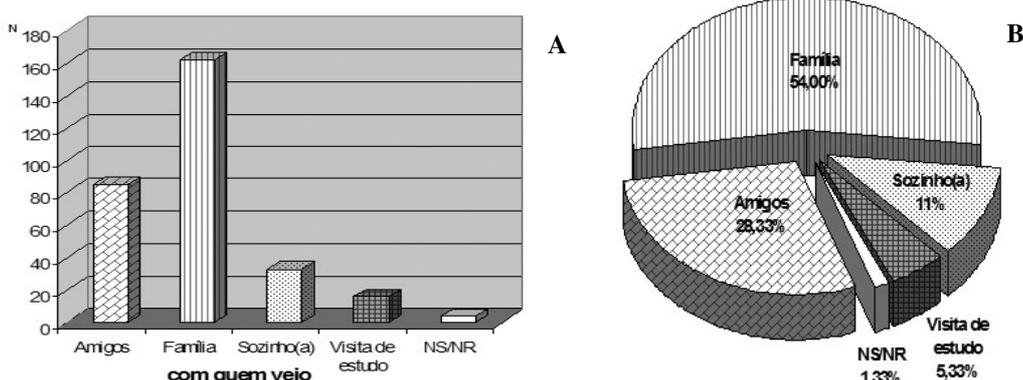


Figura 7.18: Gráficos de barras, em termos de frequência absoluta (A) e gráfico circular, em termos de percentagem (B) que ilustra as respostas à questão “Com quem veio?”.

No período em que decorreu o inquérito ao público do MNHN estavam patentes no Departamento de Mineralogia e Geologia quatro exposições: “Minerais Classificar e Identificar”, “Tudo sobre dinossauros” “Jóias da Terra – o Minério da Panasqueira” e “4x Vida na Terra”. A variação do número de visitantes das várias exposições é devida, essencialmente, aos seguintes factores: a planta do museu condiciona a distribuição das exposições pelas várias salas; a ordem pela qual as exposições são visitadas varia em função de cada visitante; os visitantes eram abordados depois de visitarem, pelo menos, uma exposição para garantir que a validade dos inquéritos, o que faz com que nem todos os visitantes tenham visitado todas as exposições imediatamente antes de responder ao inquérito (ver Tabela 7.23 e Figura 7.19). A exposição “4x Vida na terra” está

condicionada por um factor particular: entre os meses de Março e Maio esteve patente noutra museu, o Museu da Pedra, regressando ao MNHN em Junho. Para além disso, até ao final da aplicação deste inquérito, esta exposição esteve numa sala cedida pelo Museu de Ciência, encontrando-se bastante deslocada relativamente ao Departamento de Mineralogia e Geologia.

Exposições		N	%
M	Minerais Classificar e Identificar	292	97,33
D	Tudo sobre dinossauros	273	91,00
P	Jóias da Terra – o Minério da Panasqueira	275	91,67
T	4xvida na Terra	91	30,33

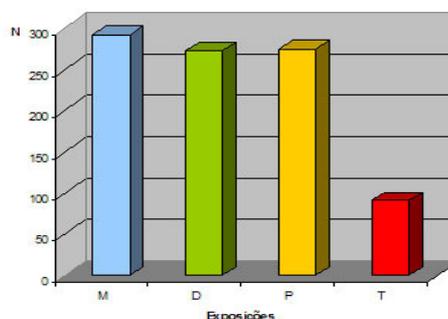


Tabela 7.23: Número de visitantes por exposição.

Figura 7.19: Gráficos de barras em termos de frequência absoluta que ilustra o número de visitantes por exposição do MMG. **M** “Minerais Classificar e Identificar”; **D** “Tudo sobre dinossauros”; **P** “Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira” **T** “4xVida na Terra”.

As exposições foram avaliadas com base numa escala numérica de 0 a 5, onde 0 significa Pésimo e 5 significa Excelente. Todas as exposições obtiveram uma pontuação média abaixo do *Bom* (4), sendo que a exposição “Minerais Classificar e Identificar” obteve a média de pontuações mais alta e exposição “Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira Terra” obteve a média mais baixa. As exposições “Tudo sobre Dinossauros” e “4x Vida na Terra” obtiveram as maiores percentagens de pontuações iguais ou menores que 3 (Razoável) e as exposições “Minerais Classificar e Identificar” e “Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira” obtiveram as maiores percentagens de pontuações iguais ou maiores que 4 (Bom) (ver Tabela 7.24 e Figura 7.20).

Exposições		Apreciação							Média	
		0	1	2	3	4	5	NS/NR		
M	Minerais Classificar e Identificar	N	3	3	25	88	122	46	5	3,61
		%	1,03	1,03	8,56	30,14	41,78	15,75	1,71	
D	Tudo sobre dinossauros	N	4	19	57	111	56	25	1	3,00
		%	1,47	6,96	20,88	40,66	20,51	9,16	0,37	
P	Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira	N	2	8	35	90	97	39	4	2,88
		%	0,73	2,91	12,73	32,73	35,27	14,18	1,45	
T	4xVida na Terra	N	0	3	11	44	23	7	3	3,23
		%		3,3	12,09	48,35	25,28	7,69	3,3	

Tabela 7.24: Apreciação global de cada exposição pontuada com base numa escala numérica de 0 a 5, onde 0 – Pésimo; 1 – Fraco; 2 – Pouco satisfatório; 3 – Razoável; 4 – Bom; 5 – Excelente. Apresentam-se valores de frequência absoluta (N – a branco) e de percentagem relativa em função do número de visitantes (% - a cinzento).

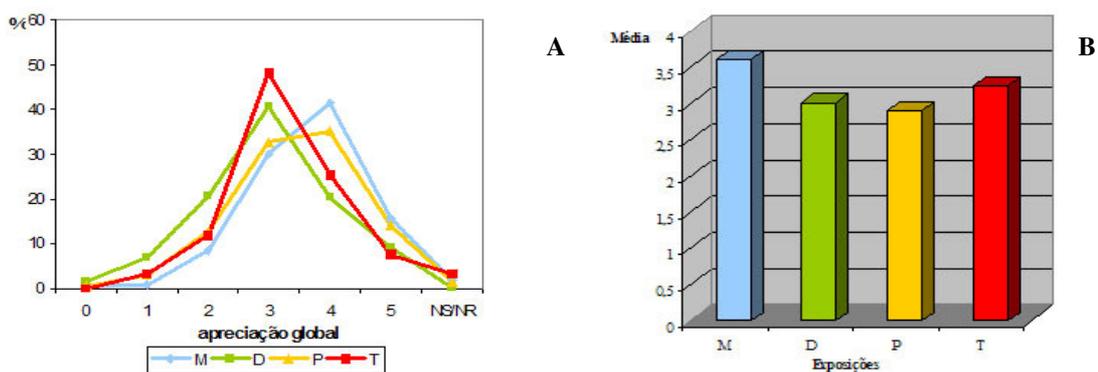


Figura 7.20: (A). Apreciação global de cada exposição com base numa escala numérica de 0 a 5, onde 0 significa *Péssimo* e 5 significa *Excelente* (B). Gráfico de barras que ilustra Média de valores relativos à apreciação global para cada exposição

M “Minerais Classificar e Identificar”; D “Tudo sobre dinossauros”; P “Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira” T “4xVida na Terra”.

De um modo geral, o público considera que a informação escrita patente nas exposições é suficiente e acessível. Curiosamente a exposição “Tudo sobre Dinossauros” obteve os valores de percentagem mais elevados tanto para a opção “Informação insuficiente” como para a opção “Informação excessiva”. Todas as exposições apresentam valores muito próximos para “Facilidade de Compreensão”. Contudo, a exposição “Tudo sobre Dinossauros” apresenta valores ligeiramente mais elevados para opção “Fácil” e a exposição “4x Vida na Terra” apresenta valores ligeiramente mais elevados para opção “Difícil” (Tabelas 7.25 e 7.26 e Figuras 7.21 e 7.22).

Exposições		Informação escrita contida nas exposições				
		Insuficiente	Suficiente	Excessiva	NS/NR	
M	Minerais Classificar e Identificar	N	44	202	13	33
		%	15,07	69,18	4,45	11,3
D	Tudo sobre dinossauros	N	51	174	15	33
		%	18,68	63,74	5,49	12,09
P	Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira	N	36	189	13	37
		%	13,09	68,73	4,73	13,46
T	4xVida na Terra	N	12	61	2	16
		%	13,19	67,03	2,2	17,58

Tabela 7.25: Avaliação quantitativa da informação escrita contida nas exposições em painéis e legenda, em termos da facilidade de compreensão. Apresentam-se valores de frequência absoluta (N – a branco) e de percentagem relativa em função do número de visitantes (% - a cinzento).

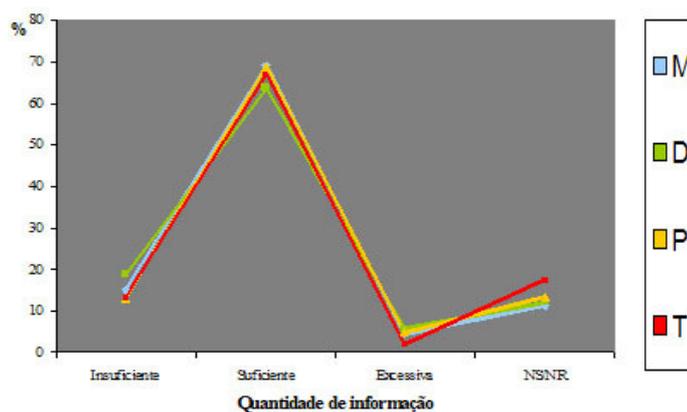


Figura 7.21: Avaliação quantitativa da informação escrita contida nas exposições em painéis e legendas. M “Minerais Classificar e Identificar”; D “Tudo sobre dinossauros”; P”Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira” T “4xVida na Terra”.

Exposições		Facilidade de compreensão da Informação escrita contida nas exposições			
		Fácil	Acessível	Difícil	NS/NR
Minerais Classificar e Identificar	N	109	120	26	37
	%	37,33	41,1	8,9	12,67
Tudo sobre dinossauros	N	107	101	21	44
	%	39,19	37	7,69	16,12
Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira	N	95	118	24	38
	%	34,55	42,91	8,73	13,82
4xVida na Terra	N	32	37	9	13
	%	35,17	40,66	9,89	14,29

Tabela 7.26: Avaliação qualitativa da informação escrita contida nas exposições em painéis e legenda, em termos da facilidade de compreensão. Apresentam-se valores de frequência absoluta (N – a branco) e de percentagem relativa em função do número de visitantes (% - a cinzento).

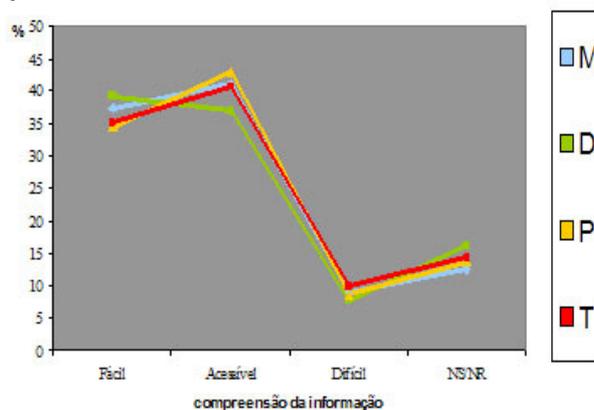


Figura 7.22: Avaliação qualitativa da informação escrita contida nas exposições em painéis e legenda, em termos da facilidade de compreensão. M “Minerais Classificar e Identificar”; D “Tudo sobre dinossauros”; P”Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira” T “4xVida na Terra”

Apesar de o público ser essencialmente um público estrepante, 69,67% dos visitantes afirmam que gostariam de voltar ao museu (Tabela 7.27 e Figura 7.23). A percentagem de indivíduos que responderam negativamente é 15,67%, sendo que, 87,23% desses indivíduos são estrangeiros (Tabela 7.28 e Figura 7.24).

Pretende voltar?		
	N	%
Sim	209	69,67
Não	47	15,67
NS/NR	44	14,67

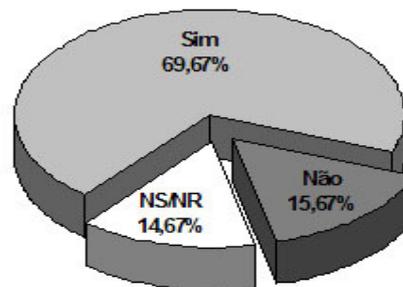


Tabela 7.27: Respostas à questão “Pretende voltar a visitar o Museu Nacional de História Natural?”.

Figura 7.23 Gráfico circular em termos de percentagem, sobre as respostas dadas à questão “Pretende voltar a visitar o Museu Nacional de História Natural.”.

	Estrangeiros	Portugueses
Sim	53	155
	25,36	53,79
Não	41	6
	87,23	12,77
NS/NR	22	22
	50,00	50,00

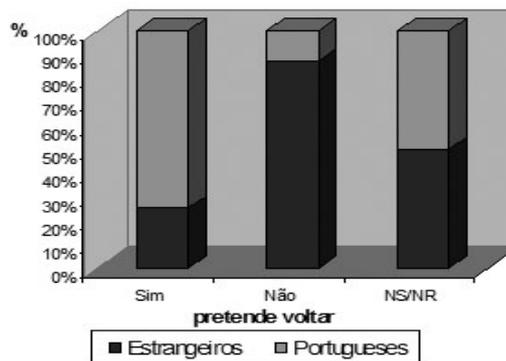


Tabela 7.28: Relação entre a nacionalidade dos visitantes e a pretensão de voltar a visitar o Museu Nacional de História Natural?” Apresentam-se valores de frequência absoluta (N – a branco) e de percentagem (% - a cinzento).

Figura 7.24: Gráfico de barras em termos de percentagem, onde está expresso o contributo de cada valor (nº de visitantes portugueses ou estrangeiros) para cada uma das opções de resposta à questão “Pretende voltar a visitar o Museu Nacional de História Natural?”.

Quando se analisa a pretensão de voltar em função do número de vezes que já visitaram o museu verifica-se que 95,74% dos indivíduos que não pretendem voltar são visitantes estreantes. Todos os indivíduos que vieram mais de 6 vezes, 84,21% dos que vieram 2 a 5 vezes e 64,19% dos que vieram pela primeira vez pretendem voltar a visitar o museu (Tabela 7.29 e Figura 7.25).

		Pretende voltar			Totais
		Sim	Não	NS/NR	
Quantas vezes veio	1ª vez	147	45	37	229
		64,19	19,65	16,16	
	2 a 5	48	2	7	57
		84,21	3,51	12,28	
>6	13	0	0	13	
	100				
NS/NR	1	0	0	1	
	100				
Totais		209	47	44	300

Tabela 7.29: Relação entre o número de visitas dos visitantes ao MNHN e a pretensão de o voltar a visitar. Nas linhas a branco estão expressos os valores de frequência absoluta. Nas linhas a cinzento, estão expressos os valores, em percentagem, do número de vistas em função da opção de resposta.

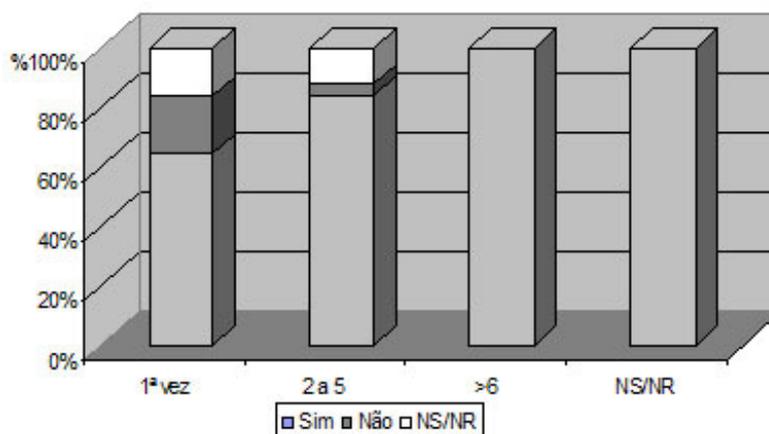


Figura 7.25: Gráfico de barras relativo, em termos de percentagem, onde está expresso o contributo de cada valor relativo às opções de resposta à questão “Pretende voltar a visitar o Museu Nacional de História Natural?” em função do número de vistas ao MNHN.

Uma vez que a maior parte do público visitou o MNHN pela primeira vez quando participou neste inquérito é esperado que a maior parte do público não tenha participado em nenhuma das actividades proporcionadas pelo museu, para além das exposições que visitou. Daí que, apenas 13,99% do público ter participado em outras actividades, e apenas 1,67% ter participado em mais do que uma actividade. As Feiras de Minerais Gemas e Fósseis são a actividade em que participaram a maior parte destes visitantes (57,14%) (ver Tabelas 7.30 e 7.31 e Figuras 7.26)

Número de actividades que participou	N	%
Uma actividade	37	12,33
Duas actividades	4	1,33
Três actividades	1	0,33
Nenhuma actividade	212	70,67
NS/NR	46	15,33

	Tipo de actividades em que participou	N	% (42)	% (300)
V	Voluntariado	1	2,38	0,33
C.V.	Cursos de verão	2	4,76	0,67
Lab. Ped	Laboratórios pedagógicos	4	9,52	1,33
P.	Palestras	4	9,52	1,33
Prog. CVV	Programas Ciência Viva no Verão	7	16,67	2,33
F	Feira Internacional de Minerais, Gemas e Fósseis	19	45,24	6,33
F; Lab Ped	Feiras e Laboratório pedagógico	1	2,38	1,33
F; P; Lab. Ped.	Feiras Palestras e Laboratório pedagógico	1	2,38	1,33
F; P	Feiras e Palestras	3	7,14	1,00

Tabela 7.30: Número de actividades para além de exposições em que participaram os visitantes do MNHN (esquerda).

Tabela 7.31: Tipo de actividades para além de exposições em que participaram os visitantes do MNHN (direita)

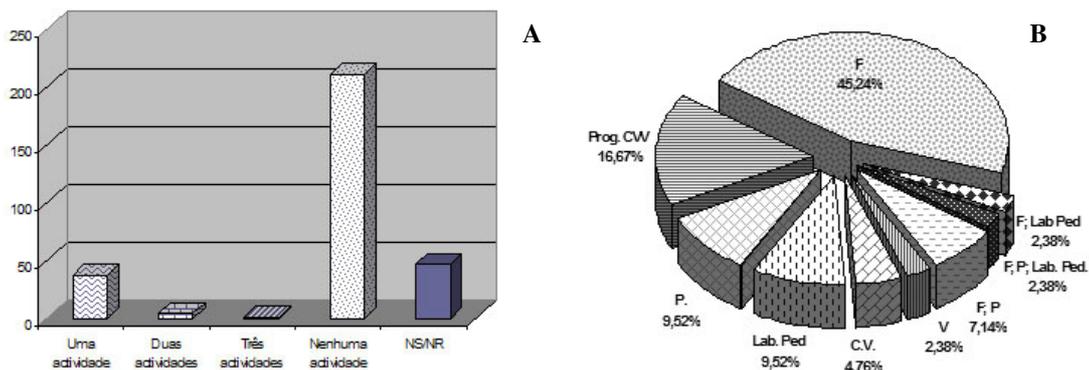


Figura 7.26: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta que ilustra o número de actividades para além de exposições em que participaram os visitantes do MNHN (A) e gráfico circular, em termos de percentagem que ilustra o tipo de actividades em que participaram os visitantes do MNHN (B), **V** (Voluntariado); **C.V.** (Cursos de verão); **Lab. Ped.** (Laboratórios pedagógicos); **P.**(Palestras); **Prog. CVV** Pprogramas Ciência Viva no Verão); **F** (Feira Internacional de Minerais, gemas e fósseis).

Como qualquer museu, o MNHN, enquanto instituição de aprendizagem informal, tem como missão divulgar e promover a Geologia contribuindo para incrementar os conhecimentos e o interesse do público geral.

Ao analisar as opções de resposta às questões “A visita ao MNHN contribuiu de algum modo para aumentar o seu interesse por Geologia?” e “A visita ao MNHN contribuiu de algum modo para aumentar os seus conhecimentos de Geologia?”, verifica-se que 46,67% do público afirma ter aumentado o seu interesse e que 92,67% afirma, de algum modo, ter aumentado os seus conhecimentos (ver, respectivamente, Tabela 7.32 e Figura 7.27; e Tabela 7.33 e Figura 7.28).

Interesse após a visita	N	%
Diminuiu	6	2,00
Não alterou	149	49,67
Aumentou	140	46,67
NS/NR	5	1,67

Tabela 7.32: Respostas à questão “A visita ao MNHN contribuiu de algum modo para aumentar o seu interesse por Geologia?”.

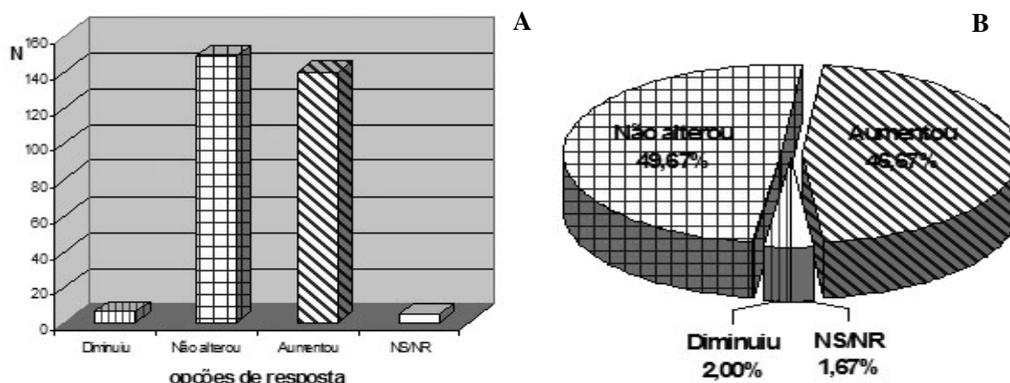


Figura 7.27: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A) e gráfico circular, em termos de percentagem (B) que ilustram as respostas à questão “A visita ao MNHN contribuiu de algum modo para aumentar o seu interesse por Geologia?”.

Contribuição para o conhecimento		%	N
NC	Não contribuiu	15	5,00
CP	Contribuiu pouco	72	24,00
CRz	Contribuiu razoavelmente	152	50,67
CM	Contribuiu muito	54	18,00
NS/NR	NS/NR	7	2,33

Tabela 7.33: Respostas à questão “A visita ao MNHN contribuiu de algum modo para aumentar os seus conhecimentos de Geologia?”.

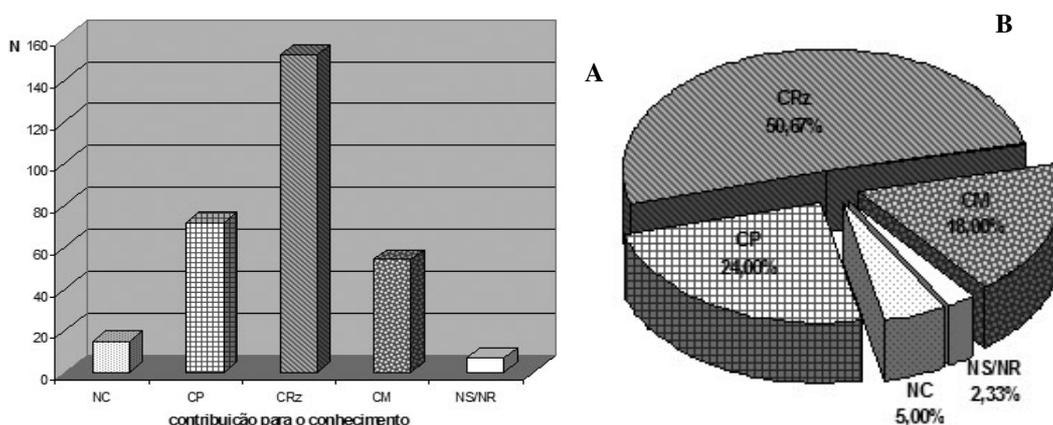


Figura 7.28: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A), gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustra as respostas à questão “A visita ao MNHN contribuiu de algum modo para aumentar os seus conhecimentos de Geologia?”

.NC (não contribuiu); CP (contribuiu pouco); CRz (contribuiu razoavelmente); CM (contribuiu muito).

Como se trata de uma instituição de aprendizagem informal é esperado que o seu público já esteja de algum modo motivado e sensibilizado para as temáticas abordadas nas suas exposições e actividades que promove. E, de facto, a maioria do público revela à priori um interesse elevado (Tabela 7.19 e Figura 7.15). Contudo interessa saber qual o efeito que o MNHN exerce sobre o seu público, se consegue efectivamente contribuir para aumentar os seus conhecimentos e interesse por Geologia. Por isso foram analisados os seguintes aspectos, de modo a determinar se existe ou não uma correlação entre eles:

- Interesse prévio *versus* interesse após a visita;
- Interesse prévio *versus* incremento de conhecimentos;
- Aumento de conhecimentos *versus* incremento de interesse.

A primeira correlação permite determinar se o MNHN contribuiu efectivamente para aumentar o interesse dos visitantes por Geologia; a segunda permite avaliar de que modo o interesse (que neste caso poderá ser considerado como sinónimo de motivação) influencia a aprendizagem; a terceira permite determinar se o aumento de interesse é ou não influenciado pelas actividades de aprendizagem proporcionadas pelo

museu. Em todos casos verificou-se que existe uma correlação positiva significativa uma vez que o coeficiente de Pearson é igual a 1 (Tabela 7.37 A, B e C).

Contudo o resultado das correlações não deve ser analisado isoladamente.

No primeiro caso verifica-se que quanto mais elevado é o interesse prévio dos visitantes mais o interesse deles aumenta, mas essa relação não é linear. Segundo a Figura 7.29A, o interesse não se altera para quem tinha previamente um interesse nulo, muito fraco, fraco ou moderado; aumenta para quem tem um interesse elevado, e depois estabiliza e não se altera para quem tem a muito elevado. A Tabela 7.34 mostra que a diminuição de interesse ocorre sobretudo para quem tem um interesse muito fraco a moderado e que o aumento de interesse é ligeiramente superior para quem tem um interesse levado do que para quem tem um interesse muito elevado. Isto significa que o MNHN tem dificuldade em motivar e captar o interesse dos visitantes que apresentam um interesse baixo.

Ao analisar conjuntamente as Tabelas 7.35 e o gráfico 7.29B verifica-se que o interesse prévio influencia, efectivamente, a aprendizagem e aquisição de novos conhecimentos. De facto, de acordo com a Tabela 7.35B e o gráfico 7.29B a maior parte do público que afirma que o MNHN contribuiu de algum modo para incrementar os seus conhecimentos, tinha um interesse prévio moderado a muito elevado. Por outro lado o gráfico 7.29B também mostra que incremento de conhecimentos é possível mesmo com um interesse nulo.

Ao analisar conjuntamente as Tabelas 7.36 e o gráfico 7.29C verifica-se que, tendencialmente, o interesse após a visita aumenta quanto maior for o incremento de conhecimentos.

Interesse prévio	Interesse após a visita				Totais
	Diminuiu	Não alterou	Aumentou	NS/NR	
0	0	1	0	0	1
1	1	6	1	0	8
2	3	14	8	2	27
3	1	63	26	2	92
4	0	42	58	0	100
5	1	21	47	1	70
NS/NR	0	2	0	0	2
Totais	6	149	140	5	300

Tabela 7.34: Relação entre o interesse prévio (expresso por uma escala numera de 0 a 5 em que significa interesse nulo e 5 significa interesse elevado) e o interesse após a visita.

A

Interesse Prévio	Contribuição para o incremento de conhecimento					Totais
	Não contribuiu	Contribuiu pouco	Contribuiu razoavelmente	Contribuiu muito	NS/NR	
0 (interesse nulo)	0	1	0	0	0	1
1 (interesse muito fraco)	3	3	2	0	0	8
2 (interesse fraco)	2	9	15	0	1	27
3 (interesse moderado)	6	26	47	8	5	92
4 (interesse elevado)	1	22	51	26	0	100
5 (interesse muito elevado)	3	11	36	19	1	70
NS/NR	0	0	1	1	0	2
Totais	15	72	152	54	7	300

B

Interesse Prévio	Contribuição para o incremento de conhecimento				Totais
	Não contribuiu	Contribuiu de algum modo (pouco, razoavelmente ou muito)		NS/NR	
0 (interesse nulo)	0	1		0	1
1 (interesse muito fraco)	3	5		0	8
2 (interesse fraco)	2	24		1	27
3 (interesse moderado)	6	81		5	92
4 (interesse elevado)	1	99		0	100
5 (interesse muito elevado)	3	66		1	70
NS/NR	0	0	1	1	2
Totais	15	72	152	54	300

Tabela 7.35: A Contributo da visita em incrementar o conhecimento dos visitantes em função do interesse prévio. **B** Relação entre o interesse prévio e o contributo da visita em incrementar o conhecimento dos visitantes.

A

Contribuição para o incremento de conhecimento	Interesse após a visita				Totais
	Diminuiu	Não alterou	Aumentou	NS/NR	
Não contribuiu	2	12	1	0	15
Contribuiu pouco	3	50	18	1	72
Contribuiu razoavelmente	1	71	78	2	152
Contribuiu muito	0	14	40	0	54
NS/NR	0	2	1	2	7
Totais	6	149	140	5	300

B

Contribuição para o incremento de conhecimento	Interesse após a visita		
	Diminuiu	Não alterou	Aumentou
Não contribuiu	2	12	1
Contribuiu de algum modo (pouco, razoavelmente ou muito)	4	135	136

Tabela 7.36: A Interesse após a visita em função do contributo da visita em incrementar o conhecimento dos visitantes **B** Relação entre o contributo da visita em incrementar o conhecimento dos e o interesse após a visita.

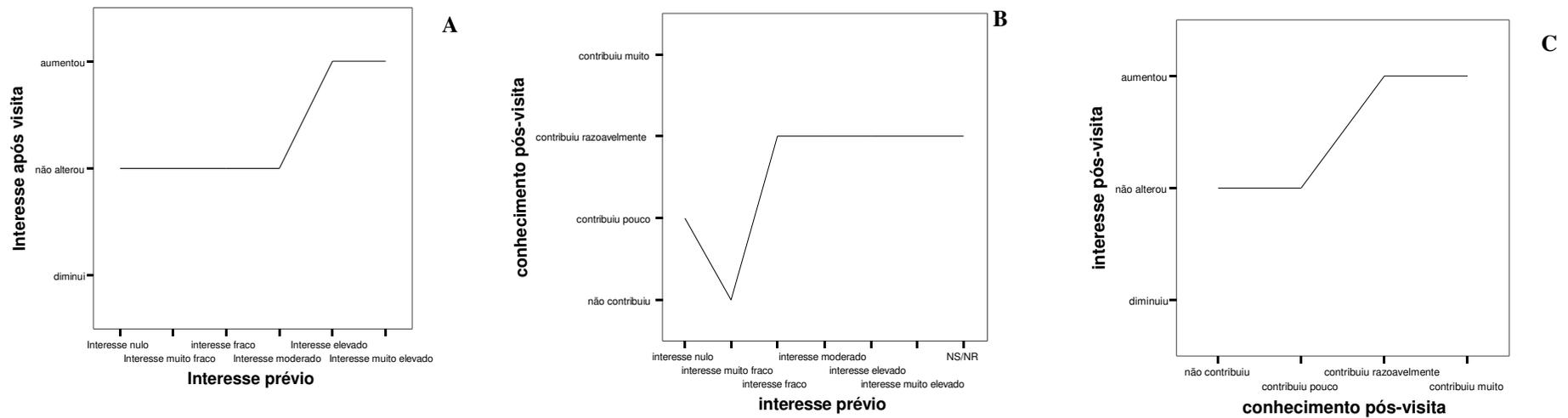


Figura 7.29: Correlação entre o interesse após a visita e o interesse prévio (A); Correlação entre e o conhecimento após a visita e o interesse prévio (B); Correlação ente o interesse após a visita e o conhecimento após a visita (C).

		Interesse prévio	Interesse após visita
Interesse prévio	Pearson Correlation	1	,209**
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	300	300
Interesse após visita	Pearson Correlation	,209**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	300	300

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		conhecimento pós-visita	interesse prévio
conhecimento pós-visita	Pearson Correlation	1	,223**
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	300	300
interesse prévio	Pearson Correlation	,223**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	300	300

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		conhecimento pós-visita	interesse pós-visita
conhecimento pós-visita	Pearson Correlation	1	,367**
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	300	300
interesse pós-visita	Pearson Correlation	,367**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	300	300

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabela 7.37: Correlação entre o interesse após a visita e o interesse prévio (A); Correlação entre e o conhecimento após a visita e o interesse prévio (B); Correlação ente o interesse após a visita e o conhecimento após a visita (C).

Contudo, apesar de existir uma correlação positiva entre o interesse prévio e o incremento de conhecimentos, e o incremento de conhecimentos e o aumento de interesse, verificou-se que, não foram necessariamente os visitantes mais interessados aqueles que aumentaram mais os seus conhecimentos, nem aqueles que aumentaram mais os seus conhecimentos que terão aumentado mais o seu interesse:

- De acordo com os valores da Tabela 7.35B a percentagem de indivíduos com interesse elevado, que incrementaram de algum modo o seu conhecimento (99%), é ligeiramente superior à dos indivíduos com interesse muito elevado (94,3%). Este facto não desvaloriza a correlação positiva entre o interesse prévio e o incremento de conhecimentos após a visita, porque a qualquer uma dessas percentagens é superior a percentagem dos indivíduos que aumentaram os seus conhecimentos e têm um interesse moderado (88%), fraco (88%) ou muito fraco (62,5%).
- De acordo com os valores da Tabela 7.36B a diferença, em percentagem, entre os visitantes que aumentaram de algum modo os seus conhecimentos e que aumentaram o seu interesse, e aqueles aumentaram de algum modo os seus conhecimentos mas não aumentaram o seu interesse é de apenas 0,33%.

Estes resultados podem parecer contraditório mas não são. Os museus são locais de educação informal e de lazer. Os indivíduos que visitam este tipo de instituições não têm, necessariamente, como objectivo a aprendizagem, chegando mesmo, por vezes, a admitir que o divertimento é um dos seus principais objectivos. Mesmo nos casos em que a aprendizagem é um dos objectivos principais, as pessoas só raramente enveredam em actividades proporcionados por museus com o objectivo de se tornarem peritos num determinado assunto (Falk & Dierking, 2000; Falk & Aldemar, 2003). Daí que, embora o incremento de conhecimentos influencie o aumento de interesse, não será necessariamente por aprenderem muito que se tornam mais interessados. Do mesmo modo não é necessariamente por se ter um interesse elevado ou muito elevado que se irá aprender mais.

Numa das questões foi pedido aos visitantes para fazerem sugestões para actividades ou exposições. Responderam a esta questão 95 indivíduos, ou seja, 31,67% dos visitantes. Essas sugestões podem ser vistas no anexo V.

Contabilizando as várias sugestões propostas nas respostas dadas obtêm-se:

- 20 sugestões relativas ao idioma usado na informação escrita presente nas exposições;

- 11 sugestões relativas às infra-estruturas;
- 7 Sugestões relativas à sinalética;
- 5 sugestões relativas a divulgação e publicidade;
- 34 sugestões genéricas;
- 16 sugestões específicas;
- 13 sugestões relativas a exposições já existentes.

7.4 Conhecimentos do público de Geologia e património geológico

Para aferir o nível de conhecimento do público sobre Geologia e património geológico foram colocadas algumas questões, nomeadamente:

- Noção de geodiversidade e património geológico e da sua importância;
- Idade da Terra;
- Conhecimento da geologia da região onde habitam;
- Reconhecimento da importância da Geologia e da geodiversidade;
- Domínio de vocabulário específico.

Quando questionadas sobre o significado da palavra *Geodiversidade*²² 65,67% dos visitantes afirmam conhecer a palavra e o seu significado, sendo que apenas 17,67% admitem não conhecer a palavra e 14,00% afirmam conhecer a palavra mas não saber o seu significado (ver Tabela 7.38 e Figura 7.30). Deste modo, mais de metade do público afirma conhecer um termo que parece ter surgido, dentro da comunidade científica, há apenas 16 anos²³. Estes resultados, algo surpreendentes poderão ser explicados pelos seguintes factos: os indivíduos têm frequentemente relutância em admitir que não sabem algo, pelo que poderão eventualmente ter optado pela opção “conheço a palavra e o seu significado” ou pela opção “conheço a palavra mas não o seu significado” em vez da opção não sabe/não responde; a maior parte dos visitantes revelaram um interesse elevado por Geologia (Tabela 7.19 e Figura 7.15), e na sua maioria também estudaram Geologia num determinado nível de ensino (Tabelas 7.10, 7.11 e 7.12; Figura 7.7, 7.8 e 7.9), logo, poderão efectivamente conhecer o termo; a definição do termo estava patente no anexo do inquérito, pelo que, mesmo que desconhecassem o termo até então,

²² Enquanto os visitantes preenchem o inquérito foi observado que o termo Geodiversidade é frequentemente associado ao termo Biodiversidade, sendo que então, o seu significado é deduzido por analogia. Para além disso, uma vez que algumas questões implicavam conhecer este conceito o anexo do questionário continha uma definição deste termo.

²³ O termo Geodiversidade parece ter surgido, pela primeira vez, em 1993 no Reino Unido, aquando da Conferência de Malvern sobre Conservação Geológica e Paisagística (Brilha 2005)

poderiam ter acesso a sua definição no momento em que estavam a preencher o inquérito.

Questão	Sabe o que é Geodiversidade?		
Alíneas	Opções de resposta	N	%
a)	Não conheço a palavra	53	17,67
b)	Conheço a palavra mas não sei o seu significado	42	14,00
c)	Sei o que é Geodiversidade	197	65,67
d)	NS/NR	8	2,67

Tabela 7.38: Respostas à questão “Sabe o que é Geodiversidade?” em termos de frequência absoluta N e percentagem % (calculada para o total de visitantes).

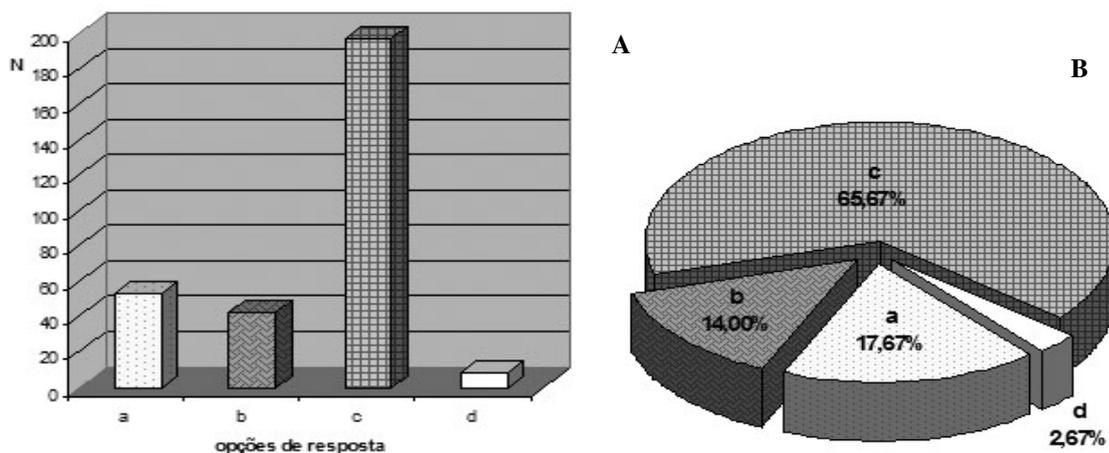


Figura 7.30: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A), gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram as respostas à questão “Sabe o que é Geodiversidade?”. a) Não conheço a palavra; b) conheço a palavra mas não sei o seu significado; c) sei o que é Geodiversidade

A noção de tempo geológico é um conceito importante para as ciências da terra. Quando questionados sobre a idade da terra 26,00%²⁴ dos indivíduos escolheram a hipótese do tipo NS/NR; e apenas 33,67% dos indivíduos escolheram o intervalo 3500 a 4600 milhões de anos. Verificou-se ainda que 18,66% dos indivíduos pensam que a Terra é mais recente e 21,67% pensam que a Terra é mais antiga (Tabela 7.39 e Figura 7.31). Se por um lado os resultados mostram que o público leigo frequentemente não tem uma ideia concreta do valor da idade na Terra, por outro lado também mostram que existe a noção de que a Terra é “muito antiga”, envolvendo uma escala temporal claramente superior à escala humano.

²⁴ Esta percentagem é relativamente elevada uma vez que, nas outras questões, a percentagem da escolha da opção NS/NR varia geralmente entre 0,33 a 5%, raramente ultrapassa os 15%

Alíneas	Opções de resposta	N	%
a)	5 mil a 20 mil	1	0,33
b)	20 mil a 100 milhões	12	4,00
c)	250 milhões a 2500 milhões	43	14,33
d)	3500 milhões a 4600 milhões	101	33,67
e)	5000 a 20000milhões	65	21,67
f)	NS/NR (não sabe/Não responde)	78	26,00

Tabela 7.39: Respostas à questão “Segundo a sua opinião qual dos seguintes intervalos contempla a idade da Terra?” em termos de frequência absoluta N e percentagem % (calculada para o total de visitantes).

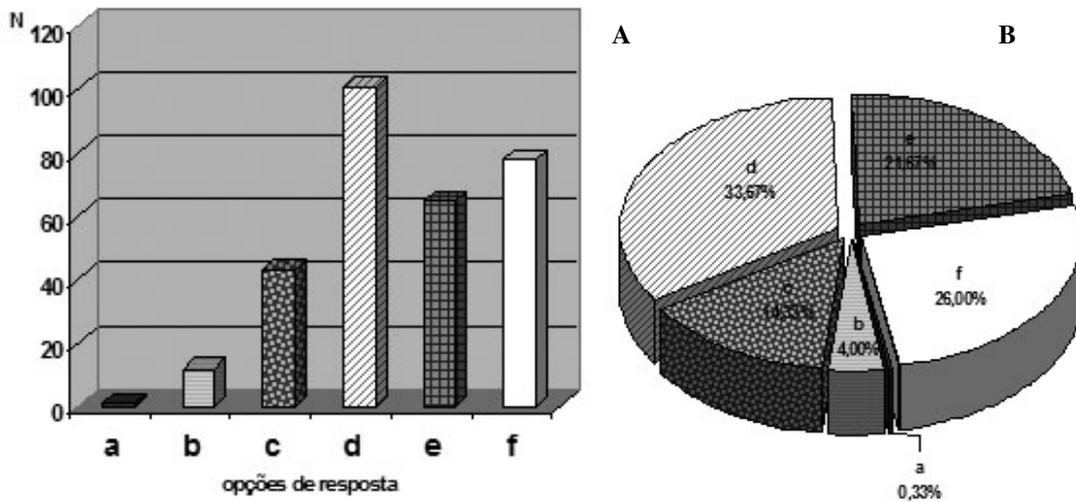


Figura 7.31: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A), gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram as respostas à questão “Segundo a sua opinião qual dos seguintes intervalos contempla a idade da Terra?”. a) 5 mil a 20 mil; b) 20 mil a 100 milhões; c) 250 milhões a 2500 milhões; d) 3500 milhões a 4600 milhões; e) 5000 a 20000milhões; f) NS/NR.

Pretendeu-se também saber se os visitantes do MNHN residentes em Portugal conhecem a geologia da região onde vivem. Aquilo que se pretendeu avaliar foi, primeiramente, se indivíduos estão cientes da existência de afloramentos rochosos na região onde habitam e, em segundo lugar, se são capazes de identificar a composição litológica de tais afloramentos. Deste modo, pretende-se avaliar dois aspectos:

- se o público focaliza alguma da sua atenção na constituição geológica da região onde vivem não só
- se são capazes de identificar as litologias dominantes na região em que vivem

Relativamente ao primeiro ponto (ver Tabela 7.40), verificou-se que 64,92% dos indivíduos afirmam existir afloramentos rochosos na região onde vivem, 23,56% afirmam nunca ter reparado se existem afloramentos na região onde habitam e 7,33% afirmam que não existem afloramentos na região onde habitam.

Relativamente ao segundo ponto (ver Tabela 7.41), 86,29% dos indivíduos que afirmam existir afloramentos rochosos na região onde vivem, são capazes de reconhecer 1 a 5 litologias, sendo que os restantes 13,71% desconhecem qual a constituição

litológica desses afloramentos. Nesta questão foi facultada uma pequena lista constituída por 5 rochas (granito, basalto, xisto, mármore e calcário) e a opção aberta “outras”. As litologias mais citadas foram o granito e o calcário, (embora o basalto e o mármore também apresentem um número relativamente elevado de citações).

Respostas dadas	Nunca reparei	Não Existem	Existem (NS/NR)	NS/NR	Numero de rochas assinaladas					
					1	2	3	4	5	
Distritos	Lisboa	28	9	10	7	19	25	7	8	3
	Setúbal	10	4	3	1	4	5	0	1	0
	Santarém	3	0	0	0	1	1	0	0	0
	Porto	1	0	0	0	2	3	0	0	0
	Ponta Delgada	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Viseu	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	Vila Real	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	Viana do Castelo	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Leiria	0	0	1	0	2	1	0	0	0
	Guarda	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Braga	1	0	0	0	0	5	1	0	0
	Évora	1	0	0	0	0	2	0	0	0
	Coimbra	0	0	0	0	2	0	0	1	0
	Beja	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Aveiro	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Faro	1	1	1	0	1	2	2	1	0	
Totais	45	14	17	8	33	48	11	11	4	
					107					

Tabela 7.40: Presença ou ausência de afloramentos rochosos em função do distrito.

Rochas assinaladas	Granitos	Basaltos	Xistos	Mármore	Calcário	Outras	
Distritos	Lisboa	32	20	12	25	48	3 (quartzo; arenito; feldspato)
	Setúbal	4	1	1	3	8	1 (pirites)
	Santarém	1	1	0	0	1	0
	Porto	5	0	2	0	0	2 (argila; areias)
	Ponta Delgada	0	1	0	0	0	0
	Viseu	1	0	0	0	1	0
	Vila Real	1	0	1	0	0	0
	Viana do Castelo	1	0	0	1	0	0
	Leiria	1	1	0	0	2	0
	Guarda	1	0	1	0	0	1 (argila e outras rochas sedimentares)
	Braga	6	1	4	0	1	0
	Évora	0	0	0	1	1	0
	Coimbra	1	0	2	0	2	1 (quartzitos)
	Beja	1	1	1	1	1	0
	Aveiro	0	0	0	0	1	0
Faro	3	0	5	2	4	1 (arenito, areias, argilas)	
Totais	47	24	17	29	60	11	

Tabela 7.41: Composição litológica dos afloramentos rochosos por Distrito.

Uma vez que a maioria do público do MNHN reside no distrito de Lisboa é de estranhar o elevado número de visitantes que assinalou a opção “granito”. Contudo, uma vez que existem visitantes de quase todo o país e o território português apresenta uma grande geodiversidade, estes resultados são um pouco ambíguos, embora se possa supor que:

- os indivíduos assinalam as litologias cujo nome reconhecem, independentemente de existirem ou não na sua região, ou de serem efectivamente capazes de as reconhecer em afloramento ou amostra de mão;
- os indivíduos não fazem a distinção entre afloramento e rochas ornamentais (pavimentos e revestimento de edifícios) e assinalam as litologias inerentes a ambas as situações²⁵.
- Nos exemplos citados na opção “outras” são referidos rochas e minerais, o que indicia que existe alguma dificuldade em distinguir os diferentes conceitos.

Quando questionados sobre quais elementos constituintes do Património Natural, 90,00% dos inquiridos disseram que o património natural é constituído por animais, plantas, paisagens naturais rochas, minerais e fósseis. A partir destas respostas é possível inferir que a maioria do público do MNHN reconhece que o património natural é constituído por uma componente biótica e outra abiótica (ver Tabela 7.42 e Figura 7.32). Contudo, houve casos em que, de facto, os respondentes seleccionaram as opções a), b), c) e d) e outros em que simplesmente seleccionaram a opção e), pelo que estes resultados poderão ter sido induzidos pela opção de resposta “e) todas as anteriores”.

Para além de reconhecer o património geológico como parte do património natural, é também importante reconhecer a sua importância intrínseca. Quando questionados, 80,00% dos visitantes do MNHN reconhecem que o património geológico é tão importante como a componente biótica do património natural, 13,33% reconhecem que é importante, embora não seja tão importante como a componente biótica e 2,67% consideram que é mais importante do que a componente biológica. Nenhum indivíduo considera que não seja importante (Tabela 7.43 e Figura 7.33). Estes resultados demonstram que, de um modo geral, o público do MNHN está sensibilizado

²⁵ Outro factor que poderá ter contribuído para a ambiguidade dos resultados foi a utilização da expressão “ (...) existem rochas à superfície na região onde habita” em vez do termo “afloramento” que poderia não ser conhecido pelos indivíduos que participaram no inquérito.

e reconhece a importância do património geológico enquanto componente igualitária do património natural.

Questão	O Património Natural é constituído por:		
Respostas dadas	Grupos de resposta	N	%
I	d)	10	3,33
II	a) b) d)	6	2,00
III	c)	3	1,00
IV	a)	1	0,33
V	e)	270	90,00
VI	f)	10	3,33

Tabela 7.42: Resposta à questão “O Património Natural é constituído por:” em termos de frequência absoluta N e percentagem % (calculada para o total de visitantes). a) Animais; b) Plantas; c) Paisagens Naturais; d) Rochas, mineiras e fósseis; e) todas as anteriores; f) NS/NR.

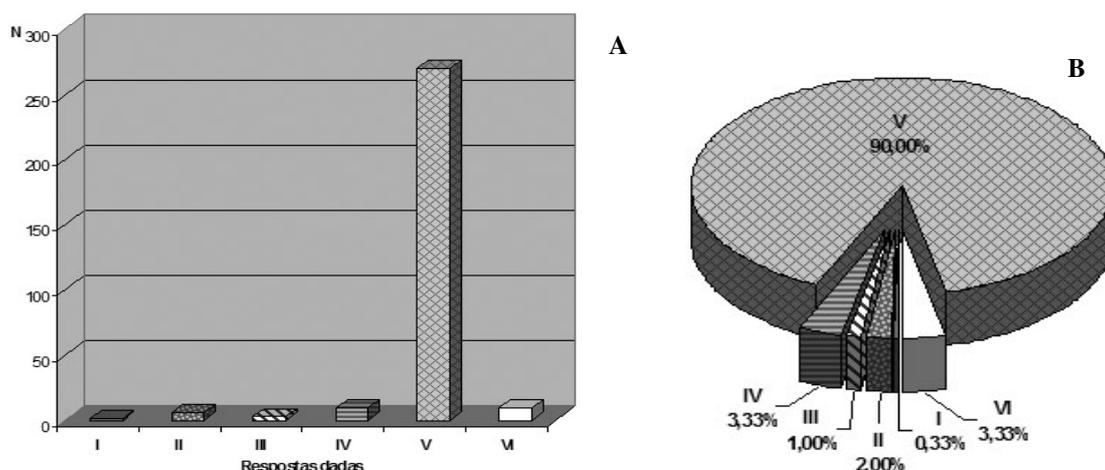


Figura 7.32: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A), gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram as respostas à questão “O Património Natural é constituído por:”

I Rochas, mineiras e fósseis; II Animais; Plantas Rochas, mineiras e fósseis; III Paisagens Naturais; IV Animais; V Animais, Plantas Rochas, Paisagens Naturais, Mineiras, rochas e fósseis; VI NS/NR

Questão	Relativamente ao Património Natural, considera que a parte não viva da natureza ...		
Alíneas	Opções de resposta	N	%
a)	Não é importante	0	0
b)	É importante, embora não seja tão importante como a parte viva	40	13,33
c)	É tão importante como a parte viva	240	80,00
d)	É mais importante do que a parte viva	8	2,67
e)	NS/NR	12	4,00

Tabela 7.43: Resposta à questão “Relativamente ao Património Natural, considera que a parte não viva da natureza ...” em termos de frequência absoluta N e percentagem % (calculada para o total de visitantes).

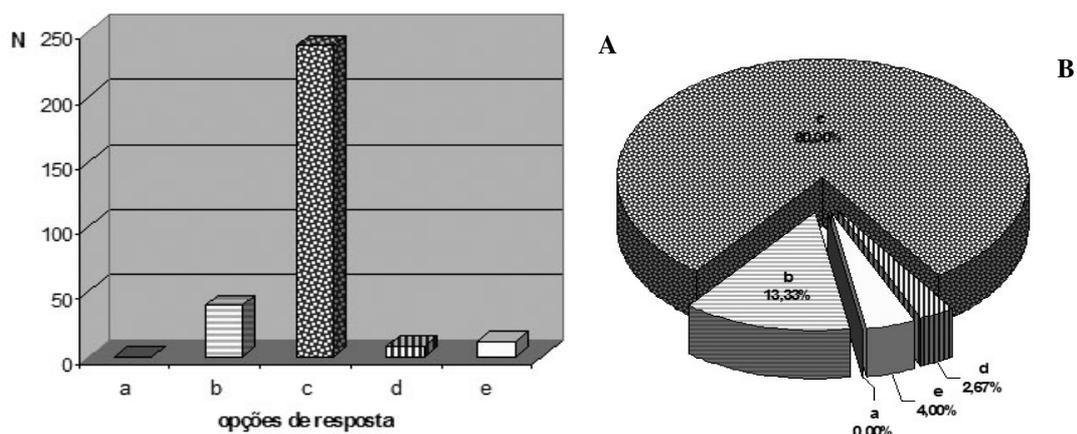


Figura 7.33: Gráfico de barras, em termos de frequência absoluta (A), gráfico circular, em termos de percentagem (B), que ilustram as respostas à questão “Relativamente ao Património Natural, considera que a parte não viva da natureza ...” a) Não é importante; b) É importante, embora não seja tão importante como a parte viva; c) É tão importante como a parte viva; d) É mais importante do que a parte viva; e) NS/NR

Para avaliar se os visitantes do MNHN reconhecem a importância da Geologia e da Geodiversidade foi pedido para atribuírem um valor que expressasse o seu grau de acordo relativamente a dez afirmações (Tabela 7.44), com base numa escala numérica de 0 a 5 onde 0 significa “Discordo totalmente” e 5 significa “Concordo totalmente”. As respostas dos visitantes do MNHN estão patentes na Tabela 7.45.

Afirmações	
I	A geologia enquanto ciência tem apenas interesse académico, não existindo actualmente aplicações práticas dessa ciência.
II	A Geodiversidade não tem nenhuma influência sobre os ecossistemas.
III	Os conhecimentos de geologia contribuem para a prevenção de catástrofes naturais.
IV	As rochas e os minerais são essenciais às sociedades humanas porque constituem materiais de construção e matérias-primas de várias indústrias.
V	Os conhecimentos de geologia não são necessários para um executar um bom Plano de Ordenamento do Território.
VI	A exploração de recursos geológicos (rochas, minerais, combustíveis fósseis) deveria acabar.
VII	As equipas multidisciplinares que realizam estudos de impacte ambiental devem incluir geólogos.
VIII	São necessários conhecimentos em geologia para se construírem obras de engenharia.
IX	Os recursos geológicos não influenciam a Economia Mundial.
X	Existem muitos objectos usados no dia-a-dia feitos a partir de matérias-primas de origem geológica.

Tabela 7.44: Afirmações presentes no inquérito.

		Grau de acordo						NS/NR
		0	1	2	3	4	5	
Afirmações	I	159	50	23	26	19	11	12
		53	16,67	7,67	8,67	6,33	3,67	4,00
	II	166	46	11	13	10	15	39
		55,33	15,33	3,67	13,00	3,33	5,00	13,00
	III	11	6	6	20	67	171	19
		3,67	2,00	2,00	6,67	22,33	57,00	6,33
	IV	8	1	5	23	80	173	10
		2,67	0,33	1,67	7,67	26,67	57,67	3,33
	V	166	45	22	11	14	23	19
		55,33	15,00	7,33	3,67	4,67	7,67	6,33
	VI	94	42	45	59	17	24	19
		31,33	14,00	15,00	19,67	5,67	8,00	6,33
	VII	5	4	6	34	61	175	15
		1,67	1,33	2,00	11,33	20,33	58,33	5,00
	VIII	5	8	5	37	56	176	13
		1,67	2,67	1,67	12,33	18,67	58,67	4,33
	IX	174	39	23	15	16	13	20
		58,00	13,00	7,67	5,00	5,33	4,33	6,67
	X	4	3	12	25	61	178	17
		1,33	1,00	4,00	8,33	20,33	59,33	5,67

Tabela 7.45: Grau de acordo relativo a cada um das afirmações em termos de frequência absoluta (a branco) e em termos de porcentagem calculadas em função do total de visitantes (a cinzento).

0 – discordo totalmente, 1 – discordo bastante, 2 – discordo parcialmente, 3 – concordo parcialmente, 4 – concordo bastante, 5 – Concordo totalmente.

A partir das respostas dadas foi possível calcular valores de medidas de tendência central (moda, média e mediana) e medidas de dispersão (variância e desvio padrão). Verificou-se que os valores da moda e da mediana são quase sempre coincidentes (excepto para a afirmação 6) e muito próximos do valor da média. Isto acontece porque, apesar de a escala possibilitar a atribuição de quatro valores intermédios de grau de acordo (1, 2, 3 ou 4), de um modo geral, os indivíduos escolhem os valores que estão nos extremos (0 ou 5), o que denota que, de um modo geral os indivíduos têm uma opinião muito clara relativamente a cada uma das afirmações (ver Tabela 7.46, Figura 7.34 e Figura 7.35).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X
Média	1,06	0,85	4,27	4,36	1,04	1,77	4,34	4,30	0,93	4,37
Moda	0	0	5	5	0	0	5	5	0	5
Mediana	0	0	5	5	0	2	5	5	0	5
Desvio padrão	1,48	1,46	1,23	1,04	1,61	1,63	1,06	1,12	1,48	1,04
Variância	2,20	2,13	1,51	1,09	2,59	2,66	1,11	1,26	2,18	1,07

Tabela 7.46: Medidas de tendência central e de dispersão.

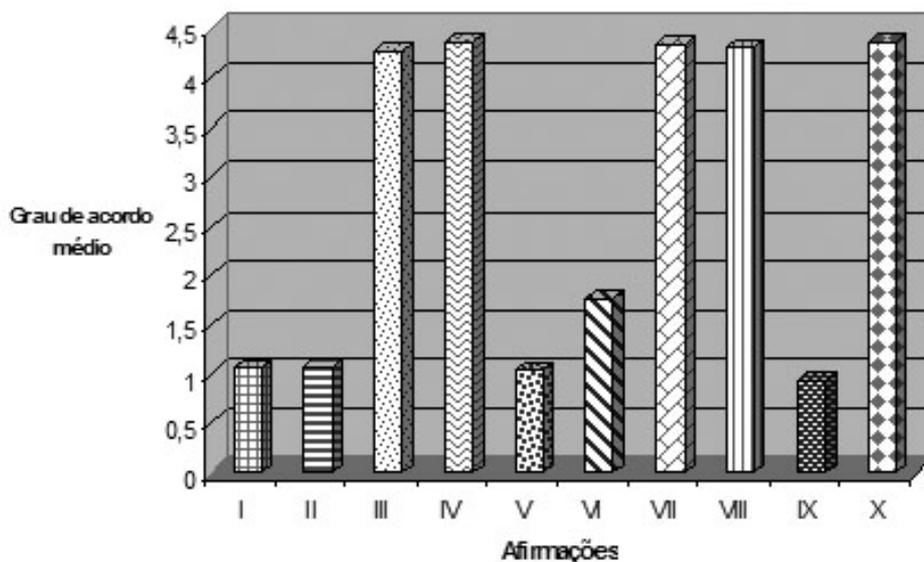


Figura 7.34: Gráfico de barras sobre o valor médio atribuído ao grau de acordo para cada uma das afirmações apresentadas no inquérito.

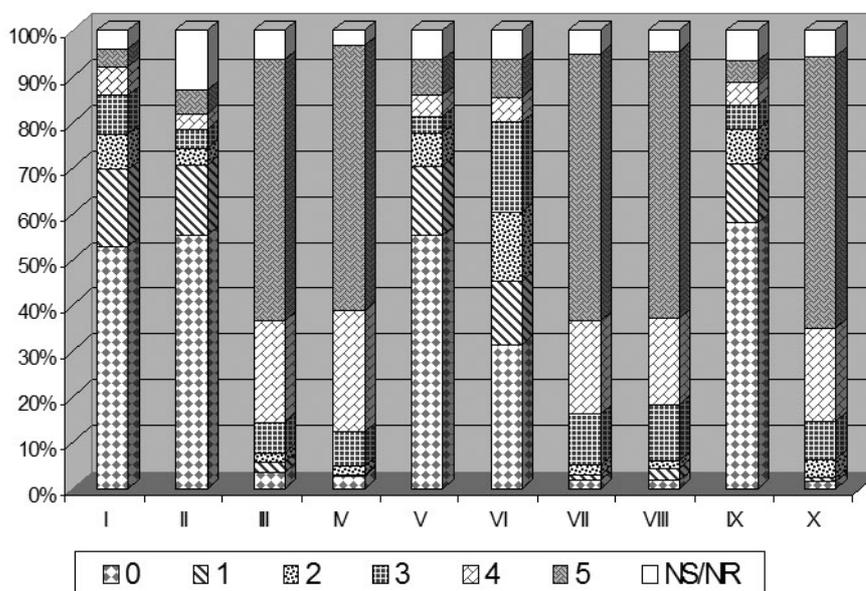


Figura 7.35: Gráfico de barras relativo à Tabela 35, em termos de percentagem, onde está expresso o contributo de cada valor de grau de acordo para cada uma das afirmações da Tabela 34.

0 – discordo totalmente, **1** – discordo bastante, **2** – discordo parcialmente, **3** – concordo parcialmente, **4** – concordo bastante, **5** – Concordo totalmente.

As respostas dos indivíduos permitem agrupar as afirmações em três:

⇒ As afirmações I, II, V e IX, que têm um valor modal e de mediana igual a 0 (que varia entre 53,00% e 58,00% das respostas) e um valor médio entre 0,93 e 1,08. Os valores entre 1 e 4 correspondem a 31,00% a 39,33% das respostas.

⇒ III, IV, V, VII, VIII e X que têm um valor modal e de mediana igual a 5 (que varia entre 57,00% e 59,33% das respostas) e um valor médio entre 4,27 e 4,37. Os valores entre 1 e 4 correspondem a 33,00% a 35,00% das respostas.

⇒ A afirmação VI, que tem também um valor modal (0) (que corresponde a 31,33% das respostas), um valor de mediana igual a 2, e um valor médio de 1,77. Os valores entre 1 e 4 correspondem a 54,33% das respostas.

Estes resultados mostram que, de um modo global (isto é, considerando os valores médios e modais das respostas e não os conjuntos de repostas individuais), os visitantes têm opiniões coerentes, na medida em que os dois primeiros grupos de afirmações acima citados são contraditórios²⁶.

Os valores da opção NS/NR variam geralmente entre 3,33% e 6,67%, excepto para a afirmação II cujo valor é de 13%. Esta diferença deve-se provavelmente à presença do termo “*Geodiversidade*” que 17,67% dos visitantes dizem não conhecer.

Para avaliar o domínio de vocabulário específico subordinado à temática do Património Geológico foi pedido aos visitantes que assinalem as palavras que conhecessem numa lista de sete palavras: “*monumento geológico*”, “*geossítio*”, “*local de interesse geológico*); “*monumento natural*”, “*geoturismo*” e “*património geológico*”.

Da lista apresentada, “*património geológico*” revela ser o termo mais conhecido, tendo sido assinalado por 80,00% dos visitantes. Este valor, contudo, poderá estar exacerbado, uma vez que consta em algumas questões do inquérito e no seu anexo uma definição desse termo. O termo “*geossítio*” é o termo menos conhecido pelo público, tendo sido assinalado por 37,00% dos visitantes, enquanto que todos os outros termos são conhecidos por mais de metade do público. (Tabela 7.47 e Figura 7.36).

O número de palavras conhecidas por cada visitante varia bastante. Verifica-se que 27,33% dos visitantes conhecem todas as palavras da lista apresentada, 57,67% conhecem cinco ou mais palavras, 5,00% apenas conhecem uma palavra e 4,00% afirmam não conhecer nenhuma palavra. Os termos “*geossítio*” e “*geoparque*” não são assinalados pelos visitantes que apenas conhecem uma palavra. (Tabelas 7.48 e 7.49; e Figura 7.37).

²⁶ Por exemplo seria contraditório concordar plenamente com as afirmações I e VIII ou concordar plenamente da afirmação I e discordar plenamente da afirmação V.

Palavras	N	%
Monumento Geológico	174	58,00
Geossito	111	37,00
LIG/SSSI	226	75,33
Monumento Natural	224	74,67
Geoturismo	197	65,67
Geoparque	185	61,67
Património Geológico	240	80,00
Nenhuma das anteriores	12	4,00
NS/NR	8	2,67

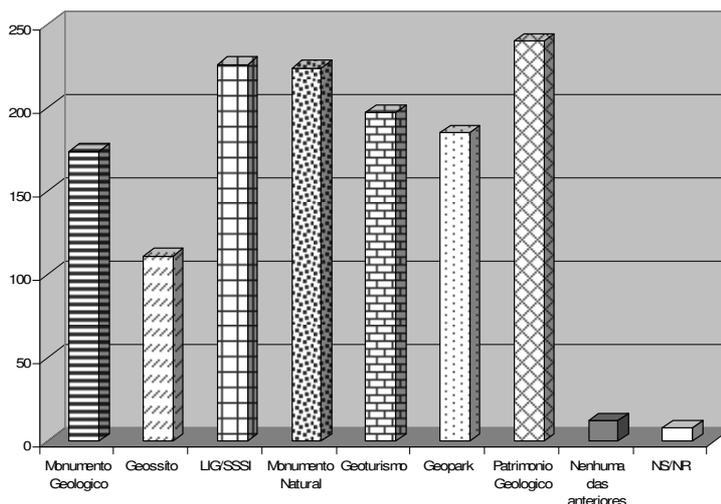


Tabela 7.47: Palavras conhecidas de uma lista apresentada com vocabulário específico subordinado à temática do Património Geológico, em termos de Frequência absoluta N e de percentagem % (calculada em função do total de visitantes para cada palavra).

Figura 7.36: Gráfico de barras relativo, em termos de frequência absoluta, relativo à Tabela 36 sobre as palavras conhecidas de uma lista apresentada com vocabulário específico subordinado à temática do Património Geológico.

Nº de palavras conhecidas	N	%
0	12	4,00
1	15	5,00
2	23	7,67
3	36	12,00
4	33	11,00
5	44	14,67
6	47	15,67
7	82	27,33
NS/NR	8	2,67

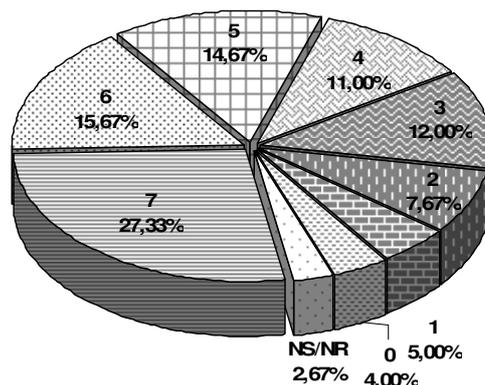


Tabela 7.48: Número de palavras conhecidas pelos visitantes do MNHN em termos de frequência absoluta N e percentagem % (calculada em função do total de visitantes).

Figura 7.37: Gráfico circular, em termos de percentagem, que ilustra o número de palavras que os visitantes conhecem.

Palavras	Número de palavras conhecidas assinaladas						
	1	2	3	4	5	6	7
Monumento Geológico	2	7	6	14	24	39	82
Geossito	0	3	2	3	8	13	82
LIG/SSSI	1	6	26	28	38	45	82
Monumento Natural	6	14	25	29	41	47	82
Geoturismo	1	4	11	16	37	46	82
Geopark	0	2	12	14	30	45	82
Património Geológico	5	10	26	28	42	47	82

Tabela 7.49: Palavras conhecidas em função do número de palavras conhecidas.

Por último foi pedido aos visitantes para citarem exemplos de geossítios a nível nacional ou internacional²⁷. Responderam a esta questão 151 indivíduos (87 portugueses e 64 estrangeiros), sendo que cada um citou entre 1 a 6 exemplos. Apesar de algumas respostas apresentarem exemplos de cariz biológico, arqueológico ou cultural, de um modo geral os exemplos citados têm de facto um interesse geológico significativo. A análise das respostas revelou que 41% dos portugueses e 33% dos estrangeiros citaram apenas exemplos do seu país; 28% dos portugueses e 45% dos estrangeiros²⁸ citaram apenas exemplos de outros países; e 32% dos portugueses 22% dos estrangeiros citaram exemplos do seu país e de outros países. Os exemplos citados podem ser vistos no Anexo IV.

²⁷ Nesta questão foram dados exemplos para demonstrar aos inquiridos o que se pretendia com a questão. Os exemplos citados na versão portuguesa e na versão inglesa não são coincidentes na medida em que os primeiros são pensados para um público nacional e os segundos para um público internacional.

²⁸ Uma estudante italiana foi o único visitante estrangeiro que citou um exemplo português (Rio Seco – Boa Hora - Lisboa)

8 Conclusão

O MNHN revela um enorme potencial enquanto entidade interveniente na sociedade científica e na sociedade em geral, pelo trabalho que tem desenvolvido no campo da investigação científica, na defesa do Património Geológico Nacional²⁹ e pelas actividades museológicas que tem realizado dentro e fora de portas³⁰.

O inquérito realizado no âmbito desta dissertação, permitiu caracterizar o público do Departamento de Mineralogia e Geologia do MNHN. As dificuldades inerentes à metodologia deveram-se, essencialmente, a constrangimentos temporais causados pela irregularidade da afluência dos visitantes, mas não da sua adesão (ver anexo II). De facto, a maioria dos indivíduos que foram solicitados participar no inquérito, fizeram-no diligentemente. Foi feito um esforço na elaboração do questionário para garantir a sua qualidade, sobretudo na versão definitiva. Contudo, durante a aplicação do pré-teste³¹ não houve um feedback significativo por parte dos inquiridos, de modo que as alterações efectuadas resultaram sobretudo das impressões da investigadora e não tanto de sugestões ou críticas dos participantes. Assim sendo, algumas questões foram eliminadas por terem sido consideradas desnecessárias e outras foram modificadas para facilitar a sua interpretação. (As versões do pré-teste e finais podem ser vistas no anexos V).

Outro aspecto que é necessário ter em consideração, relaciona-se com a impossibilidade de garantir a fiabilidade total da metodologia aplicada. Mesmo que seja dito nas instruções para se ser sincero, que não existem “respostas erradas” e se utilizem estratégias como a utilização de filtros de resposta do género “Não sabe/Não responde”, não é possível precaver inteiramente situações como: a escolha de resposta aleatoriamente; não escolher a hipótese de resposta em função da opinião pessoal mas em função daquilo que se considera “politicamente correcto”; escolher a hipótese de resposta em função de uma determinada imagem que quer transmitir de si mesmo; ou

²⁹ É de referir que durante a Exposição “Dinossauros Regressam a Lisboa”, que decorreu entre 19 de Dezembro de 1992 e 7 de Março de 2003, (que foi uma das exposições mais visitadas em Portugal até hoje), foram recolhidas mais de 25000 assinaturas, que foram entregues na assembleia da República, apelando à salvaguarda da pista de dinossauros em Carenque que estava ameaçada pela passagem da CREL. Esta exposição gerou um movimento a favor da salvaguarda deste geossítio, que hoje está classificado como monumento natural. (Lopes, C. & Povoas, L. 2000). Outro exemplo, bem conhecido, de mobilização da população, impulsionado pelo MNHN, é o caso da Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios da Serra de Aires.

³⁰ Para além das exposições temporárias dedicadas à temática dos dinossauros, que têm tido um grande sucesso junto do público, há também que destacar as actividades promovidas pelo Departamento de Educação; a participação na programação do Programa Ciência Viva no Verão; as Feiras Internacionais de Minerais, Gemas e Fósseis; e o projecto da Sala do Veado, que constitui uma mais-valia para o museu e permite diversificar o seu público-alvo. O MNHN também tem vindo a colaborar com outras entidades, como museus e câmaras municipais, quer na conservação de Património Geológico, quer na produção de exposições (nomeadamente em Cantanhede e em Angra do Heroísmo); quer montagem de museus, incluindo o Museu da Batalha, o Centro Ciência Viva do Lousal (e o de Alcanena) e o Museu do Quartzo em Viseu (dados fornecidos pelo MNHN)

³¹ Alguns resultados da análise dos dados deste pré-teste foram apresentados em Reis *et al.*, 2008

escolher a hipótese de resposta em função daquilo que se acha que poderá agradar mais ao investigador. Apesar do grau de incerteza inerente, esta metodologia continua a ser a mais difundida para a recolha deste tipo de dados.

O público inquirido é diversificado quanto à nacionalidade, ao sexo, à idade e às profissões que desempenham. Participaram neste inquérito indivíduos de 26 nacionalidades, sendo 62% portugueses e 38% estrangeiros. Relativamente a estes últimos, verifica-se que 83% são europeus (maioritariamente espanhóis, franceses e italianos), 12% são americanos (norte, centro e sul) e os restantes 5% são asiáticos, africanos e australianos. Quanto ao número de mulheres e de homens, constata-se que o público feminino é ligeiramente mais numeroso que o público masculino, constituindo 53% de todos os indivíduos inquiridos. As faixas etárias predominantes são as dos 26-35 e dos 36-45 anos. O público é constituído, na sua maioria, por público escolar³² ou por indivíduos com profissões ligadas à C&T.

Relativamente às habilitações literárias, verifica-se que a maior parte do público, independentemente da faixa etária, tem estudos superiores. As percentagens variam entre 54,54% para a faixa etária de mais de 60 anos e 80,30% para a faixa etária dos 26 aos 35 anos, o que faz com que 61,67% dos visitantes sejam licenciados ou tenham algum grau de pós-licenciatura. Na faixa etária dos 12 aos 18 anos, 53,66% dos indivíduos completaram o ensino básico e 46,34% completaram o ensino secundário. Ao longo do seu percurso académico, 94% dos visitantes estudaram Biologia, Geologia e Geografia. Estas disciplinas científicas foram abordadas sobretudo no ensino básico e secundário, havendo uma maior incidência para a Geografia e para a Biologia do que para a Geologia. Mesmo assim, 85,33% estudaram Geologia em algum dos níveis de ensino. Desses, 6,25% estudaram Geologia desde o ensino básico ao ensino superior.

A maior parte do público visita museus, pelo menos, 1 a 3 vezes por ano. Verificou-se que 57% dos indivíduos afirma ter um interesse elevado ou muito elevado por Museus de História Natural ou exposições subordinadas à temática da Geologia. Estes resultados são reforçados pelo facto de 53,67% dos visitantes já ter visitado outros museus ou exposições no âmbito da Geologia.

Relativamente ao tipo de exposições e visitas, verifica-se que um terço dos visitantes prefere exposições com abordagens mistas (contemplativas e interactivas) e onde exista um monitor presente na sala a quem possam solicitar ajuda, caso o desejem. Não existem diferenças significativas entre aqueles que preferem exposições

³² Utilizou-se o termo “público escolar” para referir professores e alunos que visitaram o museu, independentemente de integrarem ou não grupos em contexto de visitas de estudo.

contemplativas e aqueles que preferem exposições interactivas, nem entre aqueles que preferem visitas guiadas ou a ausência efectiva de monitor.

O público do MNHN é maioritariamente um público estreado e que vem geralmente acompanhado pela família ou por amigos. Verificou-se que 86% do público apenas visita os espaços expositivos do museu e apenas 14% dos indivíduos já participou noutras actividades promovidas pelo MNHN, com maior incidência para as feiras internacionais de minerais, gemas e fósseis.

A apreciação das quatro exposições que estiveram patentes no período em que decorreu o inquérito é bastante equitativa. A exposição “Minerais Classificar Identificar” obteve uma classificação próxima do *Bom* e as exposições “Tudo sobre Dinossauros”, “Jóias da Terra - O Minério da Panasqueira” e “4x Vida na Terra” obtiveram uma exposição próxima do *Razoável*, (a diferença entre os valores máximo e mínimo correspondentes à média da apreciação global é inferior a 1)³³. De um modo geral a informação escrita patente nas exposições é considerada suficiente e acessível.

Quando questionados, 70% dos visitantes afirma que gostaria de voltar ao museu. Este resultado positivo é reforçado por dois factos: 87,23% dos indivíduos que afirmam não pretender voltar a visitar o museu, são estrangeiros; a diferença da percentagem de indivíduos portugueses e estrangeiros que pretendem voltar a visitar o museu é apenas 8%.

Após a visita ao museu, 47% do público afirma ter aumentado o seu interesse e 93% do público afirma ter aumentado de algum modo (pouco, razoavelmente ou muito) os seus conhecimentos. Estes resultados demonstram que o MNHN contribui para aumentar o interesse e o conhecimento dos seus visitantes e que, portanto, é capaz de cumprir a sua missão educativa.

O público do MNHN, de um modo geral, está ciente da importância da Geologia enquanto ciência, e da influência da geodiversidade, quer para a sociedade quer para a Natureza. A maioria dos indivíduos reconhece que o património geológico faz parte do património natural e é tão importante como a sua componente biótica, sendo ainda capaz de citar exemplos de geossítios de relevância nacional ou internacional.

Apesar da maioria dos indivíduos não ter uma noção exacta da idade da Terra ou da geologia da região onde vivem, apresentam algum domínio de vocabulário específico: 65,67% afirmam saber o que é geodiversidade; termos como património

³³ Segundo uma escala de 0 a 5 onde: 0 – Péssimo; 1 – Fraco; 2 – Pouco satisfatório; 3 – Razoável; 4 – Bom; 5 – Excelente

geológico, monumento natural e local de interesse geológico são amplamente conhecidos. Por outro lado, apenas 37% conhecem o termo geossítio.

Estes resultados demonstram que a educação formal³⁴, por si só, e a educação informal³⁵, isoladamente, poderão não ser suficientes para serem efectivas: há que relembrar que 85,33% dos visitantes estudou Geologia em pelo menos um nível de ensino, que 47% do público afirma ter aumentado o seu interesse e 93% do público afirma ter aumentado de algum modo (pouco, razoavelmente ou muito) os seus conhecimentos. No entanto, considerando os resultados das respostas dos visitantes na parte III do inquérito³⁶, surge a questão (de resposta muito difícil) de qual será o contributo efectivo da aprendizagem formal e da aprendizagem informal para os conhecimentos no âmbito das Ciências da Terra do público. Contudo o inquérito realizado, infelizmente, não permite dar resposta a essa questão.

A partir da análise das críticas e sugestões dos visitantes torna-se claro que os aspectos mais importantes a melhorar são, por um lado, as infra-estruturas do edifício (sobretudo do aspecto estético e a iluminação dos espaços expositivos) e a sinalética do MNHN; por outro lado, há que tornar o museu mais amigável para o público estrangeiro, sendo, para isso, necessário traduzir e disponibilizar a informação escrita contida nas exposições noutras línguas para além do português: 38% dos visitantes do MNHN são estrangeiros, pelo que toda a informação escrita patente nas exposições deveria estar disponível em inglês³⁷.

Verificou-se que algumas das sugestões feitas pelos visitantes já existiam no museu, quer nas exposições temporárias quer através das actividades proporcionadas pelo mesmo, o que demonstra que o público não conhece a totalidade de actividades disponibilizadas pelo museu. E de facto, algumas das sugestões do público referem-se precisamente à necessidade de haver uma maior publicidade e divulgação junto do grande público sobre o conjunto de todas as actividades proporcionadas pela instituição.

³⁴ A educação formal, por um lado, não ocorre a longo de toda a vida, por outro lado, devido ao seu carácter obrigatório, é mais impositiva e incisiva. E de certo modo, mais selectiva e elitista. Isto porque, apesar de actualmente o ensino estar liberalizado para um grande número de sociedades, à medida que se avança no grau de ensino, (e sobretudo quando se ultrapassa o ensino obrigatório), assiste-se a uma selecção dos indivíduos e numa especialização dos conteúdos, tornando os conhecimentos menos acessível indivíduos que não especialistas

³⁵ A educação informal é extremamente liberal, pois permite a aquisição ou incremento de conhecimentos, a todos os indivíduos, independentemente dos seus antecedentes académicos, e pode ocorrer ao longo de toda a vida. Por isso, de certo modo é mais abrangente que a educação formal.

³⁶ Inerente aos conhecimentos do público sobre Geologia e património geológico.

³⁷ Embora se reconheça a universalidade do inglês, (que merece prioridade), uma vez que dois quintos dos visitantes estrangeiros são hispânicos ou francófonos, dever-se-ia ponderar também, num segunda fase, a tradução para castelhano e francês.

Apesar das dificuldades a nível de recursos financeiros e recursos humanos com que o MNHN já há muitos anos se debate, continua a produzir exposições temporárias de grande qualidade, como é o caso da exposição “*Allosaurus* em Portugal: um dinossauro dois continentes?”³⁸. Esta exposição, de grande qualidade, inaugurada em Abril de 2009, continua a seguir a tradição da temática dos Dinossauros e espera-se que venha a ter tanto sucesso como as outras grandes exposições temporárias que a precederam. Ao contrário das restantes exposições patentes no MMG a informação escrita é bilingue – (Português e Inglês), o que denota que já existe uma preocupação em tornar o MNHN mais amigável para o público estrangeiro.

A temática *Dinossauros* é, nos dias de hoje, considerada praticamente como sinónimo de sucesso por si só, por fazer parte do imaginário colectivo de adultos e crianças (Gould, 1991; Gould, 1995; Lopes & Povoas, 2000). Por esse motivo este tema tem sido uma aposta nas exposições temporárias do MNHN ao longo dos últimos 20 anos, uma vez que a temática é uma forma privilegiada de divulgar as Ciências da Terra (Lopes & Povoas, 2000; Povoas *et al.*, 2006). Contudo, apenas uma das sugestões para temas de exposições, feitas pelo público, se referia especificamente a dinossauros. Assim sendo, sugere-se que, por um lado se melhore a exposição de longa duração já existente³⁹ (o que de qualquer modo está de acordo com as intenções do MNHN, e com as sugestões do público) e que se diversifiquem as temáticas abordadas nas exposições temporárias⁴⁰, uma vez que é importante mostrar ao público que a Geologia possui outras temáticas interessantes e apelativas para além dessa.

Por último, sugere-se aumentar a presença de monitores em todas as exposições, que possam orientar visitas ou simplesmente esclarecer questões pontuais dos visitantes. Os monitores, enquanto agentes de divulgação científica, podem proporcionar um conhecimento mais aprofundado do que é exposto, bem como esclarecer dúvidas ou motivar o público através do diálogo. Assim, facilita-se a missão educativa e cultural do museu.

³⁸ O conteúdo científico desta exposição é particularmente importante, pois consiste em descobertas científicas realizadas e/ou dirigidas por investigadores do próprio MNHN, desde a escavação de jazidas de fósseis à sua preparação, identificação e interpretação dos resultados, tudo apresentado numa exposição fácil de seguir, na qual se conta a história de todo o processo.

³⁹ “Tudo sobre Dinossauros”

⁴⁰ Com base nas sugestões dos próprios visitantes, no futuro algumas das exposições temporárias poderiam estar subordinadas a várias temáticas como: geologia de Portugal; recursos geológicos e suas aplicações técnicas; gemologia; paleontologia e história da terra; vulcanologia e sismologia. Ainda no âmbito das exposições, sugere-se o seguinte: para além das grandes exposições temporárias, se fosse viável, também se poderiam realizar ciclos de “Mini-exposições” (de apenas uma ou duas vitrines), de curta duração (frequência semestral a mensal). Uma iniciativa deste género iria demonstrar um grande dinamismo, incentivar o público a visitar o museu e recompensar os visitantes mais frequentes

9 Bibliografia

Albagil S. (1996) Divulgação Científica: informação científica para a cidadania? Ci. Inf., Brasília, v.25, n.3, pp.396-404

Anderson, D.; Lucas, K.B.; Ginns, I.S.; (2003) Theoretical Perspectives on learning in an Informal Setting. *Jornal off Research in Science Teaching*. Vol.40 N°2 pp.177-199

Bernardo, L.M. (2007) História da Luz e das Cores. Vol 2. Editora UP

Borges, F. S.; (2000) Museu de Ciência (Algumas Reflexões) (2000) *Geonovas*, n°14, pp.11-14

Bragança Gil, F. (1988) Museu de Ciência Preparação do Futuro, Memória do Passado. Colóquio/ Ciências Revista de Cultura científica N°3 Outubro de 1988. Fundação Calouste Gulbenkian pp.72-89

Bragança Gil, F. (1993) “Museus de ciência e técnica” in Rocha-Trindade (coord.) *Iniciação à Museologia*, Lisboa, Universidade Aberta, pp.247-256

Brilha, J. (2005) – Património Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua vertente geológica. Palimage Editores, Braga. 190 pp.

Bueno, W.C. (1984) *Jornalismo Científico no Brasil: compromissos de uma prática dependente*. (tese de Doutoramento apresentada à escola de Comunicações e Artes da USP) in Albagil S. (1996) *Divulgação Científica: informação científica para a cidadania?* Ci. Inf., Brasília, v.25, n.3, pp.396-404

Burns, T.W.; O’Conner, D.J.; Stockmayer, S.M.; (2003). *Science communication: a contemporary definition*. *Public Understanding of Science* Vol.12 pp.183-202

Chagas A.T.R. (2000) O questionário na pesquisa científica. FECAP, São Paulo, Brasil. Disponível em: http://www.fecap.br/adm_online/art1/anival.htm Acessado em 20 de Janeiro de 2008

Cox-Petersen, A.M.; D. Marsh, David, Kisiel, James; Melber, Leah M; (2003). *Investigation of Guided School Tours, Student Learning, and Science Reform Recommendations at Museums of Natural History*. *Jornal of Research in Science Teaching* Vol.40, N°2, pp.200-218

Delicado, A. (2004) Para que servem os museus científicos? Funções e finalidades dos espaços de musealização da Ciência. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro da Ciências Sociais.

Delicado, A. (2006) Os Museus e a Promoção da Cultura Científica Em Portugal. *Sociologia, Problemas e Práticas*, n°15 pp.53-72

Dias de Deus, J. (2003) *Da crítica da Ciência à Negação da Ciência*. Gradiva 119 pp.

Enciclopédia Luso Brasileira. Ptolomeu (1973) Vol.15 pp.1368-1370 Editorial Verbo.

Ernst, W.G.; Heiken, G.; Landon, S.M.; Leahy, P. P., Moores, E (2003). The Role of the Earth Sciences in Fostering Global Equity & Stability. Report on Pardee Symposium K4, 2002 GSA Annual Meeting, Denver, Colorado October 28, 2002. GSA TODAY pp.27-28

Falk, J. H. (1997) Testing museum exhibition design assumption: Effect os explicit labelling of exhibit clusters on visitor concept development. Science Education, 81, pp.679-687 *in* Anderson, D.; Lucas, K.B.; Ginns, I.S.; (2003) Theoretical Perspectives on learning in an Informal Setting. Jornal off Research in Science Teaching. Vol.40 N°2

Falk, J.H. & Adelmair, L.M. (2003). Investigating the Impact of Prior Knowledge and Interest on Aquarium Visitor Learning. Journal of Research *in* Science Teaching. Vol.40, n°2, 163-176.

Falk, J.H. & Dierking, L.D. (2000). Learning from Museums: Visitor experiences and the making of meaning. Walnut Creek, CA: AltaMira Press *In*: Cox-Petersen, A.M.; D. Marsh, David, Kisiel, James; Melber, Leah M; (2003). Investigation of Guided School Tours, Student Learning, and Science Reform Recommendations at Museums of Natural History. Jornal of Research in Science Teaching Vol.40, N°.2, pp.200-218

Galopim de Carvalho A.M., (1993a) “Museus de história natural” *in* Rocha-Trindade (coord.) Iniciação à Museologia, Lisboa, Universidade Aberta, pp. 231-244

Galopim de Carvalho A.M.; (1993b) - Museu Mineralógico e Geológico – Investigação e museologia os últimos 5 anos do MLMG (1987-1992)106 pp.

Galopim de Carvalho A.M.; (2004) - Museu Mineralógico e Geológico – Investigação e Museologia (1993 – 2003) 106 pp.

Galopim de Carvalho, A.M.; Lopes, C.L. (1987) Geociências na Universidade de Lisboa - Investigação Científica e Museologia, *in* Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – Passado – Presente – Perspectivas Futuras; edição Museu de Ciência da Universidade de Lisboa, pp.247-268

Gilbert, J.K.; Stockmayer, S.; Garnett, R. (1999) Mental modelling in science and technology centres: what are visitors really doing? (paper presented at the International Conference on Learning Science in Informal Contexts, Canberra) *In*: Burns, T.W.; O’Conner, D.J.; and Stockmayer, S.M.; (2003). Science communication: a contemporary definition. Public Understanding of Science Vol.12 pp.183-202

Godin & Gingras “What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model” *In*: Burns, T.W.; O’Conner, D.J.; and Stockmayer, S.M.; (2003). Science communication: a contemporary definition. Public Understanding of Science Vol.12 pp.183-202

Gould, S.J. (1991) A Feira dos Dinossáurios *In* A Feira dos Dinossauros pp. 86-97

Gould, S.J. (1995) Dinomania *In* Dinosaur in a Haystack pp.221-237

Gray M. (2004) – Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature. John Wiley and Sons, Chichester, England, 434 pp.

- Günter, H. (2003) Como Elaborar um Questionário (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, Nº01). Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental
- Hill, M.M. e Hill A.; (2005) Investigação por questionário. Edições Sílabo 377pp
- <http://agenda.fc.ul.pt/formulario.aspx?id=870&mes=4&ano=2005>
- <http://users.prof2000.pt/cnofundao/Glossario.pdf>. Acessado em Janeiro de 2008
- http://www.fesppr.br/~centropesq/Calculo_do_tamanho_da_amostra/Tamanho%20da%20Amostra%20-%201.pdf
- http://www.f-saomamede.pt/historia_da_freguesia_de_sao_mam.htm
- <http://www.icom-portugal.org/conteudo.aspx?args=42,apresentacao,2>
- <http://www.mc.ul.pt/mc/ea/expmep.html>
- <http://www.triplov.com/biblos/Museu-Bocage/Factos-importantes.htm>
- Janeira, A.L. (2005 a) Gabinetes, Boticas e Bibliotecas. Episteme, Porto Alegre, nº20, suplemento especial, pp.11-17
- Janeira, A.L. (2005 b) A Configuração Epistemológica do Coleccionismo moderno (séculos XV-XVIII) Episteme, Porto Alegre, nº20 pp.25-36
- Janeira, A.L. (2006) Primórdios do colecionismo moderno em espaços de produção do saber e do gosto. Memorandum, 10 pp. 65-70. Disponível em <http://www.fafich.ufmg.br/~memorandum/a10/janeira01.pdf>. Acessado em Janeiro 2008
- Kellner, A.W.A. (2005) Museus e a Divulgação Científica no Campo da Paleontologia. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ. Vol. 28 pp.116-130
- Larwood, J., Murphy, M.; (2004) Inclusive Management - Geodiversity and Biodiversity Workins Together In: Parkes M.A (Ed.) 2004 Natural and Cultural Landscapes-The Geological Foundation, pp.161-163 Royal Irish Academy, Dublin.
- Lopes, C. & Povoas, L (2000) Dinossáurios Regressam em Lisboa – Análise de um Processo de Comunicação: - I Colóquio Luso-Brasileiro de Ciência, Tecnologia e Sociedade: A Counicação Pública da Ciência, Montemor-o-Novo, pp.177-186
- Loureiro, M.L.N.M; Furtado, J.L.; Silva, S.D. (2007) Dos livros às coisas: museus, colecções e representação do conhecimento científico. VII ENANCIB – ENCONTRO Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Debates em Museologia e Património. Comunicação oral
- Martinez, C.F.; Fernandez-Galiano, E.; Melero, R. L. (1997) Dicionário de Mitologia Clássica. Editorial Presença
- Massarani, L. and Moreira, I.C. (2004) Popularisation of Science: Historical Prespectives and Permanent Dilemmas. QUARK Nº32 pp.75-79
- Moreira, J. (2004) Questionários: teoria e prática. Almedina 563 pp.

Oliveira Ramos, P. (1993) “Breve História do Museu em Portugal” in Rocha-Trindade (coord.) Iniciação à Museologia, Lisboa, Universidade Aberta, pp. 21-62

Olugbemiro, J.J. (1997) School science and the development of scientific culture: a review of contemporary science education in Africa. *International Journal of Science Education* 19, N°1 pp.1-20 In: Burns, T.W.; O’Conner, D.J.; and Stocklmayer, S.M.; (2003). *Science communication: a contemporary definition. Public Understanding of Science* Vol.12 pp.183-202

Povoas, L.; Lopes, C.; Ribeiro, B; Galopim de Carvalho, A.M.; Barriga, F.; (2006) Museus e dinossáurios num processo de comunicação pública da ciência. Livro de resumos do VII Congresso Nacional de Geologia, Vol.III, pp. 859-862

Press, F. & Siever, R. (2000) - *Understanding Earth*. 3.^a edition. W. H. Freeman and Company. 682 pp.

Ramasay, Grahame (1999) Hands-On, Hands-off: the personal, social and physical context of interactives in museums. *Cultural Heritage Informatics: selected papers from ichim99 Archives & Museums Informatics*, pp.27-36.

Rebbert, C.R.; (2007) The Role of museums in geoscience education: A perspective. *The Leading Edge* pp.1322-1325

Reis, J.; Brilha, J.; Barriga, F.; Lopes, C.; Povoas, L. (2009) O Museu Nacional de História Natural como promotor do Património Geológico: caracterização preliminar dos visitantes do Departamento de Mineralogia e Geologia. In Brandão, J.M., Callapez, P.M., Mateus, O. And Castro, P., *International Conference on Geological collections and museums. Journal of Paleontological Techniques*, 6:22, pp.30.

Reis, J.; Brilha, J.; Barriga, F.; Lopes, C.; Povoas, L. (2008) The contribution of Natural History Museums to raise public awareness of Earth Heritage. 5th International ProGeo Symposium on Conservation of the Geological Heritage and ProGeo Working Group 1 Annual Meeting 1st – 5th October 2008 Rab Island, Croatia pp.67-68

Relatório anual (2008). Museus da Politécnica, Lisboa

Rennie, Leonie J.; Feher, Elsa; Dierking, Lynn D.; Falk, John H. (2003) Toward an Agenda for Advancing Research on Science Learning in Out-of-School Settings *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.40 n°2 pp.112

Sommer Ribeiro, J.A.F. (1993) “Arquitectura do Museu” in Rocha-Trindade (coord.) *Iniciação à Museologia*, Lisboa, Universidade Aberta, pp. 149-159

Sousa Santos, Boaventura (1987) *Um Discurso sobre as Ciências*. Edições Afrontamento 15^a Edição 59 pp.

Stanley, M.(2004) *Geodiversity-Linking people, landscapes and their culture*. In: Parkes M.A (Ed.) *2004 Natural and Cultural Landscapes-The Geological Foundation*, 47-52 pp., Royal Irish Academy, Dublin

Stocklmayer, S.; Bryent, B.; and Gore, M.M.; (2002) Science Communication in Theory and Practice (Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers) *In*: Burns, T.W.; O'Conner, D.J.; and Stocklmayer, S.M.; (2003). Science communication: a contemporary definition. Public Understanding of Science Vol.12 pp.183-202

The new encyclopedia Britannica. Museums. (Vol.24, pp. 480-492). Chicago: Encyclopedia Britannica.15th Edition

Vieira, C.A.M.; Novaes, M.G.L.; Matos, J.S.; Faria, A.C.G.; Machado, D.M.C; Ponciano, L.C.M.O. (2007). A Contribuição dos Museus para a Institucionalização e Difusão da Paleontologia. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, Vol.30-1 pp.158-167

Wagensberg, J. (2005). The “total” museum, a tool for social change. História, Ciências, Saúde, Rio de Janeiro, Vol.12, pp. 309-322, *in* Loureiro, M.L.N.M; Furtado, J.L.; Silva, S.D. (2007) Dos livros às coisas: museus, coleções e representação do conhecimento científico. VII ENANCIB – ENCONTRO Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Debates em Museologia e Patrimônio. Comunicação oral

Witcomb, A. (1997). The end of the mausoleum: museums in the age os electronic communication in Museums and the Web. Pittsburgh, Achieves & Museum informatics. pp. 143-150

10 Anexos

10.1 Anexo I: Aprendizagem

Uma vez que os museus são locais de educação informal por excelência torna-se pertinente tentar compreender melhor o que é a aprendizagem.

A Aprendizagem é um processo complexo que consiste numa combinação de um processo para adquirir conhecimentos, e os produtos que gera, (conhecimentos e competências) (Falk, 1997). O processo de adquirir conhecimentos é um processo assimilativo, dinâmico e cumulativo, que ocorre ao longo de toda a vida, e que pode ser gradual ou imediato. (Anderson *et al.*, 2003; Rennie *et al.*, 2003; Falk & Adelman 2003).

Este processo consiste em aplicar conhecimentos e experiências passadas a novas experiências que decorrem num determinado contexto físico e que é mediado pelas acções de outros indivíduos. Para além da componente cognitiva que é óbvia, a aprendizagem tem sempre uma componente emocional. (Falk, 1997).

A Aprendizagem pode ser induzida ou facilitada por precursores. Os precursores são algo (exposição, livro, actividade, etc) ou alguém (outros indivíduos), que de algum modo, induzem um determinado individuo a interessar-se mais por ciência e tecnologia. Os precursores não são universais, ou seja, o mesmo precursor poderá não resultar para indivíduos diferentes. (Rennie *et al.*, 2003).

Apresentam-se seguidamente, algumas definições de alguns conceitos que são importantes para compreender a processo de aprendizagem (<http://users.prof2000.pt/cnofundao/Glossario.pdf>):

“Aprendizagem ao longo da vida Toda a actividade de aprendizagem realizada ao longo da vida com o objectivo de melhorar os conhecimentos, capacidades, aptidões e/ou qualificações por motivos pessoais, sociais e/ou profissionais.”

“Aprendizagem formal Aprendizagem que decorre num meio organizado e estruturado (numa escola/centro de formação ou no emprego) e é designada explicitamente como aprendizagem (em termos de objectivos, duração ou

recursos). *A aprendizagem formal é intencional do ponto de vista daquele que aprende. “*

*“**Aprendizagem informal** Aprendizagem que resulta das actividades diárias relacionadas com o trabalho, família e lazer /tempos livres. Não possui organização ou estrutura em termos de objectivos, duração ou apoio à aprendizagem. A aprendizagem informal é, em numerosos casos, não intencional na perspectiva daquele que aprende. Geralmente não conduz à certificação”*

*“**Aprendizagem não formal** Aprendizagem integrada em actividades planeadas não explicitamente designadas como aprendizagem (em termo de objectivos da aprendizagem, duração da aprendizagem ou apoios à aprendizagem), mas que contém elementos importantes de aprendizagem. A aprendizagem não formal é intencional por parte daquele que aprende. Normalmente não conduz à certificação.*

*“**Aptidão** Os conhecimentos e a experiência necessários ao desempenho de uma tarefa ou trabalho específicos.*

*“**Competências – chave / competências básicas** As aptidões e as competências necessárias ao funcionamento na sociedade contemporânea, por exemplo, escuta (audição?), fala, leitura, escrita e matemática.*

*“**Avaliação** O conjunto de métodos e de procedimentos utilizados para apreciar ou julgar o desempenho (conhecimentos, capacidades, aptidões e/ou competências) de um indivíduo, geralmente conducente à certificação.*

*“**Conhecimento** Factos, sentimentos ou experiências cujo conhecimento é adquirido por uma pessoa ou um grupo de pessoas.*

A figura 1.11 na página seguinte, constitui um diagrama que pretende ilustrar o que é a Aprendizagem.

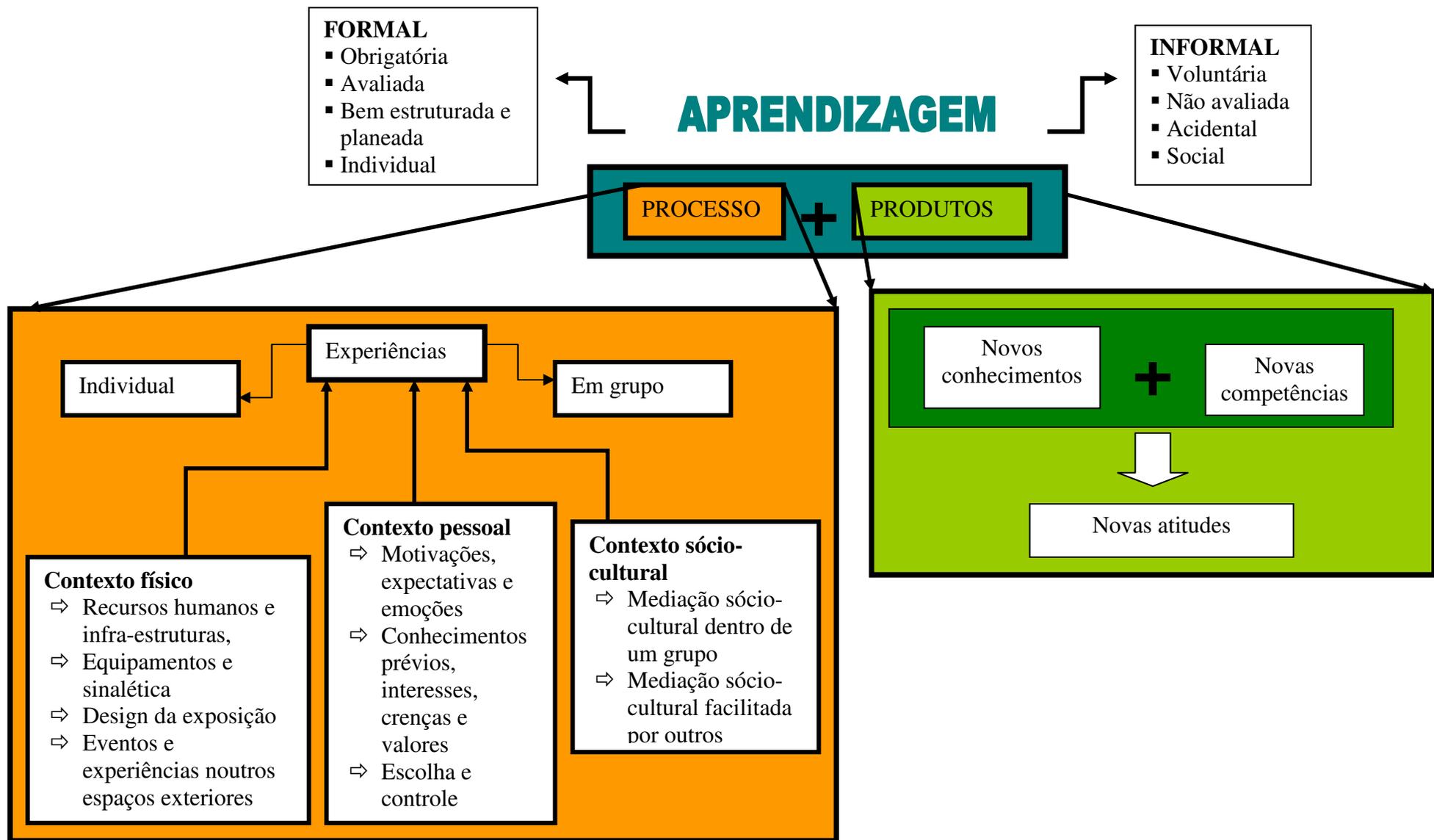


Figura 10.1: Diagrama ilustrativo do processo da aprendizagem com base em (Falk & Dierkings 2000; Rennie et al., 2003; Co-Pettersson et al., 2003; Falk & Adelman, 2003; Anderson *et al* 2003).

10.2 Anexos II: Datas

	23 Março	24 Abril	26 Abril	27 Abril	29 Abril	2 Maio	3 Maio	4 Maio	21 Junho	22 Junho	24 Junho	26 Junho	27 Junho	28 Junho	29 Junho	1 Julho	2 Julho	3 Julho	4 Julho	5 Julho	6 Julho	16 Agosto	17 Agosto	19 Agosto	29 Agosto	21 Agosto	22 Agosto	23 Agosto	24 Agosto	26 Agosto	27 Agosto	28 Agosto	29 Agosto	2 Setembro	3 Setembro	4 Setembro	5 Setembro	6 Setembro
Estrangeiros	0	0	9	4	1	3	1	3	5	5	2	1	0	4	3	2	5	2	2	2	6	4	8	3	0	4	7	7	8	2	0	1	2	0	2	0	3	4
Portugueses	3	6	0	7	4	0	2	7	2	4	6	0	6	1	8	9	3	0	2	8	2	6	7	7	5	9	10	3	5	6	3	5	10	8	11	4	5	1
Total	3	6	9	11	5	3	3	10	7	9	8	1	6	5	11	11	8	2	4	10	8	10	15	10	5	13	17	10	13	8	3	6	12	8	13	4	8	5

Tabela 10.1: Afluência dos inquiridos ao longo das datas em que foi aplicado o inquérito.

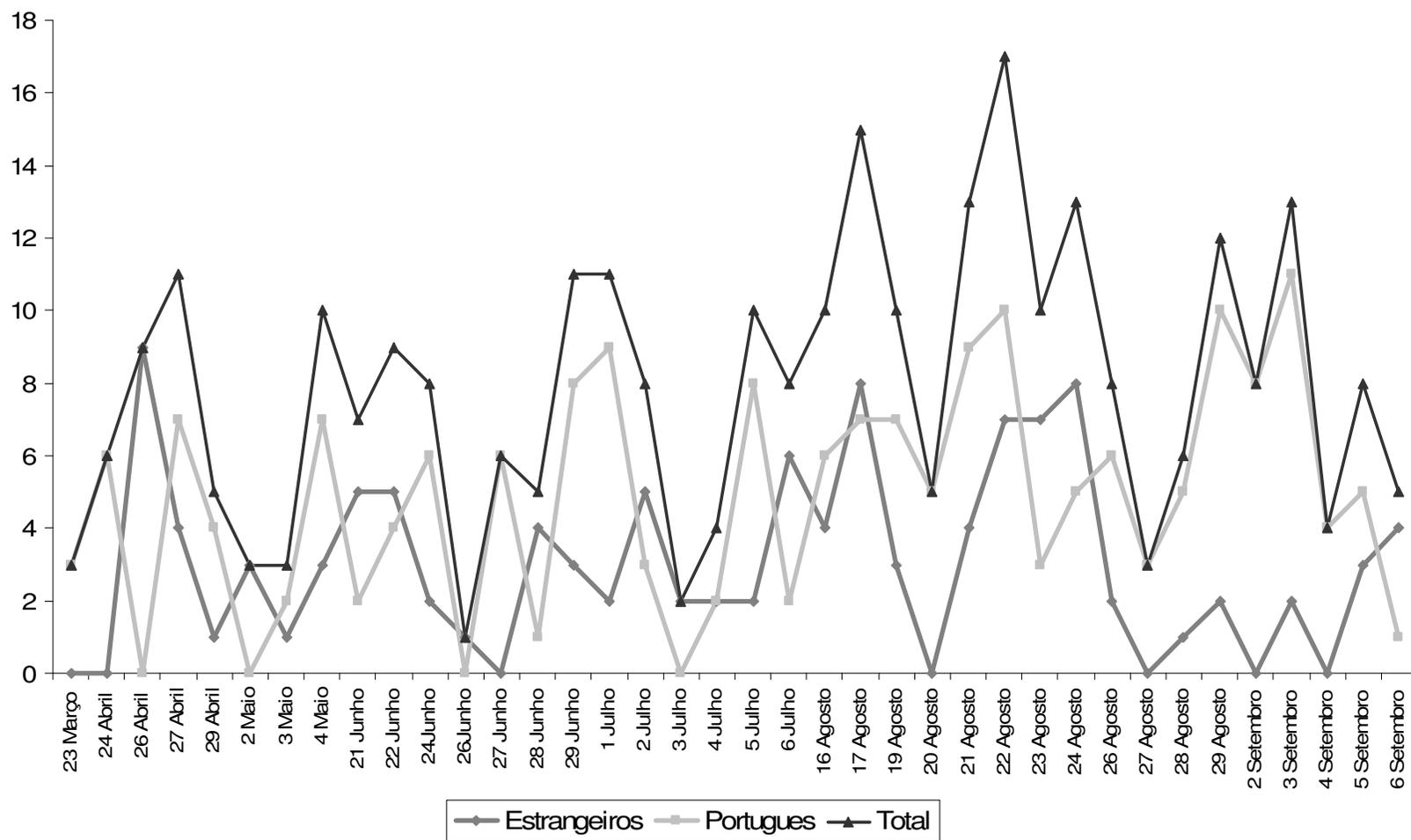


Figura 10.2: Gráfico, relativo à Tabela 10.1, que ilustra a afluência dos inquiridos ao longo das datas em que foi aplicado o inquérito.

10.3 Anexo III: Referências a museus de história Natural ou exposições subordinadas a temáticas da geologia que tenham sido visitados pelo público do MNHN

Tipo de referência	
Arte, arqueologia e outras temáticas	British Museum (2); McBride Museum (1); Museu de Arte de São Paulo (1); Louvre; Magnum Museum (cooperativa fotográfica) (1); London Museum (1); Museu cívico Cravene (1)
Museus de ciência, Museus de ciência naturais, e geologia (referências concretas)	Museu Príncipe Filipe (1); Smithsonian Museum (1); Kilhope Lead Mining Museum (2); Australian Gem Museum (1); Thetford Mines Mineralogical and Mineral Museum (1); Mining Museum of Valkenburg (1), Océanopolis (aquário) (1); Museu de la Ciència i la Tècnica de Terrano (1); Johannesburg Library Geology Museum (1); Museu de História natural de La Plata (1); Leiden Naturalis (4) ; Jardin des Plantes (2); Museu de exploração Dusseldorf (1);
Referências do tipo: Países, regiões, estados, cidades; “Museu em ...” / “Museu de história Natural de...” , Museu de História Natural de...” “exposição em ...”	Espanha (2); França (1); Dinamarca (1); Malta (1); Chile (1); Ex-URSS (1); Quebec (1); Astúrias (1); Minas Gerais (1); Filadélfia (2); Florença (2); Roma (2); Rio de Janeiro (2); Toulouse (2); Birmingham (2); Glasgow (2); Salzburgo (2); Szeged (2); Ulan Bator (1); Hildesheim (1); Genebra (1); Amesterdão (1); Lyon (1); Varsóvia (1); Nuremberga (1); Edimburgo (1); Génova (1); Ouro Preto (1); São Paulo (1); Múchen (1); Buenos Aires (1); Lausanne (1); Sydney (1); Kagoolie (1); Ferrara (1); Conllon (1); Liege (1); Bratislava (1); Aracena (1); Granada (1); Londres (45); Paris (24); Berlim (10); Praga (10); Nova Iorque (9) Viena de Áustria (7); Milão (6 s); Estocolmo (6), Madrid (5); Budapeste (4); Bruxelas (4); Dublin (4); Barcelona (4); Torino (4); Washington (3)
Referências portuguesas	Museu de História Natural da Universidade de Coimbra (8); Museu de História Natural da faculdade de Ciências da universidade do Porto (7); Museu da Lourinhã (5) Museu Geológico (4); Pedreira do Galinha (4); Visitas no contexto Geologia no Verão (2); Museu de História Natural da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro; Grutas de Serra de Aire e Candeeiros (1); Gruta do Alvado; Exposição de Minerais em Sintra (1); exposição em Penha Garcia (1); Exposição na Escola Superior de educação de Bragança (1);
	Museu d’Ordinhas (1); Casa-museu Abel Salazar (1)

Tabela 10.2: Respostas à questão “Para além do Museu Nacional de História Natural já visitou mais algum Museu ou exposição subordinado à Geologia?”. Os exemplos mais citados estão destacados a negrito.

10.4 Anexo IV; Referências a géossítos a nível nacional e internacional

Áreas Protegidas	Yosemite National Park (4); Parque nacional Doñana (2); Parque Natural del Complejo Dunar de Corrubedo y Lagunas de Carregal y Vixán (1); Yellowstone National Park (4); Parque Nacional Torres del Paine (1); Parque Nacional Timanfaya(1); Hoge Veluwe National Park (Holanda) (1); Parque Nacional de Hortobágy (Hungria) (1); Parque Nacional de Retezat (Roménia) (1)
Minas	Minas de sal na Áustria (Salzwelten- Ausflugsspaß) (1); Wieliczka (minas de sal na Polónia) (2); Minas em Espanha (1); Minas de sal, Ag, Fe-Ni, mbar, mármore na República dominicana (1); Minas de Ag U na Republica Checa (2);
Grutas, cavernas, geoformas, cársticas, paisagens cársticas	Referências vagas a grutas num país ou região (6); Mammoth cave (1); Cuevas câmbrico (1); Cuevas del Drake (3); Aggatelekk (Hungria-eslováquia) (2); Janolen cave (Austrália) (1); grutas de Aracena (3); Gruta de Lascoux (1); Grutas Frassassi (Itália) (2); Grutas Postumia (1); Ojo de Guaraña (1); Torcal de Antequera (1); Yucatão (2); Castellana(1); “castelo de algodão” (Pamukkale)-Turquia (1)
Serras, Montanhas, cadeias montanhosas, Planaltos, Mesas	Alpes (2); Pirenéus (2); Serra de Gredos (2); Apalaches (1); Rocky montains (2); Montanhas Tatre (polónia) (1); Atlas (3); Serra d Bocaina (1); Kilimanjaro (2); Everest (2); Himalaias (2); Serra do Roncado (1); Table Mountains (1); Ayers Rock (7); Dolomiti (1)
Vulcões, geoformas vulcânicas, geoformas tectónicas, vulcanismo secundário; ofiolitos	Paricutin (México) (1) Vulcões de Auvergne (2); “todos os vulcões” (3); Termas Turquia (1); Etna (2); Rift Africano (2); Vesúvio (3); Calçada do Gigante (6); Devil’s Tower (1); Arthur’s Seat (vulcão extinto em Edimburgo (1); Santorini (1); Teide (2); Chenaillet(1)
Glaciares, Geoformas glaciares	Mer de Glace (1); Glaciares da Islândia (1); Glaciares Gronelândia (1); Glaciares Nova Zelândia (1); Glaciares Patagónia (2); Glaciar Pedro Morano (2); Glaciares Polares (4)
Cataratas	Cataratas Niágara (12); Cataratas Vitória (1); Cataratas Iguazu (1); Cataratas Ngorongoro (1); Cascata de Ouzoud (1); Les Chutes du Caebet (1);
Geoformas fluviais, rios, lagos, lagoas, geoformas litorais e marinhas, deltas, estuários	Gorges du Verdon (2); Canhão na Namíbia (1); Laguna San Rafael (1); Vale no Reno (1); Delta do Ebro (1); Amazonas (1); Oceanos (1); Canhão do Kinob (1); Lago Balaton (1); Delta do Duna (Roménia) (1); Murcheson Gorge (1); Lago Vitória (1); Praias de quartzo da Sardenha (1); Parias calcário de Inglaterra (1); Cliffs of Moher (1); Fal’seia d’Etretrat (1); with cliff of Dover (1); Lençóis Maranhenses (1); Las marismas del Urdaibai (1); El Cares (1); De wadden (1); Ri Nilo (1); Urdaibai (estuário – Espanha) (1)
Paleontologia	Floresta Petreficada (EUA) (2);
Outras Geoformas, paisagens elementos geológicos	Pão de Açúcar (1); Chaminés de Fadas (1); Death Valley (3); Ciudad encantada de Cuenca (1); Crateras (1);
Desertos	Deserto de Gobi (1); The Badlands (1); Atacama (1); Sahara (4)
Referencias a países, localidade, regiões	Islândia (1); Chapada dos Guimarães (1); Pantanal (1); Região de Xien (China) (1); Arquipélago Filandês-Sueco (1); Minas Gerais (1); Lanzarote (1); Arquipélago toscano (1); E.U.A (1); Capadócia (2); Ouro preto e arredores (1); Pont L’arc (1); Burrow (Irlanda) (2)
Património Cultural, Arqueológico e Biológico	Grande Barreira de Coral (2), Barreira de coral do Pacífico (1), Cidade de Petra (1), Setenil (Espanha) (1), Stonehenge (2), Antas e dolmens (1), Reed Wood Florest – USA (1), Floresta tropical (4)

Tabela 10.3: Geossítios referidos pelos visitantes do MNHN a nível internacional. Os exemplos mais citados estão destacados a negrito.

Áreas Protegidas	Monumento Geológico Campo de Ourique em Lisboa (1); Parque Natural da Arrábida/serra da Arrábida (3) ; Geoparque Naturtejo (Penha Garcia) (2) ; Parque Natural do Alvão (1); Parque Natural do litoral Norte (3) ; (Parque Nacional Penada (3)); Parque Natural de Montesinho (3) ; Parque Natural do douro Internacional (2) ; (paisagem protegida da Arriba do Estoril (1) Parque Natural Serra da Estrela (6) , “Rio seco” (Geomonumento em Lisboa (1)
Minas	Minas de São Domingos (1); Minas da Urgueirça (1); Minas Panasqueira (2) ; Minas sal-gema (Loulé) (1)
Grutas, cavernas, geofomas, cársticas, paisagens cársticas	Campos de lúpias – Cascais (2) ; Polje Minde (1); Grutas de Santo António (2) ; Grutas de Mira D’Aire (2) ; Grutas da Moeda (1); Algar Seco (Algarve) (2)
Serras, Montanhas, cadeias montanhosas, Planaltos, Mesas	Serra da Lousa (1); Serra da Freita (1); Serra de Sintra (3) ; Serra do Buçaco (1)
Vulcões, geofomas vulcânicas, geofomas tectónicas, vulcanismo secundário; ofiolitos	Dobras e Falhas em Sesimbra (1); Algar do carvão (5) ; Furnas (Açores) (1); Lagoa das Sete Cidades (1); Vulcão dos Capelinhos (1); Maciço de Morais (1); Maciço de Bragança (1); Vulcanismo dos Açores (1)
Glaciares, Geofomas glaciares	Vale do Zêzere (1)
Geofomas fluviais, rios, lagos, lagoas, geofomas litorais e marinhas, deltas, estuários	Portas de Ródão (1); Costa da Caparica (1); Costa de Peniche (1); Livraria do Mondego (Penacova) (3) ; Pulo do Lobo (1)
Paleontologia	Pedreira do Galinha (3) ; Pegadas de dinossauros Lourinha (2) ; Fósseis de Valongo (1); Cabo Mondego (5)
Outras Geofomas, paisagens elementos geológicos	Fendas da Calcedónia (Gerês) (1) Granitos da Beira Alta (1) Pedras parideiras (1)
Referencias a países, localidade, regiões	Ilha das Berlengas (1)
Património Cultural, Arqueológico e Biológico	Mata da Margaraça (1), Dunas de São Jacinto (1), Gravuras de Foz Côa (4), Menires no Alentejo (1),

Tabela 10.4: Geossítios referidos pelos visitantes do MNHN a nível nacional. Os exemplos mais citados estão destacados a negrito.

10.5 Anexo V: Transcrições das sugestões dos visitantes do MNHN

Nota: As sugestões escritas em inglês, francês e espanhol foram traduzidas

10.5.1 Idioma usado na informação escrita presente nas exposições

- *“Explicações em inglês”*
- *“Paneis informativos em inglês”*
- *“Não, excepto que qualquer museu que se preze e que quer ser levado a sério assegura que haja pelo menos traduções em inglês (ou audio-guide em línguas diferentes)”*
- *“Incluir igualmente textos em inglês”*
- *“Textos em inglês nas exposições”*
- *“Ajudava se houvesse textos em inglês – tínhamos a certeza de que haveria.”*
- *“Traduções em inglês”*
- *“Eu acho que deviam por a informação também em inglês se não muitas pessoas não podem perceber”*
- *“Por favor ponham mais informação em inglês”*
- *“Traduzam pelo menos em inglês”*
- *“Traduções em inglês”*
- *“Dêem alguma informação em inglês”*
- *“Informação também em inglês”*
- *“Incluir textos em inglês para que os turistas possam compreender”*
- *“Todas as informações em português devem também estar em inglês”*
- *“Por asa informações em inglês ou espanhol”*
- *“Informações noutras línguas (espanhol/inglês)”*
- *“Legendas e painéis informativos em inglês”*
- *“Informações em inglês em todas as exposições”*
- *“Explicações em francês ou inglês. Tenho a certeza de ter perdido muito do interesse por causa disso. Não aprendemos nada. É uma pena”*
- *“Explicações em Inglês ou Francês em todas as partes do Museu. Como não falo Português apenas vi tudo mas não aprendi nada nem compreendi nada. Lamentável para uma cidade como Lisboa.”*

10.5.2 Infra-estruturas e espaços expositivos

- *“Os espaços das exposições parecem muito muito maus, pobres e mal construídos, façam qualquer coisa. Alterem a iluminação. Paredes brancas “Remodelação do espaço expositivo. Parece demasiado escuro” #49*
- *“Incluir mais textos ou expor mais peças de modo a garantir que as salas não pareçam vazias.*
- *“Decoração. Salas com mais luz”*
- *“Pintem as paredes”*
- *“Abrir todas as salas”*
- *“Acho que a decoração de interiores devia de ser melhorada em geral. Alteração da iluminação (para uma mais ecológica e que aquecesse menos*
- *“Terminar as obras”*
- *“O Edifício é fantástico. Façam mais com*

- *“No ponto de vista é uma pena que o museu antigo tenha sido destruído. Qualquer “modernização” do tipo da que foi feita aqui tornar-se-á obsoleta em poucos anos. Lamento dizer isto mas estou a ser sincero”*
- *Melhorar a iluminação.*

10.5.3 Sinalética

- *“As infra-estruturas parecem muito complexas; é difícil orientar-se no museu e perceber o que é e o que não é parte do museu.”*
- *A informação é insuficiente na orientação e conteúdo do museu, sentimo-nos perdidos*
- *Plantas/mapas*
- *Indicação mais fácil para as informações*
- *Melhor sinalética*
- *Acho o Museu de História Natural confuso*
- *“A movimentação entre as salas torna-se confusa pois não contem setas. Julgo que deveriam fazer mapas para uma boa visita ou colocar indicações para podermos visitar o museu sem ter de perguntar a alguém o caminho.”*

10.5.4 Publicidade

- *“Haver técnicos que passem a ir às escolas do concelho de Lisboa, divulguem as exposições, para posteriormente as crianças poderem ter informações e virem ao Museu – quer com a escola quer com a família “*
- *“Este museu não está incluído no roteiro de museus interessantes e a “não perder”*
- *“ (...) e maior divulgação junto do grande público”*
- *“Penso que a geologia e o Museu não estão suficientemente próximos do público em geral. As actividades não têm divulgação suficientemente alargada a todos os públicos alvo.”*
- *Mais publicidade do Museu*

10.5.5 Sugestões genéricas

- *“ (...) Falta de interactividade, som e imagem tornariam o museu mais apelativo. Penso que o museu está demasiado tecnicista, não estando a meu ver dirigido para o público em geral, mas para estudantes e docentes. Talvez exposições temporárias pudessem atrair mais público e a descodificação da terminologia usada nos textos que são excessivamente longos para a comunidade.”*
- *“Horário de visitas mais alargado”*
- *“Sugiro que o horário dos museus seja alargado de forma a fazer-se um melhor aproveitamento”*
- *“A apresentação das exposições poderia ser melhorada”*
- *“ Gostaria de participar quer com as turmas que lecciono (2º ciclo do ensino básico), quer com a família (sobretudo os meus filhos de 18, 14 e 6 anos)”*
- *“Visitas guiadas sobre os temas do Museu nos locais onde se encontram algumas peças”*
- *“Está muito giro e é acessível”*
- *“A exposição ao lodo sobre Leonardo da Vinci foi um exemplo muito bom de uma exposição que dá conhecimento e que é divertida – havia coisas para tocar e experimentar, havia a experiência divertida de segurar Ldv’s, escrever com um espelho e filmes para ver. [mais inter-actividade e tecnologia]”*
- *“Uma descrição mais clara das coisas/pedras”*
- *“Que certas exposições sejam mais frequentes por exemplo: as borboletas, que não puderam ver, porque quando visitei o museu não estava disponível”*

- *“Mais publicações disponíveis para venda”*
- *“Gosto/ Prazer pelo Conhecimento No MNHN – actividades que abarquem à população em geral, não apenas académicos ou especialistas, aberta a todas as idades.”*
- *“Organizar “Peddy-papper” dentro do Museu para crianças e jovens. Tipo inquérito/jogo para crianças preencherem à medida que vão descobrindo o museu”*
- *“Gostaria que o museu não caísse na tentação da moda da Interactividade. O romantismo e o interesse dos Museus de ciências que têm sabido manter-se atentos a modernidades excessivas e passageiras deve ser conservado”*
- *“Mais actividades interactivas. Actividades para crianças”*
- *“Façam uma apresentação museológica para que o visitante possa identificar o que vê com o seu mundo e quotidiano”*
- *“Façam experiências para os visitantes Tenham cientistas/estudantes a explicar os contextos aos visitantes”*
- *“Disponibilizar informação que caracterize melhor as rochas e os minerais”*
- *“Devia ser mais dinâmico”*
- *“Poderia haver mais informação ou até mesmo uma exposição mais abrangente”*
- *“Visita com guias ou audiophones”*
- *“Talvez mas ecrãs/ computadores com informações extra para quem quiser e estiver interessado em saber mais sobre determinado assunto. Som/ musica para cada tópico (por exemplo, na exposição da mina poderiam ouvir-se vozes dos trabalhadores)”*
- *“Explicações interactivas”*
- *“Mais som ou ecrãs interactivos (touch screen) com vídeos. Sensação de exploração/ fornada/ descoberta”*
- *“Acho que faltam explicações de como o eu é exposto encontra-se no nosso quotidiano, faltam exemplos e demonstrar o interesse nos dias de hoje”*
- *“Como sou mãe e tenho 2 filhas de 4 e 6 anos gostaria que elas tivessem oportunidade de participar em actividades organizadas pelo museu dirigidas a crianças. O mesmo sugeria em relação a exposições futuras, que tivessem uma abordagem própria para crianças no sentido de lhes estimular o interesse pelos assuntos e de lhes cultivar o gosto pela Natureza.”*
- *“Também o museu poderia usar tecnologias de orientação áudio visuais para os visitantes e turistas.”*
- *“(…)mais interacção”*
- *“Eu visito o Museu sobretudo pelas exposições de arte na Sala do Veado. Ao longo dos anos sempre senti que nada acontecia no museu de geologia ou talvez eu não estava muito interessada nas exposições dela.”*
- *“Incluir mais fauna ”*
- *“Abertura do Museu e espaço circundante a interactividades com a população da cidade de forma a torna-lo num espaço vivo. Exemplo: criação de ateliers para artistas e não só salas do edifício; possível criação de um infantário/Cresce; abertura dos espaços ajardinados a uma plena e livre utilização, etc. etc. ... “*
- *“Era engraçado sobretudo para os mais novos, que as exposições permitissem aos visitantes mexerem, manipularem e interagirem com a exposição “*
- *“Também gostaria que houvesse um “clube” ou algo do género para que, por exemplo, os que se interessam pela geologia pudessem aprender mais...”*
- *“Gostaria que a exposição tivesse mais em evidência a sua explicação”*

10.5.6 Sugestões específicas⁴¹

- *“Portugal Geológico” As pedras, metais, terrenos do país*”
- *“Incluir minerais de outras minas do país mesmo desactivadas como a Borralha e as shelites transmontanas”*
- *1Vulcões e Terramotos: explicações; (...) 3Gemologia: como é que se forma uma pedra preciosa, 4 Geologia: como se forma o petróleo”*
- *“Perfuração de petróleo no mar; O Canhão submarino da Nazaré; Desertos: de zonas verdes a desertos (ex: o deserto do Sahara)”*
- *“Uma sobre o início da vida na Terra e sua Evolução”*
- *“Vulcanologia”*
- *“Mais dinossáurios”*
- *“Os Planetas; A Lua; (...)”*
- *(...) Friso cronológico/ linha temporal (Time line) – mostrar a idade da Terra. Mytical Stones (pedras míticas) relacionadas com geologia/historia/descoberta*
- *(...) “Espécies animais extintas (...) Explicar o uso/aplicações dos minerais actualmente”*

10.5.7 Sugestões relativas a exposições já existentes⁴²

- *“A exposição Naturalista não tinha peças suficientes, o mesmo se passando com outras partes do museu.”*
- *“ o meu filho de 6 anos estava à espera de mais da parte dos dinossauros”*
- *“Mais explicações sobre aplicações/utilidade/uso dos minerais. /Mais informação sobre “ A vida de um dinossauro”*
- *“A exposição “tudo sobre dinossauros” tem muito poucos exemplares”*
- *“Para as exposições da Mina da Panasqueira e Minerais – Identificar e Classificar, devia haver a existência de folhetos informativos para acompanhar o visitante, de forma a ter mais informação. E para grupos escolares haver folhetos com pequenos jogos lúdicos de forma a cativar o interesse por estas temáticas”*
- *“A exposição da mina da Panasqueira devia de ter um ambiente mais perto do que é uma mina – orçamentos são apertados mas a própria mina talvez contribuísse”*
- *“Na parte dos dinossauros podiam por um mapa com todos os continentes e nós tentávamos descobrir o habitat deles”*
- *“Melhorar a exposição dos dinossauros, apresentar mais esqueletos e espécies ao nível dos outros países da Europa”*
- *“ (...) Vídeos de visita às galerias de extracção de minérios”*
- *“A exposição dos dinossauros é muito pobre, do ponto de vista da quantidade diversidade de fósseis e informação.”*

⁴¹ Apenas se apresentam as sugestões relativas a exposições subordinadas à temática da Geologia

⁴² Apenas são referidas as sugestões às exposições do Departamento de Mineralogia e Geologia

10.6 Anexos VI: Inquéritos

10.6.1 Versão preliminar portuguesa

Universidade do Minho Museu Nacional de História Natural

- Este inquérito enquadra-se numa **investigação de uma tese de Mestrado** sobre o público que visita o Museu Nacional de História Natural.
- O seu objectivo é **conhecer melhor o público** que frequenta o Museu de modo a melhor planear as suas actividades.
- Os inquéritos são **individuais e anónimos**. O seu preenchimento é **voluntário**.
- O inquérito é constituído por **quatro partes**. O número de questões em cada uma delas é variável.
- Para ser válido **todas as questões devem ser respondidas**
- Pede-se aos inquiridos que **verifiquem se responderam a todas as questões**.
- É importante que todas as questões sejam respondidas com **sinceridade**.
- O inquérito estará disponível entre **Março e Setembro de 2008**. Cada pessoa deverá **responder ao inquérito apenas uma vez** independentemente de todas as visitas que fizer ao Museu.
- **Para preencher o inquérito desenhe um círculo em torno da letra/letras que melhor se adequam a sua resposta. (ver exemplo)**

1 Quantas vezes já visitou ao Museu Nacional de História Natural?

- a) É a primeira vez
- b) 2 a 5
- c) 6 ou mais
- d) NS/NR

- Todas as questões possuem a **opção NS/NR** (não sabe/ não responde)
- A investigadora estará presente no Museu nos dias em que estiver a decorrer o inquérito. Qualquer **dúvida** relativa ao seu preenchimento **pode ser esclarecida** com a investigadora.
- Durante esta semana estará a ser testada uma versão preliminar do inquérito. Por isso pede-se que refira quaisquer dúvidas relativas às questões ou preenchimento do inquérito, assim como qualquer crítica que considere pertinente relativamente à sua estrutura, extensão, sequência das questões, redacção das questões, etc.

Agradeço desde já a sua colaboração
Atenciosamente
Joana Reis C. Leite

Parte I

ia Natural ou
 qualquer tipo de exposição relacionada com Geologia?

1 Costuma visitar Museus?

- a) 1 a 3 vezes por ano
- b) 4 a 8 vezes por ano
- c) 9 ou mais vezes por ano
- d) NS/NR

2 Com quem costuma ir aos museus?

- a) Sozinho(a)
- b) Família
- c) Amigos
- d) Escola (visitas de estudo)
- e) NS/NR

3 Que tipo de exposições prefere?

- a) Exposições onde é permitido ao visitante mexer e manipular os objectos ou módulos expostos
- b) Exposição contemplativa
- c) Exposição mista
- d) NS/NR

4 Que tipo de visita prefere?

- a) Visita orientada (visitas geralmente em grupo em que os visitantes são acompanhado por um guia do museu que conduz a visita ao longo da exposição à medida que vai falando dos objectos expostos e respondendo a questões colocadas pelos visitantes).
- b) Visita não orientada (o visitante circula livremente pela exposição)
- c) Visita não orientada com monitor presente na sala (o visitante circula livremente pela exposição podendo-se dirigir-se ao monitor se tiver alguma dúvida ou questão)
- d) NS/NR

Desenhe um círculo em torno do valor que traduz a sua opinião

Interesse nulo	0	1	2	3	4	5	Interesse elevado
----------------	---	---	---	---	---	---	-------------------

NS/NR	
-------	--

(Assinale com uma cruz se for esta a sua resposta)

6 Para além do Museu Nacional de História Natural já visitou mais algum Museu ou exposição subordinado à Geologia?

- se respondeu sim diga quais (escreva dentro da caixa de texto)

- a) Sim
- b) Não
- c) NS/NR

Parte II

1 Quantas vezes já visitou ao Museu Nacional de História Natural?

- a) É a primeira vez
- b) 2 a 5
- c) 6 ou mais
- d) NS/NR

2 Quais exposições/espacos do Museu Nacional de História Natural que pretende visitar hoje?

- Assinale com uma cruz as exposições já visitou e aquelas que pretende visitar a seguir

Planetário	
Jardim Botânico: Um museu vivo	
Laboratório Chimico	
Ecosistemas e biodiversidade	
Colecções de Naturalista	
Minerais: Identificar e classificar	
Tudo sobre dinossáurios	
Exposição participativa de Física	
Jóias da Terra – O minério da Panasqueira	
Biodiversidade – Centenário da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais	
Sala do Veado	

NS/NR

(Assinale com uma cruz se for esta a sua resposta)

3 Indique porque razão não visitou todas as exposições:

(1 ou + alternativas)

- a) Não tive tempo
- b) Não sabia da sua existência
- c) Não me interessavam
- d) Outra _____
- e) NS/NR
- f)

4 Qual é a sua opinião relativamente ao conteúdo painéis e das legendas das exposições de Geologia do MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL?

- Responda a esta questão apenas para as exposições que visitou hoje!
- Atribua um valor, segundo a escala, que seja indicativo da sua opinião

Escala

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Extensão dos textos	0 (muito longos) – 5 (muito curtos)
Interesse	0 (pouco interessante) – 5 (muito interessante)
Compreensão	0 (muito difícil) – 5 (muito fácil)
Estética	0 (pouco apelativo) – 5 (muito apelativo)

	Extensão dos textos	Interesse	Compreensão	Estética
Minerais: Identificar e Classificar				
Tudo sobre dinossáurios				
4x Vida na Terra				
Jóias da Terra – O Minério da Panasqueira				

NS/NR

(Assinalar com uma cruz caso seja esta a sua resposta)

5 A visita ao MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL contribuiu de algum modo para aumentar os seus conhecimentos de Geologia?

- a) Não contribuiu
- b) Contribuiu pouco
- c) Contribuiu razoavelmente
- d) Contribuiu muito
- e) NS/NR

6 A visita ao MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL contribuiu de algum modo para aumentar o seu interesse por Geologia?

- a) Diminuiu o meu interesse
- b) Não alterou o meu grau de interesse
- c) Aumentou o meu interesse
- d) NS/NR

7 Já participou em alguma das seguintes actividades promovidas pelo Museu?

(1 ou + alternativas)

- a) Feiras de Minerais, Gemas e Fósseis
- b) Laboratórios Pedagógicos
- c) Palestras/ Conferencias
- d) Programas da Ciência Viva no Verão
- e) Outras _____
- f) Nenhuma das anteriores
- g) NS/NR

8 Já proporcionou a familiares ou amigos seus a participação em alguma destas actividades?

(1 ou + alternativas)

- a) Feiras de Minerais, Gemas e Fósseis
- b) Laboratórios Pedagógicos
- c) Palestras/ Conferencias
- d) Programas da Ciência Viva no Verão
- e) Outras _____
- f) Nenhuma das anteriores
- g) NS/NR

9 Pertence ao Grupo à Liga de amigos do Museu Nacional de História Natural?

- a) Sim
- b) Não
- c) NS/NR

10 Pretende voltar a visitar o Museu Nacional de História Natural?

- a) Sim
- b) Não
- c) NS/NR

11 Gostaria de fazer alguma sugestão para uma exposição ou actividade no Museu?

Parte III

1 Sabe o que é Geodiversidade?

- a) Não conheço a palavra
- b) Conheço a palavra mas não sei o seu significado
- c) Sei o que é Geodiversidade
- d) NS/NR

Nota: se não souber o que significa o termo Geodiversidade consulte o anexo

2 Qual é o seu grau acordo relativamente às seguintes afirmações?

(para cada uma das afirmações desenhe um círculo em torno do valor, segundo a escala ilustrada em baixo, que melhor traduz a sua opinião. Assinale com uma cruz a opção NS/NR caso seja essa a sua resposta)

Discordo totalmente	0	1	2	3	4	5	Concordo totalmente
---------------------	---	---	---	---	---	---	---------------------

Afirmações	Valor	NS/NR
A geologia enquanto ciência tem apenas interesse académico não existindo actualmente aplicações práticas dessa ciência.		
A Geodiversidade não tem nenhuma influência sobre os ecossistemas.		
Os conhecimentos de geologia contribuem para a prevenção de catástrofes naturais.		
As rochas e os minerais são essenciais às sociedades humanas porque constituem materiais de construção e matérias-primas para várias indústrias.		
Os conhecimentos de geologia não são necessários para um executar um bom Ordenamento do Território.		
A exploração de recursos geológicos (rochas, minerais, combustíveis fósseis) deveria acabar.		
As equipas multidisciplinares que realizam estudos de impacto ambiental devem incluir geólogos.		
São necessários conhecimentos em geologia para se construírem obras de engenharia.		
Conhecer História Geológica da Terra ajuda a compreender melhor o Aquecimento Global.		
Os recursos geológicos não influenciam a Economia Mundial.		
Existem poucos objectos usados no dia-a-dia feitos a partir de matérias-primas de origem geológica.		

3 Segundo a sua opinião qual dos seguintes intervalos contempla a idade da Terra?

- a) 5 a 20 mil anos
- b) 20 mil a 100 milhões de anos
- c) 100 milhões a 1000 milhões de anos
- d) 1000 milhões a 5000 milhões de anos
- e) 5000 milhões a 20000 milhões de anos
- f) NS/NR

4 Já reparou se existem rochas à superfície na região onde habita?

- a) Sim
- b) Não
- c) NS/NR

4.1 Sabe que rochas são essas?

(1 ou + alternativas)

- a) Granitos
- b) Basaltos
- c) Xistos (Ardósia, Lousa)
- d) Mármore
- e) Calcários
- f) Outras _____
- g) NS/NR

5 O Património Natural é constituído por:

(1 ou + alternativas)

- a) Animais
- b) Plantas
- c) Paisagens Naturais
- d) Rochas, minerais e fósseis
- e) Todas as anteriores
- f) NS/NR

6 Relativamente ao Património Natural, considera que a parte não viva da natureza (entenda-se por “parte não viva” qualquer elemento geológico como minerais, fósseis, rochas, formações rochosas, etc.).

- a) Não é importante
- b) É importante, embora não seja tão importante como a parte viva
- c) É tão importante como a parte viva
- d) É mais importante do que a parte viva
- e) NS/NR

7 Já ouviu falar em: *(assinale as opções que correspondem à sua resposta)*

- a) Geomonumento
- b) Geosítio
- c) Local de interesse geológico
- d) Monumento Natural
- e) Geoturismo
- f) Geoparque
- g) Património Geológico
- h) NS/NR

8 A Arriba Fóssil Costa da Caparica, a Costa Vicentina, a pedra Furada em Setúbal, os afloramentos calcários na Avenida Calouste Gulbenkian, as Grutas do Parque Natural de Serra de Aire e Candeeiros são exemplos de Património Geológico em Portugal. O Grand Canyon nos EUA e as Cataratas do Iguazu na fronteira do Brasil com a Argentina são exemplos internacionais de Património Geológico. Quer citar mais algum exemplo a nível nacional ou internacional?

Nota: se não souber o que significa o termo Património Geológico consulte o anexo

Parte IV

1 Idade:

- a) 12 a 18 anos
- b) 19 a 25 anos
- c) 26 a 35 anos

- d) 36 a 45 anos
- e) 46 a 60 anos
- f) Mais de 60 anos
- g) NS/NR

2 Sexo:

- a) Feminino
- b) Masculino
- c) NS/NR

3 Nacionalidade: _____

4 Residência habitual

- **Se residir em Portugal indique:**

* Distrito _____

* Concelho _____

- **Se residir noutro país indique:**

* País _____

* Localidade (cidade, vila ou aldeia) _____

5 Habilitações académicas:

- a) 1ºciclo
- b) 2ºciclo
- c) 3ºciclo
- d) Ensino secundário
- e) Licenciatura
- f) Mestrado
- g) Doutoramento
- h) Outro _____
- i) NS/NR

6 Qual é a sua profissão?

- a) Agricultura
- b) Industrias extractivas
- c) Industrias transformadoras
- d) Professor
- e) Aluno
- f) Arquitectura/ Artes plásticas/ Artesanato
- g) Artes performativas
- h) Arqueologia
- i) Trabalhador científico
- j) Turismo
- k) Jornalismo
- l) Engenharia
- m) Comercio
- n) Outros _____
- o) NS/

7 Ao longo do seu período académico lembra-se de ter tido formação em alguma destas áreas?

(1 ou + alternativas)

- a) Biologia
- b) Geologia
- c) Geografia
- d) Todas as anteriores
- e) NS/NR

7.1 Em que nível de ensino?

(assinalar com uma cruz na tabela)

	Básico	Secundário	Superior
Biologia			
Geologia			
Geografia			

8 Colecciona:

(1 ou + alternativas)

- a) Rochas
- b) Minerais
- c) Fósseis
- d) Nada
- e) Outros _____
- f) NS/NR

Muito obrigada pela sua colaboração

10.6.2 Versão final portuguesa

Universidade do Minho Museu Nacional de História Natural

- Este inquérito enquadra-se numa **investigação de uma tese de Mestrado** sobre o público que visita o Museu Nacional de História Natural.
- O seu objectivo é **conhecer melhor o público** que frequenta o Museu de modo a propor futuras actividades.
- Os inquéritos são **individuais** e **anónimos**. O seu preenchimento é **voluntário**.
- O inquérito é constituído por **quatro partes**. O número de questões em cada uma delas é variável.
- Para ser válido **todas as questões devem ser respondidas**. Por favor **verifique se respondeu a todas as questões**.
- É importante que todas as questões sejam respondidas com **sinceridade**.
- Para preencher o inquérito desenhe um **círculo em torno da letra/letras** que melhor se adequam a sua resposta. (ver exemplo)

1 ~~Quantas vezes já visitou~~ ao Museu Nacional de História Natural?

- a) É a primeira vez
- b) 2 a 5
- c) 6 ou mais
- d) NS/NR

- Todas as questões possuem a **opção NS/NR** (não sabe/ não responde)
- O inquérito estará disponível entre **Abril e Setembro de 2008**. Cada pessoa deverá **responder ao inquérito apenas uma vez** independentemente de todas as visitas que fizer ao Museu.
- A investigadora estará presente no Museu nos dias em que estiver a decorrer o inquérito. Qualquer **dúvida** relativa ao seu preenchimento **pode ser esclarecida** com a investigadora.

Agradeço desde já a sua colaboração
Atenciosamente
Joana Reis C. Leite

Parte I

1 Costuma visitar Museus?

- a) 1 a 3 vezes por ano
- b) 4 a 8 vezes por ano
- c) 9 ou mais vezes por ano
- d) NS/NR

2 Que tipo de exposições prefere?

- a) Exposições onde é permitido ao visitante mexer e manipular os objectos ou módulos expostos
- b) Exposição contemplativa
- c) Exposição mista
- d) NS/NR

3 Que tipo de visita prefere?

- a) Visita orientada (visitas geralmente em grupo em que os visitantes são acompanhado por um guia do museu que conduz a visita ao longo da exposição à medida que vai falando dos objectos expostos e respondendo a questões colocadas pelos visitantes).
- b) Visita não orientada (o visitante circula livremente pela exposição)
- c) Visita não orientada com monitor presente na sala (o visitante circula livremente pela exposição podendo-se dirigir-se ao monitor se tiver alguma dúvida ou questão)
- d) NS/NR

4 Como definiria o seu interesse por Museus de História Natural ou qualquer tipo de exposição relacionada com Geologia?

Desenhe um círculo em torno do valor que traduz a sua opinião

Interesse nulo	0	1	2	3	4	5	Interesse elevado
----------------	---	---	---	---	---	---	-------------------

NS/NR	<input type="checkbox"/>	Assinalar com uma cruz caso seja esta a sua
-------	--------------------------	---------------------------------------------

5 Para além do Museu Nacional de História Natural já visitou mais algum Museu ou exposição subordinado à Geologia?

Se respondeu **Sim** diga quais (escreva dentro da caixa de texto)

- a) Sim
- b) Não
- c) NS/NR

Parte II

1 Quantas vezes já visitou ao Museu Nacional de História Natural?

- a) É a primeira vez
- b) 2 a 5
- c) 6 ou mais
- d) NS/NR

2 Com quem veio?

- a) Sozinho(a)
- b) Família
- c) Amigos
- d) Escola (visitas de estudo)
- e) NS/NR

3 Qual é a sua opinião relativamente às exposições de Geologia que visitou?

- Responda a esta questão apenas para as exposições que visitou hoje!
- Desenhe um círculo em torno do valor que traduz a sua opinião, sendo que **0** significa **péssimo** e **5** significa **excelente**

Exposição	Opinião						
Minerais: Classificar e identificar	0	1	2	3	4	5	NS/NR
Tudo sobre dinossauros	0	1	2	3	4	5	NS/NR
4xvida na Terra	0	1	2	3	4	5	NS/NR
Jóias da Terra – o minério da Panasqueira	0	1	2	3	4	5	NS/NR

4 Qual é a sua opinião relativamente e painéis e legendas das exposições de Geologia do MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL?

(desenhe um círculo em torno da opção que melhor traduz a sua resposta)

Nota: Responda apenas para as exposições que visitou hoje

	Informação contida nos textos	Compreensão dos textos
Minerais: Identificar e classificar	<ul style="list-style-type: none"> a) Excessiva b) Suficiente c) Insuficiente d) NS/NR 	<ul style="list-style-type: none"> a) Fácil b) Acessível c) Difícil d) NS/NR
Tudo sobre dinossáurios	<ul style="list-style-type: none"> a) Excessiva b) Suficiente c) Insuficiente d) NS/NR 	<ul style="list-style-type: none"> a) Fácil b) Acessível c) Difícil d) NS/NR
4X Vida na Terra	<ul style="list-style-type: none"> a) Excessiva b) Suficiente c) Insuficiente d) NS/NR 	<ul style="list-style-type: none"> a) Fácil b) Acessível c) Difícil d) NS/NR
Jóias da Terra – o minério da Panasqueira	<ul style="list-style-type: none"> a) Excessiva b) Suficiente c) Insuficiente d) NS/NR 	<ul style="list-style-type: none"> a) Fácil b) Acessível c) Difícil d) NS/NR

5 A visita ao MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL contribuiu de algum modo para aumentar os seus conhecimentos de Geologia?

- a) Não contribuiu
- b) Contribuiu pouco
- c) Contribuiu razoavelmente
- d) Contribuiu muito
- e) NS/NR

6 A visita ao MUSEU NACIONAL DE HISTÓRIA NATURAL contribuiu de algum modo para aumentar o seu interesse por Geologia?

- a) Diminuiu o meu interesse
- b) Não alterou o meu grau de interesse
- c) Aumentou o meu interesse
- d) NS/NR

7 Já participou em alguma das seguintes actividades promovidas pelo Museu ?

- a) Feiras de Minerais, Gemas e Fósseis
- b) Laboratórios Pedagógicos
- c) Palestras/ Conferencias
- d) Programas da Ciência Viva no Verão
- e) Outras _____
- f) Nenhuma das anteriores
- g) NS/NR

8 Pretende voltar a visitar o Museu Nacional de História Natural?

- a) Sim
- b) Não
- c) NS/NR

9 Gostaria de fazer alguma sugestão para uma exposição ou actividade no Museu?

Parte III

1 Sabe o que é Geodiversidade?

- a) Não conheço a palavra
- b) Conheço a palavra mas não sei o seu significado
- c) Sei o que é Geodiversidade
- d) NS/NR

Nota: se não souber o que significa o termo Geodiversidade consulte o anexo

2 Qual é o seu grau de acordo relativamente às seguintes afirmações ?

- Desenhe um círculo em torno do valor, segundo a escala ilustrada em baixo, que melhor traduz a sua opinião. Sendo que **0** significa **discordo totalmente** e **5** significa **concordo totalmente**.
- Caso a sua resposta seja do tipo NS/NR assinale com uma cruz do quadrado correspondente

Afirmações	Valor						NS/NR
A geologia enquanto ciência tem apenas interesse académico, não existindo actualmente aplicações práticas dessa ciência.	0	1	2	3	4	5	
A Geodiversidade não tem nenhuma influência sobre os ecossistemas.	0	1	2	3	4	5	
Os conhecimentos de geologia contribuem para a prevenção de catástrofes naturais.	0	1	2	3	4	5	
As rochas e os minerais são essenciais às sociedades humanas porque constituem materiais de construção e matérias-primas de várias indústrias.	0	1	2	3	4	5	
Os conhecimentos de geologia não são necessários para um executar um bom Plano de Ordenamento do Território.	0	1	2	3	4	5	
A exploração de recursos geológicos (rochas, minerais, combustíveis fósseis) deveria acabar.	0	1	2	3	4	5	
As equipas multidisciplinares que realizam estudos de impacto ambiental devem incluir geólogos.	0	1	2	3	4	5	
São necessários conhecimentos em geologia para se construírem obras de engenharia.	0	1	2	3	4	5	
Os recursos geológicos não influenciam a Economia Mundial.	0	1	2	3	4	5	
Existem muitos objectos usados no dia-a-dia feitos a partir de matérias-primas de origem geológica.	0	1	2	3	4	5	

3 Segundo a sua opinião qual dos seguintes intervalos contempla a idade da Terra?

- a) 5 mil a 12 mil anos
- b) 20 mil a 100 milhões de anos
- c) 250 milhões a 2500 milhões de anos
- d) 3500 milhões a 4600 milhões de anos
- e) 5000 milhões a 20000 milhões de anos
- f) NS/NR

4 Já reparou se existem rochas à superfície na região onde habita?

Nota: responda apenas se residir em Portugal

- a) Nunca reparei
- b) Não existem
- c) Existem e são (*assinalar com uma cruz as opções que correspondem à sua resposta*):
 - Granitos
 - Basaltos
 - Xistos (Ardósia, Lousa)
 - Mármore
 - Calcários
 - Outras (indicar *quais*) _____
 - NS/NR

5 O Património Natural é constituído por:

- a) Animais
- b) Plantas
- c) Paisagens Naturais
- d) Rochas, minerais e fósseis
- e) Todas as anteriores
- f) NS/NR

6 Relativamente ao Património Natural, considera que a parte não viva da natureza (entenda-se por “parte não viva” qualquer elemento geológico como minerais, fósseis, rochas, formações rochosas, etc.).

- a) Não é importante
- b) É importante, embora não seja tão importante como a parte viva
- c) É tão importante como a parte viva
- d) É mais importante do que a parte viva
- e) NS/NR

7 Assinale as palavras que conhece:

- a) Geomonumento
- b) Geossítio
- c) Local de interesse geológico
- d) Monumento Natural
- e) Geoturismo
- f) Geoparque
- g) Património Geológico
- h) Todas as anteriores
- i) Nenhuma das anteriores
- j) NS/NR

8 A Arriba Fóssil Costa da Caparica, a Costa Vicentina, a pedra Furada em Setúbal, os afloramentos calcários na Avenida Calouste Gulbenkian, as Grutas do Parque Natural de Serra de Aire e Candeeiros são exemplos de Património Geológico em Portugal. O Grand Canyon nos EUA e as Cataratas do Iguazu na fronteira do Brasil com a Argentina são exemplos internacionais de Património Geológico. Quer citar mais algum exemplo a nível nacional ou internacional?

Nota: se não souber o que significa o termo Património Geológico consulte o anexo



Parte IV

1 Idade:

- a) 12 a 18 anos
- b) 19 a 25 anos
- c) 26 a 35 anos
- d) 36 a 45 anos
- e) 46 a 60 anos
- f) Mais de 60 anos
- g) NS/NR

2 Sexo:

- a) Feminino
- b) Masculino

3 Nacionalidade: _____

NS/NR	
-------	--

 Assinalar com uma cruz caso seja esta a sua resposta

4 Residência habitual

Se residir em Portugal indique:

Distrito _____

Concelho _____

Se residir noutro país indique:

País _____

Localidade (cidade, vila ou aldeia) _____

5 Habilitações académicas:

- a) Ensino Básico:(assinalar com uma cruz a opção correspondente ao seu nível de ensino)
 - 1ºciclo (1º ao 4º ano)
 - 2ºciclo (5º ao 6º ano)
 - 3ºciclo (7º ao 9º ano)
- b) Ensino secundário (10º ao 12º ano)
- c) Licenciatura
- d) Mestrado
- e) Doutoramento
- f) Outro _____
- g) NS/NR

6 Indique a sua profissão?

- a) Estudante
- b) Professor
- c) Reformado
- d) Outro: _____
- e) NS/NR

7 A Biologia, a Geologia e a Geografia fazem parte do currículo de algumas disciplinas dos vários níveis de ensino. Lembra-se de ter estudo alguma dessas ciências ao longo do seu percurso académico?

Assinale com cruces na tabela as opções que melhor traduzem a sua resposta

	Básico (1º ao 9º ano)	Secundário (10ª 12ºano)	Superior	Não me lembro	Nunca estudei
Biologia					
Geologia					
Geografia					

NS/NR	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------

Assinalar com uma cruz se for esta a sua resposta

Muito obrigada pela sua colaboração

Anexo

*“A **Geodiversidade** consiste na variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis e outros depósitos superficiais”*

*“O **Património Geológico** faz parte do Património natural sendo constituído por elementos da Geodiversidade que se destacam pelo seu valor científico, estético, pedagógico ou pela sua raridade”*

10.6.3 Versão preliminar inglesa

Universidade do Minho (Minho's University)

Museu Nacional de História Natural (Natural History National Museum)

- This questionnaire is part of a **master thesis concerning the people who visit this Museum**. It aims to collect data to get better acquainted with the public in order to plan future activities and exhibitions.
- The questionnaires will be available from **March to September 2008**. Each person should **answer the questionnaire only once**, in spite of all the visits one can make to the Museum.
- The participation of the public is **voluntary**. The questionnaires are **individual** and **anonymous**.
- **All the questions must be answered** so that the questionnaire can be considered valid. **Please verify if you answered all the questions**.
- It is important **to be sincere** when answering the questions.
- The questionnaire is made of **four parts**, the number of questions in each part varies. Simply **draw a circle around the letter/letters** that better translate your answer. (See the example below)

1 Quantas vezes já visitou ao Museu Nacional de História Natural?

- a) É a primeira vez
- b) 2 a 5
- c) 6 ou mais
- d) NS/NR

- All the questions have a **DK/DA option**. (Does not Know/ Did not Answered)
- The **investigator will be present** during the days when questioner will take place. Any **doubt** concerning how to fill it in **can be clarified with her**.
- During this weekend a **preliminary version** of the questionnaire will be tested. **Please refer to the investigator any suggestions on how to improve this questionnaire**.

Thank you very much for your participation
Yours faithfully
Joana Reis C. Leite

Part I

1 How often do you use to visit museums?

- a) 1 to 3 times per year
- b) 4 to 8 times per year
- c) 9 or more times per year
- d) DK/DA

2 With whom do you usually go to Museums?

- a) I usually go alone
- b) ... with someone from my family
- c) ... with friends
- d) ... along in Scholl-trips
- e) DK/DA

3 What kind of exhibition do you do you prefer?

- a) "Hand-on" – visitors are allowed touching the objects or modulesexposed.
- b) Hands-off" – visitors are not allowed touching the objects
- c) Mixed exhibition that has both approaches
- d) DK/DA

4 what kind of visit do you prefer?

- a) A visit conducted by a museum guide – this visits are usually group visits where the group follows a museum guide along the exhibition as he talks about the objects exposed and is willing to answer any question made by the visitor about the exhibition
- b) A visit without a museum guide where the visitor goes around the exhibition as he pleases
- c) A visit with a guide present in the room (the visitor can move around freely but there is a guide present in the room that can be addressed for any questions
- d) DK/DA

5 How would you define your interest concerning Natural History Museums as well as any other kind of exhibition related with Geology?

(Draw a circle around the value that reflects your opinion)

No interest at all	0	1	2	3	4	5	Very high interest
--------------------	---	---	---	---	---	---	--------------------

NS/NR	
-------	--

6 Have you ever visited any other Museums or exhibitions concerning Geology besides this Museum?

- a) Yes
- b) No
- c) DK/DA

Which ones?

Part II

1 How many times have you visited this Museum?

- a) This is the first time
- b) 2 to 5 times
- c) 6 times or more
- d) DK/DA

2 What is your opinion about the exhibitions and rooms/outdoor spaces you visited today at this Museum?

- Mark with a cross the exhibition that you have visited
- Give a value according to this scale to each one of those exhibitions

Terrible	0	1	2	3	4	5	Excellent
----------	---	---	---	---	---	---	-----------

Nome da exposição	Visited today	Appreciation
Planetário		
Jardim Botânico: Um museu vivo		
Laboratório Chimico		
Ecosistemas e biodiversidade		
Coleções de Naturalista		
Minerais: Identificar e classificar		
Tudo sobre dinossáurios		
Exposição participativa de Física		
4x Vida na Terra		
Jóias da Terra – O minério da Panasqueira		
Biodiversidade – Centenário da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais		

DK/DA	
-------	--

Mark the square with a cross if this is your answer

3 Why have you not visited all the exhibitions?

- a) I had no time
- b) I did not know they were there
- c) I was not interested in all of them
- d) Other _____
- e) DK/DA

4 What is your opinion concerning the informative panels and legends of the Geology's exhibitions?

- Please answer to this question only for the exhibitions you have visited today.
- Give a value to each item according to this scale

Scale

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Texts length	0 - too long; 5 – too short
Interest	0 – not interesting at all; 5 – very interesting
Comprehension	0 – very difficult; 5 – very easy
Visual appeal	0 – no appealing 5 – very appealing

	Texts length	Interest	Comprehension	Visual Appeal
Minerais: Identificar e Classificar				
Tudo sobre dinossáurios				
4x Vida na Terra				
Jóias da Terra—o minério da Panasqueira				

DK/DA	
-------	--

Mark the square with a cross if this is your answer

5 Has this visit help to raise your knowledge about geology?

- a) It did not help at all
- b) It helped a just little
- c) It helped
- d) It helped a lot
- e) DK/DA

6 Has this visit to the museum changed your interest in Geology?

- a) It made me less interested
- b) It did not change my interest
- c) It enhanced my interest
- d) DK/DA

7 Have you ever participated in any of these activities of this Museum?

- a) Minerals, Gems and Fossils Fairs
- b) Workshop or others non formal education activities
- c) Conferences or Public Forums
- d) Others _____
- e) None of the above
- f) DK/DA

8 have you ever offer the opportunity for either your friends or family participate in any of these activities?

- a) Minerals, Gems and Fossils Fairs
- b) Workshop or others non formal education activities
- c) Conferences or Public Forums
- d) Others _____
- e) None of the above
- f) DK/DA

9 Are you a member of the “*Liga de Amigos do Museu nacional de História Natural*” (National Natural History Museum’s friends’ group)

- a) Yes
- b) No
- c) DK/DA

10 Would you like to visit this museum again?

- a) Yes
- b) No
- c) DK/DA

11 Do you have any suggestion for exhibition or activities to be held in this Museum?

Parte III

1 Do you know the meaning of the word “Geodiversity”?

- a) I have never heard that word before
- b) I know the word but I do not know its meaning
- c) I Know the word and I know what it means
- d) DK/DA

Note: if you do not know the meaning of this word please cheek the appendix.

2 What is your opinion, according with this scale, concerning these statements?

- Draw a circle around the value that reflects your opinion, 0 meaning I tottaly disagree and 5 meaning I tottaly agree
- If your answer is DK/DA mark the square with a cross

Statements	value	NS/NR
Nowadays there are no useful practical applications for Geology as a science. In fact it has only an academic interest.		
Geodiversity has no influence on ecosystems.		
Geological Knowledge is important to prevent natural disasters.		
Rocks and Minerals are essential to human societies because they constitute the raw materials for several industries as well as materials for building and engineering construction.		
Geological Knowledge is not important to set up a Land Management		
Mining of geological resources (rocks, minerals and fossil fuels) should not be carried out anymore.		
The teams with different academic backgrounds, that perform environment impact studies should include geologists.		
Geological Knowledge is necessary for building engineering		
Knowledge on Earth’s Geological History allow us to better understand Global Warming.		
Geological Resources have no influence what so ever on the World Economy.		
There is hardly any object that one uses on a daily basis that is made up from geological raw-materials.		

3 In your opinion to each of this age intervals does the Earth’s age belongs to?

- a) 5 thousand to 20 thousand years
- b) 20 thousand to 100 millions years
- c) 100 millions to 1000 millions years
- d) 1000 millions to 5000 millions years
- e) 5000millions to 20000millions Years
- f) DK/DA

4 Have you ever noticed if there is any rock above the surface around where you live?

- a) Yes
- b) No
- c) DK/DA

4.1 do you know which rocks are those?

- a) Granites
- b) Basalts
- c) Slate-stones/ schist / other similar rocks
- d) Marbles
- e) Lime-stones
- f) Others _____
- g) DK/DA

5 Natural Heritage is made of:

- a) Animals
- b) Plants
- c) Natural Landscapes
- d) Rocks, minerals and fossils
- e) All the above
- f) DK/DA

6 what is your opinion about the “not-alive” part of the Natural Heritage (“not-alive” meaning any geological object or feature such as rocks, minerals, fossils, rocky out-crops, etc...)? I

- a) It is not important
- b) It is important but less important then the living part
- c) It is as important a the living part
- d) It is more important then the living part
- e) DK/DA

7 Do you know any of these any words?

- a) Geological Monument
- b) Geosit
- c) SSSI (Site with Special Scientific Interest)
- d) Natural Monument
- e) Geoturism
- f) Geopark
- g) Geological Heritage
- h) None of the quoted above
- i) DK/DA

8 The Grand Canyon in The USA, the glaciers in Swaziland, the fiords in Norway, the volcanoes in Azores are examples of international and national Geological Heritage. Could you quote any others examples?

If you do not know what Geological heritage mean please check the appendix

Part IV

1 Age:

- a) Under 12 years old
- b) Between 12 and 18
- c) Between 19 and 25
- d) Between 26 and 35
- e) Between 36 and 45
- f) Between 46 and 60
- g) Over 60
- h) DK/DA

2 Sex:

- a) Female
- b) Male
- c) DK/DA

3 Nationality : _____

DK/DA	
-------	--

Mark the square with a cross if this is your answer

4 Place of Residency

If you live in Portugal indicate:

Distrito _____

Concelho _____

If you live in another country indicate:

Country _____

City or village _____

5 Schooling

- a) Compulsory studies
- b) Secondary studies (pre-university)
- c) University studies
- d) Other _____

e) DK/DA

6 Job

- a) Agriculture and Industries
- b) Teacher
- c) Student
- d) Architecture /Fine arts/Performing arts/ Hand-crafts
- e) Archeology
- f) Sciences and Engineering
- g) Journalism
- h) Commerce
- i) Other _____
- j) DK/DA

7 Do you remember having any formal learning in school on any of these disciplines?

- a) Biology
- b) Geology
- c) Geography
- d) All the above
- e) DK/DA

7.1 In which schooling grade?

(Mark your answer with a cross on the table)

	Compulsory	Secondary	University
Biology			
Geology			
Geography			

8 Do you collect any of these?

- a) Rocks
- b) Minerals
- c) Fossils
- d) Anything
- e) Other _____
- f) DK/DA

Thank you very much for your participation

Apendix

*“A **Geodiversidade** consiste na variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis e outros depósitos superficiais”*

***Geological Heritage** is part of the Natural Heritage which is composed by elements of geodiversity that are recognised for their scientific, esthetic and pedagogic values or rarity.*

10.6.4 Versão final inglesa

Universidade do Minho (Minho's University)

Museu Nacional de História Natural (Natural History National Museum)

- This questionnaire is part of a **master thesis concerning the people who visit this Museum**. It aims to collect data to get better acquainted with the public in order to plan future activities and exhibitions.
- The questionnaires will be available from **March to September 2008**. Each person should **answer the questionnaire only once**, in spite of all the visits one can make to the Museum.
- The participation of the public is **voluntary**. The questionnaires are **individual** and **anonymous**.
- **All the questions much be answered** so that the questionnaire can be considered valid. **Please verify if you answered all the questions**.
- It is important **to be sincere** when answering the questions.
- The questionnaire is made of **four parts**, the number of questions in each part varies. Simply **draw a circle around the letter/letters** that better translate your answer. (See the example below)

1 Quantas vezes já visitou ao Museu Nacional de História Natural?

- a) É a primeira vez
- b) 2 a 5
- c) 6 ou mais
- d) NS/NR

- All the questions have a **DK/DA option**. (Does not Know/ Did not Answered)
- The **investigator will be present** during the days when questioner will take place. Any **doubt** concerning how to fill it in **can be clarified with her**.

Thank you very much for your participation
Yours faithfully
Joana Reis C. Leite

Part I

1 How often do you use to visit museums?

- a) 1 to 3 times per year
- b) 4 to 8 times per year
- c) 9 or more times per year
- d) DK/DA

2 What kind of exhibition do you do you prefer?

- a) “Hands-on” – visitors are allowed touching the objects or modules exposed.
- b) Hands-off” – visitors are not allowed touching the objects
- c) Mixed exhibition that has both approaches
- d) DK/DA

3 what kind of visit do you prefer?

- a) A visit conducted by a museum guide – this visits are usually group visits where the group follows a museum guide along the exhibition as he talks about the objects exposed and is willing to answer any question made by the visitor about the exhibition
- b) A visit without a museum guide where the visitor goes around the exhibition as he pleases
- c) A visit with a guide present in the room (the visitor can move around freely but there is a guide present in the room that can be addressed for any questions
- d) DK/DA

4 How would you define your interest concerning Natural History Museums as well as any other kind of exhibition related with Geology?

(Draw a circle around the value that reflects your opinion)

No interest at all	0	1	2	3	4	5	Very high interest
--------------------	---	---	---	---	---	---	--------------------

DK/DA	
-------	--

Mark the square with a cross if this is your answer

5 Have you ever visited any other Museums or exhibitions concerning Geology besides this Museum?

If you answered Yes please say which ones. (write inside the text box)

- a) Yes
- b) No
- c) DK/DA

Part II

1 How many times have you visited this Museum?

- a) This is the first time
- b) 2 to 5 times
- c) 6 times or more
- d) DK/DA

2 With whom did you come?

- a) I came alone
- b) ...with friends
- c) ...with family
- d) ...within a school visit
- e) DK/DA
- f)

3 What is your opinion concerning the Geology's exhibitions that you visited today?

- Please answer to this question only for the exhibitions you have visited today.
- Draw a circle around the value that reflects your opinion, **0** meaning **terrible** and **5** meaning **excellent**

Exhibition	Opinion						
	0	1	2	3	4	5	DK/DA
Minerais: Classificar e identificar							
Tudo sobre dinossauros							
4x Vida na Terra							
Jóias da Terra – o minério da Panasqueira							

4 What is your opinion concerning the informative panels and legends of the Geology's exhibitions that you visited today?

- Please answer to this question only for the exhibitions you have visited today.

	Information in the texts	Understanding of the texts
Minerais: Identificar e classificar	<ul style="list-style-type: none"> a) Too much b) Just enough c) Not enough d) DK/DA 	<ul style="list-style-type: none"> a) Easy b) Neither easy neither difficult c) Difficult d) DK/DA
Tudo sobre dinossáurios	<ul style="list-style-type: none"> a) Too much b) Just enough c) Not enough d) DK/DA 	<ul style="list-style-type: none"> a) Easy b) Neither easy neither difficult c) Difficult d) DK/DA
4x Vida na Terra	<ul style="list-style-type: none"> a) Too much b) Just enough c) Not enough d) DK/DA 	<ul style="list-style-type: none"> a) Easy b) Neither easy neither difficult c) Difficult d) DK/DA
Jóias da Terra – o minério da Panasqueira	<ul style="list-style-type: none"> a) Too much b) Just enough c) Not enough d) DK/DA 	<ul style="list-style-type: none"> a) Easy b) Neither easy neither difficult c) Difficult d) DK/DA

5 Has this visit help to raise your knowledge about geology?

- a) It did not help at all
- b) It helped a just little
- c) It helped
- d) It helped a lot
- e) DK/DA

6 Has this visit to the museum changed your interest in Geology?

- a) It made me less interested
- b) It did not change my interest
- c) It enhanced my interest
- d) DK/DA

7 Have you ever participated in any of these activities of this Museum?

- a) Minerals, Gems and Fossils Fairs
- b) Workshop or others non formal education activities
- c) Conferences or Public Forums
- d) Others _____
- e) None of the above
- f) DK/DA

8 Would you like to visit this museum again?

- a) Yes
- b) No
- c) DK/DA

9 Do you have any suggestion for an exhibition or activities to be held in this Museum?

Parte III

1 Do you know the meaning of the word “Geodiversity”?

- a) I do not know that word
- b) I know the word but I do not know its meaning
- c) I Know the word and I know what it means
- d) DK/DA

Note: if you do not know the meaning of this word please cheek the appendix.

2 What is your opinion, according with this scale, concerning these statements?

- Draw a circle around the value that reflects your opinion, **0** meaning **I totally disagree** and **5** meaning **I totally agree**
- If your answer is DK/DA mark the square with a cross

Statements	Valor	NS/NR
Nowadays there are no useful practical applications for Geology as a science. In fact it has only an academic interest.	0 1 2 3 4 5	
Geodiversity has no influence on ecosystems.	0 1 2 3 4 5	
Geological Knowledge is important to prevent natural disasters.	0 1 2 3 4 5	
Rocks and Minerals are essential to human societies because they constitute the raw materials for several industries as well as materials for building and engineering construction.	0 1 2 3 4 5	
Geological Knowledge is not important to set up a Land Management	0 1 2 3 4 5	
Mining of geological resources (rocks, minerals and fossil fuels) should not be carried out anymore.	0 1 2 3 4 5	
The teams with different academic backgrounds, that perform environment impact studies should include geologists.	0 1 2 3 4 5	
Geological Knowledge is necessary for building engineering	0 1 2 3 4 5	
Geological Resources have no influence what so ever on the World Economy.	0 1 2 3 4 5	
There are many object that one uses on a daily basis that is made up from geological raw-materials.	0 1 2 3 4 5	

3 In your opinion to each of this age intervals does the Earth's age belongs to?

- a) 5 thousand to 12 thousand years
- b) 20 thousand to 100 millions years
- c) 250 millions to 2500millions years
- d) 3500millions to 4600millions years
- e) 5000 millions to 20000millions Years
- f) DK/DA

4 Have you ever noticed if there is any rock above the surface around where you live?

Answer only if your residency is in Portugal

- a) I have never noticed
- b) There are not any rocks around there
- c) Yes there is and they are:
 - Granites
 - Basalts
 - Slate-stones/ schist / other similar rocks
 - Marbles
 - Lime-stones
 - Others _____
 - DK/DA

5 Natural Heritage is made of:

- a) Animals
- b) Plants
- c) Natural Landscapes
- d) Rocks, minerals and fossils
- e) All the above
- f) DK/DA

6 what is your opinion about the “not-alive” part of the Natural Heritage (“not-alive” meaning any geological object or feature such as rocks, minerals, fossils, rocky out-crops, etc...)?

- a) It is not important
- b) It is important but less important then the living part
- c) It is as important a the living part
- d) It is more important then the living part
- e) DK/DA

7 Do you know any of these any words?

- a) Geological Monument
- b) Geosite
- c) SSSI (Site with Special Scientific Interest)
- d) Natural Monument
- e) Geoturism
- f) Geopark
- g) Geological Heritage
- h) All the above
- i) None of the above
- j) DK/DA

8 The Grand Canyon in The USA, the glaciers in Swaziland, the fiords in Norway, the volcanoes in Azores are examples of international and national Geological Heritage sites. Could you quote any others examples?

If you do not know what geological heritage mean please check the appendix

Part IV

1 Age:

- a) Between 12 and 18
- b) Between 19 and 25
- c) Between 26 and 35
- d) Between 36 and 45
- e) Between 46 and 60
- f) Over 60
- g) DK/DA

2 Sex:

- a) Female
- b) Male
- c) DK/DA

3 Nationality : _____

DK/DA	
-------	--

Mark the square with a cross if this is your answer

4 Place of Residency

If you live in Portugal indicate:

Distrito _____
 Concelho _____

If you live in another country indicate:

Country _____
 City or village _____

5 Schooling

- a) Compulsory studies
- b) Secondary studies (pre-university)
- c) University studies
- d) Other _____

e) DK/DA

6 Job

- a) Student
- b) Teacher
- c) Retired
- d) Other _____
- e) DK/DA

7 Do you remember having any formal learning in school on any of these sciences? (Mark your answer with a cross on the table)

	Compulsory school	Secondary school	University	I do not remember	I have never study
Biology					
Geology					
Geography					

DK/DA	
-------	--

Mark the square with a cross if this is your answer

Thank you very much for your participation

Appendix

*“A **Geodiversidade** consiste na variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis e outros depósitos superficiais”*

***Geological Heritage** is part of the Natural Heritage which is composed by elements of geodiversity that are recognised for their scientific, esthetic and pedagogic values or rarity.*