

UNIVERSIDADE DE ÉVORA
INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO E FORMAÇÃO AVANÇADA

O Impacto das Fontes Eletrónicas de Informação no
Ensino Superior em Portugal

Uma contribuição para a sua análise no contexto das bibliotecas

Luiza Margarida Gehl da Fonseca Bastos Baptista Melo

Orientação Professora Doutora Cesaltina Maria Pacheco Pires



*Tese para obtenção do grau de Doutoramento
em Ciências da Informação e Documentação*

Março 2012

Este trabalho foi financiado por uma Bolsa Individual de Doutoramento da Fundação para a Ciência e Tecnologia (SFRH / BD / 36867 / 2007).



AGRADECIMENTOS

Desejo agradecer em primeiro lugar à minha orientadora, Professora Associada com Agregação Cesaltina Pires, por todos os ensinamentos que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

À Professora Associada Svanhild Aabø, da *Oslo University College Library and Information Science*, na Noruega e ao Professor Niels Ole Pors da *Royal School of Library Information Science*, Copenhaga, na Dinamarca, agradeço o diálogo enriquecedor.

Ao saudoso Professor Doutor André Puga da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e aos colegas Manuel Montenegro, da Reitoria da Universidade do Porto, Maria do Rosário Duarte, da Universidade Nova de Lisboa, Margarida Vargas, da Universidade do Algarve, Isabel Vicente da Universidade de Coimbra e Teresa Costa da FCCN - Fundação para a Computação Científica Nacional agradeço todo o apoio na recolha de dados para esta investigação.

Aos Professor Doutor José Pissarra e Professor Doutor Carlos Gomes, da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, agradeço os estímulos que me deram na realização deste projeto.

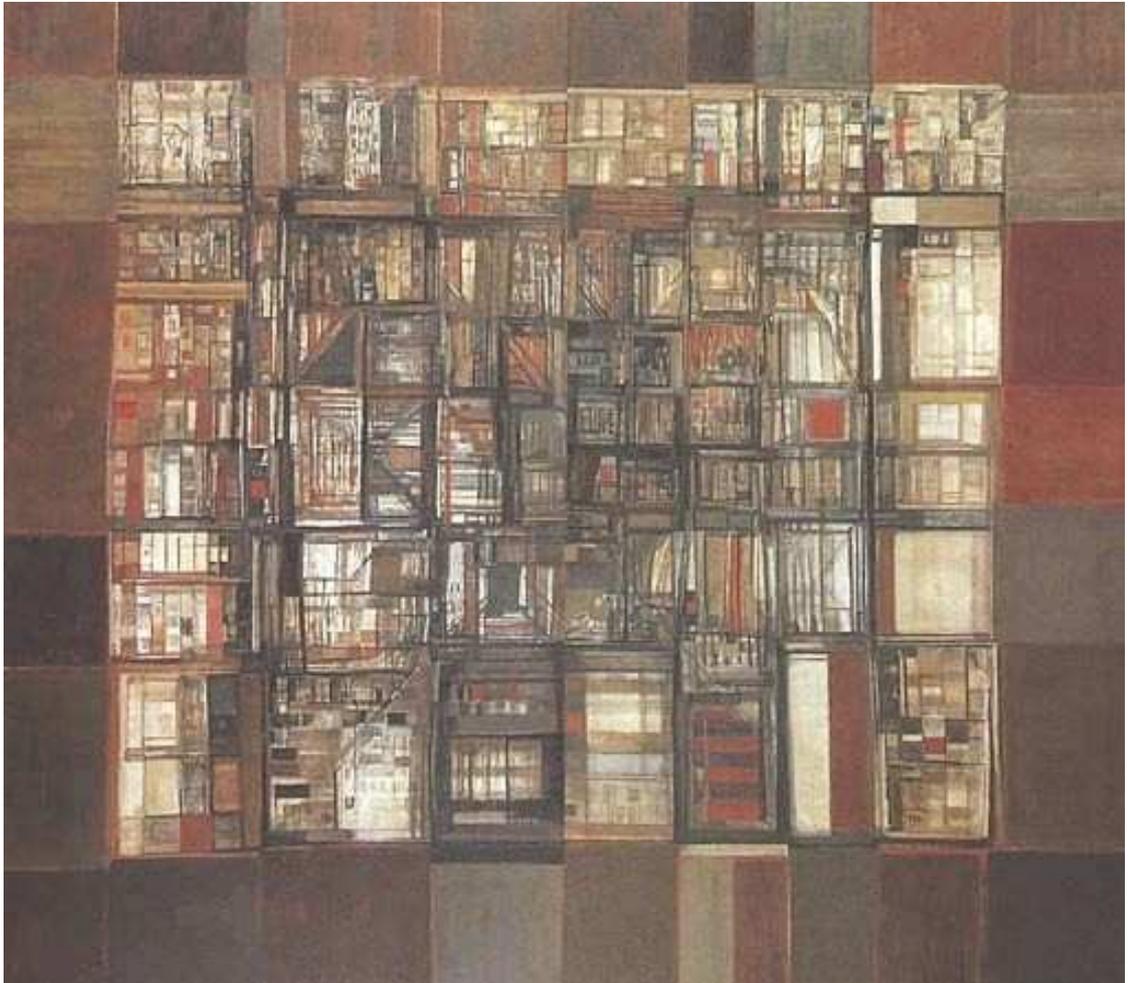
À Fundação para a Ciência e Tecnologia - Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, agradeço todo o suporte financeiro, Bolsa de Investigação SFRH/BD/36867/2007, que tornou possível a realização destes estudos e investigações.

Aos Amigos Maria Imaculada Sampaio, António José Durão e Paula Sequeiros agradeço todo o apoio e as boas palavras de incentivo que nos momentos de desânimo me deram conforto e alento para prosseguir esta investigação.

Finalmente, desejo expressar um agradecimento muito especial ao meu marido André, aos meus filhos David, Ricardo e Miguel, aos meus pais Ilona e João, às minhas irmãs Ilona e Maria João e à minha tia Adelina pelo apoio e estímulo que sempre me prestaram.

O universo (a que outros chamam a Biblioteca) é constituído por um número indefinido, e talvez infinito, de galerias hexagonais, com vastos poços de ventilação ao centro, cercado por varandas baixíssimas. De qualquer hexágono vêem-se os pisos superiores e inferiores, interminavelmente. A distribuição dos objectos pelas galerias é invariável. Vinte e cinco estantes, à razão de cinco por cada lado, cobrem todos os lados menos um; a sua altura, que é a mesma de cada piso, não ultrapassa muito a de uma biblioteca normal. O lado livre dá para um corredor estreito que conduz a outra galeria, idêntica à primeira e a todas. À direita e à esquerda do corredor há dois sanitários minúsculos. (...) Por aí passa a escada em espiral, que se afunda e se ergue a perder de vista. No corredor há um espelho que duplica fielmente as aparências. A cada parede de cada um dos hexágonos correspondem cinco estantes; cada estante contém trinta e dois livros de formato uniforme; cada livro tem quatrocentas e dez páginas; cada página, quarenta linhas; cada linha, quarenta letras de cor preta. Também há letras na lombada de cada livro; isso não significa, porém que indiquem ou anunciem o que dirão as páginas. Sei que antigamente esta incoerência parecia misteriosa.

*Excerto de um capítulo da **Biblioteca de Babel** de **Jorge Luís Borges** (1944)*



Vieira da Silva « Bibliothèque en feu » (1974) óleo sobre tela
Centro de Arte Moderna – Fundação Calouste Gulbenkian (Lisboa – Portugal)

O Impacto das Fontes Eletrónicas de Informação no Ensino Superior em Portugal

Uma Contribuição para a sua Análise no Contexto das Bibliotecas

Resumo

Este estudo descreve os padrões de uso das bibliotecas tradicionais e digitais da comunidade académica portuguesa, o valor em termos monetários da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), as relações entre os padrões de uso e o valor e os fatores que o influenciam.

Investigou-se o valor da b-on usando o tempo economizado e o método de avaliação contingente na forma “*willingness to pay*” (WTP) e como o WTP é influenciado por vários fatores.

Os resultados mostram que professores, investigadores e estudantes de doutoramento utilizam mais intensivamente bibliotecas digitais do que estudantes de licenciatura e mestrado. As relações benefício-custo calculadas indicam que o valor da b-on é bem valorizado em relação ao seu custo, é maior para os grupos de utilizadores que apresentam uma maior utilização destes serviços. A procura da b-on é bastante sensível ao «preço» e existe boa correlação entre a quantidade de publicações produzidas e a sua utilização.

The Impact of Electronic Information Resources in Higher Education in Portugal

A Contribution in the Context of Libraries

Abstract

This study describes the use patterns of electronic and traditional resources in Portuguese academic libraries, the value of Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), the relations of the use patterns with the value of b-on and the factors that influence the value for the users.

We investigate the value by using the value of the time saved and the contingent valuation method in the form willingness to pay (WTP) and whether WTP is influenced by a set of factors.

The results show the wide difference in use patterns, with professors, researchers and PhD students having a more intense use of digital library services than undergraduate and master students, the benefit-cost ratios computed indicate that the value of b-on is well above its costs, the valuation of b-on is higher for the user groups with higher percentage use of digital services, the demand for b-on services is quite sensitive to the «price».

SUMÁRIO

Agradecimentos	3
Resumo	9
Abstract	11
Sumário	13

Capítulo 1

Introdução, Estado de Arte, Valor das Bibliotecas Académicas, Justificativas, Objetivos e Contribuições

1.1 Introdução	19
1.2 Estado da Arte da Avaliação das Bibliotecas de Ensino Superior	19
1.2.1 Modelos e Instrumentos de Aferição	19
1.2.2 Projetos Internacionais de Avaliação de Bibliotecas	24
1.2.3 A Avaliação das Bibliotecas em Portugal	29
1.3 Problema e Justificativa	32
1.4 Objetivos e Contribuições do Estudo	34
1.5 Referências	38

Capítulo 2

Metodologia

2.1 Metodologia de Recolha de Dados	45
2.1.2 Design do Questionário	45
2.1.3 Composição da Amostra	46
2.1.4 Método de Avaliação Contingencial	48
2.1.5 Valor do Tempo Ganho pela Utilização de Serviços da Biblioteca	50
2.2 Metodologia de Tratamento de Dados	51
2.2.1 Tabelas de Contingência	52
2.2.2 Comparação de Médias	54
2.2.3 Análise de Regressão	54
2.2.3.1 Modelos de Regressão Quando a Variável Dependente é Contínua	55

2.2.2.3.1.1 Modelo da Regressão Linear Múltipla	55
2.2.3.1.2 Modelo Tobit	55
2.2.3.2 Modelos de Regressão Quando a Variável Dependente É Binária	56
2.2.3.2.1 Modelo de Probabilidade Linear (MPL)	57
2.2.3.2.2 Modelo Logit	57
2.2.3.2.3 Modelo Probit	58
2.3 Referências	59

Capítulo 3

Padrões de Utilização dos Recursos Digitais

das Bibliotecas Acadêmicas	61
3.1 Introdução	63
3.2 Seleção dos Indicadores	64
3.3 Padrões de Uso dos Serviços da Biblioteca Acadêmica	66
3.3.1 Padrões de Uso por Categoria de Utilizador	66
3.3.1.1 Uso por Tipos de Bibliotecas	66
3.3.1.2 Uso por Local de Acesso aos Recursos Digitais	67
3.3.1.3 Uso por Tipo de Fonte de Informação Eletrônica	68
3.3.1.4 Uso por Tipo de Ferramenta de Pesquisa	71
3.3.2 Padrões de Uso por Área do Conhecimento	74
3.3.2.1 Uso por Tipo de Bibliotecas	75
3.3.2.2 Uso por Local de Acesso aos Recursos Digitais	76
3.3.2.3 Uso por Tipo de Fonte de Informação Eletrônica	77
3.3.2.4 Uso por Tipo de Ferramenta de Pesquisa	79
3.4 Conclusões	80
3.5 Referências	84

Capítulo 4

Valores Monetários dos Serviços da

Biblioteca do Conhecimento Online (b-on)	87
4.1 Introdução	89
4.2 Valoração dos Serviços da Biblioteca do Conhecimento (b-on) Calculada a Partir do Tempo Economizado	93
4.3 Valoração dos Serviços da Biblioteca do Conhecimento (b-on) Pelo Método de Avaliação Contingencial na Forma “Willingness To Pay” (WTP)	96
4.4 Relações do Padrões de Utilização e Valoração da b-on	98

4.5 Conclusões	100
4.6 Referências	101

Capítulo 5

Modelos de Regressão do Valor

da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on)	105
5.1 Introdução	107
5.2 Contexto Teórico	107
5.2.1 Características da Informação	107
5.2.2 O Valor da Informação	108
5.3 Fatores que Influenciam o WTP para Acesso à b-on	
Principais Hipóteses	109
5.4 Modelos de Regressão	110
5.5 Apresentação e Discussão dos Resultados	114
5.5.1 Resultados dos Modelos de Regressão para Explicar o Valor que os Utilizadores Estão Dispostos a Pagar para Aceder à b-on	115
5.5.2 Resultados dos Modelos de Regressão para a Probabilidade de Pagar uma Certa Quantia para Aceder à b-on	118
5.5.3 Curva da Procura da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on)	123
5.6 Conclusões	124
5.7 Referências	127

Capítulo 6

Utilização e Valor da Biblioteca do Conhecimento Online

Na Produção Científica Nacional	129
6.1 Introdução	131
6.2 O Valor e Utilização Atribuídos pelas Instituições à Biblioteca do Conhecimento Online	132
6.3 Correlações entre a Utilização e o Valor da b-on e a Produção Científica das Universidades Públicas Portuguesas	134
6.4 Conclusões	135
6.5 Referências	137

Capítulo 7

Conclusões e Sugestões Para Novas Investigações 139

7.1 Conclusões Finais 141

7.2 Limitações e Sugestões 149

Anexo A

Dados Obtidos Via Questionário Eletrónico Disponível na Internet de 15 de Janeiro a 15 de Março de 2009 153

CAPÍTULO 1

**INTRODUÇÃO, ESTADO DE ARTE,
VALOR DAS BIBLIOTECAS ACADÉMICAS,
JUSTIFICATIVAS, OBJETIVOS E CONTRIBUIÇÕES**

1.1 Introdução

As bibliotecas académicas desempenham um papel fundamental nas instituições de Ensino Superior facilitando o acesso permanente ao conhecimento, à informação científica, atualizada e de qualidade, a docentes, investigadores, estudantes, funcionários e à sociedade em geral.

Para os governos a educação superior é um recurso nacional muito importante. A formação adequada e atualizada de quadros superiores é um fator essencial para o desenvolvimento e riqueza de um país. Os professores e investigadores das instituições académicas são os produtores da aprendizagem do estudante – “mercadoria”. Os professores esperam que as instituições de ensino superior os apoiem e promovam o conhecimento e a investigação. Os pais e estudantes aguardam que o ensino superior confira melhores competências e experiência aos estudantes, bem como impulse o seu posicionamento na carreira profissional e potencial de ganhos (Oakleak, 2010). Toda a comunidade académica (*stakeholders*) conta com as instituições de ensino superior para alcançar essas metas. Por outro lado, existe uma obrigação de todos apresentarem provas de que os objetivos são devidamente alcançados. O mesmo é válido para as bibliotecas académicas que fazem parte integrante do processo educativo e têm necessariamente de demonstrar o seu valor. Os bibliotecários e os gestores de informação, além de outros objetivos, devem ter como uma meta aferir e apresentar o valor destes serviços.

1.2 Estado da Arte da Avaliação das Bibliotecas de Ensino Superior

1.2.1 Modelos e Instrumentos de Aferição

Nas últimas décadas, o ambiente de trabalho nas bibliotecas de ensino superior tem vindo a mudar. Desde o início dos anos 80, o ambiente eletrónico cohabita com a documentação em suporte papel, vídeo e micro-filme criando uma maior hibridização dos serviços de documentação e informação académicos. Esse fenómeno veio trazer diferente complexidade na gestão. Para colmatar essa dificuldade é essencial perceber e avaliar de uma forma sistemática e continuada a qualidade, o desempenho e o impacto destes organismos. Tendo este enfoque, vários profissionais em todo o mundo investigaram e definiram extensa quantidade de métodos para otimizar o desempenho e a qualidade dos serviços prestados nas bibliotecas. Neste contexto, é importante avaliar os serviços, uma vez que, existe a necessidade de conhecer se “os profissionais estão a oferecer os melhores serviços possíveis, aos utilizadores certos e a um preço justo” (Davies, 2008).

A noção de qualidade dos serviços de uma biblioteca académica alterou-se, no decorrer do tempo. Longe está a noção de que grandes coleções de publicações são sinónimo de eficiência, eficácia e satisfação das expectativas dos utilizadores. Na atualidade, as bibliotecas universitárias oferecem múltiplos serviços para divulgar e disponibilizar a informação e o conhecimento, dando deste modo resposta às solicitações que lhe são colocadas.

Os bibliotecários e gestores de informação para exercerem as suas funções têm de gerir recursos humanos e materiais, com o objetivo primeiro de satisfazer o utilizador, sem descurar a minimização dos custos, o acesso a novos produtos e a otimização da qualidade dos serviços prestados.

Neste ambiente de grandes mudanças, os profissionais, que gerem bibliotecas e centros de documentação e informação, têm produzido uma profusão de estudos cujo principal objetivo é encontrar metodologias para monitorizar a performance dos vários serviços. Em meados dos anos 70, começam a surgir em diversos países, nomeadamente nos anglo-saxónicos, manuais de avaliação publicados por associações profissionais de bibliotecários. Esses estudos apresentam técnicas para avaliar dados que aferem da qualidade dos serviços porque para uma gestão da qualidade é necessário medir, gerir e controlar parâmetros de modo a que a qualidade seja mais que uma intenção (Melo, 2005).

A rápida evolução tecnológica, ocorrida nas duas últimas décadas, transformou os produtos e os serviços dos centros de documentação académicos. Bibliotecários e gestores de informação reagiram no sentido de adquirir e implementar novas competências, tendo surgido uma multiplicidade e uma dinâmica na produção de investigações na área da aferição da qualidade, do desempenho e do impacto dos serviços e produtos. Assistiu-se a uma preocupação em monitorizar os recursos das bibliotecas académicas e criou-se uma cultura organizacional na qual a avaliação é uma componente chave para a compreensão do espaço entre o utilizador e a biblioteca. Esta cultura orientou-se no sentido de promover sistemas de avaliação para bibliotecas e serviços de informação fundamentados em modelos já integrados em Sistemas de Gestão de Qualidade (SGQ)¹ de organizações. Fomentou-se uma gestão com base no conhecimento dos clientes, funcionários, fornecedores, poder político e nas suas necessidades específicas.

Numa primeira fase, na década dos anos 80, formalizou-se a noção das técnicas de avaliação dos “*Inputs/Outputs*”² (Entradas/Saídas) na área da Biblioteconomia (Vanhouse *et*

¹ A implementação de um Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) consiste em executar um conjunto de procedimentos sequencialmente, desde a deteção da necessidade de iniciar um programa da qualidade até verificar os resultados finais e definir os contornos de um novo ciclo de melhoria (Paiva, A. L. & (coord.), L. C. (2001). Linhas de orientação para a implementação do sistema de gestão de qualidade. In *Manual Prático para a Certificação e Gestão da Qualidade com Base nas Normas 9000-2000* (PAIVA, A. L. & (coord.), L. C., eds.), pp. 6.2 (Abril) 2. Dashöfer, Lisboa.

² “*Inputs*” - São as fontes de investimentos da biblioteca (por exemplo: o dinheiro, os recursos humanos, o espaço, as coleções, os equipamentos informáticos, as bases de dados comerciais em linha). “*Outputs*” - São os serviços/recursos resultantes dos investimentos da biblioteca, a sua avaliação possibilita quantificar o trabalho realizado (por exemplo: o número

al., 1987). O valor da biblioteca era expresso pela eficiência da gestão dos recursos materiais e humanos, isto é, era traduzido pela responsabilidade na gestão dos recursos financeiros para produzir valor como um serviço por si mesmo. Este tipo de avaliação afere o valor dos custos e por meio de comparações demonstra a eficiência relativa (Missingham, 2005). Segundo Missingham surgiram investigações baseadas:

- Na determinação dos custos das atividades desenvolvidas nas bibliotecas com o objetivo de determinar como os processos e serviços poderiam ser mais rentáveis; e,
- Na implementação de técnicas de *benchmarking*³ para obtenção das melhores práticas.

Numa segunda fase os estudos de avaliação surgiram com conceitos que direcionam as bibliotecas para os serviços de qualidade e as técnicas de avaliação dos “*Outcomes*”⁴ (Resultados) (Hernon, 2002) e do impacto na sociedade. O foco mudou para demonstrar o sucesso da biblioteca na prestação de um retorno financeiro para a organização, no caso das bibliotecas empresariais e organizacionais, bem como a investigação ou o sucesso dos estudantes, no caso das bibliotecas de ensino superior. Nessa época desenvolveram-se novos indicadores de desempenho para calcular o valor fornecido pelas bibliotecas através da avaliação da poupança financeira das organizações, através das operações da biblioteca para captação de recursos e prestação de informações (Missingham, 2005). Broadbent e Longren desenvolveram a seguinte metodologia:

When the real impact of an information system cannot be measured, the perceived value may have to be accepted as a proxy. The perceived value approach is based on the subjective evaluation by users and presumes that users can recognise the benefits derived from an information service”(Broadbent & Lofgren, 1991).

Com esta nova metodologia realizaram-se estudos para determinar o valor dos serviços das bibliotecas. Outros métodos emergiram para calcular o valor, foram por exemplo, os estudos de caso referidos em literatura - a contribuição para o desenvolvimento de produtos, patentes ou de investigação jurídica (Missingham, 2005).

de livros em circulação, o número de respostas a pedidos de referência, o número de terminais disponíveis, o número de bases de dados acessíveis, a quantidade de material impresso nos terminais da biblioteca) Melo, L. B. (2004). Estatísticas e avaliação da qualidade e do desempenho em bibliotecas e serviços de informação: investigações recentes e novos projectos In 8º Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas - Nas Encruzilhadas da Informação e da Cultura: (Re)Inventar a Profissão [CD-ROM] edit. BAD, Estoril.

³**Benchmarking** pode ser definido como um método de aferição do processamento e do desempenho dos serviços e comparação sistemática com outros desempenhos, para obtenção das melhores práticas. Esta técnica é, atualmente, praticada em muitas bibliotecas e envolve os conceitos de comparação sistemática, processos, desempenho e pesquisa de melhores práticas *ibid.*

⁴Avaliação dos “*Outcomes*”- É a determinação do impacto dos serviços/recursos da biblioteca no utilizador, ou dos benefícios, ou das variações dos conhecimentos dos utentes que derivam dos serviços/recursos, isto é, são as alterações que os utilizadores apresentam em função dos contactos que tiveram com a biblioteca, com os seus recursos e programas *ibid.*

Em meados dos anos 90, uma nova etapa de investigações despertam e abordam uma visão mais abrangente do valor das bibliotecas procurando estabelecer o seu valor para gestores, agentes e clientes. Estabelecer as perspectivas desses grupos principais e, em seguida, avaliar a relevância do serviço da biblioteca surgem, inicialmente, em estudos de bibliotecas especializadas. A utilização da metodologia *Balanced Scorecard* (Kaplan & Norton, 1992) é desenvolvida para definir as metas, com base na visão - objetivos, e assume-se que os serviços devem ser alterados para uma melhoria dos processos. O *Balanced Scorecard* é um instrumento de gestão cujo conceito surgiu no setor comercial, mas pode ser adaptado às condições das bibliotecas e serviços de informação. Traduz uma perspectiva de planeamento da instituição (missão, visão estratégica e objetivos) num sistema de indicadores de desempenho abrangendo as seguintes áreas da performance: financeira, utilizadores, processos internos e melhoria das atividades. Poll afirma que, o sistema integrado de dados financeiros e não financeiros, “*inputs*” e “*outputs*”, perspectivas externas (utilizadores) e internas (processos e recursos humanos), objetivos e medidas a serem implementadas, causas e resultados, combinados podem produzir uma avaliação equilibrada da biblioteca (Poll, 2001). A mesma autora (Poll, 2006), numa comunicação ao *World Library and Information Congress: 72nd IFLA General Conference and Council, Seoul, Republic of Korea*, em 2006, relata e estabelece comparações (*benchmarking*) para identificar os indicadores de desempenho mais consensuais dos recentes programas de avaliações de qualidade, à escala nacional, que se estão a implementar em vários países e que são os seguintes:

- *BIX - Library Index*, organizado pela *Germany Library Association* (DBV),
- *CASL – Council of Australian State Libraries*,
- *Swedish Quality Handbook*,
- *HELMS - UK Higher Education Library Management Statistics*,
- *Benchmarking of the University Libraries Netherlands*.

Um importante marco do desenvolvimento das medidas de aferição da qualidade, do desempenho e do Impacto das bibliotecas são as *Northumbria International Conferences on Performance Measurement in Libraries and Information Services*, organizadas pela Universidade de Northumbria, do Reino Unido, que ocorrem com periodicidade regular, desde 1995. Nestes eventos têm-se apresentado inúmeros estudos que são referência mundial para as metodologias da análise de dados estatísticos e da avaliação.

O manual *Measurement in Academic Libraries*, publicado em 1996, e criado no âmbito dos trabalhos realizados pela *Statistics and Evaluation Section of International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA) para as bibliotecas académicas, tornou-se rapidamente uma publicação reconhecida internacionalmente e aceite por todos os

profissionais da área das Bibliotecas e Ciência da Informação. É neste contexto, que Roswitha Poll e Peter te Boekhorst publicam, em 2007, a segunda edição revista e alargada, intitulada *Measuring Quality*. Estes investigadores afirmam que, após decorrida uma década, emergiram novas questões que têm necessariamente de ser incluídas no processo de avaliação. Foram identificados basicamente quatro aspetos com maior relevância. São os seguintes (Poll, 2008):

- **A Biblioteca Digital** - A biblioteca é uma organização onde é imprescindível gerir trabalho e oferecer serviços em função do orçamento e dos seus recursos humanos e materiais. Neste campo de ação, é obrigatório uma maior transparência, isto é, justificar com clareza os custos e qualidades dos serviços. Os sistemas de análise de custos têm que ser cuidadosamente implementados face aos constrangimentos que na atualidade subsistem nas instituições. Os gestores de serviços necessitam ter competência para provar que utilizam os recursos com eficácia. Neste contexto, foram criados novos indicadores de desempenho para aferir a biblioteca digital.
- **Custos – Eficácia** - Numa situação económica de crise mundial e fortes restrições orçamentais é particularmente importante realizar estudos de custos - eficácia das bibliotecas para justificar perante as direções das instituições quais são os retornos dos investimentos.
- **A Formação na Biblioteca** - As tecnologias de informação alteraram por completo o modo de pesquisar e encontrar informação útil e pertinente nas bibliotecas. Adquirir competências para encontrar informação de qualidade é hoje um desafio para os utilizadores destes serviços. Os funcionários das bibliotecas em cooperação com os académicos têm uma função acrescida – ensinar competências e melhorar o grau de literacia informacional de estudantes, investigadores, educadores e sociedade em geral.
- **A Biblioteca como Local de Trabalho e Ponto de Encontro** - A importância do espaço físico da biblioteca, contrariamente a todas as expectativas, não perdeu valor. Verifica-se um aumento muito significativo da quantidade de atividades que ali ocorrem. No presente, nestes locais a informação encontra-se armazenada em vários suportes, desde o papel impresso, ao áudio, ao vídeo, ao digital, etc. Esta abundância criou condições excelentes para os trabalhos em grupo atraindo muitos utilizadores. Estes espaços servem para os utentes desenvolverem as suas tarefas académicas e os seus trabalhos de investigação. As bibliotecas converteram-se em lugares de intensa atividade cultural, espaços privilegiados para a ocorrência de exposições, apresentações de novas publicações, discussão de grupos de literatura, palestras de várias áreas do conhecimento e ações de carácter cultural e educacional. A biblioteca como espaço físico é uma questão real que necessita ser avaliada.

O impacto real dos serviços das bibliotecas públicas deve ser aferido por dados estatísticos e indicadores qualitativos para a obtenção de resultados de auditoria social (Usherwood & Linley, 1999). Entende-se por auditoria social o processo no qual uma organização determina o seu desempenho social, relata e otimiza a sua performance. Avaliar por auditoria social é observar o impacto e o comportamento social de uma organização em relação aos seus objetivos (Usherwood, 2000). Morris, Ayre e Jones (2006) referem outros trabalhos que envolvem análise qualitativa (Bryson *et al.*, 2002), (Price *et al.*, 2005) . Esses estudos têm fornecido dados por meio de cotações obtidas diretamente dos utilizadores da biblioteca e demonstram o quanto eles valorizam as bibliotecas públicas e os impacto que elas têm nas suas vidas.

1.2.2 Projetos Internacionais de Avaliação de Bibliotecas

As iniciativas de avaliação de bibliotecas e serviços de informação, como já se mencionou, anteriormente, decorrem em inúmeros países do Mundo. Melo (Melo, 2004) refere algumas das mais relevantes, tendo a perspectiva de que ultrapassaram as fronteiras dos países onde foram criadas.

O projeto *LibEcon*, utiliza a Internet como meio de comunicação e, recolheu continuamente estatísticas das atividades das bibliotecas e serviços de informação de cerca 37 países da Europa, América, Ásia e Austrália. Os dados são obtidos, de acordo com as Normas ISO2789 (ISO, 2006) e ISO1162 (ISO, 1998), possibilitando comparações e *benchmarking* entre os vários países. Este projeto foi criado pela DG13 da Comissão Europeia no âmbito do *Telematics Applications Programme*. A informação disponível na Internet, gratuitamente, apresenta-se num formato de fácil consulta para o *benchmarking*, para a fundamentação de decisões políticas a nível nacional e para utilização em trabalhos de investigação. Os dados atuais englobam, os anos de 1997 a 2001, e cobrem os setores das Bibliotecas Nacionais, Públicas, Especializadas, do Ensino Superior e Escolares (Fuegi, 2003).

O projeto EQUINOX – *Library Performance Measurement and Quality Management System (EQUINOX, 2002)*, teve como um dos principais objetivos dar impulso a uma metodologia, a nível internacional, de avaliação do desempenho de bibliotecas incluindo a aferição do desempenho de produtos e serviços de informação em ambiente eletrónico. Após ampla consulta, a profissionais de vários países foram criados 14 indicadores de desempenho para os serviços eletrónicos das bibliotecas. Este conjunto de indicadores de desempenho representa um complemento à Norma ISO11620:1998, que define os

indicadores de desempenho para os serviços tradicionais das bibliotecas (Brophy *et al.*, 2000). O EQUINOX desenvolveu os seguintes indicadores:

- Percentagem de população que utiliza os serviços eletrónicos de informação;
- Número de sessões de cada serviço eletrónico de informação por membro da população;
- Número de sessões remotas dos serviços eletrónicos de informação por membro de população a ser servida;
- Número de documentos a ser consultado por sessão em cada serviço eletrónico da biblioteca;
- Custo por sessão para cada serviço eletrónico da biblioteca;
- Custo por documento consultado por cada serviço eletrónico da biblioteca;
- Percentagem de pesquisas de informação submetidas eletronicamente;
- Média de utilização dos terminais informáticos da biblioteca;
- Número de horas disponíveis dos terminais da biblioteca por utilizador;
- Percentagem das sessões rejeitadas em função das sessões realizadas;
- Percentagem das aquisições em serviços eletrónicos de informação em função do total das aquisições;
- Número de presenças nas ações de formação sobre serviços eletrónicos de informação pela população total a servir;
- Pessoal da biblioteca envolvido na gestão e aquisição dos serviços eletrónicos; e,
- Satisfação do utilizador em relação aos serviços eletrónicos da Biblioteca.

Este projeto, decorreu de 1998 a 2000, e foi realizado pelo *Centre for Research in Library and Information Management* (CERLIM) da *Manchester Metropolitan University* em colaboração com 6 parceiros europeus.

Em 2001, *The International Coalition of Library Consortia* (ICOLC, 2002) publicou uma atualização das *Guidelines For Statistical Measures of Usage of Web-Based Information Resources*. Este guia de avaliação das fontes de informação eletrónicas não apresenta metodologias ou definições; trata-se de um texto onde são identificados os critérios mínimos, que os membros do consórcio consideram como indispensáveis para uma aferição deste tipo de fontes. Os dados assumidos como relevantes são:

- Número de sessões, número de pesquisas, número de seleções por menu e número de unidades consultadas em texto integral (artigos de periódicos, *e-books*”, imagens, vídeos e obras de referência);
- Acesso, expedição, confidencialidade; e
- Recomendações para os formatos de apresentações dos resultados da avaliação.

O *E-Metrics Project* (Blixrud, 2003), estudo realizado pela *Association on Research Libraries* (ARL) em 2000/2001, investigou com profundidade técnicas de medição e modelos para descrever os serviços e as fontes eletrônicas em rede de bibliotecas. É de sublinhar a definição do conceito de recursos e serviços de rede de uma biblioteca – são os “recursos e/ou serviços eletrônicos de informação que o utilizador acede eletronicamente por um computador em rede: a) do “*site*” da biblioteca nas instalações da biblioteca, b) de um local remoto da biblioteca – nas instalações da Universidade, ou, c) de um local remoto da biblioteca e do campus”.

Neste projeto é definido um conjunto de medidas e métodos, baseados em investigações realizados em 16 bibliotecas. O estudo apresenta estatísticas e medidas de desempenho obtidas a partir de indicadores dos serviços da rede da biblioteca. Esta investigação recomenda a obtenção de estatísticas nas seguintes áreas (Blixrud, 2003):

- Acessibilidade ao servidor de recursos: número de periódicos eletrônicos em texto integral; número de fontes de referência; número de monografias eletrônicas (*e-books*);
- Utilização de recursos e serviços eletrônicos: número de transações de referência eletrônicas; número de *logins* das bases de dados; número de pesquisas realizadas nas bases de dados;
- Número de itens pesquisados nas bases de dados e visitas ao *web site* e ao catálogo da Biblioteca;
- Contabilização dos investimentos em recursos da rede e das infraestruturas informáticas: custos dos periódicos em texto integral; custos das fontes eletrônicas de referência, custos das monografias eletrônicas; despesas da biblioteca para a manutenção dos catálogos bibliográficos, rede informática e consórcios; despesas para utilização de bases externas de dados bibliográficos e cooperação com outras redes e consórcios; e,
- Atividade da biblioteca digital: dimensão da coleção digital; utilização da coleção digital da biblioteca; custo da construção e da gestão da coleção digital.

O *E-Metrics Project* continua a desenvolver investigação: participa ativamente no projeto *COUNTER* (referido à frente), monitoriza os estudos de atualização das normalizações nacionais e internacionais, nomeadamente, da *National Information Standards Organization* (NISO) e da *International Standard Organization* (ISO); e realiza formações no âmbito das estatísticas para bibliotecários e profissionais da área da informação.

Em 1999, surgiu o projeto *LibQUAL+* que foi desenvolvido por uma parceria entre a *Association of Research Libraries* (ARL) e a *Texas A&M University*. A metodologia

LibQUAL+ alicerçou-se no modelo *SERVQUAL* (Parasuraman *et al.*, 1985). Este modelo considera um conjunto de dimensões para avaliar os serviços prestados e conhecer a satisfação do utilizador. *SERVQUAL* é baseado na “teoria dos *gaps*”, esta teoria assume que a aferição é realizada em função da diferença (*gap*) que existe ou não entre as expectativas do utilizador e o serviço que é oferecido. Deste processo resulta uma escala de avaliação da qualidade dos serviços (Parasuraman *et al.*, 1985). Os criadores do *LibQUAL+* (Cook *et al.*, 2000) referem que são cinco as dimensões do modelo *SERVQUAL*:

- Tangibilidade – Facilidades e aparência físicas das instalações, equipamentos, funcionários e material de comunicação;
- Credibilidade – Capacidade em oferecer o serviço prometido com confiança e precisão;
- Recetividade - Tendência para ajudar o utilizador e fornecer um serviço com rapidez e presteza;
- Garantia – Conhecimento e cortesia do funcionário e a sua capacidade em transmitir segurança; e,
- Empatia – Cuidado ao disponibilizar atenção individual aos utilizadores.

O modelo *LibQUAL+* tem como principal enfoque apoiar os bibliotecários e gestores de informação a conhecer a perceção dos utilizadores. O parecer dos utilizadores é um dado fundamental para melhorar a qualidade dos serviços prestados e identificar as necessidades de informação dos utentes. Em 2003, este modelo apresentava vinte e cinco itens para avaliar, a perceção total da qualidade dos serviços das bibliotecas, divididos em quatro sub-dimensões: afetação do serviço – 9 itens, biblioteca como local – 5 itens, controle pessoal – 6 itens, e acesso à informação – 5 itens (ARL, 2003).

Na atualidade, a estrutura do *LibQUAL+* apresenta três dimensões que são as seguintes: a afetação do serviço, a biblioteca como local e o controle da informação. Estas dimensões são traduzidas em 22 itens, isto é, indicadores de desempenho. Este projeto, desenvolvido na última década, exhibe uma extraordinária dimensão e já foi testado com 600.000 utilizadores, em mais de 800 instituições, em várias línguas, nos seguintes locais do Mundo: Estados Unidos da América do Norte, Canada, Austrália, Inglaterra, França, Irlanda, Holanda, Suíça, Dinamarca, Finlândia, Noruega, Suécia, Egito, Emiratos Árabes Unidos e África do Sul (Thompson *et al.*, 2008). Os criadores do *LibQUAL+* demonstram, recentemente, a preocupação em aferir a confiabilidade e a integridade dos dados obtidos, para realizar a avaliação da qualidade dos serviços prestados nas bibliotecas, recorrendo à análise estatística. Utilizando o *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) efetuam cálculos para aferir a validade dos dados analisados e concluem que “*bad data can lead to bad decisions that actually hurt service quality*”. Os dados que não são

representativos podem conduzir a decisões que prejudiquem os serviços. Para tentar dar uma resposta a esta situação Thompson, Kyrillidou e Colleen sugerem a realização dos seguintes cálculos (Thompson *et al.*, 2008):

- Determinação do coeficiente *alpha Cronbach* (Cronbach, 1951) para aferir a confiabilidade dos dados “*score reliability*”. Este parâmetro dá uma ideia do grau de dispersão dos dados (Thompson, 2006); e,
- Análise fatorial, para validação dos dados “*score validity*”, é explicada por Maroco (2007, 36) como sendo uma técnica de análise dos dados que tem por objetivo descobrir um conjunto de variáveis inter-relacionadas de forma a criar uma escala de medida para fatores que de alguma forma controlam as variáveis originais. Este autor refere ainda que “se duas variáveis estão correlacionadas, essa associação resulta da partilha de uma característica comum não diretamente observável. (...) A análise fatorial usa as correlações observadas entre as variáveis originais para estimar os fatores comuns e as relações estruturais que ligam os fatores às variáveis” (Maroco, 2007).

A metodologia *LibQUAL+* tem dado lugar à fundamentação de algumas investigações em Portugal e no Brasil. Existem inúmeros trabalhos académicos que fazem uma abordagem deste instrumento e explicam que ele é extremamente útil para a obtenção de dados na aplicação de técnicas de *benchmarking* e no reconhecimento de boas práticas. Um projeto consolidado, inspirado no modelo *SERVQUAL* e no *LibQUAL+* é sem dúvida o Programa de Avaliação da Qualidade de Produtos e Serviços do Sistema Integrado das Bibliotecas da Universidade de São Paulo (PAQ - SIBi/USP), implementado por um grupo de bibliotecários, no Brasil. Este programa teve o seu início em 2000 e tem apresentado interessante desenvolvimento na última década (USP, 2009).

COUNTER – Counting Online Usage of Networked Electronic é uma iniciativa internacional, que foi lançada em março de 2002 e, tem como principal missão servir bibliotecários, editores e distribuidores de publicações (fornecedores de recursos). Este projeto propõe facilitar a recolha e troca, em linha, de dados estatísticos das pesquisas realizadas às publicações periódicas e bases de dados em suporte eletrónico. *COUNTER* possibilita aos bibliotecários: comparar estatísticas de diferentes vendedores, obter informações importantes para apoio ao processo de decisão e planear as infraestruturas com mais eficácia. Por outro lado, os editores e distribuidores de publicações poderão aferir dados sobre os clientes, comparar as utilizações dos diferentes produtos e coletar valores para informar os clientes que utilizam vários fornecedores de produtos eletrónicos de informação (Shepherd, 2006).

As metodologias de aferição dos dados estatísticos, utilizadas no *COUNTER*, baseiam-se em iniciativas e normas com grande experiência na área da avaliação de dados com estas características, são as seguintes: *E-Metrics*, projeto da *Association of Research Libraries* (ARL), que explorou a possibilidade de definir e recolher dados da utilização e do valor das fontes eletrónicas de informação da *The International Coalition of Library Consortia* (ICOLC) *Guidelines for Statistical Measures of usage of Web-based Information Resources* (ICOLC, 2002); *National Information Standards Organization* (NISO) *Forum on Performance Measures and Statistics for Libraries* e NISO Standard Z39.7.

Este projeto tem grande apoio de associações profissionais de bibliotecários de vários países e associações de editores multinacionais.

1.2.3 Avaliação das Bibliotecas em Portugal

Em Portugal, desde a década de 80, verificou-se uma maior expansão nas investigações com a finalidade de avaliar a qualidade, a performance e o impacto das bibliotecas, a nível da satisfação e da literacia informacional do utilizador. Na atualidade, existe uma quantidade apreciável de literatura versando a temática da avaliação de bibliotecas universitárias, públicas e escolares.

Cardoso e Rodrigues (1994) apresentam uma análise dos *Leitores e Bibliotecas na Universidade do Minho*, onde transparece uma visão sobre a problemática da avaliação e da gestão das bibliotecas universitárias.

Cientes de que as bibliotecas universitárias devem adotar uma gestão centrada no utilizador e não na organização, os autores apresentam os resultados de um inquérito aos utilizadores (alunos) das bibliotecas da Universidade do Minho, promovido para recolher dados objetivos que permitissem ajustar, ainda mais, o funcionamento das bibliotecas ao perfil de interesses dos seus leitores.

Esta investigação foi apresentada ao 5º Congresso Nacional de Bibliotecários Arquivistas e Documentalistas, em Lisboa (Cardoso & Rodrigues, 1994). Crê-se que, inspiradas neste trabalho, tenham decorrido outras avaliações a nível das bibliotecas universitárias, não sendo, no entanto, do domínio público. A satisfação do utilizador tornou-se um elemento capital na gestão das bibliotecas universitárias. Avaliá-lo, analisá-lo, vão ser ações fundamentais para promover novas políticas de melhoramento da qualidade dos serviços. Como nos diz Gouveia (1995):

Apostar na identificação de necessidades, desejos e preferências do utilizador e na importância de os satisfazer adequadamente fazendo coincidir os serviços oferecidos com as necessidades – expressas e pressentidas – do utilizador é pôr toda a ênfase numa postura ativa e de procura de alternativas às pressões dos diferentes contextos ambientais (Gouveia, 1995).

Em 1998, surge um estudo sobre as bibliotecas em Portugal que inclui informação estatística, comentários, descrições e utilizações práticas de indicadores. Esta obra oferece um panorama evolutivo das bibliotecas portuguesas desde 1985 (Freitas, 1998).

Um projeto de avaliação, financiado pelo Ministério da Educação e pelo Secretariado para a Modernização Administrativa (SMA), é realizado em 1998 com a finalidade de determinar o impacto da gestão da qualidade nas bibliotecas. Os resultados, na globalidade, revelam que o desenvolvimento da gestão da qualidade nas bibliotecas da Administração Pública é insignificante devido à falta de informação (Ochôa & Gaspar, 2000). No entanto, observou-se que as bibliotecas universitárias destacam-se por revelarem muito interesse pela temática da gestão da qualidade, e por terem desenvolvido procedimentos no sentido de satisfazer as necessidades dos seus utilizadores. Nas bibliotecas de leitura pública as políticas de gestão adotadas apostaram em cativar os seus leitores, recorrendo a estratégias de “marketing”. Essa técnica traduz-se na apresentação dos serviços da biblioteca, descrevendo o que oferecem, como e quando podem ser realizados de acordo com as necessidades do utilizadores (Ochôa & Gaspar, 2000).

Atentos a estes fenómenos Melo e Monteiro (2001) e Lopes (2003), apresentaram investigações cuja principal preocupação é salientar a problemática de criação de modelos de avaliação que identifiquem os atributos considerados relevantes pelos utilizadores na perceção global dos serviços de bibliotecas universitárias. Melo e Monteiro realizaram um projeto que ocorreu no âmbito da avaliação do desempenho de uma biblioteca universitária. A metodologia utilizada recorre ao conceito de “indicador” de desempenho, e é baseada na Norma ISO 11620:1998 (ISO, 1998), nas *International Guidelines for Performance Measurement in Academic Libraries publicadas pela IFLA (Poll et al., 1996)* e em algumas recomendações da Comissão Europeia – DG XIII (Ward et al., 1995). Determinaram o impacto da biblioteca na instituição em que está inserida. Avaliaram a qualidade de vários serviços em função do “indicador” de desempenho “satisfação do utilizador”. Com base na análise dos resultados propõem novas condutas para otimização da qualidade dos serviços (Melo & Monteiro, 2001). Lopes apresenta uma investigação, realizada numa biblioteca do ensino superior, baseada na escala de Likert de cinco pontos obtendo uma estrutura fatorial de quatro dimensões: relacionamento direto com o utilizador, coleções, novas tecnologias e fiabilidade. O instrumento emergente denota boas propriedades psicométricas (Lopes, 2003).

No contexto da implementação de Sistemas de Gestão de Qualidade, em instituições do ensino politécnico, há a destacar o trabalho que foi desenvolvido, pelos Serviços Centrais

do Instituto Politécnico do Porto com a obtenção do Prémio da Qualidade, no Concurso Qualidade em Serviços Públicos 2000 e o Certificado de Conformidade nº9311/35/08101/57102 da SGQ ICS - *International Certification Services*. Os Serviços de Documentação e Publicações – Biblioteca Central do Instituto Politécnico do Porto aderiram ao processo de colocar em execução um Sistema de Gestão de Qualidade com o objetivo de melhorar a eficácia, a eficiência e o funcionamento da organização para uma otimização da qualidade dos serviços prestados aos utilizadores (Lage, 2003).

Evidencia-se ainda que é prática normal nos relatórios de atividades de diversas bibliotecas académicas portuguesas serem incluídos capítulos sobre a avaliação da qualidade e do desempenho dos serviços prestados ao utilizador, baseados no indicador de desempenho satisfação do utilizador. Manifesta-se uma tendência ao recurso de procedimentos de gestão de qualidade como uma ferramenta importante para o planeamento e reorganização das instituições com o propósito de melhorar permanentemente os desempenhos.

Em 2006, decorreu o PIAb-on - Program Integrado de Avaliação do Consórcio b-on – Biblioteca do Conhecimento On-line. No PIAb-on, Pinto, Ochôa e Vinagre fundamentam o seu modelo de aferição na identificação de grupos estratégicos (entidades responsáveis, entidades operacionais, bibliotecas-membro do consórcio e utilizadores finais) (Hunt, 1972) e na utilização da ferramenta *Balanced Scorecard* (Kaplan & Norton, 1996) para definição das perspetivas de avaliação de desempenho (recursos e parcerias, utilizadores, resultados, aprendizagem e crescimento e processos internos) (Costa, 2007).

Na Rede de Bibliotecas Públicas a situação relativa à avaliação insere-se nos Sistemas de Gestão de Qualidade (SGQ). Verifica-se que na maior parte destas bibliotecas o modelo de gestão de qualidade surge de um determinado serviço da autarquia e estende à biblioteca. O modelo de gestão escolhido não é uniformizado e são implementados com frequência os modelos ISO 9001:2000⁵. e CAF – Estrutura Comum de Avaliação⁶. Mesquita

⁵ Série de Normas 9000 da Qualidade, criadas na Europa em 1986 pela ISO – International Standard Organization, representam um modelo de assegurar a qualidade do produto final, descrevendo os fundamentos de um Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) e definindo os respectivos conceitos. No início do século XXI, surgiu uma reformulação significativa da noção da gestão da qualidade que se encontra incluída na edição das Normas da série 9000:2000. Nestas, acentua-se a necessidade da melhoria contínua das organizações de modo que se possam manter sempre competitivas.

⁶ A CAF (Common Assessment Framework) – Estrutura Comum de Avaliação foi desenvolvida, desde 1998, pela cooperação dos diversos Ministros da União Europeia responsáveis pelas Administrações Públicas e tem como principal objectivo promover as técnicas da gestão da qualidade nas organizações públicas. A CAF é um instrumento de auto-avaliação que constitui uma avaliação baseada em evidências. A CAF é um instrumento de auto-avaliação que permite: compreender melhor as características das organizações públicas; informar os gestores com o objectivo de melhorar os desempenhos dos serviços que dirigem; normalizar os vários modelos utilizados na gestão da qualidade pelas Administrações Públicas da União Europeia; e, possibilitar a utilização das técnicas de benchmarking entre as organizações públicas com o objectivo de identificar boas práticas. A CAF é uma ferramenta simples, de fácil utilização, que foi baseada no modelo EFQM – European Foundation for

(2008:88), numa análise sobre a emergência da qualidade nas Bibliotecas Públicas de Portugal, distingue o conjunto de bibliotecas que implementaram algum tipo de SGQ. São as seguintes: Biblioteca Municipal de Santa Maria da Feira, Biblioteca Pública e Arquivo Regional de Ponta Delgada, bibliotecas municipais de Lisboa, Oeiras, Oliveira de Azeméis, Aguiar da Beira, Cantanhede, Celorico de Basto, Albufeira, Faro, Maria Grande, Penafiel, Soure e Abrantes (Mesquita, 2008).

É relevante referir o Programa Integrado Avaliação do Desempenho da Rede de Bibliotecas Municipais de Lisboa (PAD-BLX), iniciado em 2003. Pinto, Silva e Figueiredo enfatizam que este *“Programa tem como principais objetivos: desenvolver na Rede uma cultura organizacional de avaliação centrada nos clientes e contribuir para a melhoria contínua da qualidade dos produtos e serviços disponibilizados por esta Rede aos seus clientes”* (Pinto et al., 2007).

No 10º Congresso Nacional de Bibliotecários Arquivistas e Documentalistas, realizado em Guimarães em 2010, Galvão e Machado referem as metodologias de abordagem de processos de avaliação que decorreram na Biblioteca Nacional e afirmam que (Galvão & Machado, 2010):

Devidamente analisados, quer os dados estatísticos, quer os indicadores de desempenho são fonte de informação fulcral e um excelente instrumento de gestão. Permitem-nos, simultaneamente, avaliar se estamos a trabalhar para dentro, para nós próprios, ou se temos as competências, o saber e, sobretudo a vontade, de olhar para o exterior, para fora, para a comunidade, para o utilizador.

No âmbito das bibliotecas escolares a cultura da avaliação encontra-se implantada em Portugal. O Gabinete da Rede de Bibliotecas Escolares do Ministério da Educação criou um instrumento de aferição do impacto, denominado, Modelo de Avaliação da Biblioteca Escolar. Com recurso a esta ferramenta todas as bibliotecas podem, de uma maneira estruturada e normalizada, determinar a influência que estes serviços exercem na comunidade escolar e definir estratégias de melhoria no desenvolvimento das suas práticas em várias áreas de atuação (RBE, 2011).

1.3 Problema e Justificativa

Nas últimas duas décadas observaram-se grandes alterações nos serviços das bibliotecas académicas portuguesas. Essas transformações incluem a automatização dos catálogos, o acesso a bases de dados bibliográficos e de publicações periódicas científicas,

Quality Management. Este instrumento está no domínio público e não tem custos (em http://www.eipa.eu/files/File/CAF/Brochure2006/Portuguese_2006.pdf, consultado em 10 de Junho de 2011).

em texto integral. Na atualidade, a biblioteca tradicional e a digital coexistem e completam-se nos serviços de documentação das Universidades e do Ensino Politécnico. A comunidade académica de Portugal tem acesso, via Internet, a grande quantidade de informação científica de qualidade, adquirida através de pagamento, e em Acesso Livre⁷.

O Estado português tem vindo a realizar grandes investimentos quer em infraestruturas quer em informação. O principal objetivo é proporcionar o acesso fácil e rápido a fontes de informação científicas. Esse processo pretende ser uma alavanca para promover o desenvolvimento do País. Na atualidade, importa às Universidades gerar Ciência, que é sinónimo de produção de Conhecimento que se converte em Inovação. Essa Inovação quando é capaz de proporcionar novas tecnologias leva ao surgimento de mais emprego e ao desenvolvimento de um país. O mecanismo descrito traduz um impacto positivo na sociedade proporcionado por instituições de ensino e investigação.

Presentemente, existe uma procura crescente por uma maior transparência em relação a custos e qualidade nas instituições. Poll e Boekhorst te (2007) sugerem diversos indicadores importantes para avaliar o custo - efetividade nas bibliotecas, tais como: custo por utilizador, custo por visita, o custo por uso, relação dos custos de aquisições para as despesas de pessoal, custo por documento processado e o custo por *download*. Nesta investigação, segue-se uma outra abordagem. Assume-se que a informação científica é um bem, assim é possível valorar esse bem em termos monetários. A fim de calcular o valor monetário para os utilizadores finais dos serviços prestados pelo consórcio de informação eletrónica científica, b-on, usamos dois métodos de avaliação alternativos. Por um lado, estimou-se o valor do tempo economizado com a utilização deste recurso. Por outro lado, usou-se o método de avaliação contingencial para calcular quanto é que o utilizador está disposto a pagar pelo serviço.

⁷O Acesso Livre ao conhecimento, a partir do seu princípio maior: disponibilizar livre e publicamente na Internet, de forma a permitir a qualquer usuário a leitura, "download", cópia, impressão, distribuição, busca ou o "link" com o texto completo de artigos, bem como o uso para qualquer outro propósito legal, funciona para aproximar os pesquisadores de países distantes originando uma cooperação internacional que, certamente, resultará em benefícios para todas as nações. (...) Na última década, o Acesso Livre tem vindo a conquistar uma posição importante no âmbito da divulgação da Ciência e do Conhecimento apesar dos obstáculos que ainda existem a nível comercial, por parte de alguns editores e associações científicas. A prova desse facto são os inúmeros documentos, manifestações de interesse e iniciativas, que as universidades, as sociedades científicas e as organizações governamentais de todo o mundo, produziram em defesa do acesso aberto, nomeadamente, entre outros, a Budapest Open Initiative, em 2002, a Declaração de Princípios e Plano de Ação da Cimeira Mundial sobre a Sociedade da Informação da Organização das Nações Unidas, em 2002, a Declaração de Berlim sobre o Acesso Livre ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades, em 2003, a Declaration on Access to Research Data From Public Funding, aprovada por representantes ministeriais de 34 países da OCDE (incluindo Portugal), em 2004. Em 2006, o relatório "Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe" da Comissão Europeia recomenda que as instituições europeias, que financiam projetos de investigação e desenvolvimento, devem exigir que os artigos publicados no âmbito desses projetos sejam arquivados em repositórios de Acesso Livre após sua divulgação pública Melo, L. B., Sampaio, M. I. & Pires, C. (2008). A questão do Acesso Aberto em Portugal e no Brasil. In *15º Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias: Actas [CD-ROM]*. UNICAMP/USP, São Paulo.

Neste contexto, é útil observar e estimar quais são os retornos dos investimentos nas bibliotecas e centros de documentação do Ensino Superior. O presente estudo tem o objetivo de identificar o impacto das fontes eletrónicas de informação científica nas bibliotecas académicas portuguesas. O enfoque situa-se na emergente mudança dos recursos e produtos oferecidos pelas bibliotecas do Ensino Superior, em Portugal, nos últimos anos, e estuda os “*outcomes*” (resultados) que surgiram dessa transformação.

Na atualidade as bibliotecas académicas portuguesas integram, nas instituições académicas, o acesso fácil e rápido às bibliotecas digitais. Perante esta nova realidade surgem as seguintes questões:

- Quais são os padrões de utilização da Biblioteca Digital na comunidade académica portuguesa?
- Qual o grau de penetração da Biblioteca Digital nas instituições universitárias?
- Que benefício - custo representa o investimento em Bibliotecas Digitais?
- Qual o grau de sucesso (impacto) que representa a Biblioteca Digital na atividade do ensino e da investigação científica em Portugal?

Estas são as principais questões emergentes, que são investigadas neste trabalho e justificam a importância deste estudo. Pretende-se identificar de uma forma sistemática dados qualitativos e quantitativos, dar uma contribuição que permita lançar elementos úteis para um aprimorar dos serviços de documentação académicos em Portugal.

1.4 Objetivos e Contribuições do Estudo

O principal objetivo do presente estudo é realizar uma análise do impacto das fontes eletrónicas de informação no Ensino Superior em Portugal, isto é, contribuir para uma observação sistematizada dos resultados produzidos pela utilização das fontes eletrónicas de informação acessíveis nas bibliotecas académicas.

Recorrendo a modelos de várias áreas do conhecimento, (Estatística, Econometria e Ciência da Informação) efetuou-se a aferição do impacto produzido pela introdução das Bibliotecas Digitais (BD) nos serviços de documentação do Ensino Superior em Portugal. Obtiveram-se padrões de utilização dos recursos eletrónicos de informação disponíveis nas bibliotecas da comunidade académica, valores do benefício - custo do uso da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) e aferições da utilização e do valor da b-on e da produção científica nacional.

A Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) foi criada, em março de 2004, e o seu aparecimento surgiu a par de outras iniciativas congéneres em vários países do Mundo. O

seu principal objetivo é dar acesso e disseminar informação científica. Na atualidade, o consórcio Português de informação científica, b-on, disponibiliza acesso ilimitado, a hospitais, aos centros de investigação e às instituições do Ensino Superior, a mais de 16750 revistas científicas em texto completo, via Internet, a nível nacional.

Inicialmente, esta biblioteca digital surgiu em 1999. O OCT- Observatório das Ciências e Tecnologias realizou um levantamento exaustivo das assinaturas dos periódicos científicos efetuadas pelas instituições de Ensino Superior para preparar as negociações com os editores. Em 2000, esta biblioteca digital disponibilizou o acesso a uma importante e conhecida ferramenta a *Web of Knowledge*, do *Institute Scientific Information*, localizado em Philadelphia. À época, esta ferramenta permitiu o acesso a títulos, resumos e citações de informação científica de cerca de 8500 revistas, incluindo registos desde 1945. Em 2005, os serviços da b-on dão acesso a cerca de 16750 publicações. A monitorização e a coordenação do consórcio Português de informação científica eletrónica são asseguradas pela UMIC – Agência para a Sociedade do Conhecimento – IP. A assistência as infraestruturas, apoio ao utilizador, formação, relações com os editores é realizado pela FCCN – Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN, 2008).

As contribuições deste estudo incidem particularmente nos seguintes assuntos:

- Descrever e evidenciar os padrões de uso dos recursos eletrónicos e tradicionais nas bibliotecas, da população académica portuguesa por cinco diferentes tipos de utilizadores (professores, doutorandos e investigadores, estudantes de mestrado, estudantes de licenciatura e outros, tais como, pessoal das bibliotecas e qualquer outra pessoa que trabalhe na universidade), por várias áreas do conhecimento (Ciências Físico-Químicas, Ciências Sociais e Humanas, Ciências da Terra e do Espaço, Ciências da Vida e da Saúde, Engenharia e Matemática e Ciências dos Computadores) de diferentes instituições do Ensino Superior em Portugal (ISCTE – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Universidade dos Açores, Universidade do Algarve, Universidade de Aveiro, Universidade da Beira Interior, Universidade Católica Portuguesa, Universidade Coimbra, Universidade de Évora, Universidade de Lisboa, Universidade da Madeira, Universidade do Minho, Universidade Nova de Lisboa, Universidade do Porto, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e vários institutos Politécnicos).
- Estimar o valor monetário do consórcio Português de informação científica eletrónica - Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), usando duas metodologias alternativas;
- Relacionar os padrões de utilização com a valoração da b-on em termos monetários;
- Investigar se a disponibilidade a pagar pelos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) é influenciada por um conjunto de fatores (a frequência de utilização, o

conhecimento prévio da b-on, o domínio científico onde o utilizador exerce a sua atividade, o tipo de utilizador e a instituição a que ele pertence). Para atingir estes objetivos, utilizaram-se diversas técnicas de análise de regressão - OLS, o modelo Tobit, modelo linear de probabilidade (LPM), os modelos Logit e Probit. Os resultados mostram que os fatores estudados são importantes variáveis explicativas da disponibilidade de comprar o acesso aos serviços da b-on e os principais determinantes da procura destes serviços;

- Estimar a função procura da Biblioteca do Conhecimento Online em função do preço e dos fatores mencionados no item anterior. Verificou-se que a procura dos serviços b-on é bastante sensível ao «preço»; e,
- Finalmente correlacionar o valor monetário, atribuído pelo utilizador, da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) com o uso e a produção científica nacional.

Costa (2007) afirma que:

O acesso à informação é condição *sine qua non* para o exercício de uma cidadania efetiva. Neste sentido, têm sido desenvolvidas ao longo dos últimos anos iniciativas que visam promover a generalização do acesso à Sociedade da Informação e do Conhecimento. É nesta dinâmica que surge a Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) que tem procurado tornar-se um instrumento fundamental de acesso ao conhecimento para a comunidade académica e científica nacional.

É neste contexto que julga-se ser este estudo uma importante e significativa contribuição no panorama da Ciência da Informação em Portugal volvidos que estão mais de 7 anos de atividade da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on). A par deste contributo esta investigação exhibe um conjunto de dados que dão informação quantitativa sobre os comportamentos do uso das fontes eletrónicas disponíveis nas bibliotecas académicas do Ensino Superior em Portugal. Estes dados são essenciais para a adoção de novas estratégias de melhoramento destes serviços.

Este estudo desenvolve-se de acordo com a seguinte organização. Na introdução realiza-se o enquadramento, o estado de arte da avaliação das bibliotecas universitárias, o problema, a justificativa e os contributos desta investigação. No capítulo 2 descreve-se a metodologia utilizada na recolha e no tratamento dos dados. No capítulo 3 desenvolvem-se os padrões de utilização identificados recorrendo à estatística descritiva e a tabelas de contingência. Segue o capítulo 4 com a valoração dos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), em termos monetários, fundamentada em duas alternativas: (1) no tempo ganho pela utilização dos serviços b-on; e, (2) no Método de Avaliação Contingencial (MAC), na forma “*willingness to pay*” (WTP). No capítulo 5 são utilizados de novo os dados recolhidos pelo método de avaliação contingencial. Nesta fase do estudo os

principais objetivos são: (1) investigar se a disposição de pagar é influenciada por um conjunto de fatores (a frequência de uso, se o utilizador conhece previamente a b-on ou não, o tipo de utilizador e o ramo científico onde o utilizador exerce atividade), e (2) estimar a função procura do serviço da b-on em função do preço e os fatores mencionados anteriormente. Para efetuar esta análise são implementadas diversas técnicas de análise de regressão - OLS, o modelo Tobit, modelo linear de probabilidade (LPM), os modelos Logit e Probit. No capítulo 6 usam-se os dados ao nível das instituições para estudar a relação entre a utilização da b-on, o valor médio da WTP e a produção científica. Finalmente, surgem as conclusões da investigação.

1.5 Referências

- ARL. (2003). *LibQUAL+™ Spring 2003 Survey*. Association of Research Libraries / Texas A&M University, Washington, DC.
- Blixrud, J. C. (2003). *Measures for electronic use: the ARL E-Metrics Projects - Statistics in Practice-Measuring & Management 2002*, [em linha], Vol. 2004. ARL - Association of Research Libraries, Washington DC. [consult.12-01-2004]. Disponível em: <<http://www.lboro.ac.uk/departments/dis/lisu/Blixrud.pdf>>
- Broadbent, M. & Lofgren, H. (1991). *Priorities, performance and benefits: an exploratory study of library and information units*, Centre for International Research on Communication and Information Technologies & Australian Council of Libraries and Information Services, Melbourne.
- Brophy, P., Clarke, Z., Brinkley, M., Mundt, S. & Poll, R. (2000). *Performance indicators for electronic library services*, [em linha], EQUINOX - Library Performance Measurement and Quality Management System, Manchester. [consult.27-12-2003]. Disponível em: <<http://equinox.dcu.ie/reports/pilist.html>>.
- Bryson, J., Usherwood, B. & Streatfield, D. (2002). *Social impact*, Centre for Public Library and Information in Society, Sheffield.
- Cardoso, A. & Rodrigues, E. (1994). Leitores e bibliotecas na Universidade do Minho. In *Congresso Nacional de Bibliotecários Arquivistas e Documentalistas, 5, Lisboa. Multiculturalismo*, Vol. 2º. BAD, Lisboa.
- Cook, C., Heath, F. & Thompson, R. L. (2000). A meta-analysis of response rates in web - or Internet based surveys. *Educational and Psychological Measurement* **60**(6), 821-833.
- Costa, M. T. (2007). Biblioteca do Conhecimento Online: pela construção da Sociedade do Conhecimento. In *Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 9, Ponta Delgada, Açores: Bibliotecas e arquivos: informação para a cidadania, o desenvolvimento e a inovação* [CD-ROM]. Bad, Lisboa.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* **16**(3), 197-334.
- Davies, J. E. (2008). What does success look like? Evidence-based assessment of academic library. In *Conference of Greek Academic Libraries: Academic library evaluation as a measure of Institutional Quality Assessment*, 17, Ioannina, Greece, [em linha], [consult. 2-12-2008]. Disponível em: <<http://17conf.lib.uoi.gr/files/a3.Davies.pdf>>.
- EQUINOX. (2002). Library performance measurement and quality management system 1998-2000, [em linha], [consult. em 26-10-2009]. Disponível em: <<http://equinox.dcu.ie>>.

- FCCN. (2008). B-on: Boletim estatístico 2007, [em linha], FCCN - Fundação para a Computação Científica Nacional, Lisboa, [consult. em 15-10-2007]. Disponível em:< http://www.b-on.pt/dmdocuments/boletim_estatistico_2007.pdf>.
- Freitas, E. (1998). *As bibliotecas em Portugal: elementos para uma avaliação*, Observatório das Actividades Culturais, Lisboa.
- Fuegi, D. (2003). Who needs statistics? : a note the LIBECON Project, [em linha] . In *Cultive Interactive*. 9 (February), [consult. 22-01-2004]. Disponível em:< <http://www.cultivate-int.org/issue9/libecon>>.
- Galvão, R. & Machado, A. (2010). Avaliação de qualidade: em busca da excelência das bibliotecas. In *Congresso Nacional de Bibliotecários Arquivistas e Documentalistas, 10, Guimarães: Políticas de Informação na Sociedade de Rede: Actas. BAD*, Lisboa.
- Gouveia, L. (1995). Bibliotecas universitárias em contexto de mudança. *Cadernos BAD* 1, 55-66.
- Hernon, P. (2002). Editorial: the practice of outcomes assessment. *Journal of Academic Librarianship* 28(1/2), 1-2.
- Hunt, M. (1972). *Competition in the major home appliance industry, 1960-1970*, Harvard University, Harvard.
- ICOLC. (2002). *Guidelines for statistical measures of usage of web-based information resources*, [em linha]. ICOLC - International Coalition of Library Consortia, New Haven, Connecticut, [consult. 26-01-2004]. Disponível em: < <http://www.library.yale.edu/consortia/2001webstats.htm>>
- ISO. (1998). *ISO 11620: Information and documentation - library performance indicators*, International Organization for Standardisation, Geneva.
- ISO. (2006). *ISO 2789: Information and documentation - international library statistics*, International Organisation for Standardisation, Geneva.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard - measures that drive performance. *Harvard Business Review* January/February, 71-79.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*, Harvard Business School, Boston.
- Lage, M. O. P. (2003). Qualidade e inovação - discursos, normas, práticas: para um estudo de caso. In *Encontro das Bibliotecas do Ensino Superior, 1, Lisboa*. BAD - Grupo de Trabalho das Bibliotecas do Ensino Superior.
- Lopes, C. A. (2003). Qualidade e inovação em bibliotecas . [Comunicação oral]. In *Encontro das Bibliotecas do Ensino Superior, 1, Lisboa*. BAD - Grupo de Trabalho das Bibliotecas do Ensino Superior.
- Maroco, J. (2007). *Análise estatística: com utilização do SPSS*, Sílabo, Lisboa.

- Melo, L. B. (2004). Estatísticas e avaliação da qualidade e do desempenho em bibliotecas e serviços de informação: investigações recentes e novos projectos In *Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 8, Estoril: Nas Encruzilhadas da Informação e da Cultura: (Re)Inventar a Profissão*, [CD-ROM]. BAD, Lisboa.
- Melo, L. B. (2005). *Avaliação de desempenho das bibliotecas da Universidade do Porto: modelo de actuação*, Tese de Mestrado em Arquivos, Bibliotecas e Ciências da Informação. Universidade de Évora.
- Melo, L. B. & Monteiro, M. I. (2001). Projecto de avaliação dos serviços da biblioteca da Universidade Lusíada do Porto. *Páginas a&b: arquivos & bibliotecas* 7(69-84).
- Melo, L. B., Sampaio, M. I. & Pires, C. (2008). A questão do acesso aberto em Portugal e no Brasil. In *Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 15, São Paulo: Actas* [CD-ROM]. UNICAMP/USP, São Paulo.
- Mesquita, M. I. B. d. C. M. (2008). *A emergência da qualidade nas bibliotecas públicas em Portugal*, Tese de Mestrado em Arquivos, Bibliotecas e Ciências da Informação. Universidade de Évora.
- Missingham, R. (2005). Libraries and economic value: a review of recent studies. *Performance Measurement and Metrics* 6(3), 142-158.
- Oakleak, M. (2010). *Value of academic libraries: a comprehensive research review and report*, American Library Association, Chicago.
- Ochôa, P. & Gaspar, L. (2000). A avaliação da gestão da qualidade nas bibliotecas portuguesas resultado de um projecto de investigação (1998-1999). In *Gestão da qualidade na Administração Pública*. Ministério da Educação - Secretaria Geral, Lisboa.
- Paiva, A. L. (2001). Linhas de orientação para a implementação do sistema de gestão de qualidade. In Paiva, A. L., coord. *Manual Prático para a Certificação e Gestão da Qualidade com Base nas Normas 9000-2000*, (Abril) 2, pp. 6.2. Dashöfer, Lisboa.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing* 49, 41-50.
- Pinto, L. G., Silva, P. & Figueiredo, F. E. (2007). Melhorar e promover o valor da Rede de Bibliotecas Municipais de Lisboa: uma abordagem centrada na avaliação do desempenho (2003-2006). . In *Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 9, Ponta Delgada, Açores: Bibliotecas e arquivos: informação para a cidadania, o desenvolvimento e a inovação : Actas*,[CD-ROM]. BAD, Lisboa.
- Poll, R. (2001). Managing service quality with balanced scorecard. In *67th IFLA Council and General Conference, Boston, Boston*.

- Poll, R. (2006). Quality measures on a national scale - comparison of projects. In *World Library and Information Congress: 72nd IFLA General Conference and Council*, Seoul, [em linha]. IFLA, Hague, [consult. 15-06-2007]. Disponível em:<
<http://archive.ifla.org/IV/ifla72/papers/105-Poll-en.pdf>>.
- Poll, R. (2008). Ten years after: measuring quality revised. *Performance Measurement and Metrics* **9**(1), 26-37.
- Poll, R., Boekhorst, P. t. & Hiraldo, R. A. (1996). *Measuring quality: international guidelines for performance measurement in academic libraries*, K.G. Saur, Munich; New Providence.
- Price, Waterhouse & Coopers. (2005). *Libraries impact project*, Laser Foundation, PricewaterhouseCoopers LLP, London.
- RBE. (2011). Portal RBE: Modelo de avaliação da biblioteca escolar. [em linha]. Ministério da Educação. Gabinete da Rede de Bibliotecas Escolares, Lisboa, [consult. 9-07-2011]. Disponível em: <<http://avaliacao.rbe.min-edu.pt/login.jsp>>.
- Shepherd, P. (2006). The COUNTER code of practice: books and reference: books and reference works: release 1. In *Counter Online Metrics*, [em linha]. COUNTER, [consult. 29-08-2006]. Disponível em:
<http://www.projectcounter.org/cop/books/cop_books_ref.pdf>
- Thompson, B. (2006). *Foundations of behavioral statistics: an insight-based approach*, Guilford, New York.
- Thompson, B., Kyrillidou, M. & Cook, C. (2008). How you can evaluate the integrity of your library service quality assessment data Intercontinental LibQUAL+ analyses used as concrete heuristic examples. *Performance Measurement and Metrics* **9**(3), 202-215.
- Usherwood, B. (2000). Demonstrating impact through qualitative research. *Performance Measurement and Metrics* **3**(3), 117-122.
- Sistema Integrado de Bibliotecas: USP. (2009). Relatório do programa de avaliação da qualidade dos produtos e serviços das bibliotecas do SIBI/USP: PAQ/2009. USP.
- Vanhouse, N. A., Lynch, M. J., McClure, C. R., Zweizig, D. L. & Rodger, E. J. (1987). *Output measures for public libraries: a manual of standardized procedures*. 2nd ed. edit, American Library Association, Chicago.
- Ward, S., Sumsion, J., Fuegi, D. & Bloor, I. (1995). *Library performance indicators and library management tools*, European Commission DG-XIII-E3, Luxembourg.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA

2.1 Metodologia da Recolha dos Dados

No presente estudo a população observada é a comunidade académica portuguesa. Trata-se de um universo bastante grande. No entanto, hoje em dia, todos os elementos desta população usufruem regularmente da Internet e do correio eletrónico. Por esta razão, decidiu-se proceder à recolha de dados através de questionário enviado, via *e-mail*, a todos os utilizadores das várias instituições do Ensino Superior Público e à Universidade Católica Portuguesa (Universidades e Institutos Politécnicos), em vez de enviá-lo apenas a uma amostra da população. O questionário foi remetido com o auxílio das listas de correio eletrónico dos utilizados das várias instituições (com a ajuda dos diretores das bibliotecas). Para uma população habituada aos serviços eletrónicos de informação, o inquérito em linha é a maneira mais fácil de obter as respostas.

2.1.2 Design do Questionário

Esta pesquisa desenvolve-se através de investigação empírica para observar e compreender melhor o impacto das fontes eletrónicas de informação nas bibliotecas académicas de Portugal. O estudo recorre à forma de questionário para a obtenção dos dados a analisar.

A técnica de recolha de dados por questionário deve obedecer a um planeamento muito cuidado para que os dados fornecidos permitam testar adequadamente as hipóteses da investigação. Hill e Hill (83:2002) referem que:

Numa investigação onde se aplica um questionário, a maioria das variáveis (frequentemente, todas as variáveis) são medidas a partir das perguntas do questionário, e portanto, os métodos de investigação incluem os tipos de perguntas usadas, os tipos de respostas associadas com estas perguntas e as escalas de medida dessas respostas.

Estes autores argumentam ainda que é muito relevante na elaboração do questionário decidir atentamente as perguntas a utilizar para aferir as variáveis a elas associadas. Para satisfazer estas premissas devem observar-se as seguintes características; que tipo de resposta é mais adaptada para a pergunta, que tipo de escala de medida está relacionada com a resposta e, que métodos vão ser implementados para a análise dos dados.

Na construção do questionário consideraram-se vários critérios:

- Seleção de um conjunto apropriado de indicadores de desempenho com base nas Normas Internacionais *ISO 11620:1998, Amendment 1:2003 additional performance indicators for libraries* e *ISO 2789:2006*. O questionário incluiu questões para caracterizar o entrevistado (nome da instituição, tipo de utilizador, a área de conhecimento onde o utilizador exerce a sua atividade científica), questões para

caracterizar os padrões relacionados com o uso dos serviços da biblioteca (tipo de uso da biblioteca - tradicionais, digitais ou ambas), o conhecimento do serviço b-on, frequência de acesso à b-on, tipo de informação que consulta na b-on (bases de dados bibliográficos, revistas científicas em texto integral, indicadores bibliométricos, acesso a tipos de recursos eletrónicos não pagos – Google, Google Scholar; Bases de Dados, Catálogo eletrónico da biblioteca, repositórios em Livre Acesso (ArXiv, PubMed, DOAJ, RCAAP, etc.), local onde o utilizador acede aos recursos eletrónicos da biblioteca (na biblioteca, noutra local com um computador da instituição, no seu portátil no *campus* da instituição, fora da instituição via VPN ou outro processo); e,

- Duas questões relacionadas com a avaliação da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) (número de horas economizadas pela utilização do serviço b-on e disponibilidade máxima para pagar, "willingness to pay", WTP, para continuar a aceder a este serviço eletrónico numa escala de 0 Euros a 50 Euros).

O questionário eletrónico é um método de recolha de dados que está acessível a toda a população, caracteriza-se por um retorno rápido e pela obtenção de um conjunto padronizado de informação. Prevê a facilidade de realizar um acompanhamento das respostas ao longo do período em que decorre o inquérito e apresenta reduzidos custos. Apesar de todas estas vantagens, é possível que haja um enviesamento na seleção dos dados associado a este método de pesquisa. É provável que os utilizadores que usufruem dos serviços eletrónicos, mais frequentemente, tenham uma maior tendência para responder a esse tipo de pesquisa, uma vez que estão mais familiarizados com esta tecnologia de comunicação e talvez também mais interessados em responder. Desta forma, a amostra de dados obtida por inquérito eletrónico é suscetível de apresentar desvios para os utilizadores que mais se servem dos serviços digitais. No entanto, este problema de seleção não será tão acentuado no meio académico como poderia acontecer noutros contextos.

O inquérito foi pré-testado com um questionário em suporte de papel. A amostra deste pré-teste efetuou-se com 50 participantes de diferentes tipos de utilizadores de bibliotecas universitárias. Após esse procedimento, cada entrevistado foi inquirido sobre a clareza das perguntas e as suas sugestões foram consideradas para melhorar o questionário. O questionário final encontra-se no **Anexo A**.

2.1.3 Composição da Amostra

A fim de diminuir o problema das baixas taxas de resposta e encorajar respostas sinceras, garantiu-se a total confidencialidade dos dados, visitaram-se várias instituições académicas portuguesas para obter o apoio dos diretores das bibliotecas e enviaram-se e-

mails de acompanhamento para lembrar às pessoas a necessidade e a importância de responder ao inquérito para o sucesso do presente estudo.

A coleta das respostas realizou-se com um questionário em linha, no período de 15 de janeiro a 15 de maio de 2009. O questionário eletrónico foi elaborado com o *software* livre *Lime Survey* (<http://www.limesurvey.org>). Obtiveram-se 1930 respostas válidas e a constituição da amostra pode ser observada na Tabela 2.1.

Utilizadores	Número De Respostas	Composição Da Amostra %	População Académica	Composição Da População %
Professores	540	30,3	25997	6,4
Doutorandos/Investigadores	268	15,1	13186	3,3
Estudantes de Mestrado	372	20,9	74729	18,5
Estudantes de Licenciatura	600	33,7	290844	71,8

Tabela 2.1 - Composição da amostra versus composição da população académica portuguesa

A amostra é constituída por 30,3% de docentes, 15,1% doutorandos e investigadores, 20,9% de estudantes de mestrado e 33,7% de estudantes de licenciatura. A categoria “Outro” apresentou 250 respostas completas mas não foi incluída na Tabela 2.1 porque se desconhece o número total de pessoas na população académica portuguesa. Os dados da população académica portuguesa foram obtidos do Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (GPEAR/MCTES, 2008). Na maior parte das situações em que a recolha de dados é realizada por questionário, o número de respostas obtidas não coincide com o número de casos da amostra – existe sempre um conjunto de pessoas ou instituições que não respondem ao questionário pedido. Nestes casos designa-se por amostra reduzida quando ela é constituída por uma parte da amostra alvo, isto é, a amostra é uma parte da amostra prevista inicialmente (Hill & Hill, 2002). A amostra obtida, neste caso, foi uma amostra reduzida.

Na Tabela 2.1 verifica-se que as percentagens de professores, doutorandos e investigadores são muito maiores que as respetivas percentagens no Universo. Esta amostra estratificada demonstra que docentes, doutorandos e investigadores utilizam muito mais estas fontes de informação, o que se comprova nas práticas profissionais – estes tipos de utilizadores realizam muito mais trabalho de investigação que os restantes tipos. Apesar do peso dos vários grupos na amostra divergir do seu peso na população, é possível usar esta amostra para inferência estatística e teste de hipóteses. Como a dimensão da amostra em cada um dos grupos é grande, pode-se extrapolar as conclusões na amostra de cada

grupo para o respetivo grupo na população. Posteriormente, levando em conta a composição da população, é possível retirar conclusões a nível da população em geral.

2.1.4 Método de Avaliação Contingencial

Os inquéritos de avaliação contingencial foram proposto pela primeira vez, em teoria, por S. V. Ciriacy-Wantrup (1947) como um método de licitações (oferecer uma quantia em ato de leilão) para avaliação do mercado de bens não materiais (Carson, 1991).

O método de avaliação contingencial (MAC) é uma ferramenta económica muito conhecida, que simula um mercado hipotético para a avaliação de bens materiais, ambientais, ou culturais. Na implementação do MAC as pessoas são diretamente inquiridas sobre a sua disponibilidade a pagar pelo recurso ou serviço (*willingness to pay*, WTP) ou disponibilidade para aceitar uma compensação para deixar de utilizar esse recurso ou serviço (*willingness to accept*, WTA) (Noonan, 2003). Quando numa avaliação estão incluídas as abordagens WTP e WTA surge, normalmente, uma discrepância significativa entre as duas estimativas. Plott e Zeiler explicam que a diferença entre WTP-WTA é verificada por "uma tendência que uma pessoa apresenta em só estar disposto a «vender» um item por uma quantia superior em relação ao que a mesma pessoa está disposta a pagar para «comprar» o mesmo item" (Plott & Zeiler, 2005). Ou seja, a WTA é maior do que o WTP. Segundo Noonan (2003) "o método de avaliação contingencial (MAC) tem sido cada vez mais aplicada aos recursos culturais" e, portanto, este método é um candidato natural para estimar o valor monetário dos serviços da biblioteca.

Este método de avaliação, em termos monetários é utilizado há cerca de 40 anos e baseia-se na construção de mercados hipotéticos e sua valoração (Noonan, 2003). O método de avaliação contingencial tem grande utilização nas áreas das Ciências Sociais, Sociologia, Psicologia, pesquisas de *Design* (Carson, 1991), bem como na Economia. Um aspeto típico do mercado hipotético é que a situação do mercado é inicialmente desconhecida para os participantes da avaliação. Há, portanto, exigências rigorosas quanto à forma como tais pesquisas devem ser realizadas. Um estudo que implementa o MAC deve garantir o cumprimento de várias exigências para minimizar erros associados a este método.

Em 1993, a *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), dos Estados Unidos da América do Norte, reuniu um painel de peritos em Economia presidido por Kenneth Arrow e Robert Solow, galardoados com o Prémio Nobel, para aferir a utilização do Método de Avaliação Contingencial (MAC) em relação à quantificação de valores não materiais (*non-use values*) (Noonan, 2003). O painel de peritos conclui que o MAC é um método útil para a valoração de bens não materiais. No entanto, observam-se algumas incoerências em relação a vários assuntos tais como; restrições orçamentais, compreensão

exata do que está a ser valorizado, aceitação do cenário, dimensão do mercado e o surgimento do efeito "warm glow" (Arrow *et al.*, 1993). Entende-se por efeito "warm glow" a possibilidade do entrevistado exagerar a sua disposição em relação ao pagamento, por se sentir bem ou popular a pagar uma "boa" quantia, por caridade, por posições ecológicas, pela Arte e pela Cultura. No presente estudo, crê-se que, este efeito não é relevante devido ao contexto em que está inserido e o questionário eletrónico ser anónimo.

Morris, Ayre e Jones (2006) referem várias e importantes investigações onde se aplica o método de avaliação contingencial para obtenção do valor económico das bibliotecas. Algumas delas são as seguintes (Morris *et al.*, 2006):

- Os estudos de (Holt & Elliott, 2002; Holt *et al.*, 1999) realizaram uma análise custo-benefício para quantificar o valor proporcionado pelas bibliotecas públicas e os benefícios diretos que elas oferecem. Estas investigações aplicam o método de avaliação contingencial nas formas "willingness to pay", WTP e "willingness to accept" WTA. Usando estas técnicas diferentes os pesquisadores concluíram que os serviços da Biblioteca Pública de St Louis geraram pelo menos quatro dólares de benefícios diretos para cada dólar de receitas fiscais investido.
- Morris *et al.* (2002) realizaram uma abordagem mista para quantificar o valor económico das bibliotecas públicas do Reino Unido. Estes investigadores incluíram os lucros, a análise de evidências, dados estatísticos de várias fontes, a análise custo - benefício, baseada na técnica WTP, e no custo do tempo. Eles estimaram "que as bibliotecas públicas do Reino Unido produzem mais 91.5 milhões de Libras Inglesas que o valor que é investido - um ganho líquido de 12,6 por cento", mesmo não levando em conta os benefícios externos que elas representam para a sociedade (Morris *et al.*, 2002).
- Em 2005, Barron, Williams, Bajjaly, Arns e Wilson apresentaram uma avaliação económica das bibliotecas públicas da Carolina do Sul, Estados Unidos da América do Norte. Além de uma avaliação qualitativa que procedeu a uma análise custo - benefício, considerando estatísticas da biblioteca, adotaram técnicas de WTP para determinar os valores dos recursos materiais. Estes autores concluíram que "o retorno direto e indireto total do investimento para cada US\$1 gasto em bibliotecas públicas, do estado por parte dos governos do Estado da Carolina do Sul, foi US\$4,48 - quase 350% " (Morris *et al.*, 2002). Este estudo envolveu o cálculo do valor do empréstimo de livros, materiais audiovisuais, jornais e revistas, para os utilizadores, por cada ano, cerca de US\$102 milhões (Barron *et al.*, 2005).
- Em 2005, Aabø investigou o valor económico das bibliotecas públicas norueguesas e a relação custo - benefício, aproximadamente 1:4, baseado no método de avaliação contingencial nas alternativas WTP e WTA (Aabø, 2005).

Os estudos de valoração dos serviços das bibliotecas académicas pelo método de avaliação contingencial não são muito comuns. No entanto, são de nomear; as investigações de:

- Harless e Allen (1999) que utilizaram o MAC para determinar o valor económico de um serviço de referência de uma biblioteca académica (*James Branch Cabell Library*, uma das bibliotecas dos serviços da *Virginia Commonwealth University* – Estados Unidos da América do Norte) e calcularam o valor custo - benefício 1:3,5 (Harless & Allen, 1999).
- Este método foi utilizado, mais recentemente, para estimar o valor das fontes eletrónicas de informação, mais especificamente, revistas científicas. O estudo solicitou aos utilizadores da biblioteca para indicarem o que eles fariam se o artigo da revista pretendido não estivesse disponível para eles na biblioteca e determinou os custos para obtê-lo de outra maneira. Os resultados mostraram que a coleção de periódicos, em suporte papel, da biblioteca serviu para 100 docentes, os acessos eletrónicos responderam às pesquisas de 23 professores. O valor do retorno global do investimento foi de 2,9:1 (King *et al.*, 2004).

Neste estudo utilizou-se o método de avaliação contingencial (MAC) com base na disposição de pagar, WTP, para determinar o valor em termos monetários do consórcio de informação eletrônica científica - Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), disponível em Portugal pelas bibliotecas universitárias.

A razão para esta escolha foi porque, de acordo com a literatura, WTP fornece estimativas mais conservadoras do que o valor monetário WTA. Além disso, o cenário hipotético de o utilizador pagar pelos serviços da b-on é mais realista do que o utilizador ser pago por não ter acesso a este serviço.

2.1.5 Valor do Tempo Ganho pela Utilização de Serviços da Biblioteca

Vários investigadores argumentam que a valorização do tempo ganho, pelos utilizadores que tem acesso às fontes de informação disponíveis pelas bibliotecas das instituições, é um método válido para determinar o valor destes serviços (Griffiths & King, 1994; Koenig, 1992; Masson & Sassone, 1978). Aaron chega mesmo a afirmar que para determinar o retorno do investimento em bibliotecas e centros de informação o tempo ganho é "*the most easily and credibly quantified benefit measure*" (Aaron, 2009).

Oakleaf refere que os investigadores, Griffiths e King, realizaram um dos mais importantes estudos na área da análise de dados custo / benefício e no retorno do investimento. Estes

autores realçam que o método de valorização do tempo ganho pode ser apresentado em três aproximações diferentes (Oakleak, 2010):

- Na disposição dos utilizadores em pagar (como demonstração do que os utilizadores acham que deveriam pagar em termos do tempo gasto em pesquisa de informações e leitura) (Griffiths & King, 1996);
- No conceito de tempo como economia de custos, isto é, “tempo é dinheiro”; e,
- Nos custos para o utilizador aceder a fontes alternativas (incluindo o dinheiro extra gasto devido à perda do poder aquisitivo da organização e os custos para procurar obter informações adicionais).

Tenopir e King (2000), baseado no modelo do valor do tempo, calcularam o custo através do tempo da utilização da biblioteca pelo leitor, em função do salário de cada tipo de utilizador por hora. Eles argumentam que o valor obtido é importante para o estabelecimento de relações com outros valores determinados por outros métodos alternativos (Chung, 2007). Os professores, investigadores e estudantes não têm tempo suficiente, esta situação induz estes utilizadores a acederem com maior frequência às fontes de informação digitais para apoio das atividades académicas, de investigação, de ensino e de pesquisa (Troll, 2001). O tempo economizado com o uso destes recursos tem um impacto muito positivo na sua capacidade de realização de outros trabalhos (Brown *et al.*, 2007). Chung num estudo efetuado numa biblioteca especializada assume o tempo economizado para calcular o valor do benefício obtido através da utilização dos serviços disponibilizados pela biblioteca da *KDI School of Public Policy and Management*, situada em Seul, Coreia do Sul (Chung, 2007). Este investigador desenvolve o método de valoração do tempo ganho para calcular e comparar as relações entre o valor económico do tempo ganho e os custos evitados em relação ao custo dos serviços de bibliotecas.

2.2 Metodologia de Tratamento de Dados

Após a obtenção da amostra e a sua caracterização, por meio da estatística descritiva (gráficos, tabelas de frequência absolutas e relativas e médias aritméticas e ponderadas) realiza-se a análise estatística para inferir e validar hipóteses sobre os valores dos parâmetros da população em estudo (comunidade académica portuguesa). O processo de inferência estatística é constituído por duas áreas (Maroco, 2007):

- A teoria da estimação - procede à determinação do valor de parâmetros da população em estudo a partir das estimativas amostrais; e,
- A teoria da decisão – fundamenta decisões através da realização de testes de hipóteses relativos aos parâmetros da população.

Os cálculos foram desenvolvidos com os programas informáticos EXCEL, SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) e STATA - *Data Analysis and Statistical Software*.

O SPSS é um *software* de origem norte americana (SPSS, Inc., de Chicago, USA) muito utilizado na análise de dados de Ciências Sociais e Psicologia. Maroco (2007, p.79) refere que a análise de dados no SPSS é executada em quatro passos:

- 1 – Introdução das variáveis da amostra no editor de dados;
- 2 – Seleção do procedimento da análise de um dos menus;
- 3 – Seleção das variáveis a analisar; e,
- 4 – Examinar e interpretar os resultados.

A utilização do SPSS é extremamente simples. No entanto, há que ter particular cuidado em verificar o tipo de variáveis em estudo (escala de medida). Após selecionar as variáveis e executar os diversos procedimentos obtêm-se os resultados. O investigador deve usufruir criteriosamente das potencialidades do SPSS para executar testes, para poder efetuar uma boa interpretação dos dados. A etapa mais complexa deste processo é sem dúvida a interpretação dos resultados que devem ser realizados em função dos testes de inferência estatística.

Em 1985, o STATA - *Data Analysis and Statistical Software* foi criado por William Gould. No presente, existem várias atualizações e é muito utilizado para cálculos econométricos. Este *software* executa cálculos simples como média, desvio padrão, testes de hipótese, intervalos de confiança e estatísticas mais complexas como análise de variância, regressão linear múltipla, regressão não linear, tabelas de contingência, etc.

2.2.1 Tabelas de Contingência

Tabelas de contingência, ou também denominadas de dupla entrada, são utilizadas para analisar relações entre variáveis qualitativas. Neste tipo de tabelas reportam-se os dados (frequências absolutas ou relativas) cruzando variáveis diferentes. Por exemplo, se cruzarmos a variável «tipo de biblioteca» (admitindo que esta tem várias categorias: biblioteca tradicional, biblioteca digital, biblioteca tradicional e digital, não utiliza a biblioteca) com a variável «tipo de utilizador» (admitindo as categorias: professor, estudante de doutoramento – investigador, estudante de mestrado e estudante de licenciatura) podemos verificar a existência de relações entre as variáveis, que podem ou não ser relações de causalidade.

Para vários pares de variáveis construíram-se tabelas de contingência e efetuaram-se testes de Qui-Quadrado (χ^2). Maroco (103: 2007) explica o seguinte:

O teste de Qui-quadrado (χ^2) serve para testar se duas ou mais populações (ou grupos) independentes diferem relativamente a uma determinada característica, i. e. se a

frequência com que os elementos da amostra se repartem pelas classes de uma variável nominal categorizada é ou não idêntica.

O teste de independência avalia se duas variáveis, x e y , em tabelas de contingência, são independentes, uma da outra. A hipótese nula é:

$$H_0 : \text{As variáveis } x \text{ e } y \text{ são independentes}$$

E a hipótese alternativa é:

$$H_1 : \text{As variáveis } x \text{ e } y \text{ não são independentes}$$

Se as variáveis forem independentes, a probabilidade conjunta é igual ao produto das probabilidades marginais. O teste da independência é baseado na comparação das frequências observadas de cada célula da tabela de contingência com a frequência esperada se as variáveis forem independentes. Considerando uma amostra com n observações, designemos por (O_{ij}) o número de observações da célula da coluna j . O número esperado de observações naquela célula se a hipótese nula for verdadeira é:

$$E_{ij} = \frac{R_i C_j}{n} \quad (2.1)$$

onde R_i é o total da linha i e C_j é o total da coluna j .

O cálculo da estatística do Qui-quadrado é dado pela equação:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (2.2)$$

onde r é o número de linhas e c é o número de colunas. Esta estatística segue a distribuição qui-quadrado com $(r-1)(c-1)$ graus de liberdade.

Em qualquer teste de hipóteses há dois tipos de erros que se podem cometer. Pode rejeitar-se a hipótese nula quando, na realidade, ela é verdadeira (erro do tipo I) ou pode não se rejeitar a hipótese nula quando, na realidade, ela é falsa (erro do tipo II). A probabilidade do erro do tipo I é o nível de significância do teste e é designada por α . Os níveis de significância que são normalmente usados em testes de hipóteses são 10%, 5% e 1%. Quanto menor for o nível de significância usado no teste de hipótese, mais forte é a evidência contra H_0 no caso de essa hipótese ser rejeitada (pois é pequena a probabilidade de a hipótese nula ser verdadeira dado que foi rejeitada). Ao menor valor de α a partir do qual se rejeita H_0 denomina-se probabilidade de significância (p ou p -value).

2.2.2 Comparação de Médias

Em 1935, Sir Ronald Fisher propôs uma metodologia, para a comparação de médias de duas ou mais populações, de onde foram obtidas amostras aleatórias e independentes, denominada Análise de Variância, também conhecida por ANOVA do inglês *Analysis of Variance* (Fisher, 1935), se a distribuição da variável em estudo for Normal e se as variâncias em estudo forem homogêneas. No caso de existir apenas uma variável independente em estudo a análise de variância designa-se por ANOVA *One-way*, isto é, “a um fator”.

O teste ANOVA *One-way* é utilizado para testar a hipótese nula da média populacional em diferentes grupos de utilizadores. Por exemplo: seja μ_i a média de tempo ganho por cada grupo de utilizador i (com $i = 1, 2, \dots, 5$) da população, a hipótese nula a ser testada é a seguinte:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

Contra a alternativa:

$$H_1: \text{Nem todas as médias são iguais.}$$

Se a hipótese nula é rejeitada, isso significa que há diferença estatística significativa nas médias dos vários grupos. Se ocorrer a rejeição de H_0 , conclui-se que H_0 é falsa. No entanto, senão houver rejeição de H_0 não se conclui que a hipótese é verdadeira. Deduz-se que não existe evidência estatística suficiente para rejeitar H_0 .

2.2.3 Análise de Regressão

A análise de regressão é um conjunto vasto de técnicas estatísticas que possibilita observar a relação entre variáveis e compreender o valor de uma variável dependente a partir de uma ou mais variáveis independentes. A variável dependente implica geralmente uma relação do tipo causa e efeito. O termo “regressão” foi criado por Sir Francis Galton, em 1885, e trata-se de um modelo que exprime uma relação funcional entre várias variáveis e que é possível ser expresso por uma equação matemática (Marroco, 2007:561)

2.2.3.1 Modelos de Regressão Quando a Variável Dependente É Contínua

2.2.3.1.1 Modelo da Regressão Linear Múltipla

A análise de regressão múltipla permite controlar vários fatores que, de maneira simultânea podem influenciar a variável dependente.

Vai-se assumir que a variável dependente é y (WTP, no caso em estudo) e as variáveis independentes ou explicativas são x_1, x_2, \dots, x_k . O modelo de regressão múltipla pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (2.3)$$

Onde ε é o erro que traduz os fatores não observados e que se assume ser a sua média condicional igual a zero. Em geral, o modelo de regressão múltipla pode calcular-se utilizando o método de mínimos quadrados ordinários (MQO).

O coeficiente β_j indica o impacto da variável x_j no valor esperado da variável dependente. Quando a variável x_j aumenta de uma unidade, mantendo todas as variáveis explicativas constantes, em média y varia β_j unidades.

É importante salientar que, na regressão múltipla, podem ser incluídas variáveis explicativas qualitativas, através da utilização de variáveis binárias. Por exemplo, a variável «conhecimento da b-on» pode ser representada por uma variável binária que toma o valor 1 no caso do utilizador conhecer a b-on e que toma o valor 0, caso contrário. Neste caso, o coeficiente β_j indica a diferença no valor esperado da variável dependente quando a variável binária toma o valor 1 relativamente ao caso em que ela toma o valor 0. De forma semelhante, uma variável categórica pode ser introduzida na regressão definindo variáveis binárias para cada uma das categorias, excepto uma (categoria excluída).

2.2.3.1.2 Modelo Tobit

Quando a variável dependente, y , assume o valor zero para uma fração significativa da população e apresenta mais ou menos uma distribuição contínua sobre os valores positivos, é mais correto utilizar o modelo Tobit (Wooldridghe, 2003).

O modelo Tobit foi criado por James Tobin, laureado com o Prémio Nobel da Economia. O modelo Tobit pode ser interpretado pela distinção entre uma variável latente subjacente, y^* , e uma variável observada, y . A variável latente segue o modelo clássico de regressão:

$$y^* = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (2.4)$$

Onde ε segue a distribuição normal com média igual a zero. A variável observada é igual à variável latente quando y^* é positiva; caso contrário, a variável observada é igual a 0. Este modelo é conhecido como um modelo de variável dependente limitada devido à restrição da variável observada poder assumir apenas valores não negativos. Esta restrição é considerada no modelo Tobit, mas é ignorada quando se implementa o método de mínimos quadrados ordinários (MQO).

A interpretação da regressão Tobit é similar à regressão dos mínimos quadrados ordinários (MQO) se o interesse do estudo está na variável latente. Porém, se é necessário analisar a variável observada a interpretação é menos direta. O problema reside no fato da variável observável ser uma função não linear das variáveis explicativas. Nestas circunstâncias, deve-se observar os efeitos marginais, que são calculados através do cálculo da derivada parcial de y com relação a x_j .

O "efeito marginal mede a mudança instantânea esperada na variável dependente em função de uma mudança em uma determinada variável explicativa, mantendo todas as outras variáveis constantes" (Li & Mahendra, 2009). Para as funções não-lineares os efeitos marginais dependem dos valores das variáveis explicativas. O *software* STATA apresenta várias opções para calcular os efeitos marginais. Foram calculados os efeitos marginais médios, isto é, numa primeira etapa, considerando os valores das variáveis independentes para cada observação os correspondentes efeitos marginais são calculados. Posteriormente, estima-se a média de todos os efeitos marginais.

No modelo Tobit, há três efeitos marginais que podem ser calculados. Pode-se determinar o efeito de uma mudança numa variável explicativa sobre: (i) a probabilidade da variável observada ser positiva, (ii) valor esperado ou média da variável dependente y tendo em conta apenas os casos em que y é positivo, e (iii) o valor esperado de y , onde a média de y é calculado, incluindo as observações com $y = 0$.

2.2.3.2 Modelos de Regressão Quando a Variável Dependente É Binária

Para uma variável binária, ou dicotômica, a média é igual à probabilidade de "sucesso" ou, noutras palavras, a probabilidade de a variável ser igual a 1. Assim, o modelo de regressão tem como objetivo explicar a probabilidade de sucesso.

2.2.3.2.1 Modelo de Probabilidade Linear (MPL)

O modelo de regressão linear múltipla, com a variável dependente binária, é dado pela equação (8) e designado por Modelo de probabilidade linear (MPL) (Wooldridge 2003, p.241). O MPL é calculado de acordo com a seguinte equação:

$$\Pr(y = 1 | \mathbf{x}) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (2.5)$$

Que significa que a probabilidade de $y = 1$ é uma função linear das variáveis explicativas.

O MPL é simples mas apresenta várias limitações (Wooldridge 2003, p. 243). A primeira limitação é que este modelo não garante que a probabilidade está sempre entre zero e um, como deveria ser de acordo com a teoria. Uma segunda limitação é que a hipótese de que as variáveis independentes influenciam de forma linear a probabilidade não é realista. Apesar desta limitação, o MPL é usado frequentemente, devido à sua simplicidade e porque, geralmente, dá uma boa ideia do impacto das variáveis independentes sobre a probabilidade de $y = 1$.

Uma alternativa para o modelo de probabilidade linear é assumir que a probabilidade de “sucesso” é dada por:

$$\Pr(y = 1 | \mathbf{x}) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k) = G(z) \quad (2.6)$$

onde G é uma função que assume valores estritamente entre zero e um, $0 < G(z) < 1$. Isso evita as limitações da MPL. O Logit e o Probit são dois modelos, onde esta alternativa é admitida. Eles diferem apenas na função G que utilizam.

2.2.3.2.2 Modelo Logit

No modelo Logit, a função G é a função padrão de distribuição logística (Wooldridge, 554:2003):

$$G(z) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k}} \quad (2.7)$$

Neste modelo a magnitude do impacto das variáveis explicativas na probabilidade de “sucesso” não são dadas pelos coeficientes β_j porque G não é uma função linear. Por isso, é preferível estimar os efeitos marginais. Neste caso, os efeitos marginais indicam o impacto da variação em x_j na probabilidade de “sucesso”, $P(y=1|\mathbf{x})$. Se x_j for aproximadamente

contínuo, o efeito marginal sobre $p(x) = P(y=1|\mathbf{x})$ será determinado pela derivada parcial (Wooldridge, 2006), que neste caso é igual a:

$$\frac{\partial p}{\partial x_j} = \frac{e^z}{(1+e^z)^2} \beta_j, \quad \text{onde } z = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (2.8)$$

2.2.3.2.3 Modelo Probit

No modelo Probit, a função G é a função de distribuição cumulativa normal padrão (Wooldridge 2003, p. 555):

$$G(z) = \Phi(z) \equiv \int_{-\infty}^z \phi(v) dv \quad (2.9)$$

onde $\phi(z)$ é a função densidade normal padrão:

$$\phi(z) = (2\pi)^{-1/2} \exp(-z^2 / 2) \quad (2.10)$$

Mais uma vez, na função G assume-se sempre valores entre zero e um.

O impacto das variáveis independentes pode ser estimados pelo cálculo dos efeitos marginais que neste caso é igual a:

$$\frac{dp}{dx_j} = \phi(z) \beta_j \quad (2.11)$$

2.3 Referências

- Aabø, S. (2005). The value of public libraries. In *World Library and Information Congress: 71st IFLA General Conference and Council*, Oslo, [em linha], [consult. 26-08-2007]. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla71/papers/119e-Aabo.pdf>>.
- Aaron, B. C. (2009). Determining the business impact of knowledge management. *Performance Improvement* **48**(4).
- Arrow, K., Solow, R., Leamer, E., Portney, P., Randner, R. & Schuman, H. (1993). *Report of the NOAA panel on contingent. Federal Register* **58**(January 15), 4601-4614.
- Barron, D., Williams, R. V., Bajjaly, S., Arns, J. & Wilson, S. (2005). *The economic impact of public libraries on South Carolina*, [em linha], University of South Carolina, Columbia, [consult. 2-06-2009]. Disponível em: <<http://www.libsci.sc.edu/SCEIS/home.htm>>
- Brown, B., Found, C. & McConnell, M. (2007). Federal science eLibrary pilot: seamless, equitable desktop access for Canadian government researchers. *The Electronic Library* **25**(1), 8-17.
- Carson, R. T. (1991). Constructed markets. In *Measuring the demand for environmental quality* (BRADEN, J. B. & KOLSTAD(ed.), C. D., eds.). North-Holland, Amsterdam.
- Chung, H.-K. (2007). Measuring the economic value of special libraries. *The Bottom Line: Managing Library Finances* **20**(1), 30-44.
- Fisher, R. A. (1935). The logic of inductive inference. *Journal of Royal Statistical Society. Ser. A* **98**(39-54).
- GPEARI/MCTES. (2008). *Estatísticas nacionais: ensino superior*, [em linha], GPEARI - Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais - Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Lisboa, [consult. 20-07-2008]. Disponível em: <<http://www.estatisticas.gpeari.mctes.pt/?action=5&idt=58>>.
- Griffiths, J.-M. & King, D. W. (1994). Libraries: the undiscovered national resources. In *The Value and Impact of Information*. Bowker-Saur, London.
- Griffiths, J. M. & King, D. W. (1996). The value of information centers. In Auster, E. & Choo, C.W., ed. *Managing Information for the Competitive Edge*, pp. 419-437. Neal-Schuman, New York.
- Harless, D. W. & Allen, F. R. (1999). Using contingent valuation method to measure patron benefits of reference desk service in an academic library. *Library Management* **21**(3), 128-152.
- Hill, M. M. & Hill, A. (2002). *Investigação por questionário*. 2ª ed. edit, Sílabo, Lisboa.
- Holt, G. & Elliott, D. (2002). Cost benefit analysis: a summary of the methodology. *The Bottom Line: Managing Library Finances* **15**(4), 154-158.

- Holt, G. E., Elliott, D. & Moore, A. (1999). Placing a value on public library services. *Public Libraries* **38**(2), 98-108.
- King, D. W., Aerni, S., Brody, F., Herbison, M. & Knapp, A. (2004). *The use and outcomes of university library print and electronic collections*, [em linha], [consult. 27-11-2010]. Disponível em: <http://web.utk.edu/~tenopir/research/pitts/Pitt_Use_Final.pdf>.
- Koenig, M. E. D. (1992). The importance of services for productivity: under-recognized and under-invested. *Special Libraries* **83**(4), 199-210.
- Li, Z. & Mahendra, G. (2009). *Using "recycled predictions" for computing marginal effects*, [em linha], [consult. 20-01-2010]. Disponível em: <<http://www.lexjansen.com/wuss/2009/hor/HOR-li.pdf>>.
- Maroco, J. (2007). *Análise estatística: com utilização do SPSS*, Sílabo, Lisboa.
- Masson, R. M. & Sassone, P. G. (1978). A lower bound cost benefit model for information services. *Information Processing and Management* **14**(2), 71-88.
- Morris, A., Ayres, C. & Jones, A. (2006). Audiovisual materials in UK public libraries: economic sense? *Journal of Documentation* **62**(5), 555-569.
- Morris, A., Sumsion, J. & Hawkins, M. (2002). Economic value of public libraries in the UK. *Libri* **52**, 78-87.
- Noonan, D. S. (2003). Contingent Valuation and Cultural Resources: A Meta-analytic Review of Literature. *Journal of Cultural Economics* **27**(159-176).
- Oakleak, M. (2010). *Value of academic libraries: a comprehensive research review and report*. American Library Association, Chicago.
- Plott, C. R. & Zeiler, K. (2005). The willingness to pay-willingness to accept gap, the "endowment effect", subject misconceptions, and experimental procedures for eliciting valuations. *American Economics Review* **95**(3), 530-545.
- Troll, D. A. (2001). *How and why are libraries changing?*, [em linha], Digital Library Federation, [consult. 7-11-2009]. Disponível em: <<http://www.diglib.org/use/whitepaper.htm>>.
- Wooldridge, J. M. (2006). *Introdução à econometria*, Thomson, São Paulo.
- Wooldridghe, J. (2003). *Introductory econometrics: a modern approach*, Thomson, South-Western.

CAPÍTULO 3

PADRÕES DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS DIGITAIS DAS BIBLIOTECAS ACADÉMICAS

3.1 Introdução

No decorrer das últimas duas décadas, a tecnologia desenvolveu e provocou enormes alterações nas bibliotecas académicas Portuguesas. Como já se referiu, anteriormente, na atualidade, a biblioteca tradicional veio adicionar-se à biblioteca digital, ambas coexistem e completam-se nos serviços de documentação académicos. Os bibliotecários e gestores de informação têm, que gerir simultaneamente recursos humanos e de informação. Para apoio ao processo de gestão e decisão os resultados dos programas de avaliação são extremamente úteis. Vários estudos de avaliação de bibliotecas e centros de informação desenvolveram métodos para observar os padrões de utilização, os comportamentos e as perceções das pessoas em relação ao uso dos recursos existentes nesses serviços. Wilson define que o comportamento informacional de um indivíduo está relacionado com as "atividades que uma pessoa pode realizar na identificação das suas necessidades de informação, procura de informação e utilização ou transferência dessa informação " (Wilson, 1999). Durante a última década, tem se assistido a um crescente interesse pelo uso, dos recursos digitais e das tecnologias de informações, da parte dos utilizadores que frequentam as bibliotecas escolares e académicas. Existe abundante literatura científica descrevendo os diferentes aspetos dos comportamentos informacionais dos estudantes. Essas investigações argumentam que o comportamento informacional do estudante está diretamente relacionado com a área do conhecimento de estudo e o número de anos que cada estudante apresenta (Kerins *et al.*, 2004). Outra investigação indica que é difícil para os estudantes avaliar a qualidade dos recursos encontrados na Internet (Waldman, 2003). Pors recomenda a importância de notar a enorme variabilidade existente entre os estudantes, dependendo, nomeadamente, do seu comportamento de estudo e provavelmente também do seu perfil psicológico. Os estudantes preferem usar motores de pesquisa gerais e parece que apresentam dificuldades em distinguir os recursos da Internet e da biblioteca (Pors, 2008). Este autor afirma ainda que as recomendações, os requisitos e as exigências dos professores em relação aos estudantes, são muito importantes em relação ao modo como os estudantes usufruem da informação.

Pors realizou alguns trabalhos com estudantes universitários e de outras instituições de ensino superior e criou um modelo para pesquisa dos comportamentos dos estudantes do ensino médio (Pors, 2006a; Pors, 2006b; Pors, 2008). Esse modelo permitiu obter elementos sobre o comportamento e as perceções dos estudantes em relação às bibliotecas, aos recursos em rede e à literacia da informação. Essas investigações revelam ainda informações sobre os estilos de trabalho e as prioridades em relação às necessidades de informações privadas e educacionais. Na maioria dos casos, as perguntas, realizadas nos estudos, foram aproximadamente as mesmas.

Estudos realizados com população universitária confirmaram que a área de conhecimento em que se exerce a atividade, o ano de estudo que frequenta, o sexo e outros fatores demográficos têm uma influência significativa sobre o comportamento do uso da informação, as percepções da informação e o emprego dos recursos das bibliotecas (Case, 2006). No entanto, os fatores demográficos mais tradicionais não conseguiram explicar a grande variedade no comportamento das pessoas em relação à informação. Diferentes tipos de segmentação foram usados para formar *clusters* com base na percepção e comportamento dos estudantes (Rowlands & Nicholas, 2008). Pors (2008) enfatiza que os resultados, de algumas destas análises, concluem que os estudantes apresentavam diferentes disposições mentais para utilizar a informação em relação aos seus estudos, às suas percepções e aos seus requisitos. Esses fatores exercem uma enorme influência sobre seu comportamento informacional. Outra conclusão relevante foi que os estudantes com um maior emprego de recursos relacionados com a Internet também aproveitam, mais do que os outros, os recursos da biblioteca tradicional. A investigação indicou ainda que o comportamento informacional de uma pessoa, incluindo o comportamento de estudo, exibe muitas formas e as implicações são, naturalmente, pertinentes em relação às características pedagógicas de literacia da informação e do ensino, mas também em relação à interação entre os espaços físicos e os espaços da informação (Heinström, 2003; Heinström, 2006).

No presente capítulo desta investigação realiza-se uma análise dos padrões de utilização das fontes eletrónicas disponíveis nos serviços das bibliotecas do Ensino Superior em Portugal. O principal objetivo é descrever e identificar os padrões de uso dos recursos eletrónicos e tradicionais de informação acessíveis ao público Português, nas bibliotecas académicas, em relação a cinco diferentes tipos de utilizadores (professores, doutorandos e investigadores, estudantes de mestrado, estudantes de licenciatura e outros, tais como, pessoal da biblioteca e qualquer outra pessoa que trabalhe em instituições académicas).

3.2 Seleção dos Indicadores

Mais uma vez, se refere que neste tipo de pesquisa, é fundamental escolher os indicadores mais apropriados para a obtenção de dados que possam, com a implementação de métodos estatísticos, inferir resultados credíveis sobre o universo em análise. A seleção dos indicadores de desempenho obedeceram a duas premissas – utilizar indicadores internacionais e standardizados e que fossem coerentes com os objetivos do estudo. As opções adotadas foram as Normas Internacionais *ISO 11620:1998 Information and documentation - library performance indicators*, *Information and documentation - library performance indicators: amendment 1:2003 additional performance indicators for libraries* e *ISO 2789:2006 Information and documentation – international library statistics*.

Como já mencionado, neste estudo, incluíram-se várias questões com a finalidade de obter um retrato atual dos padrões do uso dos serviços eletrônicos das bibliotecas das universidades portuguesas. Em particular, interessa realizar comparações entre os diferentes tipos de utilizadores e considerar as áreas científicas onde cada um exerce a sua atividade. Assumiram-se cinco grupos de utilizadores: professor, estudantes de doutoramento / investigadores, estudantes de mestrado, estudantes de licenciatura e outros. A opção de reunir estudantes de doutoramento e investigadores fundamentou-se em análises de dados preliminares. Verificou-se que estes grupos surgiam com padrões semelhantes de avaliação, de uso, de acesso, em relação à informação científica.

As disciplinas científicas foram agregadas nos seguintes seis grupos:

- Ciências Físico-químicas (Física, Astronomia, Química e Ciência dos Materiais);
- Ciências Sociais e Humanas (Ciências Sociais, Economia, Contabilidade, Gestão, Finanças, Ciências Humanas, Bibliotecas e Ciência da Informação);
- Ciências da Terra e do Espaço (Ciências do Ambiente, Ciências da Terra e do Espaço);
- Ciências da Vida e da Saúde (Veterinária, Farmacologia, Enfermagem, Neurociências, Medicina, Imunologia e Microbiologia, Profissões na área da Saúde, Estomatologia, Agricultura, Ciências Biológicas, Bioquímica, Genética e Biologia Molecular);
- Engenharia (Engenharia, Energia e Engenharia Química); e,
- Matemática e Ciências dos Computadores (Matemática e Ciências dos Computadores).

Para caracterizar os padrões de utilização, analisaram-se os dados, com estatística descritiva e calcularam-se tabelas de contingência. Com tabelas de contingência investiga-se a relação entre duas variáveis categóricas, comparando as frequências das categorias de uma das variáveis para as várias categorias de outra variável. Além disso, testou-se a independência entre as duas variáveis categóricas, usando o teste do Qui-quadrado. Esta análise estatística foi realizada com o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) e com o Excel (utilizando a ferramenta de Análise de Dados).

3.3 Padrões de Uso dos Serviços da Biblioteca Académica

3.3.1 Padrões de Uso por Categoria de Utilizador

A amostra obtida, via questionário eletrónico, é constituída por 28,0% de professores, 13,9% de doutorandos e investigadores, 19,3% de estudantes de mestrado, 31,1% de estudantes de licenciatura e 7,7% de outros (funcionários das bibliotecas e administrativos). Estes dados correspondem a 1930 respostas completas ao questionário.

3.3.1.1 Uso por Tipos de Bibliotecas

Por agora, interessa observar os dados obtidos referentes às perguntas sobre o indicador de desempenho que pode dar um panorama sobre a utilização dos diversos tipos de bibliotecas (tradicional e digital) na comunidade académica. Para analisar esta questão calculou-se uma tabela de contingência para sumarizar os resultados obtidos.

Utilizador	Biblioteca tradicional (%)	Biblioteca tradicional e digital (%)	Biblioteca Digital (%)	Não utiliza bibliotecas (%)
Professor	6,7	67,0	24,1	2,2
Doutorando/Investigador	5,2	49,3	38,1	7,5
Estudante de Mestrado	26,6	55,4	9,7	8,3
Estudante de Licenciatura	45,2	40,5	5,0	9,3
Outro	11,3	71,3	10,0	7,3
Resultado of Pearson's chi-square (χ^2)	472,09***			

*** nível de significância 1%

Tabela 3.1 - Resultados das respostas ao questionário eletrónico (percentagens da população alvo que utilizam biblioteca tradicional, biblioteca tradicional e digital e ambas as bibliotecas) (Melo & Pires, 2011a)

Na Tabela 3.1 as percentagens referem-se à utilização dos serviços, nos últimos 12 meses (inquérito realizado de 15 de janeiro a 15 de maio de 2009). Os valores variam entre 5,0 e 71,3 dependendo do tipo de serviço e dos vários utilizadores. Os dados revelam a extensão da utilização destes serviços. As percentagens superiores (ver na Tabela 3.1 item 2, são respetivamente 67,0; 49,3; 55,4; 40,5 e 71,3 indicam que a maioria dos utilizadores tem usufruído de ambas as bibliotecas, tradicional e digital, dos serviços académicos portugueses. O único grupo em que não se verifica essa situação é para o grupo Estudante Licenciatura que aparece com uma utilização superior nas bibliotecas tradicionais (45,2). Pors, numa investigação sobre os comportamentos informacionais de estudantes do ensino superior, concluiu que existem diferentes padrões de comportamento mas que estes baseiam-se nas exigências educativas. Se as necessidades educativas não incluírem

requisitos que contemplem informação existente nas bibliotecas os estudantes evitam a utilização desses serviços (Pors, 2006). Este autor refere que os bibliotecários e profissionais da informação devem ter consciência deste facto, conhecer as necessidades de informação e o grau de interesse dos estudantes quando interagem com estes utilizadores.

É importante verificar que entre os grupos Professor e Estudante de Doutoramento / Investigador existe uma percentagem muito significativa que usufrui apenas da informação científica eletrónica (24,1 e 38,1 respetivamente).

Os resultados do teste do Qui-quadrado revelam que existem diferenças significativas nos padrões de uso dos vários tipos de utilizadores, pois é rejeitada a hipótese nula da independência entre o tipo de utilizador e a utilização dos vários tipos de biblioteca.

3.3.1.2 Uso por Local de Acesso aos Recursos Digitais

Na Tabela 3.2 observam-se os locais onde os vários grupos acedem à informação científica eletrónica (as percentagens variam de 6,3 a 68,7). Estes dados revelam que grande quantidade de utilizadores pesquisa informação no seu próprio portátil no *campus* da

Utilizador	Onde acede aos recursos das bibliotecas digitais? (%)			
	Na biblioteca	Num computador da universidade	No <i>campus</i> da Universidade com o seu portátil	Em casa
Professor	6,3	54,1	53,9	50,9
Doutorando/Investigador	10,1	50,0	68,7	47,8
Estudante de Mestrado	37,1	35,8	61,6	51,6
Estudante de Licenciatura	42,0	29,2	54,2	48,5
Outro	66,0	31,3	21,3	28,7
Resultado of Pearson's chi-square (χ^2)	345,98***	92,04***	95,78***	26,31***

*** nível de significância 1%

Tabela 3.2 - Resultados das respostas ao questionário eletrónico (percentagens da população alvo e os locais onde acede aos serviços de informação científica eletrónica) (Melo & Pires, 2011a)

instituição académica (por exemplo, 68,7% dos doutorandos e investigadores realizam este procedimento). O grupo do Professor acede à informação num computador da instituição mas fora das instalações da biblioteca (54,1%). Adicionalmente, cerca de 50% dos utilizadores acedem a informação científica em sua casa via ligação à instituição onde exercem as suas atividades. Estes dados sugerem que muitos utilizadores acedam aos recursos eletrónicos de informação científica durante a noite e no fim de semana.

Na última linha das Tabelas 3.1 e 3.2 apresentam-se os resultados do teste do Qui-quadrado (utilizado para testar a independência entre a utilização de cada local de acesso e o tipo de utilizador). Em todos os casos a hipótese de independência é claramente rejeitada, o que significa que existem diferenças significativas entre os vários grupos de utilizadores na utilização dos vários locais de acesso.

3.3.1.3 Uso por Tipo de Fonte de Informação Eletrónica

À escala mundial, a indústria da informação científica, devido ao seu crescimento criou graves problemas nos orçamentos das bibliotecas académicas. Com a fusão de editoras e o aparecimento das empresas multinacionais, os custos da informação científica tornaram-se insustentáveis. Para ultrapassar esta situação, as palavras de ordem foram: cooperar, partilhar recursos, estabelecer novas parcerias e criar medidas políticas apropriadas. Às bibliotecas académicas portuguesas que integravam grandes coleções em suporte papel (bibliotecas tradicionais) foi acrescentado mais valor com a adição das bibliotecas digitais. Esse processo, à semelhança do que aconteceu em muitas bibliotecas em todo o mundo, realizou-se com a criação de um consórcio nacional, em 1999. Na atualidade, os pesquisadores e os académicos portugueses têm acesso a informação científica de grande qualidade e em quantidade muito apreciável via consórcio nacional - Biblioteca do Conhecimento On-line, b-on. (Melo *et al.*, 2008).

No primeiro item da Tabela 3.3 observam-se as percentagens de utilizadores que conhecem os serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on). Cerca de 90,0 dos Professores, 86,6 dos Estudantes de Doutoramento / Investigadores e 84,7 de Outros (funcionários das bibliotecas, na maioria, e administrativos) conhecem esta fonte de informação eletrónica.

Utilizador	Conhece a b-on (%)	Que tipo de fontes de informação utiliza? (%)			
	Sim	Bases de dados	Revistas texto integral pagas	Informação Acesso Livre	Indicadores Bibliométricos
Professor	90,0	41,7	84,8	41,3	10,9
Doutoramento/Investigador	86,6	39,6	78,7	51,5	10,4
Estudante de Mestrado	57,3	29,0	43,0	29,6	3,0
Estudante de Licenciatura	37,5	18,8	27,2	17,5	1,7
Outro	84,7	37,3	76,0	55,3	14,0
Resultados de Pearson's chi-square (χ^2)	445,15***	81,95***	492,57***	155,49***	67,04***

*** nível de significância 1% level

Tabela 3.3 - Utilização dos serviços eletrónicos de informação disponíveis nas bibliotecas académicas (conhecer a b-on, bases de dados, revistas pagas em texto integral, informação em Livre Acesso e bases de dados de indicadores bibliométricos)

Contrariamente, entre os Estudantes de Mestrado e de Licenciatura apenas 57,3% e 37,5%, respetivamente, admitem saber que existe o consórcio de informação científica b-on. Estes dados sugerem que é urgente divulgar a existência destes serviços entre estes estudantes. Esta situação é particularmente relevante para os estudantes do 2º ciclo universitário atendendo a que os programas a este nível requerem mais trabalho de investigação.

Nos itens 3, 4, 5 e 6 da Tabela 3.3 observam-se informações sobre as percentagens de utilização das bases de dados bibliográficos, revistas científicas pagas de texto integral,

informação em Acesso Livre e bases de indicadores bibliométricos⁸. As revistas, adquiridas por compra, de texto completo apresentam as percentagens mais elevadas de utilização de 84,8 para Professores e 78,7 para Doutorandos / Investigadores. A percentagem de 76,0, para a categoria Outro, é explicada porque a maior parte das respostas obtidas para esta categoria chegaram de funcionários de bibliotecas. Nos serviços de referência das bibliotecas as revistas em texto integral e formato digital são muito usadas para dar respostas às solicitações dos leitores.

Os investimentos para criar Conhecimento trazem desenvolvimento ao País. Entretanto, esse Conhecimento só contribuirá efetivamente para os avanços da sociedade se estiver disponível e acessível gratuitamente. É importante realçar que se está a falar de pouco dinheiro e uma grande quantidade de pessoas que precisam de aprender. Apesar dos esforços sempre envidados pelas bibliotecas para garantir o acesso à informação ao maior número de leitores possível, o Conhecimento esteve restrito a uma parcela pequena da população até ao evento da Internet. Nunca o mundo dispôs de um instrumento tão potente como a Internet. Nunca as bibliotecas contaram com uma ferramenta tão revolucionária para exercer o seu papel de provedoras de informação (Melo *et al.*, 2008). O Manifesto da *International Federation of Library Association and Institutions* (IFLA) declara nos seus princípios que:

O Livre Acesso à Internet, oferecido pelas bibliotecas e serviços de informação, contribui para que as comunidades e as pessoas atinjam a liberdade, a prosperidade e o desenvolvimento. As barreiras para a circulação da informação devem ser removidas, especialmente aquelas que favorecem a desigualdade, a pobreza e o desespero (IFLA, 2002).

⁸ Os indicadores bibliométricos são uma forma de determinar a qualidade da informação além da avaliação por pares. A qualidade da informação científica de uma publicação pode ser traduzida pelo nível de interesse que apresenta para os outros investigadores. Um método fácil de obter esta medida é analisar a quantidade de citações da publicação na bibliografia ulterior (análise de citações), isto é, o impacto da publicação na comunidade académica. Os indicadores bibliométricos são dados quantitativos da produção, disseminação e utilização da informação científica publicada. Os mais conhecidos, na atualidade, entre outros são o índice de citação imediata (*immediacy index*), a meia-vida das citações (*cited Half-Life*), o índice h (*h-index*) e o mais utilizado, o fator de impacto (*impact Fator*). Estes dados “categorizados por periódicos e publicados em forma de indicadores no *Journal Citation Reports (JCR)* do *Institute for Scientific Information (ISI)* passaram a ser usados como parâmetros de avaliação de pesquisadores e instituições.” Strehl, L. (2005). O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceitos e metodologias. *Ciência da Informação* 34(1), 19-27. A análise de citações na avaliação da investigação científica aparece com as edições do *Current Contents*, pelos *Eugene Garfield Associates*, em 1960. Nesse ano, esta associação muda o seu nome para *Institute for Scientific Information (ISI)*. Em 1964, a ISI lança a publicação periódica, *Science Citation Index (SCI)*, quadrimestral, multidisciplinar e que cobre os índices de 600 revistas científicas, Garfield, E. (1964). The Citation Index - A new dimension in indexing. *Science* 144, 649-654. Desde essa época o SCI teve grande expansão e apresentou-se em vários suportes. No advento da era digital, em 1997, a ISI cria a *Web of Science* onde surge um índice de citação global, disponibilizado aos assinantes através da Internet e, cobrindo cerca de 7.500 periódicos académicos de todas as áreas do Conhecimento. Na atualidade, a ISI tem a denominação Thomson Scientific, Inc. Moed, H. F. (2005). *Citation Analysis in Research Evaluation*, Springer, Dordrecht.

Nos finais dos anos 90, tendo como principais metas a disseminação e o acesso a baixo custo à informação técnica e científica, surgiram projetos válidos em algumas universidades. As iniciativas que mais se destacaram foram os *software* específicos, de Acesso Livre, para criação de arquivos de informação científica, nomeadamente, o *Eprints*⁹ da *University of Southampton*, o *DSpace* de uma ação conjunta entre as bibliotecas do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e a HP-Labs e ainda o *Fedora* que surgiu de uma parceria da *Cornell University Information Science* com a *University of Virginia Library* (European-Commission, 2006). Os repositórios que surgiram são de dois tipos:

- Arquivos temáticos que armazenam coleções de *preprints* da mesma área do Conhecimento (exemplo: Física, Saúde, etc.); e,
- Repositórios institucionais que preservam e disseminam a produção científica produzida por uma dada instituição (teses, dissertações, *working papers*, comunicações de conferências e artigos publicados).

Em 2001, a *Open Archives Initiative*¹⁰ cria a primeira versão do protocolo OAIP-MH¹¹ (*Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*) que possibilita a interoperabilidade entre os servidores que albergam os arquivos de Acesso Livre. O protocolo OAI-PMH vem possibilitar a partilha de dados entre repositórios digitais, assente na troca de metadados XML, em formato Dublin Core. Na última década, o Acesso Livre tem vindo a conquistar uma posição importante no âmbito da divulgação da Ciência e do Conhecimento, apesar dos obstáculos que ainda existem a nível comercial, por parte de alguns editores e associações científicas (Melo *et al.*, 2008).

Em 2006, o relatório “*Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe*” (European-Commission, 2006) recomendou que as instituições europeias, que financiam projetos de investigação e desenvolvimento, devem exigir que os artigos publicados no âmbito desses projetos sejam arquivados em repositórios de Acesso Livre após sua divulgação pública. Os bibliotecários portugueses acompanharam, desde logo, o movimento mundial em favor do Acesso Livre ao Conhecimento científico. Eles envolveram-se em ações para promover esta forma de disponibilizar informação técnica e científica no País. Vários projetos surgiram – merece especial destaque o Repositório Institucional da Universidade do Minho, que recebeu a designação de RepositóriUM, e foi disponibilizado publicamente em novembro de 2003 (Rodrigues, 2005).

⁹Primeiro software criado para repositórios de literatura técnica e científica.

¹⁰Disponível em: <<http://www.openarchives.org/>>. Acesso em 13 jun. 2008

¹¹Disponível em: <<http://www.openarchives.org/pmh/>>. Acesso em 13 jun. 2008

No item 5 da Tabela 3.3 observam-se as percentagens de uso da informação científica, por tipo de utilizador, que se encontra em arquivos temáticos e repositórios institucionais nacionais e estrangeiros em Livre Acesso. A categoria de Outro aparece com o valor de 55,3%. São os que mais procuram este tipo de documentos. Estes valores confirmam as afirmações acima realizadas – os bibliotecários e gestores de informação, cientes dos avultados custos da informação científica na Internet, criam, recorrem, promovem e divulgam o acesso à documentação em Acesso Livre.

Seguem-se os Doutorandos / Investigadores e os Professores com percentagens de uso, respetivamente, 51,5 e 41,3. Não é surpreendente verificar que por parte destes dois grupos a utilização da documentação em Acesso Livre é aproximadamente metade do acesso às revistas pagas (respetivamente, 78,7 e 84,8). Na atualidade, as políticas de avaliação de docentes e investigadores, no Ensino Superior em Portugal, baseiam-se e promovem a publicação de artigos científicos em revistas adquiridas por pagamento, porque estas publicações periódicas funcionam como um mecanismo de certificação da qualidade. No entanto, os profissionais das bibliotecas académicas continuam a criar, estimular e a promover cada vez mais o uso da informação científica de qualidade em Acesso Livre. Eles conhecem os valores elevados, em termos monetários, destes recursos e tentam minimizar estes custos porque estão sujeitos a fortes restrições orçamentais.

Observa-se que o acesso a bases de dados de indicadores bibliométricos aparece com uso relativamente mais elevado por parte dos Professores, Doutorandos / Investigadores e Outros (respetivamente, 10,9%; 10,4% e 14,0%). Este tipo de dados, reveste-se de particular interesse para docentes, doutorandos / investigadores e gestores de bibliotecas, porque fornece uma panorâmica da qualidade e do nível de divulgação da informação das publicações, no universo da comunidade científica mundial, através de métodos quantitativos. Este tipo de informação, aos dois primeiros grupos (docentes e doutorandos / investigadores), é muito útil para obterem um panorama das revistas científicas que são necessárias consultar e onde devem publicar. Ao grupo dos bibliotecários, estes dados, atribui competências para um processo de decisão adequado na aquisição de publicações periódicas científicas, isto é, perceção sobre as revistas que serão provavelmente mais solicitadas pela comunidade académica.

3.3.1.4 Uso por Tipo de Ferramenta de Pesquisa

Na Tabela 3.4 apresentam-se as percentagens relativas obtidas no questionário eletrónico em relação: ao uso dos catálogos das bibliotecas do Ensino Superior (Universidades e Ensino Politécnico); ao Google; ao Google Scholar; às Bases de Dados (bases de dados científicas de várias áreas do Conhecimento); e finalmente, aos Arquivos

temáticos e aos Repositórios em Acesso Livre (exemplo: arXiv¹², PubMed¹³, DOAJ¹⁴, RCAAP - Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal¹⁵, etc.). Os valores em relação ao Acesso Livre já foram apresentados acima, na Tabela 3.3. Eles repetem-se na Tabela 3.4 porque é importante verificar e comparar os padrões de uso com os restantes dados presentes nesta tabela de contingência.

Utilizador	Utilização de ferramentas de pesquisa %				
	Catálogo	Google	Scholar Google	Bases de Dados	Repositórios AL
Professor	40,0	81,7	45,4	40,7	41,3
Doutoramento/Investigador	31,0	80,6	46,3	35,1	51,5
Estudante de Mestrado	36,0	91,9	32,3	26,1	29,6
Estudante de Licenciatura	22,0	95,8	22,5	21,3	17,5
Outro	67,3	84,7	53,3	53,3	55,3
Resultados de Pearson's chi-square (χ^2)	122,12***	77,03***	101,36***	88,76***	155,47**

*** nível de significância 1% level

Tabela 3.4 - Utilização dos serviços eletrónicos de informação disponíveis nas bibliotecas académicas (catálogo das bibliotecas, Google, Google Scholar, Bases de dados, Repositórios em Acesso Livre)

As percentagens de uso da Tabela 3.4 variam entre 17,5 e 95,8. No item 2 da Tabela 3.4 encontram-se os valores das frequências relativas de utilização dos catálogos das bibliotecas do Ensino Superior em Portugal, respetivamente, 40,0; 31,0; 36,0; 22,0 e 67,3. Os dados revelam que estas fontes de informação secundárias são relativamente pouco acedidas em relação às restantes presentes na Tabela 3.4.

Nos finais dos anos 80, iniciou-se a informatização das bibliotecas académicas em Portugal, com o surgimento dos catálogos informatizados. O catálogo de dados bibliográficos público em linha, geralmente designados por OPAC (*Open Access Catalogue*), é uma fonte de informação secundária e o principal instrumento de recuperação de informação de uma biblioteca tradicional. Este meio possibilita a qualquer utilizador localizar o documento que procura ou encontrar outros sobre o mesmo assunto. Nesta investigação verifica-se que a maior parte dos leitores usa menos esta fonte de informação, em particularmente, os estudantes de licenciatura (22,0%) apesar de serem os que mais frequentam as instalações da biblioteca (45,2%, ver Tabela 3.1). Daqui se conclui que é importante, promover e ensinar aos estudantes do 1º ciclo de estudos o uso deste recurso.

¹² O arXiv é um repositório da *Cornell University Library* que é constituído por *e.prints* das áreas de Física, Matemática, Ciência da Computação, Biologia Quantitativa, Finanças e Estatística. Disponível em: <http://arxiv.org/>. Acesso em 22 jan. 2011.

¹³ A PubMed é constituída por mais de 20 milhões de referências bibliográficas da área da literatura Biomédica da MEDLINE. São referências de artigos de revistas e livros das Ciências da Vida que se encontram em bibliotecas digitais de Acesso Livre ou que se podem adquirir. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. Acesso em 22 jan. 2011.

¹⁴ A DOAJ – *Directory Open Access Journals* é uma iniciativa da SPARC EUROPE, com sede nas Bibliotecas da *University of Lund*, Suécia. Este diretório de revistas de Acesso Livre reúne centenas de revistas científicas, em texto integral, em acesso gratuito e qualidade controlada. Disponível em: <http://www.doaj.org/>. Acesso em 22 jan. 2011.

¹⁵ O RCAAP – Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal é uma plataforma de informação científica que reúne informação de 32 repositórios de Universidades e Instituto Politécnicos Portugueses. Disponível em: <http://www.rcaap.pt/>. Acesso em 22 jan. 2011.

O tratamento técnico da informação (construção de catálogos, com aprimoradas indexações) exige tempo e funcionários especializados e é um investimento proveitoso. Proporciona maior autonomia do leitor numa biblioteca, em livre acesso, dá grande liberdade ao utilizador e alivia o serviço de referência. Comparativamente a outro tipo de bibliotecas (leitura pública e escolares) a biblioteca académica, mais especializada, apresenta um público relativamente mais homogéneo, que procura estes serviços por necessidades inerentes à sua profissão ou à preparação para ela. Para satisfazer as necessidades destes utilizadores não basta organizar o fundo por áreas temáticas ou indexá-lo apenas com um ou dois descritores (que muitas vezes mais não faz do que descrever em linguagem natural o mesmo conceito implícito na notação). A escolha do nível de indexação depende da qualificação dos funcionários, do seu efetivo e do volume de documentação a tratar, mas é talvez a natureza da biblioteca e o perfil do utilizador que vai determinar o seu nível. Portanto, tem sido preocupação das bibliotecas académicas especializadas que o documento seja descrito de acordo com ele próprio – cada documento, tem um número de descritores que precisa e não um número prefixado (Melo *et al.*, 2007).

Numa análise global destes valores é incontestável que a maioria dos utilizadores recorre ao Google para encontrar informação científica na Internet (percentagens entre 95,8 e 80,6). O contrário parece ser válido em relação às frequências de utilização das bases de dados bibliográficas (valores entre 21,3 e 53,3) e aos catálogos das bibliotecas académicas (valores entre 22,0 e 67,3). Alguns autores referem que o Google (outros motores de pesquisa são raramente mencionados) é o ponto de partida para muitas pesquisas na Internet (McMartin *et al.*, 2008). Na comunidade académica, muitos utilizadores reportaram que iniciam as suas pesquisas com o Google para descobrirem conteúdos que sabem que já existem, por exemplo, num website particular que faz ligação a livros em texto integral, associações profissionais (académicas ou não académicas) ou instituições governamentais. Este comportamento é um padrão comum de pesquisa (Smith *et al.*, 2003) e sugere que o Google tornou-se um instrumento seguro, identificado já em estudos anteriores (Manduca & Fox, 2006; Pors, 2006). McMartin e Iverson (2008) enfatizam que as ligações entre as bibliotecas digitais educacionais e os motores de pesquisa criam um conjunto de sinergias propício ao acesso fácil a conteúdos de bibliotecas digitais e oferecem maior qualidade à informação acedida no WWW.

O Google Scholar surge com valores de frequência relativa de uso (45,4; 46,3; 32,3; 22,5 e 53,3) superiores aos valores de acesso às Bases de Dados científicas e aos repositórios e arquivos em Acesso Livre. Estes dados revelam, mais uma vez, que os leitores da comunidade académica preferem a utilização dos motores de pesquisa e só depois pesquisam noutras fontes de informação.

3.3.2 Padrões de Uso por Área do Conhecimento

A comunicação científica tem passado por mudanças e elas são cada vez mais velozes. A observação do uso crescente, pela população acadêmica, dos novos meios criados pelas tecnologias digitais de informação, prova como foi extremamente rápida essa transformação (Meadows, 1999). Meadows afirma ainda que os investigadores “que tiverem acesso às redes sentir-se-ão integrados na comunidade científica mundial de um modo que jamais teria sido possível com os meios impressos”. As mudanças que se realizaram nas bibliotecas físicas resultam também da presença das bibliotecas virtuais. As particularidades das atuais bibliotecas “híbridas”, “a maneira como se estruturam, os conteúdos que reúnem, os serviços que disponibilizam, os processos que deflagram” (Gomes, 2006) despertam vários interesses de estudo. Observar os padrões de uso das fontes digitais de informação científica por área de Conhecimento da população acadêmica é útil para a gestão dos referidos recursos.

A amostra obtida, via questionário eletrônico, é constituída por 20,50% de utilizadores das áreas de Ciências, Matemática e Informática, 21,30% de utilizadores das Ciências Sociais e Humanas, 5,40% das Ciências da Terra e Espaço, 26,00% das Ciências da Vida e da Saúde e 26,80% de Engenharia.

Áreas do Conhecimento	População (%)	Amostra (%)
Ciências Físico-químicas, Matemática, Informática	10,23	20,50
Ciências Sociais. Humanas	38,96	21,30
Ciências da Terra e Espaço	2,78	5,40
Ciências da Vida e Saúde	21,30	26,00
Engenharia	26,73	26,80

Tabela 3.5 - Dados da população e da constituição da amostra por área do Conhecimento. Os dados da população foram obtidos no Gabinete de Planeamento Estratégia Avaliação e Relações Internacionais, (GPEAR/MCTES, 2008).

Na Tabela 3.5 observam-se os dados da população e da constituição da amostra. Os dados da população foram obtidos no Gabinete de Planeamento Estratégia Avaliação e Relações Internacionais, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (GPEAR/MCTES). Estes dados revelam que a amostra não é proporcional à população em estudo. No entanto, os valores obtidos exibem padrões importantes e úteis. O GPEAR/MCTES considera uma categorização das áreas de Conhecimento diferente da utilizada, globalmente, na presente investigação. A opção adotada (ver 3.3 Caracterização dos Padrões de Utilizadores) foi a categorização das áreas do Conhecimento de acordo com as bases de dados bibliométricos da *Web of Knowledge*. Esta categorização surgiu como a preferencial para a realização de estudos mais adiante, nesta investigação.

3.3.2.1 Uso por Tipo de Bibliotecas

Na Tabela 3.6 apresentam-se as percentagens relativas obtidas do uso dos diferentes tipos de bibliotecas, por área científica onde o utilizador exerce a sua atividade. Os valores variam entre 3,7% e 57,9%.

Área de Conhecimento	Biblioteca tradicional (%)	Biblioteca tradicional e digital (%)	Biblioteca Digital (%)	Não utiliza bibliotecas (%)
Ciências Físico-Químicas	14,9	56,8	24,5	3,7
Ciências Sociais e Humanas	24,1	57,7	10,0	8,3
Ciências da Terra e do Espaço	15,4	56,7	22,1	5,8
Ciências da Vida e Saúde	15,2	57,9	21,4	5,6
Engenharia	34,7	46,1	11,8	7,3
Matemática e Ciências Computadores	19,4	56,8	14,2	9,3
Resultado of Pearson's chi-square (χ^2)	109,86***			

*** nível de significância 1%

Tabela 3.6 - Resultados das respostas ao questionário eletrónico (percentagens da população alvo, por área de Conhecimento, que utilizam a biblioteca tradicional, a biblioteca tradicional e digital e ambas as bibliotecas).

No item 2 da Tabela 3.6, uso da biblioteca tradicional, observa-se que os leitores de Engenharia (34,7%) exibem os mais elevados níveis de utilização das instalações das bibliotecas universitárias, seguem-se os de Ciências Sociais e Humanas (24,1%). Os leitores das restantes áreas do Conhecimento mostram percentagens de uso entre os 15 e 20%. As áreas das Ciências Físico-químicas, das Ciências da Vida e da Saúde e das Ciências da Terra e do Espaço apresentam valores de utilização, respetivamente, 14,9; 15,2 e 15,4%. Uma interpretação possível, destes baixos valores, será que as referidas áreas do Saber desenvolvem intensa investigação prática a nível laboratorial e de campo, deste modo, uma parcela da população não recorre às instalações bibliotecas para obter a informação disponível nesses locais.

O recurso à biblioteca académica “híbrida” (tradicional e digital) parece ser na comunidade académica a melhor maneira para o acesso à informação científica. Nas várias áreas do Conhecimento, esta situação parece unânime cerca de 57% dos pessoas recorrem aos dois tipos de bibliotecas. Apenas se regista que na área da Engenharia (46,1%) existe um decréscimo de uso da ordem dos 10%.

O emprego apenas da biblioteca virtual, item 4 da Tabela 3.6, surge como recurso mais expressivo nas Ciências Físico-químicas, Ciências da Terra e do Espaço e Ciências da Saúde e da Vida, respetivamente, 24,5; 22,1 e 21,4 por cento.

As pessoas das Ciências Sociais e Humanas registam o menor valor (10,0%) de acesso às bibliotecas digitais, provavelmente, devido a dificuldades de “usabilidade”¹⁶ deste meio que, de algum modo, podem surgir nestes utilizadores.

Na comunidade académica portuguesa observa-se que, nas Ciências Físico-químicas, nas Ciências da Vida e da Saúde e nas Ciências da Terra e do Espaço, não usam os serviços da biblioteca as seguintes percentagens da população, respetivamente, 3,7; 5,6 e 5,8%. Supõe-se que estes membros da população adquirem a informação nos seus próprios manuais e nas aulas lecionadas nas instituições de Ensino Superior.

Na última linha da Tabela 3.6 apresentam-se os valores do cálculo do Qui-quadrado. Nesta situação também se verifica que a hipótese de independência é claramente rejeitada, o que significa que existem diferenças significativas entre os grupos de utilizadores das várias áreas do Conhecimento relativamente aos seus padrões de utilização.

3.3.2.2 Uso por Local de Acesso aos Recursos Digitais

A questão do local de acesso é um elemento importante para o utilizador remoto dos serviços de informação na Internet. Na Tabela 3.7 observam-se as frequências relativas dos vários locais de acesso às bibliotecas digitais (na biblioteca, num computador da instituição fora da biblioteca, no campus da universidade com

Área de Conhecimento	Onde acede aos recursos das bibliotecas digitais? (%)			
	Na biblioteca	Num computador da universidade	No <i>campus</i> da Universidade com o seu portátil	Em casa
Ciências Físico-Químicas	13,7	50,2	55,2	47,3
Ciências Sociais e Humanas	38,2	31,9	40,9	48,2
Ciências da Terra e do Espaço	22,1	37,5	59,6	38,5
Ciências da Vida e Saúde	32,3	43,3	57,7	45,9
Engenharia	30,1	40,0	60,4	51
Matemática e Ciências Computadores	12,3	42,6	61,9	53,5
Resultado of Pearson's chi-square (χ^2)	71,34***	24,50***	44,65***	8,44***

Tabela 3.7 - Resultados das respostas ao questionário eletrónico (percentagens da população alvo, por área de Conhecimento, do local onde acedem aos recursos eletrónicos de informação).

um portátil e em casa). Os dados da Tabela 3.7 fixam-se entre 12,3% e 61,9% que se referem aos utilizadores da Matemática e Ciências dos Computadores. Estes utilizadores surgem como os que mais acedem à informação, via Internet, com o seu portátil. É um padrão natural, uma vez que, este grupo exerce atividades na área da Informática.

¹⁶Usabilidade pode ser definida como a facilidade pela qual uma interface em computador pode ser usada efetiva e eficientemente, especialmente por um utilizador principiante. A prioridade no desenho da interface, considerando a usabilidade, é prover a navegação clara e consistente dos conteúdos. Gomes, S. L. R. (2006). O Acesso à Informação em Bibliotecas Virtuais: princípios e valores". In *Alfabetização Digital e Acesso ao Conhecimento* (MIRANDA, A. & SIMEÃO(orgs.), E., eds.), Vol. 4, pp. p.109-128. Universidade de Brasília, Brasília.

No item 2 da Tabela 3.7 verifica-se que os utilizadores das Ciências Sociais e Humanas, Ciências da Vida e Saúde e Engenharia registam os valores de acesso a informação digital nas instalações da biblioteca mais elevados (respetivamente 38,2; 32,3 e 30,1%). Pelo contrário os leitores de Ciências Físico-químicas, Matemática e Ciências dos Computadores surgem com os menores níveis de acesso à informação neste local, (respetivamente 13,7 e 12,3%).

O acesso à informação científica, num terminal da instituição, num local fora da biblioteca (dados do item 3 da Tabela 3.7) apresenta-se, aproximadamente, entre os 30% e os 50%. As pessoas de Ciências Físico-Químicas exibem maior frequência relativa (50,2), enquanto os de Ciências Sociais e Humanas aparecem com valores menores (31,9).

O acesso de utilizadores, das diversas áreas do Conhecimento, a partir de computadores portáteis no *campus* das instituições do Ensino Superior em Portugal parece ser uma evidência importante revelada pelos dados obtidos neste estudo. As percentagens do item 4 da Tabela 3.7 e variam entre 41% e 62%. De fato, o Governo Português nos últimos cinco anos efetuou avultados investimentos no sistema de rede sem fios nos *campi* das instituições de Ensino Superior e em apoio à aquisição de computadores portáteis pela população académica. Esta medida política pode explicar a obtenção de maiores níveis de acesso aos recursos digitais a partir do *campus* da instituição através de portátil próprio.

No item 5 da Tabela 3.7 os valores surgem, aproximadamente, entre 39% e os 53,5% e referem-se ao acesso aos serviços de informação científica num local remoto. Em todas as áreas do Conhecimento existe uma boa adesão ao uso dos meios digitais, disponibilizados pelas bibliotecas, em casa. Isto é, os serviços das bibliotecas são utilizados sete dias na semana e vinte e quatro horas por dia. Eles estão acessíveis em tempo integral e há fortes evidências que comprovam o seu uso.

Na última linha Tabela 3.7 aparecem os valores, do cálculo Pearson Qui-quadrado, que revelam que as pessoas das diferentes áreas do Conhecimento diferem na frequência com que usam os vários locais de acesso aos meios digitais disponibilizados pelas bibliotecas.

3.3.2.3 Uso por Tipo de Fonte de Informação Eletrónica

O objetivo é analisar os impactos dos serviços eletrónicos de informação científica na comunidade académica portuguesa e verificar os padrões de pesquisa e utilização destes recursos disponíveis nas instituições de Ensino Superior.

Área de Conhecimento	Conhece a b-on (%)	Que tipo de fontes de informação utiliza? (%)			
		Bases de dados bibliográficas	Revistas texto integral pagas	Informação Acesso Livre	Indicadores Bibliométricos
Ciências Físico-Químicas	77,2	40,2	73,9	27,8	10,4
Ciências Sociais e Humanas	68,6	29,9	58,9	33,3	6,8
Ciências da Terra e do Espaço	77,9	34,6	64,4	21,2	11,5
Ciências da Vida e Saúde	77,6	36,3	67,1	58,1	5,6
Engenharia	46,7	22,0	38,2	17,0	5,6
Matemática e Ciências Computadores	66,5	36,1	54,8	34,8	4,5
Resultado of Pearson's chi-square (χ^2)	138,09***	38,07***	126,54***	207,76***	12,31***

*** nível de significância 1%

Tabela 3.8 - Utilização dos serviços eletrônicos de informação disponíveis nas bibliotecas académicas por área do Conhecimento (conhecer a b-on, bases de dados, revistas pagas em texto integral, informação em Acesso Livre e bases de dados de indicadores bibliométricos)

Na Tabela 3.8 exibem-se as frequências de utilização dos serviços de informação científica disponíveis, na Internet, em Portugal, por área do Conhecimento. Os dados revelam o seguinte:

Os valores mais altos da Tabela 3.8 correspondem ao reconhecimento da existência dos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on). Os dados variam entre 46,7% e 77,9% (item 2 da Tabela 3.8). É especialmente gratificante para bibliotecários e gestores de informação das instituições académicas verificar estes níveis. Na última década, estes profissionais têm promovido o uso do portal do consórcio português de informação científica Biblioteca do Conhecimento Online, b-on. No entanto, os utilizadores da área da Engenharia com níveis de Conhecimento de 46,7% destacam-se pela negativa;

As bases de dados são as fontes de informação que apresentam níveis de acesso de utilização entre 22,0% e 40,2% (item 3 da Tabela 3.8). As Ciências Físico-químicas, as Ciências da Vida e Saúde, a Matemática e Ciência dos Computadores e as Ciências da Terra e do Espaço surgem com valores relativamente mais elevados (respetivamente 40,2; 36,3; 36,1 e 34,6%). Também em relação a esta fonte de informação é a Engenharia que apresenta os menores níveis de acesso;

No item 4 da Tabela 3.8 observam-se os valores de uso das revistas científicas em texto integral, adquiridas por compra. Estes dados destacam-se pelos altos valores de emprego (73,9; 67,1; 64,4; 58,9 e 54,8%) nas várias áreas do Conhecimento consideradas. É, mais uma vez, a Engenharia que surge com o menor percentagem de uso (38,2%);

O utilização da informação em Acesso Livre (arquivos temáticos e repositórios institucionais) apresenta valores de frequência relativa entre 17% e 58%, item 5 Tabela 3.8. As Ciências da Vida e Saúde assumem um relevo maior com o valor de 58,1%. Pelo contrário a Engenharia exhibe o menor valor de utilização 17%. Este baixo valor pode exprimir a forma como estes utilizadores consultam as bibliotecas virtuais, isto é, ao apresentarem também maior desconhecimento dos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (46,7%) parece que acedem à informação científica, via motores de pesquisa, dentro das instituições e não conseguem distinguir a origem da informação (comprada ou em Acesso

Livre). Adiante reflete-se de novo a questão do acesso aos arquivos e repositórios institucionais de informação gratuita.

No item 6 da Tabela 3.8, temos dados relativos ao recurso a bases de dados de indicadores bibliométricos, por área do saber. Estes dados encontram-se no intervalo de 4,5% a 11,5%. Eles apresentam uma ordem de grandeza similar ao uso destas fontes, por tipo de utilizador (item 6 Tabela 3.3). Estas bases de dados são de baixo emprego e pouco “populares”. Reconhece-se que os indicadores bibliométricos oferecem grande apoio aos investigadores, aos profissionais das bibliotecas e Ciência da Informação e aos avaliadores do desenvolvimento científico e tecnológico dos países de todo o mundo. Esta conclusão é fundamentada pela grande quantidade de literatura que se produziu, nos últimos 50 anos, na área da Bibliometria¹⁷ e Cienciometria¹⁸.

Na última linha da Tabela 3.8 apresenta-se os valores do Pearson Qui-quadrado, mais uma vez, se verifica que existem diferenças significativas entre os grupos de utilizadores das várias áreas do Conhecimento e os seus padrões de utilização das várias fontes de informação.

3.3.2.4 Uso por Tipo de Ferramenta de Pesquisa

Na Tabela 3.9 tem-se um panorama das frequências relativas de uso de várias ferramentas para acesso à informação disponibilizadas pelas bibliotecas académicas portuguesas.

Área de Conhecimento	Utilização de ferramentas de pesquisa %				
	Cátalogo	Google	Scholar Google	Bases de Dados	Acesso Livre
Ciências Físico-Químicas	28,6	90,5	29,5	40,7	27,8
Ciências Sociais e Humanas	50,6	85,6	42,3	39,2	33,3
Ciências da Terra e do Espaço	25,0	94,2	32,7	39,4	21,2
Ciências da Vida e Saúde	25,1	79,8	42,7	32,9	58,1
Engenharia	34,9	95,2	28,4	23,2	17,0
Matemática e Ciências Computadores	36,1	90,3	41,3	21,9	34,8
Resultado of Pearson's chi-square (χ^2)	74,62***	65,59***	36,48***	46,60***	207,76***

*** nível de significância 1%

Tabela 3.9 – Frequências relativas de uso de ferramentas de pesquisa dos serviços eletrónicos de informação, disponíveis nas bibliotecas académicas, por área do Conhecimento (catálogo bibliográfico da biblioteca, Google, Google Scholar, bases de dados, informação em Acesso Livre).

¹⁷ Bibliometria pode ser definida como a área do Conhecimento que estuda e utiliza métodos matemáticos e estatísticos para analisar e quantificar os processos de comunicação da escrita. Um artigo de uma revista científica ou um livro pode ser investigado em termos estatísticos, Guedes, V. L. S. & Borschiver, S. (2005). Bibliometria: Uma Ferramenta Estatística para a Gestão da Informação e do Conhecimento, em Sistemas de Informação, Comunicação e de Avaliação Científica e Tecnológica. In *Proceedings CINFORM - Encontro Nacional de Ciências da Informação VI*. IBICT, Bahia, Salvador.

¹⁸ Cienciometria pode ser definida como o estudo quantitativo da Ciência enquanto disciplina ou atividade económica. Desenvolve análises quantitativas da investigação científica, incluindo a publicação, deste modo sobrepõem-se à Bibliometria, Macias-Chapula, C. A. (1998). O Papel da Infometria e da Cienciometria e sua Perspectiva Nacional e Internacional. *Ciência da Informação* 27(2), 134-140.

No item 2 da Tabela 3.9, estão os dados referentes ao recurso catálogo bibliográfico da biblioteca. O catálogo da biblioteca é a principal fonte secundária de informação para localizar uma publicação dentro de uma biblioteca. Os valores surgem no intervalo de 25% a 51%. É de realçar que o valor mais elevado surge para pessoas que exercem atividade nas Ciências Sociais e Humanas (50,6%). Esta informação coincide com a informação da Tabela 3.6 onde são também estas pessoas que mais utilizam a biblioteca tradicional (24,1%).

No item 6 da Tabela 3.9 resolveu-se apresentar de novo os dados relativos ao uso da informação em Acesso Livre para concluir que o catálogo da biblioteca e os arquivos e repositórios institucionais em Acesso Livre são os recursos da Internet de menor utilização (respetivamente, intervalos entre 25% a 50,6% e 17,0% a 58,1%) pela comunidade académica. Nas últimas duas décadas, os profissionais das bibliotecas do Ensino Superior, veem realizando trabalho intenso na criação e promoção de repositórios em Acesso Livre. Os dados provam que é importante divulgar e promover estas fontes de informação no seio da população académica, especialmente, com a realização de formação adequada.

No item 3 da Tabela 3.9 surgem os níveis mais elevados de uso o Google, situados no intervalo de 80% a 95%. Em lugar de destaque a Engenharia com uma utilização de 95,2%. Os dados apresentados, anteriormente, revelaram menos uso de acesso aos vários tipos de fontes de informação digitais. No entanto, a resposta para o padrão dos pessoas de Engenharia é expressa pelo maior emprego desta potente ferramenta de pesquisa. É visível um comportamento, já descrito em 3.3.1.4, o Google é o principal ponto de partida para as pesquisas de informação.

O Google Scholar, também denominado por Google Académico, é um motor de pesquisa que possui um menu de pesquisa avançada. Ele proporciona buscas por autor, título e data da publicação. No entanto, esta ferramenta não granja tanto crédito quanto o Google. No item 4 da Tabela 3.9 é visível que as Ciências da Vida e Saúde, as Ciências Sociais e Humanas, a Matemática e as Ciências dos Computadores mostram frequências relativas de uso na ordem dos 40%. As restantes áreas do Conhecimento surgem com percentagens aproximadas do 30%.

As Bases de Dados Científicas são, especialmente, acedidas nas Ciências Físico-Químicas, nas Ciências Sociais e Humanas e nas Ciências da Terra e do Espaço com valores a rondar os 40%. Pelo contrário, a Engenharia, a Matemática e Ciências dos Computadores, com valores da ordem dos 20%, têm menor uso.

3.4 Conclusões

Os dados obtidos revelam que o comportamento da comunidade académica portuguesa em relação à procura e à utilização da informação científica digital, disponível

pelos serviços das bibliotecas do Ensino Superior, tem vindo a mudar. Na atualidade, uma enorme percentagem de professores, estudantes de doutoramento / investigadores, estudantes de mestrado e de licenciatura, das diversas áreas do conhecimento usufruem da biblioteca “híbrida” (tradicional e digital) para aceder à informação científica, tecnológica e especializada.

Os estudantes do 1º ciclo de estudos universitários destacam-se por ser o grupo da população académica que mais frequenta as instalações da biblioteca (45,2%). Pors (2006) enfatiza que este padrão resulta das exigências educativas. Os utilizadores só recorrem a este serviço da instituição se sentirem necessidade dos recursos que lá existem. Os estudantes de licenciatura, apesar de serem os mais assíduos nas instalações da biblioteca, são os que menos acedem ao catálogo bibliográfico (22,0%). Presume-se que sendo os mais novos membros, da população académica, prefiram circular por entre as estantes das publicações, observar o acervo em livre acesso, e descobrir a obra que necessitam ou outra do mesmo tema que seja útil para o desenvolvimento dos trabalhos académicos. Este grupo é também o que mais recorre ao serviço de referência.

Os estudantes de mestrado e licenciatura demonstraram ter menor conhecimento sobre os serviços da Biblioteca do Conhecimento Online, b-on, (respetivamente 57,3% e 37,5%). A situação é importante e identifica a necessidade de promover estes serviços junto dos estudantes do 2º ciclo universitário porque os programas a este nível exigem um trabalho de investigação mais intenso. Os estudantes de mestrado tanto frequentam as instalações da biblioteca como acedem às suas fontes digitais (55,4%). No entanto, é este grupo que mais usa os recursos digitais da biblioteca, no *campus* da universidade, com um computador portátil, surgindo com valores próximos dos 62%.

A parcela de população académica constituída por professores e estudantes de doutoramento / investigadores recorre, em boa percentagem, à biblioteca tradicional e digital (respetivamente, 67,0% e 49,3). Destacam-se os valores de uso apenas da biblioteca digital, respetivamente 24,1% e 38,1%, que são os mais elevados em relação à restante população académica. O acesso é realizado, preferencialmente, com um computador da instituição, um portátil no *campus* da universidade ou em local remoto.

Os bibliotecários são os que mais procuram a informação científica e tecnológica em Acesso Livre (55,3%). Estes profissionais cientes do valor, em termos monetários deste tipo de informação, desenvolvem trabalho no sentido de criar, promover o uso e cooperar entre instituições para a existência de maior quantidade de sistemas em Acesso Livre com qualidade garantida. O objetivo é tirar vantagens em termos de custos, uma vez que, as instituições estão sujeitas a fortes restrições orçamentais. No entanto, apesar dos esforços destes profissionais, são as revistas em texto integral, adquiridas por compra, as fontes de informação científica e tecnológicas mais utilizadas quer por tipo de utilizador quer por área

do Conhecimento. Este padrão é justificado pelas políticas de avaliação da investigação científica levadas a cabo em Portugal e no Mundo em geral.

Na comunidade académica portuguesa, o Google é o ponto de partida para as pesquisas de informação digital, na Internet. Este padrão tem sido encontrado em populações académicas de outros países (Manduca et al., 2006; McMartin et al., 2008; Pors, 2006). Esta evidência, leva a concluir que as ligações entre as bibliotecas digitais de informação científica a motores de pesquisa são necessárias porque produzem uma maior eficácia no acesso aos seus conteúdos. A ligação do Google às fontes de informação eletrónicas sugere que este instrumento se tornou mais seguro quanto ao acesso à informação de maior qualidade (Manduca & Fox, 2006).

Kerins *et al.* (2004) e Case (2006) afirmam que o comportamento informacional de uma pessoa está também relacionado com a área de Conhecimento que ela estuda. Nesse contexto, é útil verificar os comportamentos e as perceções do uso dos recursos das bibliotecas académicas por utilizadores das várias áreas do saber.

As pessoas das Ciências Físico-químicas revelam uma frequência de uso das bibliotecas tradicional e digital de 56,8% o que não difere muito das restantes áreas do conhecimento. No entanto, evidenciam-se por serem as que apresentam uma maior frequência apenas da utilização da biblioteca digital (24,5%) e de consultarem bases de dados científicos em linha (40,7%). Para aceder a estas fontes servem-se de um computador da instituição (50,2%) e recorrem aos serviços que lhes permitem estar em local remoto a consultar os recursos disponíveis pela biblioteca da instituição (47,3%). Este grupo destaca-se ainda por conhecer os serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), 77,2%, e as fontes de informação que mais aproveitam são as revistas pagas, em texto integral (73,9%).

Os leitores das Ciências Sociais e Humanas manifestam uma boa frequência de uso de ambas as bibliotecas, tradicional e digital, (57,7%) e são os que mais aproveitam o catálogo das bibliotecas académicas (50,6%). Nas instalações da biblioteca consultam as fontes de informação em linha, 38%, e exibem uma boa frequência de utilização dos recursos digitais em local remoto (48,2%, o segundo valor mais alto verificado). Os serviços da b-on são reconhecidos por 68,6%, deste grupo, para pesquisar publicações periódicas em texto integral (58,9%) e aceder a informação científica em Livre Acesso (33,3%).

A comunidade académica que integra as Ciências da Terra e do Espaço utiliza ambas as bibliotecas (56,7%) e utiliza com maior frequência as fontes digitais de informação a partir no *campus* da universidade com o seu portátil (59,6%) para consultar revistas adquiridas por compra (64,4%), informação em Acesso Livre (21,2%) e bases de indicadores bibliométricos, 11,5%, que corresponde à maior frequência de emprego deste recurso. Todos os grupos se destacam por altas taxas de uso do motor de pesquisa Google. No

entanto, este grupo mostra o segundo maior valor de emprego desta ferramenta de pesquisa (94,2%).

As pessoas das Ciências da Vida e da Saúde usufruem de ambas as bibliotecas numa percentagem de 57,9 e acedem aos recursos digitais de informação mais frequentemente no *campus* da instituição com computador próprio (57,7%) e em local remoto (45,9%) para consultar revistas pagas em texto integral (67,1%) e a uma quantidade significativa de informação em Acesso Livre, 58,1%, a frequência mais elevada de emprego deste recurso em relação às restantes áreas.

O grupo de utilizadores da Engenharia sobressai por apresentar a maior frequência das instalações da biblioteca (34,7%) e o acesso aos recursos digitais de informação, disponíveis através das bibliotecas das instituições, no *campus* da universidade com o seu computador (60,4%) e em local remoto (51%). Estes utilizadores são os que menos sabem dos serviços b-on (46,7%) e que menores taxas de frequência exibem de consulta a revistas pagas (38,2%) e informação em Acesso Livre (17%). Pelo contrário observa-se neste grupo o mais elevado nível de emprego do motor de pesquisa Google (95,2%). Este padrão de comportamento é similar a uma percepção dos estudantes encontrada nos estudos realizados por Pors. Este investigador afirma que os estudantes usam preferencialmente motores de pesquisa gerais e parece que apresentam dificuldade em distinguir os vários tipos de recursos da Internet (Pors, 2008).

Finalmente, os leitores de Matemática e Ciências dos Computadores recorrem tanto as bibliotecas tradicionais como as bibliotecas digitais (56,8%), são os que mais acedem as fontes digitais com o seu próprio computador no *campus* da instituição (61,9%), conhecem os serviços da b-on em boa percentagem (66,5%) e consultam as revistas em texto integral pagas (54,8%).

3.5 Referências

- Case, D. O. (2006). Information behavior. In *Annual Review of Information Science and Technology* (Cronin(Ed.), B., ed.), Vol. 40, pp. 293-327. Information today, Medford, N.J.
- European-Commission. (2006). Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe: final report – January 2006. EUROPEAN COMMISSION. Directorate-General for Research. Directorate C, Brussels.
- Garfield, E. (1964). The citation Index - A new dimension in indexing. *Science* **144**, 649-654.
- Gomes, S. L. R. (2006). O acesso à informação em bibliotecas virtuais: princípios e valores". In Miranda, A. & Simeão, eds. *Alfabetização digital e acesso ao conhecimento*. Universidade de Brasília, Brasília, pp. p.109-128.
- GPEARI/MCTES. (2008). Estatísticas nacionais: ensino superior, [em linha], GPEARI - Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais - Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Lisboa, [consult. 28-07-2008]. Disponível em: <<http://www.estatisticas.gpeari.mctes.pt/?action=5&idt=58>>.
- Guedes, V. L. S. & Borschiver, S. (2005). Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In *Proceedings CINFORM - Encontro Nacional de Ciências da Informação VI*. IBICT, Bahia, Salvador.
- Heinström, J. (2003). Five personality dimension and their influence on information behaviour. *Information Research* **9**(1), paper 165.
- Heinström, J. (2006). Fast surfing for availability or deep diving into quality - motivation and information seeking among middle and high school students. *Information Research* **11**(4), paper265.
- IFLA. (2002). *O manifesto da IFLA sobre a Internet*, [em linha], IFLA - International Federation of Library Associations and Institutions, Geneve, [consult. 10-06-2008]. Disponível em: <<http://www.ifla.org/III/misc/im-pt.htm>>.
- Kerins, G., Madden, R. & Fulton, C. (2004). Information seeking and students studying for professional careers: the cases of engineering and law students in Ireland. *Information Research* **10**(1)(paper 208).
- Macias-Chapula, C. A. (1998). O Papel da infometria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação* **27**(2), 134-140.
- Manduca, C. A. & Fox, S. (2006). Digital library as network and community center. In *D-Lib* **12**(12), Vol. 2009.

- McMartin, F., Iverson, E., Wolf, A., Morrill, J., Morgan, G. & Manduca, C. (2008). The use of online digital resources and educational digital libraries in higher education. *International Journal of Digital Libraries* **9**, 65-79.
- Meadows, A. J. (1999). *A Comunicação Científica*, Briquet de Lemos, Brasília, DF.
- Melo, L. B., Barbosa, H., Correia, C., Pires, C., Taveira, A., Rodrigues, A., Martins, O. & Pereira, O. (2007). Reconhecer boas práticas em bibliotecas do ensino superior: projecto de avaliação do desempenho de serviços de documentação das Universidades do Porto, Lusíada - Famalicão, dos Açores e da Escola Superior de Enfermagem do Porto - S.João. In *Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 9*, Ponta Delgada, Açores: Informação para a Cidadania, o Desenvolvimento e a Inovação, [CD-ROM]. BAD. Lisboa.
- Melo, L. B., Sampaio, M. I. & Pires, C. (2008). A questão do Acesso Aberto em Portugal e no Brasil. In *15º Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 15*, São Paulo: Actas, [CD-ROM]. UNICAMP/USP, São Paulo.
- Melo, L. B. & Pires, C. (2011a). Measuring the economic value of the electronic scientific information services in Portuguese academic libraries. *Journal of Academic Librarianship and Information Science* **June 13, 2011 09610000611411708**, first published on June 13, 2011.
- Moed, H. F. (2005). *Citation analysis in research evaluation*, Springer, Dordrecht.
- Pors, N. O. (2006). Rationality and educational requirements: exploring students' information behaviour. In Ruthven, I, ed. *International Symposium on Information Interaction Context*. ACM International, Copenhagen, pp. 288-300.
- Pors, N. O. (2008). Traditional use patterns? An analysis of high school students' use of libraries and information resources. *New Library World* **109**(9/10), 431-443.
- Rodrigues, E. (2005). Concretizando o acesso livre à literatura científica: o repositório institucional e a política de auto-arquivo da Universidade do Minho. *Cadernos BAD* **5**(1), 21-33.
- Rowlands, I. & Nicholas, D. (2008). Understanding information behaviour: how do students and faculty find book? *The Journal of Academic Librarianship* **34**(1), 3-15.
- Smith, M., Barton, M., Bass, M., Branschofsky, M., McClellan, G., Stuve, D., Transley, R. & Walker, J. H. (2003). DSPACE: an open source dynamic digital repository, [em linha] In *D-Lib Magazine* **9**(1), [consult. 14-05-2009]. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/january03/01smith.html>>.
- Strehl, L. (2005). O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceitos e metodologias. *Ciência da Informação* **34**(1), 19-27.
- Waldman, M. (2003). Freshmen's use of library electronic resources and self-efficacy. *Information Research* **8**(2).

Wilson, T. (1999). Models in information behaviour research. *Journal of Documentation* **55**(3), 249-270.

CAPÍTULO 4

VALORES MONETÁRIOS DOS SERVIÇOS DA BIBLIOTECA DO CONHECIMENTO ONLINE (b-on)

4.1 Introdução

O valor das bibliotecas académicas pode apresentar múltiplas definições em função de inúmeras perspetivas. Oakleaf refere as seguintes (Oakleaf, 2010): utilização, retorno sobre o investimento, produção de mercadoria, impacto e comparação alternativa.

Utilização – Como já se referiu, anteriormente, muitos dados estatísticos recolhidos em bibliotecas académicas, nomeadamente os “*inputs*” e “*outputs*” podem refletir a utilização como valor, sugerindo que quanto maior for o número de livros que circulam melhor é a biblioteca. Esses dados estatísticos são muito úteis para a avaliação do serviço da biblioteca e a gestão dos seus recursos. No entanto, o valor baseado na utilização, não considera os “*outcomes*”, isto é, os benefícios que resultam da atividade da biblioteca sobre os seus utilizadores (por exemplo: o grau de sucesso dos estudantes ou a produtividade da instituição).

Retorno sobre o investimento – O retorno sobre o investimento (ROI) ou taxa de retorno é uma definição muito comum de valor financeiro na análise custo - benefício. Em termos de bibliotecas podemos equacionar da seguinte forma:

$$\text{Valor da Biblioteca} = \frac{\text{Benefícios obtidos pelos utilizadores}}{\text{Custos envolvidos nos recursos materiais e humanos}}$$

Um método para analisar esta definição de valor é a determinação do valor de "compra" ou "troca", isto é, o que um utilizador está disposto a pagar pelos serviços da biblioteca e recursos em dinheiro, tempo ou esforço (Machup, 1993).

Lancaster afirmou que era excecionalmente difícil, senão quase impossível, traduzir em termos monetários os benefícios dos serviços de uma biblioteca (Lancaster, 1993). No entanto, Hider refere que nas últimas décadas identificaram-se “correntes” de avaliação de bibliotecas com enfoque na quantificação do benefício do utilizador final. Este autor explica ainda que os estudos evoluíram no sentido de encontrar novos caminhos pelos quais a organização beneficie com os serviços de informação (Hider, 2008). Na atualidade, é necessário as bibliotecas demonstrem que utilizam os recursos financeiros de um modo eficaz e responsável (Mathews, 2007).

Adjacente a esta ideia, emergiram investigações para determinar o valor económico, em termos monetários, dos serviços prestados pelas bibliotecas recorrendo a um modelo económico o Método de Avaliação Contingencial (MAC) com o objetivo de estimar a razão custo - benefício. Nas últimas décadas vários autores recorreram à metodologia da

Avaliação Contingencial para valorar em termos monetários os serviços das bibliotecas (Aabø, 2005a; Barron *et al.*, 2005; BritishLibrary, 2004; Holt & Elliott, 2003; Holt *et al.*, 1999; Kantor & Saracevic, 1999; King *et al.*, 2004; McDermott, 2002; Morris *et al.*, 2006; Morris *et al.*, 2002) acadêmicas, (Chung, 2007) e especializadas.

Avaliar o retorno sobre o investimento é um excelente método para implementar em vários ambientes, mas poderá apresentar alguns problemas na comunidade acadêmica. O retorno sobre o investimento normalmente capta o que a maioria das pessoas está disposta a pagar. No entanto, neste universo podem surgir três fatores adversos, que são nomeados na literatura. Eles são os seguintes: o que os utilizadores estão dispostos a pagar depende da sua capacidade de pagamento, isto é, da sua condição financeira (Whitehal, 1995), os utilizadores vão pagar mais dinheiro de outras pessoas que não o seu (num estudo de uma biblioteca acadêmica os professores estavam dispostos a pagar seis vezes mais com os recursos departamentais que com os seus próprios) (Hawgood & Morley, 1969), e os estudantes tendem a subestimar os bens imateriais (como informação) em relação aos bens materiais (Sakalaki & Kazi, 2007). Apesar destes fatores que podem causar constrangimentos na aferição, o método de Avaliação Contingencial é uma ferramenta indicada para realizar avaliações monetárias de bens culturais. Há que ter particular atenção à descrição do cenário hipotético e à formulação da questão para, minimizar os efeitos negativos e, conduzir à obtenção de dados válidos e representativos para o estudo em curso.

Produção de mercadoria – O valor pode ser também definido como a produção de mercadoria, Oakleaf refere que no ensino superior, Kelly, McNicholl e McLellan propõem o cálculo da produção de mercadoria de acordo com a seguinte fórmula (Kelly *et al.*, 2005):

$$\text{Valor} = \text{quantidade produzida da mercadoria} \times \text{preço por unidade de mercadoria}$$

Nas definições “uso”, “retorno sobre o investimento” e “produção de mercadoria” de serviços da biblioteca, a ênfase está no valor dos fornecedores dos serviços em primeiro lugar, e os valores que os utilizadores atribuem ao respetivo serviço prestado numa segunda fase (Oakleak, 2010).

Impacto da biblioteca académica – Poll (2006), define como impacto - o efeito ou a influência que os programas das bibliotecas têm nos seus utilizadores e, afirma que os “*outcomes*” (resultados) são a consequência visível e prática dos serviços/produtos disponíveis por esses organismos. A investigação do impacto e dos resultados das bibliotecas académicas envolve a aferição das seguintes dimensões (Poll, 2006):

- Eficácia do ensino;
- Eficácia da investigação;
- Produção do conhecimento;
- Literacia informacional;
- Sucesso académico;
- Inclusão social; e,
- Melhoria da qualidade de vida.

O estudo destas dimensões sugere a análise dos seguintes fatores:

- 1 – Correlações entre a utilização das bibliotecas e os sucessos académicos;
- 2 – Impacto das bibliotecas na literacia informacional, que pode ser traduzido pelos resultados específicos obtidos pelas ações de formação sobre a aquisição de competências para melhorar o acesso a estes produtos/serviços;
- 3 – Importância das pesquisas de informação nas bibliotecas, traduzida, por exemplo, pela percentagem de citações das publicações da coleção das bibliotecas, nas teses, nos artigos científicos e nas edições académicas produzidas.
- 4 – Impacto na melhoria de vida individual da população nacional, isto é, o valor acrescentado na economia nacional pela utilização das bibliotecas. Por exemplo, a contribuição envolve duas formas:
 - Valor direto para os utilizadores destes serviços/produtos; e,
 - Benefício indireto para a população nacional proporcionada pela criação do conhecimento dos utilizadores das bibliotecas digitais nos hospitais, nos centros de investigações e nas instituições de Ensino Superior (Pung *et al.*, 2004).

Comparações alternativas – Esta definição de valor baseia-se na perceção do utilizador da biblioteca em relação a alternativas competitivas (Butz & Goodstein, 1996). De acordo com esta definição, as bibliotecas precisam necessariamente de desenvolver interações com os seus utilizadores e apoiarem os leitores a alcançar os seus objetivos. É muito relevante que os utilizadores tenham a perceção que as bibliotecas são um valor acrescentado em relação aos concorrentes (por exemplo, Google). Esta definição está relacionada com "valor desejado" ou "o que é que um leitor quer que aconteça ao interagir com a biblioteca e/ou ao utilizar um produto/serviço da biblioteca" (Flint *et al.*, 2002).

Das cinco definições de valor das bibliotecas académicas, nomeadas por Oakleaf, observa-se que os bibliotecários e gestores de informação se preocupam particularmente com o valor financeiro e o valor do impacto. Para avaliar todas as partes interessadas

(*stakeholders*), os profissionais das bibliotecas do Ensino Superior têm desenvolvido múltiplos estudos em ambas as áreas. Na atualidade, a necessidade de demonstrar às instituições os benefícios que as bibliotecas representam para as instituições académicas nunca foi tão urgente e útil sobre o eminência de estes serviços poderem no futuro próximo ser extintos.

O campo da avaliação das bibliotecas está a evoluir com o objetivo de gerar massa crítica sobre estudos empíricos. Aabø (2009), em trabalhos recentes, produziu uma meta-análise sobre o subgrupo de estudos que relata um retorno sobre o investimento ou uma relação custo - benefício. A meta-análise executada é um procedimento estatístico sobre os resultados de estudos anteriores, realizados para inferir conclusões gerais e observações de investigação empírica prévia. O conjunto de dados foi obtido de 38 estudos de avaliação de bibliotecas que relatando um retorno sobre o investimento ou o valor da relação custo - benefício. Das 38 investigações, 32 são de bibliotecas públicas, um número razoável e suficiente para indicar um resultado credível. A meta-análise demonstrou que os padrões encontrados são consistentes com as expectativas em relação aos tipos de benefícios que estão incluídos no valor do retorno sobre o investimento, os métodos utilizados e a extensão do estudo. A conclusão preliminar é que cada dólar investido em bibliotecas públicas retorna, em média, aproximadamente quatro vezes mais. Esta é uma conclusão forte, com implicações políticas (Aabø, 2009).

Nesta investigação assume-se que a informação científica é um bem não material e que é possível valorizar esse bem em termos monetários.

Com a finalidade de estimar o valor monetário, para os utilizadores finais, dos serviços prestados pela Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), recorreu-se a dois métodos de avaliação alternativos. Por um lado, estimou-se o valor do tempo economizado com o uso deste recurso. Por outro lado, implementou-se o método de avaliação contingente (MAC) para estimar quanto é que o utilizador está disposto a pagar pelo serviço.

A recolha de dados para o cálculo do tempo economizado foi realizada por questionário eletrónico através da seguinte questão – “Uma das vantagens do acesso aos recursos da b-on é a poupança em termos de tempo que este processo possibilita (comparativamente a um cenário em que o acesso deixa de existir). Tendo em conta a utilização que faz da b-on, quantas horas acha que poupa em média por mês por ter acesso a este recurso?”. Sugeriram-se para resposta os seguintes intervalos de tempo: 0, 1-3, 4-6, 7-9, 10-12, 12-15 e 16 ou mais horas.

A implementação do Método de Avaliação Contingencial (MAC) levou à construção de um cenário hipotético e ao convite da comunidade académica a responder à seguinte

questão: “Suponha que o consórcio da b-on deixava de existir, não sendo possível aceder a estes serviços através da sua instituição. Contudo, continua a ser possível aceder aos serviços individualmente através do pagamento de uma mensalidade. Qual é o máximo que estaria disposto a pagar para continuar a aceder aos recursos da b-on, tendo em consideração os benefícios de tempo, esforço, custos de deslocação, impacto no número de artigos publicados, além de outros fatores?”. A faixa de 5.00 Euros a 50.00 Euros foi proposta baseada em dados do valor real do serviço b-on, fornecido pela Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN, 2008).

Harless e Allen referem que "nos estudos de valoração contingente é comum alguns dos participantes recusarem-se a responder ou responderem que o máximo valor que estão dispostos a pagar é zero, como uma resposta de protesto" (Harless & Allen, 1999). Para resolver este problema, decidiu-se analisar os dados de dois modos diferentes. Na primeira abordagem, foram considerados todos os utilizadores, incluindo aqueles que não querem pagar pelo serviço. Esta abordagem irá subestimar a verdadeira disposição total a pagar porque alguns zeros são apenas respostas de protesto e, portanto, realmente não significa que o utilizador não dá qualquer valor ao serviço. Na segunda abordagem, foram excluídos todos os utilizadores que declararam atribuir o valor zero ao “*willingness to pay*” WTP e considerou-se a distribuição de frequência entre os valores positivos WTP. Este modo, sobre estima a WTP total, uma vez que, alguns zeros podem ser verdadeiros, isto é, alguns utilizadores pode não dar qualquer valor ao serviço. Assumindo estas duas abordagens obteve-se um limite inferior e um limite superior para o WTP dos utilizadores da b-on.

Neste capítulo, primeiro serão analisados os dados relativos à distribuição do tempo ganho, pela utilização dos serviços da b-on, por mês e por cada tipo de utilizador (professor, estudante de doutoramento / investigador, estudante de mestrado e estudante de licenciatura (Secção 4.2). Na segunda parte, determina-se o valor da Biblioteca do Conhecimento Online pelo Método de Avaliação Contingencial, na forma “*willingness to pay*”, WTP (Secção 4.3) para cada grupo de utilizadores (incluindo os zeros e excluindo os zeros) e calculam-se as razões benefício – custo associados.

4.2 Valoração dos Serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) Calculada a Partir do Valor do Tempo Economizado

Alguns investigadores argumentam que a valorização do tempo é um método que as bibliotecas têm implementado para determinar o seu valor (Griffiths & King, 1994; Koenig, 1992). Os utilizadores não têm tempo suficiente e isso induz o aumento do uso dos recursos eletrónicos nos cursos académicos, na investigação e no ensino (Troll, 2001). O tempo economizado na utilização das fontes de informação científica e tecnológica, via Internet,

tem um impacto muito positivo na capacidade da comunidade académica realizar os seus trabalhos (Brown *et al.*, 2007). Chung assume o tempo economizado para calcular o valor do benefício obtido através da utilização de recursos físicos da biblioteca (Chung, 2007).

Na estimativa do valor monetário da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) foram incluídos os seguintes grupos de utilizadores – professores, doutorandos / investigadores, estudantes de mestrado e licenciatura. Não havendo dados acessíveis sobre o número total de «outros utilizadores» na população, este grupo não foi considerado para os cálculos. A estimativa do valor do tempo economizado é bastante simples: a cada pessoa é solicitado o seu / sua estimativa sobre o tempo economizado ao usar o recurso (número de horas por mês). Então cada hora economizada é valorizada, considerando o salário por hora ou bolsa de estudo / investigação do utilizador final. Assim, implicitamente está-se supondo que o custo do tempo ganho é igual ao salário auferido por cada utilizador.

Os cálculos realizados para determinar o custo – benefício decorrentes das estimativas do valor do tempo economizado com o acesso aos recursos da b-on foram os seguintes:

- i) Determinação do salário médio por hora para cada tipo de utilizador, S_i ($i=1$ para professores;¹⁹ $i=2$ para investigadores/doutorandos; $i=3$ para estudantes de mestrado e $i=4$ para estudantes de licenciatura).
- ii) Cálculo do número total de horas ganhas por cada tipo de utilizador, i , por mês, que utiliza a b-on, T_i . Isto é igual ao número de utilizadores na população por tipo i , N_i , multiplicado pelo número médio de horas economizado por cada tipo de utilizador i , \overline{H}_i :

$$T_i = N_i \times \overline{H}_i \quad (4.1)$$

- iii) Estimativa do valor do tempo ganho, anualmente, pela utilização dos serviços da b-on VTS.

$$VTS = 12 \times (S_1 \times T_1 + S_2 \times T_2 + S_3 \times T_3 + S_4 \times T_4) \quad (4.2)$$

- iv) Finalmente, a determinação da razão benefício-custo, BCR_1 , que é igual ao valor do tempo ganho anualmente, VTS , dividido pelo custo total anual da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), TC , imputado às instituições do Ensino Superior de Portugal:

¹⁹ No Ensino Superior em Portugal existem três categorias de professores (professor catedrático, associado e auxiliar). Nos cálculos foram consideradas as médias ponderadas dos salários correspondentes.

$$BCR_1 = \frac{VTS}{TC}. \quad (4.3)$$

A Tabela 4.1 apresenta a distribuição do tempo poupado pelos utilizadores quando acedem, ao consórcio Português de informação científica eletrónica e tecnológica, Biblioteca do Conhecimento Online, b-on. Estimou-se para cada grupo de utilizadores o tempo médio poupado por mês. O tempo médio poupado por professores e estudantes de doutoramento / investigadores é bastante elevado (respetivamente, 7,88 e 7,98 horas por mês), enquanto, para os estudantes de mestrado e de licenciatura, os tempos médios economizados são, respetivamente, 3,55 e 1,71 horas por mês.

Na última linha da Tabela 4.1 apresenta-se os resultados da análise ANOVA para testar a hipótese nula de igualdade da média dos vários grupos da população. A estatística F é igual a 125,89 e o correspondente valor de p é inferior a 0,001. Assim, a hipótese nula é claramente rejeitada, o que significa que existem diferenças estatisticamente significativas no tempo médio poupado nos vários grupos de utilizadores.

Utilizador	Quanto tempo poupa utilizando os serviços da b-on (número de horas por mês)?							Média do ganho (horas/mês)
	0 (%)	1 - 3 (%)	4 - 6 (%)	7 - 9 (%)	10 - 12 (%)	13 - 15 (%)	16 or more (%)	
Professor	5,9	14,4	21,1	11,9	11,1	5,2	20,4	7,88
Doutorando/Investigador	8,6	11,9	15,3	11,2	11,2	5,6	22,8	7,98
Estudante de Mestrado	6,7	15,3	14,0	8,3	4,8	1,3	6,5	3,55
Estudante de Licenciatura	5,3	13,3	10,3	4,7	2,3	0,7	1,2	1,71
Outro	6,7	16,7	19,3	10,00	7,3	4,7	20,0	7,14
Análise ANOVA	F=125,89 e p-value=0,000							

Tabela 4.1: Dados da distribuição do tempo poupado pelos utilizadores com a utilização dos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on)

A etapa seguinte envolveu o cálculo do tempo médio poupado num ano e a estimativa do tempo médio ganho para todos os professores, estudantes de doutoramento / investigadores, mestrado e licenciatura (ver a equação (4.1)), de Portugal, cerca de 404.756 utilizadores, segundo dados do Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (GPEAR/MCTES, 2008). O tempo poupado pode ser convertida em termos monetários, multiplicando o número de horas economizadas pelo valor de tempo para cada tipo de utilizadores. Para estimar o valor do tempo foi utilizado o salário ou bolsas de estudo para cada grupo de utilizadores, considerando os dados da legislação portuguesa (média ponderada dos salários de professores catedráticos, associados e auxiliares, salários de investigadores, apoio financeiro a estudantes de doutoramento e salário de monitor universitário para estudantes de mestrado e licenciatura). A ideia é que cada hora ganha no acesso à informação científica e tecnológica pode ser usada noutra atividade (por exemplo, escrever artigos, trabalhar no doutoramento ou dissertações de mestrado ou preparar aulas). Deste modo, pode-se

valorizar cada hora pelo valor que ela teria em usos alternativos. Ao somar-se o valor do tempo economizado por todos os grupos (ver a equação (4.2)), obtivemos uma estimativa dos benefícios do consórcio Português de informação eletrónica científica, b-on. Usando esta estimativa, foi calculado o benefício – custo, obteve-se o rácio de 2,54:1 (Melo & Pires, 2011a).

4.3 Valoração dos Serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) Pelo Método de Avaliação Contingencial na Forma “*Willingness To Pay*” (WTP)

Deve-se realçar que a natureza hipotética deste estudo de valoração contingencial se refere apenas ao fato de que cada utilizador pagaria uma taxa mensal para acesso à b-on. O serviço da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) já é oferecido nas instituições académicas portuguesas a uma grande parte dos utilizadores (cerca de 90% dos professores, 86,6% dos investigadores e estudantes de doutoramento, 57,3% dos estudantes de mestrado e 37,5% dos estudantes já usam à b-on (Tabela 3.3)). Além disso, a ideia de ter que pagar para aceder a um banco de dados de informação científica e tecnológica é bastante realista. Assim, nesta investigação, o enviesamento hipotético (Murphy *et al.*, 2005) é provável que seja pequeno. O cenário hipotético criado é realista tanto para professores como para estudantes. A pergunta realizada foi a mesma para os dois grupos, apesar de se esperar que os estudantes atribuam valores menores de WTP do que os professores.

Tem sido demonstrado que os estudos de valoração de bens públicos que utilizam o método de avaliação contingencial podem refletir a expressão de uma atitude (Kahneman *et al.*, 1999) ou uma satisfação moral (Kahneman e Knetsch, 1992) em vez do valor económico real do bem. No cenário, implementado nesta análise, o acesso à b-on é considerado como um bem privado que oferece benefícios para o comprador. Por isso, neste estudo de avaliação contingencial é provável obter o valor que as pessoas atribuem à b-on. Existem, porém, duas ressalvas a esta afirmação. A primeira é que, para os utilizadores que não conheciam previamente à b-on, é bem possível que a vontade expressa de pagamento reflita aspetos de atitude positiva relativamente ao conhecimento científico. A segunda advertência é que, os atuais utilizadores da b-on, que agora têm acesso gratuito à b-on, podem considerar que têm o direito de ter acesso livre à b-on e, conseqüentemente, declarar que não estão dispostos a pagar nada para o acesso a este recurso, como uma resposta de protesto.

Na primeira abordagem, ou seja, quando incluímos o valor 0 na análise, a relação benefício - custo com base na disposição a pagar dos utilizadores é calculada da seguinte forma:

- i) Determinação do valor médio da disposição a pagar por mês para cada tipo de utilizador, \overline{WTP}_i . Sejam $V_0 = 0$, $V_1 = 5$, $V_2 = 10$, $V_3 = 15$, $V_4 = 20$, $V_5 = 30$, $V_6 = 40$ e $V_7 = 50$ os valores possíveis para o WTP e n_{ij} o número de respostas de cada tipo i cujo máximo valor que estão dispostos a pagar é igual a V_j . Então a media ponderada do valor da disposição a pagar por mês e por tipo de utilizador i é dada pela fórmula:

$$\overline{WTP}_i = \frac{n_{i0}V_0 + n_{i1}V_1 + n_{i2}V_2 + n_{i3}V_3 + n_{i4}V_4 + n_{i5}V_5 + n_{i6}V_6 + n_{i7}V_7}{n_{i0} + n_{i1} + n_{i2} + n_{i3} + n_{i4} + n_{i5} + n_{i6} + n_{i7}} \quad (4.4)$$

- ii) Cálculo do valor total disposto a pagar por ano. Sendo N_i o número de utilizadores do tipo i na população, então o WTP total é dado pela seguinte equação:

$$TWTP = 12 \times (N_1 \times \overline{WTP}_1 + N_2 \times \overline{WTP}_2 + N_3 \times \overline{WTP}_3 + N_4 \times \overline{WTP}_4) \quad (4.5)$$

- iii) Finalmente, o cálculo da razão benefício – custo, BCR_2 , será igual ao valor total disposto a pagar por ano, TWTP, dividido pelo custo total, TC , da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on):

$$BCR_2 = \frac{TWTP}{TC}. \quad (4.6)$$

O cálculo excluindo os zeros é similar. A única diferença na estimação da média ponderada do valor disposto a pagar por tipo de utilizador, \overline{WTP}_i , é que o termo $n_{i0}V_0$ e n_{i0} são excluídos do numerador e denominador, respetivamente.

A Tabela 4.2 apresenta a distribuição de frequência dos valores máximos que os utilizadores estão dispostos a pagar, “willingness to pay”, WTP, para continuar a aceder aos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online, b-on. O cenário hipotético considera que os custos mensais dos serviços da b-on, para cada utilizador, podem variar numa escala de 5 a 50 Euros.

Utilizador	Qual é o máximo que estaria disposto a pagar para continuar a aceder aos à b-on (Euros por mês)?								
	Aceitando os valores nulos %								
	0	5	10	15	20	30	40	50	Média
Professor (%)	29,6	22,4	21,3	6,3	9,8	4,3	0,9	5,4	10,5
Doutorand/Investigador(%)	43,3	22,8	13,8	5,2	7,8	3,0	0,7	3,4	7,8
Estudante de Mestrado (%)	45,7	30,9	14,5	3,5	4,0	1,1	0,0	0,3	4,8
Estudante de Licenciatura (%)	43,7	32,5	15,3	4,0	3,5	0,5	0,2	0,3	4,9
Outro (%)	43,3	20,0	13,3	4,0	6,7	5,3	0,7	6,7	9,5
Análise ANOVA analysis	F=31,72 e p-value=0,000								

Tabela 4.2: Distribuição da frequência dos valores máximos que os utilizadores estão dispostos a pagar pelos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on). O cenário hipotético considera que para se aceder à b-on é necessário pagar uma taxa mensal cujo valor varia numa escala de 5 a 50 Euros (Melo & Pires, 2011a).

Os resultados da Tabela 4.2 mostram que há uma grande percentagem dos utilizadores que declaram não estar dispostos a pagar qualquer valor para continuar a ter acesso aos serviços da b-on. Acredita-se que algumas destas respostas são zeros de protestos. Conforme explicado na Secção 4.1, para resolver este problema, decidiu-se analisar os dados de duas maneiras diferentes. Na primeira abordagem, foram considerados

Utilizadores	Qual é o máximo que estaria disposto a pagar para continuar a aceder aos à b-on (Euros por mês)?							
	Excluindo os valores nulos %							
	5	10	15	20	30	40	50	Média
Professor (%)	31,8	30,3	8,9	13,9	6,1	1,3	7,6	14,9
Doutorando/Investigador(%)	40,1	24,3	9,2	13,8	5,3	1,3	5,9	13,7
Estudante de Mestrado (%)	56,9	26,7	6,4	7,4	2,0	0,0	0,5	8,8
Estudante de Licenciatura (%)	57,7	27,2	7,1	6,2	0,9	0,3	0,6	8,6
Outro (%)	35,3	23,5	7,1	11,8	9,4	1,2	11,8	16,3
Análise ANOVA analysis	F=27,68 e p-value=0,000							

Tabela 4.3: Distribuição da frequência dos valores máximos que os utilizadores estão dispostos a pagar pelos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) excluindo os valores nulos. O cenário hipotético considera que para se aceder à b-on é necessário pagar uma taxa mensal cujo valor varia numa escala de 5 a 50 Euros (Melo & Pires, 2011a).

todos os utilizadores, incluindo aqueles que não querem pagar nada por este serviço (WTP0). Na segunda abordagem, foram excluídos todos os utilizadores que declararam ter um WTP igual a zero e, considerou-se a distribuição de frequência entre os valores positivos WTP, Tabela 4.3. Baseado nestas duas aproximações, é possível estimar um intervalo para o valor WTP dos utilizadores da Biblioteca do Conhecimento Online. O padrão é muito semelhante ao observado para a média do tempo poupado. Os professores e os estudantes de doutorado / investigadores, em média, estão dispostos a pagar valores muito superiores aos estudantes de mestrado e licenciatura. Os resultados da análise de ANOVA para testar a hipótese nula de igualdade da média dos grupos, WTP (incluindo ou excluindo os zeros) também são apresentados nas Tabelas 4.2 e 4.3. As duas estatísticas F e os correspondentes valores p , levam a concluir que existem diferenças, estatisticamente significativas, entre os vários grupos considerados. Fundamentado no valor médio da disposição a pagar, por cada grupo e pelo número de pessoas em cada grupo na população, excluindo o grupo “Outro” dos utilizadores (ver Tabelas 4.2 e 4.3), calculou-se o valor da relação benefício - custo. Quando se incluem os valores nulos, o rácio é igual a 1,91:1, por outro lado, quando se excluem os valores nulos a razão é igual, 3,32:1 (Melo & Pires, 2011a).

4.4 Relações dos Padrões de Utilização e Valoração da b-on

Nesta Secção, apresenta-se a relação da valoração da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) com o uso dos recursos digitais. Esta análise é feita com os dados agregados

para cada grupo de utilizador. Na Tabela 4.4 observa-se a matriz de correlação para as variáveis de “willingness to pay” (\overline{WTP}_i), o valor médio do tempo poupado ($S_i \overline{H}_i$), a percentagem de utilização dos recursos digitais (igual à soma da percentagem de utilização de bibliotecas digitais e tradicionais e a percentagem de uso das bibliotecas digitais) e a percentagem de utilizadores no grupo que conhece os serviços da b-on.

A Tabela 4.4 revela que as duas medidas, do valor monetário da b-on, são altamente correlacionadas (0,984). Além disso, os resultados mostram que há uma elevada correlação

	WTP0	Valor do tempo ganho total	Total uso dos recursos digitais	Conhecimento da b-on
WTP0 (incluindo zeros)	1			
Valor do tempo ganho total	0,984***	1		
Total uso dos recursos digitais	0,857*	0,915**	1	
Conhecimento da b-on	0,893**	0,933**	0,991***	1

* nível de significância 10%, ** nível de significância 5% e *** nível de significância 1%

Tabela 4.4: Matriz de correlação para \overline{WTP}_i , $S_i \overline{H}_i$ percentagem de utilização dos serviços digitais de informação científica e tecnológica e do conhecimento percentagem da b-on.

positiva e, estatisticamente significativa, entre o valor médio monetário dado à b-on e a intensidade de uso dos recursos digitais e do conhecimento da b-on. Os coeficientes de correlação entre as diversas variáveis apresentam-se superiores a 0,85. Consequentemente, conclui-se que as valorizações mais altas, em média, estão associadas à maior intensidade de utilização das fontes digitais e a uma maior percentagem de conhecimento da b-on.

A relação entre a valorização da b-on e os padrões de utilização também pode ser ilustrada graficamente. A Figura 4.1 apresenta os diagramas de dispersão relativos ao WTP médio e padrões de uso dos recursos digitais para o cinco tipos de utilizadores (professores, estudantes de doutoramento / investigadores, estudantes de mestrado, estudantes de licenciatura e outro). Mais uma vez, é muito claro que existe uma relação positiva entre a WTP médio e a intensidade de utilização das fontes de informação digitais. Além disso, o WTP médio é positivamente relacionado com a percentagem conhecimento da b-on. Destaca-se que o gráfico obtido para o WTP versus o tempo economizado é muito semelhante aos apresentados na Figura 4.1

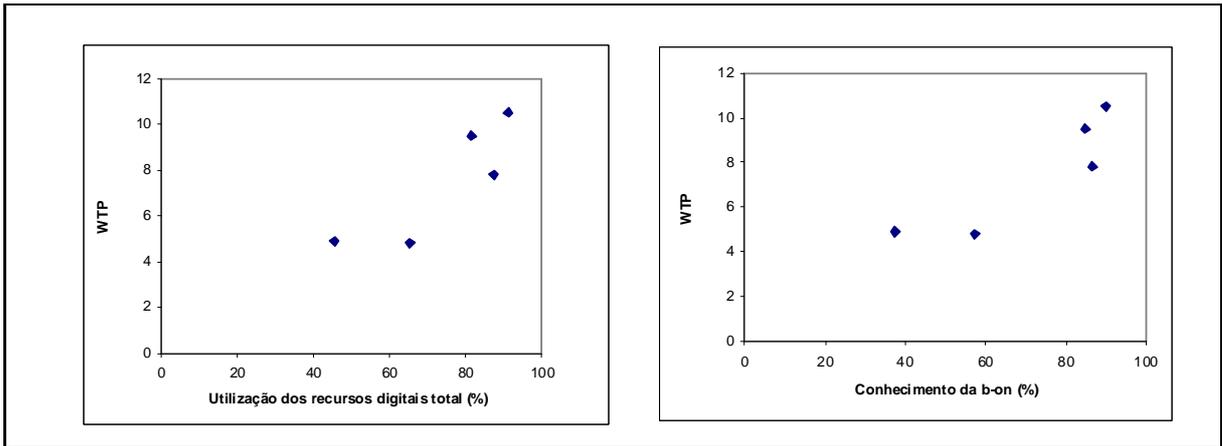


Figura 4.1: Diagramas de dispersão do WTP médio com a percentagem de utilização dos serviços de informação digitais e o WTP médio e a percentagem de conhecimento da Biblioteca do Conhecimento Online, b-on

4.5 Conclusões

Estimou-se a razão benefício - custo, para o consórcio Português informação científica e tecnológica eletrónica, b-on, usando o valor do tempo economizado e os benefícios que dele resultam, obteve-se a relação de 2,54:1. Foram ainda calculados os benefícios, com base no Método de Avaliação Contingencial (MAC) incluindo valores nulos, 1,91:1, bem como excluindo os valores de zero, 3,32:1. Considerando esses resultados, podemos concluir que os serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), acessíveis nas bibliotecas académicas das instituições públicas portuguesas, na globalidade, são valorizados acima do seu custo na perspectiva da população académica.

Explorou-se a relação entre a valorização, em termos monetários, e o padrão de utilização dos recursos digitais. O estudo mostra que a valorização da b-on é superior para os grupos de utilizadores com maior uso percentual dos serviços digitais e com maior conhecimento da b-on. Esta parte da investigação foi baseada em dados agregados ao nível dos grupos de utilizadores (professor, estudante de doutoramento / investigador, estudante de mestrado e estudante de licenciatura).

4.6 Referências

- Aabø, S. (2005a). Are public libraries worth their price? A contingent valuation study of norwegian public libraries. *New Library World* **106**(11/12), 487-494.
- Aabø, S. (2009). Libraries and return on investment (ROI): a meta-analysis. *New Library World* **110**(7/8), 311-324.
- Barron, D., Williams, R. V., Bajjaly, S., Arns, J. & Wilson, S. (2005). *The economic impact of public libraries on South Carolina*, [em linha], University of South Carolina, Columbia, [consult. 2-06-2009]. Disponível em: <<http://www.libsci.sc.edu/SCEIS/home.htm>>.
- British Library. (2004). *Measuring our values*, [em linha], British Library, London, [consult. 15-01-2007]. Disponível em: <<http://www.bl.uk/pdf/measuring.pdf>>.
- Brown, B., Found, C. & McConnell, M. (2007). Federal science eLibrary pilot: seamless, equitable desktop access for Canadian government researchers. *The Electronic Library* **25**(1), 8-17.
- Butz, H. E. & Goodstein, L. D. (1996). Measuring customer value: Gaining the Strategic Advantage. *Organization Dynamics* **24**, 63-77.
- Chung, H.-K. (2007). Measuring the economic value of special libraries. *The Bottom Line: Managing Library Finances* **20**(1), 30-44.
- FCCN. (2008). B-on: boletim estatístico 2007, [em linha]. FCCN - Fundação para a Computação Científica Nacional, Lisboa [consult. 15-10-2007]. Disponível em:<http://www.b-on.pt/dmdocuments/boletim_estatistico_2007.pdf>.
- Flint, D. J., Woodruff, R. B. & Gardial, S. F. (2002). Exploring the phenomenon of customers' desired value change in a business-to-business context. *Journal of Marketing* **66**, 102-117.
- GPEARI/MCTES. (2008). Estatísticas nacionais: ensino superior, [em linha] GPEARI - Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais - Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Lisboa, [consult. 28-07-2008]. Disponível em: <<http://www.estatisticas.gpeari.mctes.pt/?action=5&idt=58>>.
- Griffiths, J.-M. & King, D. W. (1994). Libraries: the undiscovered national resources. In *The Value and Impact of Information*. Bowker-Saur, London.
- Harless, D. W. & Allen, F. R. (1999). Using contingent valuation method to measure patron benefits of reference desk service in an academic library. *Library Management* **21**(3), 128-152.
- Hawgood, J. & Morley, R. (1969). *Project for evaluating the benefits from university libraries: final report*. University of Durham , Durham.

- Hider, P. (2008). Using the contingent valuation method for dollar valuation of library services. *Library Quarterly* **78**(4), 137-158.
- Holt, G. E. & Elliott, D. (2003). Measuring outcomes: applying cost-benefit analysis to middle-sized and smaller public libraries. *Library Trends* **51**(3), 424-440.
- Holt, G. E., Elliott, D. & Moore, A. (1999). Placing a value on public library services. *Public Libraries* **38**(2), 98-108.
- Kantor, P. B. & Saracevic, T. (1999). *Quantitative study of the value research libraries: a foundation for the evaluation of digital libraries*, [em linha], [consult. 27-00-210]. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.124.6382&rep=rep1&type=pdf>>.
- Kelly, U., McNicholl, I. & McLellan, D. (2005). *Toward the estimation of the economic value of the outputs of Scottish higher education institutions*, University of Strathclyde, Strathclyde.
- King, D. W., Aerni, S., Brody, F., Herbison, M. & Knapp, A. (2004). *The use and outcomes of university library print and electronic collections*, [em linha], [consult. 27-11-2010]. Disponível em: <http://web.utk.edu/~tenopir/research/pitts/Pitt_Use_Final.pdf>.
- Koenig, M. E. D. (1992). The importance of services for productivity: under-recognized and under-invested. *Special Libraries* **83**(4), 199-210.
- Lancaster, F. W. (1993). *If you want to evaluate your library*. 2nd ed. edit, University of Illinois, Champaign.
- Machup, F. (1993). Uses, value, and benefits of knowledge. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* **14**(4), 448-466.
- Mathews, J. R. (2007). *The Evaluation and measurement of library service*, Libraries Unlimited, Westport, CT.
- McDermott, M. (2002). *National bibliographic database and national union catalogue: economic evaluation for the National Library of New Zealand*, [em linha] National Library of New Zealand, Wellington, [consult.14-12-2006]. Disponível em: <http://www.natlib.gov.nz/catalogues/library_documents/economic-valuation-nbd-nuc.pdf>.
- Melo, L. B. & Pires, C. (2011a). Measuring the economic value of the electronic scientific information services in Portuguese academic libraries. *Journal of Academic Librarianship and Information Science* **June 13, 2011 09610000611411708, first published on June 13, 2011.**
- Morris, A., Ayres, C. & Jones, A. (2006). Audiovisual materials in UK public libraries: economic sense? *Journal of Documentation* **62**(5), 555-569.

- Morris, A., Sumsion, J. & Hawkins, M. (2002). Economic value of public libraries in the UK. *Libri* **52**, 78-87.
- Murphy, J. J., Allen, P. G., Stevens, T. H. & Weatherhead, D. (2005). A meta-analysis of the hypothetical bias in stated preference valuation. *Environmental and Resource Economics* **30**, 313-325.
- Oakleak, M. (2010). Value of academic libraries: a comprehensive research review and report. American Library Association, Chicago.
- Poll, R. (2006). Quality measures on a national scale - comparison of projects. In *World Library and Information Congress: 72nd IFLA General Conference and Council*, Vol. 2006. IFLA, Seoul, [em linha]. IFLA, Hague, [consult. 15-06-2007]. Disponível em:< <http://archive.ifla.org/IV/ifla72/papers/105-Poll-en.pdf>>.
- Pung, C., Clarke, A. & Patten, L. (2004). Measuring the economic impact of the British Library. *New Review of Academic Librarianship* **10**(1), 79-102.
- Sakalaki, M. & Kazi, S. (2007). How much is information worth? Willingness to pay for expert and non-expert information goods compared to material goods in lay economic thinking. *Journal of Information Science* **33**(3), 315-325.
- Troll, D. A. (2001). How and why are libraries changing?, [em linha]. *Digital Library Federation*. [Consult. 7-11-2009]. Disponível em: <<http://www.diglib.org/use/whitepaper.htm>>.
- Whitehal, T. (1995). Value in library and information management: a review. *Library Management* **16**(4), 3-11.

CAPÍTULO 5

MODELOS DE REGRESSÃO DO VALOR DA BIBLIOTECA DO CONHECIMENTO ONLINE (b-on)

5.1 Introdução

Neste capítulo serão investigados os fatores que influenciam o valor, atribuído pelos utilizadores, da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on). Anteriormente, foi utilizado o Método de Avaliação Contingencial, baseado no cenário “*willingness to pay*” WTP, para obter o valor da b-on em termos monetários. Os dados foram coletados através de um questionário eletrónico enviado a toda a população académica do Ensino Superior Público e à Universidade Católica Portuguesa.

A investigação segue com o foco nas seguintes questões: (i) analisar se a disposição a pagar é influenciada por um conjunto de fatores (a frequência de uso, se o utilizador conhecia previamente a b-on ou não, o tipo de utilizador - professor, estudante de doutoramento / investigador, estudante de mestrado ou licenciatura - a área científica onde a pessoa exerce atividade e a instituição a que pertence), e (ii) estimar a função procura dos serviços b-on em função do preço e dos fatores mencionados anteriormente. Para atingir estes objetivos, utilizaram-se diversas técnicas de análise de regressão – Mínimos quadrados ordinários (MQO) (Secção 2.2.3.1.1), o modelo Tobit (Secção 2.2.3.1.2), modelo da probabilidade linear (MPL) (Secção 2.2.3.2.1), os modelos Logit (Secção 2.2.3.2.2) e Probit (Secção 2.2.3.2.3).

Os resultados mostram que os fatores estudados são, variáveis explicativas importantes da disposição a pagar pelos serviços da b-on e, os principais determinantes da procura destes serviços. Além disso, a procura pelos serviços da b-on é bastante sensível ao «preço» (Melo & Pires, 2011b).

5.2 Contexto Teórico

5.2.1 Características da Informação

A informação tanto pode ser um produto final como um recurso na produção de outros bens, decisões ou informação (Raban & Rafaeli, 2006). Neste estudo, a Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) fornece informação científica e tecnológica que pode ser empregue tanto para fins de aprendizagem ou para a produção de conhecimento científico.

A informação apresenta várias características únicas que tornam a sua valorização difícil. O uso da informação por uma pessoa não impede a sua utilização por terceiros, a informação é um bem indivisível ou inesgotável. Outra característica é a propriedade relacionada com a não exclusividade, que se refere à impossibilidade de excluir uma pessoa dos benefícios deste bem. Deve-se, no entanto, notar que existe informação com a propriedade da exclusividade. O sistema de patentes, por exemplo, é um mecanismo

desenvolvido de modo a impedir o acesso de terceiros a determinada informação. O conteúdo dessa informação “guarda” conhecimento desenvolvido por outros. Quando não existe a possibilidade de exclusão, pode surgir a questão do “free-rider”: cada pessoa tem o incentivo para beneficiar do bem público produzido por outros, contribuindo pouco para a sua produção (Mas-Colell *et al.*, 1995). Além disso, a produção de informação é cara mas a sua reprodução tem baixo custo (Shapiro & Varian, 1999), o que significa que a proibição do acesso de outras pessoas à informação não é socialmente desejável, mesmo quando existe a possibilidade de exclusão.

Outra propriedade da informação é a sua intangibilidade. Uma informação útil é intangível e pode ser transferida para outra, permanecendo na posse do proprietário original. Além disso, a informação é um bem cujo valor só é revelado após o consumo (Shapiro & Varian, 1999).

É difícil classificar a informação como um bem público ou privado. Na verdade, embora a indivisibilidade seja uma característica da informação, a informação pode ser também um bem privado pois pode ser apropriado e negociado (mas o comércio de informação tem algumas particularidades, devido à sua intangibilidade).

5.2.2 O Valor da Informação

Muitos dos estudos sobre o valor da informação preocupam-se com o valor da informação útil na tomada de decisão em contexto de incerteza. Em geral, essas investigações mostram que a informação útil tem valor. Por exemplo, Rauchs e Willinger argumentam que as pessoas estão dispostas a investir mais num empreendimento arriscado se existir informação importante disponível, o que é consistente com a ideia de que a boa informação tem valor (Rauchs & Willing, 1996). No entanto, as pessoas tendem a subestimar a informação disponível para a fundamentação do parecer prévio e são incapazes de reconhecer o valor da informação estatística (Branthwaite, 1975). A subavaliação de informação também é apontado por Sakalaki e Kazi que comparam a disposição a pagar por bens informacionais com a disposição a pagar por bens materiais e concluem que os bens informacionais são sistematicamente subvalorizados em relação aos bens materiais, quando ambos os bens produzem o mesmo efeito (Sakalaki & Kazi, 2007). Em 2009, estes autores analisaram o valor da informação sob o ponto de vista do vendedor. Eles afirmam que os vendedores também subestimam o valor da informação e sugerem que pode existir uma norma consensual ou tácita, que a informação vale menos do que bens materiais. Além disso, eles argumentam que a subvalorização da informação está relacionada com as suas características intrínsecas, isto é, sua incerteza e também o fato de que a informação pode ser facilmente manipulada, dissimulada ou distorcida (Sakalaki & Kali, 2009).

Sakalaki e Kazi (2009) revelam ainda que a representação social da informação não incorpora os aspetos relacionados com os usos criativos e inovadores da informação e afirmam que a desvalorização da informação não se generaliza para o conhecimento científico. Uma vez que este trabalho está relacionado com o valor da informação científica para os seus utilizadores, é provável que seja menos desvalorizado do que outros tipos de informação.

5.3 Fatores que Influenciam o WTP para Acesso à b-on - Principais Hipóteses

Neste estudo, interessa analisar os fatores que influenciam a disposição individual a pagar, por mês, para aceder aos serviços da b-on. Como referido, anteriormente, a b-on é uma plataforma de acesso à informação científica e tecnológica, via Internet. Portanto, o que está a ser pedido não é a disposição a pagar para aceder a um documento, mas sim a disposição de pagar para ter acesso sem restrições à b-on durante um determinado período de tempo. Por outras palavras, tenta-se determinar o preço máximo do acesso mensal ou a tarifa que o utilizador está disposto a pagar.

Para uma determinada tarifa mensal, o uso mais frequente implica que o preço unitário (por documento) é menor. Assim, de acordo com a teoria económica, espera-se que os consumidores que utilizam mais frequentemente os serviços da b-on estejam dispostos a pagar uma tarifa mais elevada para acesso à Biblioteca do Conhecimento Online.

Como já se referiu, anteriormente, a informação científica fornecida pela b-on pode ser vista como um recurso para a produção de novos conhecimentos, mas também pode ser uma fonte de informação útil no processo de aprendizagem. No primeiro caso, o utilizador da informação é também um produtor de informação e conhecimento ao passo que no segundo caso, o utilizador é essencialmente um consumidor de informação. Os vários tipos de utilizadores dos serviços b-on não reúnem na mesma proporção as duas competências proporcionadas pela informação científica e tecnológica. Por exemplo, os professores e investigadores usam informação científica principalmente como recurso para a produção de novos conhecimentos enquanto estudantes de licenciatura utilizam-na basicamente como recursos no processo de aprendizagem. Espera-se que os utilizadores que utilizam mais frequentemente a informação científica para gerar novos conhecimentos apresentem uma maior disponibilidade para pagar o acesso à b-on.

Outro fator importante na compreensão da intenção em pagar o acesso à b-on, é se o utilizador tinha conhecimento prévio da b-on ou não. Para os utilizadores que já conheciam a b-on, existe muito pouca incerteza sobre a avaliação deste serviço. Este grupo de utilizadores têm vindo a utilizar os serviços e, sabe como é conveniente e tem uma ideia clara sobre as revistas científicas existentes e para as quais há acesso ao texto integral.

Pelo contrário, os utilizadores que não conhecem nada sobre b-on, só podem tentar estimar o seu valor pela descrição da b-on que surge no questionário. Volta-se a realçar que a informação é um bem de experiência, ou seja, o seu valor real só é revelado após o consumo. Assim, as pessoas que não conhecem a b-on defrontam uma grande incerteza relativamente ao seu valor. Isto implica que eles vão estar dispostos a pagar menos pelo acesso à b-on do que um utilizador que não enfrenta essa incerteza.

Além dos fatores referidos, também se incluem como variáveis explicativas a área científica e a instituição do utilizador. Sakalaki e Kazi sugerem que o valor da informação pode ser influenciado por normas sócio-cognitivas relacionadas com a informação (Sakalaki & Kali, 2009). É perfeitamente natural que estas normas sejam diferentes nas várias áreas científicas, bem como entre as instituições. Por isso espera-se que a disponibilidade a pagar para aceder à b-on difira nas várias áreas do conhecimento e entre as instituições.

Considerando o contexto teórico acima referido, as principais hipóteses deste estudo são:

1 - A disposição máxima a pagar para o acesso à b-on aumenta com a frequência de uso;

2 - A disposição máxima a pagar para aceder à b-on varia com o tipo de utilizador, sendo maior para as pessoas que acedem mais frequentemente à informação como recurso na produção de novos conhecimentos científicos;

3 - A disposição máxima a pagar é maior para as pessoas que já conheciam os serviços da Biblioteca do Conhecimento Online;

4 - A disposição máxima a pagar para aceder à b-on difere nas várias áreas científicas e entre as instituições;

Os mesmos fatores influenciam, de forma semelhante, a probabilidade de uma pessoa estar disposta a pagar um determinado preço para usufruir do acesso à b-on. Assim, as hipóteses anteriores podem ser expressas em termos do efeito sobre a probabilidade de um utilizador estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder a estes serviços disponíveis nas instituições do Ensino Superior. Além disso, de acordo com a teoria económica, espera-se que a probabilidade de uma pessoa estar disposta a pagar para aceder à b-on seja decrescente com o preço do acesso. Assim, a última hipótese é:

5 - A probabilidade de um utilizador estar disposto a pagar um determinado preço de acesso à b-on é decrescente com o preço de acesso.

5.4 Modelos de Regressão

Por agora, o foco da análise é identificar os fatores que influenciam a quantia que um utilizador está disposto a pagar pelos serviços da b-on e compreender os fatores que

explicam se uma pessoa está disposta ou não a pagar uma certa quantia para aceder a um bem não material – informação científica e tecnológica. No primeiro caso, pretende-se explicar o montante que um utilizador está disposto a pagar (uma variável quantitativa). No segundo caso, analisa-se o facto de uma pessoa estar disposta ou não a pagar uma certa quantia (uma variável qualitativa que pode assumir os valores «sim» ou «não»). A análise de regressão é particularmente adequada para alcançar estes dois objetivos. De facto, a análise de regressão pode ser aplicada quando queremos estudar se um conjunto de variáveis independentes (ou explicativas) ajudam a explicar o comportamento de uma variável dependente (ou explicada), que é justamente o presente caso.

Na última década, surgiram vários estudos de avaliação de bibliotecas com a aplicação dos modelos de regressão para demonstrar o impacto destes serviços. A análise de regressão logística foi usada para investigar algumas questões sobre as atividades que decorrem nas bibliotecas, por exemplo: prever a relevância de uma pesquisa no catálogo eletrónico da biblioteca da *University of Californias' Melvyl* (Cooper & Chen, 2001), determinar a relação entre as coleções das bibliotecas e o prestígio das universidades (Liu, 2003), estudar as satisfações emocionais e materiais dos utilizadores a nível micro e macro numa biblioteca académica (Yu, 2006), calcular o número de pessoas que procuram o atendimento no balcão de referência de uma biblioteca da *University of Tennessee* (Murgai & Ahmadi, 2007) e estudar a utilização ou não de bibliotecas públicas na era da informação (Sin & Kim, 2008). Destaca-se o estudo de Svanhild Aabø que investigou os benefícios das bibliotecas públicas da Noruega, com base no método de avaliação contingencial, e inclui estimativas com o modelo de regressão Logit (Aabø, 2005)

No presente estudo, as variáveis explicativas da disposição a pagar (WTP) para aceder à b-on são a frequência de uso, se a pessoa tem conhecimento prévio da b-on ou não, o tipo de utilizador, a área científica do utilizador, e a instituição do onde exerce atividade. Para explicar a probabilidade do utilizador estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder aos serviços da b-on, analisou-se o mesmo conjunto de variáveis e os preços de acesso, como variáveis explicativas.

Note-se que todas estas variáveis explicativas, com exceção da frequência de utilização, são as variáveis qualitativas. A variável conhecimento prévio de b-on é uma variável qualitativa dicotómica (sim ou não). Para incluir a variável dicotómica na regressão tem-se que transformá-la numa variável binária (*dummy*) que assume o valor 1 quando a resposta é «sim» e assume o valor 0 quando a resposta for «não». A variável tipo de utilizador é uma variável categórica com cinco categorias (professores, estudantes de doutoramento e investigadores, estudantes de mestrado, estudantes de licenciatura e outros). A variável área científica, onde a pessoa exerce a sua atividade profissional,

apresenta seis categorias (Ciências da Vida e da Saúde, Ciências Físico-químicas, Ciências Humanas e Sociais, Ciências da Terra e do Espaço, Matemática e Ciências da Computadores e Engenharia). Finalmente, como anteriormente referido, a variável instituição está dividida nas seguintes categorias: Universidade do Algarve, Universidade de Aveiro, Universidade de Évora, Universidade de Lisboa, Universidade Nova de Lisboa, Universidade do Porto, Universidade Técnica de Lisboa, Universidade de Coimbra, Outras Universidades e Institutos Politécnicos²⁰.

A fim de incorporar variáveis categóricas na regressão, é necessário escolher uma categoria de referência e definir as variáveis “*dummy*” para cada uma das demais categorias. Por exemplo, considerando o tipo de utilizador, pode-se escolher o estudante de mestrado como categoria de referência, precisa-se de definir quatro variáveis “*dummy*”: «professor», «estudante de doutoramento / investigador», «estudante de licenciatura» e «outros». Vale ressaltar que a interpretação dos coeficientes associados com uma variável categórica deve ser feita sempre em relação à categoria excluída. Nas regressões calculadas, as categorias excluídas são: a categoria estudantes de mestrado para a variável tipo de utilizador, a categoria Engenharia na variável área científica do utilizador; e, os Institutos Politécnicos na variável instituição onde a pessoa exerce atividade.

A identificação da técnica de regressão mais apropriada para o estudo, que está relacionada com o tipo da variável dependente e a interpretação correta dos resultados são as duas questões que envolvem maior complexidade na aplicação da análise de regressão, uma vez que, na atualidade, existe *software* para cálculos estatísticos que possibilita realizar as estimações com muita facilidade.

A regressão linear múltipla é um modelo padrão da regressão que é, geralmente, estimado pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO). A interpretação dos coeficientes no modelo de regressão linear é muito simples. O coeficiente associado a uma determinada variável explicativa indica o impacto da alteração dessa variável sobre o valor esperado da variável dependente, mantendo constantes, todas as demais variáveis. Por outras palavras, usando a análise de regressão é possível isolar o impacto de cada variável explicativa sobre a variável dependente.

²⁰Neste estudo foram contatadas várias instituições académicas que, posteriormente, foram agregadas em função do número de respostas obtido, isto é, todas as universidades e institutos foram agrupados, quando se obtiveram 79 ou menos de 79 respostas completas, por outro lado, foram consideradas individualmente todas as universidades onde se receberam 80 ou mais respostas completas. De acordo com estes critérios surgiram dez grupos, a saber: Universidade do Algarve, Universidade de Aveiro, Universidade de Évora, Universidade de Lisboa, Universidade Nova de Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa, Universidade do Porto, Universidade de Coimbra, Outras Universidades (incluiu Instituto Superior de Ciências e do Trabalho e da Empresa, Universidade dos Açores, Universidade da Beira Interior, Universidade Católica Portuguesa, Universidade da Madeira, Universidade do Minho e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro) e Politécnicos (reuniu Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Escola Superior de Enfermagem de Porto, Instituto Politécnico de Beja, Instituto Politécnico de Bragança, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Instituto Politécnico de Coimbra, Instituto Politécnico da Guarda, Instituto Politécnico de Leiria, Instituto Politécnico de Lisboa, Instituto Politécnico de Portalegre, Instituto Politécnico do Porto, Instituto Politécnico de Santarém, Instituto Politécnico de Setúbal, Instituto Politécnico de Tomar, Instituto Politécnico de Viana do Castelo e Instituto Politécnico de Viseu).

No entanto, quando a variável dependente, assume o valor zero para uma fração não trivial da população, e apresenta uma distribuição mais ou menos contínua para os valores positivos, é mais correto implementar o modelo Tobit (ver secção 17.2 de (Wooldridghe, 2003). Nesta amostra 40% dos entrevistados afirmam que não estão dispostos a pagar nada para aceder à b-on (é provável que muitos destas respostas sejam de protesto, mas não é possível separar as respostas protesto ou não), assim o modelo Tobit aplica-se particularmente bem, no presente estudo, para explicar a predisposição a pagar.

Da mesma forma, quando a variável dependente é uma variável binária, o MQO é inadequado. Em vez disso, devem usar-se o modelo Logit ou o modelo Probit (ver secção 17.1 de Wooldrige, 2003). Para uma variável binária, a média é igual à probabilidade de "sucesso" ou, noutras palavras, a probabilidade de a variável ser igual a 1. Assim, deve-se usar modelos que garantem que esta probabilidade está entre 0 e 1, o que acontece tanto no modelo Logit e Probit. Assim, foram utilizados esses dois modelos de regressão para explicar a probabilidade do utilizador estar disposto a pagar uma determinada quantia por mês para aceder à b-on.

A interpretação dos coeficientes, nos modelos de regressão Tobit, Logit e Probit não é tão simples como na regressão linear múltipla. O problema é que, nestes casos, a variável dependente é uma função não linear das variáveis explicativas. Nestas circunstâncias, em vez de analisar os valores dos coeficientes da regressão, deve-se observar os seus efeitos marginais. Li e Mahendra explicam que o "efeito marginal mede a mudança instantânea esperada na variável dependente em função de uma mudança numa determinada variável explicativa, mantendo todas as outras variáveis constantes." (Li & Mahendra, 2009) O *software* STATA calcula os efeitos marginais (esta estimativa é realizada em várias etapas). Isto é, para as funções não lineares os efeitos marginais dependem dos valores das variáveis explicativas. O STATA tem várias opções para calcular os efeitos marginais. Foram calculados os efeitos marginais médios. Considerando os valores das variáveis independentes para cada observação, os efeitos marginais correspondentes são calculados primeiro. Os cálculos dos efeitos marginais são a média de todos os efeitos marginais.

No modelo Tobit, há três efeitos marginais que podem ser determinados. Pode-se calcular o efeito da variação de uma variável explicativa sobre a probabilidade da variável observada ser positiva. Também é possível calcular o efeito marginal sobre o valor esperado ou média da variável dependente, mas considerando apenas os casos em que essa variável é positiva. Finalmente, podemos determinar o efeito marginal sobre o valor esperado da variável dependente, onde a média é determinada incluindo as observações com valores nulos da variável dependente.

Embora os modelos mais adequados sejam o modelo Tobit (para explicar a disposição a pagar) e os modelos Logit e Probit (para explicar a probabilidade de uma

pessoa estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder à b-on), decidiu-se também estimar estes dois modelos usando a regressão do mínimos quadrados ordinários, MQO. O modelo MQO, quando a variável dependente é binária é também chamado modelo de probabilidade linear (MPL).

As razões para se apresentarem as estimativas dos MQO referem-se ao facto de as determinações serem relativamente simples e poderem ser usadas para fins comparativos.

5.5 Apresentação e Discussão dos Resultados

Com já foi referido em capítulos anteriores, relembra-se que a composição da amostra de entrevistados é a seguinte: 28,0% professores, 13,9% estudantes de doutoramento e investigadores, 19,3% estudantes de mestrado, 31,1% estudantes de licenciatura e 7,7% outros (pessoal administrativo e biblioteca). A taxa de resposta foi de cerca de 2% para professores, estudantes de doutoramento e investigadores e cerca de 0,5% para os estudantes de mestrado e 0,3% para estudantes de licenciatura.

O facto da taxa de resposta ser baixa não é um problema em si, uma vez que o tamanho da amostra é suficientemente grande. O que é relevante é saber se existe enviesamento nas respostas “não”. Se, tendo em contas os valores das variáveis explicativas, a tendência para responder “não” à pergunta, é aleatória e independente da variável de interesse (disposição a pagar) as estimativas de regressão serão não enviesadas. No entanto, se tendo em contas os valores das variáveis explicativas, a ausência de participação no questionário está relacionada de forma sistemática com a disposição a pagar, então os coeficientes estimados são enviesados (página 46 de (Cameron & Trivedi, 2005)).

É de salientar que todos os grupos de utilizadores têm amostras relativamente grandes. Isto garante que os dados têm variabilidade suficiente para que se consiga isolar o impacto de cada variável independente que é a questão, realmente, importante na análise de regressão. Note-se que, se estivéssemos interessados em estimar o valor agregado da b-on precisaríamos de considerar o peso de cada grupo de utilizadores na população. No entanto, aqui estamos interessados em explicar a disposição individual a pagar e a análise de regressão será válida desde que haja observações suficientes para cada tipo de utilizador.

Nesta secção, vamos apresentar e discutir os resultados. Na secção 5.5.1 apresentam-se os resultados do modelo de regressão Tobit para explicar o montante que os utilizadores estão dispostos a pagar para aceder à b-on enquanto na secção 5.5.2, observam-se os resultados dos modelos de regressão que explicam a probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder à b-on.

5.5.1 Resultados dos Modelos de Regressão para Explicar o Valor que os Utilizadores Estão Dispostos a Pagar para Aceder à b-on

A Tabela 5.1 mostra, na coluna 2, os resultados da regressão Tobit, para explicar o valor que os utilizadores estão dispostos a pagar para continuar a aceder à Biblioteca do Conhecimento Online (b-on). As restantes colunas desta tabela apresentam os efeitos marginais do modelo Tobit.

A razão de log-verossimilhança (LR qui-quadrado (20) = 205,95) testa a significância global do modelo, noutras palavras, testa a hipótese nula de que os coeficientes das variáveis independentes são todos iguais a zero. O valor p do teste é inferior a 0,001, o que indica que a hipótese nula deve ser claramente rejeitada. Assim, o modelo como um todo tem um bom ajustamento. As variáveis seguintes são estatisticamente significativas (para níveis de significância 1% ou 5%): a frequência de uso da biblioteca digital, o conhecimento da b-on, a categoria de professor, as áreas de conhecimento Ciências da Vida e da Saúde, Ciências Físico-químicas e Ciências Sociais e Humanas. Como explicado anteriormente, a fim de avaliar o impacto das diversas variáveis explicativas sobre a disponibilidade máxima a pagar, “*willingness to pay*”, WTP, para aceder aos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online b-on deve-se olhar para os efeitos marginais. Vamos primeiro analisar os efeitos marginais sobre a probabilidade do utilizador estar disposto a pagar um valor positivo. Restringiu-se a análise às variáveis que têm um impacto estatisticamente significativo (valores de p inferiores a 0,1).

Os resultados indicam que a probabilidade de uma pessoa estar disposta a pagar um valor positivo aumenta com a frequência de utilização dos serviços digitais. Além disso, esta probabilidade é maior para as seguintes categorias: utilizadores que conheciam previamente a b-on, professores e "outros", os utilizadores das Ciências da Vida e da Saúde, das Ciências Físico-químicas, das Ciências Sociais e Humanas e utilizadores da Universidade Nova de Lisboa. Por cada dia adicional de utilização (num ano) a probabilidade de a pessoa estar disposta a pagar um montante positivo para aceder à b-on aumenta em 0,085%. Para os utilizadores que já conheciam a b-on, a probabilidade de ter um WTP positivo é maior em 6,2% do que a probabilidade correspondente de um utilizador que não sabia da existência da b-on. A probabilidade de um professor ter um WTP positivo é de 16,5% acima da mesma probabilidade de um estudante de mestrado. A probabilidade de uma pessoa das áreas de Ciências da Vida e da Saúde, Ciências Físico-químicas, Ciências Sociais e Humanas apresentar um valor de WTP positivo é, respetivamente, 7,8%, 7,9% e 9% acima da probabilidade correspondente a um utilizador de Engenharia. Finalmente, a probabilidade de

Tabela 5.1: Resultados da regressão Tobit para explicar o valor que os utilizadores estão dispostos a pagar para aceder à Biblioteca do Conhecimento Onlie (b-on) (Melo & Pires, 2011b).

Variável dependente: disposição máxima (WTP) a pagar para o acesso à b-on (WTP)				
Variáveis independentes	Tobit	Efeitos marginais na probabilidade de de WTP ser positivo	Efeitos marginais na média do WTP dos utilizadores com WPT positivo	Efeitos marginais na média do WTP, incluindo WTP=0 e WTP>0
Frequência de utilização da biblioteca digital (0=Não, 1=Sim)	0,0302(0,000)***	0,0009(0,000)***	0,0125(0,000)***	0,0176(0,000)***
Conhecer a b-on (0=Não, 1=Sim)	2,1890(0,015)**	0,0619(0,015)**	0,8892(0,013)**	1,2565(0,013)**
Professor	6,0710(0,000)***	0,1655(0,000)***	2,6534(0,000)***	3,7673(0,000)***
Estudante de doutoramento / Investigador	0,5310(0,688)	0,0149(0,687)	0,2207(0,690)	0,3131(0,690)
Estudante de licenciatura	0,7019(0,515)	0,0197(0,514)	0,2911(0,517)	0,4127(0,517)
Outro	2,6437(0,107)	0,0728(0,098)*	1,1431(0,123)	1,6265(0,124)
Ciências da Vida e da Saúde	2,8151(0,006)***	0,0782(0,006)***	1,1950(0,008)***	1,6976(0,008)***
Ciências Físico-Químicas	2,8789(0,020)**	0,07934(0,017)**	1,2430(0,026)**	1,7682(0,026)**
Ciências Sociais e Humana	3,2663(0,003)***	0,0902(0,003)***	1,4020(0,005)***	1,9931(0,005)***
Ciências da Terra e do Espaço	1,0866(0,508)	0,0303(0,504)	0,4574(0,517)	0,6496(0,518)
Matemática e Ciências dos Computadores	-1,6676(0,244)	-0,474(0,247)	-0,6676(0,229)	-0,9412(0,227)
Universidade do Algarve	0,7710(0,608)	0,0216(0,606)	0,3216(0,612)	0,4564(0,612)
Universidade do Aveiro	-0,7189(0,703)	-0,0203(0,704)	-0,2923(0,699)	-0,4134(0,698)
Universidade de Évora	0,7966(0,681)	0,0223(0,679)	0,3336(0,685)	0,4735(0,686)
Universidade de Lisboa	-2,6639(0,111)	-0,0760(0,114)	-1,0463(0,094)*	-1,4691(0,090)
Universidade Nova de Lisboa	2,4859(0,099)*	0,0687(0,092)*	1,0671(0,113)	1,5176(0,113)
Universidade do Porto	1,3463(0,287)	0,0377(0,284)	0,5624(0,293)	0,7980(0,294)
Universidade Técnica de Lisboa	-0,3935(0,840)	-0,0112(0,841)	-0,1610(0,839)	-0,2279(0,294)
Universidade de Coimbra	-0,9386(0,589)	-0,0266(0,591)	-0,3803(0,582)	-0,5375(0,581)
Outras Universidades	1,819(0,251)	0,0505(0,243)	0,7752(0,267)	1,1021(0,268)
Constante	-4,6724(0,002)***			
Número de observações	1930			
Estatística F				
R-quadrado				
Pseudo R2	0,0192			
LR chi2(20)	205,95(0,000)***			
Log-verossimilhança	-5260,14			

Os valores de p estão indicados em parentese

*** a variável é significativa com um nível de significância de 1%, ** a variável é significativa e com um nível de significância de 5%

e * a variável é significativa com um nível de significância de 10%

um utilizador da Universidade Nova de Lisboa, estar disposto a pagar uma quantia positiva é 6,8% superior ao de uma pessoa de um Instituto Politécnico.

A coluna 4 da Tabela 5.1 mostra o efeito marginal sobre o valor esperado WTP, considerando apenas as pessoas que estão dispostas a pagar um valor positivo. Pode-se concluir que um utilizador está disposto a pagar mais 0,012 euros por mês, para cada dia adicional de utilização da b-on (num ano). Um utilizador que conhecia previamente os serviços da b-on está disposto a pagar mais 0,889 euros por mês do que uma pessoa que não tinha ouvido falar anteriormente da b-on. Um professor está disposto a pagar mais 2,65 euros por mês do que um estudante do mestrado. Uma pessoa das Ciências da Vida e da Saúde, das Ciências Físico-químicas e das Ciências Sociais e Humanas está disposto a pagar mais, respetivamente, 1,19, 1,24 e 1,40 euros por mês do que uma pessoa da área de Engenharia. Finalmente, um utilizador da Universidade de Lisboa está disposta a pagar menos 1,04 euros por mês, que uma pessoa de um Instituto Politécnico.

A última coluna da Tabela 5.1 apresenta os efeitos marginais sobre o valor esperado ou valor médio WTP, mas considerando também os utilizadores com WTP igual a zero. Este efeito marginal leva em conta, simultaneamente, o facto de que uma mudança nas variáveis explicativas afeta a probabilidade de ter um WTP positivo, bem como o impacto sobre o valor da WTP. Deste modo, combina-se os dois efeitos marginais anteriores, dando-nos o impacto total sobre o valor WTP esperado quando se observa uma mudança numa variável independente. Verifica-se que o utilizador está disposto a pagar mais 0,017 euros por mês para cada dia adicional de acesso à b-on. Um utilizador que conhecia previamente a b-on está disposto a pagar, em média, mais 1,256 euros por mês do que uma pessoa que não tinha conhecimento dos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online. Um professor está disposto a pagar mais 3,767 euros por mês do que um estudante do mestrado. Uma pessoa das Ciências da Vida e da Saúde, das Ciências Físico-químicas ou das Ciências Sócios e Humanas está disposta a pagar mais, respetivamente, 1,69, 1,76 e 1,99 euros por mês do que um utilizador de Engenharia. Finalmente, um utilizador da Universidade de Lisboa está disposta a pagar menos 1,46 euros por mês, que um utilizador de um Instituto Politécnico.

Estes resultados são favoráveis às hipóteses 1,2,3 e 4 (secção 5.3). É evidente que a disponibilidade a pagar é crescente com a frequência de uso, é maior para as pessoas que já conheciam a b-on e superior para os professores que são os leitores que utilizam com maior frequência a informação na produção de novos conhecimentos científicos. Além disso, há diferenças no valor WTP esperado das várias áreas científicas e instituições.

5.5.2 Resultados dos Modelos de Regressão para a Probabilidade de Pagar uma Certa Quantia para Aceder à b-on

A Tabela 5.2 sumariza os resultados das regressões que explicam a probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para continuar a aceder à Biblioteca do Conhecimento Online (b-on). Calcularam-se as regressões incluindo as observações com valores nulos (1930 observações) e as regressões excluindo as observações com valores nulos (1157 observações)²¹.

Observa-se que os sinais dos coeficientes são os mesmos para os três modelos e as mesmas variáveis independentes são estatisticamente significativas em cada modelo.

Modelo de probabilidade linear (MPL)

Na Tabela 5.2, coluna 2 apresentam-se os resultados do modelo da probabilidade linear (MPL), para todas as observações (incluindo valores nulos e não nulos). A parte inferior da coluna mostra o valor da estatística F que testa a hipótese nula de os coeficientes das variáveis explicativas serem todos iguais a zero. A estatística F é igual a 21,67, com um valor de p de 0,000. Isto significa que a hipótese nula deve ser rejeitada, o que significa que este modelo como um todo é estatisticamente significativo. O R-quadrado é igual a 0,19, o que significa que 19% da variação total é explicada pelo modelo. Este valor parece baixo, porém, é normal em regressões onde se utilizam dados transversais e em estudos referidos na literatura sobre bibliotecas e Ciências da Informação (ver (Aabø, 2005a) e referências citadas).

Vai-se agora interpretar os coeficientes nas regressões que são estatisticamente significativas. O coeficiente de -0,0098 corresponde à variável "preço" significa que, mantendo todos os outros fatores constantes, a probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder à b-on diminui por um fator de 0,0098 ou 0,98% quando o aumento do preço mensal é de 1 Euro. Assim, quanto maior é o «preço» do serviço da b-on, menor é a probabilidade de um determinado utilizador «comprar» o serviço. Por outras palavras, a procura do serviço é negativamente relacionada com o seu preço.

O coeficiente de 0,0051 corresponde-te à "Frequência de utilização da biblioteca digital" significa que, assumindo que todos os outros fatores são constantes, a probabilidade de estar disposto a pagar o serviço da b-on aumenta de 0,0051, ou 0,5% por cada dia

²¹ Esta variável teve que ser gerada das respostas obtidas à questão sobre o máximo WTP. Para cada utilizador criou-se um número aleatório com os valores compreendidos entre 5 e 50 Euros, que corresponde à "oferta" ou "preço". Se o máximo WTP do utilizador é igual ou superior ao "preço" que o utilizador estaria disposto a pagar para aceder aos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) então a variável toma o valor de 1. Pelo contrário, se o máximo WTP é inferior ao "preço", a variável toma o valor de 0.

adicional de uso de bibliotecas digitais. Os coeficientes de 0,1032 e 0,1061, respetivamente, para as variáveis "Professor" e "Outro" (principalmente funcionários das bibliotecas) significam que, supondo que todos os outros fatores são constantes, a probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder à b-on, para estes grupos, é mais elevada cerca de 10% e 11% em comparação com a categoria de base do "estudantes do mestrado".

Da mesma forma, os coeficientes de 0,0403 e 0,0512 associados, respetivamente, às variáveis "Ciências da Vida e da Saúde" e "Ciências Sociais e Humanas" significam que, supondo que todos os outros fatores se mantêm constantes, a probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder à b-on pelos utilizadores destas duas áreas científicas são maiores, respetivamente, 4 e 5% em comparação com a área científica base "Engenharia".

Observando o coeficiente de 0,0588 ligado à instituição Universidade Nova de Lisboa e pode-se constatar que a probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder à b-on pelos utilizadores desta universidade é de aproximadamente 6% acima da probabilidade de uma pessoa da categoria de referência "Institutos Politécnicos".

A quinta coluna do Quadro 5.2 mostra os resultados do modelo probabilidade linear, excluindo as observações com valores nulos (1.157 observações). O modelo como um todo é estatisticamente significativo, as variáveis são estatisticamente significativas e os sinais dos coeficientes são os mesmos que na regressão incluindo todas as observações, com exceção da instituição da Universidade Nova de Lisboa e da área de Ciências Sociais e Humanas. A magnitude dos coeficientes é semelhante nas duas regressões, mas com algumas diferenças interessantes. Por exemplo, nesta regressão a procura é mais sensível ao preço e há uma maior diferença entre os utilizadores das Ciências da Vida e da Saúde e as pessoas de Engenharia.

Tabela 5.2: Determinantes da probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder à b-on, com todas as observações (colunas 2,3 e 4) e excluindo os valores nulos (colunas 5,6 e 7) (Melo & Pires, 2011b).

Variáveis independentes	Variável dependente: estar disposto a pagar ou não o acesso à b-on					
	Aceitando valores nulos			Excluindo os valores nulos		
	MPL (MQO) z-coeficiente	Logit (EMV) B-coeficiente	Probit (EMV) B-coeficiente	MPL (MQO) z-coeficiente	Logit (EMV) B-coeficiente	Probit (EMV) B-coeficiente
Licitação	-0,0098(0,000)***	-0,1199(0,000)***	-0,0612(0,000)***	-0,0166(0,000)***	-0,1599(0,000)***	-0,0829(0,000)***
Frequência de utilização da biblioteca digital (0=Não, 1=Sim)	0,0051(0,000)***	0,0039(0,000)***	0,0025(0,000)***	0,0007(0,000)***	0,0054(0,000)***	0,0033(0,000)***
Conhecer a b-on (0=Não, 1=Sim)	0,0231(0,259)	0,2073(0,284)	0,1142(0,297)	0,0359(0,219)	0,2123(0,354)	0,1201(0,374)
Professor	0,1032(0,000)***	0,9237(0,000)***	0,5485(0,000)***	0,1048(0,006)***	0,9000(0,003)***	0,5469(0,002)***
Estudante de doutoramento / Investigador	0,0453(0,133)	0,4060(0,138)	0,2112(0,177)	0,0577(0,181)	0,3851(0,253)	0,2178(0,266)
Estudante de licenciatura	0,0309(0,206)	0,2854(0,224)	0,1661(0,208)	0,0344(0,325)	0,1957(0,478)	0,1409(0,387)
Outro	0,1061(0,005)***	0,9244(0,003)***	0,5454(0,003)***	0,1904(0,000)***	1,6064(0,000)***	0,8693(0,000)***
Ciências da Vida e da Saúde	0,0403(0,089)*	0,3500(0,100)*	0,2108(0,082)*	0,0474(0,153)	0,3126(0,233)	0,2134(0,157)
Ciências Físico-Químicas	0,0354(0,212)	0,3635(0,135)	0,2026(0,144)	0,0475(0,243)	0,3626(0,233)	0,2149(0,218)
Ciências Sociais e Humana	0,0512(0,046)*	0,4496(0,052)*	0,2776(0,034)**	0,0577(0,104)	0,3355(0,228)	0,2449(0,124)
Ciências da Terra e do Espaço	-0,0135(0,720)	-0,0067(0,985)	-0,0293(0,885)	-0,0418(0,424)	-0,4012(0,347)	-0,2142(0,388)
Matemática e Ciências dos Computadores	-0,0315(0,330)	-0,3857(0,214)	-0,2300(0,192)	-0,0408(0,385)	-0,4537(0,231)	-0,2657(0,231)
Universidade do Algarve	-0,0029(0,934)	-0,0336(0,914)	-0,0200(0,910)	0,0137(0,777)	0,1656(0,666)	0,0813(0,715)
Universidade do Aveiro	-0,0049(0,911)	-0,0723(0,844)	-0,0600(0,777)	-0,0114(0,845)	-0,0799(0,859)	-0,0987(0,700)
Universidade de Évora	0,0140(0,754)	0,7576(0,851)	0,0429(0,853)	0,0201(0,742)	0,1004(0,840)	0,0381(0,896)
Universidade de Lisboa	-0,0230(0,551)	-0,2599(0,433)	-0,1075(0,560)	-0,0191(0,720)	-0,1859(0,652)	-0,0405(0,861)
Universidade Nova de Lisboa	0,0588(0,094)*	0,4772(0,118)	0,2760(0,112)	0,0550(0,245)	0,5028(0,178)	0,2743(0,197)
Universidade do Porto	0,0252(0,394)	0,2017(0,418)	0,1346(0,336)	0,0433(0,277)	0,3951(0,198)	0,2352(0,172)
Universidade Técnica de Lisboa	0,0227(0,616)	0,1664(0,655)	0,0991(0,643)	0,0819(0,197)	0,7598(0,126)	0,4130(0,142)
Universidade de Coimbra	-0,0478(0,232)	-0,6420(0,078)*	-0,3300(0,100)*	-0,0512(0,361)	-0,4888(0,269)	-0,2695(0,283)
Outras Universidades	0,0301(0,419)	0,2592(0,391)	0,1407(0,417)	0,0160(0,746)	0,1570(0,673)	0,0586(0,782)
Constante	0,2822(0,000)***	-0,6481(0,049)**	-0,5175(0,004)***	0,5239(0,000)***	0,7011(0,079)*	0,2459(0,269)
Número de observações	1930	1930	1930	1157	1157	1157
Estatística F	21,67(0,000)***			29,76(0,000)***		
R-quadrado	0,1926			0,3551		
Pseudo R2		0,2631	0,26		0,3942	0,3839
LR chi2(20)		471,10(0,000)***	465,56(0,000)***		551,03(0,000)***	536,64(0,000)***
Log-verossimilhança		-659,828	-662,5982		-423,3755	-430,5673

Os valores de p estão indicados em parentese

*** a variável é significativa com um nível de significância de 1%, ** a variável é significativa com um nível de significância de 5%

e * a variável é significativa com um nível de significância de 10%

Modelos Logit e Probit

Como mencionado anteriormente, os modelos mais adequados para variáveis dependentes binárias são os modelos Logit e Probit. Na parte inferior da Tabela 5.2 apresenta-se a razão da probabilidade Qui-quadrado dos modelos Logit um Probit e os valores de p , respetivamente, 471,10 (0,000), 465,56 (0,000), 551,03 (0,000) e 536,64 (0,000). Isso significa que os modelos têm um bom ajustamento. O Pseudo-R-quadrado está também representado. Este valor é um Pseudo-R ao quadrado, porque não há nenhum equivalente direto de um R-quadrado (de mínimos quadrados ordinários MQO) em modelos não-lineares. Mais importante que os Pseudo R2, elevados ou baixos, são os sinais dos fatores explicativos significantes (Aabø, 2005b).

Os valores da log-verossimilhança são importantes para escolher, qual o modelo que funciona melhor, entre o Logit ou o Probit. O modelo com mais elevada log-verossimilhança é considerado o melhor. Uma vez que o valor -423,3755 é superior ao valor -659,8280, podemos concluir que o modelo Logit se ajusta melhor aos nossos dados.

A Tabela 5.2 mostra que os modelos Logit e Probit, que consideram a estimativa de máxima log-verossimilhança), produzem resultados semelhantes em termos de sinais dos coeficientes e das variáveis que são estatisticamente significativas. Foram obtidos valores estatisticamente significativos para as variáveis independentes "preço", "frequência de utilização da biblioteca digital", "Professor", "Outras" e "Universidade de Coimbra" (esta última variável não é significativa quando os valores nulos são excluídos). Como mencionado anteriormente, a fim de avaliar o impacto de uma variável independente sobre a probabilidade do utilizador estar disposto a pagar uma certa quantia, é preciso calcular os efeitos marginais (ver Tabela 5.3).

Refira-se que para o modelo MPL, os efeitos marginais são exatamente iguais aos coeficientes de regressão. Assim, não repetimos a sua interpretação aqui. Os efeitos marginais são muito semelhantes nos três modelos (MPL, Logit e Probit). Como o modelo Logit apresenta maior log-verossimilhança do que o modelo Probit, dar-se-á maior relevo aos resultados dos efeitos marginais do modelo Logit.

Tabela 5.3: Os efeitos marginais dos modelos MPL, Logit e Probit, que explicam a probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder aos serviços b-on, com todas as observações (colunas 2,3 e 4) e excluindo as observações com valores nulos (colunas 5,6 e 7) (Melo & Pires, 2011b).

Variáveis Independentes	Aceitando os valores nulos			Excluindo os valores nulos		
	Efeitos marginais			Efeitos marginais		
	MPL (MQO) z-coefficient	Logit dy/dx	Probit dy/dx	LPM (MQO) z-coefficient	Logit dy/dx	Probit dy/dx
Licitação	-0,0098(0,000)***	-0,0131(0,000)***	-0,0118(0,000)***	-0,0166(0,000)***	-0,0192(0,000)***	-0,0177(0,000)***
Frequência de utilização da biblioteca digital (0,0051(0,000)***	0,0004(0,000)***	0,0005(0,000)***	0,0007(0,000)***	0,0006(0,000)***	0,0007(0,000)***
Conhecer a b-on (0=Não, 1=Sim)	0,0231(0,259)	0,0226(0,283)	0,0220(0,296)	0,0359(0,219)	0,0254(0,353)	0,0257(0,374)
Professor	0,1032(0,000)***	0,1008(0,000)***	0,1057(0,000)***	0,1048(0,006)***	0,1076(0,002)***	0,1169(0,001)***
Estudante de doutoramento / Investigador	0,0453(0,133)	0,0443(0,137)	0,0407(0,177)	0,0577(0,181)	0,0461(0,251)	0,0466(0,265)
Estudante de licenciatura	0,0309(0,206)	0,0312(0,224)	0,0320(0,207)	0,0344(0,325)	0,0234(0,477)	0,0301(0,386)
Outro	0,1061(0,005)***	0,1009(0,003)***	0,1051(0,002)***	0,1904(0,000)***	0,1921(0,000)***	0,1858(0,000)***
Ciências da Vida e da Saúde	0,0403(0,089)*	0,0382(0,099)*	0,0406(0,081)*	0,0474(0,153)	0,0374(0,232)	0,0456(0,156)
Ciências Físico-Químicas	0,0354(0,212)	0,0397(0,134)	0,0390(0,143)	0,0475(0,243)	0,0434(0,232)	0,0459(0,217)
Ciências Sociais e Humana	0,0512(0,046)**	0,0491(0,051)*	0,0535(0,033)**	0,0577(0,104)	0,0401(0,227)	0,0524(0,122)
Ciências da Terra e do Espaço	-0,0135(0,720)	-0,0007(0,985)	-0,0056(0,885)	-0,0418(0,424)	-0,0480(0,346)	-0,0458(0,387)
Matemática e Ciências dos Computadores	-0,0315(0,330)	-0,0421(0,213)	-0,0443(0,191)	-0,0408(0,385)	-0,0543(0,230)	-0,0568(0,230)
Universidade do Algarve	-0,0029(0,934)	-0,0037(0,914)	-0,0038(0,910)	0,0137(0,777)	0,0198(0,666)	0,0174(0,715)
Universidade do Aveiro	-0,0049(0,911)	-0,0079(0,844)	-0,0116(0,777)	-0,0114(0,845)	-0,0096(0,859)	-0,0211(0,700)
Universidade de Évora	0,0140(0,754)	0,0083(0,851)	0,0083(0,853)	0,0201(0,742)	0,0102(0,840)	0,0081(0,896)
Universidade de Lisboa	-0,0230(0,551)	-0,0284(0,432)	-0,0207(0,560)	-0,0191(0,720)	-0,0222(0,652)	-0,0087(0,861)
Universidade Nova de Lisboa	0,0588(0,094)*	0,0521(0,117)	0,0532(0,111)	0,0550(0,245)	0,0601(0,176)	0,0586(0,196)
Universidade do Porto	0,0252(0,394)	0,0220(0,417)	0,0259(0,335)	0,0433(0,277)	0,0473(0,196)	0,0503(0,171)
Universidade Técnica de Lisboa	0,0227(0,616)	0,0182(0,656)	0,0191(0,643)	0,0819(0,197)	0,0909(0,125)	0,0883(0,141)
Universidade de Coimbra	-0,0478(0,232)	-0,0701(0,077)*	-0,0636(0,102)	-0,0512(0,361)	-0,0585(0,268)	-0,0576(0,283)
Outras Universidades	0,0301(0,419)	0,0283(0,390)	0,0271(0,417)	0,0160(0,746)	0,0188(0,672)	0,0125(0,782)
Constante	0,2822(0,000)***	--	--	0,5239(0,000)***	--	--

Os valores de p estão indicados em parentese

*** a variável é significativa com um nível de significância de 1%, ** a variável é significativa com um nível de significância de 5%

e * a variável é significativa com um nível de significância de 10%

Foram obtidos valores estatisticamente significativos para as variáveis independentes "preço", "frequência de utilização da biblioteca digital" e "Professor". Quando o "preço" mensal aumenta um euro, a probabilidade de adquirir os serviços da b-on diminui cerca de 0,013, ou seja 1,3%. Por outro lado, a probabilidade de estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder à b-on aumenta cerca de 0,0004 ou 0,04% por cada dia adicional de uso da biblioteca digital. Pode-se também afirmar que a probabilidade de um professor comprar os serviços da b-on é 10% maior que a probabilidade de um estudante de mestrado fazê-lo (resultados semelhantes foram obtidos para a categoria de utilizadores "outro"). Além disso, para um determinado preço, a probabilidade de uma pessoa da área das Ciências da Vida e da Saúde e das Ciências Sociais e Humanas adquirir os serviços da b-on é, respetivamente 3,8% e 4,9% acima da probabilidade de um utilizador da área de Engenharia. Finalmente, a probabilidade de um utilizador da Universidade de Coimbra comprar os serviços da b-on é 7% inferior à probabilidade de uma pessoa dos institutos politécnicos. A interpretação dos efeitos marginais quando os zeros não são incluídos é semelhante. Estes efeitos marginais não diferem muito dos que incluem os zeros, embora existam pequenas variações que são estatisticamente significativas.

Nos modelos que descrevem a probabilidade de um utilizador estar disposto a pagar para aceder à b-on, as hipóteses 1,2, e 5 são suportadas pelos resultados obtidos. No caso da hipótese 4 (isto é, a disposição máxima a pagar para aceder à b-on difere nas várias áreas científicas e entre as instituições) os resultados obtidos revelam ligeiras discrepâncias. A probabilidade de uma pessoa estar disposta a pagar é crescente com a frequência de uso, é maior para os professores que são os utilizadores que mais empregam a informação na produção de novos conhecimentos científicos e é decrescente com o preço do acesso.

5.5.3 Curva da Procura da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on)

A curva da procura é definida como a relação entre o preço de um bem e a quantidade que o consumidor está disposto a comprar num determinado período de tempo, mantendo constantes os outros fatores determinantes da procura (frequência de uso, o tipo de utilizador, a área científica e instituição onde o utilizador exerce atividade, neste caso).

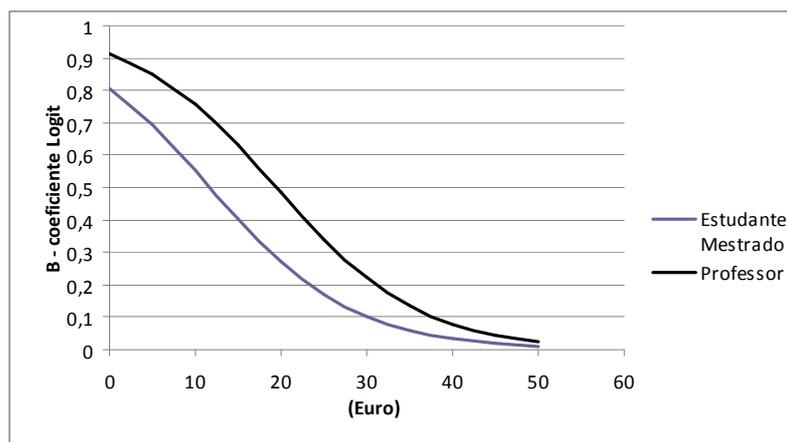


Figura 5.1: Curvas da procura para a Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), respetivamente, para professores e estudantes do mestrado da área de Ciências Sociais e Humanas, da Universidade Nova de Lisboa, com uma média de uso da biblioteca digital aproximada de 53 dias por ano (Melo & Pires, 2011b).

Analisou-se a curva da procura do consórcio Português de informação eletrónica científica e tecnológica - Biblioteca do Conhecimento Online. A Figura 5.1 mostra as curvas da procura, respetivamente, para professores e estudantes de mestrado, da área de Ciências Sociais e Humanas, da Universidade Nova de Lisboa, com uma média de uso da biblioteca digital de cerca de 53 dias por ano. As curvas da procura mostram como a probabilidade de estar disposto a pagar para aceder à b-on varia de acordo com o preço. As curvas foram traçadas considerando os resultados do modelo Logit que descreve o melhor comportamento da população académica portuguesa. Esses cálculos levaram em conta apenas as variáveis estatisticamente significativas, uma vez que para as demais variáveis não podemos rejeitar a hipótese nula do coeficiente ser igual a zero.

As curvas da procura mostram que, para um determinado preço, a probabilidade de um professor adquirir o acesso aos serviços da b-on é maior do que a probabilidade correspondente para um estudante de mestrado. Por exemplo, se o preço é 15 euros por mês, a probabilidade de estar disposto a comprar é de 63% para professor e 41% para um estudante do mestrado

5.6 Conclusões

Os níveis de importância do acesso e do custo aos recursos eletrónicos no ambiente académico tem aumentado rapidamente, WWW, e-books, revistas digitais e outros recursos eletrónicos tornaram-se fontes de informação, disponíveis nas bibliotecas, extremamente úteis. Este estudo teve como objetivo contribuir para um melhor conhecimento do valor, em termos monetários, da informação científica e dos recursos digitais oferecidos nas bibliotecas do Ensino Superior. Em particular, investigou-se os fatores que influenciam o

valor que uma pessoa está disposta a pagar para aceder ao consórcio português de informação científica b-on, bem como os fatores que influenciam a probabilidade de um utilizador estar disposto a comprar o acesso aos serviços da b-on.

A fim de obter uma estimativa precisa da disposição máxima de um utilizador pagar (WTP) foi utilizado o método de valoração contingencial (CVM). Esta informação combinada com outros dados sobre o utilizador, tais como a frequência de utilização dos serviços digitais, do tipo de utilizador, sua área científica, sua instituição e se ele já conhecia previamente a b-on, permitiu aplicar técnicas de análise de regressão. Os métodos dos mínimos quadrados ordinários (MQO) e o Tobit foram aplicados para identificar os fatores que influenciam o valor que uma pessoa está disposta a pagar para aceder aos serviços da b-on de serviços. O modelo de probabilidade linear (MPL), os modelos Logit e o Probit foram usados para identificar os fatores que influenciam a probabilidade de um utilizador ter intenção de comprar o acesso aos serviços da b-on.

Em relação ao montante que um utilizador está disposto a pagar para aceder à b-on, os resultados mostram o seguinte: este valor aumenta com a frequência de utilização dos serviços digitais; é maior para os professores e os "outros" utilizadores do que para as restantes categorias; é maior para uma pessoa das Ciências da Vida e da Saúde, das Ciências Físico-químicas e das Ciências Sociais e Humanas do que para as restantes áreas científicas, é maior para os utilizadores da biblioteca que conheciam previamente a Biblioteca do Conhecimento Online e é menor para as pessoas da Universidade de Lisboa.

Além disso, as regressões que explicam a probabilidade de compra dos serviços da b-on, mostram que a probabilidade de pagar o acesso à b-on decrescente com o preço cobrado pelo serviço, mostrando que a procura por estes serviços de informação é bastante sensível ao "preço". Por outro lado, as pessoas que utilizam mais frequentemente os serviços das bibliotecas digitais apresentam uma maior probabilidade de pagar o acesso b-on. Entre os vários tipos de utilizadores, a categoria de professor é aquela que apresenta maior probabilidade de comprar os serviços da b-on.

Os resultados obtidos são consistentes com a ideia de que os utilizadores que usam a informação científica e tecnológica com o intuito da produção de novos conhecimentos científicos dão um maior valor ao acesso à informação científica e tecnológica do que as pessoas que usufruem desta informação para apoio ao processo de aprendizagem. Além disso, os resultados refletem o facto de que a informação é um bem de experiência, já que as pessoas que conheciam previamente a b-on, e, portanto, que têm menos incertezas quanto ao seu valor, estão dispostos a pagar mais do que as pessoas que não tinham conhecimento dos serviços da b-on. Finalmente, os resultados estão de acordo com a teoria económica, uma vez que a procura dos serviços da b-on diminui com o seu preço e as

peças que usam a b-on com mais frequência estão dispostos a pagar mais para ter acesso à Biblioteca do Conhecimento Online.

5.7 Referências

- Aabø, S. (2005). The value of public libraries. In *World Library and Information Congress: 71st IFLA General Conference and Council*, Oslo, [em linha], [consult. 26-08-2007]. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla71/papers/119e-Aabo.pdf>>.
- Aabø, S. (2005a). Are public libraries worth their price? A contingent valuation study of Norwegian public libraries. *New Library World* **106**(11/12), 487-494.
- Aabø, S. (2005b). Valuing the benefits of public libraries. *Information Economics and Policy* **17**(2), 175-198.
- Branthwaite, A. (1975). Subjective value of information. *British Journal of Psychology* **66**(3), 275-282.
- Cameron, A. C. & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics, methods and applications*, Cambridge University, Cambridge.
- Cooper, M. D. & Chen, H.-M. (2001). Predicting the relevance of library catalog search. *Journal of American Society for Information Science and Technology* **52**(10), 813-827.
- Li, Z. & Mahendra, G. (2009). Using "recycled predictions" for computing marginal effects, [em linha], [consult. 20-01-2010]. Disponível em: <<http://www.lexjansen.com/wuss/2009/hor/HOR-li.pdf>>.
- Liu, L. G. (2003). The economic behaviour of academic research libraries: toward a theory. *Library Trends* **51**(3), 277-292.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D. & Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory*. Oxford University, Oxford.
- Melo, L. B. & Pires, C. (2011b). Which factors influence the willingness to pay for electronic library services? A study of the Portuguese electronic scientific information consortium b-on. *Journal of Librarianship and Information Science* [accept for publication **January 2011**]
- Murgai, S. R. & Ahmadi, M. (2007). A multiple regression model for predicting reference desk staffing requirements. *The Bottom Line: Managing Library Finances* **20**(2), 69-76.
- Raban, R. D. & Rafaeli, S. (2006). The effect of source nature and the status on the subjective value of information. *Journal of the American Society Information Science an Technolgt* **57**(3), 321-329.
- Rauchs, A. & Willing. (1996). Experimental evidence on the irreversibility effect. *Theory and Decision* **40**, 51-78.
- Sakalaki, M. & Kali, S. (2009). Valuing and representing information: the paradox of undervaluing information and overvaluing information producers. *Journal of Information Science* **35**(2), 153-164.

- Sakalaki, M. & Kazi, S. (2007). How Much is information worth? willingness to pay for expert and non-expert information goods compared to material goods in lay economic thinking. *Journal of Information Science* **33**(3), 315-325.
- Shapiro, C. & Varian, H. R. (1999). *Information rules: a strategic guide to the network economy*, Harvard Business School, Boston.
- Sin, J. S.-C. & Kim, K.-S. (2008). Use and non-use of public libraries in the information age: a logistic regression analysis of household characteristics and library services variables. *Library & Information Science Research* **30**(3), 207-215.
- Wooldridghe, J. (2003). *Introductory econometrics: a modern approach*, Thomson, South-Western.
- Yu, F. (2006). Users' emotional and material satisfaction at the micro/macro levels in an academic library, University of Pittsburgh, Pittsburgh.

CAPÍTULO 6

UTILIZAÇÃO E VALOR DA BIBLIOTECA DO CONHECIMENTO ONLINE NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

6.1 Introdução

A produção científica de um país pode ser monitorizada por vários indicadores, nomeadamente, o número de pessoas formadas (por exemplo: número de doutoramentos), o número de artigos científicos publicados, o impacto desses artigos (determinado pelo número de citações), o número de patentes, etc. (Fiolhais, 43:2011). Com recurso a todos estes indicadores é possível aferir o desenvolvimento científico e tecnológico de um país.

Deste conjunto de indicadores de produção científica destaca-se o número de artigos publicados em revistas de reconhecido valor internacional. Na atualidade, Portugal e outros países do mundo usam para avaliações a *Web of Knowledge*, produzida pela Thomson-Reuters. Esta base de dados está disponível às comunidades científica, académica e hospitalares, através da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) e, reúne artigos científicos das melhores revistas estrangeiras, predominantemente de língua inglesa, sujeitas a avaliação por peritos. A apreciação por pares (*peer review*) certifica a qualidade das publicações.

Fiolhais (45:2011) refere que, em 2009, os investigadores portugueses atingiram um número recorde de 7470 artigos, o que significa 703 por milhão de habitantes. Este investigador afirma ainda que “o nosso lugar na União Europeia a 27 países era 16º, isto é, a meio da tabela”.

A maior parte das publicações portuguesas situam-se nas áreas das Ciências da Vida e da Saúde, Ciências Físico-químicas, Engenharia, Matemática e Ciências dos Computadores. No entanto, é reconhecido que a *Web of Knowledge* não reflete a realidade das produções nacionais das Ciências Sociais e Humanas porque esses estudos são escritos na língua de cada país o que contribui para uma fraca visibilidade (Moed, 2005). Observa-se, no entanto, que existe um grande esforço de internacionalização por parte dos investigadores das Ciências Sociais e Humanas no sentido de publicar em revistas estrangeiras e de Acesso Livre (Fiolhais, 2011).

Interessa agora analisar a utilização e o valor da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) na produção científica de Portugal. Nesta fase do estudo, considera-se que os dados de utilização da b-on, por instituição, são identificados pelo número de *downloads* de cada instituição membro da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), no ano de 2007 (FCCN, 2008).

Para a pesquisa assumiram-se, ainda, o número de documentos publicados por instituição académica, em 2007, divulgados nos trabalhos de Nouws, Albergaria, Vieira, Delerrue-Matos e Gomes (Nouws *et al.*, 2008). Esta investigação recorreu à estatística

(tabelas de frequência, gráficos e regressões). Os cálculos foram realizados com os programas informáticos EXCEL e SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

6.2 O Valor e Utilização Atribuídos Pelas Instituições à Biblioteca do Conhecimento Online

A Tabela 6.1 sumariza os dados das 1930 respostas obtidas no questionário eletrónico. Esta tabela mostra a distribuição de frequências dos valores máximos que os utilizadores estão dispostos a pagar (*willingness to pay*, WTP) para continuar a aceder aos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) e a média ponderada do WTP, por instituição. O cenário hipotético considera que os custos mensais dos serviços da b-on, para cada pessoa, podem variar numa escala de 5 a 50 Euros.

Tabela 6.1: Estes resultados obtiveram-se por questionário eletrónico. Panorâmica da distribuição de frequências dos valores máximos que os usuário estão dispostos a pagar (*willingness to pay*, WTP) para continuar a aceder aos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online e média ponderada do WTP

Instituições	Qual é o máximo que estaria disposto a pagar para continuar a acessar à b-on (Euros/mês) ? (%)									WTP (Euros/Mês)
	0	5	10	15	20	30	40	50	outro	Média Ponderada
ISTEC*	33,3	33,3	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,00
Universidade dos Açores	22,2	7,4	33,3	7,4	11,1	7,4	0,0	7,4	0,0	12,95
Universidade do Algarve	17,7	31,9	13,8	4,3	5,7	1,1	0,4	0,0	0,7	5,25
Universidade de Aveiro	26,8	26,8	15,9	3,7	9,8	4,9	2,4	2,4	3,7	9,08
Universidade da Beira Interior	17,1	17,1	31,4	2,9	2,9	0,0	0,0	0,0	5,7	5,01
Universidade Católica Portuguesa	28,6	14,3	7,1	7,1	28,6	7,1	0,0	0,0	0,0	10,34
Universidade de Coimbra	29,3	25,9	16,4	2,6	0,9	6,0	0,0	2,6	1,7	6,61
Universidade de Évora	20,8	25,0	25,0	6,8	3,4	1,1	0,0	0,0	1,1	5,78
Universidade de Lisboa	25,4	27,7	13,8	4,6	6,9	1,5	0,0	3,1	4,6	6,84
Universidade da Madeira	25,0	16,7	0,0	8,3	25,0	16,7	0,0	0,0	8,3	12,09
Universidade do Minho	42,0	0,0	4,8	4,8	23,8	0,0	0,0	14,3	4,8	13,11
Universidade Nova de Lisboa	16,8	31,0	19,4	3,9	5,2	0,4	0,4	1,3	2,2	6,05
Universidade do Porto	18,1	29,0	13,0	3,6	5,3	1,9	0,4	4,1	2,6	7,13
Universidade Técnica de Lisboa	28,8	11,3	17,5	8,8	7,5	6,3	1,3	3,8	2,5	9,45
Univer. de Trás-os-Montes e Alto Douro	16,0	40,0	28,0	4,0	4,0	4,0	0,0	4,0	0,0	9,40

* Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

Na última coluna da Tabela 6.1 observam-se os valores da média ponderada do WTP para as pessoas das várias universidades portuguesas. As Universidades do Minho, dos Açores, da Madeira e Católica Portuguesa (respetivamente 13.11, 12.95, 12.09 e 10.34 Euros) exibem valores superiores a 10.00 Euros mensais. As Universidades Técnica de Lisboa, Trás-os-Montes e Alto Douro e Aveiro (respetivamente 9.45, 9.40 e 9.08) aparecem com valores médios de WTP próximos dos 9.00 Euros mensais. Os utilizadores das restantes instituições apresentam valores médios entre 7.13 e 5.00 Euros mensais. Na Figura 6.1 observa-se número de *downloads* por docente realizados na b-on, no ano de 2007 (FCCN, 2008).

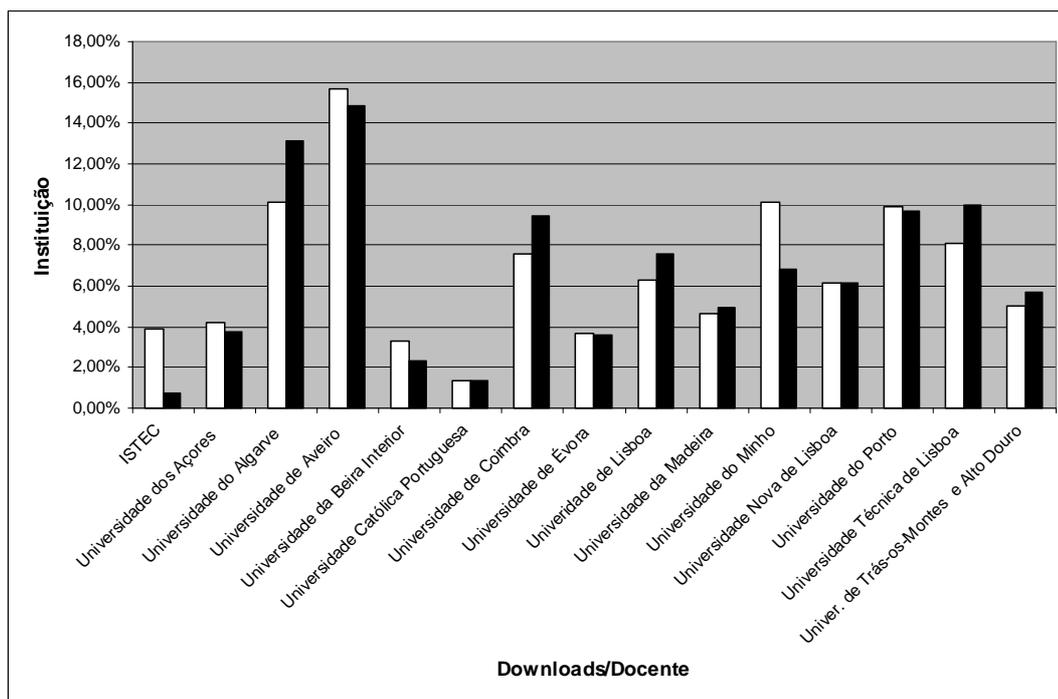


Figura 6.1: Número de *downloads* por docente realizados na Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), nas várias Universidades Portuguesas, no ano de 2007.

Na Figura 6.1 destaca-se a Universidade de Aveiro com 486 *downloads* por docente. Seguem-se as Universidades do Minho, do Algarve e do Porto, respetivamente, com 315, 314 e 307 *downloads* por docente. As Universidades Técnica de Lisboa e a de Coimbra exibem, respetivamente, 252 e 235 *downloads* por docente. As restantes instituições de Ensino Superior mostram valores abaixo de 200.

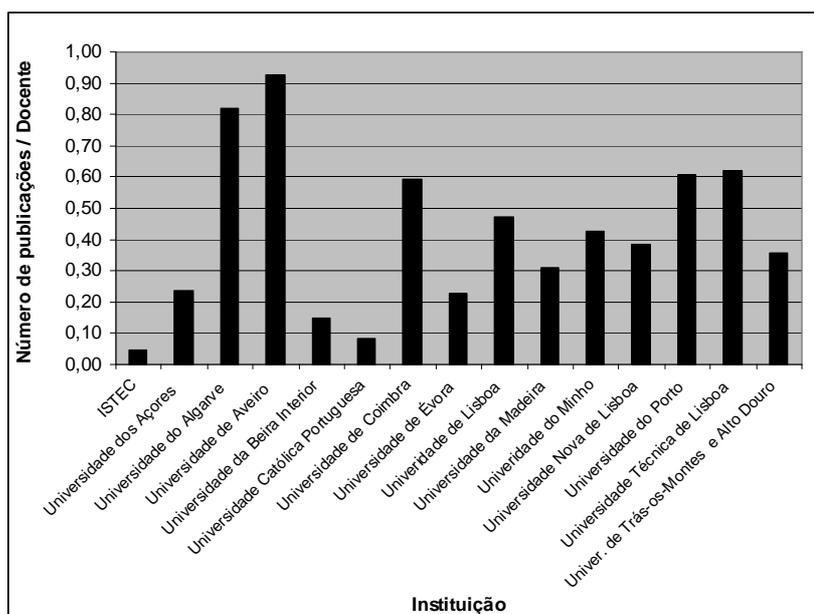


Figura 6.2: Número de publicações por docentes, nas diferentes instituições de Ensino Superior, no ano de 2007 (Nouws *et al.*, 2008).

Na Figura 6.2 têm-se um panorama do número de publicações por docentes, nas diferentes instituições no ano de 2007 (Nouws *et al.*, 2008). A Universidade de Aveiro e do Algarve surgem com a maior nível de publicação por professor, seguem-se as Universidades de Lisboa, Porto e Coimbra.

6.3 Correlações entre a Utilização e o Valor da b-on e a Produção Científica das Universidades Públicas Portuguesas

A disponibilidade para pagar o serviço b-on, mensalmente, pelos utilizadores das várias instituições não parece estar relacionada com o nível de utilização destes serviços. Esta conclusão é perceptível nos dados que se seguem.

Procurou-se observar a relação que existe entre a utilização dos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (número de *downloads* por docente realizados no ano de 2007 (FCCN, 2008) e a produção científica nacional em relação às várias Universidades Portuguesas (Nouws; *et al.*, 2008).

Na Figura 6.3 observa-se a relação entre as publicações por docente para as várias universidades, no ano de 2007, e o número de downloads por docente (número de docentes de acordo com o Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais - Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (GPEARI/MCTES, 2008)). Recorrendo a um ajuste de mínimos quadrados, obteve-se a recta apresentada na Figura 6.3.

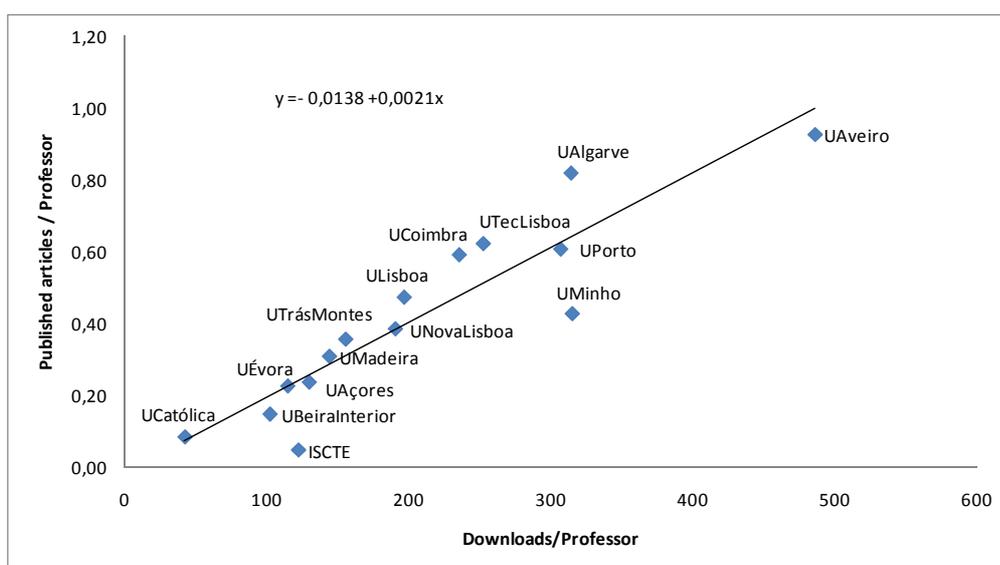


Figura 6.3: Representação do número de artigos publicados por professor em função dos *downloads*, realizados na b-on, por professor nas instituições de Ensino Superior em Portugal, em 2007.

A recta, $y = - 0,013+0,0021 x$, é a que melhor se ajusta aos dados recolhidos de acordo com o método dos mínimos quadrados. O coeficiente de correlação é de 0.9118 (aproximadamente 1) o que significa que existe uma forte correlação linear entre as duas variáveis. O declive desta recta (0,0021) é estatisticamente significativo, com um nível de significância de 0,0002 %. O termo constante 0,0013 apresenta um *p value* igual a 0,8240, não sendo estatisticamente significativo.

A Figura 6.4 representa a regressão do valor médio da WTP em função dos documentos publicados por docente em função, nas várias universidades portuguesas. O valor do coeficiente de correlação é 0.04624 (aproximadamente 0) o que significa que as duas variáveis não estão linearmente correlacionadas.

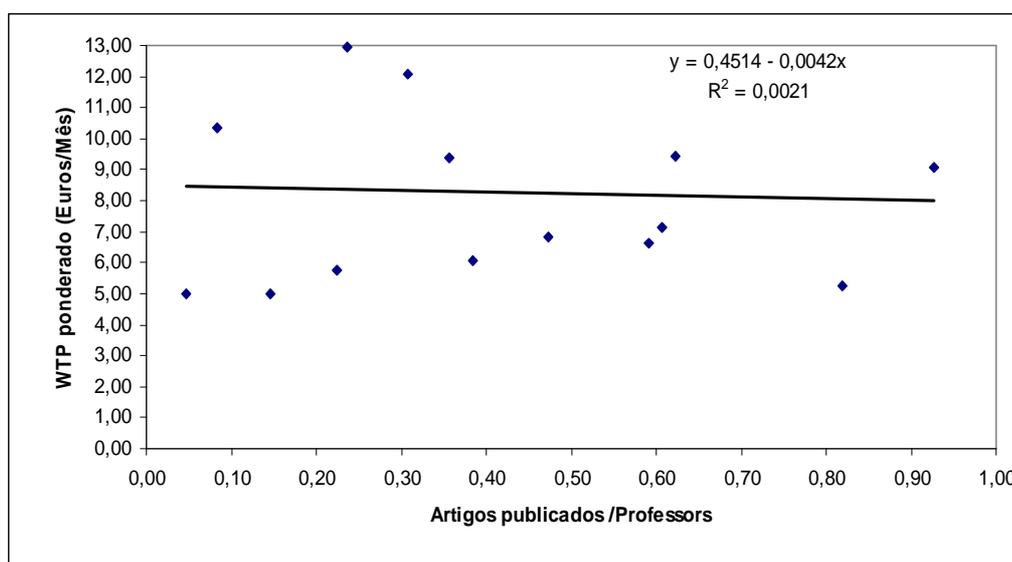


Figura 6.4: Regressão do valor médio da WTP em função dos documentos publicados por docente nas universidades portuguesas

6.4 Conclusões

Na atualidade, as bibliotecas digitais constituem um espaço extremamente relevante no Ensino Superior. A análise da problemática da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) tornou-se um imperativo em todas as instituições de Investigação e de Ensino Superior em Portugal.

Dos dados obtidos conclui-se que existe uma diferença significativa nos valores da média ponderada do WTP nas várias universidades portuguesas. As Universidades do Minho, dos Açores, da Madeira e Católica Portuguesa destacam-se por exibirem valores superiores a 10.00 Euros mensais.

Neste estudo, observa-se uma boa correlação entre o acesso à Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) e o número de publicações produzidas pelos investigadores e docentes. No entanto, verifica-se que o número de publicações produzidas não está correlacionado com a média ponderada dos valores máximos que os utilizadores estão dispostos a pagar para acederem à informação científica.

Investigações similares a este estudo são vantajosas para monitorizar as atividades que se vão desenvolvendo nas bibliotecas do Ensino Superior.

6.5 Referências

- FCCN. (2008). B-on: boletim estatístico 2007, [em linha]. FCCN - Fundação para a Computação Científica Nacional, Lisboa, [consult. 15-10-2007]. Disponível em: <http://www.b-on.pt/dmdocuments/boletim_estatistico_2007.pdf>.
- Fiolhais, C. (2011). *A ciência em Portugal*, Fundação Francisco Manuel dos Santos, Lisboa.
- GPEARI/MCTES. (2008). *Estatísticas nacionais: ensino superior*, [em linha]. GPEARI - Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais - Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Lisboa, [consult. 28-07-2008]. Disponível em: <<http://www.estatisticas.gpearl.mctes.pt/?action=5&idt=58>>.
- Moed, H. F. (2005). *Citation analysis in research evaluation*, Springer, Dordrecht.
- Nouws, H., Albergaria, J. T., Vieira, E. S., Delerue-Matos, C. & Gomes, J. A. N. F. (2008). Documentos indexados no ISI Web of Knowledge, 2000-2007, [em linha]. In *Research Metrics*, [consult. 25-03-2008]. Disponível em: <<http://www.requimte.pt/index.php?section=416>>.

CAPÍTULO 7

CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA NOVAS INVESTIGAÇÕES

7.1 Conclusões Finais

As bibliotecas desempenham um lugar de relevo nas instituições do Ensino Superior. Avaliar o impacto destes serviços tornou-se um tema crucial, a nível mundial, na área da Ciência da Informação. As avaliações do impacto nas bibliotecas académicas são essenciais para garantir a obtenção de recursos adicionais, sobreviver às mudanças, responsabilizar estes serviços perante o interior e o exterior da instituição e otimizar o desempenho e a qualidade. Entende-se por impacto qualquer transformação de um serviço (ou um evento ou uma iniciativa) sobre um indivíduo ou grupo. Esse efeito pode ser positivo ou negativo, intencional ou acidental e pode afetar utilizadores, colaboradores, dirigentes e a sociedade em geral.

Nos últimos 60 anos, assistiu-se a um crescente interesse pelos processos de avaliação das bibliotecas e centros de documentação em vários países do mundo. Os indicadores criados para produzir as avaliações tem evoluído ao longo do tempo. Na contemporaneidade, emergiu a tendência de aferir os resultados das atividades levadas a cabo nestes serviços, isto é, analisar o impacto que as ações da biblioteca exercem no utilizador final, não negligenciando os custos dos serviços. Deste modo, o valor das bibliotecas e centros de documentação podem ser traduzidos pelas transformações que surgem no utilizador após ter experimentado interações com as bibliotecas académicas. Essas mudanças podem resultar na aquisição de novos conhecimentos e competências que serão suscetíveis de ser traduzidas em valores monetários.

Numa situação económica de crise e fortes restrições orçamentais é particularmente aconselhável efetuar estudos de benefício–custo para legitimar perante os topos das instituições quais são os retornos dos investimentos. As avaliações quantitativas e qualitativas são análises úteis na gestão das bibliotecas, no estabelecimento das melhores práticas e no desenvolvimento orientado deste tipo de serviços. Neste contexto, subsiste a máxima utilidade em examinar quais são os retornos dos investimentos nas bibliotecas e centros de documentação do Ensino Superior em Portugal. Nas últimas décadas, as bibliotecas académicas portuguesas incluíram o acesso fácil e rápido às bibliotecas digitais. Em presença deste paradigma é relevante analisar os padrões de utilização, o grau de penetração, o benefício – custo e o impacto da biblioteca digital na comunidade académica portuguesa.

Este estudo teve como principal objetivo analisar o impacto das fontes eletrónicas de informação, na população do Ensino Superior em Portugal, e contribuir para uma aferição sistemática dos resultados obtidos pelo uso destes recursos. Implementando modelos de várias áreas do saber (Estatística, Econometria e Ciência da Informação), obteve-se uma

análise dos resultados produzidos pelo acesso à informação científica e tecnológica eletrónica disponibilizada pela Biblioteca do Conhecimento Online (b-on).

A investigação exhibe padrões de utilização das bibliotecas académicas tradicionais e digitais, determinações do uso e do valor da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) e da produção científica nacional. Nesta investigação é assumido que a informação científica e tecnológica disponibilizada pela b-on é um bem, deste modo, é possível traduzir esse bem não material num valor monetário baseado na ótica do utilizador.

A população académica portuguesa analisada foi estratificada por tipo de leitor (professor, doutorando/investigador, estudantes de mestrado, estudante de licenciatura e outros, tais como, funcionários das bibliotecas e qualquer outra pessoa que trabalhe na universidade), por várias áreas do conhecimento (Ciências Físico-químicas, Ciências Sociais e Humanas, Ciências da Terra e do Espaço, Ciências da Vida e da Saúde, Engenharia e Matemática e Ciências dos Computadores) de diferentes instituições do Ensino Superior em Portugal (ISCTE – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Universidade dos Açores, Universidade do Algarve, Universidade de Aveiro, Universidade da Beira Interior, Universidade Católica Portuguesa, Universidade Coimbra, Universidade de Évora, Universidade de Lisboa, Universidade da Madeira, Universidade do Minho, Universidade Nova de Lisboa, Universidade do Porto, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e vários institutos Politécnicos).

Um questionário enviado, por e-mail, a toda a população académica do Ensino Superior Público e à Universidade Católica Portuguesa, foi o instrumento de recolha de dados usado. Para uma população habituada ao ambiente da Internet, o inquérito em linha é a maneira mais acessível de obter as respostas. A conceção do questionário fundamentou-se nas normas ISO 11620:1998, *Amendment 1:2003 additional performance indicators for libraries*, ISO 2789:2006 e duas perguntas referentes à avaliação da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) - número de horas economizadas pelo acesso ao serviço b-on e a disponibilidade máxima a pagar para continuar a utilizar o referido serviço, numa escala de 0 Euros a 50 Euros. A segunda questão corresponde à aplicação do método de avaliação contingencial (MAC), na forma “willingness to pay” (WTP), e consiste num processo de licitações, num cenário hipotético, para valorar bens materiais, ambientais ou culturais.

Num período de quatro meses obtiveram-se 1930 respostas válidas. A amostra recolhida é representativa da população sendo possível extrapolar conclusões. O processo de inferência estatística efetuou-se através da determinação de valores de parâmetros da população em estudo, a partir das estimativas amostrais, e pela realização de testes de hipóteses relativos a parâmetros da população. Na análise das variáveis qualitativas recorreu-se à construções de tabelas de contingência. No estudo dos dados realizaram-se

comparações de médias, nomeadamente, teste ANOVA e análises de regressões que incluíram os modelos de regressão quando a variável dependente é binária – modelo de probabilidade linear (MPL), modelos Logit e Probit; e modelos de regressão quando a variável dependente é contínua – modelo da regressão linear múltipla e modelo Tobit.

Nas últimas décadas a biblioteca digital coexiste com a biblioteca física nas instituições de Ensino Superior. Tem particular vantagem observar o impacto que o paradigma das tecnologias de informação criou na população académica. Identificar padrões de utilização, qual o valor monetário, a disponibilidade a pagar e os fatores que influenciam o pagamento, da informação científica e tecnológica digital acessível no universo académico em Portugal foram os grandes objetivos deste trabalho.

Para realizar a análise dos dados relativa aos padrões de utilização da informação calcularam-se tabelas de contingência estabelecendo relações entre variáveis qualitativas.

Os resultados mais relevantes obtidos para o padrão de uso da informação digital das bibliotecas académicas, por tipo de utilizador, foram os seguintes:

A população do Ensino Superior manifesta níveis relativamente altos de uso simultâneo das bibliotecas tradicional e digital para apoio às suas atividades de ensino, investigação e aprendizagem. Tal como foi reconhecido em estudos internacionais, sobre os comportamentos informacionais, parece que os diferentes padrões de comportamento conhecidos se baseiam nas exigências profissionais educativas de cada tipo de leitor de cada área do conhecimento onde o mesmo exerce a sua atividade.

Os estudantes de licenciatura são o grupo da população que mais frequenta as instalações da biblioteca (biblioteca física ou tradicional) e procura as publicações nas estantes, que se encontram em acesso livre, recorrendo moderadamente aos serviços de referência (catálogos informáticos e funcionários da biblioteca).

Os estudantes de licenciatura e mestrado manifestam um maior desconhecimento dos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on).

As categorias de professores e estudantes de doutoramento/investigadores usufruem da biblioteca “híbrida” em boa percentagem, sendo o grupo de professores que se destaca por manifestar um maior uso.

O conjunto de pessoas que exerce atividades nas bibliotecas académicas é o que mais recorre à informação científica e tecnológica em Acesso Livre para responder a solicitações dos leitores das bibliotecas. Este padrão não é de surpreender uma vez que muitos destes profissionais participam com enorme atenção na criação e manutenção de repositórios e arquivos institucionais de armazenamento de informação científica nacional em Acesso Livre.

Os bibliotecários e gestores de informação do Ensino Superior têm aumentado os esforços para impulsionar a utilização da informação científica e tecnológica em Acesso Livre. No entanto, os resultados mostram que em média as revistas de texto integral adquiridas têm o dobro da utilização, em relação à informação em Acesso Livre, pela comunidade académica portuguesa. Os profissionais de informação devem continuar a criar repositórios e divulgar a informação em Livre Acesso, num forte esforço de minimizar os custos. Por outro lado, é indispensável estabelecer e implementar critérios para que esta informação disponha de mais qualidade e se apresente como uma fonte tão credível quanto a informação científica adquirida por compra. Sabe-se que, na atualidade, no mundo ocidental e, em Portugal as entidades governamentais de avaliação e desenvolvimento científico e tecnológico alicerçam as suas avaliações nas publicações periódicas pagas. Esses critérios pouco flexíveis estão de acordo com os resultados revelados nesta investigação, isto é, as revistas compradas são mais consultadas.

O motor de pesquisa Google tem se revelado, em vários países do mundo, como o principal instrumento para o início da pesquisa de informação na Internet. Os resultados, obtidos na investigação, demonstram que essa experiência é também um padrão de comportamento na comunidade académica portuguesa. O Google é sem hesitação a ferramenta fundamental para iniciar qualquer pesquisa de informação científica e tecnológica na WWW. Em face a esta evidência, também em Portugal, é indispensável que as ligações entre bibliotecas digitais e educativas e os motores de pesquisa criem um conjunto de sinergias que possibilitem um acesso fácil e pertinente a conteúdos das bibliotecas digitais e ofereçam maior qualidade à informação acedida via Internet.

Na análise dos dados recolhidos observemos o padrão de uso dos recursos digitais por área da científica. É patente que a comunidade académica, com o acesso aos *e*-recursos, tem um rápido e maior acesso à investigação científica mundial. Nunca como agora as pessoas puderam aceder, em tão pouco tempo, a enorme quantidade de informação de qualidade. Entender o padrão de uso da informação, no ambiente académico, por área científica é de grande vantagem. Na presente investigação, a categorização das várias áreas científicas consideradas foram as da base *Web of Knowledge* (Thomson – Reuters). Esta opção foi assumida para possibilitar o cruzamento de dados e posterior estudo.

Os resultados revelam que os leitores das áreas de Engenharia e Ciências Sociais e Humanas são os que mais utilizam as instalações das bibliotecas universitárias. Observa-se uma ocupação decrescente das bibliotecas, respetivamente, por parte das pessoas das Matemáticas e Ciências dos Computadores, Ciências Físico-químicas, Ciências da Terra e do Espaço, das Ciências da Vida e da Saúde. Esta evidência pode surgir porque certas

áreas científicas desenvolvem mais intensa atividade prática de campo e laboratorial, por esse motivo, uma fração significativa destes grupos não recorre às instalações da biblioteca para conseguir a informação disponível nesses locais.

Noutra perspetiva, o acesso à biblioteca híbrida destes grupos, na globalidade, parece ser a melhor maneira para a consultar a informação científica.

A utilização apenas da biblioteca digital emerge como o recurso mais expressivo nas Ciências Físico-químicas, Ciências da Terra e do Espaço e Ciências da Vida e da Saúde. As pessoas destas áreas procuram informação científica variada em forma textual, numérica e imagens.

Os utilizadores das Ciências Sociais e Humanas manifestam menor acesso aos *e*-recursos, provavelmente por sentirem mais dificuldade na “manuseamento” de uma interface em computador, menor apreço pelo suporte digital e uma predileção especial maior pelos documentos impressos (livros e revistas em suporte papel).

Em todas as áreas científicas consideradas o uso dos *e*-recursos das bibliotecas académicas apresentam um moderado nível de acesso remoto, exceção para Ciências da Terra e do Espaço, revelando que esta informação é empregue todos os dias da semana e a qualquer hora.

O estudo mostra ainda que as pessoas de todas às áreas do conhecimento, à exceção das Ciências Sociais e Humanas, acedem à informação no *campus* da instituição com o seu próprio portátil. Esta tendência poderá ser um destaque dos avultados investimentos que o Governo de Portugal realizou, nos últimos cinco anos, proporcionando rede sem fios nos *campi* das escolas de Ensino Superior e apoiando financeiramente a aquisição de computadores portáteis aos jovens.

O catálogo da biblioteca é a principal fonte secundária de informação para determinar o local de uma publicação dentro de uma biblioteca. As pessoas das Ciências Sociais e Humanas sobressaem por ser as que mais usam esta fonte. Em todas as restantes áreas o nível de utilização é sofrível. Torna-se urgente promover o uso deste útil recurso.

O grupo das Ciências da Vida e da Saúde manifesta um moderado nível de utilização das fontes digitais em Acesso Livre. Nas restantes áreas encontra-se um acesso fraco à consulta de informação neste contexto da Internet.

É indiscutível que em todas as áreas do saber o Google é o principal ponto de partida para as pesquisas de informação científica e tecnológica na WWW.

Calcular o valor monetário da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) reveste-se de grande utilidade no contexto da informação oferecida pelas instituições universitárias à população académica de Portugal. Para aferir o valor das fontes eletrónicas recorreu-se a

dois métodos distintos: valorar o tempo ganho pelo leitor dos serviços b-on; e, determinar o valor máximo que cada tipo de pessoa está disposta a pagar por esse bem não material.

Os membros da população académica têm pouco tempo para realizar as numerosas atividades de aprendizagem, investigação e ensino, esse facto, induz a um crescente aumento de uso dos recursos digitais. Para mensurar o valor do tempo ganho com a utilização dos *e*-recursos recolheu-se o número total de horas ganhas por cada tipo de leitor por mês, posteriormente, por ano, consideraram-se os salários médios de docentes e os apoios financeiros de estudantes, por hora. Agregaram-se todos os dados e calculou-se o valor do tempo ganho em termos monetários. Finalmente, considerando o valor imputado às instituições (13.363.000,00 Euros), no ano de 2008, foi determinada a razão benefício – custo, da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on), 2,54:1.

O método de avaliação contingencial, na forma “willingness to pay” (WTP), o valor máximo dispostos a pagar, foi implementado para determinar o valor da b-on em termos monetários. O cenário hipotético admitido foi o seguinte:

“Suponha que o consórcio da b-on deixava de existir, não sendo possível aceder a estes serviços através da sua instituição. Contudo, continua a ser possível aceder aos serviços individualmente através do pagamento de uma mensalidade. Qual é o máximo que estaria disposto a pagar para continuar a aceder aos recursos da b-on, tendo em consideração os benefícios de tempo, esforço, custos de deslocação, impacto no número de artigos publicados, além de outros fatores?”. A faixa de 5.00 Euros a 50.00 Euros foi proposta baseada em dados do valor real do serviço b-on.

Um problema comum na aplicação deste método de valoração é que alguns dos inquiridos recusarem-se a responder ou respondem que o máximo valor que estão dispostos a pagar é zero, como uma resposta de reclamação. Para resolver este problema, decidiu-se analisar os dados de dois modos diferentes. Na primeira abordagem, foram considerados todos os utilizadores, incluindo aqueles que não querem pagar pelo serviço. Na segunda abordagem, foram excluídos todos os utilizadores que declararam atribuir o valor zero ao “*willingness to pay*” WTP e considerar a distribuição de frequência entre os valores positivos WTP. Assumindo estas duas abordagens obteve-se um limite inferior e uma estimativa superior para o WTP dos utilizadores da b-on.

Também neste caso foram determinados os valores médios da disposição a pagar por mês e por ano para cada tipo de leitor (professor, doutorando/investigador, estudantes de mestrado e licenciatura). Agregando os dados valorou-se os serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on). Os cálculos da razão benefício – custo da b-on, com todas as respostas (1930) e excluindo as respostas iguais a zero Euros (1157) forneceram os seguintes valores, respetivamente, 1,91:1 e 3,32:1.

Os resultados encontrados revelam que os serviços do consórcio nacional de informação científica e tecnológica b-on, acessível nas instituições de Ensino Superior em Portugal, na globalidade, são abonados acima do seu custo na perspetiva do utilizador final.

Na análise das relações da valoração da Biblioteca do Conhecimento Online, respetivamente, com o valor do tempo ganho total e o total uso dos recursos digitais nota-se que o valor em termos monetários da b-on é superior para os grupos de utilizadores com maior uso percentual de *e*-recursos e com maior conhecimento da existência da b-on.

Na fase seguinte do estudo, usaram-se os dados a nível individual (1930 respostas) para identificar os fatores que influenciam o valor máximo que o utilizador está disposto a pagar pelos serviços da b-on e os fatores que influenciam a probabilidade do utilizador estar disposto a pagar um certo montante para aceder à b-on. Para isso, foram usadas técnicas de regressão múltipla, que permitem estudar como é que um conjunto de variáveis independentes, ou explicativas, influencia a variável dependente. Estas técnicas são particularmente vantajosas porque os dados são explorados de forma a considerar simultaneamente o impacto das diferentes variáveis e permitem isolar o efeito de cada variável explicativa na variável dependente, mantendo todas as outras variáveis constantes. As variáveis explicativas consideradas foram: a frequência de uso, se o utilizador conhecia previamente a b-on ou não, o tipo de utilizador - professor, estudante de doutoramento / investigador, estudante de mestrado ou licenciatura, a área científica onde a pessoa exerce atividade e a instituição a que pertence.

Na análise dos fatores que influenciam o valor máximo que o utilizador está disposto a pagar pelos serviços da b-on, a variável dependente é contínua. Neste caso, os modelos implementados foram, respetivamente, o modelo de regressão linear múltipla e o modelo Tobit. Em contrapartida, no estudo dos fatores que influenciam a probabilidade do utilizador estar disposto a pagar um certo montante para aceder à b-on, a variável dependente é binária, tendo-se usado os modelos de probabilidade linear, o Logit e o Probit. É importante notar que a interpretação dos coeficientes nos modelos de regressão Tobit, Logit e Probit não é simples, como na regressão linear. Este facto, acontece porque a variável dependente é uma função não linear das variáveis explicativas. Para solucionar este problema, em lugar de analisar-se os valores dos coeficientes da regressão, observaram-se os seus efeitos marginais médios.

Os resultados demonstram que em relação ao valor máximo que um utilizador está disposto a pagar para aceder à informação científica dos serviços da b-on: o montante aumenta com a frequência de utilização dos *e*-recursos; é superior para um leitor das

Ciências da Vida e da Saúde, das Ciências Físico químicas e das Ciências Sociais e Humanas do que para as restantes áreas científicas; é maior para os utilizadores que têm conhecimento prévio dos serviços da b-on; e, é menor para as pessoas da Universidade de Lisboa.

Os três modelos de regressão usados para identificar os fatores que influenciam a probabilidade de um utilizador estar disposto a pagar uma certa quantia para aceder aos serviços da b-on (modelo de probabilidade linear, Logit e Probit), revelam resultados semelhantes. As variáveis explicativas estatisticamente significativas são: o preço de acesso à b-on, a frequência de uso da biblioteca digital, o utilizador ser professor ou pertencer à categoria «outro», o utilizador ser das Ciências da Vida e da Saúde ou das Ciências da Terra e do Espaço. Verificou-se que o modelo Logit é o que melhor se ajusta aos dados obtidos.

Resumindo, as hipóteses examinadas e suportadas pelos resultados recolhidos são as seguintes:

O valor máximo da disposição a pagar para acesso à Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) aumenta com a frequência de uso;

O valor máximo da disposição a pagar para utilizar a (b-on) varia com o tipo de leitor, sendo maior para as pessoas que acedem mais frequentemente à informação como recurso para produção de novos conhecimentos científicos;

A probabilidade de um utilizador estar disposto a pagar um determinado preço de acesso à b-on é decrescente com o preço de acesso;

Na disposição máxima a pagar para aceder à b-on, nas áreas científicas e, entre instituições os resultados obtidos demonstram ligeiras discrepâncias; e,

Finalmente, verifica-se que a probabilidade de uma pessoa estar disposta a pagar é crescente com a frequência de uso, é maior para professores que são os leitores que mais usam a informação científica na produção de novos conhecimentos científicos e é decrescente com o preço de acesso, em conformidade com a teoria económica.

Com base nos resultados da regressão Logit, estimou-se a curva da procura dos serviços da b-on. A curva da procura é definida pela relação entre o preço da informação científica e tecnológica disponível pela Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) e a quantidade que o consumidor está disposto a comprar, num determinado período de tempo, mantendo constantes a frequência de uso, o tipo de utilizador, a área científica e a instituição do utilizador. As curvas calculadas para professores e estudantes de mestrado, das Ciências Sociais e Humanas, da Universidade Nova de Lisboa, com uma média de uso da biblioteca digital de cerca de 53 dias por ano (que são os resultados do modelo Logit que descrevem

melhor o comportamento da população do Ensino Superior em Portugal) demonstram que para uma certa quantia a pagar, a probabilidade de um professor adquirir o acesso aos serviços da b-on é superior do que a probabilidade correspondente para um estudante de mestrado.

Por último, usando dados ao nível das instituições, estudou-se a relação da utilização e do valor monetário da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) com a produção científica.

O uso da b-on foi considerado em função do número de *downloads* efetuados por instituição, no ano de 2007. A Universidade de Aveiro destacou-se com maior quantidade de *downloads* por docente seguida pelas Universidades do Minho, Algarve e Porto.

A produção científica e tecnológica de um país pode ser aferida por vários indicadores entre eles o número de artigos científicos publicados. Em relação à produção científica, as Universidades de Aveiro e do Algarve evidenciam-se pela maior quantidade de publicações, por professor, no ano de 2007. Ao examinar a relação entre a utilização da informação da b-on e a disponibilidade para pagar este serviço, por parte dos docentes das várias instituições, parece que estas duas variáveis não mostram qualquer relação entre si. No entanto, há indicação de existir uma boa correlação entre o uso da b-on (número de *downloads* por professor no ano de 2007) e a criação de conhecimento científico em função das várias universidades portuguesas.

7.2 Limitações e Sugestões

No desenvolvimento deste estudo surgiram algumas limitações que se passam a reportar e expõem-se soluções para resolver os problemas em estudos futuros.

A amostra da investigação, em relação às áreas científicas apresenta a seguinte constituição: 20,50% Ciências Físico-químicas, Matemática e Informática, 21,30% Ciências Sociais e Humanas, 5,4% Ciências da Terra e do Espaço, 26,00% Ciências da Vida e da Saúde; e, 26,80% Engenharia. Esta amostra é representativa da população académica portuguesa. No entanto, é útil assinalar que pode existir um enviesamento na composição em relação às áreas científicas e às várias instituições do Ensino Superior portuguesas. Foi patente ao longo da coleta de dados, que obtiveram-se maior quantidade de respostas das Faculdades de Ciências e de Engenharia da Universidade do Porto. Este facto parece influenciar o resultado notado na utilização das instalações da biblioteca por parte do grupo

de Engenharia. Elucida-se que a Faculdade de Engenharia alberga uma excelente biblioteca, um espaço amplo, moderno, apetrechado com equipamentos informáticos e um notável e atualizado fundo bibliográfico. Em próximas investigações importa controlar, com maior cautela, a dimensão da amostra em função da proporção do número de respostas obtidas nas várias instituições.

O questionário para coleta de dados foi enviado por *e-mail* e em formato digital à população académica. Este processo oferece um retorno rápido, um controle ao longo da recolha das respostas e um conjunto padronizado de informação. Apesar destas vantagens, surge um enviesamento na seleção dos dados associados a este método de pesquisa. É possível que as pessoas que trabalham mais continuamente com serviços eletrónicos de informação evidenciem maior disponibilidade para responder a este tipo de pesquisa. Para minimizar este problema sugere-se que em próximas investigações a recolha de dados por questionário se efetue, simultaneamente, em dois suportes distintos - digital e impresso em papel.

As conclusões resultantes do estudo da quantia máxima que um utilizador está disposto a pagar (WTP) pelos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) levam a ponderar que será importante explorar se os seguintes fatores influenciam esta variável:

Idade – A população académica situa-se numa larga faixa etária, tornando-se pertinente uma análise refletida da variação do valor máximo da disposição a pagar em função da idade.

Género – Ao longo das muitas décadas é crescente o número pessoas do género feminino que frequentam os estudos superiores e que integram os quadros de docência das instituições académicas e das unidades de investigação. Neste contexto, aconselham-se estudos do género não só em relação à variável WTP mas também em relação às variáveis uso das bibliotecas tradicionais e digitais e produção de artigos científicos.

Rendimento do agregado familiar – Esta variável é considerada na maior parte dos estudos económicos e torna-se muito útil numa estimacão mais correta da função procura dos serviços da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on).

Número de publicações científicas produzidas pelo inquirido – O estudo que decorre do uso e do valor da b-on em função da produção científica e tecnológica nacional poderá ser melhorado com a inclusão no questionário de perguntas associada às variáveis

relacionadas com a produção científica do inquirido, isto é, o número de artigos científicos publicados (ora em revistas internacionais ora em periódicos portugueses) e eventualmente à intensidade de utilização da b-on. Se estas variáveis forem incluídas permitirá estabelecer relações entre o WTP com as publicações a nível individual (e não apenas a nível institucional).

Uma outra limitação do estudo é que o cálculo para identificar o valor dos benefícios, em termos monetários, da Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) não abrange a categoria “Outro” (constituída basicamente por funcionários das bibliotecas e pessoal administrativo das instituições académicas) por não se conseguir quantificar esta categoria na população académica portuguesa. Mas mais marcante que esta questão é que a determinação deste valor só ponderou o chamado “*use value*” (valor atribuído pelas pessoas que usam este bem não material). Assumindo que, a Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) intervém na produção científica e tecnológica do País, este serviço de informação pode ter valor para não utilizadores. É útil efetuar questionários a pessoas que não consultam informação nos serviços da b-on e estimar o “*non-use value*”. A sociedade em geral beneficia da produção científica e tecnológica nacional, que vai intervir diretamente no desenvolvimento das áreas da saúde, da educação, na qualidade de bens produtos e serviços, isto é, na globalidade da melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Saliencia-se que o valor de b-on para a sociedade em geral é provavelmente muito maior do que o valor para os leitores da b-on. Se a b-on tem um impacto positivo na produção do conhecimento científico, a sociedade conquista grandes benefícios da b-on. Como consequência, a avaliação monetária dos utilizadores é apenas uma componente do valor total da b-on. Um estudo mais completo deve incluir a estimativa do valor “*non-use value*” da b-on.

Estudar as mudanças verificadas nos utilizadores que usufruem dos recursos digitais de informação científica disponíveis nas bibliotecas académicas é ainda outro caminho possível. É útil compreender até que ponto a biblioteca digital mudou os hábitos, transformou de alguma maneira docentes, investigadores e estudantes da comunidade académica portuguesa. Aprender as atuais práticas de ensino, aprendizagem e produção de conhecimento com recurso à informação existente na Internet. Perceber como as pessoas, desta comunidade particular, usam e se apropriam da informação digital. Entender que competências têm ou não para encontrar informação no ambiente da Word Wide Web. Perceber os sentimentos que apresentam face ao paradigma da informação científica digital em função do género e da faixa etária.

Todos estes elementos enunciados dão pistas para trabalhos futuros no âmbito do impacto das fontes eletrónicas de informação na população do Ensino Superior em Portugal.

ANEXO A

**DADOS OBTIDOS VIA QUESTIONÁRIO
ELETRÔNICO, DISPONÍVEL NA INTERNET,
DE 15 DE JANEIRO A 15 DE MAIO DE 2009**

**DADOS OBTIDOS VIA QUESTIONÁRIO ELETRÓNICO,
DISPONÍVEL NA INTERNET, DE 15 DE JANEIRO A 15 DE MAIO DE 2009**

Resultados		
Número de registos neste inquérito: 1930		
Total de registos no inquérito: 1930		
Percentagem do total: 100.00%		
Campo Resumido para 1:		
Instituição a que pertence		
Resposta	Contagem	Percentagem
Sem resposta	0	0
Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (1)	1	0.05%
Escola Superior de Enfermagem de Lisboa (2)	18	0.93%
Escola Superior de Enfermagem do Porto (3)	17	0.88%
Instituto Politécnico de Beja (5)	1	0.05%
Instituto Politécnico de Bragança (6)	29	1.50%
Instituto Politécnico de Castelo Branco (7)	1	0.05%
Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (16)	10	0.52%
Instituto Politécnico de Coimbra (18)	26	1.35%
Instituto Politécnico da Guarda (4)	0	0
Instituto Politécnico de Leiria (8)	6	0.31%
Instituto Politécnico de Lisboa (9)	61	3.16%
Instituto Politécnico de Portalegre (10)	1	0.05%
Instituto Politécnico do Porto (17)	45	2.33%
Instituto Politécnico de Santarém (11)	9	0.47%
Instituto Politécnico de Setúbal (12)	11	0.57%
Instituto Politécnico de Tomar (13)	2	0.10%
Instituto Politécnico de Viana do Castelo (14)	8	0.41%
Instituto Politécnico de Viseu (15)	6	0.31%
Instituto Superior de Ciências e do Trabalho e da Empresa (19)	3	0.16%
Universidade dos Açores (30)	27	1.40%
Universidade do Algarve (27)	282	14.61%
Universidade de Aveiro (22)	82	4.25%
Universidade da Beira Interior (20)	35	1.81%

Universidade Católica Portuguesa (33)	14	0.73%
Universidade de Coimbra (23)	116	6.01%
Universidade de Évora (24)	88	4.56%
Universidade de Lisboa (25)	130	6.74%
Universidade da Madeira (21)	12	0.62%
Universidade do Minho (28)	21	1.09%
Universidade Nova de Lisboa (31)	232	12.02%
Universidade do Porto (29)	531	27.51%
Universidade Técnica de Lisboa (32)	80	4.15%
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (26)	25	1.30%

Campo Resumido para 2:

Por favor assinale a sua situação na instituição.

Resposta	Contagem	Percentagem
Sem resposta	0	0
Docente (1)	538	27.88%
Investigador (2)	77	3.99%
Funcionário (3)	131	6.79%
Aluno Licenciatura (4)	551	28.55%
Aluno Pós-Graduação (5)	15	0.78%
Aluno Mestrado (6)	370	19.17%
Aluno Doutoramento (7)	154	7.98%
Aluno Pós-Doutoramento (8)	23	1.19%
Outro <input type="text" value="Navegador"/>	67	3.47%

Campo Resumido para 3:

Assinale a sua área de conhecimento

Resposta	Contagem	Percentagem
Sem resposta	0	0
Matemática (1)	68	3.52%
Química (2)	186	9.64%
Física (3)	32	1.66%
Ciências Espaciais (4)	3	0.16%
Geociências (5)	27	1.40%
Medicina Clínica (6)	35	1.81%
Biologia e Bioquímica (7)	137	7.10%
Imunologia (8)	10	0.52%
Microbiologia (9)	27	1.40%

Biologia Molecular e Genética (10)	57	2.95%
Neurociências e Comportamento (11)	15	0.78%
Farmacologia (12)	26	1.35%
Ciência Animal e Vegetal (13)	29	1.50%
Agricultura (14)	14	0.73%
Ecologia/Ambiente (15)	72	3.73%
Ciências dos Computadores (16)	84	4.35%
Engenharia (17)	510	26.42%
Ciência dos Materiais (18)	16	0.83%
Psicologia/Psiquiatria (19)	46	2.38%
Ciência da Informação (20)	81	4.20%
Enfermagem (21)	34	1.76%
Ciências Sociais (22)	127	6.58%
Ciências Humanas (23)	44	2.28%
Outro <input type="text" value="Navegador"/>	221	11.45%

Campo Resumido para 4:

Que serviços da instituição onde exerce atividade utilizou no último ano?

Resposta	Contagem	Porcentagem
Sem resposta	0	0
Biblioteca Tradicional (1)	437	22.64%
Biblioteca Virtual (2)	313	16.22%
Biblioteca Tradicional e Virtual (3)	1050	54.40%
Nenhuma (4)	130	6.74%

Campo Resumido para 5:

A Biblioteca do Conhecimento online (b-on) é um conjunto de serviços que permite aceder a títulos, resumos e texto integral de informação científica de qualidade. Referimo-nos aos serviços de acesso e não apenas ao portal de pesquisa (para visualizar todos os recursos clique aqui). Só quando está na rede da instituição acede ao serviço b-on. O seu custo anual global é na atualidade de 14 milhões de euros. Este inquérito pretende avaliar o grau de utilização e o valor deste recurso para os utilizadores.

Conhece os serviços da b-on?

Resposta	Contagem	Porcentagem
Sem resposta	0	0
Sim (Y)	1283	66.48%
Não (N)	647	33.52%

Campo Resumido para 6:

Fez trabalho de investigação, exigindo a consulta de artigos científicos, antes da criação do serviço de acesso a publicações científicas em rede (a nível nacional este acesso iniciou-se em 2000)?

Resposta	Contagem	Porcentagem
Sem resposta	645	33.42%
Sim (Y)	776	40.21%
Não (N)	509	26.37%
Campo Resumido para 7:		
A b-on disponibiliza os seguintes recursos eletrônicos - revistas científicas e bases de dados bibliográficos. Com que frequência utiliza estes recursos?		
Resposta	Contagem	Porcentagem
Sem resposta	646	33.47%
Quase todos os dias (1)	312	16.17%
Quase todas as semanas (2)	357	18.50%
De 15 em 15 dias (3)	142	7.36%
1 vez por mês (4)	199	10.31%
Cerca de 2 em 2 meses (5)	69	3.58%
Cerca de 3 em 3 meses (6)	69	3.58%
De 6 em 6 meses (7)	72	3.73%
Não utilizo (8)	64	3.32%
Campo Resumido para 8:		
Quais os recursos da b-on (pagos) que utiliza mais frequentemente?		
Resposta	Contagem	Porcentagem
Bases de dados bibliográficos (acesso a títulos e resumos) (1)	608	31.50%
Revistas científicas em texto integral (2)	1106	57.31%
Indicadores bibliométricos (3)	129	6.68%
Campo Resumido para 9:		
Utiliza outros recursos eletrônicos de acesso aberto (não pagos)? Indique quais.		
Resposta	Contagem	Porcentagem
Google (1)	1701	88.13%
Google Scholar (2)	704	36.48%
Bases de Dados (3)	619	32.07%
Catálogo eletrônico de biblioteca (4)	666	34.51%
Repositórios em Livre Acesso (ArXiv, PubMed, DOAJ, repositórios académicos exemplo nacional RCAAP, etc.) (5)	659	34.15%
Campo Resumido para 10:		
Onde realiza as pesquisas na Internet?		
Resposta	Contagem	Porcentagem
Na biblioteca (1)	550	28.50%

Noutro local com computador da instituição (2)	781	40.47%
No seu portátil no <i>campus</i> da instituição (3)	1061	54.97%
Fora da instituição via VPN ou outro processo (4)	929	48.13%

Campo Resumido para 11:

Uma das vantagens do acesso aos recursos da b-on é a poupança em termos de tempo que este processo possibilita (comparativamente a um cenário em que o acesso deixa de existir). Tendo em conta a utilização que faz da b-on, quantas horas acha que poupa em média por mês por ter acesso a este recurso?

Resposta	Contagem	Percentagem
Sem resposta	646	33.47%
0 horas (1)	122	6.32%
1 - 3 horas (2)	272	14.09%
4 - 6 horas (3)	298	15.44%
7 - 9 horas (4)	168	8.70%
10 - 12 horas (5)	133	6.89%
12 - 15 horas (6)	59	3.06%
16 ou mais horas (7)	232	12.02%

Campo Resumido para 12:

Suponha que o consórcio da b-on deixava de existir, não sendo possível aceder a estes serviços através da sua instituição. Contudo, continua a ser possível aceder aos serviços individualmente através do pagamento de uma mensalidade. Qual é o máximo que estaria disposto a pagar para continuar a aceder aos recursos da b-on, tendo em consideração os benefícios de tempo, esforço, custos de deslocação, impacto no número de artigos publicados, além de outros fatores?

Resposta	Contagem	Percentagem
Sem resposta	648	33.58%
0 € (1)	404	20.93%
5 € (2)	324	16.79%
10 € (3)	230	11.92%
15 € (4)	70	3.63%
20 € (5)	107	5.54%
30 € (6)	42	2.18%
40 € (7)	7	0.36%
50 € (8)	48	2.49%
Outro <input type="text" value="Navegador"/>	37	1.92%

Campo Resumido para 12.1:

Quanto estaria disposto a pagar mensalmente por um serviço online que lhe permita aceder a recursos informativos relevantes, tendo em conta benefícios de tempo, esforço,

custo de deslocação, impacto no número de artigos publicados, além de outros fatores?		
Resposta	Contagem	Porcentagem
Sem resposta	1282	66.42%
0 € (1)	294	15.23%
5 € (2)	200	10.36%
10 € (3)	89	4.61%
15 € (4)	21	1.09%
20 € (5)	15	0.78%
30 € (6)	4	0.21%
40 € (7)	2	0.10%
50 € (8)	2	0.10%
Outro <input type="text" value="Navegador"/>	19	0.98%

NeoAsking

Based on LimeSurvey Versão 1.71+ (5204)