

**FEUP** FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

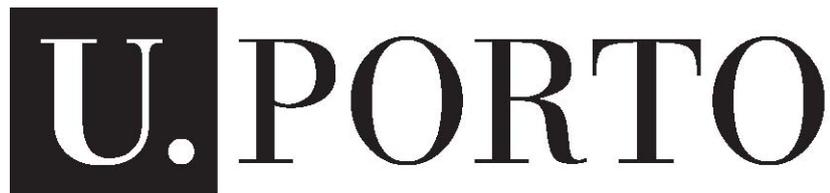
**Departamento de Engenharia Informática**

# **Gestão da eficiência em Serviços de Documentação e Informação**

**Bruno Miguel Oliveira Pombal**

Porto  
Novembro de 2009





**FEUP** FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Departamento de Engenharia Informática**

# **Gestão da eficiência em Serviços de Documentação e Informação**

**Bruno Miguel Oliveira Pombal**

Licenciado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores pela  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Dissertação submetida para satisfação parcial  
dos requisitos do grau de mestre em  
Engenharia Informática

Dissertação realizada sob a supervisão de:  
Prof. Thomas Daniel Wilson (orientador)  
Dr.<sup>a</sup> Ana Maria Gomes Gonçalves Azevedo (co-orientadora)

Porto  
Novembro de 2009



## RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Engenharia Informática e consiste na dissertação escrita para a obtenção do respectivo grau.

Na origem e motivação deste trabalho esteve um hiato no conhecimento, que consistia em saber se se poderia usar indicadores de eficiência como instrumento para a monitorização e gestão de processos inerentes aos Serviços de Documentação e Informação, num contexto de optimização de processos e de prestação de contas aos *stakeholders*.

Nesse sentido, começou-se este trabalho por fazer uma revisão da literatura acerca de abordagens existentes para a avaliação dos Serviços de Documentação e Informação e dos processos que lhes são inerentes, tendo sido estudadas 4 abordagens: valorização contingente, Balanced ScoreCards, indicadores e impactos.

Seguidamente, foi feita a opção por uma das abordagens de avaliação estudadas. Nessa opção, foi tido em consideração que no caso de estudo que se utilizou neste trabalho – o Serviço de Documentação e Informação da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – já é corrente a utilização de indicadores para avaliar o Serviço. Assim, optou-se por aprofundar a abordagem dos indicadores mas, ao nível dos processos.

Posteriormente, após a análise e modelação do processo principal do Serviço – processo “Gerir documento” – identificou-se 6 indicadores de eficiência (3 de custo e 3 temporais) e, de acordo com a norma NP ISO 11620: 2004, desenvolveu-se a respectiva grelha descritiva, de modo a que estes possam ser usados por outros Serviços e até serem incluídos na norma numa fase posterior.

Finalmente, foi feito um caderno de requisitos de um sistema que permitirá calcular os indicadores identificados, que consistiu no levantamento de requisitos e na respectiva modelização em UML.

### **Palavras-chave:**

- Indicadores de eficiência;
- Processos;
- Serviços de Documentação e Informação.



## **ABSTRACT**

This work was developed under the Informatics Engineering Master programme and is the written dissertation to obtain the respective degree.

In the origin and motivation of this work was a hiatus in knowledge, which consisted in knowing whether it could be used efficiency indicators as a tool for monitorization and management of processes inherent to Library and Information Services, in a context of processes optimization and stakeholders rendering of accounts.

In this orientation, this work had begun by doing a literature review on existing approaches for the evaluation of Library and Information Services and of its inherent processes. In that review 4 approaches were studied: contingent valuation, Balanced ScoreCards, indicators and outcomes.

Then, a choice was made by one of the studied approaches. In that choice, has been taken into consideration that in the case study that was used in this work - the Library and Information Service of the Faculty of Engineering of the University of Porto - is common to use indicators to evaluate the Service. So, we decided to deepen the indicators approach but on the level of processes.

Posteriorly, after the analysis and modeling of the main Service process, which name is "Gerir documento", 6 efficiency indicators were identified (3 of cost and 3 of time). Then, in concordance to the standard NP ISO 11620: 2004, was developed its descriptive framework, so that they can be used by other Services and eventually to be included in the standard.

Finally, was developed a set of requisites for a system that will be able to calculate the identified indicators, which consisted in requisites gathering and the respective UML model.

### **Keywords:**

- Efficiency indicators;
- Processes;
- Library and Information Services.



*à memória do meu avô  
aos meus 3 avós  
aos meus pais  
à minha namorada  
à minha afilhada Lúcia*



## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador, Senhor Professor Tom Wilson e à minha co-orientadora, Senhora Dr.<sup>a</sup> Ana Azevedo. A sabedoria que possuem e os conselhos e orientações que me transmitiram foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

Seguidamente, gostaria de agradecer ao Senhor Professor Pascoal Faria do Departamento de Engenharia Informática da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto pela sua pronta ajuda, dedicação e sugestões na fase de modelização do sistema em UML.

Gostaria ainda de agradecer aos meus amigos e colegas de trabalho Luís Miguel Costa, Paulo Sousa, João Carlos Aires e Pedro Graça pelo apoio e motivação que sempre me deram e, especialmente, pelas sugestões e críticas construtivas que, em diversos momentos, foram a forma de encontrar novos rumos para este trabalho.

Finalmente, quero agradecer a toda a minha família e à minha namorada Mónica pelo apoio que me concedem, pela confiança que constantemente depositam em mim e pela compreensão que tiveram nos momentos em que tive menor disponibilidade para lhes dar a atenção merecida.



## SUMÁRIO

<b>Índice de figuras .....</b>	<b>xi</b>
<b>Índice de tabelas .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Índice de equações.....</b>	<b>xv</b>
<b>Siglas e abreviaturas .....</b>	<b>xvii</b>
<b>Glossário .....</b>	<b>xix</b>
<b>0 Introdução.....</b>	<b>21</b>
0.1 Objectivo.....	21
0.2 Objecto de estudo .....	22
0.3 Metodologia .....	22
0.4 Estrutura.....	23
<b>1 Revisão bibliográfica.....</b>	<b>27</b>
1.1 Contexto dos Serviços de Documentação e Informação .....	27
1.2 Análise de abordagens para avaliação dos SDI.....	30
1.2.1 Valorização contingente .....	31
1.2.2 Balanced ScoreCard .....	32
1.2.3 Indicadores .....	34
1.2.4 Impactos .....	39
1.3 Dificuldades inerentes à avaliação dos SDI .....	41
1.4 Projectos de investigação na área de indicadores para avaliação dos SDI.....	42
<b>2 Caso de estudo – o SDI da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) .....</b>	<b>45</b>
2.1 A dinâmica de mudança do SDI .....	45
2.2 A utilização de indicadores no SDI.....	50

<b>3</b>	<b>Proposta de indicadores para a gestão da eficiência do processo “Gerir documento” do SDI da FEUP.....</b>	<b>55</b>
3.1	O que é a eficiência? .....	55
3.2	Identificação de indicadores de eficiência no processo “Gerir documento” .....	56
<b>4</b>	<b>Modelização do sistema .....</b>	<b>73</b>
4.1	Metodologia .....	73
4.1.1	Método de desenvolvimento .....	73
4.1.2	Linguagem de modelização utilizada .....	74
4.2	Contexto do sistema .....	75
4.3	Requisitos não funcionais.....	76
4.4	Descrição sumária de casos de uso .....	78
4.5	Descrição detalhada de casos de uso – Requisitos funcionais .....	79
4.5.1	UC1 – Actualização da BD do sistema.....	81
4.5.2	UC2 – Gestão da BD de RH.....	83
4.5.3	UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo .....	88
4.5.4	UC4 – Calcular indicador de tempo .....	92
4.5.5	UC5 – Calcular indicador de custo.....	94
4.6	Requisitos de informação .....	98
<b>5</b>	<b>Conclusões e trabalho futuro .....</b>	<b>101</b>
	<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>105</b>
	<b>Anexo 1 - Sistema tecnológico de informação do SDI – descrição detalhada das aplicações .....</b>	<b>111</b>
	<b>Anexo 2 – Descrição da tabela “Z104 – TRIGGERS” do ALEPH.....</b>	<b>123</b>
	<b>Anexo 3 – Amostra dos dados exportados da tabela “Z104 – TRIGGERS” do ALEPH no formato XML .....</b>	<b>129</b>
	<b>Anexo 4 – Amostra dos dados exportados da tabela “Z104 – TRIGGERS” do ALEPH no formato SQL.....</b>	<b>135</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Comparação entre o paradigma das bibliotecas como um “serviço fechado” (passado) e as bibliotecas como um “serviço aberto” (presente) .....	29
Figura 2: Esquema das 4 perspectivas do BSC (Institute 2009).....	33
Figura 3: Vista da estrutura actual do SDI como um diagrama de objectos .....	46
Figura 4: Modelo gráfico da interacção entre o actor da tarefa, o ALEPH, o actor que calcula os indicadores e gestor do serviço no uso de indicadores para tomada de decisões .....	51
Figura 5: Modelação do processo “Gerir documento” .....	58
Figura 6: Diagrama de estados do processo de implementação de cada uma das etapas do projecto .....	74
Figura 7: Diagrama com a sequência de actividades e interacções entre os actores, as tarefas e os sistemas .....	75
Figura 8: Imagem ilustrativa do menu do sistema.....	80
Figura 9: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso “UC1 – Actualização da BD do sistema” (cenário principal) .....	81
Figura 10: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso “UC1 – Actualização da BD do sistema” (cenário alternativo 1).....	82
Figura 11: Diagrama de actividade para a importação de ficheiro para a tabela “DADOS” da base de dados .....	83
Figura 12: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso “UC2 – Gestão da BD de RH” (cenário principal) .....	85

Figura 13: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC2 – Gestão da BD de RH" (cenário alternativo 1).....	85
Figura 14: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC2 – Gestão da BD de RH" (cenário alternativo 2).....	86
Figura 15: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC2 – Gestão da BD de RH" (cenário alternativo 3).....	86
Figura 16: Diagrama de actividade para a listagem de registos de uma base de dados.....	87
Figura 17: Diagrama de actividade para a actualização (criação, eliminação e edição de registos) de uma base de dados .....	88
Figura 18: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo" (cenário principal).....	90
Figura 19: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo" (cenário alternativo 1).....	91
Figura 20: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo" (cenário alternativo 2).....	91
Figura 21: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5)" (cenário principal).....	93
Figura 22: Diagrama de actividade para o caso de uso "UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5)" .....	94
Figura 23: Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC5 – Calcular indicador de custo" (cenário principal).....	96
Figura 24: Diagrama de actividade para o caso de uso "UC5 – Calcular indicador de custo (indicador 2, 4 e 6)" .....	97
Figura 25: Diagrama de classes do sistema.....	98
Figura 26: Modelo relacional de dados do sistema.....	99
Figura 27: Interface da página de entrada do SharePoint do SDI.....	121

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Grelha descritiva do indicador 1.....	59
Tabela 2: Grelha descritiva do indicador 2.....	60
Tabela 3: Grelha descritiva do indicador 3.....	63
Tabela 4: Grelha descritiva do indicador 4.....	65
Tabela 5: Grelha descritiva do indicador 5.....	68
Tabela 6: Grelha descritiva do indicador 6.....	70
Tabela 7: Identificação e descrição dos actores que interagem com o sistema.....	78
Tabela 8: Identificação e descrição dos casos de uso do sistema .....	79
Tabela 9: Descrição do caso de uso "UC1 – Actualização da BD do sistema".....	81
Tabela 10: Descrição do caso de uso "UC2 – Gestão da BD de RH" .....	83
Tabela 11: Descrição do caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo" .....	89
Tabela 12: Descrição do caso de uso "UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5)" .....	92
Tabela 13: Descrição do caso de uso "UC5 – Calcular indicador de custo (indicador 2, 4 e 6)" .....	95



## ÍNDICE DE EQUAÇÕES

Equação 1: Custo com recursos humanos (em €).....	61
Equação 2: Custo com overheads (em €).....	61
Equação 3: Custo médio de obtenção de documentos (em €) .....	62
Equação 4: Custo com recursos humanos (em €).....	66
Equação 5: Custo com overheads (em €).....	66
Equação 6: Custo médio de processamento de documentos (em €) .....	66
Equação 7: Custo com recursos humanos (em €).....	71
Equação 8: Custo com overheads (em €).....	71
Equação 9: Custo médio de processamento de documentos (em €) .....	71



## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

BD	Base de dados
BSC	Balanced Score Card
CSV	Comma-Separated Values
DAM	Divisão de Arquivo e Museu
DB	Divisão de Biblioteca
DSE	Divisão de Serviços Electrónicos
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
IDI	Investigação, Desenvolvimento e Inovação
ISO	International Organization for Standardization
NP	Norma Portuguesa
RH	Recurso Humano
RNF	Requisito Não Funcional
SDI	Serviço de Documentação e Informação
SQL	Structured Query Language
UC	Use Case (Caso de Uso)
UML	Unified Modeling Language
XML	eXtensible Markup Language



## **GLOSSÁRIO**

AGORA	É o nome de uma das equipas funcionais do SDI da FEUP.
Arquivologia	É a ciência ou arte de arquivista.
Biblioteconomia	É a arte de organizar e dirigir bibliotecas.
Elicitação	É um neologismo. É a etapa de desenvolvimento de software onde se definem os requisitos: actores, documentos, actividades, tarefas, manuais e os sistemas informatizados.
Infoliteracia	É um conjunto de competências associadas à localização, avaliação e uso eficaz da informação, de uma forma que efectivamente permita às pessoas atingir os seus objectivos pessoais, sociais, educacionais e ocupacionais. É considerado um direito humano básico num mundo digital e promove a inclusão social das nações.
Modelizar	Estabelecer modelos formalizados, nomeadamente em automática, em informática e em investigação operacional.
Museologia	É a ciência da organização dos museus.
Serviço ("S" maiúsculo)	Refere-se a uma instituição ou organização, por exemplo, o Serviço de Documentação e Informação da FEUP.
serviço ("s" minúsculo)	Refere-se a um serviço prestado a um utilizador, por exemplo, o serviço de empréstimo de documentos do Serviço de Documentação e Informação.



## **0 INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, tem-se assistido a uma mudança no paradigma dos Serviços de Documentação e Informação, especialmente no subgrupo dos Serviços de Documentação e Informação universitários. Para além das actuais restrições financeiras que originam menores dotações orçamentais, estes Serviços, actualmente inseridos no mercado da informação, passaram a ser avaliados em função dos serviços que prestam e não da dimensão das suas colecções (Melo 2004).

Assim, numa lógica de prestação de contas e de forma a justificar o investimento, considera-se que, a identificação dos custos e do tempo inerente a cada actividade ou processo e a quantificação do seu impacto na organização que os suporta e na sociedade em geral, poderá permitir otimizar os recursos disponíveis e alocados aos processos (Guimarães et al. 2006). Nesse sentido, identificou-se um hiato no conhecimento, que consiste em saber se a monitorização dos processos inerentes aos Serviços de Documentação e Informação, através da utilização de indicadores, pode ser um instrumento de auxílio à gestão dos serviços facilitando a adopção de uma postura de optimização e melhoria contínua.

### **0.1 OBJECTIVO**

O objectivo desta dissertação é dar resposta à seguinte questão: poderão ser usados indicadores de eficiência como instrumento para a monitorização e gestão de processos inerentes aos Serviços de Documentação e Informação?

De modo a atingir este objectivo, pretende-se identificar indicadores de eficiência para os processos inerentes aos Serviços de Documentação e Informação que funcionem como sensores, na medida em que permitam monitorizar os processos, de modo a que, o gestor do Serviço consiga, em tempo útil, optimizá-los através da detecção de eventuais congestionamentos nas tarefas ou da identificação de tarefas que estão a ter um custo superior ao previsto.

Pretende-se ainda efectuar um caderno de requisitos para uma aplicação que permita calcular de forma sistemática os indicadores identificados e visualizar os

respectivos resultados, pois considera-se que, desta forma, se estaria a facilitar o trabalho de optimização dos processos ao gestor do Serviço.

## **0.2 OBJECTO DE ESTUDO**

O objecto de estudo deste trabalho assenta nas abordagens existentes para a monitorização e avaliação de processos inerentes aos Serviços de Documentação e Informação. Foram analisadas as seguintes abordagens: valorização contingente; Balanced ScoreCards; indicadores; impactos que o Serviço tem na sua comunidade.

Tendo em conta o objectivo do trabalho e o facto de no Serviço que foi estudado já estar enraizada uma política de cálculo de indicadores, é dado especial ênfase à abordagem dos indicadores, em especial àqueles que permitam aferir e/ou monitorizar a eficiência dos processos.

Constitui também um objecto de estudo deste trabalho o processo “Gerir documento” do Serviço de Documentação e Informação da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. A partir da modelação desse processo foi possível identificar um conjunto de indicadores de eficiência para a sua monitorização.

## **0.3 METODOLOGIA**

O presente trabalho foi desenvolvido utilizando uma abordagem global qualitativa (métodos qualitativos) assentando na técnica do estudo de caso, através da investigação de um fenómeno contemporâneo no contexto de uma situação real numa organização.

Na revisão da literatura, que constituiu a fase inicial do trabalho, foram usadas técnicas de análise de documentos e outras fontes de informação, como *logs* e dados estatísticos; e, elaboração de entrevistas, de modo a identificar e analisar as diferentes correntes teóricas e técnicas nesta área de investigação. Posteriormente, os dados recolhidos foram consolidados, permitindo enumerar um conjunto de indicadores de eficiência concretizáveis para monitorizar processos inerentes a Serviços de Documentação e Informação.

Em seguida, foram utilizadas novas técnicas de recolha de dados (entrevistas) para a modelização e definição do caderno de requisitos de um sistema que futuramente venha a implementar o cálculo destes indicadores. Estas entrevistas tiveram o intuito de aferir as necessidades e objectivos pessoais dos potenciais utilizadores do sistema, no que concerne a estes dados, para a sua actividade de gestão corrente. A elicitação dos requisitos tornou-se uma tarefa bastante complexa quer pela falta de soluções paralelas, quer pelas necessidades subjectivas dos utilizadores que resultaram em requisitos não funcionais.

Todas as fases foram desenvolvidas utilizando o modelo em cascata iterativo que permitiu o refinamento ao longo do processo, devidamente sustentado na validação qualitativa das opções tomadas.

## **0.4 ESTRUTURA**

Na secção 1 é feita uma revisão da literatura relativamente aos Serviços de Documentação e Informação. Nessa secção é visto o porquê da necessidade de avaliação destes Serviços e são apresentadas várias abordagens para o fazer. Para cada abordagem identifica-se os seus pontos fortes e fracos.

Ao longo do estudo constatou-se a existência de dificuldades para efectuar essa avaliação e por isso, apresentam-se essas dificuldades das quais se salientam a dificuldade de recolha manual de dados e a falta de concordância entre diferentes bibliotecas nacionais e internacionais acerca de como estas devem ser avaliadas, tornando-se assim difícil ou quase impossível efectuar um *benchmarking* entre bibliotecas.

No final da secção é ainda feita uma breve descrição sobre vários projectos que estão a decorrer na área em estudo nesta dissertação.

Na secção 2 faz-se uma apresentação do Serviço de Documentação e Informação (SDI) da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), que serviu como caso de estudo para este trabalho, fazendo-se também referência à reorganização que aconteceu nesse Serviço no início do ano de 2009 e aos objectivos que a motivaram.

No final da secção, apresenta-se uma listagem dos indicadores da norma NP ISO 11620: 2004 que actualmente são utilizados no SDI da FEUP e é apresentada a forma como a recolha de dados e o cálculo dos indicadores são feitos.

A secção 3 reveste-se de especial importância pois, é nessa secção que, após a justificação da opção pelos indicadores de eficiência como forma de monitorizar os processos e duma breve descrição do processo "Gerir documento" do SDI da FEUP, é feita a sua modelação que posteriormente permitiu a identificação de 6 novos indicadores de eficiência que permitirão monitorizar o processo. Esses indicadores são:

- Indicador 1 – Tempo de obtenção de documentos;
- Indicador 2 – Custo de obtenção de documentos;
- Indicador 3 – Tempo de processamento de documentos;
- Indicador 4 – Custo de processamento de documentos;
- Indicador 5 – Tempo de restauro/substituição de documentos;
- Indicador 6 – Custo de manutenção de documentos.

Ousou-se criar novos indicadores pois segundo a International Organization for Standardization e o Instituto Português da Qualidade "*Podem ser desenvolvidos novos indicadores de desempenho ou indicadores de desempenho alternativos, de forma a contemplar outras actividades e serviços ou a atender a uma finalidade específica. É conveniente que estes indicadores de desempenho sejam avaliados e descritos de acordo com o que as secções 4.2 e 4.3 postulam (ver também a secção 6).*" (Qualidade 2005). Assim, de modo a estarem conforme o ponto 4.1.4 da norma NP ISO 11620: 2004 e de modo a permitir a sua compreensão e utilização por outros Serviços apresenta-se para cada indicador a sua grelha descritiva que contém o nome, objectivo, âmbito, definição, método, interpretação e factores que afectam o indicador e os indicadores com ele relacionados.

Na secção 4 é apresentado um caderno de requisitos para um sistema de cálculo de indicadores. Inicia-se esta secção com a descrição da metodologia utilizada e faz-se uma explicação do contexto onde o sistema que se vai modelizar se insere.

Seguidamente, é feito o levantamento de requisitos que o sistema deverá satisfazer. Esse levantamento de requisitos consiste numa listagem categorizada de requisitos não funcionais e numa listagem e descrição sumária de casos de uso.

Posteriormente, é feita a modelização de requisitos, que consiste numa descrição detalhada de casos de uso, nomeadamente pela apresentação dos respectivos diagramas de sequência e de actividades.

Finalmente é feito o levantamento dos requisitos de informação do sistema que consistem no diagrama de classes e no modelo relacional de dados do sistema.



## **1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **1.1 CONTEXTO DOS SERVIÇOS DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO**

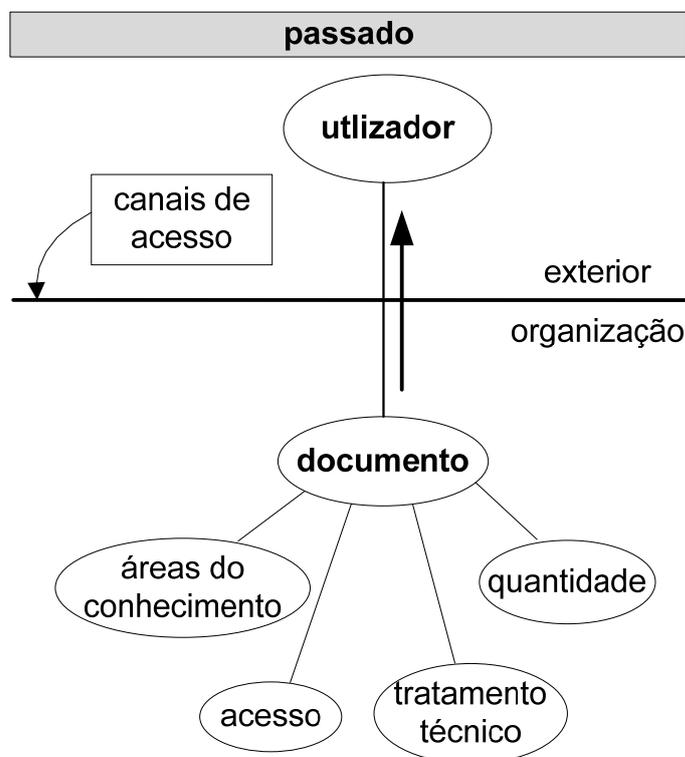
Os Serviços de Documentação e Informação "*integram a Biblioteconomia, Arquivologia, Museologia e Edição, dando centralidade ao documento, à informação e ao seu uso e gestão em contexto organizacional*" (SDI 2007) quer na modalidade tradicional quer na modalidade digital. Assim, nos dias de hoje, o conceito de Serviços de Documentação e Informação é mais utilizado do que simplesmente Biblioteca.

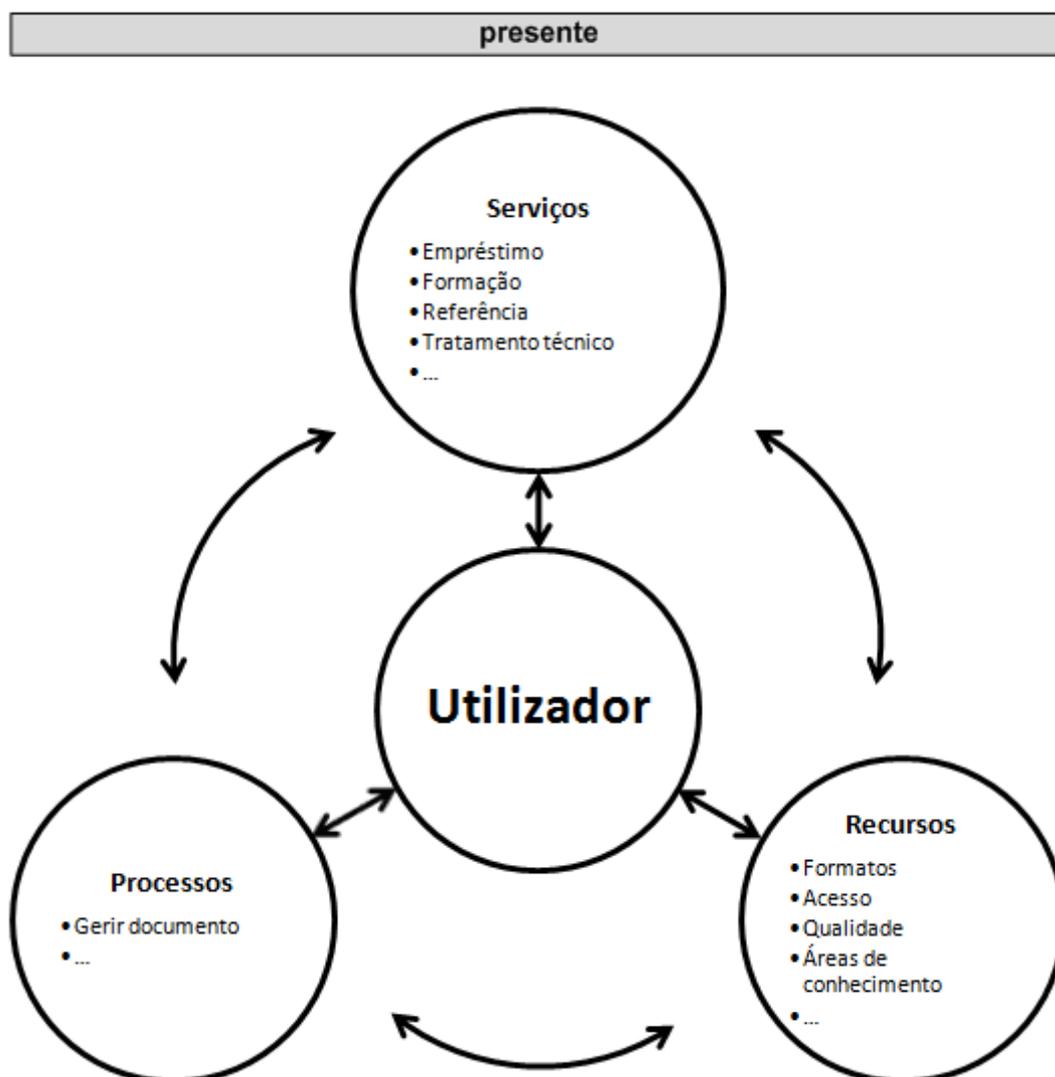
Os Serviços de Documentação e Informação, normalmente, dependem funcionalmente de uma organização – uma Universidade, uma Faculdade, uma Câmara Municipal, uma empresa, etc. Isto leva a que existam Serviços de Documentação e Informação muito especializados em função da finalidade da organização que os sustentam, e que os objectivos de cada um possam ser muito diferentes dos de qualquer outro. Porém, podem ser considerados grandes aglomerados que têm características semelhantes e comparáveis. Um bom exemplo é o caso dos Serviços de Documentação e Informação Universitários em que o objectivo principal é o apoio ao ensino, à aprendizagem e à investigação e os seus principais utilizadores são docentes, investigadores e alunos universitários.

Numa altura como aquela em que vivemos, em que as organizações vivem momentos de grandes restrições orçamentais, as bibliotecas têm tentado adaptar-se de forma a tirar proveito do crescimento das comunicações pela Internet e das tecnologias que lhe estão associadas de modo a reduzirem os custos por utilizador pois, mesmo que necessitem de maior investimento, conseguem teoricamente atingir um público-alvo maior.

Actualmente, nos Serviços de Documentação e Informação, procura-se acumular recursos informacionais, organizá-los, providenciar o acesso aos mesmos, oferecer assistência aos utilizadores e desenvolver a literacia informacional (Poll 2005). Naturalmente, estas mudanças reflectem-se também em mudanças na profissão de bibliotecário e nos bibliotecários. O bibliotecário – hoje profissional da informação – tem necessariamente de ter conhecimento e destreza no uso de tecnologias da informação de forma a dar resposta às necessidades informacionais

dos utilizadores. Na figura 1 ilustra-se a passagem do paradigma de biblioteca como um "serviço fechado" centrado nos documentos e em que não era dada importância às necessidades dos utilizadores, para o paradigma actual das bibliotecas, como um "serviço aberto", nos quais se dá ênfase aos serviços de biblioteca e aos recursos de informação onde é notório que a biblioteca está centrada nos utilizadores fornecendo-lhes serviços e recursos, e esperando destes um *feedback* que permita otimizar os serviços que lhes presta e os recursos que lhes disponibiliza, de modo a ir de encontro às suas expectativas e a satisfazer as suas necessidades informacionais.





**Figura 1:** Comparação entre o paradigma das bibliotecas como um “serviço fechado” (passado) e as bibliotecas como um “serviço aberto” (presente)

As bibliotecas actualmente possuem ligação à Internet e conseguem beneficiar do desenvolvimento de bases de dados de texto integral e de eficientes técnicas de pesquisa de informação digital. Passaram do paradigma de bibliotecas vistas como portas para a informação e para o conhecimento, para o paradigma de bibliotecas digitais e serviços de informação que são vistos como nós na rede pensados para dar acesso imediato aos utilizadores à informação (Byrne 2004).

Embora a ideia de que qualquer Serviço necessita de ser avaliado e de se auto-avaliar a nível da qualidade, da eficiência, da eficácia e dos seus impactos (*outcomes*) não seja nova, as fortes restrições orçamentais que actualmente existem leva a que seja urgente o desenvolvimento ou implementação de métodos de avaliação dos Serviços no sentido de tentar que estes se tornem cada vez mais

eficientes e de modo a que estes possam justificar os seus orçamentos anuais ou plurianuais. A avaliação dos Serviços de Documentação e Informação já vem sendo realizada frequentemente no estrangeiro contudo, em Portugal o desenvolvimento nesta área ainda é pequeno e pouco automatizado.

## **1.2 ANÁLISE DE ABORDAGENS PARA AVALIAÇÃO DOS SDI**

A necessidade de avaliar os Serviços de Documentação e Informação surge da necessidade de justificar as crescentes despesas e cargas de trabalho necessárias para suportar os novos recursos de informação e os novos serviços disponibilizados. Esta necessidade é impulsionada pelo facto do desenvolvimento e introdução de novos serviços ser, habitualmente, suportado por fundos especiais provenientes de entidades financiadoras que exigem conhecer os efeitos positivos dos serviços que estão a financiar e a exequibilidade dos mesmos. Neste seguimento, as bibliotecas e os serviços de informação têm nos últimos anos experimentado uma mudança de paradigma. A *"biblioteca como um local onde se conservam grandes quantidades de espécies documentais já não é mais sinónimo de qualidade"* (Melo 2004). Actualmente, as bibliotecas e os serviços de informação *"são avaliados em função dos serviços que prestam e não da dimensão das colecções"* (Melo 2004).

Na perspectiva intra-organizacional, os Serviços de Documentação e Informação também têm a necessidade de se avaliar, a fim de conseguirem demonstrar à organização que os suporta os resultados positivos, a eficiência, a eficácia e a qualidade dos serviços e recursos que disponibilizam de modo a justificar a necessidade de uma maior alocação de recursos financeiros e humanos, que lhes permitirá criar e disponibilizar ainda mais serviços ou recursos. Se, por outro lado, não conseguirem provar os resultados e impactos positivos poderão ver diminuído o seu orçamento, tornando-se mais difícil a concretização de novos serviços ou disponibilização de novos recursos.

Deste modo, tornam-se extremamente úteis as estatísticas e as avaliações do desempenho dos serviços, que resultam das actividades que são desenvolvidas nos Serviços de Documentação e Informação. Estas estatísticas poderão apoiar significativamente o gestor do Serviço no que concerne ao *"processo de decisão relativo à aquisição, recursos humanos; à confirmação de orçamentos e actividades"*

*das bibliotecas; à identificação das tendências a desenvolver na utilização e no valor da informação das bibliotecas” (Melo 2004).*

Dadas as actuais condicionantes técnico-científicas, socioeconómicas, culturais, e em face de orçamentos financeiros cada vez mais modestos, as bibliotecas públicas, nos diversos países, atravessam um momento particularmente difícil. Assim torna-se imperativo, por um lado, planear todo o seu desenvolvimento e os seus projectos de uma forma prudente e ponderada com visão para o futuro, e por outro, otimizar os processos que lhes são inerentes, de forma a se poder poupar recursos. Para isso, é essencial recolher dados estatísticos de uma forma sistemática que, convenientemente processados, poderão servir de apoio à tomada de decisão.

Embora o que se pretende estudar nesta dissertação seja o uso de indicadores para a avaliação/monitorização dos Serviços e/ou processos, descrevem-se em seguida alguns dos métodos mais utilizados para efectuar a avaliação dos Serviços de Documentação e Informação. Para cada método tentou fazer-se uma breve descrição e uma análise crítica através da enumeração dos seus pontos fortes e fracos.

### **1.2.1 Valorização contingente**

A valorização contingente é uma forma directa de valorizar bens não comercializáveis usando entrevistas. Basicamente, *“apresenta-se aos entrevistados uma descrição do bem que será avaliado, sua quantidade e qualidade, no momento da entrevista e uma estimativa de mudança na sua quantidade ou qualidade como também a forma de pagamento. Na entrevista, pede-se ao respondente que avalie, de forma compreensiva, a mudança descrita e, então, declare o valor máximo que deseja pagar pela melhoria que aquela mudança traz para o entrevistado”* (Filho et al. 2007).

#### **Ponto forte:**

- Possibilidade de ser utilizado quando não existem formas para estabelecer objectivamente os valores dos serviços.

#### **Pontos fracos:**

- Possibilidades de manipulação estratégica;

- Falta de familiaridade com a situação de escolha;
- Falta de vontade dos inquiridos se comprometerem com os valores declarados.

### **1.2.2 Balanced ScoreCard**

Para ultrapassar as limitações dos sistemas tradicionais de avaliação de desempenho das organizações, foi desenvolvido por David Norton e Robert Kaplan o Balanced ScoreCards (BSC). O BSC é um sistema de gestão e planeamento estratégico, que é usado na indústria, nos governos e em organizações sem fins lucrativos em todos os países para alinhar as actividades do negócio com a estratégia da organização, aumentar a comunicação interna e externa e para monitorizar a performance da organização em objectivos estratégicos. O BSC assenta no princípio de que não se pode gerir o que não se pode medir e na prática, concretiza-se como sendo uma *framework* de medida da performance que junta medidas de performance estratégicas não financeiras às tradicionais métricas financeiras de forma a proporcionar aos gestores uma visão mais balanceada da performance da organização.

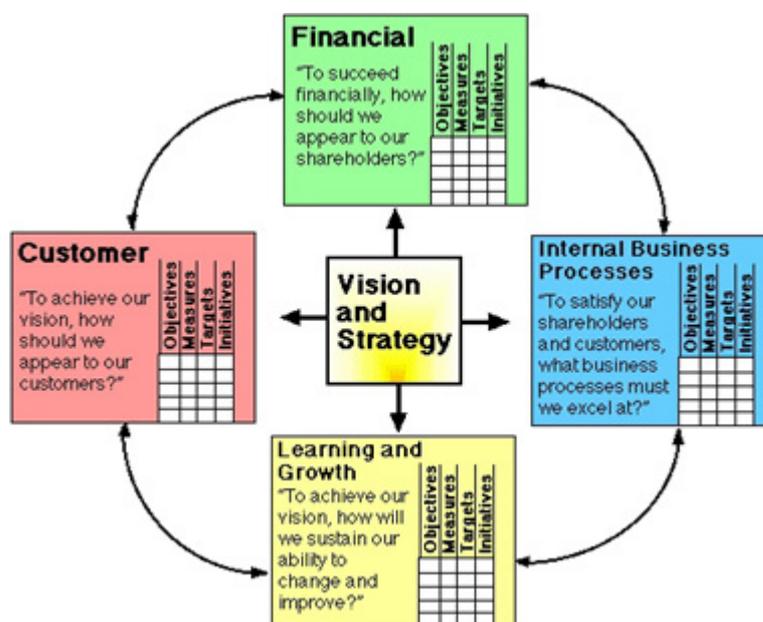
O BSC apresenta-se como um sistema de informação de gestão genérico para organizações, assente sobre 5 componentes:

- Mapa estratégico – descreve a estratégia da organização através de objectivos relacionados entre si;
- Objectivo estratégico – consiste no que deve ser alcançado e o que é crítico para o sucesso da organização;
- Indicador – como será medido e acompanhado o sucesso do objectivo;
- Meta – é o nível de desempenho ou a taxa de melhoria a alcançar;
- Plano de acção – são as acções necessárias para alcançar os objectivos.

Como se pode ver na figura 2, o BSC decompõe a estratégia de uma maneira lógica, baseando-se em relações de causa e efeito, vectores de desempenho e relação com factores financeiros. Assim, é decomposto em

objectivos, indicadores, metas e iniciativas, nas quatro dimensões/perspectivas de negócio:

- Financeira – como é que devemos apresentar-nos perante os nossos shareholders para termos sucesso financeiro?
- Cliente – como é que devemos apresentar-nos perante os nossos clientes/utilizadores de forma a atingirmos os nossos objectivos?
- Processo internos do negócio – em que processos de negócio devemos ser exímios de forma a irmos de encontro às necessidades dos nossos shareholders e clientes/utilizadores?
- Inovação e aprendizagem – de que forma devemos sustentar a nossa capacidade para a mudança e para o aperfeiçoamento de forma a atingirmos os nossos objectivos?



**Figura 2:** Esquema das 4 perspectivas do BSC (Institute 2009)

**Pontos fortes:**

- Considera diferentes grupos de interesse na análise e execução da estratégia;
- Alinha a organização com a estratégia a seguir e vincula-a com o planeamento e o orçamento;
- Aumenta a comunicação da estratégia na organização;
- Promove a sinergia organizacional;
- É direccionado e focado nas acções;
- Capacidade de ser flexível, pois é um instrumento que considera o planeamento estratégico como sendo dinâmico e assim permite testá-lo e monitorizá-lo continuamente.

**Pontos fracos:**

- Relações de causa e efeito unidireccionais e muito simplistas;
- Não separa causa e efeito no tempo;
- Muito internamente focado;
- A ausência de uma base histórica suficiente para análise de um indicador pode levar a conclusões imprecisas.

**1.2.3 Indicadores**

Um indicador *"é uma expressão (numérica, simbólica ou semântica) que caracteriza actividades (objectos, pessoas, eventos) tanto quantitativa ou qualitativamente, com vistas a aferir o valor dessas actividades"* (Guimarães et al. 2007).

Os indicadores de desempenho de bibliotecas têm como finalidade funcionarem como ferramentas para avaliar a qualidade e eficácia dos serviços fornecidos e de outras actividades realizadas pela biblioteca, bem como a eficiência dos recursos que esta afecta para a realização desses serviços e actividades.

Para que os indicadores de eficiência e desempenho possam ser usados eficazmente na avaliação de Serviços de Documentação e Informação, devem estar relacionados com o planeamento e avaliação desse mesmo Serviço. Os processos de medição e avaliação dos Serviços de Documentação e Informação devem realizar-se regularmente e os resultados devem ser apresentados de maneira a que sirvam para informar os agentes de tomada de decisão e demonstrar em que medida o Serviço cumpre a sua missão.

Enquanto ferramenta de planeamento e avaliação de Serviços de Documentação e Informação, os indicadores de desempenho têm dois objectivos principais e um objectivo secundário: o primeiro objectivo principal é facilitar o controlo ao nível do processo de gestão, o segundo é servir de base de referência e de diálogo entre o pessoal do Serviço, as entidades financiadoras e a comunidade de utilizadores. O objectivo secundário é realizar uma análise comparativa do desempenho de Serviços de Documentação e Informação que possuam missões ou objectivos equivalentes. Assim, a finalidade primária da utilização de indicadores de desempenho de Serviços de Documentação e Informação é o auto-

diagnóstico, que pode incluir comparações entre o desempenho alcançado num ano com o conseguido noutra por um mesmo Serviço de Documentação e Informação. A comparação entre diferentes Serviços de Documentação e Informação embora seja útil, é um objectivo secundário que deve sempre respeitar, para cada Serviço de Documentação e Informação:

- A missão, fins e objectivos;
- O desempenho numa série de indicadores de desempenho;
- Os recursos;
- Os grupos de utilizadores;
- A estrutura administrativa;
- Os procedimentos.

Se se estabelecerem comparações entre as pontuações de diferentes Serviços de Documentação e Informação, estas devem ser feitas com considerável cautela e com pleno reconhecimento das limitações inerentes a tais comparações.

Ultimamente, os Serviços de Documentação e Informação, em particular as Bibliotecas, têm vindo a usar uma ampla variedade de indicadores de desempenho. Alguns desses indicadores estão a ser amplamente utilizados e são, portanto, representativos de uma prática estabelecida. Nos últimos anos tem-se vindo também a assistir a um esforço de consolidação da investigação anteriormente realizada neste domínio. Ambos os aspectos contribuíram para que se chegasse a um consenso sobre um conjunto de indicadores de desempenho e sobre o modo de o introduzir no quotidiano de um Serviço de Documentação e Informação.

Dado que cada Serviço de Documentação e Informação está inserido num contexto ímpar e desenvolve actividades diferenciadas, com o objectivo de atender os objectivos dos seus utilizadores, as medidas de desempenho possuem singularidades inerentes a cada um deles. Torna-se assim necessário dispor de instrumentos de padronização para recolher dados e para o desenvolvimento de indicadores para que o processo de avaliação seja o mais transparente possível de forma a se poder fazer comparações (*benchmarking*) entre diferentes Serviços de Documentação e Informação.

Para resolver estes problemas foi desenvolvida a norma ISO 11620/98 (Qualidade 2005) que estabelece uma série de indicadores para a avaliação

do desempenho de bibliotecas. Em 2003 foi publicada uma actualização a esta norma – ISO 11620:1998/Adm.1/2003 – que incorporou novos indicadores de desempenho.

A norma ISO 11620: 1998 estabelece 34 indicadores (incluindo a adenda) organizados da seguinte forma:

- Percepção do utilizador:
  - Geral:
    - Satisfação do utilizador.
- Serviços públicos:
  - Geral:
    - Percentagem da população atingida;
    - Custo por utilizador;
    - Visitas à biblioteca per capita;
    - Custo por visita à biblioteca.
  - Fornecimento de documentos:
    - Disponibilidade de títulos;
    - Disponibilidade de títulos solicitados;
    - Percentagem de títulos solicitados na colecção;
    - Disponibilidade alargada de títulos solicitados;
    - Consultas na biblioteca per capita;
    - Taxa de utilização de documentos;
    - Proporção da colecção não utilizada;
    - Precisão na arrumação de documentos.
  - Recuperação de documentos:
    - Tempo médio de recuperação de documentos em depósito;
    - Tempo médio de recuperação de documentos em áreas de livre acesso.
  - Empréstimo:
    - Movimento da colecção de empréstimo;
    - Empréstimos per capita;
    - Documentos em empréstimo per capita;
    - Custo por empréstimo;
    - Empréstimos por empregado;
    - Proporção da colecção em empréstimo.
  - Fornecimento de documentos a partir de fontes de informação externas:
    - Rapidez do empréstimo inter-bibliotecas.
  - Serviços de referência e formação:
    - Taxa de respostas correctas.
  - Pesquisa de informação:
    - Taxa de sucesso da pesquisa no catálogo de títulos;
    - Taxa de sucesso da pesquisa no catálogo de assuntos.
  - Formação de utilizadores:
    - Nenhum indicador é descrito nesta norma internacional.

- Equipamentos:
  - Disponibilidade dos equipamentos;
  - Taxa de utilização dos equipamentos;
  - Taxa de ocupação dos lugares;
  - Disponibilidade dos sistemas automatizados.
- Serviços Técnicos:
  - Aquisição de documentos:
    - Tempo médio da aquisição de documentos.
  - Processamento de documentos:
    - Tempo médio do processamento de documentos.
  - Catalogação:
    - Custo por título catalogado.
- Promoção de serviços:
  - Nenhum indicador é descrito nesta norma internacional.
- Serviços ao utilizador:
  - Geral
    - Pessoal dos serviços ao utilizador per capita;
    - Percentagem de pessoal dos serviços ao utilizador em relação ao total de empregados.

Para cada indicador, é apresentado nesta norma o seu objectivo, definição, metodologia, interpretação e fontes de referência. São adoptados procedimentos de cálculo de percentagem, amostragem, questionário e entrevista.

A avaliação de desempenho engloba *"a colecção e análise de dados estatísticos para retratar o desempenho de uma biblioteca, ou seja, uma medida de comparação entre o que está sendo feito (desempenho), com o que deveria ser feito (missão) e com aquilo que se gostaria de fazer (metas)"* (Guimarães et al. 2007).

Para que um indicador de desempenho esteja em conformidade com a norma deve respeitar alguns requisitos, nomeadamente, estar completamente testado, validado e, de preferência, documentado na literatura. Contudo, indicadores que sejam amplamente utilizados em bibliotecas são também aceites mesmo que não surjam explicitamente documentados na literatura.

Nos Serviços de Documentação e Informação em que são usados indicadores para avaliar o seu desempenho, normalmente, apenas se usam indicadores do tipo: satisfação do utilizador, número de visitas à biblioteca, disponibilidade de títulos solicitados, etc. Contudo, deve notar-se que estes

indicadores, embora sejam importantes, têm a desvantagem de não olharem para o interior dos processos inerentes ao Serviço e, embora estes e outros indicadores estejam devidamente documentados na norma, o seu uso para comparar diferentes Serviços de Documentação e Informação é limitado pois, por um lado, o valor dos indicadores está relacionado com políticas locais como períodos de empréstimo, número de documentos que podem estar requisitados simultaneamente, horário de abertura do Serviço, diferentes políticas para diferentes grupos de utilizadores, etc. e, por outro lado, há inconsistência na forma como os dados são recolhidos de instituição para instituição e na forma como eles são recolhidos ao longo do tempo numa instituição.

Uma vez que a norma ISO 11620:1998 não contempla indicadores de desempenho para a formação de utilizadores, nem de serviços electrónicos em geral, foi desenvolvida a norma ISO 2789:2003 (Standardization 2003). Esta norma fornece orientações sobre a forma como a comunidade de biblioteca e serviços de informação deve recolher os dados e realizar relatórios estatísticos para fins de informação internacional, serve também para assegurar conformidade entre países onde algumas estatísticas são frequentemente usadas pelos gestores de bibliotecas mas não estão qualificadas para relatórios internacionais e ainda para encorajar as boas práticas no uso de estatísticas para a gestão de bibliotecas e serviços de informação e para especificar dados exigidos pela norma ISO 11620:1998.

**Pontos fortes:**

- Objectividade na avaliação dos serviços e/ou processos;
- Permite uma monitorização do serviço em tempo real;
- Possibilidade de utilização para fazer o planeamento do serviço;
- Possibilidade de utilização no auxílio da tomada de decisões do gestor do Serviço;
- Capacidade de aumentar a qualidade do serviço através da interpretação do *feedback* fornecido na análise dos resultados;
- Possibilidade de servirem de incentivo para eventuais organizações que pretendam financiar o Serviço;
- Possibilidade de *benchmarking* quando aplicados com cautela.

**Pontos fracos:**

- Impossibilidade de calcular alguns indicadores de interesse relevante;
- Dificuldade na comparabilidade dos dados dos indicadores de desempenho de vários Serviços;
- Grau de precisão dos resultados.

**1.2.4 Impactos**

Uma outra forma de avaliar um Serviço consiste na medição ou aferição dos seus impactos (*outcomes*). Segundo Poll (Poll 2005) medir impactos significa ir mais além e tentar aferir o efeito do Serviço nos seus utilizadores. Assim, por impacto de um Serviço pode entender-se a influência ou significância que teve para um utilizador a utilização desse Serviço. Por exemplo, pode analisar-se qual foi o aumento na produção científica de uma instituição universitária ou a diminuição do insucesso escolar após a implementação de certos serviços de biblioteca ou a disponibilização de certos recursos.

Como já foi referido, um Serviço de Documentação e Informação está sempre inserido numa organização (Universidade, Câmara Municipal, empresa, etc.) e dessa forma, Blixrud (Blixrud 2003) afirma que as bibliotecas têm sempre o seu sucesso relacionado com o sucesso da organização que as sustenta, contudo, adianta que a comunidade de bibliotecas académicas não possui um conjunto de ferramentas que possa usar de modo a demonstrar a sua contribuição para os impactos institucionais de aprendizagem e de investigação. Afirma ainda que esta dificuldade surge do facto das instituições, muitas vezes, não serem explícitas acerca dos seus próprios impactos e sobre a forma como os medem. Outro problema também identificado por Blixrud (Blixrud 2003) é o facto de não haver uma definição comum para a aprendizagem de impactos e dessa forma, cada instituição caracteriza aqueles que mais lhe convêm.

A medida mais importante para bibliotecas académicas e de investigação tem que ver com como se identifica a contribuição que as bibliotecas têm para os impactos da instituição. Assim, algumas bibliotecas têm tentado determinar qual a porção do seu orçamento que está a ser usado

de forma a apoiar a investigação, enquanto outras tentam determinar os resultados que suportam a produtividade de investigação. Como não existe uma medida directa para determinar estas contribuições, são usadas formas indirectas para se determinar entre os serviços de bibliotecas e a produtividade da investigação. Algumas formas indirectas utilizadas são, entre outras:

- Número de projectos de investigação por ano;
- Número de doutoramentos por ano;
- Número de estudos pós-doutorais por ano;
- Prémios de investigação por ano;
- Qualidade da instituição em *rankings* internacionais;
- Número de novos estudantes que escolhem uma dada faculdade num dado ano;
- Número de graduações por ano
- Classificações nos exames;
- Taxas de empregabilidade.

Segundo Poll (Poll 2005), os impactos de um novo serviço ou recurso disponibilizado aos utilizadores podem ser vistos de outra forma, como por exemplo, analisando as mudanças existentes nos utilizadores sobre as suas competências, atitudes, comportamentos, inclusão social e maior sucesso no emprego ou nos estudos. A título de exemplo temos os novos serviços *Web* (catálogos, bases de dados de texto integral) que permitem pesquisar e recuperar informação em qualquer local e a qualquer hora e, com eles, os utilizadores adquirem competências de utilização de computadores, para pesquisar *online* em catálogos e bases de dados, desenvolvem competências na área da literacia informacional de forma a formularem melhores *querys* de pesquisa, aprendem a seleccionar informação relevante e fiável, usam a formação dada pelas bibliotecas para aprenderem mais sobre como realizar pesquisas, apercebem-se das potencialidades dos serviços *online* e através destes começam a realizar pesquisas no conforto das suas casas aliviando o espaço limitado da biblioteca física, e sendo favorecido o acesso à informação aos mais desfavorecidos financeiramente.

Em Setembro de 1997, realizou-se em Northumbria a 2.<sup>a</sup> Conferência Internacional de Northumbria (Lakos 1997), que incidiu especialmente no tema dos impactos das bibliotecas. Nela, Peter Brophy (Brophy and Wynne

1997) referiu que, no futuro tem de haver uma crescente compreensão da comunidade das Bibliotecas como um construtor social e a crescente focalização em medidas de impacto e satisfação dos utilizadores. Brophy (Brophy and Wynne 1997) enfatizou ainda a necessidade da mudança constante de forma a se poder moldar as Bibliotecas para o futuro.

**Pontos fortes:**

- Permite medir o impacto que o Serviço está a ter na sua comunidade;
- Permite justificar os investimentos feitos no passado e justificar futuros investimentos;
- Facilita a gestão dos recursos;
- Proporciona a promoção do Serviço através da comunicação dos benefícios da sua utilização.

**Pontos fracos:**

- Utilização de métodos de medição subjectivos e voluntários, inquéritos por exemplo;
- Indefinição por parte das instituições que suportam as Bibliotecas acerca dos seus próprios impactos e objectivos e sobre a forma como os medem;
- Indefinição comum para a aprendizagem de *outcomes*.

### **1.3 DIFICULDADES INERENTES À AVALIAÇÃO DOS SDI**

Os Serviços de Documentação e Informação lidam no contexto actual com uma grande pressão em fornecer dados e indicadores para *stakeholders* e decisores públicos, como forma de prestar contas, demonstrando a sua utilidade e relevância como Serviços. A sua avaliação envolve a recolha de dados do tipo quantitativo e qualitativo, colocando-se dificuldades que radicam na constante necessidade de recolha de dados sobre os processos. Enquanto alguns dados vão sendo gerados automaticamente pela aplicação informática que faz a gestão do Serviço, outros necessitam da intervenção dos funcionários, por exemplo o número de livros que é consultado dentro da biblioteca tem que ser anotado diariamente pelo funcionário responsável por arrumar os livros nas estantes. Como é sabido, qualquer tarefa que envolva a intervenção directa do operador, é passível de erros, ou por esquecimento ou por erro de execução.

Para além deste tipo de dificuldades, existem outras de mais alto nível. Não há uma concordância entre as diversas bibliotecas sobre o que caracteriza uma boa biblioteca e como consequência não é uniforme o conjunto de estatísticas e de métodos utilizados pelas diversas bibliotecas para fazer a sua avaliação levando à impossibilidade de comparação entre bibliotecas da mesma especialidade.

No que respeita à recolha de dados de carácter qualitativo, colocam-se dificuldades em estabelecer uma forma para avaliar determinadas áreas como por exemplo o nível de literacia informacional conseguido pelos utilizadores do Serviço. Outra dificuldade existente na avaliação advém do facto dos diferentes *stakeholders* dos Serviços de Documentação e Informação (utilizadores, instituição à qual o Serviço pertence, funcionários da biblioteca) terem necessidades e prioridades diferentes.

#### **1.4 PROJECTOS DE INVESTIGAÇÃO NA ÁREA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DOS SDI**

Há vários projectos em Bibliotecas de todos os tipos e em várias localizações. Estes projectos foram criados para responder a necessidades internas e a pressões externas para que as Bibliotecas desenvolvessem métricas que demonstrem que elas acrescentam valor à organização na qual estão localizadas e que ao mesmo tempo demonstrem como é que estão a ser utilizados os recursos que têm disponíveis. Estes projectos são desenvolvidos de uma forma colaborativa permitindo a aprendizagem comum sobre o que medir e como medir.

Faz-se em seguida uma breve descrição de alguns dos mais importantes projectos desenvolvidos ou em desenvolvimento na área dos indicadores de desempenho para bibliotecas (Melo 2004) e (Pombal, Lopes, and Barreira 2008):

- LibEcon<sup>1</sup> – recolhe continuamente, via Internet, estatísticas das actividades de bibliotecas e serviços de informação de dezenas de países dos diversos continentes. Esses dados são obtidos, de acordo com as Normas ISO 2789 e ISO 11620, possibilitando comparações e *benchmarking* entre os vários países;

---

<sup>1</sup> Para mais informações consultar: <http://www.libecon.org/>

- EQUINOX<sup>2</sup> – um dos seus principais objectivos foi promover o desenvolvimento de uma metodologia, a nível internacional, de avaliação do desempenho de bibliotecas incluindo a aferição do desempenho de produtos e serviços de informação em ambiente electrónico. Nele foram criados 14 indicadores de desempenho para os serviços electrónicos das bibliotecas. Este conjunto de indicadores de desempenho representa um complemento à Norma ISO 11620;
- ARL E-Metrics Project<sup>3</sup> – é definido um conjunto de medidas e métodos, baseados em testes 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 áreas da biblioteca e serviços electrónicos.
- LibQUAL+<sup>4</sup> – É um instrumento de aferição da qualidade de produtos e dos serviços de bibliotecas, em função das percepções e das expectativas dos utilizadores. Actualmente, o instrumento de avaliação, constituído por 22 perguntas, considera 3 dimensões: biblioteca como espaço, prática do serviço e controle da informação. Em 2003, estavam envolvidos neste projecto 308 instituições (285 norte americanas, 20 inglesas, 2 canadianas e 1 holandesa) e cerca de 130.000 utilizadores. As instituições participantes são universitárias, escolares, das ciências da saúde, militares e de leitura pública;
- COUNTER<sup>5</sup> – é uma iniciativa internacional, lançada em Março de 2002 que, tem como principal missão servir bibliotecários, editores e distribuidores de publicações (fornecedores de recursos). Este projecto propõe facilitar a recolha e troca, em linha, de dados estatísticos das pesquisas realizadas às edições electrónicas de publicações periódicas e bases de dados.

---

<sup>2</sup> Para mais informações consultar: <http://equinox.dcu.ie/>

<sup>3</sup> Para mais informações consultar: <http://www.arl.org/>

<sup>4</sup> Para mais informações consultar: <http://www.libqual.org/>

<sup>5</sup> Para mais informações consultar: <http://www.projectcounter.org/index.html>



## **2 CASO DE ESTUDO – O SDI DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO (FEUP)**

Foi realizado um estudo sobre um caso prático que incidiu sobre o Serviço de Documentação e Informação (SDI) da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), doravante designado apenas por SDI.

### **2.1 A DINÂMICA DE MUDANÇA DO SDI**

O SDI tem como missão a *“disponibilização de informação de suporte às actividades pedagógicas, de investigação e inovação da FEUP, assim como, a salvaguarda e disseminação do seu património cultural e científico”* (FEUP 2004).

À sua direcção compete *“gerir os recursos de informação científico-técnica e de cariz pedagógico, a documentação administrativa e os recursos patrimoniais de componente cultural, científica ou tecnológica, numa abordagem teórica e funcional que integram a Biblioteconomia, Arquivologia, Museologia e Edição, dando centralidade ao documento, à informação e ao seu uso e gestão em contexto organizacional”* (FEUP 2004).

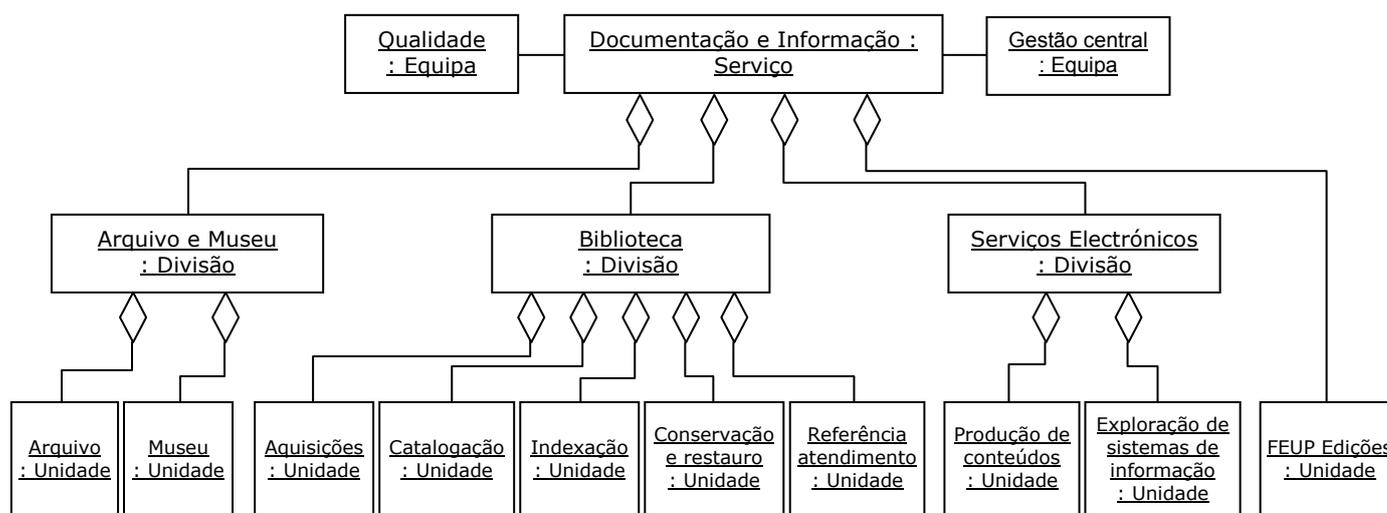
No que concerne à sua estrutura organizacional, esta *“baseia-se numa lógica de grupos de trabalho em detrimento do funcionamento hierárquico”* (André, Pombal, and Sousa 2007). Essa estrutura tem-se demonstrado bastante flexível, com uma grande capacidade de adaptação às constantes necessidades de interacção com o meio envolvente. Anteriormente, *“a visão sobre a estrutura orgânica assentava nas unidades de Biblioteca, Arquivo e Museu, e Biblioteca Digital e Editorial. Actualmente, com a metamorfose do esqueleto orgânico, são os serviços prestados que emergem como elementos que compõem a estrutura ou a unidade (SDI) com um todo”* (André, Pombal, and Sousa 2007).

A direcção de serviços *“integra as divisões de Biblioteca, Arquivo e Museu, Serviços Electrónicos e Editorial, com missões, recursos e pessoal específicos mas numa prática integradora onde as novas tecnologias de criação, armazenamento, difusão e comunicação da informação ganham um papel relevante”* (FEUP 2004). A

sua dinâmica orgânico-funcional é apresentada na figura 3, onde se vê a organização do SDI nas Divisões anteriormente referidas, sob as quais estão organizados os respectivos serviços. Os Serviços de Gestão Central, compostos pelos serviços: FEUP Edições, Assessoria e Manutenção, Contabilidade e Gestão da Qualidade estão em ligação directa à Direcção do SDI.

A missão e os objectivos do SDI e das respectivas divisões foram estabelecidos através do Regulamento orgânico dos serviços centrais da FEUP, na deliberação n.º 1100/2004 de 26 de Agosto.

Apesar desta estrutura rígida, “a *dinâmica organizacional dos recursos humanos e das actividades prestadas através dos serviços não colidem com as divisões, proporcionando uma grande flexibilidade ao Sistema de Informação do SDI, complexo e dinâmico, desde a recolha e produção da informação à sua disponibilização aos seus utilizadores*” (André, Pombal, and Sousa 2007).



**Figura 3:** Vista da estrutura actual do SDI como um diagrama de objectos

Descrição:

**(1) – Divisão de Arquivo e Museu (DAM):**

O Arquivo e Museu constituem uma divisão que exerce a sua actividade no âmbito da gestão da informação administrativa e do património documental e museológico.

O Arquivo da FEUP encorpa uma colectânea de serviços relevantes para a actividade administrativa e para a investigação sobre as memórias da instituição e respectiva exploração cultural. As funções do Arquivo abraçam o acompanhamento e racionalização da produção e recepção da informação, a sua recolha, selecção, descrição, acondicionamento, instalação, acesso e difusão da informação.

O Museu da FEUP foi criado com o intuito de *"inventariar, conservar e divulgar uma extensa colecção de artefactos e equipamentos de elevado valor patrimonial, científico e tecnológico, bem como informação em outros suportes."* (FEUP 2004).

### **(2) – Divisão Biblioteca (DB):**

A Biblioteca constitui-se como uma divisão, exercendo a sua actividade no âmbito da selecção, tratamento, armazenamento e acesso à informação documental de cariz científico-técnico e pedagógico.

A Biblioteca da FEUP tem como missão *"fornecer aos alunos, docentes, investigadores e funcionários a informação de cariz científico, pedagógico, técnico e cultural de suporte às suas actividades académicas e funcionais, ao seu desenvolvimento cultural e à sua integração social."* (FEUP 2004).

### **(3) - Divisão de Serviços Electrónicos (DSE):**

A Divisão de Serviços Electrónicos exerce a sua actividade no âmbito da produção e da gestão das colecções digitais, dos serviços *Web* e dos sistemas informáticos específicos da direcção de serviços (Aleph, DigiTool, Metalib, SFX, GISA, In Arte, Sharepoint, etc.).

### **(4) - Unidade FEUP Edições:**

A FEUP edições surgiu em 1999, com o objectivo de *"dotar a FEUP de uma editora vocacionada para a difusão das actividades de I&D produzidas pela comunidade docente, investigadora e colaboradora da Faculdade e para a produção de materiais pedagógicos inovadores de suporte ao ensino e aprendizagem."* (FEUP 2004).

A FEUP edições apresenta-se no mercado editorial com produtos em suporte e organização tradicionais, caso de livros e em suporte electrónico, caso de *e-Books* e pacotes de *e-Learning*.

A gestão da FEUP edições cabe à Direcção de Serviços da Biblioteca e ao Conselho Editorial, que "*define uma política editorial específica e que procede à apresentação de propostas de obras a editar.*" (FEUP 2004).

A FEUP Edições mantém uma linha editorial, organizada em colecções, identificada pela qualidade gráfica das suas publicações e pela validação dos conteúdos nelas apresentados.

Deve no entanto ser referido que o SDI da FEUP está embebido numa dinâmica de mudança que tem como objectivo reestruturar a organização do trabalho, de forma a permitir que as pessoas que nele trabalham se sintam participantes, capacitadas, desafiadas, enriquecidas, do ponto de vista dos seus saberes e competências, e realizadas pessoal e profissionalmente. Para isso, mantendo-se, no plano formal, a estrutura orgânica atrás apresentada, implementou-se, em inícios do ano de 2009, uma dinâmica de equipas, associadas a missões. Desta forma, cada colaborador está afecto a equipa, mas colabora noutra equipa, um a dois dias por semana.

De acordo com o plano de actividades dos SDI da FEUP para 2009 (FEUP 2009), constituíram-se sete equipas, integradas em três áreas centrais:

- Área de serviços directos à comunidade, constituída pelas seguintes equipas:
  - Apoio e Descoberta;
  - AGORA.
  
- Área de Gestão Documental, constituída pelas seguintes equipas:
  - Memória e Acesso Perenes;
  - Representação da Informação.
  
- Área de suporte, constituída pelas seguintes equipas:
  - Serviços Electrónicos;
  - Apoio à Administração;
  - Coordenação.

Cada equipa ficou responsável por constituir a sua identidade, definir as suas atribuições funcionais e elaborar o seu regulamento.

A reorganização das equipas teve os seguintes objectivos:

- **Centrar a actividade nos serviços aos utilizadores, em detrimento da publicitação dos recursos de informação:**

Alimentar o histórico papel crítico dos profissionais da informação, guias da orientação dos utilizadores, em detrimento da insistência no uso dos recursos de informação que o mercado procura vender.

Elaborar, divulgar e implementar o conceito de Infoliteracia do SDI.

- **Dispor de um plano agressivo de iniciativas de discussão, interpretação e provocação, à volta de conteúdos expressos nas colecções do SDI:**

Compete à Equipa AGORA rentabilizar os investimentos na descrição e conservação dos documentos do SDI, explorando o seu conteúdo como contributo para as necessárias leituras do mundo actual.

- **Unificar, do ponto de vista da gestão documental, todo o acervo documental do SDI – arquivo, biblioteca, museu:**

Todos os documentos devem ser descritos, do ponto de vista da sua forma, suporte, identidade, autoria, conteúdo e interpretação. Agregar o tratamento documental das colecções da FEUP, significa unificar instrumentos de representação da informação, criar relações entre os documentos, otimizar o trabalho das pessoas afectas a esta função.

- **Investir na preservação documental**

A riqueza do acervo documental da FEUP, na perspectiva do Património Científico Mundial, justifica um investimento na sua preservação. A migração de suportes e consequente conservação de recursos de leitura, a constituição de áreas de reserva para as colecções museológicas e de depósito para as colecções em papel, serão objecto de um forte investimento do SDI, em 2009.

- **Facilitar a publicação**

Após onze anos de existência e de contínua actividade nos mesmos moldes, urge que a FEUPedições tenha um papel mais activo, identifique e proponha as novas formas de publicação científica hodiernas, de forma a tornar-se um instrumento de efectivo suporte à Comunidade FEUP.

- **Reinvestir na qualidade**

A importante dinâmica de qualidade, implementada pelo projecto QualiFEUP, conduz-nos, este ano, para a investigação e a implementação de novos modelos de avaliação baseados em métricas qualitativas, em detrimento das quantitativas. Neste sentido, serão implementados em 2009, novos modelos de avaliação centrados nos impactos dos serviços do SDI, em detrimento do volume de uso.

Também a informação e comunicação internas e a gestão documental, associada à dita gestão de conhecimento, constituem importantes linhas de acção viabilizadas pela INTRANET.

- **Procura de financiamentos externos**

Um plano audaz carece de recursos para a sua concretização. O SDI manterá uma postura activa na identificação de fontes de financiamento para a concretização dos seus projectos.

- **Fomento da cooperação e integração em redes**

O SDI procurará manter e aumentar a o seu papel activo no fomento da cooperação com instituições congéneres e na participação em redes de IDI, na sua área de intervenção.

## **2.2 A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES NO SDI**

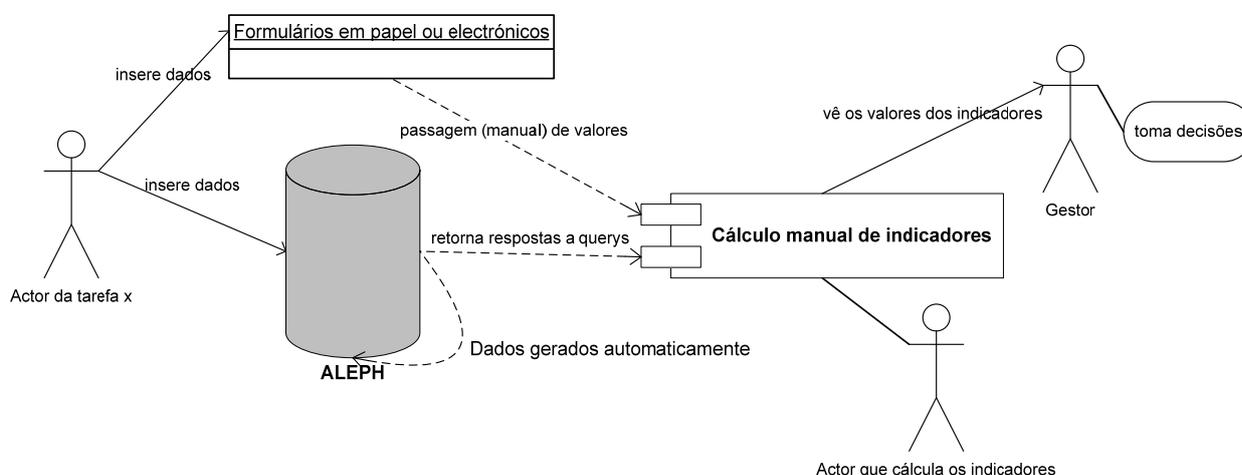
No contexto da actividade do SDI, são desenvolvidos diversos processos, alguns deles transversais a várias divisões, no decurso dos quais vão sendo executadas diversas tarefas (aquisição, catalogação, indexação, finalização, empréstimos, renovações, etc.). Paralelamente à execução destas operações, o

ALEPH<sup>6</sup> vai gravando automaticamente dados nas bases de dados. Estas bases de dados podem ser inquiridas com o recurso a *queries* para se obter diversas informações como por exemplo, quantos empréstimos foram feitos no dia x pelos diversos operadores ou por operador?

Há também muitos dados que são inseridos manualmente pelos colaboradores em formulários como por exemplo, o número de passagens nas antenas e o número de livros consultados. Como qualquer tarefa que implique acção humana, esta forma de recolha de dados é passível de erros sistemáticos (anotação feita de forma incorrecta) e pontuais (erro de leitura ou esquecimento).

Posteriormente, existe um colaborador que se ocupa do cálculo manual de indicadores com o recurso às *queries* ao ALEPH e à leitura dos formulários de anotação manual e que, em seguida, os faz chegar ao gestor do Serviço para que este os possa ter em conta no processo de tomada de decisões.

Na figura 4 apresenta-se um modelo gráfico da interacção entre o actor da tarefa, o ALEPH, o actor que calcula os indicadores e gestor do serviço no uso de indicadores para tomada de decisões.



**Figura 4:** Modelo gráfico da interacção entre o actor da tarefa, o ALEPH, o actor que calcula os indicadores e gestor do serviço no uso de indicadores para tomada de decisões

Actualmente já são usados diversos indicadores de eficiência, eficácia e qualidade no SDI. Esses indicadores são calculados manualmente pelo método atrás

<sup>6</sup> O ALEPH é um sistema de informação de gestão da colecção bibliográfica que é parte integrante do sistema de informação do SDI, que conta também com outras aplicações, tais como, DigiTool, Metalib, SFX, GISA, In Arte, SharePoint, etc. Estão disponíveis no anexo 1 informações mais detalhadas acerca destes sistemas de informação.

apresentado e habitualmente têm uma periodicidade mensal. Apresenta-se em seguida uma listagem dos indicadores utilizados por divisão:

▪ **Divisão de Arquivo e Museu (DAM):**

- Transferências e incorporações;
- Requisição;
- Número de requisições;
- Número de documentos;
- Consultas;
- Consultas de administração;
- Pedidos de informação e pesquisas;
- Manutenção de arquivos correntes (processos, folhas e tempo);
- Arrumação dos documentos devolvidos;
- Leitura de fotocópias tiradas;
- GISA – notícia de autoridade;
- GISA – Unidade física;
- Controlo da indexação, da catalogação e recenseamento;
- Leitura do termo hidrógrafo (temperatura e humidade relativa);
- Controlo de limpeza;
- MUSEU – Pedidos de apoio dos departamentos;
- MUSEU – Intervenção e conservação;
- MUSEU – Montagem de exposições.

▪ **Divisão Biblioteca (DB):**

- Empréstimo de documentos;
- Devolução de documentos;
- Reserva de documentos;
- Renovação de documentos;
- Consulta presencial de documentos;
- Utilizadores que fizeram empréstimos;
- Utilizadores inscritos;
- Novos utilizadores inscritos;
- Passagem nas antenas;
- Uso dos computadores;
- Uso dos lugares de leitura;
- Ocupação dos pisos;

- Uso dos cacifos;
- Uso dos gabinetes;
- Pedidos de reserva de gabinetes aprovados;
- Pedidos de reserva de gabinetes recusados;
- Tempo de fornecimento de documentos;
- Tempo de aquisição de documentos;
- Registos bibliográficos e de exemplares criados ou alterados;
- Encadernação de documentos;
- Verbas recebidas;
- Receitas cópias;
- Controle de qualidade;
- Registos de autoridade criados e alterados.

▪ **Divisão de Serviços Electrónicos (DSE):**

- Em cada base de dados bibliográficos:
  - ❖ Quantidade de sessões;
  - ❖ Quantidade de pesquisas efectuadas;
  - ❖ Quantidade de *abstracts* visualizados;
  - ❖ Quantidade de registos visualizados.
- Para cada fornecedor de *Ebooks*:
  - ❖ Quantidade de pesquisas efectuadas;
  - ❖ Quantidade de resultados visualizados;
  - ❖ Quantidade de registos (livros / secções / *abstracts* / artigos) visualizados.
- Aplicações
  - ❖ Metalib:
    - Quantidade de sessões;
    - Quantidade de pesquisas efectuadas;
    - Quantidade de ligações a recursos.
  - ❖ SFX:
    - Quantidade de menus SFX;
    - Quantidade de serviços usados;
    - Quantidade de menus com texto integral;
    - Quantidade de menus sem texto integral;
  - ❖ Digitool:
    - Quantidade de documentos visualizados.

- ❖ Aleph:
  - Quantidade de pesquisas efectuadas;
  - Quantidade de sessões.
- Produção de versões electrónicas de documentos por tipo de documentos
  - ❖ Quantidade de documentos electrónicos produzidos.
- Documentos depositados no Digitool;
- Tempo de disponibilização de documentos;
- Leitura do contador do scanner;
- Gestão dos TTs
  - ❖ Recebidos;
  - ❖ Concluídos.
- Exploração das aplicações (horas).

### **3 PROPOSTA DE INDICADORES PARA A GESTÃO DA EFICIÊNCIA DO PROCESSO "GERIR DOCUMENTO" DO SDI DA FEUP**

Dado já estar enraizada no SDI da FEUP uma cultura de cálculo de indicadores e, considerando ainda que, com este estudo se pretende arranjar uma forma de facilitar a tarefa do gestor do Serviço na optimização de recursos e na prestação de contas aos seus *stakeholders* sobre o investimento feito por estes no Serviço e nos processos que lhe são inerentes, e ainda com a motivação da constatação, através da revisão bibliográfica que se efectuou, da inexistência de indicadores de eficiência que se reportem aos processos, decidiu-se seguir e aprofundar o caminho já existente no SDI no cálculo de indicadores, dando especial ênfase aos indicadores de eficiência de processos, nomeadamente ao tempo dispendido nas tarefas que constituem o processo e ao respectivo custo.

#### **3.1 O QUE É A EFICIÊNCIA?**

Antes de avançarmos pretendemos, de uma forma breve, definir o que é a "eficiência". A eficiência "*é a medida de utilização de recursos na prossecução de um dado objectivo. Uma actividade é eficiente quando minimiza a utilização de recursos ou quando produz um melhor desempenho usando os mesmos recursos*" (Qualidade 2005).

De uma forma geral, e em particular no contexto dos processos de um Serviço, por recursos entende-se tempo e custo, ou seja, podemos avaliar a sua eficiência analisando o tempo que se demora a concluir uma tarefa e o custo que lhe está associado.

Se, por exemplo, a tarefa de disponibilização de uma tese de doutoramento em formato electrónico, incluindo a sua produção, tiver um custo de poucos cêntimos de euro mas tiver uma duração de três horas, então a tarefa não está a ser eficiente ou, no caso contrário, se a mesma tarefa for executada em 5 minutos mas tiver um custo de dezenas de euros também não é eficiente. A título informativo pode referir-se que, no SDI da FEUP, esta tarefa é executada por um profissional com a categoria de assistente técnico e demora, em média, 20 minutos a ser concluída, tendo

consequentemente associado um custo estimado de recursos humanos, sem contabilizar os overheads mas contabilizando todos os encargos com o trabalhador, de cerca de € 2,5, ou cerca de € 1,8 se contabilizarmos apenas o seu ordenado ilíquido.

### **3.2 IDENTIFICAÇÃO DE INDICADORES DE EFICIÊNCIA NO PROCESSO “GERIR DOCUMENTO”**

De modo a limitar a área em estudo, apenas será analisada a eficiência do processo “Gerir documento” que envolve actividades inerentes à Divisão Biblioteca e à Divisão de Serviços Electrónicos do SDI da FEUP.

O processo “Gerir documento”<sup>7</sup> tem como objectivo assegurar que a gestão técnica dos documentos respeita, por um lado os padrões de qualidade estabelecidos pelas regras gerais de representação documental do SDI e, por outro lado todo o património bibliográfico e documental de propriedade da FEUP e que para isso são utilizados recursos mínimos de tal modo que o nível de qualidade de serviço seja o pretendido. Este processo tem como domínio de aplicação todos os tipos de documentos processados pelos SDI, isto é, artigos de publicações periódicas, cartografia, comunicações em actas, dissertações de mestrado, teses de doutoramento, provas da carreira docente, relatórios de IDI, relatórios institucionais, livro antigo (1501-1830), livro depósito (a partir de 1946), livro reservado (1831-1945), monografias técnico-científicas, normas, objectos de aprendizagem, obras de cariz cultural, obras de referência, software, registo de imagem, áudio e vídeo. Não são abordados neste processo as publicações periódicas, curriculum vitae, documentos geridos pelo Arquivo e pelo Museu. Este processo encontra-se limitado, isto é, tem um início e um fim – começa com a recepção do documento nos SDI e termina com a disponibilização do documento aos utilizadores, em formato analógico e/ou digital. Ao longo do processo são executadas diversas actividades ou tarefas, das quais se destacam recepção do pedido de aquisição, encomenda, entrega dos documentos, tratamento preliminar, tratamento técnico, finalização, disponibilização, etc. Para além da direcção do SDI, da equipa de normalização e qualidade e do responsável pela conservação e restauro, as unidades do SDI envolvidas na execução deste processo são: serviço de aquisição, catalogação, indexação e

---

<sup>7</sup> **Nota:** Uma análise pormenorizada deste processo pode ser encontrada em (Gomes 2007).

referência da Divisão Biblioteca e os serviços electrónicos. As partes interessadas neste processo são por um lado os alunos, docentes, investigadores e funcionários da FEUP e por outro, os utilizadores externos à FEUP.

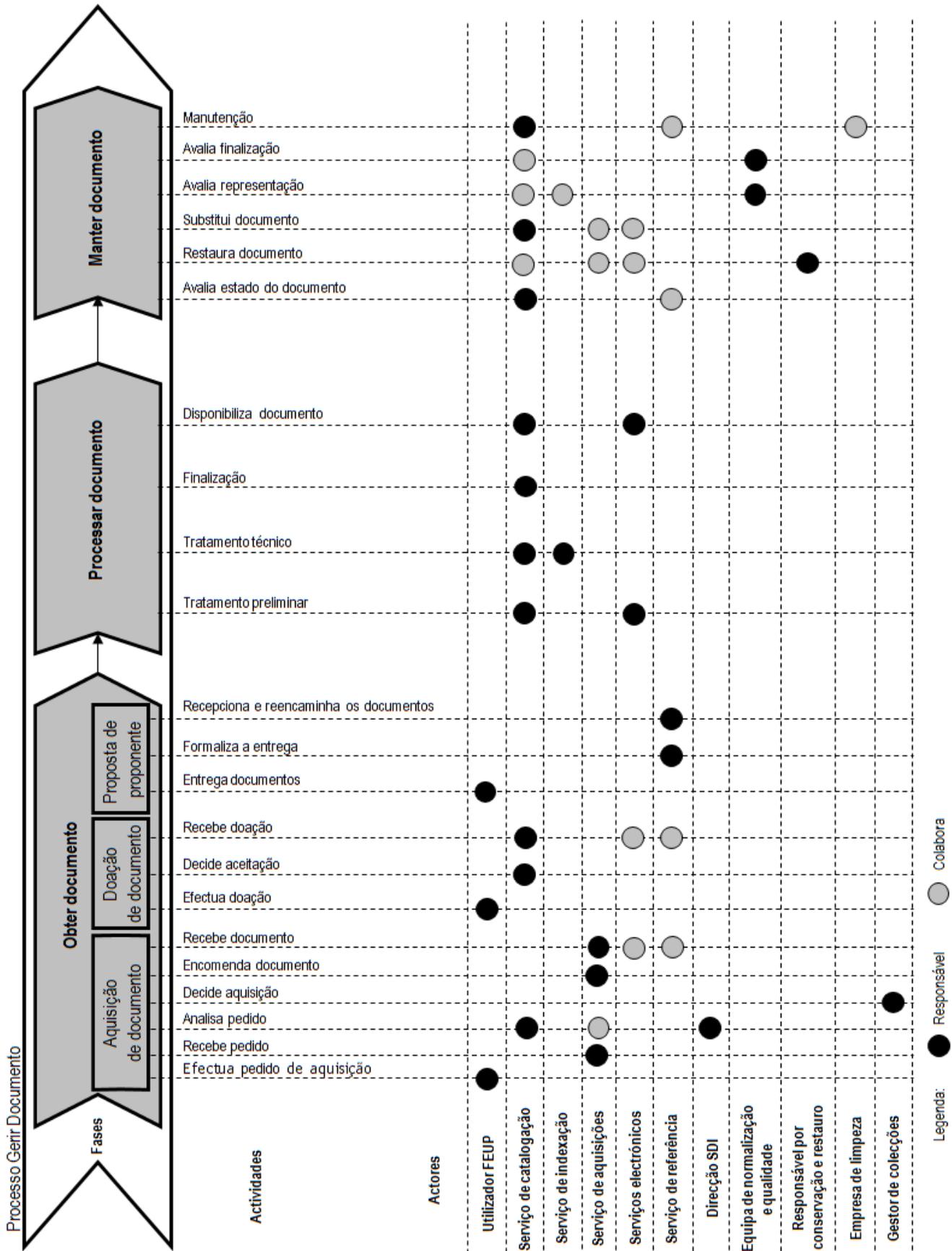
Na figura 5 apresenta-se a modelação do processo gerir documento. Por simplificação apenas se faz essa apresentação até ao nível das tarefas, omitindo-se as respectivas subtarefas.

Para se fazer uma monitorização de alto nível à eficiência do processo "gerir documento" necessitamos medir 3 tempos e 3 custos:

- Indicador 1 - Tempo de obtenção de documentos;
- Indicador 2 - Custo de obtenção de documentos;
- Indicador 3 - Tempo de processamento de documentos;
- Indicador 4 - Custo de processamento de documentos;
- Indicador 5 - Tempo de restauro / substituição de documentos;
- Indicador 6 - Custo de manutenção de documentos.

Nas tabelas 1 a 6 apresentam-se as grelhas descritivas dos indicadores atrás referidos de acordo com o ponto 4.1.4 da norma NP ISO 11620: 2004. Para cada indicador, é apresentado nessa descrição:

- O nome;
- O objectivo;
- O âmbito;
- A definição;
- O método;
- A interpretação e factores que afectam o indicador;
- Os indicadores relacionados.



**Figura 5:** Modelação do processo "Gerir documento"

**Tabela 1:** Grelha descritiva do indicador 1

Nome	Tempo de obtenção de documentos
<b>Objectivo</b>	Determinar o tempo médio, máximo, mínimo e a moda <sup>8</sup> de obtenção de documentos em cada uma das 2 subcategorias (aquisição e proposta).
<b>Âmbito</b>	Todas as bibliotecas. O indicador é especialmente útil para os casos de aquisição e de proposta.  Pode ser possível a comparação entre fornecedores.
<b>Definição do indicador</b>	Número médio, máximo e mínimo de dias entre a data de encomenda, doação ou proposta de um documento e a data da sua chegada à biblioteca e a respectiva moda.  Estão excluídos os documentos adquiridos por oferta, e os documentos encomendados antes da edição.
<b>Método</b>	O período usado para a medição (por exemplo, um mês) é fixado pelo utilizador do indicador.  Em bibliotecas com sistema de aquisições informatizado, todos os documentos encomendados e recebidos são registados no respectivo ficheiro de encomendas no que concerne ao dia da encomenda, dia da recepção, e o nome do fornecedor.  Para cada documento, calcule o número de dias entre a encomenda e a recepção. Serie os documentos numa lista de acordo com o número de dias que demoraram.  O tempo mínimo de aquisição de documentos é o número de dias que figurar no início da lista seriada, ou seja, com o valor menor.  O tempo médio de aquisição de documentos é o somatório de todas as durações individuais a dividir pelo número total de documentos presentes na lista.  O tempo máximo de aquisição de documentos é o número de dias que figurar no fim da lista seriada, ou seja, com o valor maior.  A moda do tempo de aquisição de documentos é o número de dias que figurar mais vezes na lista seriada.

<sup>8</sup> Por vezes torna-se útil saber a moda com uma curva de desvio em vez da média, pois essa medida dá-nos uma ideia mais exacta daquilo que acontece com maior frequência.

	<p><i>NOTA 1: Os documentos que ainda não tiverem sido recebidos são deixados fora do cálculo, já que não se pode atribuir uma data de finalização a uma transacção incompleta.</i></p> <p><i>NOTA 2: A lista pode ser ordenada inicialmente por fornecedor e seguidamente por tempo de aquisição.</i></p> <p><i>NOTA 3: A lista pode também ser ordenada por tipo (aquisição ou proposta).</i></p>
<b>Interpretação e factores que afectam o indicador</b>	<p>O indicador é um número inteiro não negativo, sem limite máximo.</p> <p>O indicador pode chamar a atenção para problemas no desempenho dos fornecedores.</p> <p>Decisões de gestão baseadas nos resultados deste indicador podem levar à mudança de fornecedores ou à melhoria do desempenho dos fornecedores, caso estes sejam informados dos resultados.</p> <p>Para se ter a noção da eficiência de um dado fornecedor convém garantir que a análise a esse fornecedor está a ser feita com um considerável de documentos.</p> <p>Se as encomendas forem feitas antes da data de publicação do documento, este indicador terá necessariamente um valor superior ao esperado.</p>
<b>Indicadores relacionados (opcional)</b>	<p>B.3.1.1 Tempo Médio da Aquisição de Documentos (NP ISO 11620: 2004)</p> <p>B.3.2.1 Tempo Médio do Processamento de Documentos (NP ISO 11620: 2004)</p>

**Tabela 2:** Grelha descritiva do indicador 2

<b>Nome</b>	<b>Custo de obtenção de documentos</b>
<b>Objectivo</b>	Determinar uma estimativa do custo médio de obtenção de documentos em cada uma das 2 subcategorias (aquisição e proposta).
<b>Âmbito</b>	<p>Todas as bibliotecas.</p> <p>O indicador pode ser usado para comparar bibliotecas com os mesmos objectivos desde que o cálculo das despesas seja feito da mesma maneira.</p>

	<p>Pode ser usado para comparar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o custo unitário das obtensões de documentos para uma biblioteca específica durante um determinado período com aquele verificado durante um outro período;</li> <li>- o custo unitário das obtensões de documentos para uma biblioteca específica com aquele verificado noutra biblioteca de tipo equivalente.</li> </ul>
<b>Definição do indicador</b>	<p>Valor médio da soma das despesas administrativas com pessoal para processar o pedido de aquisição ou oferta ou proposta de aquisição de documentos, e os <i>overheads</i> relacionados com o espaço físico onde as pessoas desenvolvem esse trabalho. Não são contabilizados os custos de compra dos documentos.</p>
<b>Método</b>	<p>O período usado para a medição (por exemplo, um mês) é fixado pelo utilizador do indicador.</p> <p>Em bibliotecas com sistema de aquisições informatizado, todos os documentos encomendados e recebidos são registados no respectivo ficheiro de encomendas.</p> <p>Para estimar o custo médio de obtenção de documentos em cada período de medição, calcule:</p> <p><b>A = custo com recursos humanos (em €):</b></p> $A = \sum_{i=1}^{\infty} m_i \cdot \text{colaborador}_i \quad (\text{Equação 1})$ <p><i>m<sub>i</sub></i> é a percentagem de tempo que o colaborador <i>i</i> está afecto à actividade;  <b>colaborador<sub>i</sub></b> é a remuneração ilíquida à hora (em €) do colaborador <i>i</i> afecto à actividade.</p> <p><b>B = custo com overheads (em €):</b></p> $B = \text{PreçoÁreaPorHora} \cdot \left( \sum_{j=1}^{\infty} n_j \cdot \text{ÁreaColaborador}_j \right) \quad (\text{Equação 2})$ <p><b>PreçoÁreaPorHora</b> é o custo (em €) de ocupação somado ao custo de manutenção de um 1m<sup>2</sup> de espaço;  <i>n<sub>j</sub></i> é a percentagem de tempo que o colaborador <i>j</i> está afecto à actividade;  <b>ÁreaColaborador<sub>j</sub></b> é a área (em m<sup>2</sup>) que o colaborador <i>j</i> ocupa para efectuar a actividade.</p>

	<p><b>C = custo médio de obtenção de documentos (em €):</b></p> $C = \frac{A + B}{\text{número total de documentos obtidos}} \quad (\text{Equação 3})$ <p><i>NOTA 1: Os documentos que ainda não tiverem sido recebidos são deixados fora do cálculo.</i></p> <p><i>NOTA 2: Não são contabilizados os custos com sistemas e equipamentos informáticos.</i></p> <p><i>NOTA 3: As unidades apresentadas nas equações anteriores podem ser alteradas desde que o sejam de forma coerente.</i></p>
<p><b>Interpretação e factores que afectam o indicador</b></p>	<p>O indicador é um número real, maior ou igual a 0, sem limite de topo.</p> <p>O indicador pode ser usado para avaliar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a eficiência em termos de custos da tarefa de aquisição de documentos numa biblioteca em diferentes períodos;</li> <li>- a eficiência em termos de custos da tarefa de aquisição de documentos numa biblioteca comparado com outras bibliotecas do mesmo tipo.</li> </ul> <p>Deve ser considerado em relação ao âmbito e qualidade dos serviços e, de um modo geral, aos objectivos da biblioteca.</p> <p>Quando a avaliação é feita por contraposição com os objectivos, este indicador pode revelar-se útil na justificação de gastos de dinheiro público e na compreensão das diferenças nos custos entre bibliotecas similares.</p> <p>O nível normal dependerá do tipo de biblioteca e da unidade monetária usada.</p>
<p><b>Indicadores relacionados (opcional)</b></p>	<p>B.2.1.2 Custo por Utilizador (NP ISO 11620: 2004)</p> <p>B.2.1.4 Custo por Visita à biblioteca (NP ISO 11620: 2004)</p> <p>B.2.4.4 Custo por empréstimo (NP ISO 11620: 2004)</p> <p>B.3.3.1 Custo por Título Catalogado (NP ISO 11620: 2004)</p>

**Tabela 3:** Grelha descritiva do indicador 3

<b>Nome</b>	<b>Tempo de processamento de documentos</b>
<b>Objectivo</b>	Determinar o tempo médio, máximo, mínimo e a moda de processamento de documentos.
<b>Âmbito</b>	<p>Todas as bibliotecas. O indicador pode ser aplicado a diferentes tipos de documentos ou a diferentes assuntos.</p> <p>As comparações entre bibliotecas são possíveis, mas somente se as diferenças na missão que afectam o nível de descrição na catalogação, a descrição por assuntos, as políticas de encadernação, etc. forem tidas em consideração. Ao interpretar os resultados, deve ser prestada especial atenção às diferenças na informatização e nas práticas seguidas na catalogação de exemplares iguais em bibliotecas diferentes.</p>
<b>Definição do indicador</b>	Número médio, máximo e mínimo de dias entre o dia em que o documento chega à biblioteca e o dia em que está disponível para o utilizador, em papel e electronicamente se for o caso, bem como a respectiva moda.
<b>Método</b>	<p>O período usado para a medição (por exemplo, um mês) é fixado pelo utilizador do indicador.</p> <p>Recolha dados sobre os documentos que chegam à biblioteca durante o período especificado. Mantenha um registo diário, através do sistema informatizado da biblioteca ou de uma folha de registo que acompanha o documento ao longo do processo.</p> <p>Para cada documento, as datas exactas de todos os estádios do processamento do livro devem ser registadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento preliminar (recepção);</li> <li>- Tratamento técnico (catalogação + descrição por assuntos / indexação + produção da versão electrónica (se aplicável));</li> <li>- Finalização;</li> <li>- Disponibilização (arrumação nas estantes + disponibilização da versão electrónica no catálogo (se aplicável)).</li> </ul>

	<p>Para cada documento, calcule o número de dias entre a chegada e a disponibilização. Serie os documentos de acordo com o número de dias decorridos.</p> <p>O tempo mínimo de processamento de documentos é o número de dias que figurar no início da lista seriada, ou seja, com o valor menor.</p> <p>O tempo médio de processamento de documentos é o somatório de todas as durações individuais a dividir pelo número total de documentos presentes na lista.</p> <p>O tempo máximo de processamento de documentos é o número de dias que figurar no fim da lista seriada, ou seja, com o valor maior.</p> <p>A moda do tempo de processamento de documentos é o número de dias que figurar mais vezes na lista seriada.</p> <p><i>NOTA 1: Os documentos cujo processamento ainda não esteja completo são deixados de fora dos cálculos, já que não pode ser atribuído tempo de finalização a um processo incompleto.</i></p> <p><i>NOTA 2: A lista pode ser ordenada inicialmente por tipo de documento (monografia, tese, dissertação, vídeo, áudio, norma, etc.) e seguidamente por tempo de aquisição.</i></p> <p><i>NOTA 3: Procedimentos especiais de processamento para materiais especiais (por exemplo: procedimentos urgentes, documentos raros, etc.) devem ser analisados separadamente. O tempo mínimo, médio e máximo de cada estágio do processamento pode ser calculado da mesma maneira bem como a respectiva moda.</i></p>
<p><b>Interpretação e factores que afectam o indicador</b></p>	<p>O indicador é um número inteiro não negativo, sem limite máximo.</p> <p>Quando tiverem sido recolhidos dados de todos os estádios do processamento, o indicador pode apontar para problemas no desempenho das tarefas, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- problemas na sequência dos procedimentos;</li> <li>- atrasos devido a acumulação ou a picos de chegada de algum tipo de documentos;</li> <li>- atrasos devido a sobrecarga.</li> </ul>

	<p>Baseadas nos resultados deste indicador, o gestor do serviço poderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tornar mais eficiente o processo;</li> <li>- fazer com que os documentos transitem a intervalos mais curtos para o sector seguinte;</li> <li>- fazer uma reafecção de pessoal.</li> </ul>
<b>Indicadores relacionados (opcional)</b>	<p>B.3.1.1 Tempo Médio da Aquisição de Documentos (NP ISO 11620: 2004)</p> <p>B.3.2.1 Tempo Médio do Processamento de Documentos (NP ISO 11620: 2004)</p>

**Tabela 4:** Grelha descritiva do indicador 4

<b>Nome</b>	<b>Custo de processamento de documentos</b>
<b>Objectivo</b>	Determinar uma estimativa do custo médio de processamento de documentos.
<b>Âmbito</b>	<p>Todas as bibliotecas.</p> <p>Pode ser aplicado a diferentes tipos de documentos. Tanto a produção completa como a produção parcial de registos, e a importação de dados, estão incluídas.</p> <p>Pode ser usado para comparar o custo unitário do processamento de documentos para uma biblioteca específica durante um determinado período com aquele verificado durante um outro período.</p> <p>A comparação de bibliotecas não é possível, a menos que as bibliotecas tenham a mesma missão, desde que o cálculo das despesas seja feito da mesma maneira, o grau de informatização e o nível das práticas seguidas na catalogação, indexação, etc. de exemplares iguais sejam tidos em conta.</p>
<b>Definição do indicador</b>	Valor médio da soma das despesas administrativas com pessoal para tratamento dos documentos, e os <i>overheads</i> relacionados com o espaço físico onde as pessoas desenvolvem esse trabalho. Se a catalogação for comprada a uma entidade externa para importação para o sistema, esse custo também deve ser somado.

<b>Método</b>	<p>O período usado para a medição (por exemplo, um mês) é fixado pelo utilizador do indicador.</p> <p>Em bibliotecas com sistema de gestão informatizado, todos os documentos processados são registados na respectiva base de dados.</p> <p>Para estimar o custo médio de processamento de documentos em cada período de medição, calcule:</p> <p><b>A = custo com recursos humanos (em €):</b></p> $A = \sum_{i=1}^{\infty} m_i \cdot \text{colaborador}_i \quad (\text{Equação 4})$ <p><i>m<sub>i</sub></i> é a percentagem de tempo que o colaborador <i>i</i> está afecto à actividade;  <b>colaborador<sub>i</sub></b> é a remuneração ilíquida à hora (em €) do colaborador <i>i</i> afecto à actividade.</p> <p><b>B = custo com overheads (em €):</b></p> $B = \text{PreçoÁreaPorHora} \cdot \left( \sum_{j=1}^{\infty} n_j \cdot \text{ÁreaColaborador}_j \right) \quad (\text{Equação 5})$ <p><b>PreçoÁreaPorHora</b> é o custo (em €) de ocupação somado ao custo de manutenção de um 1m<sup>2</sup> de espaço;  <i>n<sub>j</sub></i> é a percentagem de tempo que o colaborador <i>j</i> está afecto à actividade;  <b>ÁreaColaborador<sub>j</sub></b> é a área (em m<sup>2</sup>) que o colaborador <i>j</i> ocupa para efectuar a actividade.</p> <p><b>D = custo médio de processamento de documentos (em €):</b></p> $D = \frac{A + B}{\text{número total de documentos processados}} \quad (\text{Equação 6})$ <p><i>NOTA 1: Os documentos cujo processamento ainda não esteja completo são deixados de fora dos cálculos.</i></p> <p><i>NOTA 2: Não são contabilizados os custos com sistemas e equipamentos informáticos.</i></p> <p><i>NOTA 3: As unidades apresentadas nas equações anteriores podem ser alteradas desde que o sejam de forma coerente.</i></p>
---------------	---

	<p><i>NOTA 4: Estas equações podem ser aplicadas a tarefas individuais, como por exemplo a catalogação ou a indexação.</i></p>
<p><b>Interpretação e factores que afectam o indicador</b></p>	<p>O indicador é um número real, maior ou igual a 0, sem limite de topo.</p> <p>O indicador pode ser usado para avaliar a eficiência em termos de custos da tarefa processar documentos numa biblioteca em diferentes períodos.</p> <p>Deve ser considerado em relação ao âmbito e qualidade dos serviços e, de um modo geral, aos objectivos da biblioteca.</p> <p>Quando a avaliação é feita por contraposição com os objectivos, este indicador pode revelar-se útil na justificação de gastos de dinheiro público e na compreensão das diferenças nos custos entre bibliotecas similares.</p> <p>O nível normal dependerá do tipo de biblioteca e da unidade monetária usada.</p> <p>O custo do tratamento técnico pode ser afectado por diversos factores. Assim, por exemplo, uma agência bibliográfica nacional catalogará num nível mais elevado, enquanto uma pequena biblioteca poderá capturar somente dados elementares. Os custos deverão reflectir estas diferenças.</p> <p>Os custos serão avaliados em termos da qualidade do catálogo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eficácia para os utilizadores;</li> <li>- eficácia para o pessoal (controlo da colecção e outras funções internas);</li> <li>- conformidade com as normas para troca e comunicação.</li> </ul> <p>Os custos considerados elevados devem ser avaliados em contraposição com as variáveis-chave na organização:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- custo dos dados bibliográficos importados;</li> <li>- proporções relativas de dados importados e produzidos localmente;</li> <li>- aspectos técnicos, tais como o desempenho do software e do hardware;</li> </ul>

	- desempenho e relevância dos formatos bibliográficos para trabalho interno, cooperação e troca.
<b>Indicadores relacionados (opcional)</b>	B.2.1.2 Custo por Utilizador (NP ISO 11620: 2004) B.2.1.4 Custo por Visita à biblioteca (NP ISO 11620: 2004) B.2.4.4 Custo por empréstimo (NP ISO 11620: 2004) B.3.3.1 Custo por Título Catalogado (NP ISO 11620: 2004)

**Tabela 5:** Grelha descritiva do indicador 5

<b>Nome</b>	<b>Tempo de restauro / substituição de documentos</b>
<b>Objectivo</b>	Determinar o tempo médio, máximo, mínimo e a moda do restauro e/ou da substituição de documentos.
<b>Âmbito</b>	Todas as bibliotecas. O indicador pode ser aplicado a diferentes tipos de documentos ou a diferentes empresas subcontratadas para fazer a limpeza/restauro dos documentos.  As comparações entre bibliotecas são possíveis, mas somente se as diferenças na missão e nas políticas de restauro / substituição de documentos forem tidas em consideração.  Pode ser possível a comparação entre empresas de limpeza/restauro, tendo em conta tipos de documentos semelhantes.
<b>Definição do indicador</b>	Número médio, máximo e mínimo de dias entre a data de envio para restauro/substituição de um documento e a data da sua chegada à biblioteca e a respectiva moda.
<b>Método</b>	O período usado para a medição (por exemplo, um mês) é fixado pelo utilizador do indicador.  Recolha dados sobre os documentos que são enviados para restauro / substituição durante o período especificado. Mantenha um registo diário, através do sistema informatizado da biblioteca ou de uma folha de registo que acompanha o documento ao longo do processo.

	<p>Para cada documento, as datas exactas de envio para restauro / substituição e de regresso à biblioteca devem ser registadas, bem como o nome da empresa que fez o respectivo restauro ou substituição.</p> <p>Para cada documento, calcule o número de dias entre o envio para restauro /substituição e o respectivo regresso à biblioteca. Serie os documentos numa lista de acordo com o número de dias que demoraram.</p> <p>O tempo mínimo de restauro / substituição de documentos é o número de dias que figurar no início da lista seriada, ou seja, com o valor menor.</p> <p>O tempo médio de restauro / substituição de documentos é o somatório de todas as durações individuais a dividir pelo número total de documentos presentes na lista.</p> <p>O tempo máximo de restauro / substituição de documentos é o número de dias que figurar no fim da lista seriada, ou seja, com o valor maior.</p> <p>A moda do tempo de restauro / substituição de documentos é o número de dias que figurar mais vezes na lista seriada.</p> <p><i>NOTA 1: Os documentos que ainda não tiverem sido recebidos são deixados fora do cálculo, já que não se pode atribuir uma data de chegada a um documento que ainda não regressou.</i></p> <p><i>NOTA 2: A lista pode ser ordenada inicialmente por empresa e seguidamente por tempo de restauro / substituição.</i></p> <p><i>NOTA 3: A lista pode também ser ordenada por tipo de documento, seguidamente por empresa e finalmente por tempo de restauro / substituição.</i></p>
<p><b>Interpretação e factores que afectam o indicador</b></p>	<p>O indicador é um número inteiro não negativo, sem limite máximo.</p> <p>O indicador pode chamar a atenção para problemas no desempenho das empresas de limpeza/restauro de documentos.</p> <p>Decisões de gestão baseadas nos resultados deste indicador podem levar à mudança de empresa de restauro ou à melhoria do desempenho das empresas, caso estas sejam informadas dos resultados.</p>

	Para se ter a noção da eficiência de uma dada empresa de limpeza/restauro convém garantir que a análise a essa empresa está a ser feita com um considerável de documentos.
<b>Indicadores relacionados (opcional)</b>	B.3.1.1 Tempo Médio da Aquisição de Documentos (NP ISO 11620: 2004) B.3.2.1 Tempo Médio do Processamento de Documentos (NP ISO 11620: 2004)

**Tabela 6:** Grelha descritiva do indicador 6

<b>Nome</b>	<b>Custo de manutenção de documentos</b>
<b>Objectivo</b>	Determinar uma estimativa do custo médio de manutenção de documentos.
<b>Âmbito</b>	Todas as bibliotecas.  Pode ser aplicado a diferentes tipos de documentos embora diferentes tipos de documentos não possam ser comparados pois podem ter um custo associado diferente.  Pode ser usado para comparar o custo unitário de manutenção de documentos para uma biblioteca específica durante um determinado período com aquele verificado durante um outro período.  A comparação de bibliotecas não é possível, a menos que as bibliotecas tenham a mesma missão, desde que o cálculo das despesas seja feito da mesma maneira e os critérios de manutenção dos documentos sejam idênticos.
<b>Definição do indicador</b>	Valor médio da soma das despesas administrativas com pessoal para efectuar a manutenção dos documentos, e os <i>overheads</i> relacionados com o espaço físico onde as pessoas desenvolvem esse trabalho. Não são contabilizados os custos de compra de documentos para substituição. São contabilizados os valores pagos a entidades externas para limpeza ou restauro dos documentos.
<b>Método</b>	O período usado para a medição (por exemplo, um mês) é fixado pelo utilizador do indicador.

Recolha dados sobre os documentos que são enviados para restauro / substituição durante o período especificado. Mantenha um registo diário, através do sistema informatizado da biblioteca ou de uma folha de registo que acompanha o documento ao longo do processo.

Para estimar o custo médio de manutenção de documentos em cada período de medição, calcule:

**A = custo com recursos humanos (em €):**

$$A = \sum_{i=1}^{\infty} m_i \cdot \text{colaborador}_i \quad (\text{Equação 7})$$

$m_i$  é a percentagem de tempo que o colaborador  $i$  está afecto à actividade;  
 $\text{colaborador}_i$  é a remuneração ilíquida à hora (em €) do colaborador  $i$  afecto à actividade.

**B = custo com overheads (em €):**

$$B = \text{PreçoÁreaPorHora} \cdot \left( \sum_{j=1}^{\infty} n_j \cdot \text{ÁreaColaborador}_j \right) \quad (\text{Equação 8})$$

**PreçoÁreaPorHora** é o custo (em €) de ocupação somado ao custo de manutenção de um  $1\text{m}^2$  de espaço;

$n_j$  é a percentagem de tempo que o colaborador  $j$  está afecto à actividade;  
**ÁreaColaborador<sub>j</sub>** é a área (em  $\text{m}^2$ ) que o colaborador  $j$  ocupa para efectuar a actividade.

**E = custo médio de processamento de documentos (em €):**

$$E = \frac{A + B}{\text{número total de documentos em que foi feita manutenção}} \quad (\text{Equação 9})$$

**NOTA 1:** Os documentos cuja manutenção ainda não esteja completa são deixados de fora dos cálculos.

**NOTA 2:** Não são contabilizados os custos com sistemas e equipamentos informáticos nem com empresas externas.

**NOTA 3:** As unidades apresentadas nas equações anteriores podem ser alteradas desde que o sejam de forma coerente.

<p><b>Interpretação e factores que afectam o indicador</b></p>	<p>O indicador é um número real, maior ou igual a 0, sem limite de topo.</p> <p>O indicador pode ser usado para avaliar a eficiência em termos de custos da tarefa de manutenção de documentos numa biblioteca em diferentes períodos.</p> <p>Deve ser considerado em relação ao âmbito e qualidade dos serviços e, de um modo geral, aos objectivos da biblioteca.</p> <p>Quando a avaliação é feita por contraposição com os objectivos, este indicador pode revelar-se útil na justificação de gastos de dinheiro público e na compreensão das diferenças nos custos entre bibliotecas similares.</p> <p>O nível normal dependerá do tipo de biblioteca e da unidade monetária usada.</p> <p>Os custos devem ser avaliados em termos do nível de conservação dos documentos.</p> <p>Os custos considerados elevados devem ser avaliados em contraposição com variáveis-chave na organização, nomeadamente com as proporções relativas de conservação e restauro feita localmente ou por empresa externa contratada.</p>
<p><b>Indicadores relacionados (opcional)</b></p>	<p>B.2.1.2 Custo por Utilizador (NP ISO 11620: 2004)</p> <p>B.2.1.4 Custo por Visita à biblioteca (NP ISO 11620: 2004)</p> <p>B.2.4.4 Custo por empréstimo (NP ISO 11620: 2004)</p> <p>B.3.3.1 Custo por Título Catalogado (NP ISO 11620: 2004)</p>

## **4 MODELIZAÇÃO DO SISTEMA**

Na presente secção apresenta-se uma modelização de requisitos de um sistema que seja capaz de calcular os indicadores referidos na secção anterior. Não se pretende nesta dissertação desenvolver o referido sistema, daí não se fazer qualquer referência à linguagem de programação a utilizar. Importa referir que se pretende que a modelização de requisitos apresentada seja o mais genérica possível, para que seja passível de implementação em qualquer linguagem e/ou solução que se venha a achar pertinente.

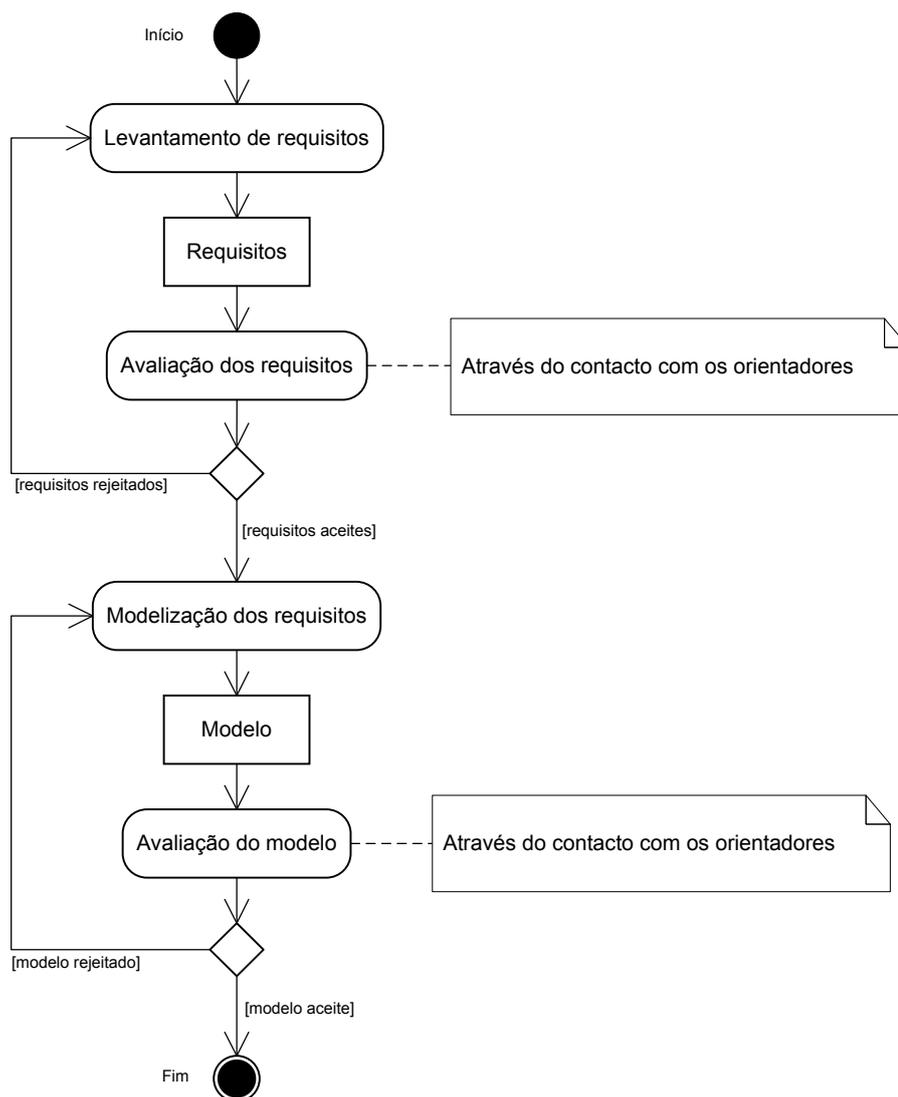
### **4.1 METODOLOGIA**

#### **4.1.1 Método de desenvolvimento**

Dado que esta parte da dissertação se centra no projecto de implementação de um sistema de software, mais concretamente no levantamento e modelização de requisitos, optou-se por dividir o projecto em 2 etapas, e para cada uma delas utilizou-se uma abordagem iterativa, conforme se ilustra na figura 6.

A primeira etapa – Levantamento de requisitos – é concretizada como uma listagem de requisitos não funcionais e de casos de uso que são apresentados nas subsecções 4.3 e 4.4 respectivamente.

A segunda etapa – Modelização de requisitos – é concretizada como uma descrição detalhada dos casos de uso descritos na subsecção 4.4. Essa descrição detalhada é apresentada nas subsecções 4.5 e 4.6.



**Figura 6:** Diagrama de estados do processo de implementação de cada uma das etapas do projecto

#### 4.1.2 Linguagem de modelização utilizada

Para os modelos apresentados nesta secção utilizou-se o formalismo UML (Unified Modeling Language)<sup>9</sup> e para o seu desenvolvimento a aplicação Microsoft® Office Visio® 2007.

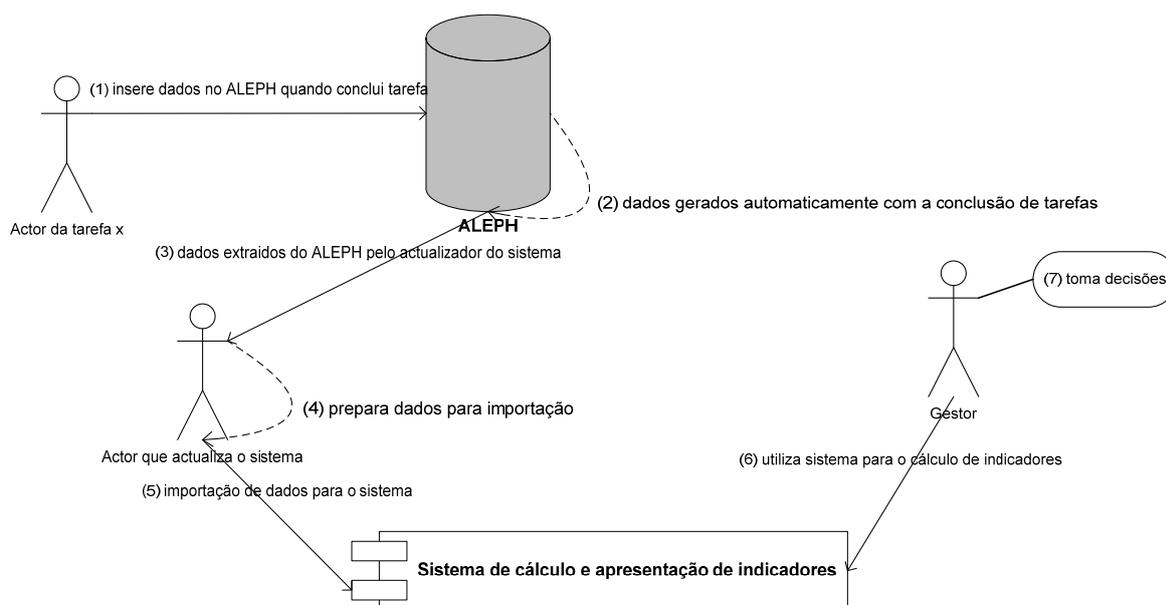
<sup>9</sup> Para mais informações consultar <http://www.uml.org/>

## 4.2 CONTEXTO DO SISTEMA

Nesta subsecção pretende-se contextualizar a forma como o sistema que se está a projectar se insere e interage com os actores e processos. Essa interacção pode ser descrita da seguinte forma:

- (1) O actor de uma qualquer tarefa insere dados no ALEPH à medida que vai concluindo tarefas;
- (2) Por sua vez, o ALEPH também gera dados automaticamente à medida que o actor vai concluindo as tarefas;
- (3) O actor responsável pela actualização do sistema extrai os dados do ALEPH;
- (4) O actor responsável pela actualização do sistema, caso seja necessário, prepara os dados antes de os importar para o sistema;
- (5) O actor responsável pela actualização do sistema importa os dados para a base de dados do sistema;
- (6) O actor responsável pelo cálculo dos indicadores utiliza o sistema para efectuar o cálculo dos indicadores que necessita;
- (7) O Gestor do Serviço toma decisões com base nos valores dos indicadores calculados em (6).

Para uma melhor compreensão apresenta-se um diagrama na figura 7 com a sequência de actividades e interacções entre os actores, as tarefas e os sistemas (ALEPH e Sistema de cálculo e apresentação de indicadores).



**Figura 7:** Diagrama com a sequência de actividades e interacções entre os actores, as tarefas e os sistemas

### 4.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais são requisitos que habitualmente estabelecem restrições ao sistema que se pretende desenvolver e são classificados em requisitos de produto, de processo ou externos (Requisitos não funcionais 2005).

Faz-se em seguida uma listagem categorizada dos requisitos não funcionais relevantes para o sistema:

Requisitos de produto:

- Usabilidade:
  - [RNF01] Dado que a utilização do sistema não é contínua, e embora os utilizadores que vão interagir com o mesmo sejam utilizadores internos à organização, a interface deverá ser usável, permitindo ao utilizador perceber o que está a fazer e tendo uma curva de aprendizagem baixa;
  - [RNF02] De acordo com o estado da arte no momento da implementação, o interface do sistema deverá ser o mais simples possível;
  - [RNF03] Sempre que possível devem ser utilizados ícones que permitam ter uma boa percepção sobre o quê que esse botão faz;
  - [RNF04] Todas as acções executadas no sistema deverão ter uma reacção visível e correspondente.
- Fiabilidade:
  - [RNF05] De acordo com o estado da arte no momento da implementação, o sistema deverá ter uma disponibilidade muito alta, preferencialmente de 99%.
- Segurança:
  - [RNF06] De acordo com o estado da arte no momento de implementação, deve ser garantida a integridade do sistema contra danos acidentais ou maliciosos;
  - [RNF07] Dado que a informação armazenada poderá ser classificada como confidencial, deverá ser assegurada protecção no acesso ao sistema e aos dados.

- Eficiência:
  - [RNF08] O sistema deverá ser eficiente, conseguindo dar resposta no tempo máximo de 2 segundos para 90% das funções que oferece, nomeadamente para as *queries* de cálculo simples, e 15 segundos para as restantes funções.
- Portabilidade:
  - [RNF09] O sistema deverá ser desenvolvido de forma a funcionar correctamente na maioria das plataformas informáticas, nomeadamente Microsoft Windows, Apple MAC OS X Server e Linux;
  - [RNF10] Se na implementação do sistema se optar por uma utilização via *browser*, o sistema deverá ser compatível com as soluções mais utilizadas (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera e Safari) assim como com plataformas móveis, apresentando uma interface única e semelhante em todos os *browsers*.
- *Maintainability*:
  - [RNF11] O sistema deve ser implementado de forma a possibilitar um aumento de capacidade de operação futura (escalabilidade);
  - [RNF12] O sistema deve ser implementado de forma a possibilitar melhoramentos com novas funcionalidades (extensibilidade);
  - [RNF13] O sistema deve ser criado de forma a tornar fácil a alteração e criação de algoritmos de cálculo.
- Funcional transversal (podem ser utilizados por vários casos de uso):
  - [RNF14] O sistema deverá estar disponível na língua portuguesa e inglesa;
  - [RNF15] Sempre que possível o sistema deverá ter ajudas de forma a facilitar a interacção com o utilizador;
  - [RNF16] O sistema deve permitir imprimir e exportar em vários formatos, nomeadamente XML e CSV, os resultados que apresentar.

#### 4.4 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DE CASOS DE USO

Nesta subsecção é feita uma descrição dos actores que interagem com o sistema e é também feita uma descrição sumária dos casos de uso identificados.

Na tabela 7 são identificados e descritos os actores que interagem com o sistema.

**Tabela 7:** Identificação e descrição dos actores que interagem com o sistema

Actores	Descrição
 <p data-bbox="240 1104 422 1133">Gestor do Serviço</p>	<p data-bbox="483 936 1142 965">Utilizador do sistema, que é o gestor do Serviço.</p> <p data-bbox="483 981 1334 1108">É este actor que vai fazer uso da aplicação para o cálculo de indicadores bem como para efectuar a alocação de recursos às tarefas.</p>
 <p data-bbox="240 1402 422 1453">Actualizador do sistema</p>	<p data-bbox="483 1189 1386 1453">Utilizador do sistema, que poderá ser um colaborador do Serviço e que interage com o sistema aquando da actualização da sua base de dados. Este actor poderá fazer importações de dados semi-automáticas, através da importação de ficheiros, ou manuais, copiando o conteúdo de formulários em papel para a base de dados do sistema.</p>

Na tabela 8 são identificados e descritos os casos de uso do sistema. Na subsecção 4.5 é feita uma descrição detalhada de cada um dos casos de uso.

**Tabela 8:** Identificação e descrição dos casos de uso do sistema

<b>Identificador</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>
UC1	Actualização da BD do sistema	Este caso de uso permite importar dados para a base de dados (BD) do sistema
UC2	Gestão da BD de RH	Este caso de uso permite actualizar a base de dados de recursos humanos (RH) do sistema
UC3	Editar parâmetros de RH de um processo	Este caso de uso permite fazer afectação de RH aos processo e/ou actualizar os seus parâmetros
UC4	Calcular indicador de tempo	Este caso de uso permite seleccionar um indicador de tempo, efectuar a introdução dos respectivos parâmetros e executar o seu cálculo
UC5	Calcular indicador de custo	Este caso de uso permite seleccionar um indicador de custo, efectuar a introdução dos respectivos parâmetros e executar o seu cálculo

#### **4.5 DESCRIÇÃO DETALHADA DE CASOS DE USO – REQUISITOS FUNCIONAIS**

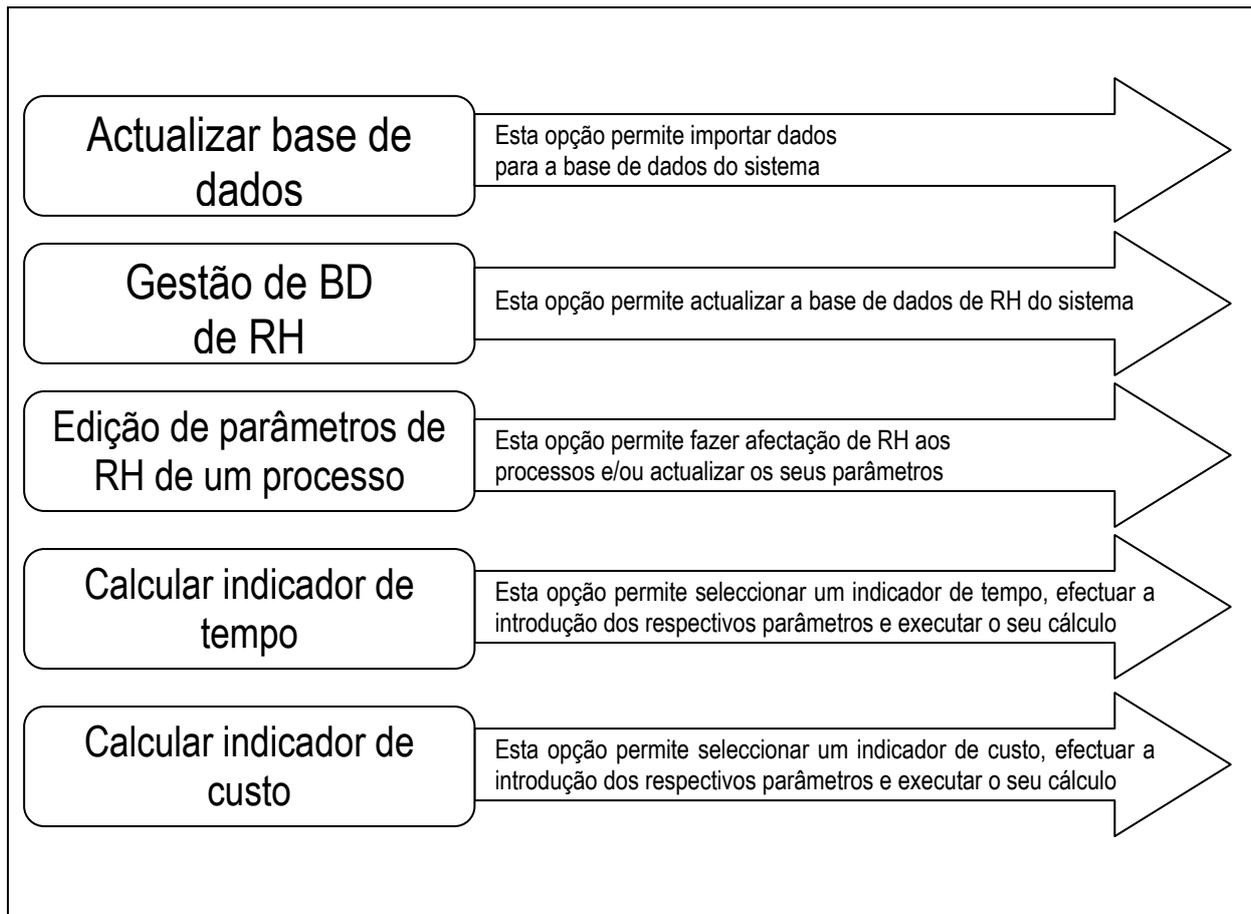
Os requisitos funcionais apresentados nesta subsecção sob a forma de uma modelização detalhada dos casos de uso do sistema, revestem-se de enorme importância pois definem inequivocamente o que o sistema deverá fazer. Será a partir destes requisitos que uma equipa de implementação poderá, posteriormente, implementar o sistema. Para cada caso de uso são também apresentados os respectivos diagramas de sequência e de actividades.

Os casos de utilização ou casos de uso servem para traduzir as necessidades dos utilizadores num modelo de fácil compreensão. O utilizador pode ser um indivíduo ou uma aplicação externa e é conhecida como um "actor" (Sturm 1999).

Os diagramas de sequência são um dos subtipos dos diagramas de interacção. Os diagramas de interacção têm como objectivo mostrar de que forma é que os objectos do sistema interagem entre si, de forma a dar uma

visão dinâmica do sistema (Faria 2001). Estes diagramas são usados para converter os casos de uso em linguagem humana para um modelo visual que permite ver de que forma os objectos estão associados entre si e de que forma comunicam ao longo do tempo (Sturm 1999).

Em todos os diagramas de sequência desta subsecção assume-se que o utilizador começa por fazer uma escolha a partir de um menu que poderá ter uma aparência similar à apresentada na figura 8.



**Figura 8:** Imagem ilustrativa do menu do sistema

Por sua vez, os diagramas de actividade têm como objectivo mostrar a informação apresentada nos diagramas de sequência de uma forma mais detalhada. Para isso, mostram o modo de funcionamento passo-a-passo de um dado objecto ou de um dado método, tornando assim mais fácil a escolha do melhor método de codificação (Sturm 1999).

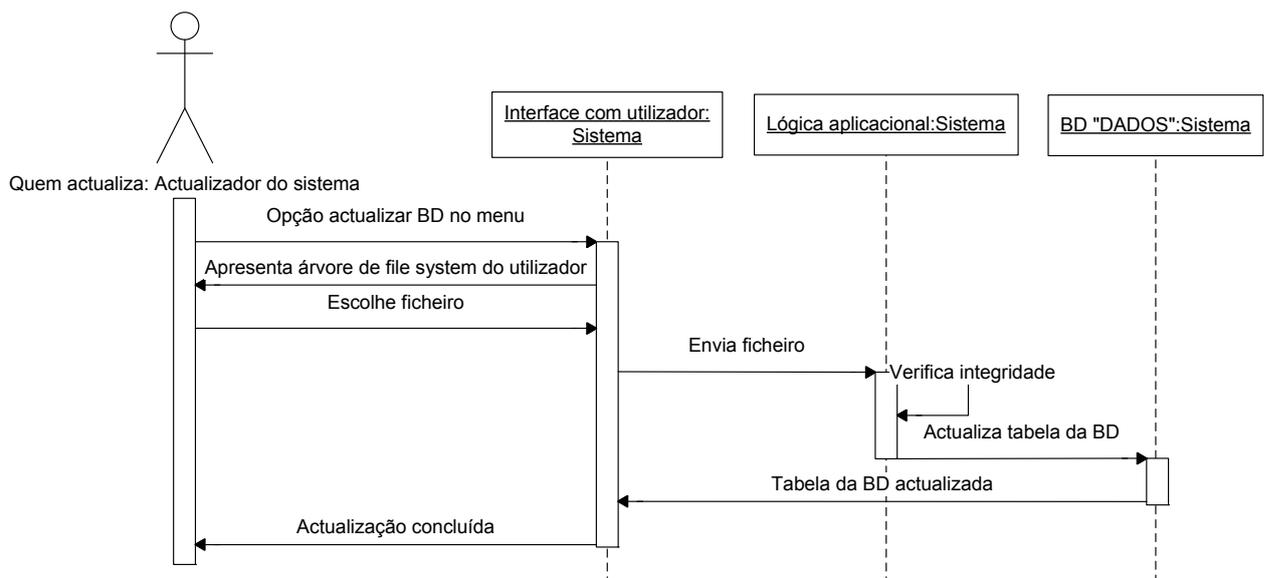
### 4.5.1 UC1 – Actualização da BD do sistema

Na tabela 9 apresenta-se uma descrição detalhada do caso de uso UC1 – Actualização da BD do sistema.

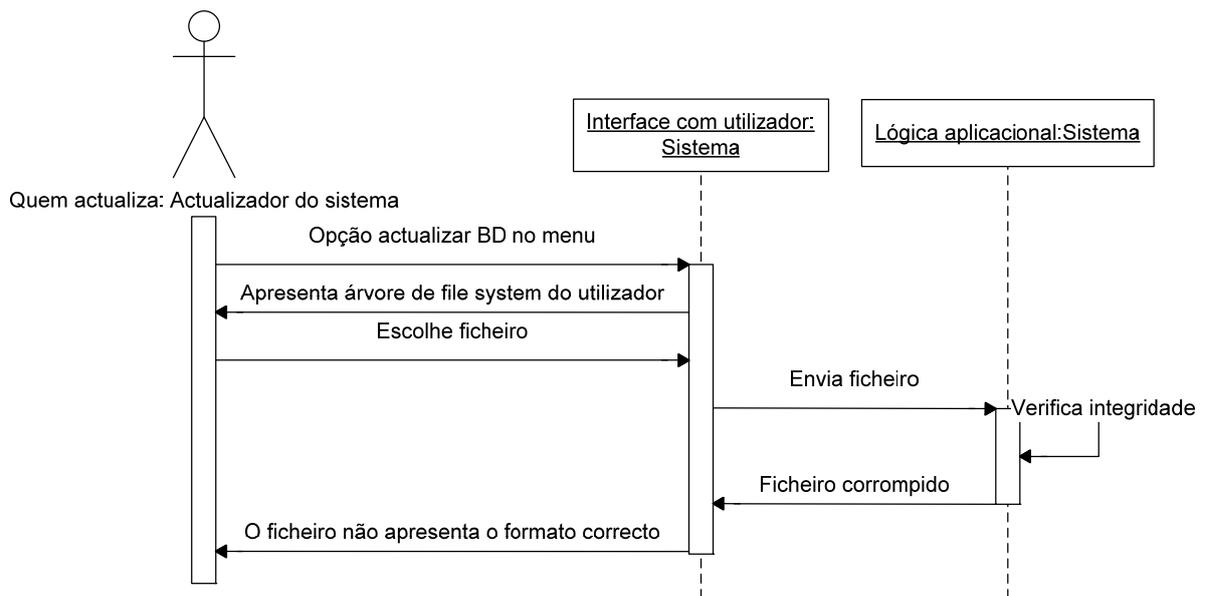
**Tabela 9:** Descrição do caso de uso “UC1 – Actualização da BD do sistema”

UC1 – Actualização da BD do sistema	
<b>Actores</b>	Actualizador do sistema
<b>Objectivo</b>	Actualizar a base de dados de <i>inputs</i>
<b>Cenário principal</b>	O utilizador actualiza semi-automaticamente a base de dados relativa aos dados que vão permitir calcular os indicadores através da importação de ficheiros com dados para a base de dados. (ver figuras 9 e 11)
<b>Cenário alternativo 1</b>	Caso ocorra algum erro ao importar o ficheiro o sistema deverá dar essa informação ao utilizador e deverá voltar ao menu do sistema. (ver figuras 10 e 11)

Nas figuras 9 e 10 apresentam-se respectivamente os diagramas de sequência correspondentes aos cenários principal e alternativo 1.

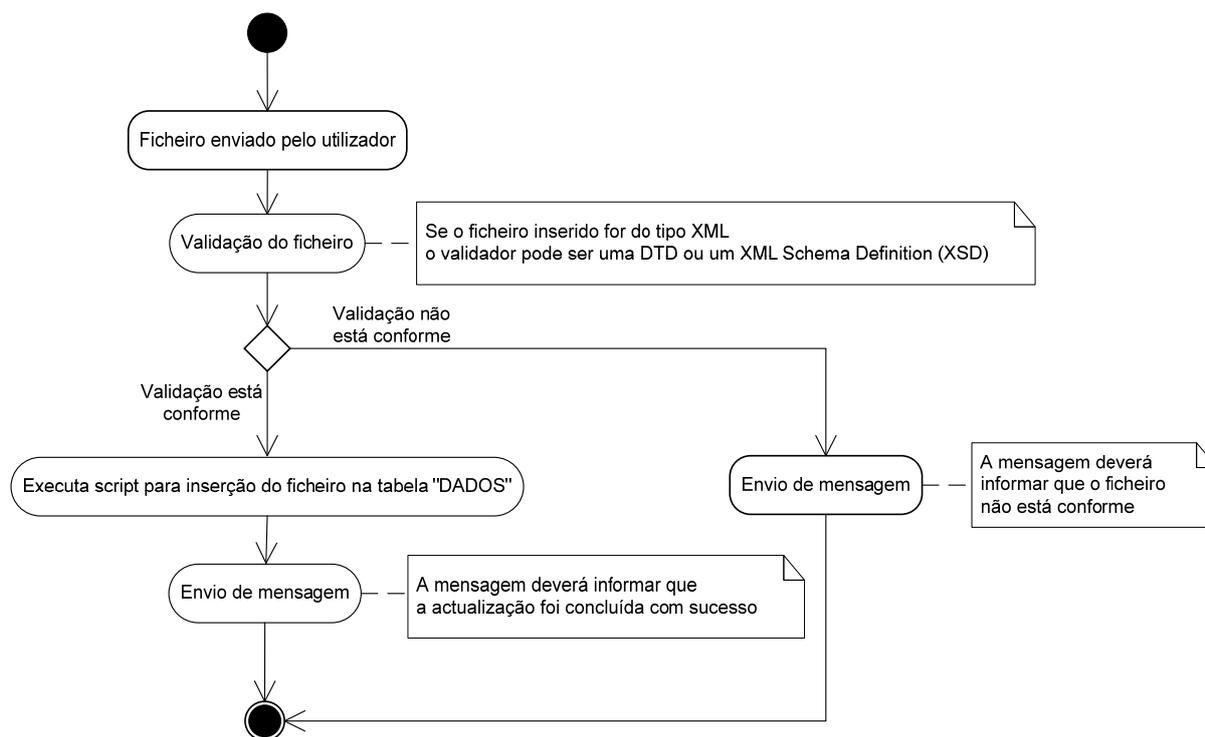


**Figura 9:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso “UC1 – Actualização da BD do sistema” (cenário principal)



**Figura 10:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso “UC1 – Actualização da BD do sistema” (cenário alternativo 1)

Na figura 11 apresenta-se um diagrama de actividade que pretende mostrar de que forma se processa a importação de um ficheiro para a base de dados.



**Figura 11:** Diagrama de actividade para a importação de ficheiro para a tabela "DADOS" da base de dados

#### 4.5.2 UC2 – Gestão da BD de RH

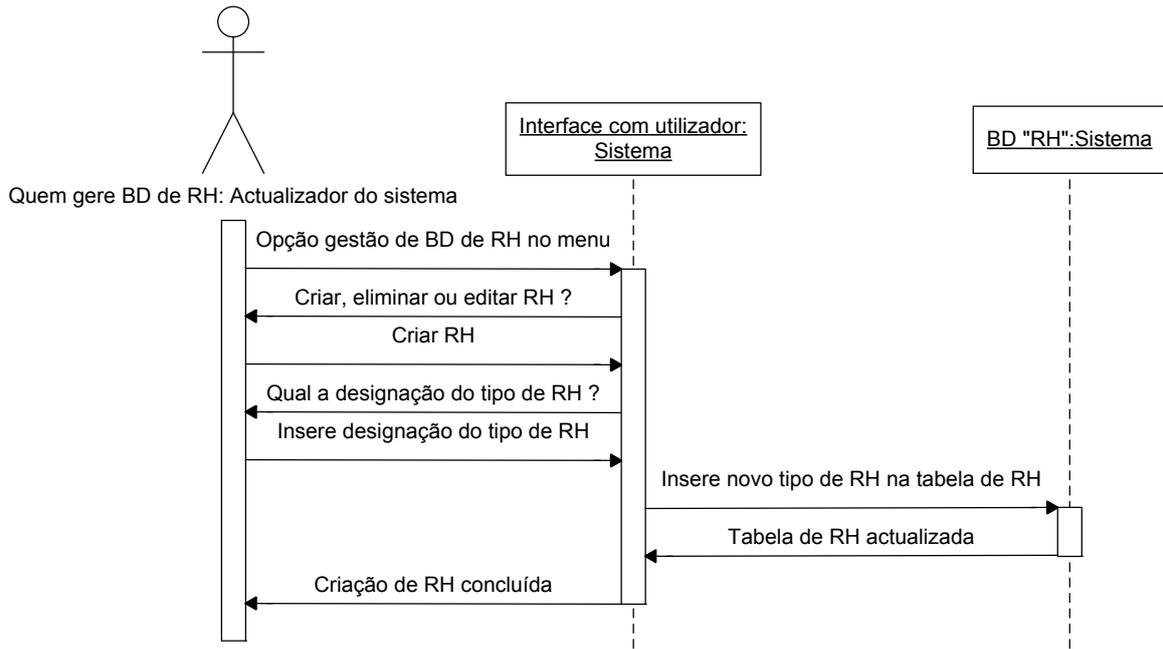
Na tabela 10 apresenta-se uma descrição detalhada do caso de uso UC2 – Gestão da BD de RH.

**Tabela 10:** Descrição do caso de uso "UC2 – Gestão da BD de RH"

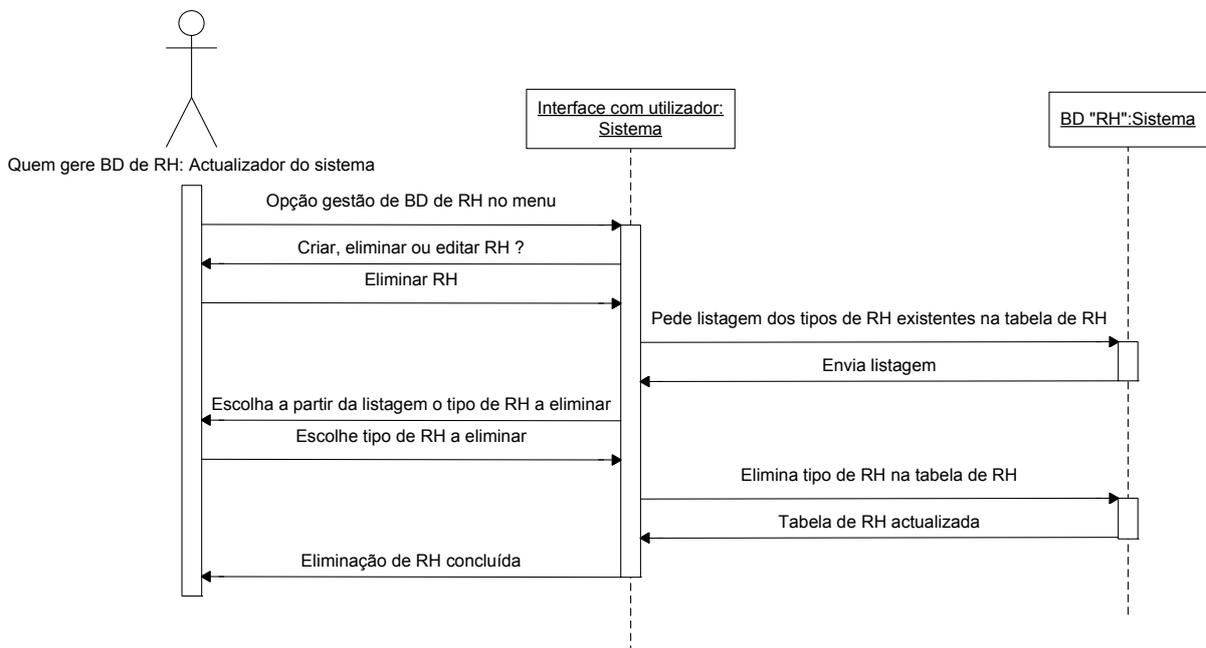
UC2 – Gestão da BD de RH	
<b>Actores</b>	Actualizador do sistema
<b>Objectivo</b>	Actualizar a base de dados de RH
<b>Cenário principal</b>	<p>O utilizador cria um tipo de RH em que o único parâmetro é a sua designação, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director;</li> <li>- Assessor / Consultor</li> <li>- Técnico superior;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistente Técnico;</li> <li>- Assistente Operacional;</li> <li>- Etc.</li> </ul> <p><i>NOTA 1: Dado que não se pretende monitorizar pessoas mas processos opta-se por criar categorias profissionais em detrimento de criar funcionários com nome, categoria, etc. na base de dados.</i></p> <p><i>NOTA 2: O ordenado, tempo afecto às tarefas e custos de "overheads" associados a cada RH afecto a uma dada tarefa será introduzido noutra etapa.</i></p> <p>(ver figuras 12 e 17)</p>
<b>Cenário alternativo 1</b>	<p>O utilizador elimina um tipo de RH a partir de uma lista dos tipos de RH existentes no sistema nesse momento.</p> <p><i>NOTA 1: Se já não houver RH no sistema essa informação deve ser explicitamente visível através de uma mensagem.</i></p> <p>(ver figuras 13, 16 e 17)</p>
<b>Cenário alternativo 2</b>	<p>O utilizador edita um tipo de RH, a partir de uma lista dos tipos de RH existentes no sistema nesse momento, podendo alterar a sua designação.</p> <p><i>NOTA 1: Se já não houver RH no sistema essa informação deve ser explicitamente visível através de uma mensagem.</i></p> <p>(ver figuras 14, 16 e 17)</p>
<b>Cenário alternativo 3</b>	<p>Caso já exista um tipo de RH com a mesma designação da que se pretende criar, o sistema deverá dar essa informação ao utilizador e deverá voltar ao menu do sistema. (ver figuras 15 e 17)</p>

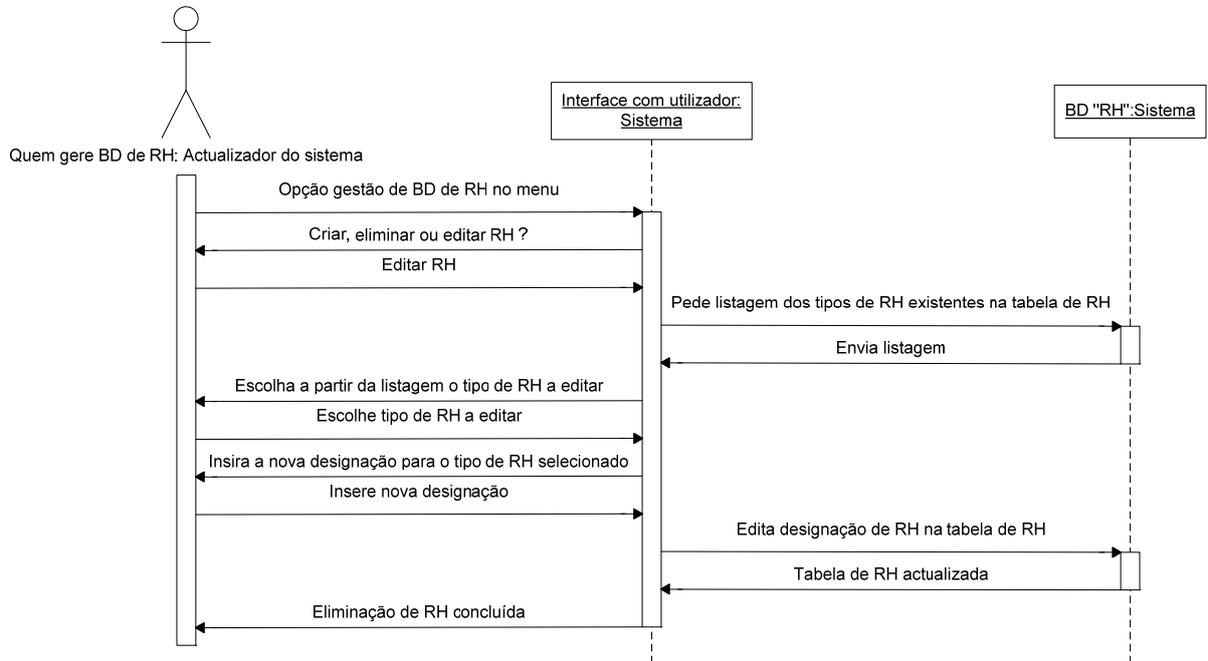
Nas figuras 12, 13, 14 e 15 apresentam-se os diagramas de sequência relativos ao caso de uso "UC2 – Gestão da BD de RH".



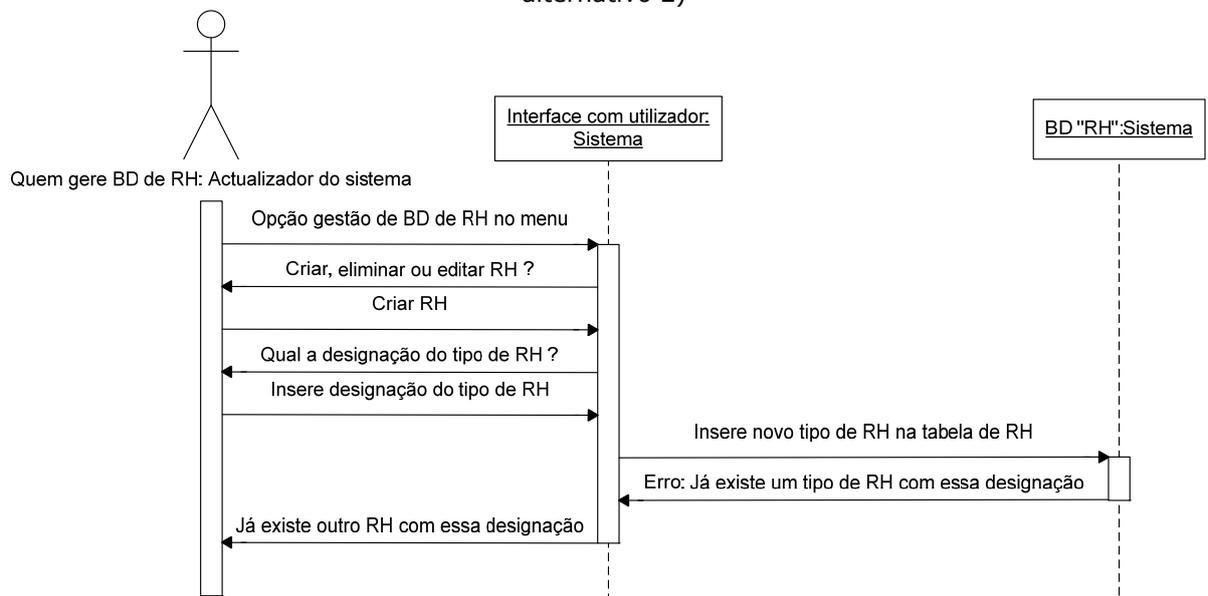
**Figura 12:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso “UC2 – Gestão da BD de RH” (cenário principal)



**Figura 13:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso “UC2 – Gestão da BD de RH” (cenário alternativo 1)

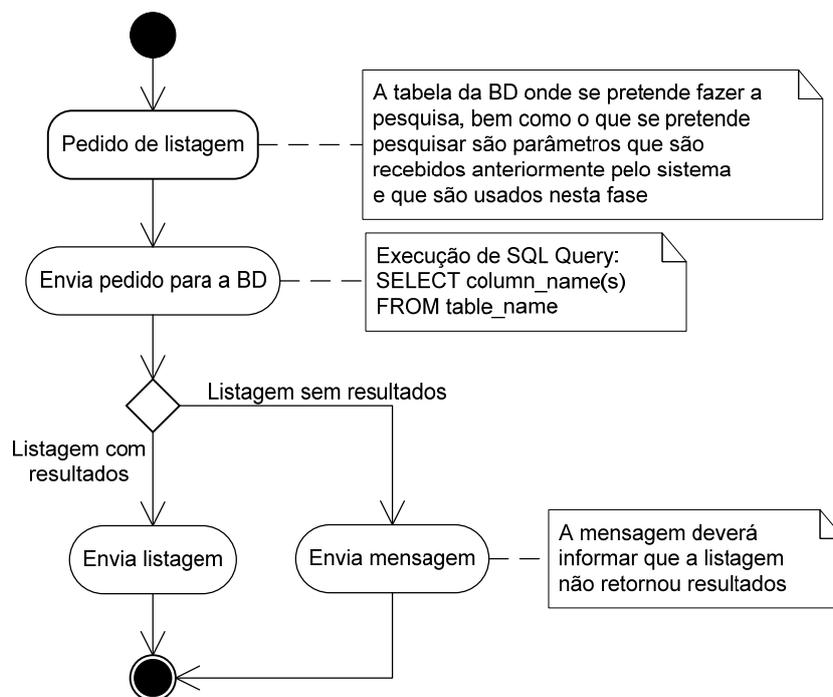


**Figura 14:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC2 – Gestão da BD de RH" (cenário alternativo 2)



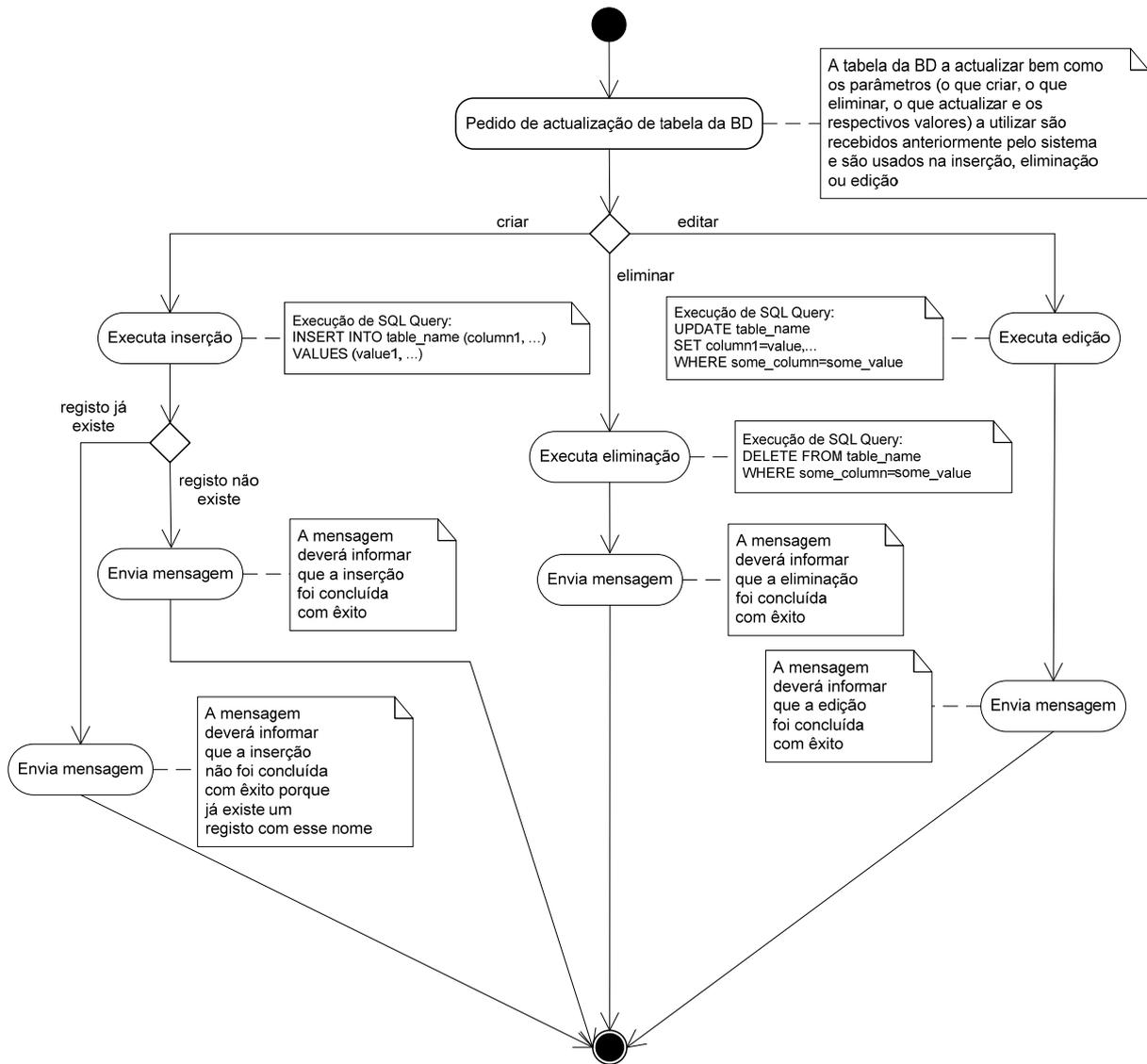
**Figura 15:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC2 – Gestão da BD de RH" (cenário alternativo 3)

Apresenta-se na figura 16 um diagrama de actividade que pretende mostrar de que forma se processa um pedido de listagem de registos da base de dados. Note-se que este diagrama de actividades é válido para qualquer caso de utilização que envolva um pedido de listagem a uma base de dados.



**Figura 16:** Diagrama de actividade para a listagem de registos de uma base de dados

Apresenta-se na figura 17 um diagrama de actividade que pretende mostrar de que forma se processa um pedido de actualização de uma base de dados, isto é, criação, eliminação ou edição de um registo, através da utilização de parâmetros anteriormente introduzidos no sistema. Note-se que este diagrama de actividades é válido para qualquer caso de utilização que envolva um pedido de actualização de uma base de dados.



**Figura 17:** Diagrama de actividade para a actualização (criação, eliminação e edição de registos) de uma base de dados

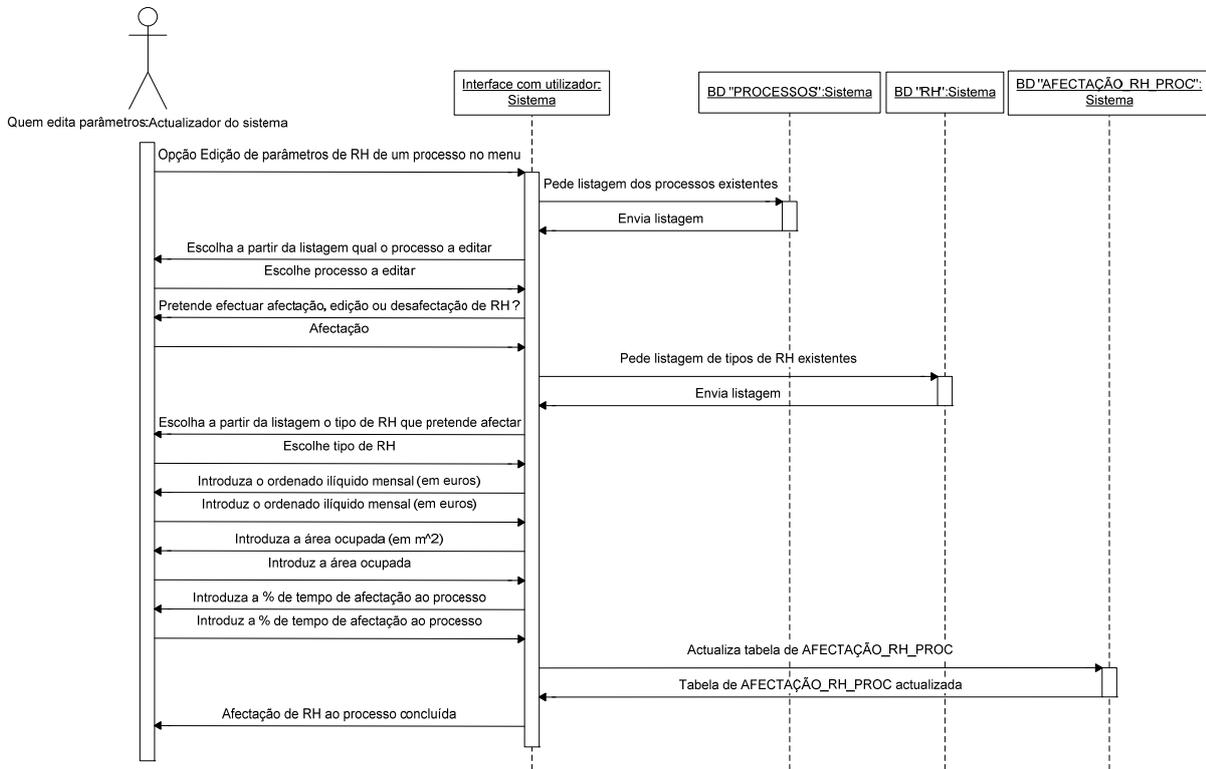
#### 4.5.3 UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo

Na tabela 11 apresenta-se uma descrição detalhada do caso de uso UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo.

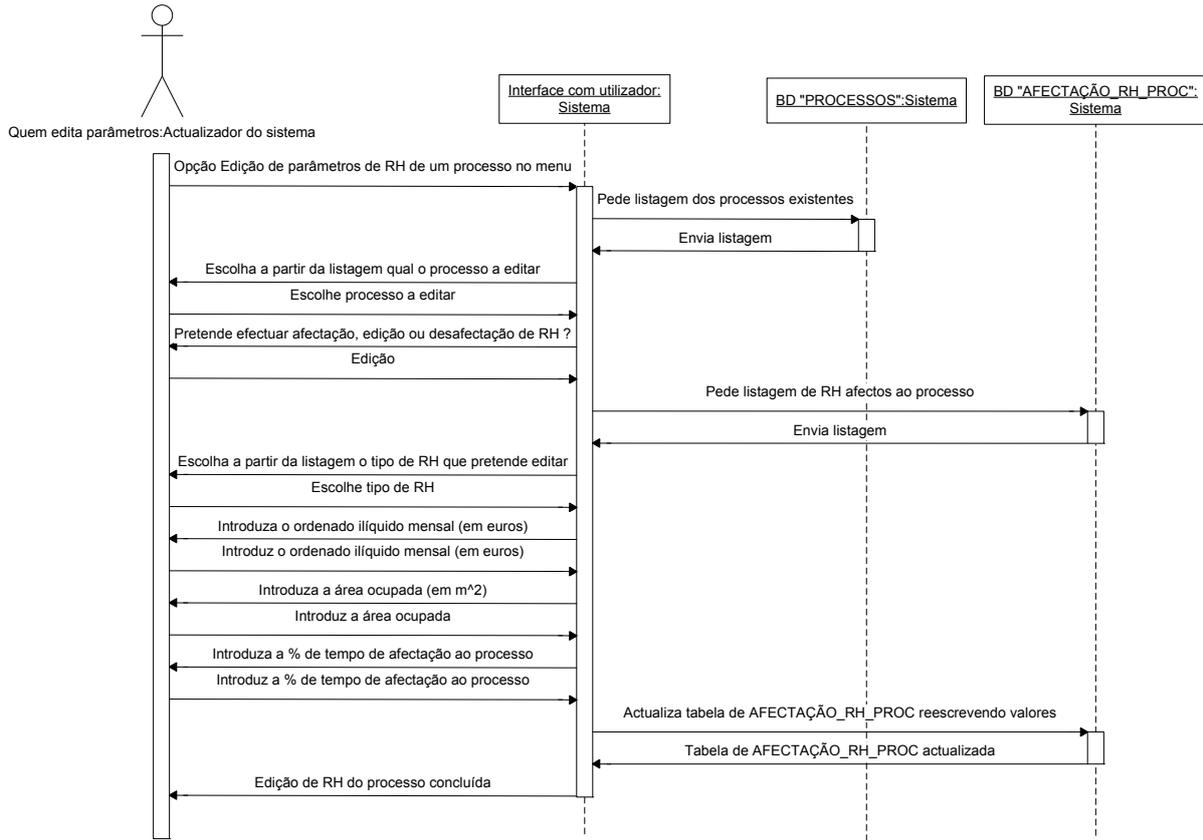
**Tabela 11:** Descrição do caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo"

<b>UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo</b>	
<b>Actores</b>	Actualizador do sistema
<b>Objectivo</b>	Actualizar os parâmetros dos RH afectos a um dos processos existentes na base de dados
<b>Cenário principal</b>	Para cada processo existente no sistema o utilizador adiciona recursos humanos ao processo (dentro dos tipos de RH existente no sistema) e, para cada RH, define o seu ordenado líquido mensal (em euros), a área por ele ocupada no posto de trabalho (em m <sup>2</sup> ), a percentagem de tempo de afectação ao processo. (ver figuras 16, 17 e 18)
<b>Cenário alternativo 1</b>	Para cada processo existente no sistema e recursos humanos que lhe estão afectos o utilizador edita os parâmetros dos RH, podendo alterar o seu ordenado líquido mensal (em euros) e a área por ele ocupada no posto de trabalho (em m <sup>2</sup> ) e a percentagem de tempo de afectação ao processo. (ver figuras 16, 17 e 19)
<b>Cenário alternativo 2</b>	Para cada processo existente no sistema o utilizador faz uma desafectação de recursos humanos. (ver figuras 16, 17 e 20)
<b>Cenário alternativo 3</b>	Se um processo já não tiver recursos humanos associados e o utilizador tentar editar os parâmetros dos recursos humanos o sistema deve apresentar uma mensagem a informar o utilizador de que já não existem mais RH afectados ao processo. (ver figura 16)
<b>Cenário alternativo 4</b>	Se um processo já não tiver recursos humanos associados e o utilizador tentar eliminar recursos humanos o sistema deve apresentar uma mensagem a informar o utilizador de que já não existem mais RH afectados ao processo. (ver figura 16)

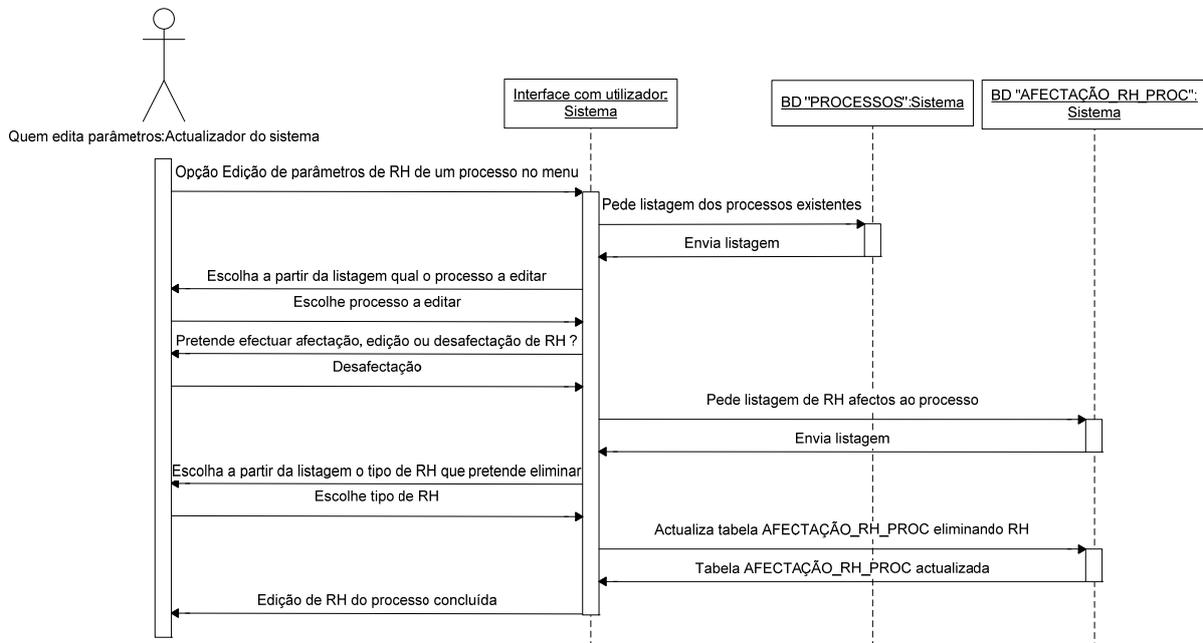
Nas figuras 18, 19 e 20 apresentam-se os diagramas de sequência relativos ao caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo".



**Figura 18:** Diagrama de seqüência relativo ao caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo" (cenário principal)



**Figura 19:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo" (cenário alternativo 1)



**Figura 20:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC3 – Editar parâmetros de RH de um processo" (cenário alternativo 2)

#### 4.5.4 UC4 – Calcular indicador de tempo

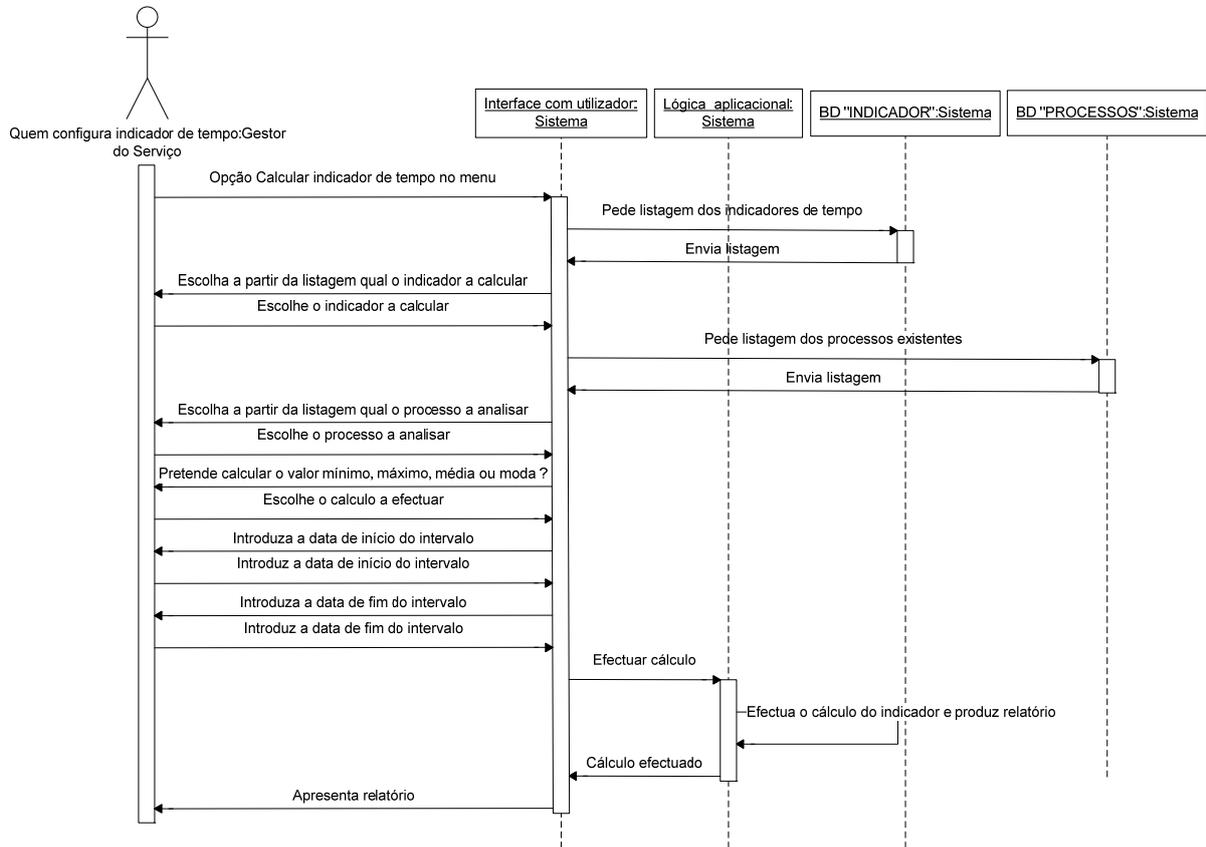
Na tabela 12 apresenta-se uma descrição detalhada do caso de uso UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5).

**Tabela 12:** Descrição do caso de uso “UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5)<sup>10</sup>”

<b>UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5)</b>	
<b>Actores</b>	Gestor do Serviço
<b>Objectivo</b>	Seleccionar o indicador de tempo a calcular, efectuar a introdução de parâmetros e efectuar o respectivo cálculo (com a apresentação do valor obtido).
<b>Cenário principal</b>	<p>O utilizador selecciona o indicador a partir de uma lista contendo os indicadores 1, 3 e 5.</p> <p>Após a selecção do indicador, o utilizador deverá introduzir os parâmetros do cálculo do indicadores, nomeadamente, escolher se quer o “mínimo”, o “máximo”, a “média” ou a “moda” e definir a data de início e de fim para o cálculo do indicador.</p> <p>Após o cálculo do indicador o sistema deverá apresentar um pequeno relatório com o título do indicador calculado, sua descrição, os parâmetros definidos e o valor do indicador.</p> <p><i>NOTA 1: o algoritmo de cálculo dos indicadores bem como a forma de recuperar a informação a partir da base de dados deverá estar definido do código a desenvolver.</i></p> <p>(ver figuras 16, 21 e 22)</p>
<b>Cenário alternativo 1</b>	<p>Se o cálculo do indicador der erro, o sistema deverá informar o utilizador e, se possível, deverá apresentar um breve relatório descritivo do erro ocorrido.</p> <p>(ver figuras 16, 21 e 22)</p>

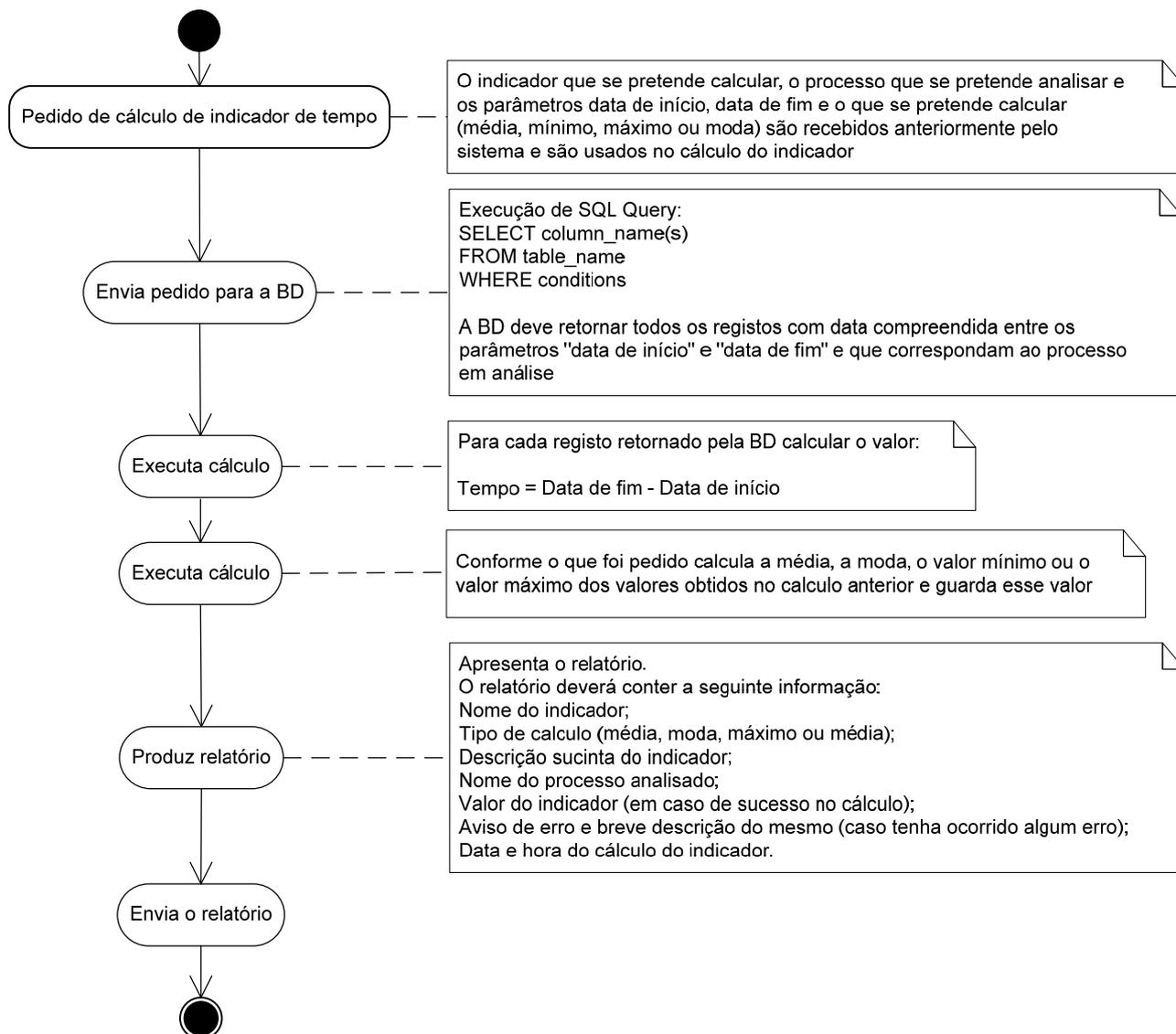
<sup>10</sup> Ver subsecção 3.2

Na figura 21 apresentam-se o diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5)".



**Figura 21:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5)" (cenário principal)

Apresenta-se na figura 22 um diagrama de actividade que pretende mostrar de que forma se processa o cálculo de indicadores de tempo e apresentação do relatório, através da utilização de parâmetros anteriormente introduzidos no sistema.



**Figura 22:** Diagrama de actividade para o caso de uso "UC4 – Calcular indicador de tempo (indicador 1, 3 e 5)"

#### 4.5.5 UC5 – Calcular indicador de custo

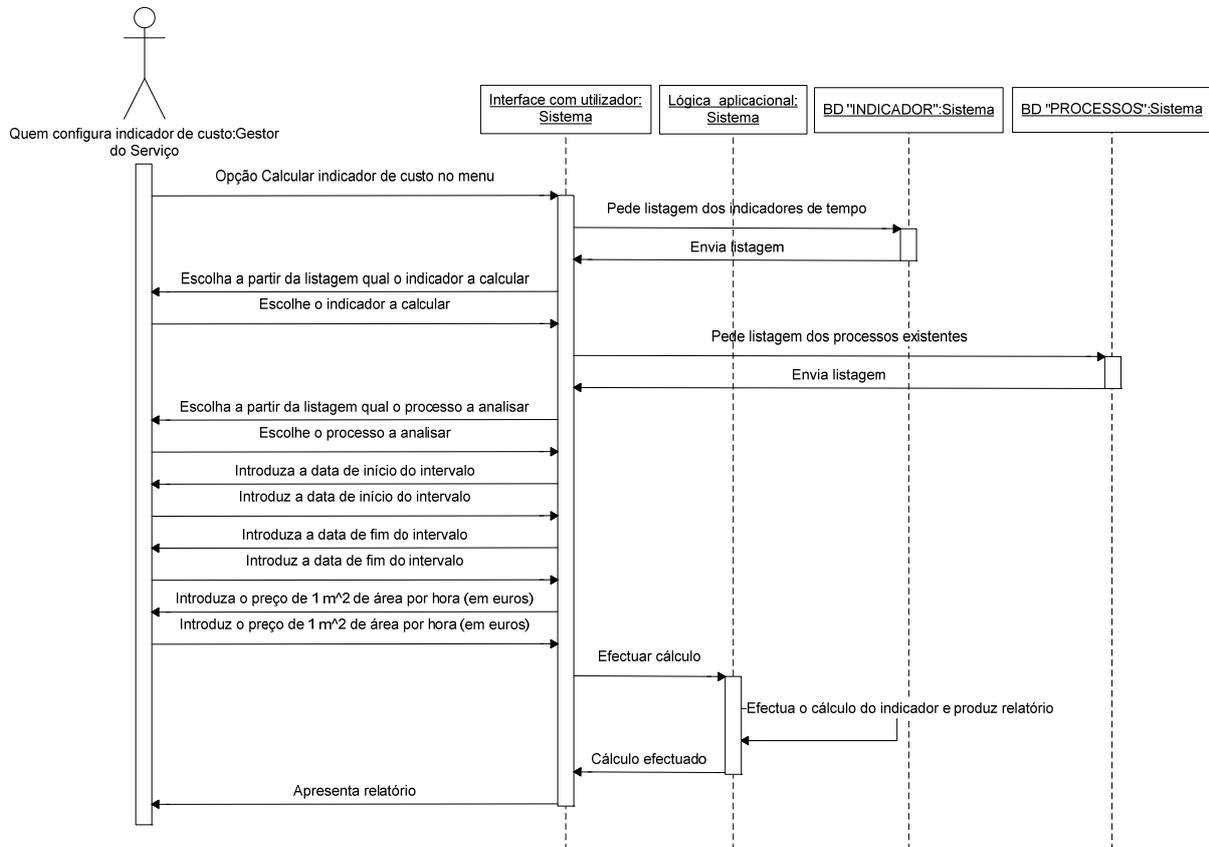
Na tabela 13 apresenta-se uma descrição detalhada do caso de uso UC5 – Calcular indicador de custo (indicador 2, 4 e 6).

**Tabela 13:** Descrição do caso de uso "UC5 – Calcular indicador de custo (indicador 2, 4 e 6)<sup>11</sup>"

<b>Calcular indicador de custo (indicador 2, 4 e 6)</b>	
<b>Actores</b>	Gestor do Serviço
<b>Objectivo</b>	Seleccionar o indicador de custo a calcular, efectuar a introdução de parâmetros e efectuar o respectivo cálculo (com a apresentação do valor obtido).
<b>Cenário principal</b>	<p>O utilizador selecciona o indicador a partir de uma lista contendo os indicadores 2, 4 e 6.</p> <p>Após a selecção do indicador, o utilizador deverá introduzir os parâmetros do cálculo de indicadores, nomeadamente, o preço da área por hora (em euros) e definir a data de início e de fim para o cálculo do indicador.</p> <p>Após o cálculo do indicador o sistema deverá apresentar um pequeno relatório com o título do indicador calculado, sua descrição, os parâmetros definidos e o valor do indicador.</p> <p><i>NOTA 1: o algoritmo de cálculo dos indicadores bem como a forma de recuperar a informação a partir da base de dados deverá estar definido do código a desenvolver.</i></p> <p>(ver figuras 16, 23 e 24)</p>
<b>Cenário alternativo 1</b>	<p>Se o cálculo do indicador der erro, o sistema deverá informar o utilizador e, se possível, deverá apresentar um breve relatório descritivo do erro ocorrido.</p> <p>(ver figuras 16, 23 e 24)</p>

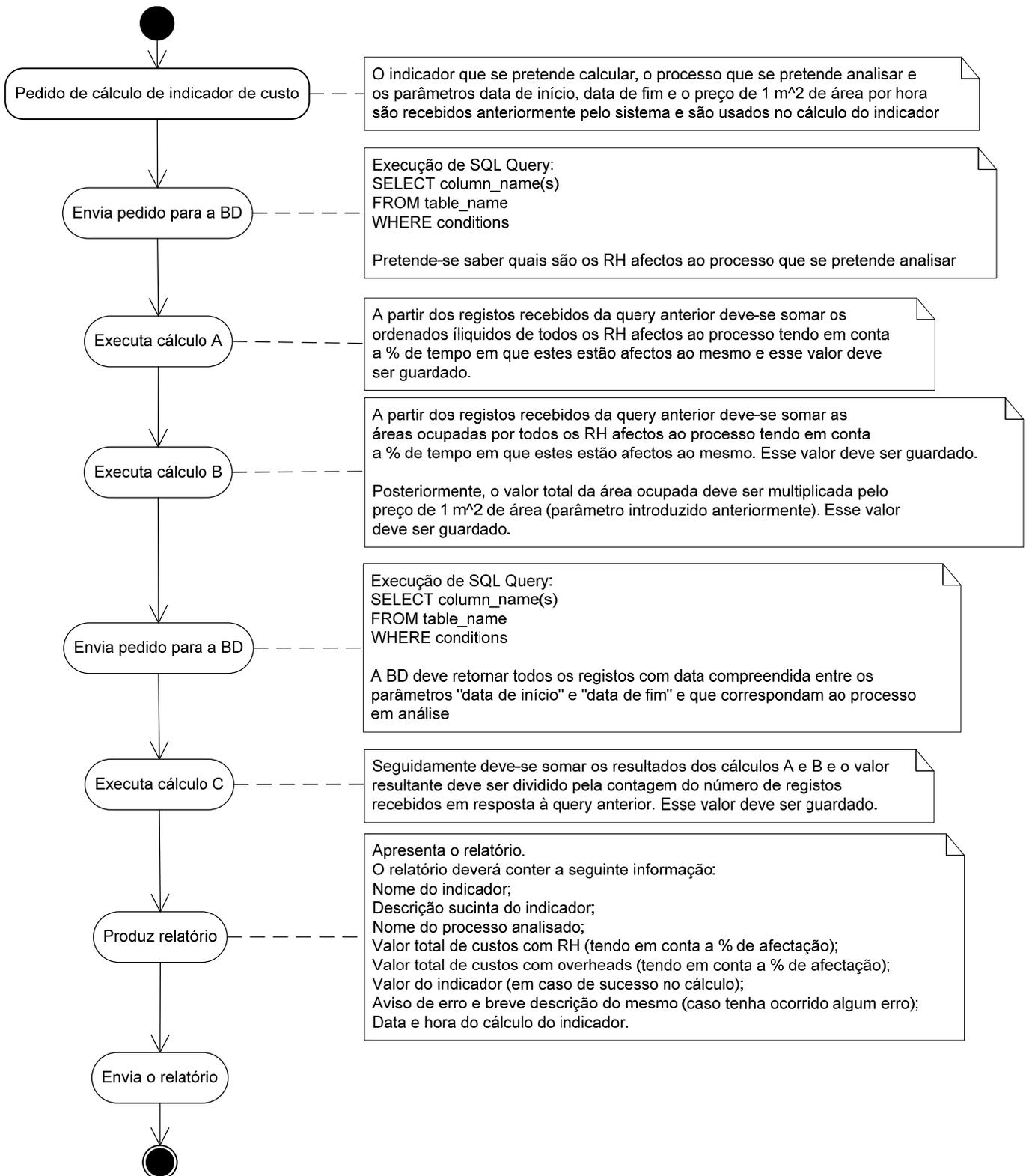
Na figura 23 apresentam-se o diagrama de sequência relativo ao caso de uso "UC5 – Calcular indicador de custo (indicador 2, 4 e 6)".

<sup>11</sup> Ver subsecção 3.2



**Figura 23:** Diagrama de sequência relativo ao caso de uso “UC5 – Calcular indicador de custo” (cenário principal)

Apresenta-se na figura 24 um diagrama de actividade que pretende mostrar de que forma se processa o cálculo de indicadores de custo e apresentação do relatório, através da utilização de parâmetros anteriormente introduzidos no sistema.

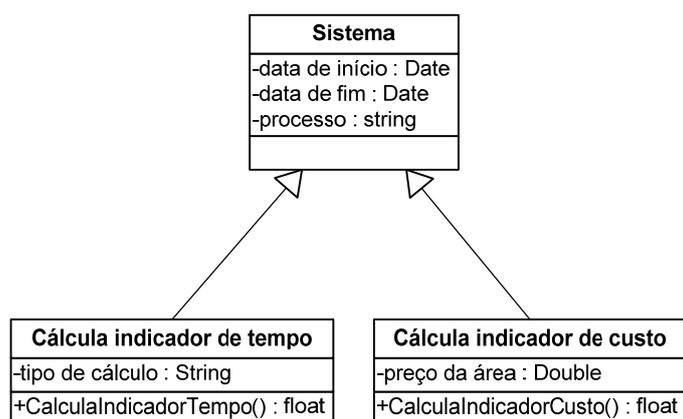


**Figura 24:** Diagrama de actividade para o caso de uso "UC5 – Calcular indicador de custo (indicador 2, 4 e 6)"

## 4.6 REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

Os diagramas de classes são imagens simples e estáticas das classes que terão que ser implementadas aquando da codificação (Sturm 1999). Assim, estes diagramas deverão incluir todos os métodos públicos e privados e as propriedades da classe (Sturm 1999).

Na figura 25 apresenta-se o modelo UML ou diagrama de classes do sistema.



**Figura 25:** Diagrama de classes do sistema

O modelo relacional de dados é um modelo independente da tecnologia que serve para modelizar os dados de um sistema de informação (David 1999).

Na figura 26 apresenta-se um possível modelo relacional de dados para o sistema.

A tabela "DADOS" corresponde à tabela "Z104 – TRIGGERS" do ALEPH e por isso optou-se por manter a designação dos campos. No anexo 2 apresenta-se uma descrição detalhada do conteúdo da tabela "Z104 – TRIGGERS". No anexo 3 e 4 apresenta-se, respectivamente, uma pequena amostra dos dados exportados da tabela "Z104 – TRIGGERS" do ALEPH no formato XML e SQL.

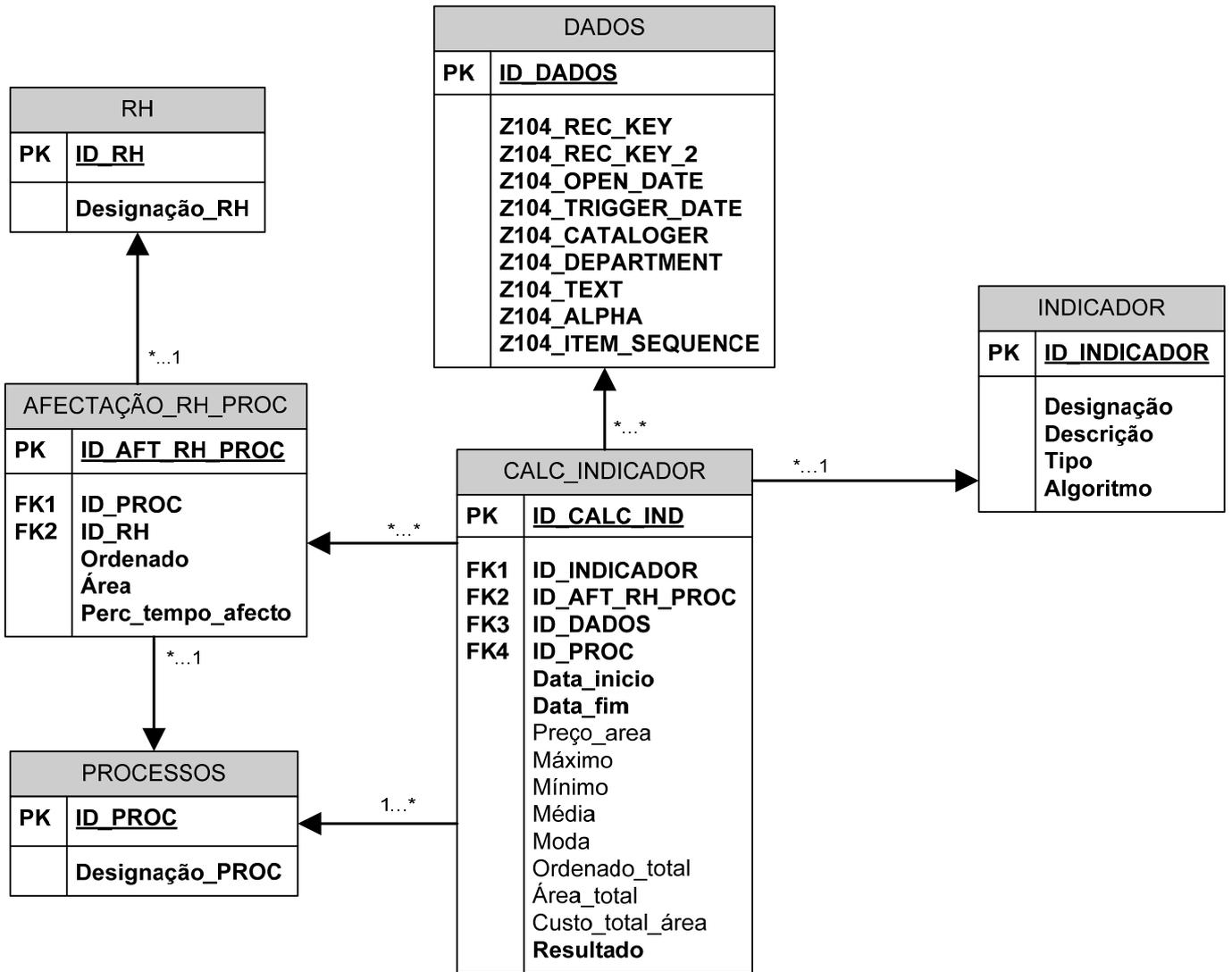


Figura 26: Modelo relacional de dados do sistema



## 5 CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

Neste trabalho, foi feito um estudo acerca da monitorização e avaliação de processos inerentes aos Serviços de Documentação e Informação, tendo sido analisadas 4 abordagens para o fazer: valorização contingente; Balanced ScoreCards; indicadores; impactos.

Optou-se por direccionar o estudo pela abordagem dos indicadores pois, nos Serviços de Documentação e Informação da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, que foi o caso de estudo neste trabalho, os indicadores da norma NP ISO 11620: 2004 já vêm sendo utilizados há algum tempo. Tendo ainda em consideração que este trabalho se insere no contexto de prestação de contas aos *stakeholders* e optimização dos processos, optou-se por dar especial relevância aos indicadores de eficiência.

De modo a focar ainda mais o estudo foi apenas analisado o processo nuclear dos SDI da FEUP – o processo “Gerir documento”. Após uma breve apresentação e modelação deste processo foram identificados 6 indicadores de eficiência (3 indicadores de tempo e 3 de custo) que poderão servir de base para a sua monitorização. Para cada indicador apresentou-se a sua grelha descritiva, elaborada de acordo com a norma internacional NP ISO 11620: 2004.

Por último, foi elaborado um caderno de requisitos de um sistema que, uma vez implementado, poderá efectuar o cálculo dos indicadores identificados.

Após a conclusão do trabalho, considera-se que a resposta à questão levantada no objectivo do trabalho é positiva, isto é, os indicadores de eficiência poderão ser usados como instrumento para a monitorização e gestão de processos inerentes aos Serviços de Documentação e Informação.

Ao longo do trabalho, foram identificadas de uma forma geral, várias dificuldades inerentes ao processo de cálculo dos indicadores e, em particular, à solução que se apresenta.

Em primeiro lugar, é necessário referir que os registos que são feitos na tabela "Z104 - TRIGGERS" do ALEPH são de entrada manual logo, a sua fiabilidade fica diminuída.

Seguidamente, deve referir-se que os sistemas de gestão de bibliotecas, nomeadamente o ALEPH, embora armazenem imensos dados sobre todas as tarefas dos processos, não o fazem de modo a facilitar estatísticas diferentes das que já vêm embebidas no próprio sistema. Assim, os dados precisariam de tratamento prévio à sua importação para o sistema de cálculo de indicadores modelizado, ou então seria necessário que esse sistema tivesse funções mais complexas para conseguir efectuar os cálculos. Isto acontece pois, como se pode ver pelas amostras dos dados exportados da tabela "Z104 - TRIGGERS" do ALEPH no formato XML no anexo 3 (ou no formato SQL no anexo 4), os dados são exportados por ordem cronológica de acontecimento em vez de agrupados inicialmente pelo identificador do registo e só depois pela ordem cronológica do acontecimento. Em consequência disto, o custo do processo de cálculo de indicadores vai necessariamente aumentar pois, para além do acréscimo temporal para o tratamento dos dados, são também necessários recursos humanos para o fazer ou, alternativamente, será necessário um sistema de cálculo de indicadores mais complexo que, provavelmente terá um custo mais elevado.

Deve também ser tido em consideração que, num dado momento no tempo, um conjunto variado de documentos pode ainda não ter completado o processo, pelo que apenas poderá ser tido em conta para o cálculo dos indicadores até uma dada fase do processo.

Relativamente ao sistema modelizado, deve ser tido em conta que num dado momento no tempo, uma configuração do processo no sistema e respectiva afectação dos recursos humanos, pode não corresponder à realidade de todos os dados inseridos no sistema pois no passado essa configuração poderia ser outra. Assim, independentemente dos dados inseridos no sistema, aconselha-se que o cálculo dos indicadores seja feito com uma granularidade mensal ou inferior pois, nesse espaço de tempo, a probabilidade de haver alterações nos recursos humanos afectos aos processos ou nos seus parâmetros é baixa.

Considera-se que o mérito e a importância deste trabalho se prende com o facto de terem sido identificados indicadores de eficiência que interagem directamente ao nível dos processos e não ao nível do Serviço, sendo assim possível gerar informação de apoio à gestão do Serviço, que pode ser usada num contexto de

optimização de processos e/ou de prestação de contas aos *stakeholders*, e também com o facto de, com as necessárias adaptações, esses indicadores poderem ser utilizados noutros Serviços de Documentação e Informação e, eventualmente, incorporados na norma internacional.

No futuro, considera-se que é importante que os indicadores aqui apresentados sejam testados exaustivamente e validados, de forma a estarem de acordo com a norma internacional. Pensa-se ainda que, seria um mais-valia para o SDI da FEUP o estudo de mais processos, principalmente os nucleares, e a identificação de indicadores de eficiência para os monitorizar.

Para além da implementação do sistema modelizado, seria também pertinente que no futuro, o sistema fosse melhorado no que diz respeito ao histórico dos dados relativos à afectação de recursos humanos aos processos pois, embora o objectivo do sistema seja monitorizar o processo no presente, seria uma mais-valia que o sistema, ao efectuar o cálculo dos indicadores com datas de incidência mais antigas, soubesse que recursos humanos estiveram afectos a um dado processo numa dada data e, para esses recursos humanos, qual era o respectivo custo e área ocupada.

Do ponto de vista estratégico, e num contexto de prestação de contas aos *stakeholders*, considera-se que num futuro próximo, para além da consolidação das questões ligadas à eficiência dos processos, serão importantes as estimativas dos *outcomes* ou impactos que os serviços prestados e disponibilizados têm nos seus utilizadores.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cost efficiency in ARL academic libraries. 2001. In *Second Library Research Seminar*. University of Maryland.
- Requisitos não funcionais. 2005. Lisboa: Instituto Superior Técnico.
- André, Angelica, Bruno Pombal, and Paulo Sousa. 2007. Sistema de Informação do SDI da FEUP. Porto: Trabalho realizado no âmbito cadeira de Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação do Mestrado em Engenharia Informática da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- An-Pin, Chen, and Chen Chia-Chen. 2006. A new efficient approach for data clustering in electronic library using ant colony clustering algorithm. *Electronic Library* 24 (4):548-559.
- Anping, Wu, and D. Pfohl. 2003. Employing CatME's efficiency, ease, and economy. *OCLC Systems & Services* 19 (1):28-35.
- Apte, U. M., and F. M. Mason. 2006. Analysis and improvement of delivery operations at the San Francisco Public Library. *Journal of Operations Management* 24 (4):325-346.
- Azevedo, Carlos A Moreira, and Ana Maria Gomes Gonçalves Azevedo. 1996. *Metodologia científica Contributos práticos para a elaboração de trabalhos académicos*. 3ª revista ed. Porto: C. Azevedo.
- Bertot, John Carlo, and Charles R. McClure. 2001. Developing a national data collection model for public library network statistics and performance measures: interim report. U.S. National Commission on Libraries and Information Science.
- Blixrud, J. C. 2003. Assessing library performance: new measures, methods, and models, at Denmark.
- Brophy, Peter. 2001. *The library in the twenty-first century new services for the information age*. London: Library Association Publishing.
- Brophy, P. 2008. Telling the story: Qualitative approaches to measuring the performance of emerging library services. *Performance Measurement and Metrics* 9 (1):7-17.

- Brophy, Peter, and Kate Coulling. 1996. *Quality management for information and library managers*. Aldershot: Aslib Gower.
- Brophy, Peter, and Peter M. Wynne. 1997. Management Information Systems and Performance Measurement for the Electronic Library: eLib Supporting Study (MIEL2). University of Central Lancashire.
- Byrne, Alex. 2004. Performance measures for 21st century libraries. *Performance measures for libraries and information services conference*:1-13.
- Ceynowa, Klaus. 2000. Activity-based cost management in academic libraries - a project of the German Research Association. *Performance Measurement and Metrics* 1 (2):99-114.
- Craven, J., and P. Brophy. 2004. Evaluating the longitudinal impact of networked services in UK public libraries: the Longitude II project. *Performance Measurement and Metrics* 5 (3):112-17.
- Curtis, D., and H. Dean. 2004. Impact and performance measurement in library services. *Performance Measurement and Metrics* 5 (3):90-95.
- David, Gabriel. 1999. Modelo relacional. Porto, FEUP.
- Davis, Denise M. 2006. Metrics and Measurement: Moving from Outputs to Performance. Paper read at Depository Library Conference April 4, 2006 at Seattle.
- Edem, U. Selong, and Lawal Olu Olat. 1997. Utilization of quantitative methods in decision making among Nigerian university librarians. *Library Management* 18 (1):53.
- Faria, João Pascoal. 2001. UML - Diagramas de Actividades. Porto, FEUP.
- . 2001. UML - Diagramas de Classes. Porto, FEUP.
- . 2001. UML - Diagramas de Sequência. Porto, FEUP.
- FEUP. 2000. Plano estratégico da FEUP 2000-2004. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- . 2009. *Divisão Biblioteca - Missão e descrição*. SiFEUP 2004 [cited 24 de Março 2009]. Available from [http://www.fe.up.pt/si/unidades\\_geral.visualizar?p\\_unidade=87](http://www.fe.up.pt/si/unidades_geral.visualizar?p_unidade=87).

- . 2009. *Divisão de Arquivo e Museu - Missão e descrição*. SiFEUP 2004 [cited 24 de Março 2009]. Available from [http://www.fe.up.pt/si/unidades\\_geral.visualizar?p\\_unidade=88](http://www.fe.up.pt/si/unidades_geral.visualizar?p_unidade=88).
- . 2004. Regulamento orgânico dos serviços centrais da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Porto: Diário da República.
- . 2009. *Serviço de Documentação e Informação - Missão e descrição*. SiFEUP 2004 [cited 24 de Março 2009]. Available from [http://www.fe.up.pt/si/unidades\\_geral.visualizar?p\\_unidade=84](http://www.fe.up.pt/si/unidades_geral.visualizar?p_unidade=84).
- . 2009. *Unidade FEUP edições - Missão e descrição*. SiFEUP 2004 [cited 24 de Março 2009]. Available from [http://www.fe.up.pt/si/unidades\\_geral.visualizar?p\\_unidade=86](http://www.fe.up.pt/si/unidades_geral.visualizar?p_unidade=86).
- . 2005. Plano estratégico da FEUP 2005-2009. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- FEUP, Serviços de Documentação e Informação da. 2009. Plano de Actividades para 2009 dos SDI da FEUP. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Filho, Adalberto do Rego Maciel, Miriam Cunha de Aquino, Egenilton Rodolfo de Farias, Priscilla Mendes Candido, and Andréia Parente Moraes. 2007. Avaliação de bibliotecas: uma discussão de experiências empíricas recentes. *Informação & Sociedade: Estudos* 17 (1):56-70.
- Galvão, Rosa Maria, and Aurora Machado. Avaliação de qualidade: em busca da excelência nas bibliotecas.
- . 2005. Indicadores de desempenho em bibliotecas: a NP ISO 11620. Lisboa: Biblioteca Nacional.
- Gomes, Joana Maria Pereira. 2007. Gestão da qualidade no Serviço de Documentação e Informação da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto: Análise do processo "Gerir documento". Porto: Universidade do Porto.
- Guimarães, Maria Cristina S., Etiene Gonzalez Lins, Jeorgina Gentil Rodrigues, Camila Clementino Lamarão, Márcia Jabor Santos, Vânia Guerra da Silva, and Diones Ramos da Silva. 2007. Indicadores de desempenho de bibliotecas no campo sa saúde: relato de estudo piloto na Fiocruz. *Perspectivas em ciência da informação* 12 (1):84-96.

- Guimarães, Maria Cristina S., Etiene Gonzalez Lins, Jeorgina Gentil Rodrigues, Camila Clementino Lamarão, Vânia Guerra da Silva, and Diones Ramos da Silva. 2006. Indicadores de desempenho de bibliotecas na Fiocruz: um caminho em construção. *Ciência da informação* 35 (3):248-254.
- Institute, Balanced Scorecard. 2009. *Esquema das 4 perspectivas do BSC 2009* [cited 18 de Maio 2009]. Available from <http://www.balancedscorecard.org/BSCResources/AbouttheBalancedScorecard/tabid/55/Default.aspx>.
- Kyrillidou, M. 2001. An overview of performance measures in higher education and libraries. *Journal of Library Administration* 35 (4):7-18.
- Lakos, Amos. 1997. The state of performance measurement in libraries: a report from the 2<sup>nd</sup> Northumbria International Conference. Paper read at 2<sup>nd</sup> Northumbria International Conference, 7-11 September.
- Macedo, Patrícia, Marielba Silva Zacarias, and José Tribolet. 2005. Técnicas e Métodos de Investigação em Engenharia Organizacional: Projecto de Investigação em Modelação de Processos de Produção. Paper read at 6<sup>a</sup> Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, Outubro de 2005, at Bragança, Portugal.
- Markless, Sharon, and David Streatfield. 2006. *Evaluating the impact of your library*. London: Facet Publishing.
- Melo, Luiza Baptista. 2004. Estatísticas e avaliação da qualidade e do desempenho em bibliotecas e serviços de informação: Investigações recentes e novos projectos.
- Melo, Luiza Baptista, Helena Barbosa, Carla Correia, Cesaltina Pires, Alice Rodrigues, Olinda Martins, Ana Taveira, and Orísia Pereira. 2007. Reconhecer Boas Práticas em Bibliotecas do Ensino Superior: projecto de avaliação do desempenho dos Serviços de Documentação das Universidade do Porto, Lusíada - Famalicão, Açores e Escola Superior de Enfermagem do Porto - S. João. In *9.º Congresso Nacional de Bibliotecários Arquivistas e Documentalistas*, edited by BAD. Universidade dos Açores, em Ponta Delgada.
- Melo, Luiza Baptista, and Maria Imaculada Cardoso Sampaio. 2006. Quality Measures for Academic Libraries and Information Services: Two Implementation Initiatives -- Mixed-model CAF-BSC-AHP and PAQ-SIBi-USP. *IATUL Annual Conference Proceedings* 16:107-114.

- Melo, Luiza Margarida Gehl da Fonseca Bastos Baptista. 2005. Avaliação do Desempenho das Bibliotecas da Universidade do Porto: Modelo de actuação. Dissertação de Mestrado, Arquivos, Bibliotecas e Ciência da Informação, Universidade de Évora, Évora.
- Moon, A. 2007. LibQUAL+TM at Rhodes University Library: an overview of the first South African implementation. *Performance Measurement and Metrics* 8 (2):72-87.
- Neves, João Pedro Moura. 2007. Desenvolvimento de um sistema de apresentação de indicadores de desempenho para serviços de biblioteca ou centros de documentação (INQUIDOC) na Datinfor - Informática serviços e estudos S.A. . Porto: Universidade do Porto.
- Peter, Brophy. 2001. The historical context of eLib: practice-based library research in the UK. *Library Management* 22 (1/2):15.
- Poll, Roswitha. 2005. Measuring the Impact of New Library Services. Paper read at World Library and Information Congress: 71th IFLA General Conference and Council, Juni 9, 2005, at Oslo, Norway.
- Poll, R. 2007. Benchmarking with quality indicators: National projects. *Performance Measurement and Metrics* 8 (1):41-53.
- Pombal, Bruno, Cristina Lopes, and Natália Barreira. 2008. A importância da recolha de dados na avaliação de Serviços de Documentação e Informação: a aplicabilidade do SharePoint nos SDI da FEUP. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - Serviços de Documentação e Informação.
- Qualidade, Instituto Português da. 1989. *Documentação divisões de um documento escrito numeração progressiva NP 113 1989*. Lisboa: IPQ.
- . 2005. *Informação e documentação indicadores de desempenho de bibliotecas NP ISO 11620 2004*. Monte de Caparica: IPQ.
- Saunders, E. Stewart. 2003. Cost efficiency in ARL academic libraries. *The Bottom Line: Managing Library Finances* 16 (1):5-14.
- Sciulli, Nick. 2004. The use of management accounting information to support contracting out decision making in the public sector. *Qualitative Research in Accounting and Management* 1 (2):43-67.

- SDI, Serviço de Documentação e Informação -. 2009. *Serviços de Documentação e Informação > Quem somos > Apresentação* 2007 [cited 09 de Outubro 2009]. Available from <http://paginas.fe.up.pt/~sdinf/index.php/publisher/articleview//1/frmArticleID/4/>.
- Standardization, International Organization for. 2003. *Information and documentation International library statistics ISO 2789: 2003*. 3rd ed ed. Geneva: ISO.
- Sturm, Jake. 1999. A brief overview of UML. In *Professional Visual Basic 6 Project Management*: Wrox Press.
- Tom, Whitehall. 1995. Value in library and information management: a review. *Library Management* 16 (4):3.
- Town, J. Stephen. Compliance or culture?: Achieving Quality in Academic Library Services. Cranfield University.
- Tser-Yieth, Chen. 1997. A measurement of the resource utilization efficiency of university libraries. *International Journal of Production Economics* 53 (1):71-80.
- Vitaliano, Donald F. 1998. ASSESSING PUBLIC LIBRARY EFFICIENCY USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS. In *Annals of Public & Cooperative Economics*: Blackwell Publishing Limited.
- Wilson, Tom. 1987. Information for business: the business of information. *ASLIB Proceedings* 39 (10):275-279.
- . 1995. Information-seeking behaviour: designing information systems University of Sheffield. In *XXV Conference*, edited by R. a. I. L. ACURIL: Association of Caribbean University. San Juan, Puerto Rico.
- Winkworth, Ian. Performance measurement of U.K. university libraries.
- Worthington, A. 1999. Performance indicators and efficiency measurement in public libraries. *Australian Economic Review* 32 (1):31-42.
- Yin, Robert K. 1994. *Case study research design and methods*. 2nd ed ed, *Applied social research methods series 5*. Thousand Oaks, California: Sage.

**ANEXO 1 - SISTEMA TECNOLÓGICO DE INFORMAÇÃO DO SDI – DESCRIÇÃO  
DETALHADA DAS APLICAÇÕES**



## **Metalib**

O Metalib permite que sejam lançadas pesquisas, em simultâneo, sobre os vários tipos de recursos, nomeadamente, catálogos, bases de dados, periódicos em linha, bases de texto integral, *ebooks*, obras de referência, documentos técnicos, estatísticas, legislação, etc. – e que, seguidamente, se aceda à informação referenciada pelos resultados dessas pesquisas, de uma forma totalmente transparente para o utilizador. O acesso aos resultados pode ser complementado com a interacção da aplicação SFX, a qual vai ser descrita mais à frente.

O Metalib possibilita a integração num mesmo interface de toda a informação disponível em cada um dos outros sistemas, bem como de outros recursos electrónicos disponibilizados através de subscrição, como revistas electrónicas, bases de dados, bases de patentes, etc.

Funcionalidades do Metalib:<sup>12</sup>

Pesquisa:

- Permite pesquisar em modo simples e avançado;
- Permite pesquisar em três conjuntos de pesquisa (recursos): Catálogo Geral, Bases de Dados e Periódicos;
- Permite efectuar MetaPesquisa sobre os recursos electrónicos. Desta forma, os utilizadores podem realizar pesquisas simultâneas, pesquisas com referências-cruzadas, pesquisas paralelas, pesquisas integradas. Com este tipo de pesquisa, os utilizadores efectuem a sua pesquisa a várias fontes de informação, podendo estas, ser bastante díspares, no que respeita à sua localização, tecnologia, ou tipologia de recursos. A expressão de pesquisa é enviada à fonte de cada recurso, sendo os resultados apresentados na própria interface do Metalib;
- É uma plataforma de multi-formatos, que engloba todos os formatos MARC e não-MARC, bem como todos os tipos de colecções (catálogos, base de dados, arquivos, entre outros) colocados à disposição dos utilizadores;
- Disponibiliza um conjunto alargado de detalhes sobre cada recurso electrónico;
- Faculta o acesso à interface em inglês, à ajuda e à opção de autenticação.

---

<sup>12</sup> B-ON – *Metalib*. [em linha]. [s.l.: s.n., s.d.]. [http://www.b-on.pt/index.php?option=com\\_content&task=view&id=142&Itemid=60](http://www.b-on.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=142&Itemid=60) [consulta: 24 de Novembro de 2007]

Utilizadores autenticados no Metalib (validados)

- A possibilidade de configuração dos mais variados sistemas existentes. Os utilizadores só necessitam de aprender a utilizar a interface disponibilizada para pesquisar simultaneamente em todos os recursos do SDI;
- O Metalib permite personalizar o ambiente de trabalho de cada utilizador, de forma a poder criar as suas próprias listas de recursos, guardar os registos que considere de maior interesse para referência futura, e definir as suas preferências relativamente à forma como são mostrados os resultados;
- O utilizador tem a possibilidade de ter a sua área de trabalho pessoal, e de proceder à sua organização, no sentido de disponibilizar os recursos mais utilizados automaticamente (os periódicos e bases de dados mais pertinentes, etc.);
- Pode ainda configurar o seu perfil pessoal definindo parâmetros como o idioma ou a disposição do seu ambiente de trabalho;
- É possível cada utilizador efectuar a gravação de pesquisas no servidor da aplicação, para referência e recuperação posteriores;
- É possível agrupar os vários recursos de informação por categorias;
- Existe a possibilidade de acesso aos recursos de forma transparente e apenas quando pedido pelo utilizador;
- É possível estabelecerem-se alertas completamente parametrizáveis, com periodicidades regulares, a serem activados periodicamente;
- Permite a fusão dos resultados e a eliminação dos registos duplicados, provenientes das pesquisas a várias bases em simultâneo;
- A interactividade permite a integração de novas funcionalidades e serviços na instituição (como, por exemplo, a criação de bibliografias através do EndNote).

## **SFX**

O SFX é um serviço que disponibiliza um conjunto de links contextuais, disponibilizando aos utilizadores poderosos serviços de informação.

O propósito dos serviços de contexto (SFX) é disponibilizar um conjunto de funcionalidades e mais valias em relação ao artigo/periódico pesquisado. O SFX proporciona a robustez, flexibilidade e autonomia que o SDI necessita para a definição

dos links que auxiliam os seus utilizadores na navegação das fontes e serviços de informação mais relevantes para as suas pesquisas.

Funcionalidades do SFX:

→ O SFX disponibiliza diversos conjuntos de links contextuais, permitindo desta forma, pesquisar um determinado termo em vários recursos distintos como: livros electrónicos (e-books), serviços de informação sobre patentes, serviços de referências, bases de dados, motores de busca, etc.;

→ Entre os serviços disponíveis, também podemos encontrar, por exemplo, o texto integral, o *abstract*, e as citações;

→ O SFX permite seleccionar conjuntos pré-definidos de links contextuais, ou associar novos conjuntos elaborados pelo SDI;

→ Integração com aplicações externas (o Google Scholar e todas as bases de dados da ISI Web of Knowledge fazem o reconhecimento do SFX da FEUP, disponibilizando assim, o acesso ao documento através desta aplicação).

### **Aleph Library Management System**

O sistema de gestão da Biblioteca - Aleph, em funcionamento desde 1999, integra todos os aspectos do processamento biblioteconómico: aquisição, catalogação, circulação, pesquisa, etc.

O catálogo da Biblioteca centraliza e cataloga informação de diversos tipos: monografias, periódicos, teses, artigos científicos e materiais multimédia.

De salientar a importância deste sistema para a gestão efectiva do conhecimento da instituição, tanto no que respeita à produção científica (artigos e teses) como na vertente educacional (bibliografia das disciplinas). O SiFEUP fornece, em ambas as situações, a informação necessária para processamento.<sup>13</sup>

Funcionalidades do Aleph:

Pesquisa

→ Permite pesquisar em modo simples, avançada e assistida;

---

<sup>13</sup> AZEVEDO, Ana, [et. al.] - Redefinir o papel das bibliotecas na universidade virtual: estratégias de integração de sistemas na FEUP. IN. 2<sup>as</sup> Jornadas GABUP. Porto: Universidade do Porto, 2004.

- Disponibiliza vários pontos de pesquisa: Título, Autor, Editor, Assunto, Cota, n.º de Registo, etc.;
- Guardar, imprimir e enviar os registos por e-mail;
- Permite configurar as opções de pesquisa;
- Permite consultar o histórico da pesquisa;
- Disponibiliza instruções de apoio à pesquisa;
- Faculta o acesso à interface em inglês, à ajuda e à opção de autenticação.
- Permite localizar os documentos dentro da biblioteca; ver se estes estão disponíveis ou emprestados;
- Permite aceder a documentos em texto integral, como por exemplo: normas, teses, sumários, etc.;
- Disponibiliza uma secção de ajuda ao utilizador;

Utilizadores autenticados no Catálogo (validados):

- Pode ainda configurar o seu perfil pessoal definindo parâmetros como o idioma ou a disposição do seu ambiente de trabalho;
- É possível a cada utilizador efectuar a gravação de pesquisas no servidor da aplicação, para referência e recuperação posteriores;
- A interactividade permite a integração de novas funcionalidades e serviços na instituição (como, por exemplo, a criação de bibliografias através do EndNote);
- Permite consultar a sua área pessoal;
- Fazer reservas;
- Efectuar renovações;
- Consultar os documentos requisitados e os históricos das operações;

### **DigiTool [Sistema de Gestão de Recursos Digitais]**

O DigiTool agrega as ferramentas necessárias à construção e gestão de colecções electrónicas, proporcionando estruturas normalizadas de catalogação e gestão de direitos.

Este sistema é uma peça fundamental que complementa todo o sistema de informação que é disponibilizado pelo SDI, nomeadamente, no que respeita descrição, preservação e disponibilização de todos os conteúdos digitais produzidos na FEUP, em qualquer dos outros sistemas referidos.

No DigiTool é possível “*pesquisar nas colecções de objectos digitais disponibilizadas pela Biblioteca da FEUP. O acervo digital inclui: e-books, periódicos, teses e dissertações, capítulos de livros, artigos de revistas, objectos de aprendizagem, literatura cinzenta, imagens e fotografias, documentos de áudio e vídeo.*”<sup>14</sup>

O DigiTool é composto por vários módulos, sendo cada um desenvolvido de acordo com as diferentes necessidades, funções e fluxos de trabalho relacionado com o ciclo de vida dos objectos digitais.

Funcionalidades do DigiTool:

Pesquisa

- Os utilizadores podem pesquisar em: pesquisa simples, por campo, avançada, multi-campo, comandos;
- Efectuar pesquisas de texto integral em documentos de texto;
- Os utilizadores podem efectuar pesquisa ao percorrer um conjunto de índices;
- Permite configurar as opções de pesquisa;
- Permite consultar o histórico da pesquisa;
- Disponibiliza instruções de apoio à pesquisa;
- Localizar registos de interesse em bases de dados externas através do protocolo Z39.50;
- Visualizar e/ou activar objectos digitais de interesse;
- Guardar, imprimir e enviar os registos por e-mail;
- Disponibiliza um formulário para o registo de novos utilizadores.

Utilizadores autenticados no DigiTool (validados):

---

<sup>14</sup> DIGITOOL FEUP: Detalhes do recurso. [em linha]. Porto: FEUP, [s.d.]. <http://biblioteca.fe.up.pt>. [consulta: 24 de Novembro de 2007].

→ Para além das funcionalidades descritas anteriormente, o utilizador validado também pode aceder a um “cesto digital”;

→ Pode aceder-se a objectos digitais que se encontram inacessíveis a quem não se valida;

*“Baseado numa arquitectura aberta, numa estrutura modular e em standards industriais, o DigiTool funciona autonomamente ou em conjunto com sistemas de e-learning, software de gestão de leitura, servidores de streaming media, sistemas de autorização e de autenticação, e outros. Funciona, também, integrado com inúmeros sistemas de conteúdos de vários fornecedores, incluindo, claro, a gama de produtos da Ex Libris – o sistema integrado de bibliotecas ALEPH 500, o portal MetaLib e o SFX.”<sup>15</sup>*

### **In Arte [Gestão do Património Artístico]**

A FEUP dispõe de um acervo museológico bastante valioso, tanto para a Instituição, como para a história da Engenharia e a própria divulgação científica.

O Museu da FEUP vai disponibilizar, em breve, o sistema InArte contendo informação descritiva das diversas colecções que compõem o museu. Assim sendo, este sistema vai disponibilizar a informação que se encontra actualmente nas fichas do inventário museológico, sendo posteriormente enriquecido com outras informações e documentos que constam no catálogo da Biblioteca, na Biblioteca Digital e no Arquivo. O sistema In Arte permite gerir de forma integrada e relacionar conteúdos muito diversos, resultando num claro enriquecimento da sua consulta ou apresentação pública.

*“Para além dos dados informativos gerais sobre cada peça, esta base conta ainda com outros elementos em texto sobre a sua tipologia e relações, história e conservação. A ficha de inventário é ainda completada por ficheiros de som e imagens vídeo e fotográficas, bem como animações 3D, diagramas ou outros esquemas que permitam ao utilizador ter uma melhor ideia do funcionamento da peça e sua integração em contextos específicos. Será também possível localizar a peça no espaço da FEUP, através de mapas já existentes no sistema de informação da FEUP (SIFEUP). Alargaremos o seu espectro relacional, trabalhando o eixo de ligação entre esta colecção e outras colecções digitalizadas (ex. outros museus virtuais) ou informações sobre elas (ex. o site do fabricante de determinada peça).”<sup>16</sup>*

---

<sup>15</sup> *Manual do DigiTool*. [em linha]. Porto: FEUP, 2004. [Intranet – SDI]. [consulta: 24 de Março de 2008].

<sup>16</sup> MEDINA, Susana - *A colecção como condição aberta*. [em linha]. Porto: FEUP, 2004. [Intranet – SDI]. [consulta: 24 de Novembro de 2007].

Funcionalidades do In Arte:<sup>17</sup>

Pesquisa

- Pesquisas (assistente de pesquisas - inserção, alteração, eliminação e visualização de pesquisas parametrizadas pelos utilizadores da aplicação);
- Multi-utilizador (parametrização de diferentes utilizadores e respectivos acessos);
- Multi-idioma (configuração do produto para trabalhar com interface linguístico diferente do português, estando disponíveis as versões em inglês, francês e espanhol);
- Tabelas Auxiliares (gestão e parametrização de diferentes tabelas/termos para auxílio na introdução de dados nos restantes módulos da aplicação);
- Conjuntos (registo dos dados relativos a conjuntos de objectos com hipótese de associar fotografias, vídeos e sons);
- Entidades (registo dos dados relativos às entidades: autores, intervenientes, colaboradores, inventariantes, proprietários e outras);
- Eventos (registo dos dados relativos aos eventos: exposições, conservação e restauro, movimentos, abates, seguros e reproduções);
- Documentos (registo dos dados relativos aos documentos: bibliografias, imagens fixas, imagens em movimento, gráficos, material de arquivo e cartografias).

### **GISA [ Gestão Integrada de Sistema de Arquivo ]**

O Arquivo da FEUP contém memórias documentais do Séc. XX que atestam o impacto da FEUP na história do país e a sua relevante intervenção a nível mundial em várias áreas da Engenharia.

O sistema de gestão integrada do arquivo permitirá a recuperação de enormes volumes de documentação, entretanto digitalizada.<sup>18</sup>

O GISA – Gestão Integrada de Sistemas de Arquivo – é um produto de software destinado à gestão de arquivos, segundo um modelo integrado, concebido para acompanhar as diversas fases do ciclo de vida da informação.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> PROPOSTA DE FORNECIMENTO DA APLICAÇÃO IN ARTE PLUS. [em linha]. Porto: FEUP, 2004. [Intranet – SDI]. [consulta: 24 de Novembro de 2007].

<sup>18</sup> AZEVEDO, Ana, [et. al.] - *Redefinir o papel das bibliotecas na universidade virtual*. Ob. Cit.

<sup>19</sup> PROPOSTA DE AQUISIÇÃO DO SOFTWARE GISA PARA O ARQUIVO DA FEUP. [em linha]. Porto: FEUP, 2004. [Intranet – SDI]. [consulta: 24 de Novembro de 2007].

Actualmente o catálogo web do GISA ainda não está disponível como recurso no SDI.

O GISA, na versão Profissional, é composto pelas seguintes funcionalidades: recenseamento documental, avaliação, descrição multinível, controlo de autoridade, recuperação da informação, incorporação / transferência de documentos, triagem / eliminação de documentos, gestão de imagem digital, de requisições de documentos, de depósitos, catálogos especiais, controlo estatístico e de desempenho.

### **SharePoint**

O SharePoint Portal Server 2003, permite que as organizações desenvolvam um portal inteligente que permite conectar os utilizadores, equipas e conhecimento de modo uniforme para que as pessoas possam trabalhar de um modo mais eficiente e transparente.

Uma das funcionalidades do SharePoint é transmitir informação, pelo que este sistema possui as seguintes características:

- permite que um ponto de acesso simples multiplique os sistemas disponíveis na organização;
- cria uma arquitectura escalonável e altamente distribuída;
- permite, através de ferramentas de pesquisa, localizar e aceder a documentos relevantes para a organização, assim como, extrair e reutilizar as informações que estão disponibilizadas;
- permite organizar documentos e informação por tópicos;
- tem implementado um sistema de alertas que notifica os utilizadores quando são adicionados ou alterados conteúdos;

Outra funcionalidade do SharePoint é conectar pessoas e espaços de colaboração das organizações. Para isso, os sites do SharePoint podem ser expandidos a clientes e parceiros, ampliando o alcance e a eficiência dos métodos de colaboração. Os utilizadores, podem ter páginas pessoais no portal, chamadas "Meu Site" onde disponibilizam informação da qual são responsáveis, por outro lado, os departamentos de TI podem "bloquear" zonas específicas de páginas para que as organizações possam distribuir informações importantes a todos os utilizadores por meio do portal. Aos utilizadores é fornecido acesso directo a secções de aplicativos, do seu interesse sem ser necessário uma password. Esta funcionalidade facilita a contribuição de conteúdos para o portal, feita pelas unidades de negócios, as equipas e os indivíduos.

O SharePoint do SDI tem a interface, que pode ser vista na figura 27, e tem uma arquitectura de informação dividida por 5 níveis de navegação global: Intranet, Serviços e aplicações, Categorias, Documentos e Ajuda. Estes níveis, estão subdivididos em subníveis para que se consiga uma maior acuidade em cada uma das áreas à medida que se vai descendo nesses níveis.

O conteúdo do SharePoint do SDI é um subsistema do sistema de informação do SDI. Nele, é agregada toda a informação de apoio às actividades e processos que são desenvolvidos no âmbito do SDI. Sendo o SharePoint uma aplicação de suporte, faz também parte do sistema tecnológico de informação do SDI.

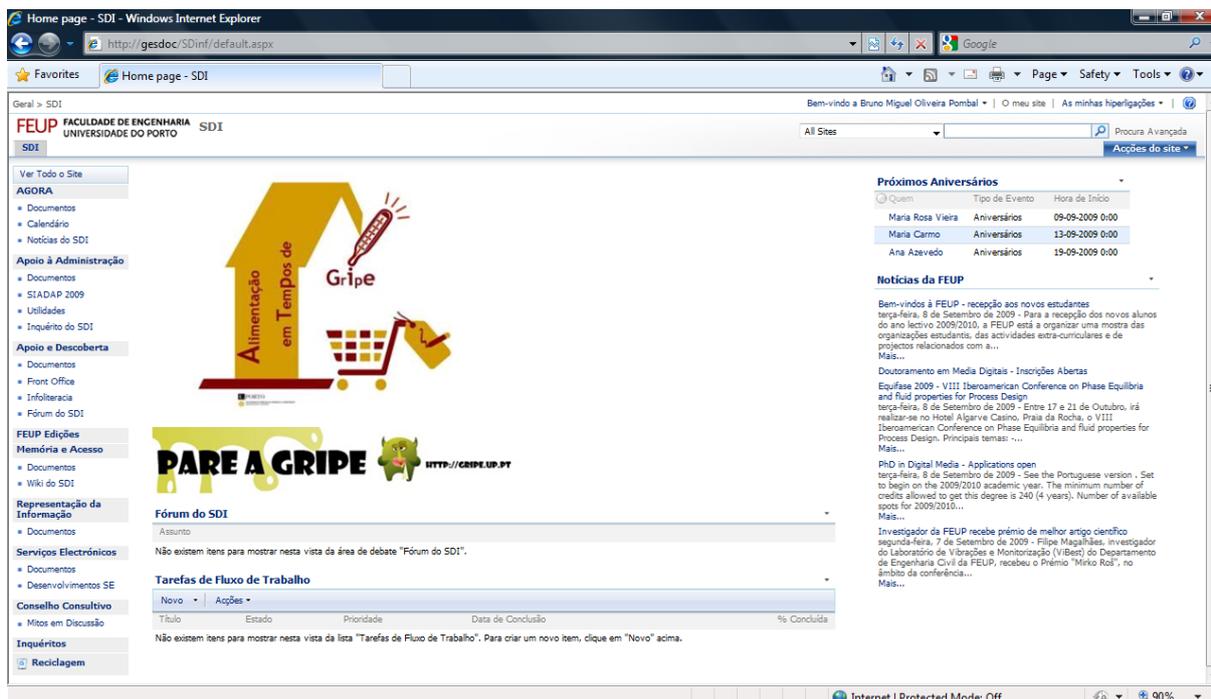


Figura 27: Interface da página de entrada do SharePoint do SDI



**ANEXO 2 – DESCRIÇÃO DA TABELA “Z104 – TRIGGERS” DO ALEPH**





## Z104 – TRIGGERS

The Z104 table contains information regarding triggers placed on records (BIB, ADM, HOL and AUT records). A trigger is a reminder to perform a task related to a record on a particular date. In the Cataloging module these triggers may also include messages produced by the system, regarding errors found when the Check Record function was used.

In the following table, (X) denotes an alphanumeric field and (9) denotes a numeric field. All alphanumeric fields are left-aligned with trailing spaces; all numeric fields are right-aligned with leading zeroes. Decimal positions are indicated by the symbol V. The total number of decimal digits is designated by the number of nines following the V.

02	Z104-REC-KEY.	
03	Z104-DOC-NUMBER	PICTURE 9(9).
03	Z104-SEQUENCE	PICTURE 9(3).
02	Z104-REC-KEY-2.	
03	Z104-TRIGGER-DATE-KEY	PICTURE 9(8).
03	Z104-SEQUENCE-2	PICTURE X(12).
02	Z104-OPEN-DATE	PICTURE 9(8).
02	Z104-TRIGGER-DATE	PICTURE 9(8).
02	Z104-CATALOGER	PICTURE X(10).
02	Z104-DEPARTMENT	PICTURE X(10).
02	Z104-TEXT	PICTURE X(200).
02	Z104-ALPHA	PICTURE X(1).
02	Z104-ITEM-SEQUENCE	PICTURE 9(6)

<b>Z104-REC-KEY</b>			
Z104-DOC-NUMBER	M	9(9) Leading zeroes	<b>DESC:</b> System number of the record. <b>CONV:</b> Relevant system number.
Z104-SEQUENCE	M	9(3) Leading zeroes	<b>DESC:</b> Sequence number of a trigger. Used to distinguish between multiple triggers placed on the same record. <b>CONV:</b> Create consecutive numbers, with leading zeroes. Begin with 001. Every trigger placed on the same Z104-DOC-NUMBER should be increased by one.
<b>Z104-REC-KEY-2</b>			
Z104-TRIGGER-DATE-KEY	M	9(8) Format: YYYYMMDD	<b>DESC:</b> Date on which the user should perform a particular task related to the record (like Z104-TRIGGER-DATE). This field is for internal use. <b>CONV:</b> Should be equal to Z104-TRIGGER-DATE.
Z104-SEQUENCE-2	M	X(12)	<b>DESC:</b> Contains in one string the contents of Z104-DOC-NUMBER and the Z104-SEQUENCE fields. This field is for internal use. <b>CONV:</b> Should contain Z104-DOC-NUMBER + Z104-SEQUENCE (e.g. 000000500001).
Z104-OPEN-DATE	M	9(8) Format: YYYYMMDD	<b>DESC:</b> Date on which the trigger was placed. The system automatically fills in the current date. <b>CONV:</b> Relevant date or conversion date.
Z104-TRIGGER-DATE	M	9(8) Format: YYYYMMDD	<b>DESC:</b> Date on which the user should perform a particular task related to the record. <b>CONV:</b> Relevant date or zeroes.
Z104-CATALOGER	O	X(10)	<b>DESC:</b> User name. This is the unique string by which the system identifies the user that generated the trigger. <b>CONV:</b> Relevant string or blank.
Z104-DEPARTMENT	O	X(10)	<b>DESC:</b> Free text. Used to relate the trigger to a particular department, group or task. <b>CONV:</b> Relevant string.
Z104-TEXT		X(200)	<b>DESC:</b> Free text. Usually information reminding the librarian of the task that must be performed. If the trigger was generated by a check routine in the Cataloging module the Z104-TEXT contains the error message. <b>CONV:</b> Relevant string.

Z104-ALPHA	M	X(1)	<b>DESC:</b> Alpha code of the trigger. Use L for all scripts (e.g. Latin, Greek, Cyrillic, etc.). <b>CONV:</b> L.
Z104-ITEM-SEQUENCE	M	9(6)	<b>DESC:</b> Item Sequence is populated, in order to enable access to a specific item listed in the trigger list. <b>CONV:</b> Relevant Item sequence or zeroes



**ANEXO 3 – AMOSTRA DOS DADOS EXPORTADOS DA TABELA “Z104 – TRIGGERS” DO ALEPH NO FORMATO XML**



```

<?xml version="1.0"?>
<?xml:stylesheet type="text/xsl" href="tese_bmp_xml.xsl"?>
<CACHE>
<TITLE>tese_bmp_xml</TITLE>
<STYLES>
<STYLE Id="0" AlignText="Left" FontName="Arial" FontCharset="1" Bold="True" Italic="False"
Underline="False" StrikeOut="False" FontColor="rgb(0,0,0)" FontSize="10" BrushStyle="Clear"
BrushBkColor="rgb(255,255,255)" BrushFgColor="rgb(255,255,255)">
<BORDER_LEFT IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_UP IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_RIGHT IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_DOWN IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
</STYLE>
<STYLE Id="1" AlignText="Right" FontName="Arial" FontCharset="1" Bold="False" Italic="False"
Underline="False" StrikeOut="False" FontColor="rgb(0,0,0)" FontSize="10" BrushStyle="Clear"
BrushBkColor="rgb(255,255,255)" BrushFgColor="rgb(255,255,255)">
<BORDER_LEFT IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_UP IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_RIGHT IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_DOWN IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
</STYLE>
<STYLE Id="2" AlignText="Left" FontName="Arial" FontCharset="1" Bold="False" Italic="False"
Underline="False" StrikeOut="False" FontColor="rgb(255,255,255)" FontSize="10" BrushStyle="Clear"
BrushBkColor="rgb(255,255,255)" BrushFgColor="rgb(255,255,255)">
<BORDER_LEFT IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_UP IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_RIGHT IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
<BORDER_DOWN IsDefault="False" Width="0" Color="rgb(0,0,0)"/>
</STYLE>
</STYLES>
<LINES ColCount="9" RowCount="73216">
<LINE>
<CELL Width="0" Height="0">
</CELL>
</LINE>
<LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_REC_KEY</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_REC_KEY_2</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_OPEN_DATE</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_TRIGGER_DATE</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_CATALOGER</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_DEPARTMENT</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_TEXT</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_ALPHA</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="0">Z104_ITEM_SEQUENCE</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000000027002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20080201000000027002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20080201</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20080201</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">MCARMO </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-END </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">3</CELL>

```

```
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000000074001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">2007080200000074001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20070802</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20070802</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">MCARMO </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-IND </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">Livro indisponível e s/ cota</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000000116001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20070502000000116001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20070502</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20070502</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">PRODRIGUES</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-FIN </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="2">.</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000122081001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106000122081001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">TITA </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-DIG </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">1</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000122081002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071120000122081002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071120</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071120</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">BMP </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-END </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">Depositado</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000122082001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106000122082001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">TITA </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-IND </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">1</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000122082002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106000122082002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FERNANDO </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-FIN </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">Enviado</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000122082003</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071107000122082003</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071107</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071107</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">MROSA </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-END </CELL>
```



```

<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-DIG </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">1</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000122094002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071121000122094002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071121</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071121</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">BMP </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-END </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">Depositado</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000122095001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106000122095001</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071106</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">TITA </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-DIG </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">1</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE><LINE>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">000122095002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071121000122095002</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071121</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">20071121</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">BMP </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">FEUP-END </CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">Depositado</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">L</CELL>
<CELL Align="left" StyleClass="-1">0</CELL>
</LINE></LINES></CACHE>

```

**ANEXO 4 – AMOSTRA DOS DADOS EXPORTADOS DA TABELA “Z104 – TRIGGERS” DO ALEPH NO FORMATO SQL**



```

INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000000027002','20080201000000027002',20080201,20080201,'MCARMO ','FEUP-END ','3','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000000074001','20070802000000074001',20070802,20070802,'MCARMO ','FEUP-IND ','Livro
indisponível e s/ cota','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000000116001','20070502000000116001',20070502,20070502,'PRODRIGUES','FEUP-FIN
',NULL,'L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122081001','20071106000122081001',20071106,20071106,'TITA ','FEUP-DIG ','1','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122081002','20071120000122081002',20071120,20071120,'BMP ','FEUP-END
','Depositado','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122082001','20071106000122082001',20071106,20071106,'TITA ','FEUP-IND ','1','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122082002','20071106000122082002',20071106,20071106,'FERNANDO ','FEUP-FIN
','Enviado','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122082003','20071107000122082003',20071107,20071107,'MROSA ','FEUP-END
','finalizado','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122084001','20071106000122084001',20071106,20071106,'TITA ','FEUP-DIG ','1','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122084002','20071121000122084002',20071121,20071121,'BMP ','FEUP-END
','Depositado','L',0);

```

```

INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122085001','20071106000122085001',20071106,20071106,'TITA      ','FEUP-DIG ','1','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122085002','20071121000122085002',20071121,20071121,'BMP      ','FEUP-END
','Depositado','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122092001','20071106000122092001',20071106,20071106,'TITA      ','FEUP-DIG ','1','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122092002','20071121000122092002',20071121,20071121,'BMP      ','FEUP-END
','Depositado','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122094001','20071106000122094001',20071106,20071106,'TITA      ','FEUP-DIG ','1','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122094002','20071121000122094002',20071121,20071121,'BMP      ','FEUP-END
','Depositado','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122095001','20071106000122095001',20071106,20071106,'TITA      ','FEUP-DIG ','1','L',0);
INSERT INTO eup50.z104
(Z104_REC_KEY,Z104_REC_KEY_2,Z104_OPEN_DATE,Z104_TRIGGER_DATE,Z104_CATALOGER,Z104_DEPART
MENT,Z104_TEXT,Z104_ALPHA,Z104_ITEM_SEQUENCE)
VALUES('000122095002','20071121000122095002',20071121,20071121,'BMP      ','FEUP-END
','Depositado','L',0);

```