



**CARINA GABRIELA
FERNANDES
RODRIGUES**

**REDES SOCIAIS: MODELAÇÃO E PREVISÃO DE
INTERAÇÕES SOCIAIS**



**CARINA GABRIELA
FERNANDES
RODRIGUES**

**REDES SOCIAIS: MODELAÇÃO E PREVISÃO DE
INTERAÇÕES SOCIAIS**

Relatório de projeto apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizado sob a orientação científica da Doutora Marlene Paula Castro Amorim, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro e do Doutor José Fernando Ferreira Mendes, Vice-Reitor da Universidade de Aveiro.

o júri

Presidente

Prof. Doutora Helena Maria Pereira Pinto Dourado e Alvelos
professora auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da
Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Paulo Alexandre Costa Araújo Sampaio
professor auxiliar do Departamento de Produção e Sistemas da Escola de Engenharia da
Universidade do Minho

Prof. Doutora Marlene Paula Castro Amorim
professora auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da
Universidade de Aveiro

Prof. Doutor José Fernando Ferreira Mendes
vice-reitor da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Aos meus pais!

À *Professora Marlene Amorim*, pelo incentivo manifestado e pelas suas valiosas orientações.

Ao *Professor José Fernando Mendes*, pela dedicação e pelo estímulo pelo trabalho desenvolvido.

Ao *Gestor Eduardo Andrade Pereira*, pela disponibilidade e apoio na elaboração deste trabalho.

A todos aqueles que me apoiaram nestes anos académicos!

palavras-chave

Redes sociais, grafos, nós, nodos, atores, vértices, ligações, arestas.

resumo

As redes sociais são como canais de disseminação de informação, de partilha de conhecimentos, decisões, comportamentos, riscos e crenças. A análise de redes é uma ferramenta com elevado potencial no mundo organizacional, permitindo representar casos reais e práticos de relações. Esta análise tem vindo a ser efetuada nas mais diversas matérias, como metodologia auxiliar nos processos de gestão, económicos e nas ciências sociais.

Este trabalho apresenta em primeiro lugar uma revisão dos conceitos utilizados na análise de grafos, como se formam as redes e como estas se podem representar; de seguida, é descrita a aplicação das redes em diferentes áreas e por último são estudados dois casos de estudo.

Através da análise de dois casos de estudo, “Os 50 Mais Poderosos da Economia Portuguesa, de 2012” e a “Rede de Ligação de Alunos, nas Distintas Áreas de Formação da Universidade de Aveiro”, explora-se os conceitos utilizados na análise de redes. A rede “Os 50 Mais Poderosos da Economia Portuguesa, de 2012” comprova que os indivíduos mais magnatas são aqueles que se manifestam mais influentes com um maior número de ligações a convergirem para eles. O caso de estudo “Rede de Ligação de Alunos, nas Distintas Áreas de Formação da Universidade de Aveiro” permite compreender o peso do uso de cada departamento no campus universitário de Aveiro.

keywords

Social networks, graphs, nodes, actor, vertex, links, edges.

abstract

Social networks are channels that allow the dissemination of information, knowledge sharing, decisions, behaviours, risks and beliefs. Network analysis is a tool with great potential in the organizational world, enabling represent real cases and practical relations.

This analysis is being use in several areas, such as additional methodology in management processes, economics and social sciences.

First this work presents a review of the concepts used in the analysis of graphs, how networks are formed and how we can represent them, then, describes the implementation of networks in different areas and finally are studied two cases of study.

Through the analysis of two case studies, "The 50 Most Powerful of the Portuguese Economy, in 2012" and "Network connection between production modules of courses" explores the concepts used in network analysis. The network "The 50 Most Powerful of the Portuguese economy, in 2012" proves that the tycoon individuals are the more influents and with more edges converging to them.

The case study "Network Connection Students in Different Areas of Education, University of Aveiro" allows us to understand the weight of the usage of each department on campus of Aveiro.

Índice

Índice.....	i
Índice de Figuras	v
Índice de Tabelas.....	vii
Índice de Equações.....	ix
Capítulo 1.	1
Introdução, Objetivos e Estrutura.....	1
1.1 Introdução.....	3
1.2 Objetivos	4
1.3 Estrutura do Documento	4
Capítulo 2.	5
Estado da Arte.....	5
2.1 Rede	7
2.2 Redes Sociais.....	7
2.2.1 Análise de Redes Sociais	8
2.3 Tipos de Redes e a sua Representação	8
2.3.1 Rede Simples, Múltipla e sem Direção	9
2.3.2 Rede Dirigida	11
2.3.3 Rede Bipartida	12
2.4 Caracterização das Redes	13
2.4.1 Transitividade	13
2.4.2 Análise de Cluster	14
2.4.2.1 <i>Clustering</i> Local	14
2.4.3 Sinal das Arestas.....	15
2.4.1 Medidas de Centralidade	16
2.4.1.1 Grau.....	16
2.4.1.2 <i>Betweenness Centrality</i>	17
2.4.1.3 <i>Closeness Centrality</i>	18
2.4.1.4 <i>Eigenvector Centrality</i>	18
2.4.2 Excentricidade	18
2.4.3 Coesão	19
2.4.3.1 Densidade.....	19

2.4.4 Modelos de Redes	19
2.4.4.1 <i>Scale-Free</i>	20
2.4.4.2 Homogéneas.....	20
2.4.4.3 <i>Small-World</i>	21
2.5 Visualização das Redes.....	23
2.5.1 <i>Pajek</i>	23
2.5.2 <i>Gephi</i>	24
Capítulo 3.	27
Análise de Redes: Aplicação	27
3.1 Mercado de Trabalho.....	34
3.2 Economia.....	36
3.3 Turismo	37
3.4 Geografia Económica	37
3.5 Finanças.....	38
3.6 Sociologia	38
3.7 Ciências Políticas	39
Capítulo 4.	41
Casos de Estudo.....	41
4.1 Os 50 Mais Poderosos da Economia Portuguesa, de 2012	43
4.1.1 Modelação dos dados.....	46
4.1.2 Análise de dados.....	48
4.1.2.2 Análise de Cluster	49
4.1.2.2.1 Medidas de Centralidade	50
4.1.2.2.2 Excentricidade	56
4.1.2.3 <i>Power law</i>	56
4.2 Rede de Ligação de Alunos, nas Distintas Áreas de Formação da Universidade de Aveiro	61
4.2.1 Modelação dos dados.....	63
4.2.2 Análise de dados.....	65
4.2.2.1 Análise de Cluster.....	65
4.2.2.2 Medidas de Centralidade	66
4.2.2.3 Excentricidade	72
4.1.2.3 <i>Power law</i>	72
Capítulo 5.	75

Conclusões e Propostas de Trabalho Futuro.....	75
5.1 Conclusões Finais	77
5.2 Trabalho Futuro	78
Referências Bibliográficas	79
ANEXOS	85

Índice de Figuras

Figura 2.1 – (a) Grafo Simples. (b) Rede com arestas múltiplas e próprias (Newman, 2010).	9
Figura 2.2 – Rede das autoestradas	10
Figura 2.3 – Rede dirigida, com setas indicando a direção das arestas (Newman, 2010).	11
Figura 2.4 – (a) Rede Bipartida. (b) Rede Bipartida Completa (Adamic, 2012).....	12
Figura 2.5 – Trajeto uvw , é fechado se uma aresta unir directamente u a w (Newman, 2010).....	14
Figura 2.6 – Amigos e Inimigos (Newman, 2010).....	15
Figura 2.7 – Configurações possíveis (Newman, 2010).....	16
Figura 2.8 – A é elevada em <i>betweenness centrality</i> . B é elevado em grau de centralidade (Ehrlich & Carboni, 2005).....	18
Figura 2.9 – Grafo G (Hage & Harary, 1995)	19
Figura 2.10 – <i>Clustering</i> local de valor igual a 1.....	22
Figura 2.11 – Fases da estrutura de uma rede (Watts & Strogatz, 1998).....	22
Figura 2.12 – Modelos de Redes: (a) Small-World, (b) Scale-free e (c) Aleatória (Huang, Sun, & Lin, 2005)	23
Figura 2.13 – Janela do <i>Pajek64</i> (Download: Pajek).....	24
Figura 2.14 – <i>Workspace</i> do <i>Gephi 0.8.2</i> (Gephi.org)	25
Figura 2.15 – Ilustração das janelas: tabela de dados, estatística, ranking e contexto do <i>Gephi</i>	25
Figura 4.1 – Diagrama dos aliados da Angela Merkel (Sobra & Guerreiro, 2012)	45
Figura 4.2 – Número de Amigos (1) e Inimigos (-1) dos 50 poderosos da economia portuguesa de 2012.....	46
Figura 4.3 – Desenho da rede com os 50 Poderosos da Economia Portuguesa	47
Figura 4.4 – Ilustração da Rede em Gephi com os 539 indivíduos, tendo em conta a característica grau	48
Figura 4.5 – Clusters	49
Figura 4.6 – Distribuição de Grau.....	50
Figura 4.7 – Distribuição <i>In-degree</i>	51
Figura 4.8 – Distribuição <i>Out-degree</i>	51
Figura 4.9 – Distribuição de grau, com pesos	52
Figura 4.10 – Distribuição <i>Out-degree</i>	53
Figura 4.11 – Distribuição <i>In-degree</i>	53

Figura 4.12 – Distribuição de Centralidade 54

Figura 4.13 – Distribuição *Closeness Centrality* 55

Figura 4.14 – Distribuição *Eigenvector Centrality* 55

Figura 4.15 – Distribuição de Excentricidade 56

Figura 4.16 – *Power law* dos amigos dos 50 poderosos..... 59

Figura 4.17 – *Power law* dos inimigos dos 50 poderosos..... 59

Figura 4.18 – Número de disciplinas que cada departamento “oferece” aos alunos de outros departamentos e aos seus alunos (inclui o próprio departamento)..... 62

Figura 4.19 – Número de disciplinas que cada departamento “oferece” aos alunos de outros departamentos. 63

Figura 4.20 – Rede de ligação de departamentos, tendo em conta a característica grau..... 64

Figura 4.21 – Rede de ligação de departamentos, tendo em conta a característica grau..... 64

Figura 4.22– Clusters 65

Figura 4.23 – Distribuição de Grau 66

Figura 4.24 – Distribuição *In-degree*..... 67

Figura 4.25 – Distribuição *Out-degree*..... 68

Figura 4.26 – Distribuição de grau, com pesos..... 68

Figura 4.27 – Distribuição *In-degree*..... 69

Figura 4.28 – Distribuição *Out-degree*..... 69

Figura 4.29 – Distribuição de Centralidade 70

Figura 4.30 – Distribuição *Closeness Centrality*..... 71

Figura 4.31 – Distribuição *Eigenvector Centrality* 71

Figura 4.32 – Distribuição de Excentricidade 72

Figura 4.33 – *Power law* 73

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 – Vértices e arestas em redes. Exemplos de vértices e arestas em redes particulares (Newman, 2010).....	8
Tabela 3.1 – Aplicações da análise de redes em várias áreas. Nós e ligações possíveis.....	30
Tabela 4.1 – Cálculos auxiliares,em <i>Excel</i> ,para a execução do gráfico $\log k - \log P_{acumulado}(k)$ (amigos dos 50 poderosos)	57
Tabela 4.2 – Cálculos auxiliares,em <i>Excel</i> ,para a execução do gráfico $\log k - \log P_{acumulado}(k)$ (amigos dos 50 poderosos)	58
Tabela 4.3 – Cálculos auxiliares,em <i>Excel</i> ,para a execução do gráfico $\log k - \log P_{acumulado}(k)$	73

Índice de Equações

Equação (2.1).....	9
Equação (2.2).....	10
Equação (2.3).....	10
Equação (2.4).....	11
Equação (2.5).....	11
Equação (2.6).....	11
Equação (2.7).....	12
Equação (2.8).....	14
Equação (2.9).....	14
Equação (2.10).....	16
Equação (2.11).....	16
Equação (2.12).....	16
Equação (2.13).....	16
Equação (2.14).....	17
Equação (2.15).....	17
Equação (2.16).....	17
Equação (2.17).....	20
Equação (2.18).....	20
Equação (2.19).....	21
Equação (2.20).....	21
Equação (2.21).....	21
Equação (2.22).....	21
Equação (2.23).....	22

Capítulo 1.

Introdução, Objetivos e Estrutura

1.1 Introdução

O estudo das redes teve o seu início no século XVIII, por volta de 1735, altura em que Leonard Euler expôs a solução para o problema das pontes de Königsberg. Esta prova é, por muitos, considerada como o ponto de partida de um ramo da matemática, a teoria de grafos (teoria de redes), para o qual pessoas como Erdos Rényi deram contribuições enormes, nas últimas décadas do século XX. Também, durante o século passado, muitos estudos, mais empíricos, foram realizados na área das ciências sociais. Um dos trabalhos percursores nesta área foi o de Milgram, em que este conduziu um estudo empírico sobre a estrutura de redes sociais e a baixa distância média entre nós; defendeu que estamos distantes de qualquer pessoa a seis graus, isto é seis pessoas nos separam de qualquer outra no mundo (Mendes, 2005; Tomaél et al., 2005)

Na última década ocorreram desenvolvimentos no campo da teoria de grafos, e nas suas aplicações transdisciplinares. A teoria de redes é uma área da matemática discreta, que, por não considerar os detalhes do problema, mas apenas as ligações entre elementos, é capaz de efetuar uma descrição das suas características estruturais, que de outra forma seria impossível com a retenção dos detalhes. Alguns sistemas na natureza, e em particular na sociedade, são bem representados por, ou crescem tendo como pilar, as redes complexas (Oliveira, 2008).

As pessoas, as informações, os eventos e lugares, tudo se encontra conectado. Uma forma prática de dar sentido ao embrulhado de conexões é analisá-las como redes. A evolução das redes tem vindo a ser verificada em diversas áreas como a sociologia, a matemática, a ciência da computação, a economia e a física.

No nosso mundo, as redes são omnipresentes e alguma das vezes não se torna fácil classificá-las numa única categoria, uma vez que estão interligadas entre si. Esta é uma das razões pelas quais a teoria de redes é um campo de pesquisa interdisciplinar, e talvez também uma das razões pelas quais a maioria das redes compartilham as mesmas propriedades genéricas (Oliveira, 2008).

A noção de uma rede social e os métodos de análise de redes sociais atraíram interesse considerável e curiosidade na comunidade comportamental e social nas últimas décadas. Grande parte desse interesse pode ser atribuído ao foco atraente da análise da rede social relações entre entidades sociais, e sobre os padrões e as implicações dessas relações (Wasserman & Faust, 1994).

1.2 Objetivos

Como objetivo primordial deste trabalho, almeja-se contribuir e incentivar a aplicação da análise de redes nos domínios da engenharia e gestão industrial. Mostra-se a necessidade de investigar o uso de vários modelos de redes sociais, de forma a averiguar as relações existentes entre os nós, de uma dada rede.

Inicialmente pretende-se realizar um estudo teórico, seguido de uma fase de compreensão e domínio de um programa informático de análise de redes sociais e por fim analisar os seus resultados. Tudo isto será permitido através da recolha de informação de atributos relevantes para o estudo da dinâmica de redes sociais e pela previsão das interações entre os nodos dessa mesma rede.

1.3 Estrutura do Documento

O presente documento é composto por cinco capítulos.

No Segundo Capítulo, “Estado da Arte”, faz-se um breve apanhado dos conceitos mais proeminentes nas redes sociais e do seu aparecimento. No Terceiro Capítulo, “Análise de Redes: Aplicação”, é feita uma revisão de literatura onde se apresentam algumas aplicações das redes sociais em distintas disciplinas.

No Quarto Capítulo, “Casos de Estudo”, apresentam-se dois casos alvo de estudo, um apoiado em dados fornecidos pelo “Jornal de Negócios” e outro resultante da curiosidade suscitada relativamente à conectividades entre alunos nas distintas áreas de formação da Universidade de Aveiro. E no mesmo capítulo é realizada a análise e discussão dos resultados, de cada um dos casos.

No Capítulo Cinco expõem-se as conclusões obtidas no desenrolar deste trabalho e as propostas de trabalho futuro.

Capítulo 2.

Estado da Arte

2.1 Rede

Uma rede é, na sua forma mais simples, uma coleção de pontos unidos através de linhas. Neste contexto, os pontos correspondem aos vértices (nós/nodos) e as linhas às ligações (arestas) (Newman, 2010).

Dando um exemplo, conhecido por toda a gente, a rede de autoestradas portuguesas. A aresta é a autoestrada e os nós as cidades do início/fim de cada segmento da mesma.

Uma rede é uma representação simplificada que reduz o sistema a uma estrutura abstrata, capturando somente as conexões básicas e pouco mais. Os vértices e as arestas de uma rede podem ser marcados com informação adicional (nomes ou aspectos positivos), de forma a se capturar mais detalhes sobre o sistema, mas, mesmo assim, uma grande quantidade de informação é normalmente perdida neste processo de redução de um sistema completo para uma representação de rede (Newman, 2010).

Muitos temas de interesse na física, na biologia e nas ciências sociais podem ser pensados com uma rede. Exemplos incluem a Internet, como um conjunto de computadores ligados por conexões de dados, e também a sociedade humana como um agrupamento de pessoas ligadas pelo conhecimento ou pelas suas interações sociais (Newman, 2010).

2.2 Redes Sociais

O estudo das redes sociais proporciona às organizações um importante entendimento e acompanhamento do conhecimento compartilhado, através da interação entre os indivíduos interligados nas redes. Este estudo, conhecido como análise de redes sociais, é uma análise das ligações entre os indivíduos que compõem uma rede, do fluxo das informações, das formas de conexões e de sua influência nos processos organizacionais.

As redes sociais são redes, em que os vértices são pessoas ou grupos de pessoas e as arestas representam a forma como eles interagem socialmente, como uma amizade, por exemplo. Os vértices, neste caso, podem ser denominados como atores e as arestas como laços (Newman, 2010).

2.2.1 Análise de Redes Sociais

A análise de redes sociais remonta aos anos 1930, data em que o psiquiatra Jacob Moreno, um imigrante na América, ficou interessado nas interações sociais entre grupos de pessoas. Numa conferência a março de 1932, em Nova Iorque, apresentou os seus resultados e dias depois teve direito a uma coluna no “New York Times”. Os seus diagramas foram chamados como sociogramas e só mais tarde denominados como redes sociais (Newman, 2010).

Uma das coisas mais importantes sobre as redes sociais é o facto de haver muitas definições possíveis para denominar uma aresta, e a sua definição surge como resultado da questão que queremos responder. Assim sendo, poderão representar amizade entre pessoas, relações profissionais, troca de bens ou dinheiro, padrões de comunicação, relações sexuais ou românticas, ou muitos outros tipos de conexão (Newman, 2010).

2.3 Tipos de Redes e a sua Representação

Uma rede ou grafo, na literatura matemática, é, como já foi dito anteriormente, um conjunto de vértices unidos por arestas. Os vértices e arestas são denominados, respetivamente, como nós e links em ciências da computação, sites e títulos na física, e atores e laços na sociologia (Tabela 2.1) (Newman, 2010).

Tabela 2.1 – Vértices e arestas em redes. Exemplos de vértices e arestas em redes particulares (Newman, 2010).

Rede	Vértice	Aresta
Internet	Computador ou Router	Cabo Ethernet ou conexão Wireless
Word Wide Web	Página Web	Hiperligação
Rede de Citação	Artigo, patente, ou caso legal	Citação
Rede de Amizade	Pessoa	Amizade
Rede Neurológica	Neurónio	Ligações Sináticas
Rede Alimentar	Espécies	Predação

Existem diferentes tipos de rede e inúmeras formas de representá-la matematicamente. Os próximos subcapítulos fazem uma breve abordagem aos tipos de redes (simples, múltipla, sem direção, dirigida e bipartida) e como estas se podem representar.

2.3.1 Rede Simples, Múltipla e sem Direção

Há casos em que na rede existe apenas uma aresta entre os vértices, em casos raros poderá haver mais de que uma aresta entre os mesmo vértices – *arestas múltiplas*. Em outros casos, ocorrem situações em que a aresta conecta o mesmo vértice – *arestas próprias* ou *auto loop*. Uma rede que não tem arestas múltiplas nem arestas próprias é denominada como uma **rede simples** ou *grafo simples*, Figura 2.1(a). Uma rede com arestas múltiplas é denominada de *grafo múltiplo*, Figura 2.1(b) (Newman, 2010).

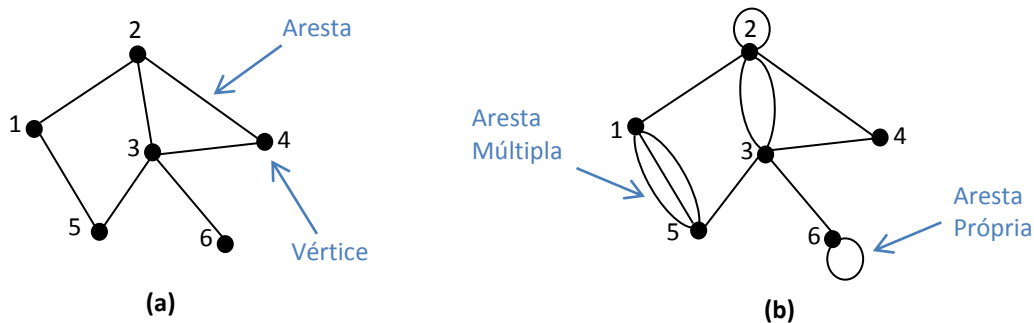


Figura 2.1 – (a) Grafo Simples. (b) Rede com arestas múltiplas e próprias (Newman, 2010).

Numa **rede sem direção** com n vértices, a aresta que chega a cada vértice é única e que pode ser usada em ambos sentidos. Se denominarmos uma aresta entre os vértices i e j por (i,j) , a rede pode ser especificada pelo valor de n em conjunto com a lista de todas as arestas. Por exemplo, a rede da Figura 2.1(a) tem $n=6$ vértices e as arestas $(1,2)$, $(1,5)$, $(2,3)$, $(2,4)$, $(3,4)$ e $(3,6)$. De acordo com a especificação é chamada de lista de arestas (Newman, 2010).

Uma melhor representação da rede, para o propósito do trabalho desenvolvido neste projeto, é a matriz denominada *matriz adjacente*. A matriz adjacente A de um grafo simples é a matriz com os elementos A_{ij} tal que,

$$A_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{se existe uma aresta entre os vértices } i \text{ e } j \\ 0, & \text{se não} \end{cases} \quad (2.1)$$

E a matriz adjacente da rede da Figura 2.1(a) é a seguinte,

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

Numa matriz adjacente como esta, i.e. para um grafo/rede simples, os elementos da diagonal principal são todos zeros; e A é uma matriz simétrica, uma vez que existe uma aresta entre i e j e uma aresta entre j e i (Newman, 2010).

Não obstante, é igualmente possível representar arestas múltiplas e arestas próprias numa matriz adjacente. As primeiras são representadas igualando os elementos da matriz A_{ij} à multiplicidade das arestas. Por exemplo, arestas duplas entre os vértices i e j representa-se como $A_{ij}=A_{ji}=2$ (Newman, 2010).

As segundas, por sua vez, são um pouco mais complicadas. Uma aresta própria de i para i tem dois fins, ambos estão conectados ao vértice i , deste modo A_{ii} será igual a 2 (Newman, 2010).

Assim, a matriz adjacente da Figura 2.1(b) vem,

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

Retomando o exemplo das autoestradas portuguesas, referido em 2.1, e considerando apenas três cidades: Porto, Lisboa e Albufeira (O Porto seria o nó 1, Lisboa o nó 2 e a cidade de Albufeira o nó 3), como ilustra a Figura 2.2:

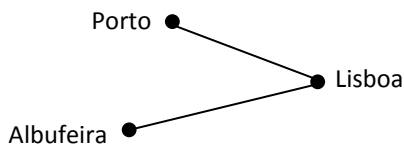


Figura 2.2 – Rede das autoestradas

A rede é sem direção, as arestas podem ser utilizadas em ambos os sentidos e a matriz apresenta-se simétrica. Assim sendo, a matriz adjacente, para este exemplo, é uma matriz 3x3, e tem a seguinte configuração:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (2.4)$$

Há uma autoestrada que liga a cidade Porto a Lisboa (1,2) e vice-versa (2,1), mas não é a mesma que permite o acesso a Albufeira (1,3). Porém, existe uma autoestrada que possibilita a deslocação de indivíduos entre Lisboa e Albufeira (2,3) e reciprocamente (3,2).

2.3.2 Rede Dirigida

Uma rede dirigida ou um grafo direcionado é uma rede em que cada aresta tem uma direção, uma origem e um destino. As arestas destas redes são denominadas como arestas direcionadas e são representadas por linhas com setas, Figura 2.3 (Newman, 2010).

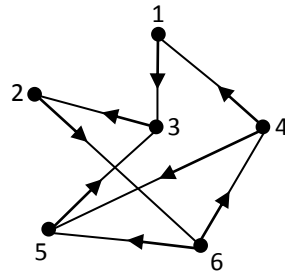


Figura 2.3 – Rede dirigida, com setas indicando a direção das arestas (Newman, 2010).

A matriz adjacente de uma rede dirigida tem os seguintes elementos,

$$\mathbf{A}_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{se existe uma aresta de } j \text{ para } i \\ 0, & \text{se não} \end{cases} \quad (2.5)$$

É de notar que a direção das arestas, vai do segundo índice j para o primeiro, i .

Assim, a matriz adjacente da rede da Figura 2.3 é uma matriz antissimétrica,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (2.6)$$

Voltando ao exemplo das autoestradas portuguesas. Considerando que a A1 Porto/Lisboa/Porto só tem um sentido e só é permitido efetuar viagens do Porto para Lisboa. Neste caso, a rede apresenta uma aresta dirigida e a matriz já não é simétrica, pois a aresta (1,2) toma o valor de 1 mas não existe uma aresta (2,1), o valor é 0. A matriz adjacente apresenta-se assim:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (2.7)$$

2.3.3 Rede Bipartida

Numa rede bipartida as relações existentes estabelecem-se de um conjunto de atores para outro conjunto, mas não existem ligações entre os atores do mesmo conjunto.

Como exemplo, pretende-se mapear as interações entre alunos e seus professores supondo que o conjunto de atores é formado por professores-tutores e que os alunos utilizam a ferramenta da tutoria. Num conjunto estarão os professores e no outro os alunos, e as suas ligações serão as diversas perguntas e respostas. Nem todos os alunos estabelecem comunicação com todos os professores, e nem todos os professores respondem a todos os alunos. Se houvesse ligações de todos os atores de um conjunto com todos os atores do outro, seria um grafo bipartido completo (Adamic, 2012). A Figura 2.4 ilustra tal questão.

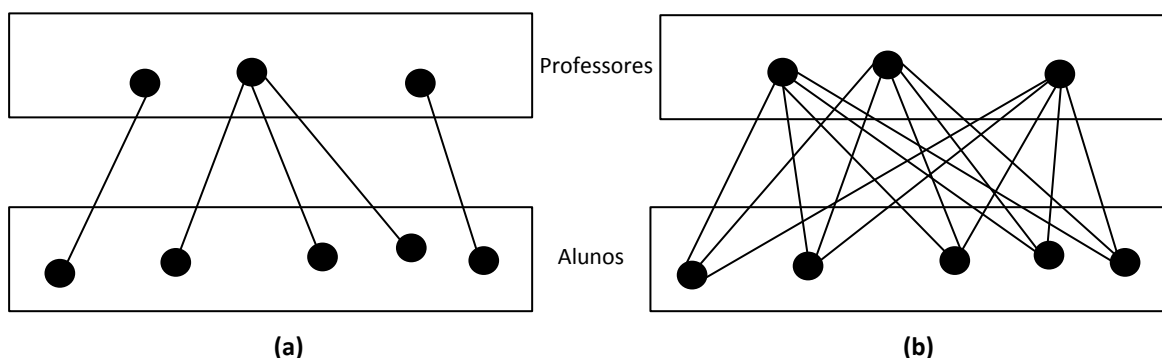


Figura 2.4 – (a) Rede Bipartida. (b) Rede Bipartida Completa (Adamic, 2012)

Um exemplo utilizado em modelos e processos de negócio são as Redes de Petri. Esta ferramenta não é mais do que um grafo bipartido dirigido com dois conjuntos de nós. Um conjunto de nodos contém os recursos, e o outro conjunto o evento que geram e/ou consomem recursos. Redes de Petri utilizam as propriedades de grafos bipartidos dirigidos e outras propriedades para permitir provas matemáticas do comportamento dos sistemas, enquanto ao mesmo tempo permitindo a fácil implementação de simulações do sistema.

Retomando o exemplo das autoestradas, secção §2.1, num conjunto é possível colocar Porto e Albufeira e noutra Lisboa. Porto e Albufeira são os destinos de fluxos de tráfego e Lisboa a origem. Porto e Albufeira não têm relação entre si, mas ambos partilham a mesma origem.

2.4 Caracterização das Redes

As redes habitualmente são caracterizadas por um conjunto de medidas que capturam as suas características principais. A seguir são descritas as seguintes medidas:

- Transitividade;
- Análise de Cluster;
- Sinal das Arestas;
- Medidas de Centralidade: Grau, *Betweenness Centrality*, *Closeness Centrality* e *Eigenvector Centrality*;
- Excentricidade;
- Coesão e densidade.

2.4.1 Transitividade

Denomina-se transitividade à passagem de um nó para outro, por meio de outro. Significa que, se o vértice u está ligado ao vértice v , e v está ligado ao vértice w , então u está também ligado a w . Ou seja, “o amigo do meu amigo, meu amigo é” (Newman, 2010).

Nas redes sociais, o facto de u conhecer v e v conhecer w , não garante que u conheça w , mas torna-se muito mais provável. O amigo do meu amigo não é necessariamente meu amigo, mas é mais provável que este o seja, em vez de qualquer elemento aleatório da população (Newman, 2010).

É possível quantificar o nível de transitividade numa rede. Se u conhece v e v conhece w , temos um trajeto uvw de duas arestas numa rede, Figura 2.5. Se u também conhece w , diz-se que o trajeto é fechado (Newman, 2010).

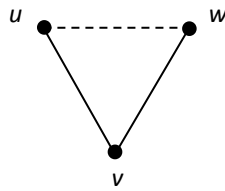


Figura 2.5 – Trajeto uvw , é fechado se uma aresta unir directamente u a w (Newman, 2010).

2.4.2 Análise de Cluster

A análise de *cluster*, *clustering* ou agrupamento é um método conveniente para a identificação de grupos homogêneos de objetos chamados clusters. Objetos de um cluster específico partilham muitas características, mas são muito diferentes de objetos não pertencentes a esse cluster (Mooi & Sarstedt, 2011).

O coeficiente de agrupamento é baseado num trio de nodos iguais. Um trio composto por três nós que são conetados por duas arestas (trio aberto) ou três (trio fechado). O coeficiente *clustering* é o número de trios fechados (trajetos de comprimento dois fechados), sobre o número total de trios (trajetos de comprimento dois) (Newman, 2010).

O coeficiente *clustering* C é dado por:

$$C = \frac{\text{número de trajetos fechados de comprimento dois}}{\text{número de trajetos de comprimento dois}} \quad (2.8)$$

Quando $C=1$ implica um nível de transitividade perfeito, todos os componentes estão ligados. $C=0$ implica que o trajeto não é fechado (Newman, 2010).

Recuperando o exemplo das autoestradas portuguesas, Porto e Albufeira não se encontram unidas. Se se quiser ir do Porto para Albufeira, terá que se passar por Lisboa. O nível de transitividade não é perfeito, pois o trajeto não é fechado ($C=0$).

2.4.2.1 Clustering Local

É possível definir um coeficiente *clustering* para um vértice simples. Para um vértice i , define-se:

$$C_i = \frac{\text{número de pares de vizinhos de } i \text{ que estão ligadas}}{\text{número de pares de vizinhos de } i} \quad (2.9)$$

2.4.3 Sinal das Arestas

Em algumas redes, as arestas podem ser ‘positivas’ (gosto) ou ‘negativas’(não gosto). Por exemplo, numa rede podemos indicar a amizade como sendo uma aresta positiva e a inimizade como uma aresta negativa (Figura 2.6) (Newman, 2010).

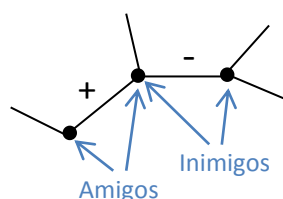


Figura 2.6 – Amigos e Inimigos (Newman, 2010).

Uma aresta negativa indica, por exemplo, que duas pessoas interagem regularmente, mas que não gostam uma da outra. E a ausência de aresta representa que não há interação entre duas pessoas (Newman, 2010).

Considerando a configuração possível de três arestas num triângulo, como na Figura 2.7. Se “+” e “-” representam gostar e não gostar, daí pode-se aferir alguns problemas sociais entre essas três pessoas no mundo real. A configuração (a) é excelente: toda a gente gosta de toda a gente. A configuração (b) provavelmente está bem, porém a situação revela-se mais incompreensível que (a). Os indivíduos u e v gostam um do outro e ambos não gostam de w , mas a configuração pode ser estável, uma vez que u e v podem concordar com o facto de não gostarem de w e ficarem bem, enquanto w detesta ambos. Doutra forma, w é o inimigo de u , e v é o inimigo de w , mas não existe nenhum problema em u e v serem amigos, considerando que “o inimigo do meu inimigo é meu amigo” (Newman, 2010).

A configuração (c) poderá ser problemática. O indivíduo u gosta de v e v gosta de w , mas u acha w um idiota. Isto irá criar uma tensão na relação de amizade entre u e v , devido ao facto de u achar o amigo de v um “idiota”. Uma solução para este problema, na vida real, é v optar por deixar de falar com um amigo (Newman, 2010).

A configuração (d) é ambígua. Por um lado, é constituída por três indivíduos que se detestam, e ninguém tem dúvidas como as coisas estão: toda a gente detesta toda a gente. Por outro lado, a norma “inimigo do meu inimigo” não se aplica aqui (Newman, 2010).

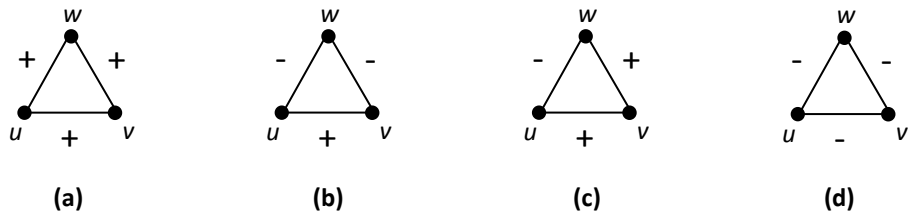


Figura 2.7 – Configurações possíveis (Newman, 2010)

2.4.1 Medidas de Centralidade

A centralidade é dada por um nó (pessoa) que se encontra no centro da rede. Pessoas centrais têm mais influência na sua rede, tendem a receber melhores opiniões de performance, mais amigos, etc (Ehrlich & Carboni, 2005).

A medida mais comum da centralidade é o grau de centralidade (Figura 2.8 - B). Uma pessoa com 3 relações recíprocas, por exemplo, tem grau 3 (Ehrlich & Carboni, 2005).

2.4.1.1 Grau

O grau de um vértice de um grafo é o número de arestas que ligam aquele vértice. O grau do vértice i será denominado por k_i . Para uma rede sem direção, com N vértices, o grau poderá ser escrito sob a seguinte forma,

$$k_i = \sum_{j=1}^N A_{ij} \tag{2.10}$$

Cada aresta num grafo sem direção tem dois extremos, e se existem M arestas no seu total haverá $2M$ extremidades de arestas. E como o número das extremidades das arestas é igual à soma dos graus de todos os vértices vem,

$$2M = \sum_{i=1}^N k_i \tag{2.11}$$

$$\text{Ou } M = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N k_i = \frac{1}{2} \sum_{ij} A_{ij} \tag{2.12}$$

E o grau médio é dado por:

$$\langle k \rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N k_i \tag{2.13}$$

Numa rede direcionada, o numero de ‘cabeça’ de arestas que liga determinado nó, que entra, denomina-se ‘in-degree’. E o número de ‘caudas’ de arestas que ligam determinado vértice, que saem, denomina-se ‘out-degree’ (Newman, 2010).

Revedo o exemplo da secção §2.1 (autoestradas portuguesas). Os Nós 1 e 3 têm grau 1 e o Nó 2 tem grau 2. Uma curiosidade interessante, a soma dos elementos de uma linha da matriz é igual ao valor do grau, do nó a que essa linha diz respeito. Pela matriz (2.7) apresentada e reescrita em (2.14) pode-se confirmar os resultados aqui apresentados.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (2.14)$$

✓ Distribuição de Grau $p(k)$

Uma importante propriedade estrutural de qualquer rede é a sua distribuição de grau. A distribuição empírica de grau é fração de vértices da rede que possui determinado grau. Considerando uma rede, em que n_k é o número de vértices com grau igual a k . A probabilidade de um vértice ter k arestas (grau k) é dada pelo número de arestas de determinado nó (número de vértices com grau igual a k) sobre o número total de vértices:

$$p(k) = \frac{n_k}{n} \quad (2.15)$$

Para cálculo do grau médio, poderá substituir-se a equação (2.13) por a equação (2.16).

$$\langle k \rangle = \sum_k k p(k) \quad (2.16)$$

2.4.1.2 *Betweenness Centrality*

O nó (pessoa) com um maior *betweenness centrality* é aquele que, usualmente, se encontra entre nodos e é passado por outros de forma a estes alcançarem outros nós (Figura 2.8 - A). Por exemplo, o João está ligado ao Rui e o Rui, por sua vez, está ligado à Maria, mas o João não está ligado à Maria, assim o João deverá ir pelo Rui de modo a chegar à Maria, porque este se encontra entre o João e a Maria (Ehrlich & Carboni, 2005).

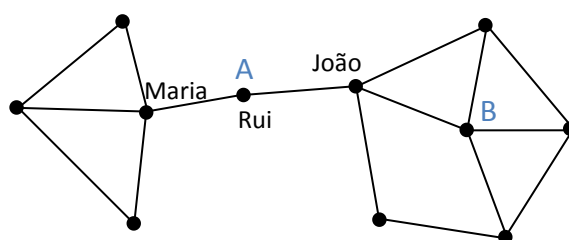


Figura 2.8 – A é elevada em *betweenness centrality*. B é elevado em grau de centralidade (Ehrlich & Carboni, 2005).

2.4.1.3 Closeness Centrality

É o número de ligações que um nó (pessoa) precisa passar, numa rede, para alcançar outro nó (pessoa). Se o João está ligado ao Rui e o Rui está ligado à Maria, então o João deverá passar por duas ligações (e.g. João - Rui e Rui - Maria) para poder alcançar a Maria (Figura 2.8). A pessoa com o *closeness centrality* mais elevado é a pessoa que passa por menos ligações para alcançar outra (Ehrlich & Carboni, 2005).

2.4.1.4 Eigenvector Centrality

Eigenvector centrality é uma medida da influência de um nó na rede e é definido como o principal vetor próprio da matriz adjacente da rede. É a importância de um nó estar relacionado com o poder de influência deste sobre os demais na rede. A equação que define um autovetor é $\lambda v = Av$. Em que A é a matriz adjacente do grafo, λ é uma constante (o valor próprio), e v é o autovetor. A equação presta-se à interpretação de que um nó que tem uma alta pontuação de *eigenvector* é aquele que é adjacente aos nós com pontuações elevadas (Borgatti, 2005).

2.4.2 Excentricidade

A excentricidade, $e(v)$, de um nodo v em um gráfico G é a máxima distância $d(v,u)$ para todos os u . O diâmetro de um gráfico G é a excentricidade máxima de um nó, ou seja, a distância máxima entre os dois nodos de G . O raio $r(G)$ é a excentricidade mínima dos nós. Um nó é central se $e(u)=r(G)$ e o centro de G é o conjunto de todos os nós centrais. Na Figura 2.9, o centro de G é formado pelos nós b, c, d , com $e(u) = 2$ (Hage & Harary, 1995).

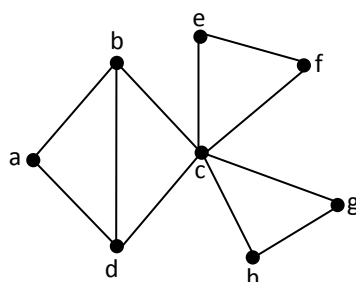


Figura 2.9 – Grafo G (Hage & Harary, 1995)

2.4.3 Coesão

Existem diversas medidas de coesão, uma delas inclui a densidade. Todavia, uma medida comum é o número médio de ligações que precisa um nó no grupo para alcançar outra, no mesmo grupo. Se o João está ligado ao Rui, o qual está ligado à Maria, então o João está a uma distância de 2 desde a Maria (Figura 2.8). A média da distância de um grupo dá a indicação sobre a coesão do mesmo (Ehrlich & Carboni, 2005).

2.4.3.1 Densidade

Densidade captura o quanto o grupo ou subgrupo está unido. É uma proporção que indica o número das ligações, atuais, presentes no grupo relativamente ao número possível de ligações no grupo (Ehrlich & Carboni, 2005).

2.4.4 Modelos de Redes

Existem diferentes modelos de redes que permitem compreender o tipo de rede em análise e o grau de distribuição que a rede em estudo segue. As redes podem ter características correspondentes com os parâmetros de grafos regulares ou aleatórios, livres de escala e mundo pequeno.

Nesta secção são descritos os principais modelos de redes complexas, Figura 2.11 e Figura 2.12.

2.4.4.1 *Scale-Free*

Uma rede é denominada de *scale-free* se a probabilidade de um nó seleccionado ao acaso tiver um certo número de ligações, a sua distribuição de grau segue uma função matemática chamada **lei da potência**.

A lei de potência é definida pela curva característica de probabilidade $P(k) \sim k^{-\gamma}$, com expoentes variando entre 2 e 3. Numa rede *scale-free*, com uma distribuição livre de escala, alguns vértices possuem um grau na ordem de magnitude muito maior do que a média, esses vértices são frequentemente chamados de hubs, enquanto que a grande maioria dos vértices possui poucas conexões (Costa et al., 2006).

2.4.4.2 Homogéneas

Um caso comum na ciência, até há poucos anos, era o das redes homogéneas. Homogeneidade na estrutura de interação significa que quase todos os nós são topologicamente equivalentes (Boccaletti et al., 2006).

✓ Regulares

Nos grafos regulares, em média, as distâncias entre dois vértices são grandes e o seu *clustering* também. A distância média é dada por $N/4$. Em que N é o número de vértices que o grafo possui.

✓ Aleatória

Nos grafos aleatórios, as distâncias são pequenas e o *clustering* é aproximadamente zero. Nestes, por exemplo, cada $N(N-1)/2$ conexões possíveis se apresenta com probabilidade igual, e deste modo o grau de distribuição é **binomial**:

$$P(k_i = k) = C_k^{N-1} p^k (1-p)^{N-1-k} \quad (2.17)$$

Ou **Poisson** no limite de um grafo grande ($N \rightarrow \infty$):

$$e^{-pN} \frac{(pN)^k}{k!} \quad (2.18)$$

No momento em que os cientistas se aproximaram do estudo de redes reais, através das suas bases de dados disponíveis, acharam razoável encontrar distribuições localizadas em torno de um valor médio. Em contraste com todas as expectativas, foi encontrado que a maioria das redes reais

apresenta uma distribuição de grau na forma da lei de potência (**power law**) $P(k) \sim k^{-\gamma}$, com expoentes variando entre 2 e 3 (Boccaletti et al., 2006).

A rede aleatória foi desenvolvida por *Rapoport* e após por *Oős* e *Rényi* pode ser considerado o modelo mais simples de redes complexas. *Erdős* e *Rényi*, em 1959, desenvolveram um modelo para gerar grafos aleatórios consistindo em N vértices e M arestas. Começando com N vértices desconectados, a rede é construída pela adição aleatória de M arestas, evitando múltiplas conexões e laços. Outro modelo similar de N vértices é uma probabilidade p de conexão entre cada par de vértices. Esse modelo é amplamente conhecido como modelo de *Erdős-Rényi* (ER). Para o modelo ER, uma rede de grande tamanho com $N \rightarrow \infty$ o número médio de conexões em cada vértice (k) pode ser obtido pela equação grau k de conectividade média:

$$\langle k \rangle = p(N - 1) \quad (2.19)$$

Em vez disso, p é escolhido como uma função de N para manter k constante. A probabilidade de um nó estar conectado é dado por:

$$p = \frac{k}{N-1} \quad (2.20)$$

Para este modelo, o grau de distribuição $P(k)$, como já foi referido, é uma distribuição de **Poisson** (Costa et al., 2006).

2.4.4.3 *Small-World*

O estudo de vários processos dinâmicos sobre redes reais tem determinado a existência de atalhos, conexões que conectam diferentes áreas das redes, acelerando assim a comunicação de nodos outrora distantes (Silva, 2012).

Na maioria de redes reais, apesar de possuírem frequentemente um grande tamanho, há relativamente um caminho curto entre quaisquer dois nós podem-se conectar. Essa característica é conhecida como *small-world property*, e é matematicamente escrita por um caminho curto médio de tamanho L , como definido na Equação seguinte:

$$L = \frac{1}{N(N-1)} \sum_{i,j \in N, i \neq j} d_{ij} \quad (2.21)$$

A característica *small-world* foi observada numa gama de redes reais, que inclui redes biológicas e tecnológicas, e é uma propriedade matemática certa em alguns modelos de rede, como por exemplo, em grafos aleatórios (Silva, 2012). Em divergência com grafos aleatórios, a propriedade *small-world* em redes reais é frequentemente associada com a presença de agrupamentos,

denotando altos valores de coeficiente de (Boccaletti et al, 2006) A equação seguinte dá-nos o coeficiente de agrupamento:

$$C = \frac{1}{N} \sum_{i \in N} c_i \quad (2.22)$$

O C_i é dado pela equação (2.10), que pode ser reescrita da seguinte forma:

$$C_i = \frac{n_i}{k_i(k_i-1)} = \frac{\text{número de ligações entre vizinhos}}{k_i(k_i-1)} \quad (2.23)$$

Quando o *clustering* local (C_i) é igual a 1 significa que os meus amigos também são amigos entre si, Figura 2.10.

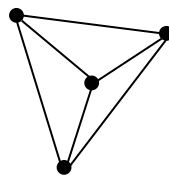


Figura 2.10 – Clustering local de valor igual a 1

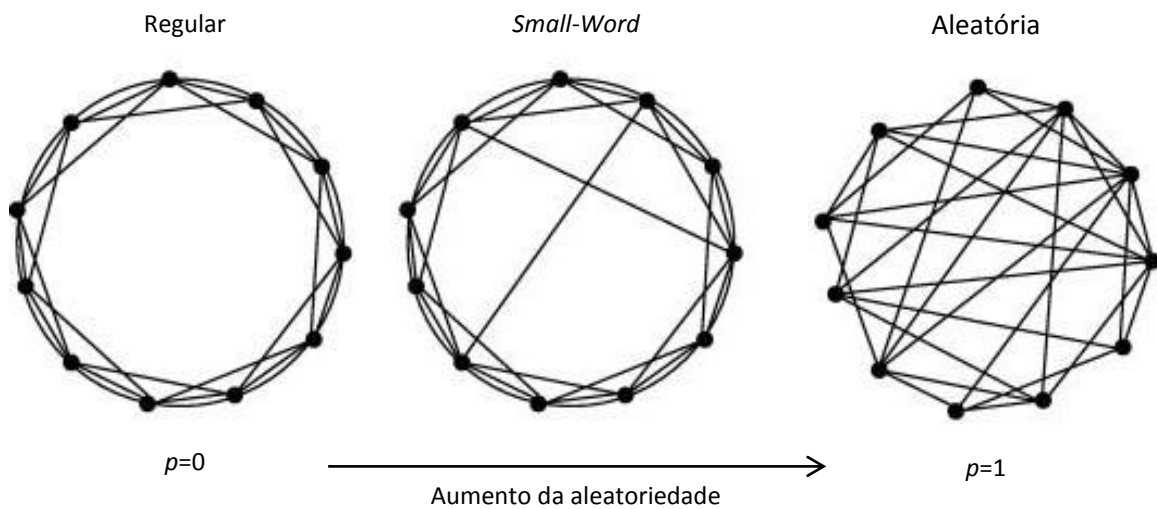


Figura 2.11 – Fases da estrutura de uma rede (Watts & Strogatz, 1998)

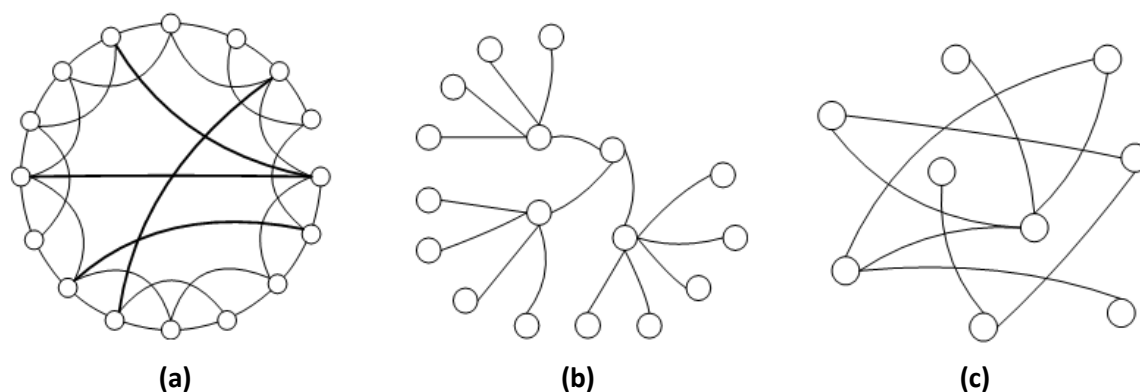


Figura 2.12 – Modelos de Redes: (a) Small-World, (b) Scale-free e (c) Aleatória (Huang, Sun, & Lin, 2005)

2.5 Visualização das Redes

A visualização de redes facilita uma análise quantitativa ou qualitativa das redes sociais, descrevendo características de uma rede através da sua representação visual. Para tal existem diversos programas como o *Pajek*, *Gephi*, *Tulip*, *UCINET*, *NetMiner*, *StoCNET*, *NodeXL*, entre outros, que permitem a visualização dos grafos para um melhor entendimento do problema.

No âmbito deste projeto foram escolhidos dois *softwares* de análise de redes: *Pajek* e *Gephi*. O primeiro foi escolhido por se tratar do pioneiro na análise de redes e na sua visualização e, devido ao facto de se encontrar em desenvolvimento desde o final da década de 1990, apresenta um conjunto rico de ferramentas analíticas. Optou-se pelo segundo devido à sua diversidade de formatos de entrada, como o *comma-separated values* (.csv), por ser um *Open Source* e pela multiplicidade de opções visuais que possibilita o utilizador a customizar a estética dos grafos.

E para se proceder à realização dos documentos de entrada no *software* (matriz adjacente), de cálculos e gráficos auxiliares utilizou-se o *Microsoft Office Excel*.

2.5.1 *Pajek*

O *Pajek*, Figura 2.13, é um programa para *Windows* que permite a análise e visualização de grandes redes com alguns milhares ou mesmo milhões de vértices. Em língua eslovena a palavra *Pajek* significa aranha (Mrvar & Batagelj, 2013).

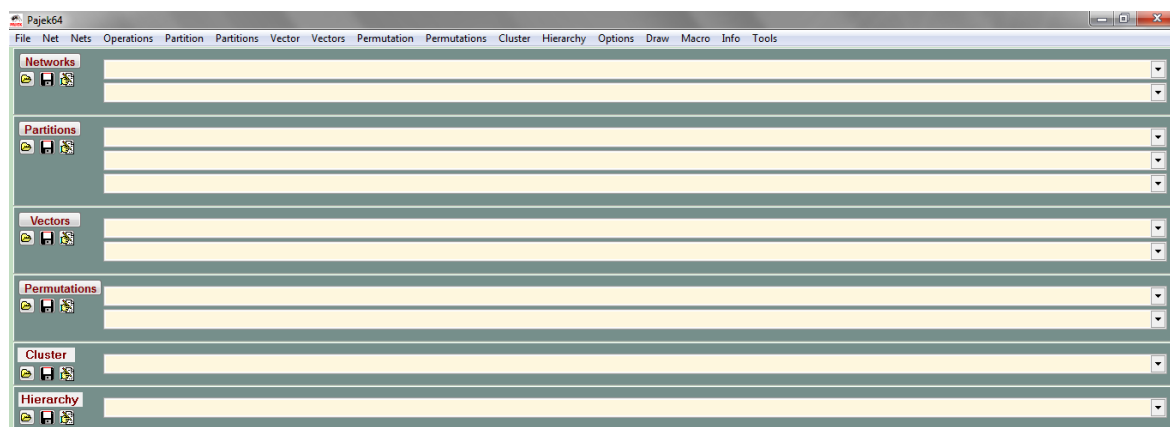


Figura 2.13 – Janela do *Pajek64* (Download: Pajek)

O desenvolvimento do programa *Pajek* foi iniciado em novembro de 1996, por Vladimir Batagelj e Mrvar Andrej. E alguns procedimentos tiveram a contribuição de Matjaž Zaveršnik (Mrvar & Batagelj, 2013).

Os principais objetivos do *Pajek* são: apoiar a abstração decomposição de uma grande rede em várias redes mais pequenas, as quais que podem ser tratadas utilizando métodos mais sofisticados, fornecer ao usuário algumas ferramentas de visualização avançadas e implementar uma seleção eficientes de algoritmos para análise de grandes redes. Com o *Pajek* é possível encontrar clusters numa rede, extrair vértices que pertencem ao mesmo cluster e mostra-los isoladamente. E além das redes dirigidas, sem direção e mistas, o *Pajek* também suporta as redes bipartidas (Mrvar & Batagelj, 2013).

2.5.2 *Gephi*

O *Gephi*, Figura 2.14, é uma plataforma interativa de visualização e exploração de todos os tipos de redes, sistemas complexos, dinâmicos e gráficos hierárquicos. Foi desenvolvido por Mathieu Bastian, Eduardo Ramos Ibañez, Mathieu Jacomy, Cezary Bartosiak, Sébastien Heymann, Julian Bilcke, Patrick McSweeney, André Panisson, Jérémy Subtil, Helder Suzuki, Martin Skurla e Antonio Patriarca (Bastian, Heymann, & Jacomy, 2009).

Gephi é um *software* de código aberto para gráficos e análise de rede. Utiliza um mecanismo de renderização 3D para exibir grandes redes em tempo real e para acelerar a exploração. A arquitetura flexível e multitarefa trazem novas possibilidades para trabalhar com conjuntos de dados complexos e produzir valiosos resultados visuais. O programa fornece acesso fácil e amplo

a dados de rede e permite a espacialização, filtragem, navegar, manipular e a análise de *clusters*. Permite inserir informações sobre todos os nós e as suas ligações (Figura 2.15), o cálculo de várias medidas de caracterização e uma visualização dinâmica da rede. (Bastian, Heymann, & Jacomy, 2009).

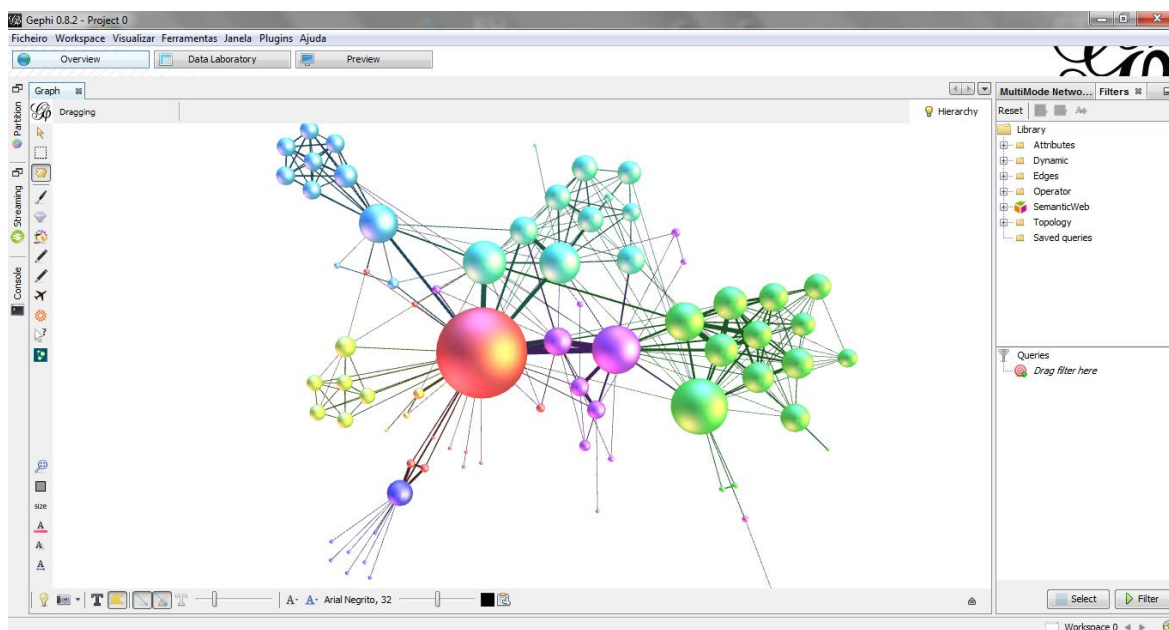


Figura 2.14 – Workspace do Gephi 0.8.2 (Gephi.org)

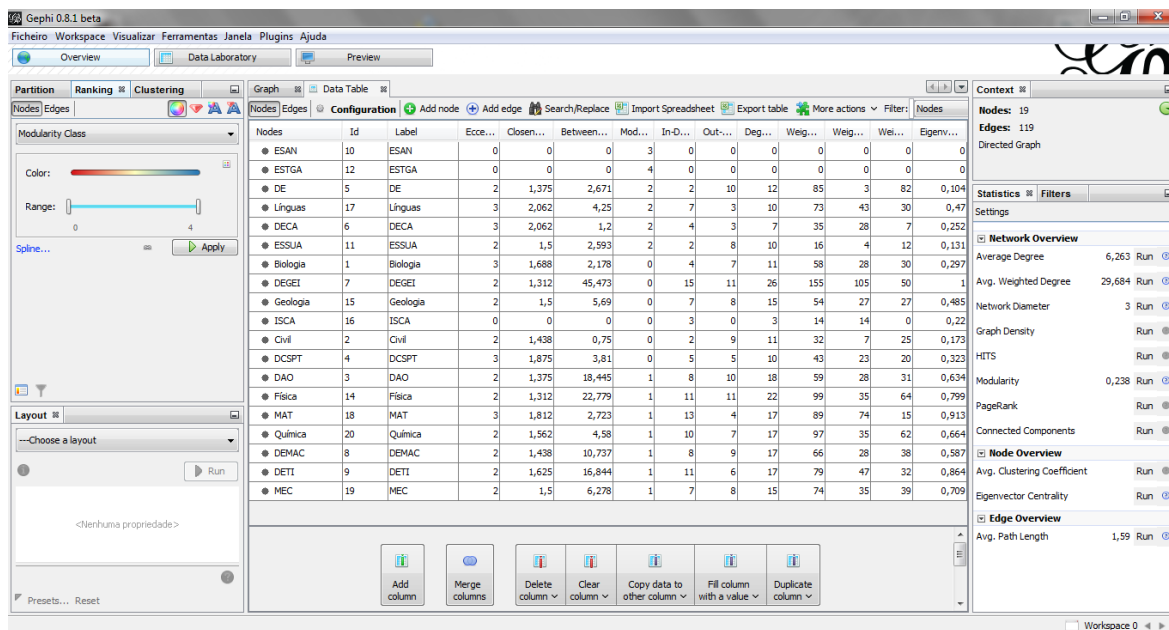


Figura 2.15 – Ilustração das janelas: tabela de dados, estatística, ranking e contexto do Gephi

Capítulo 3.

Análise de Redes: Aplicação

A análise de redes sociais, hoje em dia, é aplicada nas mais diversas áreas, desde o comportamento organizacional, antropologia, sociologia, medicina, etc. Recentemente, é uma importante ferramenta para perceber a conexão entre parcerias e empresas (Ehrlich & Carboni, 2005).

As pessoas com quem nos relacionamos numa base regular, e até mesmo algumas com quem interagimos apenas esporadicamente, influenciam as nossas crenças, decisões e comportamentos. Exemplos dos efeitos das redes sociais sobre a atividade económica são abundantes e penetrantes, incluindo os papéis na transmissão de informações sobre empregos, novos produtos, tecnologias e opiniões políticas (Jackson, 2011).

As redes servem, igualmente, como canais de partilha de riscos; e a estrutura da rede influencia padrões de decisões em relação à educação, carreira, hobbies, atividades criminosas, e mesmo a participação em micro-finanças. Ou seja, a conectividade das pessoas reflete-se na influência da toma das suas decisões.

Além do papel das redes sociais na determinação dos vários comportamentos económicos, também existem muitos negócios e interações políticas que se encontram em rede. As redes de relacionamento entre as empresas e organizações políticas afetam a pesquisa e o desenvolvimento, os padrões de comércio e as alianças políticas (Jackson, 2011).

A Tabela 3.1, apresentada em seguida, inumera algumas utilizações desta abordagem e posteriormente destacam-se alguns exemplos do uso da mesma

Tabela 3.1 – Aplicações da análise de redes em várias áreas. Nós e ligações possíveis.

Área	Aplicação	Nós	Ligações	Fonte
Mercado de trabalho/Indústria/Empresa	<p>Revelar indivíduos mais promissores/líderes</p> <p>Dessiminação de informação</p> <p>Partilha de conhecimentos, melhorando a <i>performance</i> dos grupos e indivíduos numa organização</p>	Indivíduos	Relações (amizade/profissional)	<p>Cross, R., Parker, A., Prusak, L., & Borgatti, S. <i>Knowing What We Know: Supporting Knowledge Creation and Sharing in Social Networks</i> 2001, Vol. 30 NO.2, pp. 100-120. <i>Organizational Dynamics</i>, Vol. 30 NO.2, 100-120.</p> <p>Ehrlich, K., & Carboni, I. (2005). <i>Inside Social Network analysis</i>. pp. 1-13.</p> <p>Granovetter, M. (1973). <i>The Strength of Weak Ties</i>. <i>American Journal of Sociology</i>, 78, 1360-1380.</p> <p>Granovetter, M. (1985). <i>Economic action and social structure: the problem of embeddedness</i>. <i>American Journal of Sociology</i>, 78, 481-510.</p> <p>Granovetter, M. (1995). <i>Getting a Job A Study of Contacts and Careers</i>. Chicago: University of Chicago Press.</p> <p>Jackson, M. O. (25 de junho de 2011). <i>An Overview of Social Networks and Economic Applications</i>. In J. Benhabib, A. Bisin, & M. O. Jackson,</p>

Área	Aplicação	Nós	Ligações	Fonte
				<p><i>Handbooks in Economics</i> (pp. 512-518). Amsterdam: Elsevier.</p> <p>Uzzi, B. (27 de março de 2000). The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect. <i>American Sociological Review</i>, pp. 94-289.</p>
Economia/bolsa	Prever os resultados da interação económica	Indivíduos	Relações (amizade)	Yang, J. S. (20 de março de 2009). Social network influence and market instability. <i>Jornal of Mathematical Economics</i> , pp. 257-276.
Exportação/Turismo (Redes “não” sociais)	Saber os destinos e o estado económico do país.	Países	Indivíduos Produtos	<p>Caldarelli, G., Cristelli, M., Gabrielli, A., Pietronero, L., & Scala, A. (19 de abril de 2012). A network analysis of countries’ export flows: firm grounds for the building blocks of the economy. <i>PLoS ONE</i> 7(10): e47278 2012, pp. 17.</p> <p>Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (30 de junho de 2009). The building blocks of economic complexity. <i>PNAS</i>, pp. 10570–10575.</p> <p>Miguens, J., & Mendes, J. F. (16 de janeiro de 2008).</p>

Área	Aplicação	Nós	Ligações	Fonte
				Travel and tourism: Into a complex network. <i>Physica A</i> , pp. 2963–2971.
Geografia Económia	Estudar a evolução das relações inter-organizacionais	Redes Globais	Informação Conhecimentos Indivíduos	Paul Benneworth, A. D. (Janeiro de 2011). Strengthening Global-Local Connectivity in Regional Innovation Strategies: Implications for Regional Innovation Policy. <i>OECD Regional Development Working Papers</i> , pp. 1-70. Wal, A. L., & Boschma, R. A. (2009). Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues. pp. 1-18.
Finanças	Compreender a origem dos fiascos, através de relações de poder	Indivíduos	Relações	Adamic, L. (24 de setembro de 2012). <i>University of Michigan.Social Network Analysis</i> . Obtido em 06 de Dezembro de 2012, de Coursera: https://class.coursera.org/sna-2012-001/lecture/index
Sociologia	Estudar comportamentos	Indivíduos	Relações	Wasserman, S., & Faust, K. (1994). <i>Social Network Analysis in the Social and Behavioral Sciences</i> . Cambridge University Press.
Ciencias Politicas	Prever apoios/votos	Indivíduos	Relações	Ward, M. D., Stove, K., & Sacks, A. (1 de março de

Área	Aplicação	Nós	Ligações	Fonte
				2011). Network Analysis and Political Science. <i>Annual Review of Political Science</i> , pp. 245– 64.

O emprego das redes é verificado em diversas áreas. Desde possibilitarem prognosticar os indivíduos líderes numa empresa, através das relações entre colegas; passando pelo mapeamento das rotas de exportação e turismo de um país; até permitirem compreender as relações de poder e a influência social, através da interação entre indivíduos.

Os próximos subcapítulos abordam a aplicabilidade das redes no mercado de trabalho, em específico na indústria e numa empresa; na economia e em especial como análise economia do país; no turismo; na geografia económica; nas finanças; na sociologia e nas ciências políticas.

3.1 Mercado de Trabalho

O papel das redes sociais no mercado de trabalho merece a atenção, pelo menos por duas razões. Primeiro, por causa do papel que desempenham as redes na disseminação de informações sobre as oportunidades de trabalho. Segundo, porque a estrutura de rede acaba por ter implicações em aspetos como o investimento dos recursos humanos, bem como a desigualdade. Como tal, esta aplicação é um grande exemplo do porquê dos economistas se preocuparem com redes e porque é que as redes merecem um estudo cuidado e devem ser incorporadas na modelagem dos mercados (Jackson, 2011).

De facto, as redes sociais são um canal importante de informação, sobre e de como aceder aos postos de trabalho (Jackson, 2011).

Existem algumas variações no papel das redes como fonte de informações de trabalhos, consoante as profissões, os locais, etnias dos trabalhadores, e outros atributos; mas não há dúvidas, que as redes desempenham um papel substancial em praticamente todos os mercados de trabalho que foram estudados, independentemente do nível de habilitação, da localização ou da população de trabalhadores (Jackson, 2011).

O facto das informações sobre empregos serem transmitidas através de uma rede social, torna-se interessante na medida em que têm as suas implicações para a dinâmica dos salários, do emprego e padrões. Como ponto de partida, os modelos de redes sociais no mercado de trabalho implicam que o salário e o emprego estão relacionados com os seus amigos e conhecidos. Isto é, quando os trabalhadores estão desempregados, geralmente, obtêm mais informações sobre empregos com os seus contactos que se encontram empregados. O que confere uma ligação robusta, fortes correlações nos salários e emprego, das pessoas ligadas na rede (Jackson, 2011).

Granovetter, considerado na sociologia económica norte-americana como um dos pioneiros a analisar o impacto das redes sociais e as relações fracas no mercado de trabalho, afirma que em muitas circunstâncias são as relações sociais que disseminam a informação, tanto sobre as ofertas de trabalho como sobre os próprios candidatos. De acordo com a tese de Granovetter, a natureza dos laços que compõem a rede a que cada indivíduo se encontra relacionado (rede de ego), põe em causa a igualdade de oportunidades. Sendo assim, é discutível se o mercado de trabalho representa um campo onde todos os indivíduos podem competir pelas mesmas oportunidades e em igualdade de circunstâncias (Granovetter, 1973, 1985, 1995).

✓ Indústria

Uzzi, em 1996, estudou uma indústria de vestuário, em Nova Iorque, e descobriu vários aspectos importantes do papel das redes neste sector (Uzzi, 2000).

Uma relação típica envolve o cliente e o fabricante, em que o primeiro apresenta um determinado projeto e compromete-se a comprar ao fabricante um determinado número de peças produzidas de acordo com aquele projeto. Uzzi afirma que a relação de proximidade cliente-fabricante e as relações de mercado estão relacionadas com a sobrevivência das empresas (Uzzi, 2000).

Após uma pesquisa, Uzzi encontra uma relação positiva e significativa entre a variável de sobrevivência e a variável de medição de clientes de uma empresa. Uma empresa que tem clientes dispersos (por isso não repete negócio) é quase duas vezes mais propensa a sair do mercado do que uma empresa que é completamente monogâmica e tem apenas outro cliente/empresa (Uzzi, 2000).

Claramente, há muitas explicações possíveis para a correlação entre a sobrevivência de uma empresa e com quem essa empresa contrata, e por isso não se pode deduzir a relação causal, a partir destes dados analisados por Uzzi. No entanto, seja qual for a cadeia causal, existe ainda uma significativa relação negativa entre o grau de uma empresa em termos de quantidade de clientes e a oportunidade da empresa sobreviver (Uzzi, 2000).

✓ Empresa

A análise de redes sociais pode permitir a partilha de conhecimentos e melhorar a toma da decisão estratégica, entre as equipas de liderança (Ehrlich & Carboni, 2005).

No trabalho em equipa, a análise de redes sociais pode contribuir para a criação de equipas inovadoras e facilitar a integração pós-fusão. Por exemplo, esta análise pode revelar quais são os indivíduos mais suscetíveis de serem expostos a novas ideias (Ehrlich & Carboni, 2005).

Na área dos recursos humanos, a análise de redes sociais pode identificar e monitorar os efeitos da diversidade da força de trabalho, o *on-boarding* e a retenção, e o desenvolvimento da liderança. Por exemplo, esta análise pode revelar quais são os mentores que estão a criar relações entre orientandos e outros empregados (Ehrlich & Carboni, 2005). Possibilita identificar quem ocupa um lugar central na organização e que, por legitimidade, é frequentemente procurado por colegas para esclarecer determinado tipo de questões técnicas, dado revelar abertura à colaboração. Por outro lado, pode identificar aquele tipo de indivíduos cujo perfil revela uma tendência para guardar informação, demonstrando frequentemente grande dificuldade em colaborar num ambiente de partilha de conhecimento, ocupando por conseguinte um lugar periférico na organização (Cross et al., 2001).

Nas áreas de Vendas e Marketing, esta ferramenta pode ajudar a controlar a adopção de novos produtos, tecnologias e ideias. Podem sugerir estratégias de comunicação (Ehrlich & Carboni, 2005).

A análise de redes sociais pode suportar a análise do ecossistema industrial, bem como parcerias e alianças. Eles podem identificar quais as empresas que estão ligadas a agentes da indústria críticos e quais não (Ehrlich & Carboni, 2005).

3.2 Economia

É impossível ter uma visão completa do mercado, sem compreender as inter-relações entre o mercado e os seus participantes e a sua influência mútua no processo de decisão. Ao contrário do mundo económico convencional; os indivíduos, na realidade, são racionais e na maioria das vezes não possuem visadas perfeitas para serem capazes de alcançar o valor óptimo. Os economistas não são indivíduos isolados e as suas tomadas de decisões são influenciadas pela sua sociedade e mídia (Yang, 2009).

A dinâmica dos participantes exerce influência na estabilidade dos preços no mercado de capitais e tal é formalizado utilizando modelos de redes sociais. As tomadas de decisão dos indivíduos são descritas como um processo de opinião interpessoal, troca e ganhos. A análise de redes sociais

são importantes para determinar o resultado da interação económica, são um sistema de influência (Yang, 2009).

- ✓ Economia do país

A utilização de redes não se rege só ao campo social, a interações sociais. Dando um breve exemplo de como é possível usar esta análise para quantificar a complexidade da economia do país: interpretando os dados do comércio, através de uma rede bipartida em que os países estão ligados aos produtos que exportam (Hidalgo & Hausmann, 2009). Verificando as ligações entre países é plausível revelar quais são os mais competitivos (Caldarelli et al., 2012).

3.3 Turismo

Outro exemplo interessante, mas fora do estudo “social”, prende-se com a possibilidade de mapear o fluxo de turistas, através de uma rede dirigida, considerando o país de origem um nó e o de chegada outro (Miguens & Mendes, 2008).

3.4 Geografia Económica

A análise de redes sociais é uma ferramenta promissora para investigar empiricamente a estrutura e evolução das interações inter-organizacionais e os fluxos de conhecimento entre as regiões. Apresenta-se com um enorme potencial para enriquecer a literatura sobre clusters, sistemas regionais de inovação e divulgação de conhecimentos (Wal & Boschma, 2009).

As estratégias de inovação regional têm como objetivo configurar os ativos regionais a tornar a região mais atraente, como local de inovação para parceiros externos, e a incentivar uma maior partilha de conhecimento pelos atores, na região. Isto envolve um certo número de componentes que asseguram que a orientação global é parte integrante da inovação estratégia da região (Paul Benneworth, 2011).

O primeiro elemento, na aplicação de uma orientação global-local para a política regional de inovação, é a identificação da orientação regional no contexto específico regional, isto é, quem são os ativos regionais e com quais as redes globais que a eles estão conectados (Paul Benneworth, 2011).

O passo seguinte, no processo, é decidir quais são os instrumentos que podem ser utilizados. O importante neste passo é calibrar os instrumentos, que funcionam bem na região, de forma a garantir que eles maximizem os recursos locais dos atores para recursos de inovação globais e locais (Paul Benneworth, 2011).

Na terceira fase, a natureza do desafio está na ligação de dois processos distintos de desenvolvimento com os seus próprios horários, tempos e lógicas. Em particular, o desafio está em aprender, a partir de uma atividade, o desenvolvimento da perspetiva global, para influenciar o outro; enquanto que, ao mesmo tempo, garantir que a perspetiva global reflete melhor o desenvolvimento das capacidades regionais. Cada um destes dois processos têm momentos em que os participantes são preparados para serem abertos e aprenderem com o outro, momentos em que os parceiros são muito focados em entregar tarefas específicas, e outros momentos onde eles estão exaustos e o ênfase deve estar na fusão. Se estas fases não forem coordenadas, então torna-se muito difícil garantir que os processos de aprendizagem mútua e a troca de conhecimentos podem ajudar a incorporar a perspetiva global, em todas as atividades da estratégia de inovação regional (Paul Benneworth, 2011).

3.5 Finanças

Mark Lombardi, nos anos oitentas e noventas, fez uso desta ferramenta para mapear os fiascos financeiros, através de conexões entre entidades políticas e diferentes instituições financeiras e corporações (Adamic, 2012).

3.6 Sociologia

Neste ponto, apresenta-se a análise de redes sociais como uma ferramenta distinta, numa perspetiva das ciências sociais e comportamentais. Difere, na medida em que a análise de redes sociais é baseada na suposição da importância das relações entre indivíduos e das suas interações.

A análise de redes sociais tem variadíssima utilidade em ampla gama de disciplinas das ciências sociais e comportamentais. Muitos dos tópicos que tradicionalmente têm interessado os cientistas sociais podem ser pensados em termos de rede de relacionamento social ou analíticos. Alguns dos temas que foram estudados pelos analistas de redes são: “mobilidade ocupacional”, “o impacto da urbanização sobre o bem-estar individual”, “o sistema do mundo político e

económico”, “tomada de decisão da comunidade elite”, “apoio social”, “percepção cognitiva ou social”, “difusão e adoção de inovações”, “mercados”, “consensos e influência social”, “troca e poder”, “formação de coligações”, etc (Wasserman & Faust, 1994).

A diferença fundamental entre uma explicação com rede social e uma explicação sem rede é a inclusão de conceitos e informações sobre as relações dos atores em estudo. Veja-se um exemplo. Suponha-se que há interesse em estudar o comportamento corporativo numa área metropolitana, por exemplo, o tipo de apoio monetário dado a uma associação de caridade sem fins lucrativos. O mais previsível a fazer, inicialmente, seria definir a população como unidades (corporações), retirar uma amostra aleatória e medir características variadas (indústria, lucratividade, nível de apoio pra instituições de caridade, entre outras). O pressuposto fundamental, aqui, é que o comportamento de uma unidade específica não influencia as outras unidades. De forma a obter uma descrição completa deste comportamento, deve-se olhar para os relacionamentos corporativos, as participação em conselhos de cada um dos outros diretores, as negociações comerciais conjuntas e outras variáveis relacionais. Em resumo, é preciso uma perspectiva de rede para compreender e modelar este fenómeno (Wasserman & Faust, 1994).

3.7 Ciências Políticas

A análise de redes sociais é atualmente uma área vibrante na ciência política.

A sociologia casa facilmente com as redes, porque são sociólogos os principais interessados nas relações entre indivíduos e grupos na sociedade. Na outra extremidade do espectro disciplinar, os físicos abraçaram as ciências das redes porque os modelos físicos de percolação, colapso, organização são análogos naturais em grande escala de redes (Ward, Stove, & Sacks, 2011).

Achou-se o estudo de redes uma abordagem pertinente, para a identificação de implicações e impactos que até à data tinham sido ignorados, no tradicional estudo da política. Efeitos estes, que poderiam ser manifestados em votações, através da influência/interdependência de sujeitos em contexto político (Ward, Stove, & Sacks, 2011).

Capítulo 4.

Casos de Estudio

No âmbito deste trabalho, foram levados a cabo dois casos de estudo de análise de redes. O primeiro caso contemplou o estudo da rede de amigos/inimigos para 50 figuras públicas do contexto político nacional e internacional, a partir de informação disponibilizada na imprensa nacional. O segundo procurou ter um enfoque diferente, abordando não a análise de redes de relacionamento pessoal, mas antes o estudo das ligações entre diferentes departamentos de uma universidade. Para tal, analisou-se a estrutura curricular dos cursos “oferecidos” pela universidade e, em particular, as disciplinas asseguradas por cada departamento (e.g. Matemática, Química, etc.) no plano curricular de cada curso. Esta análise oferece assim uma perspetiva que permite caracterizar a multidisciplinaridade curricular da oferta educativa, a partir da identificação da diversidade das associações ente os diferentes departamentos.

De seguida são examinados ambos os casos.

4.1 Os 50 Mais Poderosos da Economia Portuguesa, de 2012

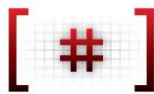
Para este estudo foram requeridos ao “Jornal de Negócios” as informações de 50 indivíduos, classificados pelo mesmo, como os mais poderosos de 2012. A informação recebida compreende a compilação diária da secção “Os 50 Mais Poderosos da Economia Portuguesa, de 2012” do “Jornal de Negócios” desde 29 de Junho de 2012 a 10 de Setembro de 2012. A secção quotidiana exhibe uma breve informação sobre o poderoso em questão, seguida de diagramas com indicação dos seus aliados (amigos) e opositores (inimigos) como ilustra a Figura 4.1. Os aliados e opositores podem ser personalidades que não se encontram no leque dos 50 poderosos principais versados pelo Jornal. A lista dos 50 poderosos e dos seus amigos/inimigos mencionados encontra-se em anexo a este trabalho.

Para levar a cabo a análise de rede pretendida, foi criado previamente um documento de entrada de dados, necessário à utilização do *software* de análise de redes adotado. Este documento inclui uma matriz adjacente, que agrega a informação sobre as ligações dos 50 poderosos, num formato semelhante ao da matriz (2.6) apresentada na secção §2.3.2. Esta matriz foi construída *Excel*.

Na realização da matriz adjacente, inicialmente numeraram-se 50 colunas e 50 linhas, sendo cada uma referente a cada poderoso. Porém, como para cada poderoso o Jornal indicou mais amigos/inimigos para além destes 50, foram acrescentados mais indivíduos perfazendo um total de 539 colunas e 539 linhas (Anexos 1 e 2). Uma matriz quadrada, mas antissimétrica.

O passo seguinte incidu na escolha de um número para representar um aliado e outra para um inimigo. Escolheu-se o -1 (menos um) representativo de uma relação negativa entre dois indivíduos (inimigos), e o número 1 (um) como sinónimo de uma relação positiva (amigos). O zero foi usado para descrever situações em que não existe ligação/são indiferentes. Após esta escolha, colocaram-se os valores devidos em todas as células da matriz adjacente, anteriormente elaborada.

A Figura 4.2 revela a quantidade de amigos e inimigos que os 50 poderosos possuem. É possível observar que o sujeito nº4 (Ricardo Salgado) apresenta o maior número de amigos, 34. Ao contrário do tipo nº20 (Henrique Granadero) que se destaca pela quantidade de inimigos que possui, 23.



2012 OS MAIS PODEROSOS DA ECONOMIA PORTUGUESA

1.º

Angela Merkel



Todos os dias do Verão, o Negócios revela o perfil de um poderoso, por ordem ascendente

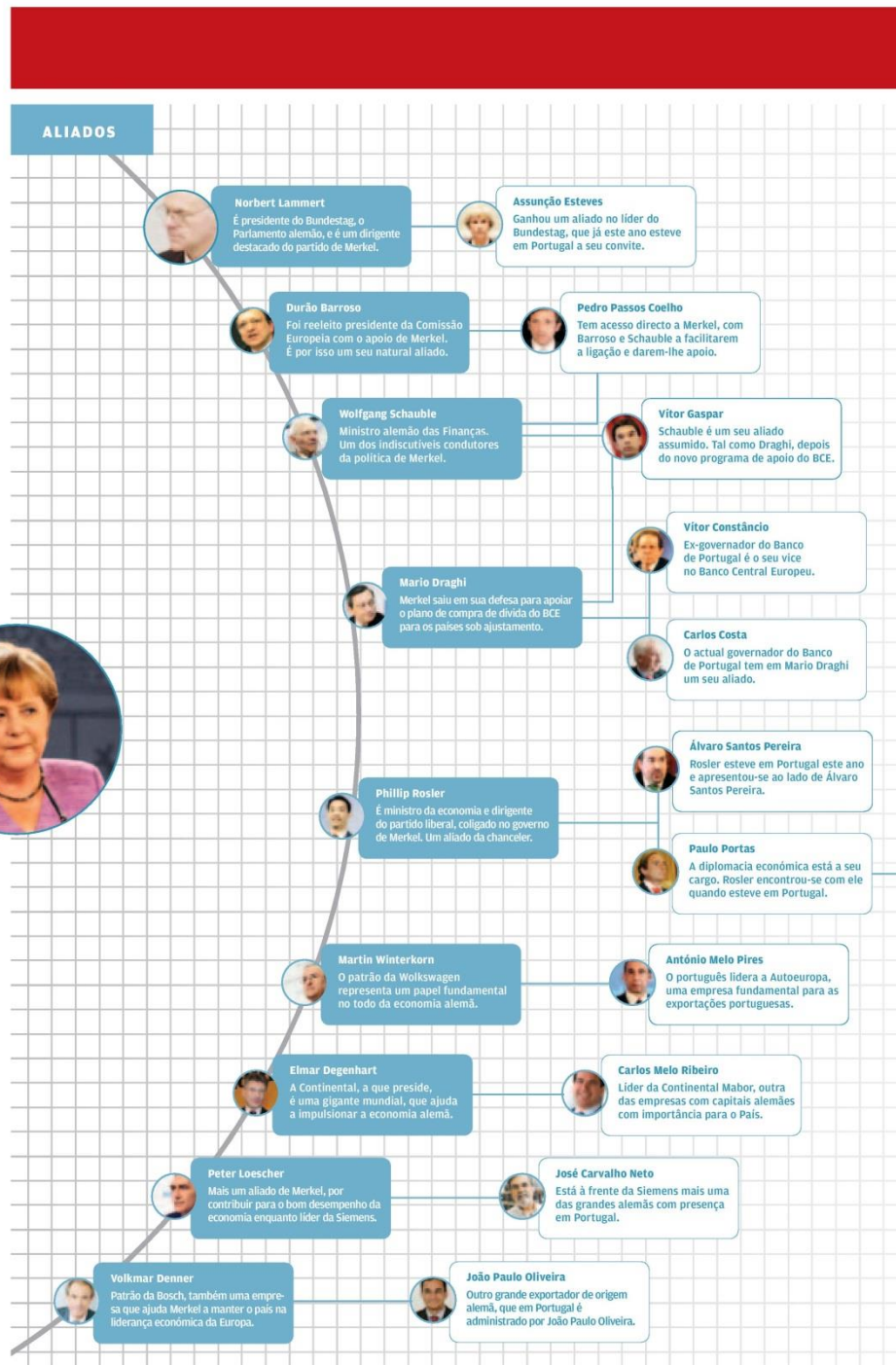


Figura 4.1 – Diagrama dos aliados da Angela Merkel (Sobra & Guerreiro, 2012)

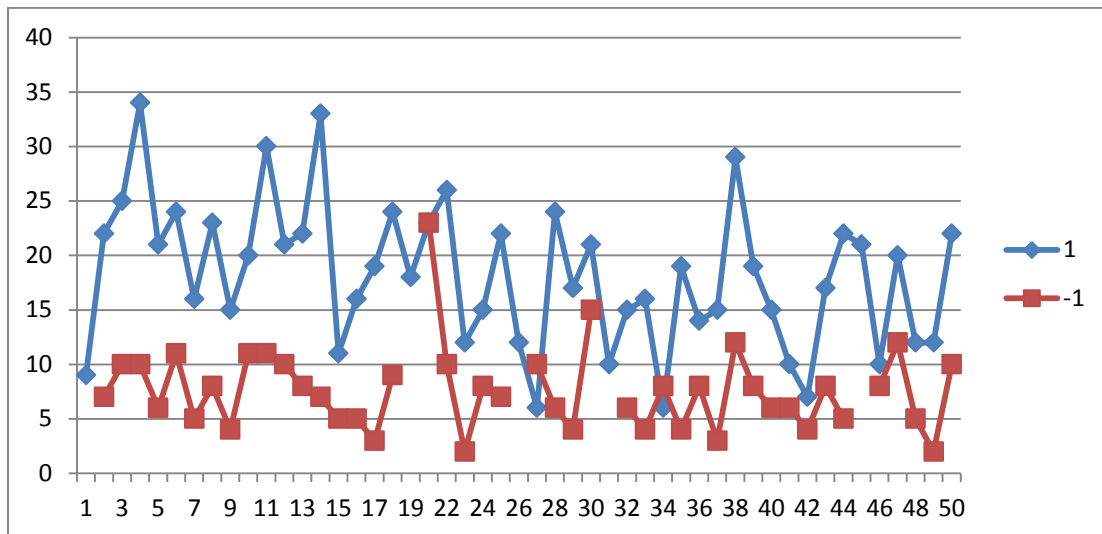


Figura 4.2 – Número de Amigos (1) e Inimigos (-1) dos 50 poderosos da economia portuguesa de 2012

Ressalta-se a ausência de informação sobre os aliados e inimigos do poderoso nº 21 – Paulo Portas, na compilação fornecida pelo “Jornal de Negócios”.

Com o intuito de efetuar uma investigação mais avançada, estudou-se as relações existentes entre os amigos dos 50 poderosos, indivíduos números 51 a 539, criando-se duas matrizes de dados onde se apresentam as relações positivas ou neutras entre os amigos dos poderosos, teve-se em conta os critérios: ‘O amigo do meu amigo é meu amigo’ (na 1ª matriz) e ‘O inimigo do meu inimigo é meu amigo’ (na 2ª matriz), para a elaboração do código. Contudo, os resultados não se revelaram significados e satisfatórios como os que serão apresentados, deste modo não se considerou relevante a apresentação dos mesmos.

4.1.1 Modelação dos dados

Após a matriz adjacente estar preparada, esta foi importada para os *softwares Pajek e Gephi*. A Figura 4.3 exhibe a rede com apenas os 50 poderosos. A Figura 4.4 elucida toda a rede com os 539 indivíduos, tendo em conta o número de ligações que cada um fornece e recebe (grau), é uma rede direcionada com 539 nós e 1226 arestas. É possível visualizar que o indivíduo nº 4 (Ricardo Salgado) é maior que os restantes, o que se traduz num nó com um grau superior. Este nó tem 68 ligações.

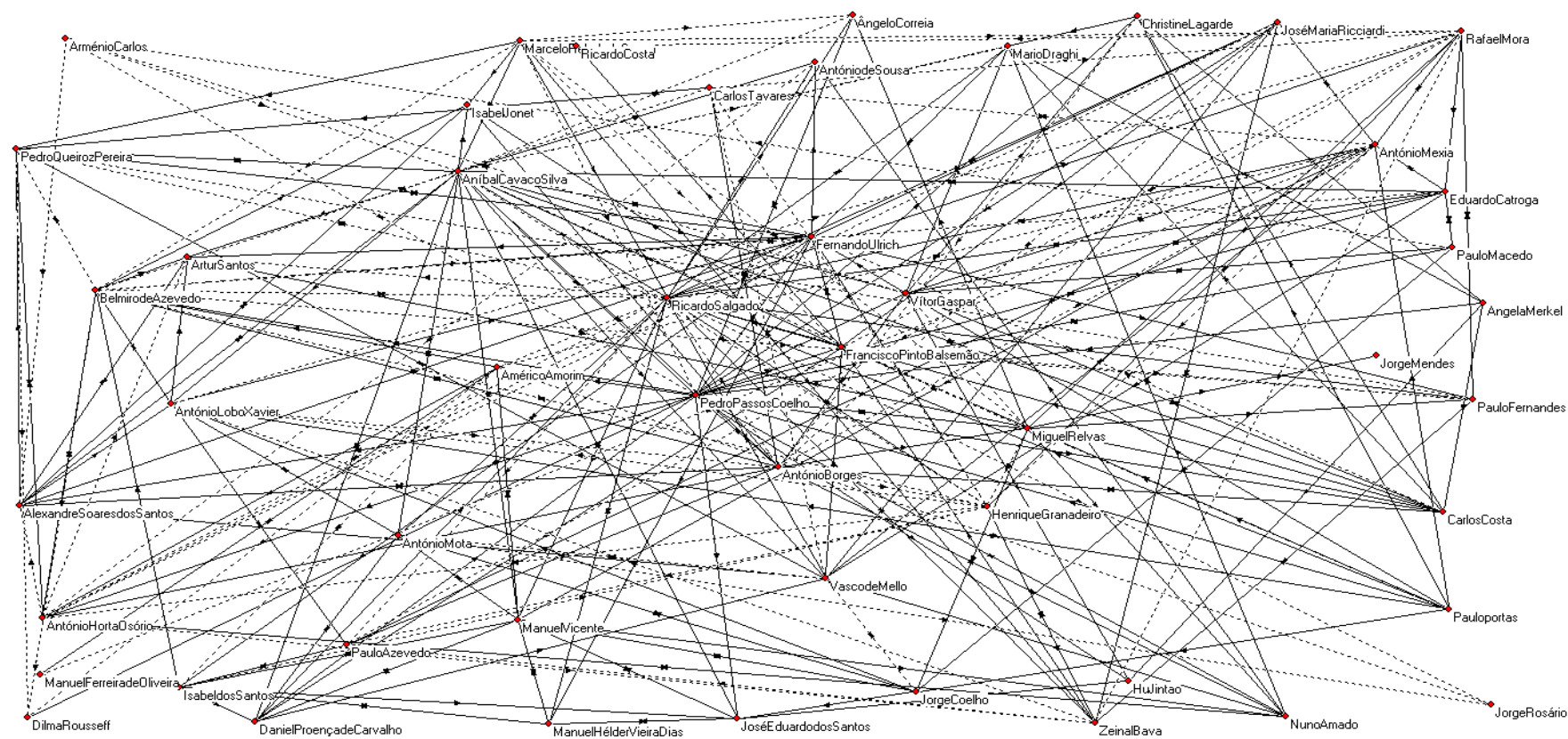


Figura 4.3 – Desenho da rede com os 50 Poderosos da Economia Portuguesa

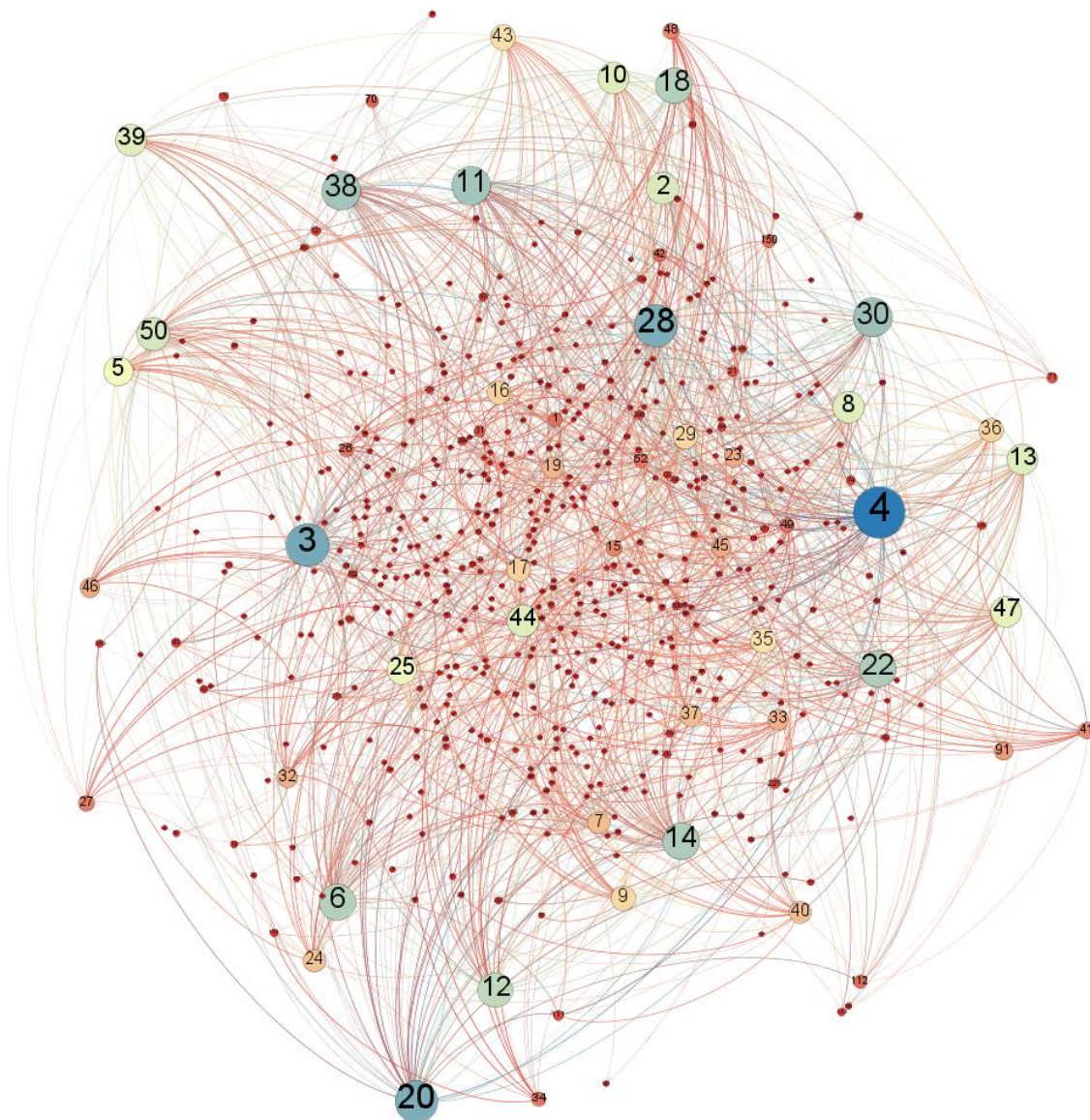


Figura 4.4 – Ilustração da Rede em Gephi com os 539 indivíduos, tendo em conta a característica grau

4.1.2 Análise de dados

Considerou-se pertinente efetuar uma análise de dados tendo em conta as características das redes. No presente subcapítulo é apresentado a análise da rede dos “50 Mais Poderosos da Economia Portuguesa” (539 indivíduos). Para tal, são abordadas um conjunto de medidas que possibilitam a captura das características principais da rede. A análise de dados segue a seguinte ordem: análise de cluster, cálculo das medidas de centralidade (*Grau*, *Betweenness Centrality*, *Closeness Centrality* e *Eigenvector Centrality*), Excentricidade e o estudo da existência de uma distribuição de grau na forma da lei de potência.

4.1.2.2 Análise de Cluster

Pela Figura 4.5 pode-se observar a existência de várias aglomerações de nós. A aglomeração esta, sobretudo, associada aos interesses económicos e ao partido político dos poderosos envolvidos, isto é, haverá grupos de pessoas que partilham os mesmos ideais estando interligadas e formando assim um *cluster*.

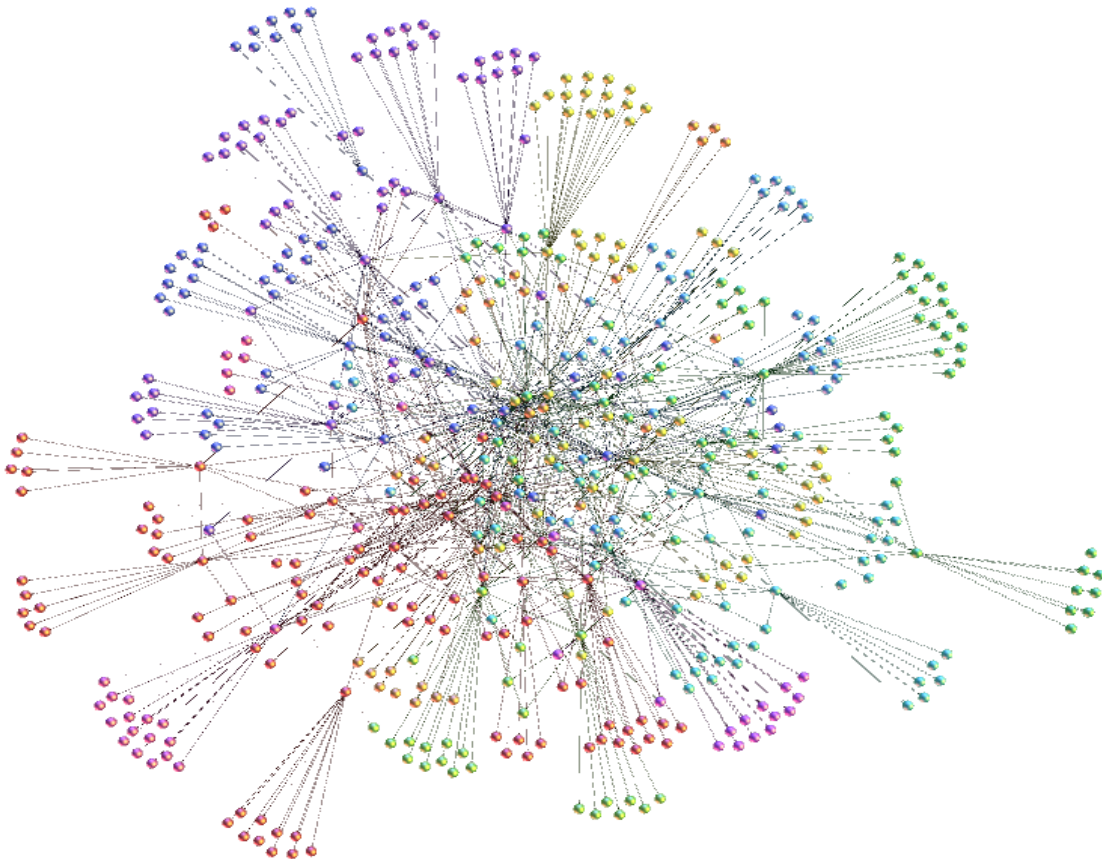


Figura 4.5 – Clusters

4.1.2.1 Medidas de Centralidade

✓ Grau

O grau médio toma o valor de 2,275. Observando o gráfico seguinte, Figura 4.6, é possível verificar que cerca de 80 atores/nós têm 2 ligações/arestas. Outros 334 têm uma aresta e os restantes atores têm um número de ligações variadas, que em alguns casos atinge as 68 ligações.

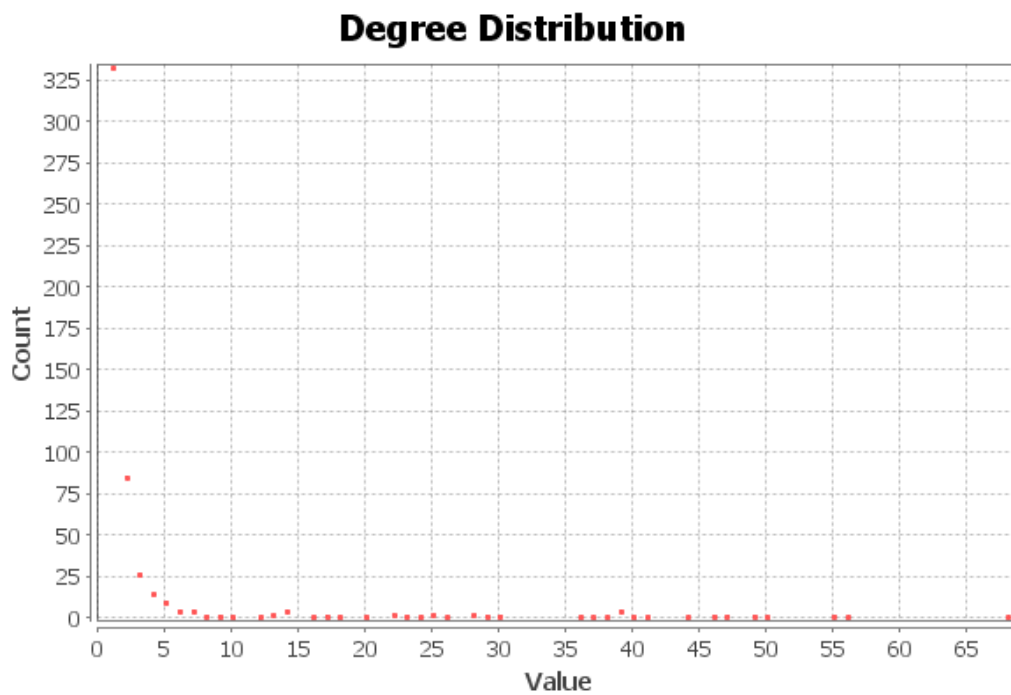


Figura 4.6 – Distribuição de Grau

Através da Figura 4.7, verifica-se que aproximadamente 334 indivíduos são considerados amigos/inimigos de 1 poderoso, *in-degree*. E pela Figura 4.8 verifica-se que cada poderoso tem entre 9 a 46 amigos/inimigos, *out-degree*.

In-Degree Distribution

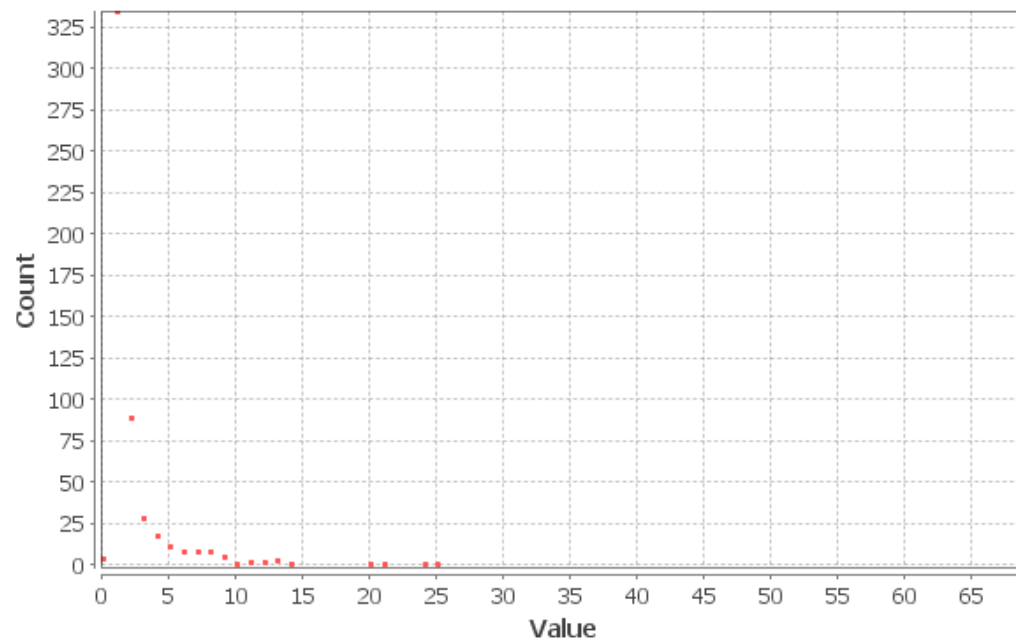


Figura 4.7 – Distribuição *In-degree*

Out-Degree Distribution

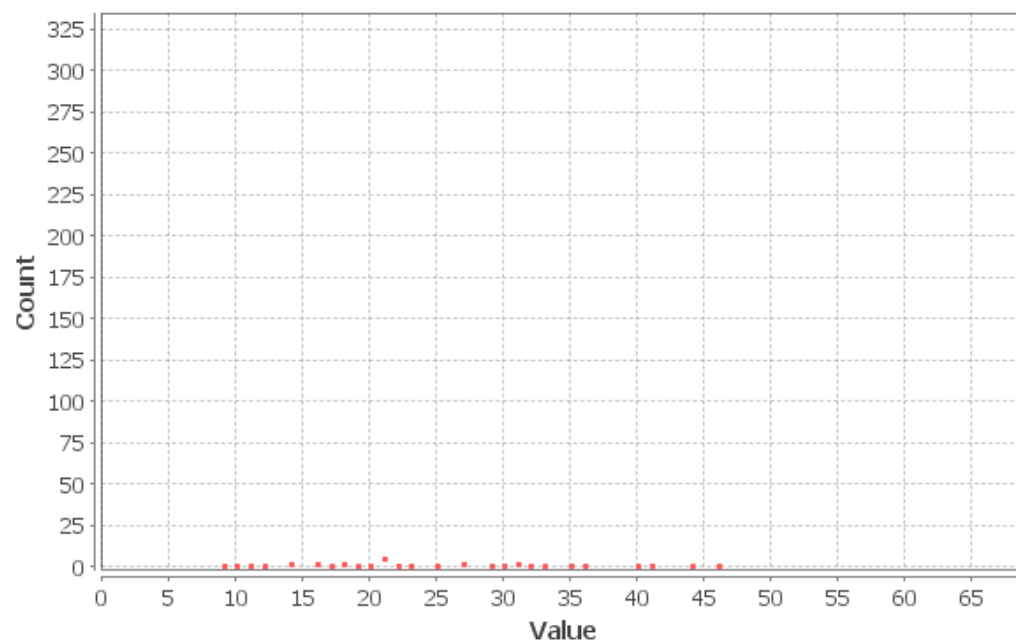


Figura 4.8 – Distribuição *Out-degree*

✓ Peso Médio do Grau

Através da distribuição de grau com pesos, 1 (amigos) e -1 (inimigos), Figura 4.9, obtém-se uma distribuição gaussiana. É possível observar que existem alguns indivíduos em que a soma dos amigos e inimigos resulta num fluxo negativo, perto de 13; e outros apresentam um saldo bastante positivo. Não obstante, a maioria das pessoas apresenta mais amigos do que inimigos, num diferencial de 1.

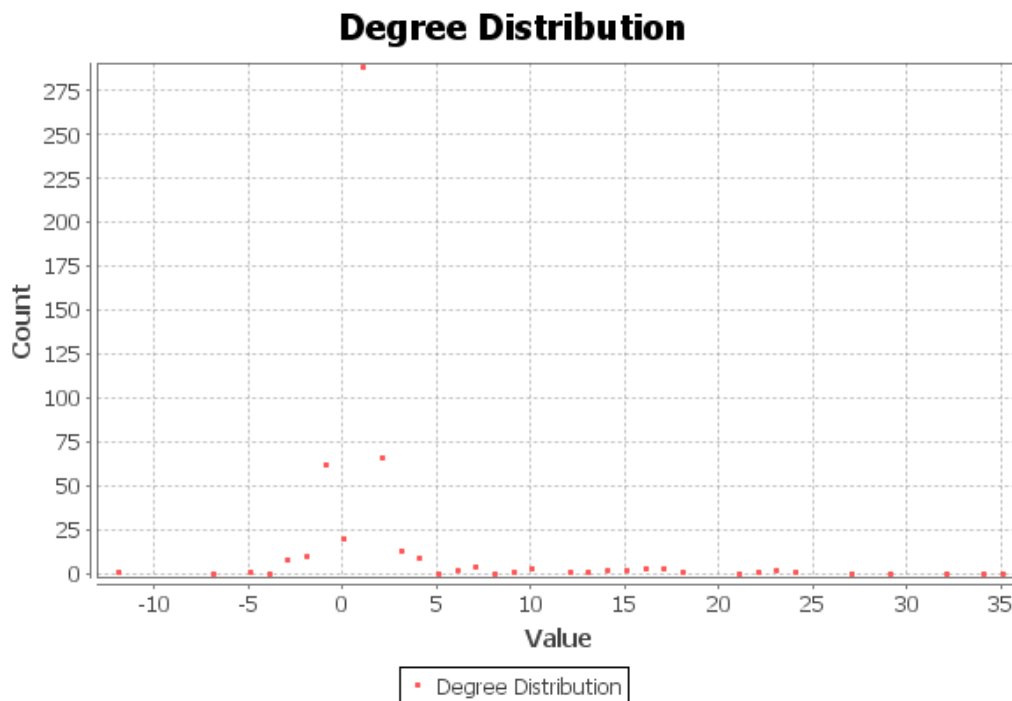


Figura 4.9 – Distribuição de grau, com pesos

A Figura 4.10 expõe a quantidade de amigos e inimigos avaliados pelos 50 poderosos. Verifica-se um saldo positivo para alguns indivíduos, chegando mesmo a obterem um resultado satisfatório de 20 amigos poderosos. O que significa que estes indivíduos podem ser considerados amigos de 30 poderosos e têm 10 poderosos como inimigos, por exemplo. Por outro lado, verifica-se que alguns dos indivíduos têm um saldo bastante negativo (superior a 10), o que se pode traduzir em ser considerado inimigo de 20 poderosos e 10 poderosos consideram-o amigo, e.g.

Quando à Figura 4.11, revela a quantidade de ligações que sai de cada um dos 50 poderosos. Repara-se que existem alguns com um saldo positivo (mais de 25), que poderá representar a saída de 30 ligações de amizade e uma de inimizade, sendo esse poderoso considerado amigo de 30

peças e inimigo de uma. Contudo, também se verifica que alguns dos poderosos têm mais ligações negativas que positivas.

In-Degree Distribution

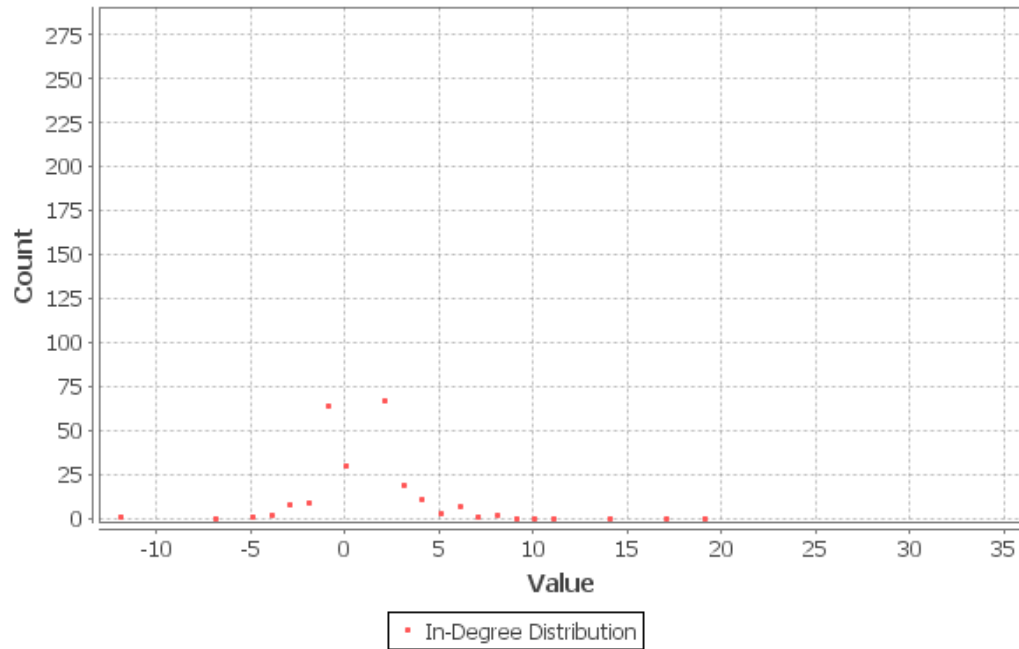


Figura 4.10 – Distribuição *Out-degree*

Out-Degree Distribution

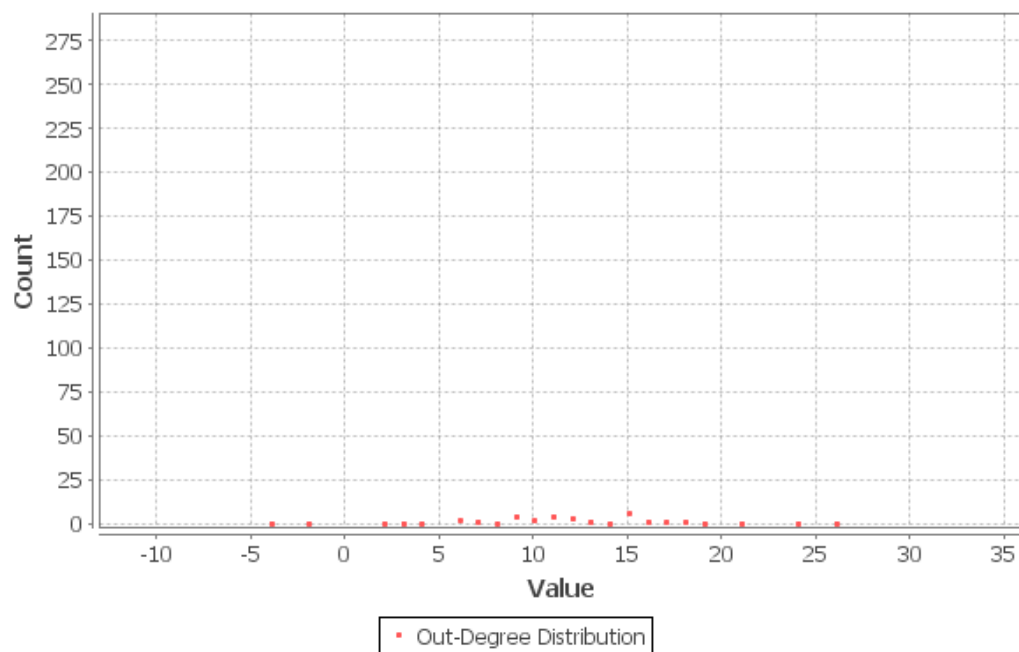


Figura 4.11 – Distribuição *In-degree*

✓ *Betweenness Centrality*

A Figura 4.12 revela que existe um indivíduo influente, mais de 3500 ligações que passam por ele para chegar a outras. É central. Da mesma forma que existem indivíduos menos influentes.

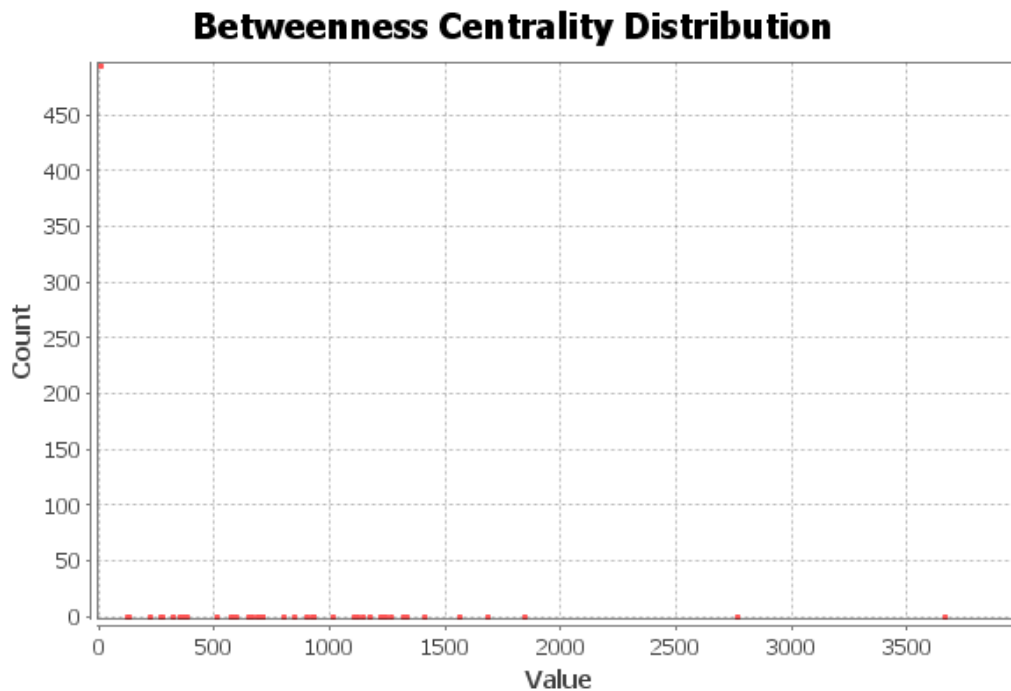


Figura 4.12 – Distribuição de Centralidade

✓ *Closeness Centrality*

Pela Figura 4.13, é possível observar que os poderosos alcançam os seus amigos/inimigos sem passar por outros; contudo, para acederem aos amigos/inimigos dos seus amigos/inimigos poderosos, em média, precisam passar por 3 indivíduos.

✓ *Eigenvector Centrality*

A Figura 4.14 mostra que grande parte dos indivíduos não são influentes na rede (indivíduos não poderosos), e existe um que se revela muito influente. O número de nós diminui exponencialmente com o aumento do valor atribuído à sua influência.

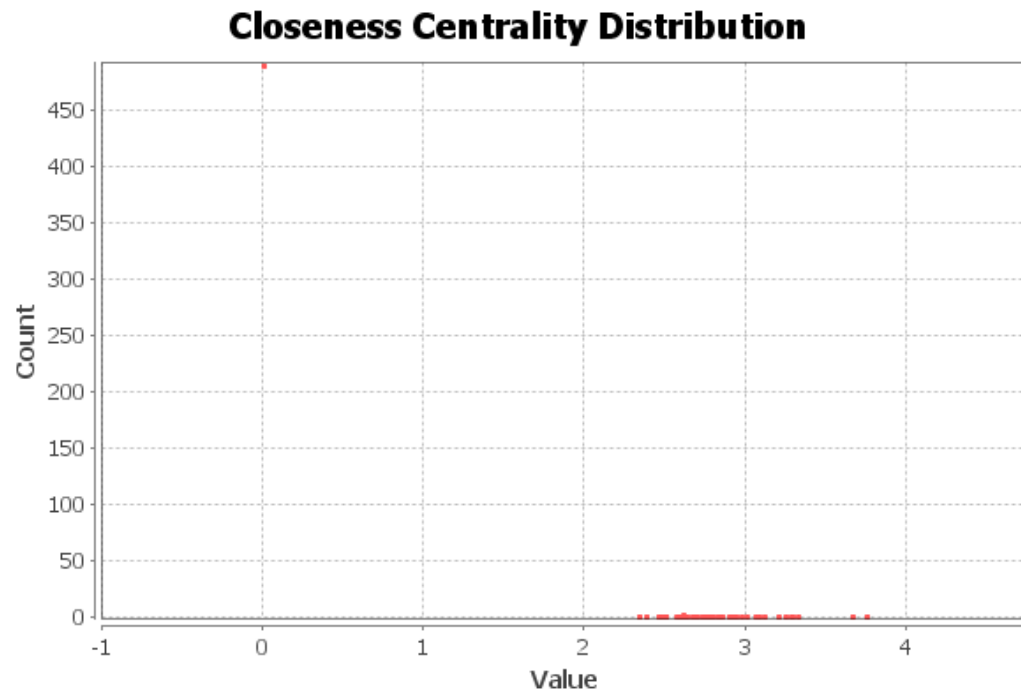


Figura 4.13 – Distribuição *Closeness Centrality*

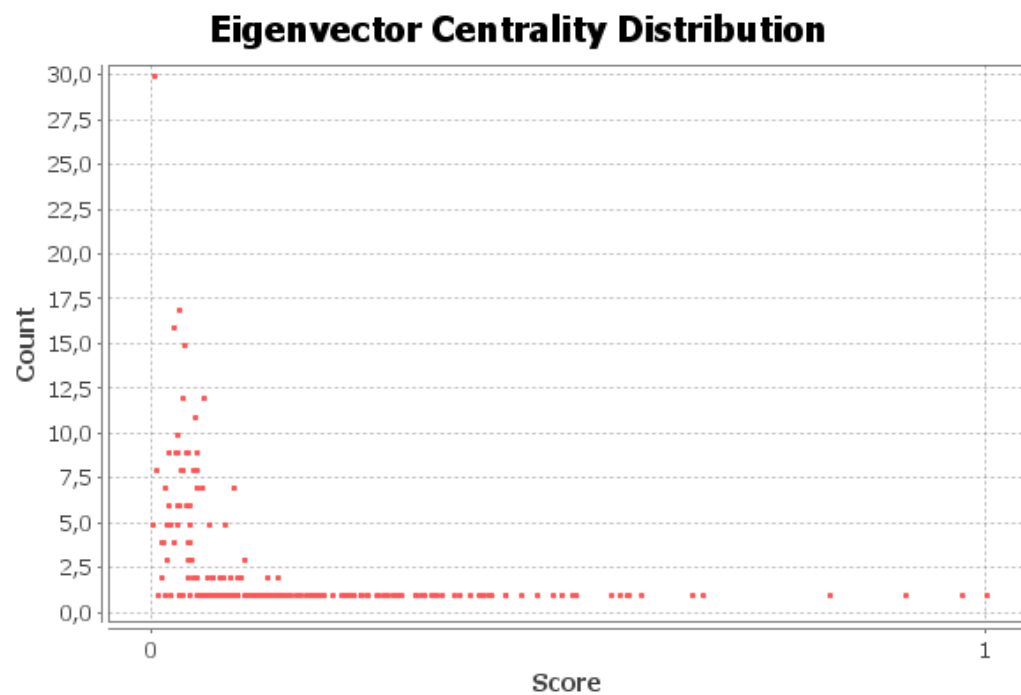


Figura 4.14 – Distribuição *Eigenvector Centrality*

4.1.2.2 Excentricidade

Aproximadamente 20 poderosos apresentam um diâmetro de 5, o que corresponde à máxima distância entre esses nós e outros, o que indica que grande parte dos nós têm no máximo de 5 arestas de ligações. Cerca de 500 indivíduos têm raio 0, só são acedidos por outros (Figura 4.15).

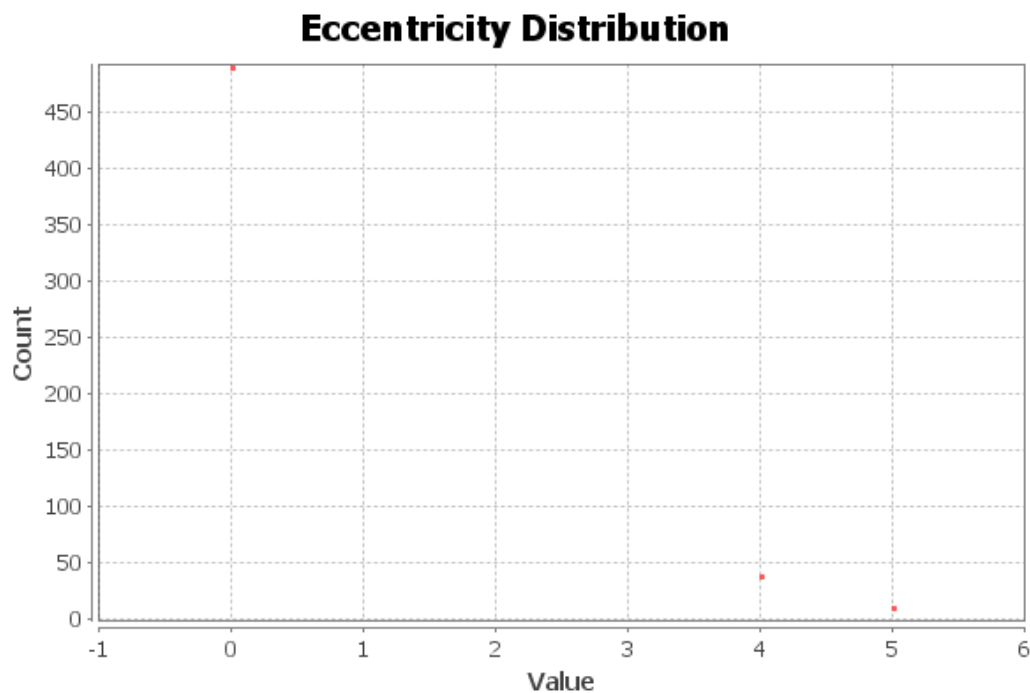


Figura 4.15 – Distribuição de Excentricidade

4.1.2.3 Power law

A lei de potência, *power law*, como foi referido anteriormente, é definida pela curva característica de probabilidade $P(k) \sim k^{-\gamma}$, com expoentes variando entre 2 e 3.

A característica mais importante numa rede livre de escala está relacionada com o número de nodos que possuem um grau que excede em muito a média da rede. Estes nodos são os hubs e tem um papel fundamental dentro da rede. Como a lei de potência é expressa por uma linha reta num gráfico *log-log*, achou-se pertinente efetuar o gráfico $\log k - \log Pacumulado(k)$, para os amigos dos poderosos (Tabela 4.1) e para os seus inimigos (Tabela 4.2). Optou-se por calcular o $\log Pacumulado(k)$ para obtenção de um resultado mais satisfatório. Sendo k o grau, e $P(k)$ o número de nós com grau k .

Tabela 4.1 – Cálculos auxiliares, em *Excel*, para a execução do gráfico $\log k - \log P_{\text{cumulado}}(k)$ (amigos dos 50 poderosos)

Amigos (1)						
K	p(k)	log10(k)	log10(P(k))	P_cum(k)	log10(k)	log10(P_cum(k))
1	299	0	2,475671188	373	0	2,571708832
2	74	0,30103	1,86923172	94	0,30103	1,973127854
3	20	0,477121	1,301029996	31	0,477121	1,491361694
4	11	0,60206	1,041392685	15	0,60206	1,176091259
5	4	0,69897	0,602059991	9	0,69897	0,954242509
6	5	0,778151	0,698970004	7	0,778151	0,84509804
7	2	0,845098	0,301029996	3	0,845098	0,477121255
9	1	0,954243	0	5	0,954243	0,698970004
10	4	1	0,602059991	5	1	0,698970004
11	1	1,041393	0	5	1,041393	0,698970004
12	4	1,079181	0,602059991	6	1,079181	0,77815125
14	2	1,146128	0,301029996	7	1,146128	0,84509804
15	5	1,176091	0,698970004	8	1,176091	0,903089987
16	3	1,20412	0,477121255	5	1,20412	0,698970004
17	2	1,230449	0,301029996	3	1,230449	0,477121255
18	1	1,255273	0	4	1,255273	0,602059991
19	3	1,278754	0,477121255	5	1,278754	0,698970004
20	2	1,30103	0,301029996	6	1,30103	0,77815125
21	4	1,322219	0,602059991	9	1,322219	0,954242509
22	5	1,342423	0,698970004	7	1,342423	0,84509804
23	2	1,361728	0,301029996	5	1,361728	0,698970004
24	3	1,380211	0,477121255	4	1,380211	0,602059991
25	1	1,39794	0	2	1,39794	0,301029996
26	1	1,414973	0	2	1,414973	0,301029996
29	1	1,462398	0	2	1,462398	0,301029996
30	1	1,477121	0	2	1,477121	0,301029996
33	1	1,518514	0	2	1,518514	0,301029996
34	1	1,531479	0	1	1,531479	0

Tabela 4.2 – Cálculos auxiliares, em *Excel*, para a execução do gráfico $\log k - \log P_{\text{acumulado}}(k)$ (amigos dos 50 poderosos)

Inimigos (-1)						
k	p(k)	log10(k)	log10(P(k))	P_cum(k)	log10(k)	log10(P_cum(k))
1	96	0	1,982271233	118	0	2,071882007
2	22	0,30103	1,342422681	36	0,30103	1,556302501
3	14	0,477121	1,146128036	22	0,477121	1,342422681
4	8	0,60206	0,903089987	13	0,60206	1,113943352
5	5	0,69897	0,698970004	10	0,69897	1
6	5	0,778151	0,698970004	10	0,778151	1
7	5	0,845098	0,698970004	13	0,845098	1,113943352
8	8	0,90309	0,903089987	10	0,90309	1
9	2	0,954243	0,301029996	8	0,954243	0,903089987
10	6	1	0,77815125	9	1	0,954242509
11	3	1,041393	0,477121255	6	1,041393	0,77815125
12	3	1,079181	0,477121255	4	1,079181	0,602059991
15	1	1,176091	0	2	1,176091	0,301029996
23	1	1,361728	0	1	1,361728	0

Através das figuras seguintes, Figura 4.16 e Figura 4.17, é possível verificar que os gráficos $\log k$ vs $\log P_{\text{acumulado}}(k)$ sugerem que existe uma relação *power law* quase perfeita, sendo possível traçar uma linha recta passando por todos os seus pontos.

A distribuição de máximos fora da *power law* é explicado pela centralização da pesquisa do jornalista num pequeno grupo dos mais poderosos. Os casos em particular com maiores desvios são os de Isabel dos Santos, Paulo Fernandes, Ângelo Correia e Manuel Hélder Vieira Dias com 15 ligações de amizade, assim como Américo Amorim, Belmiro de Azevedo, António Borges e Isabel Jonet com 21 ligações de amizade. O jornalista do 'Jornal de Negócios', ao não considerar o uso destes dados para a construção de uma matriz para análise de redes, trunco muita informação sobre possíveis relações, focando-se principalmente em figuras mediáticas.

Os 9 poderosos, anteriormente identificados, são os que possuem um elevado *degree*, ao mesmo tempo que possuem um $P(k)$ acumulado superior aos demais, ocasionando assim os picos apresentados na Figura 4.16.

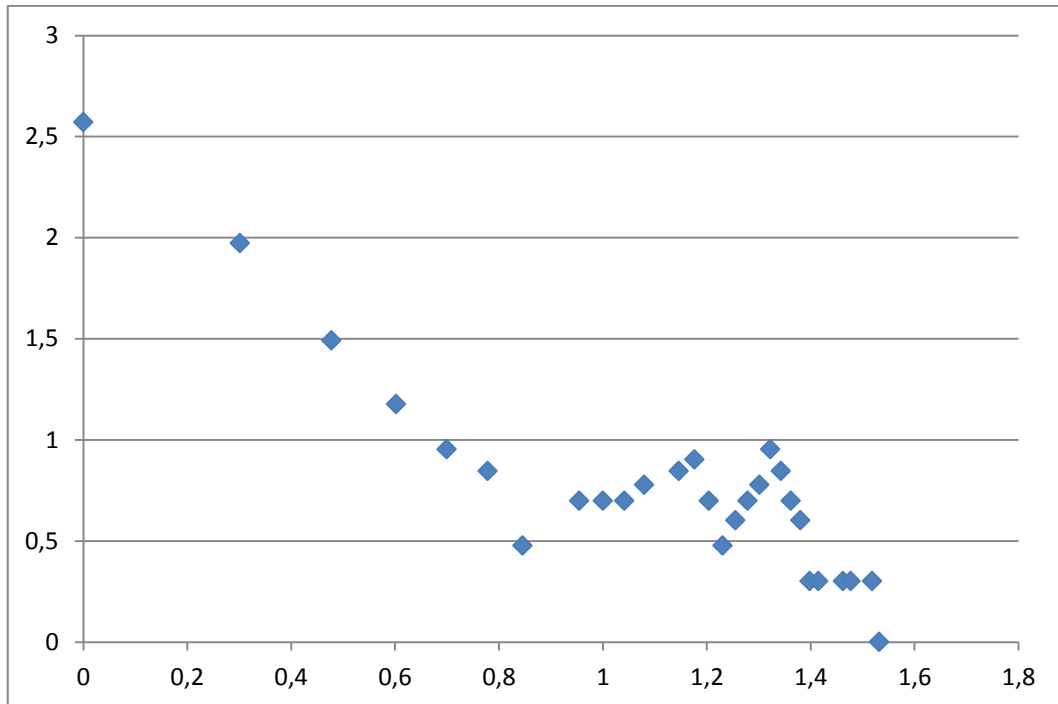


Figura 4.16 – Power law dos amigos dos 50 poderosos

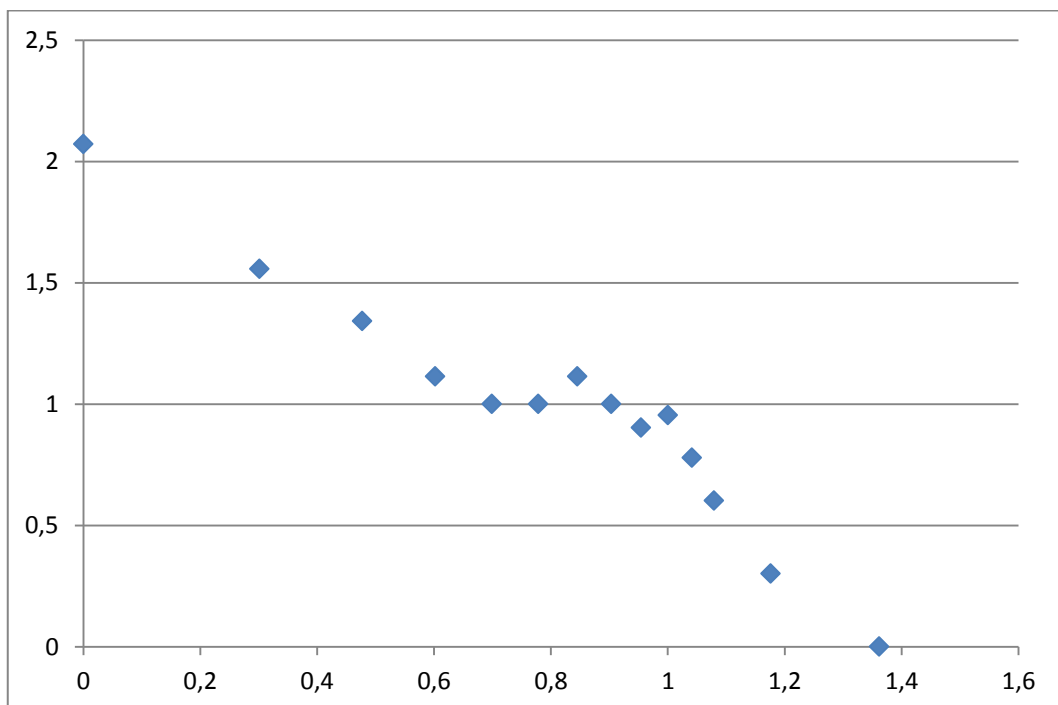


Figura 4.17 – Power law dos inimigos dos 50 poderosos

4.2 Rede de Ligação de Alunos, nas Distintas Áreas de Formação da Universidade de Aveiro

Este segundo caso de estudo pretende perceber as relações entre departamentos, em função das unidades curriculares que cada um proporciona para oferta a formativa da universidade.

Do ponto de vista de produção, este estudo apresenta um carácter modular, revela-se interessante compreender a importância das diferentes componentes dos departamentos, incluindo os seus recursos humanos. Ambiciona-se perceber quais são os departamentos mais interligados, quais são aqueles que recebem maior diversidade de alunos e quais os alunos que se encontram mais expostos a uma multidisciplinidade. Perceber quais os problemas subjacentes a esta multidisciplinidade, quer por parte dos alunos, quer por parte dos professores. E pretende-se compreender qual o departamento que é necessário assegurar primeiro, para a subsistência dos cursos do Campus da U.A.

O Anexo 3 apresenta a lista das disciplinas existentes na Universidade de Aveiro; a primeira coluna refere o departamento do curso a que a disciplina faz parte do plano curricular e a coluna três é referente ao departamento a que esta unidade pertence.

Com base na base de dados das unidades curriculares efetuou-se uma matriz departamento_i/departamento_j. O departamento_i corresponde ao total das disciplinas de todos os cursos do departamento_i (coluna 1 - Anexo 3). Disciplinas estas que são lecionadas pelo departamento_j. O departamento_j corresponde ao conjunto de disciplinas do departamento_j (coluna 3 - Anexo 3). Disciplinas estas que são 'oferecidas' aos cursos do departamento_i. Desta forma, a matriz terá quantidades relativas ao número de disciplinas que o departamento_i 'vai buscar' ao departamento_j. No Anexo 4 é apresentada a matriz de cálculo com a nomenclatura atribuída aos departamentos

Não foram consideradas as disciplinas dos cursos que não são possíveis alocar em apenas um departamento, e também não foi considerada a unidade curricular estágio devido à diversidade de sítios onde pode ocorrer o mesmo. As escolas: ESAN (Escola Superior de Aveiro Norte), ESSUA (Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro), Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda (ESTGA) e ISCA (Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro) foram consideradas como um departamento cada.

Através do gráfico seguinte, Figura 4.18, é possível observar que o Departamento de Educação (DE) e a Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda (ESTGA) são os estabelecimentos que oferecem mais disciplinas ao próprio, seguidos do Departamento de Comunicação e Arte (DECA). Contudo, não se traduzem nos estabelecimentos que possuem mais disciplinas a “oferecer” a outros cursos de outros departamentos. Observando a Figura 4.19 é possível constatar que o Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial (DEGEI) é aquele que recebe alunos das mais diversas áreas.

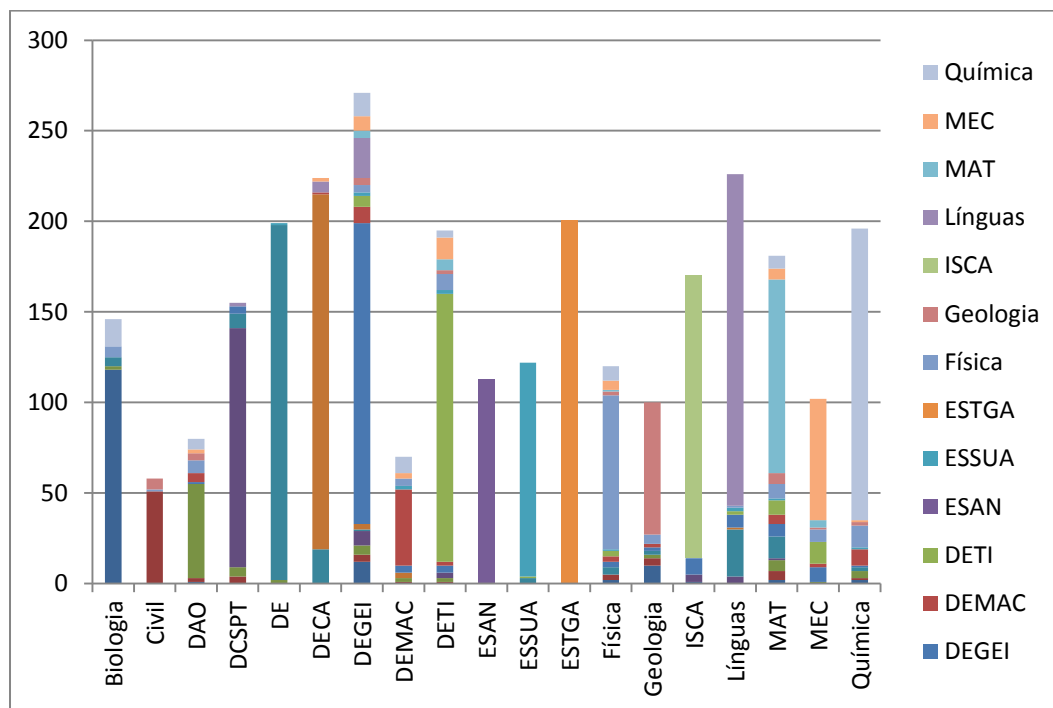


Figura 4.18 – Número de disciplinas que cada departamento “oferece” aos alunos de outros departamentos e aos seus alunos (inclui o próprio departamento)

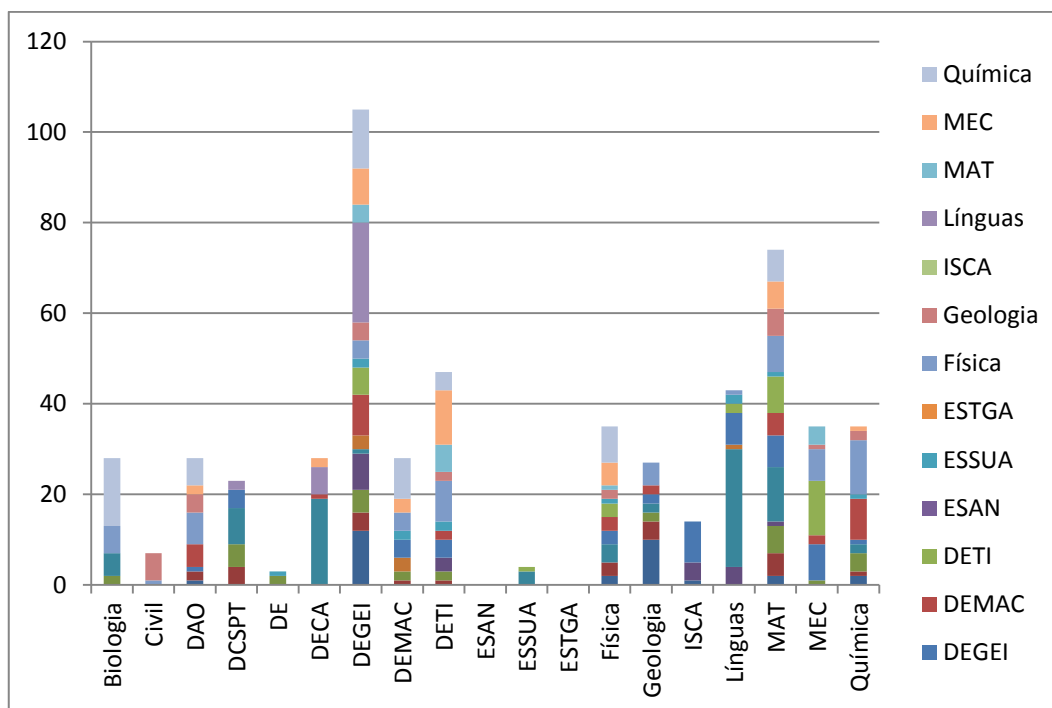


Figura 4.19 – Número de disciplinas que cada departamento “oferece” aos alunos de outros departamentos.

4.2.1 Modelação dos dados

Após a matriz adjacente estar preparada, esta foi importada para o programa *Gephi*. Resultou numa rede direcionada com 19 departamentos e 138 ligações. A Figura 4.20 exhibe a rede de departamentos tendo em conta as ligações que cada um fornece e recebe (grau).

Como o objetivo deste estudo é perceber quais os departamentos que recebem mais disciplinas de outros departamentos, e porque o *Gephi* não permite visualizar com clareza os *auto loops*, não foram contemplados nesta análise as ligações do departamento para ele próprio, Figura 4.21. Assim a rede analisada é direcionada, com 19 nós e 121 arestas.

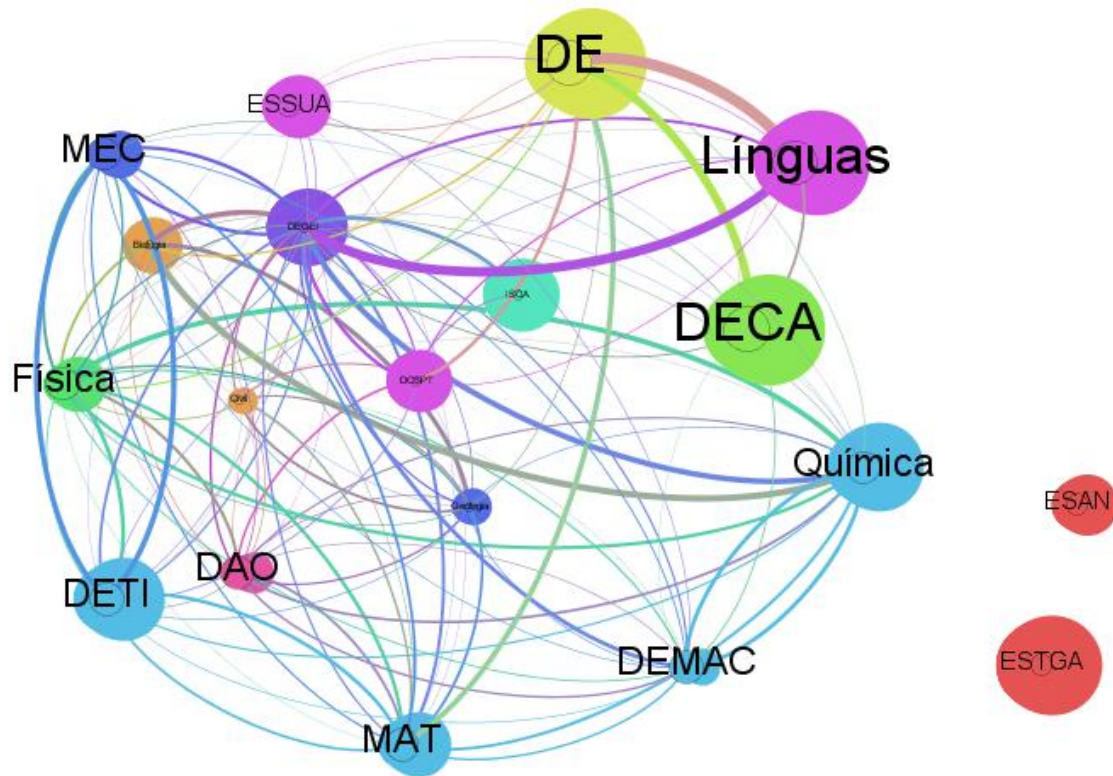


Figura 4.20 – Rede de ligação de departamentos, tendo em conta a característica grau

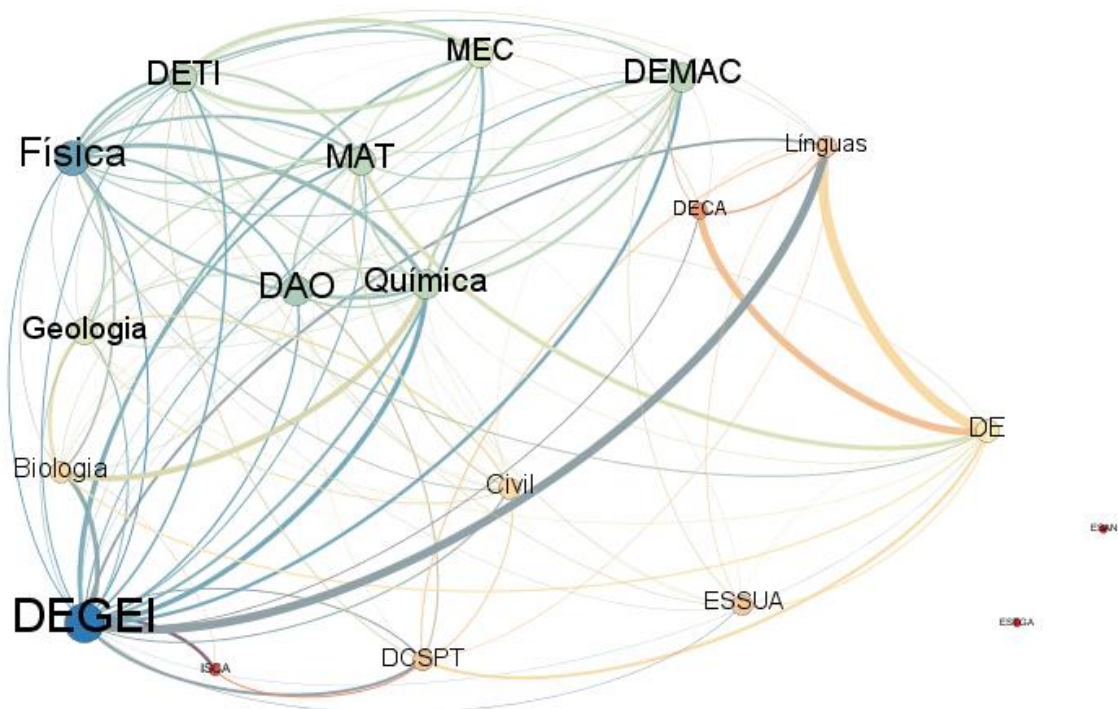


Figura 4.21 – Rede de ligação de departamentos, tendo em conta a característica grau

4.2.2 Análise de dados

No presente subcapítulo é efetuada a análise de dados à rede de departamentos, excluindo os *auto loops* existentes. A análise de dados segue a seguinte ordem: análise de cluster, cálculo das medidas de centralidade (Grau, *Betweenness Centrality*, *Closeness Centrality* e *Eigenvector Centrality*), Excentricidade e o estudo da existência de uma distribuição de grau na forma da lei de potência.

4.2.2.1 Análise de Cluster

Pela Figura 4.22, pode-se observar que existem dois departamentos, neste caso as escolas ESSUA e ESSAN (lado direito, em baixo), que não partilham informações com os demais.

Depois é visível a existência de três *clusters*: ESSUA, DE, DECA e Línguas (coloração vermelha); Física, DETI, MEC, DEMAC, MAT, DAO e Química (cor azul) e Geologia, Biologia, Civil, DEGEI, ISCA e DCSPT (a verde).

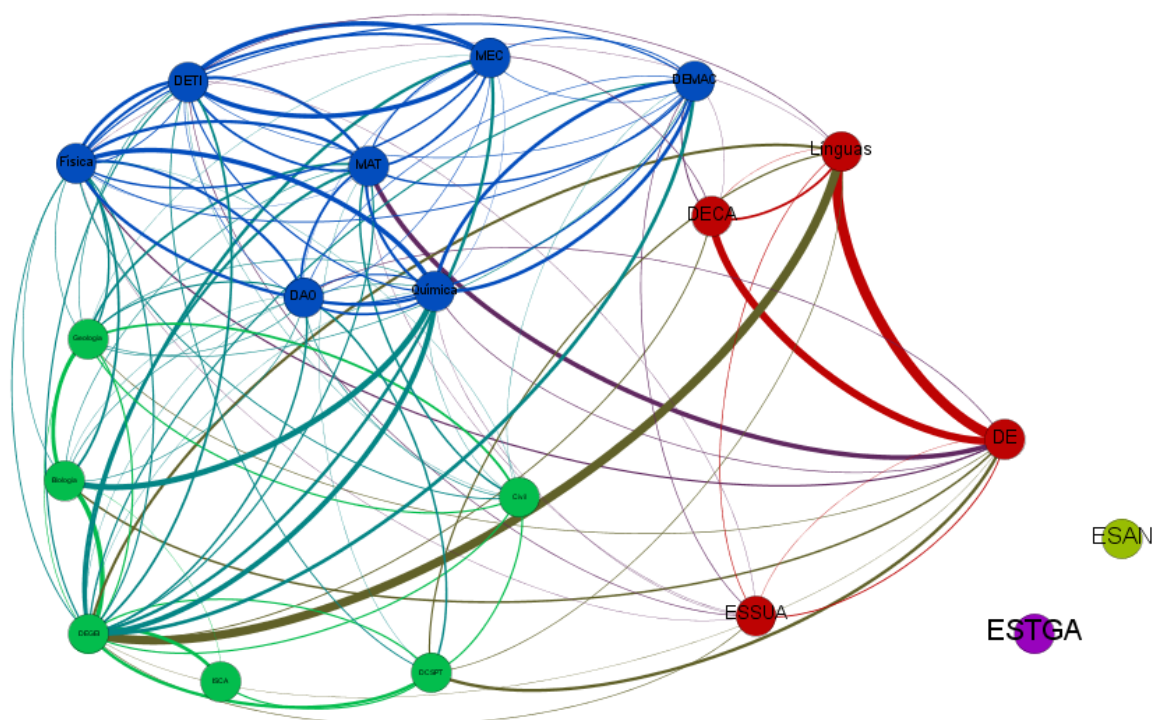


Figura 4.22– Clusters

Verifica-se que o departamento DEGEI sobressai por ser aquele que recebe alunos das mais distintas áreas. É fundamental compreender a importância deste departamento no contacto com outros; a capacidade multidisciplinar dos professores, as oportunidades e as dificuldades subjacentes, pois as disciplinas terão que ser moldadas consoante os alunos alvo. Os alunos do DEGEI são pessoas expostas a indivíduos de formações diversas e têm que ser capazes de aceitarem estes últimos, traduzindo-se como uns sujeitos com uma elevada permeabilidade.

4.2.2.2 Medidas de Centralidade

✓ Grau

O grau médio toma o valor de 6,263. Observando o gráfico seguinte, Figura 4.23 a distribuição de grau revela que existem 3 departamentos com 10 ligações e 4 com 17. Chegando mesmo a observar-se que existe um nó, departamento, que apresenta 26 ligações.

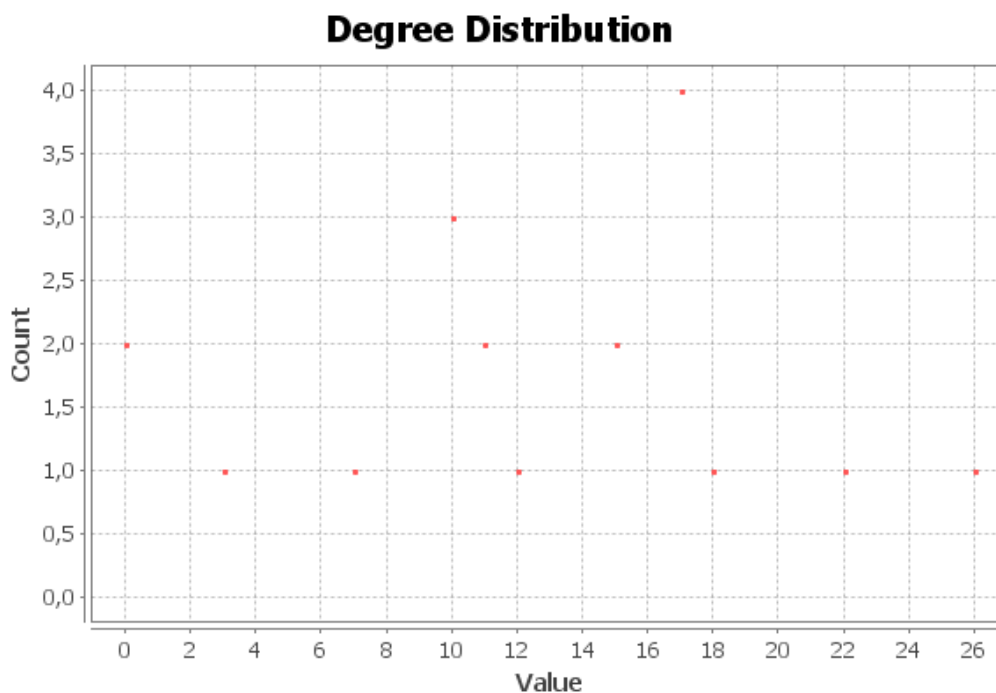


Figura 4.23 – Distribuição de Grau

Através da Figura 4.24, distribuição *in-degree*, é possível observar que existem 2 departamentos que não recebem ligações, não têm cursos de outros departamentos a terem disciplinas do seu. E há 1 departamento que recebe 17 ligações, 17 departamentos vão 'buscar' a este departamento disciplinas para os seus cursos. Este departamento é assim um edifício que deve possuir os

recursos humanos precisos, por forma a conseguir unir diferentes alunos de áreas distintas num mesmo local. É o departamento de economia e gestão industrial da universidade de Aveiro

Pela Figura 4.25, distribuição *out-degree*, verifica-se que 3 departamentos não 'enviam' ligações, e um número variado de departamentos estabelece ligação com outros tantos.

✓ Peso Médio do Grau

Pela distribuição de grau com pesos, Figura 4.26, pode-se observar que cada departamento tem um número de ligações variadas. E dois que não se ligam a nenhum departamento, com 0 ligações.

Quanto às Figura 4.27 e Figura 4.28, distribuição *in-degree* e *out-degree*, respectivamente, não se retiraram muitas conclusões, tal como acontece com a Figura 4.26 observa-se que existem departamentos a recebem/enviarem um número variado de ligações.

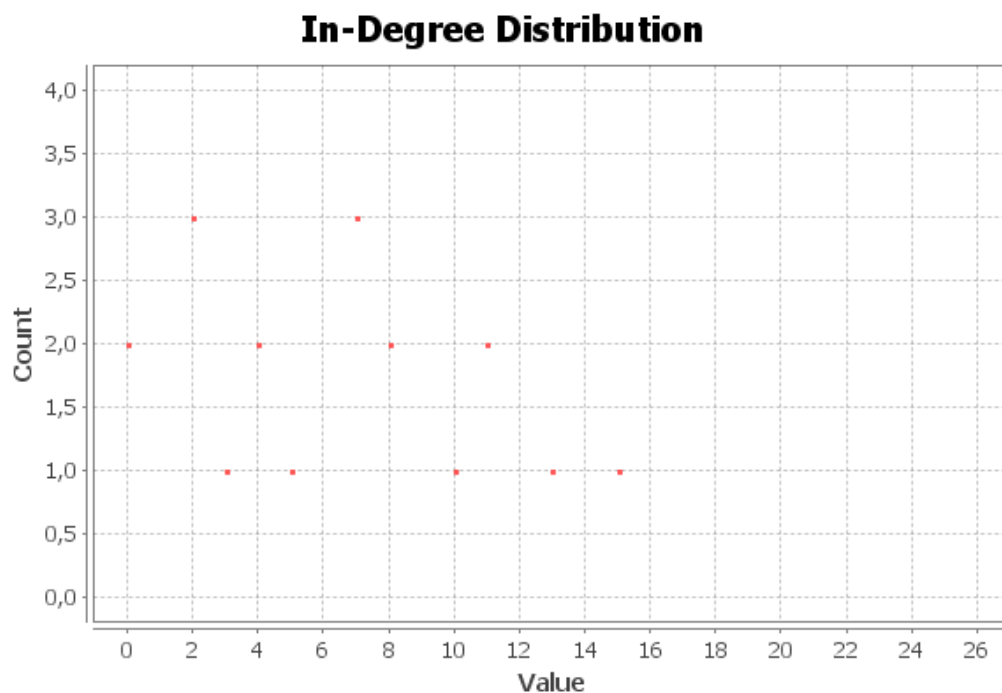


Figura 4.24 – Distribuição *In-degree*

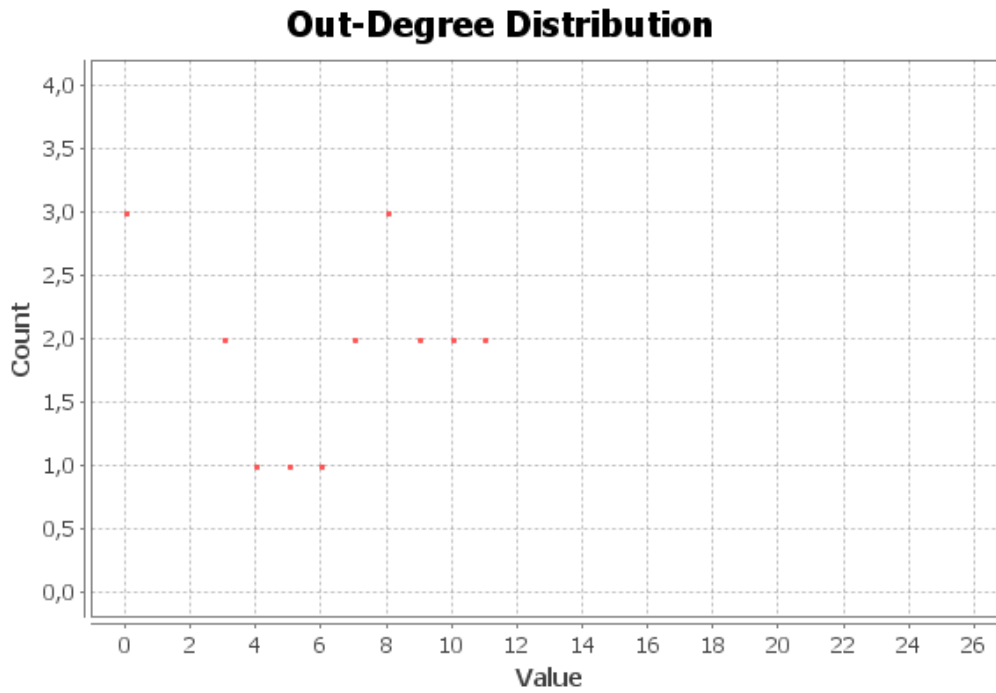


Figura 4.25 – Distribuição *Out-degree*

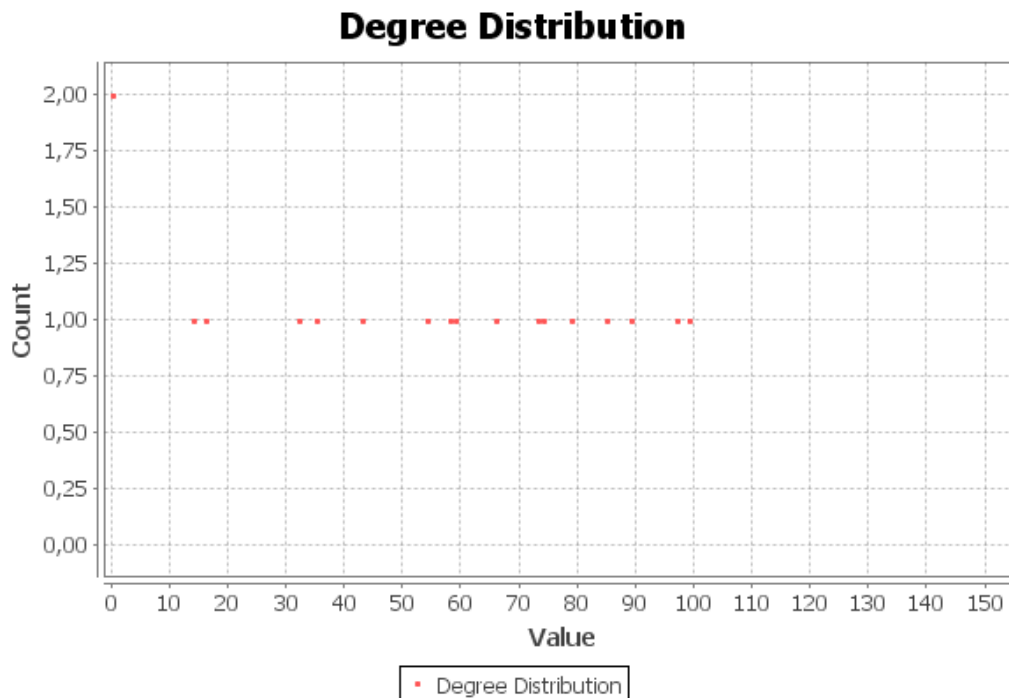
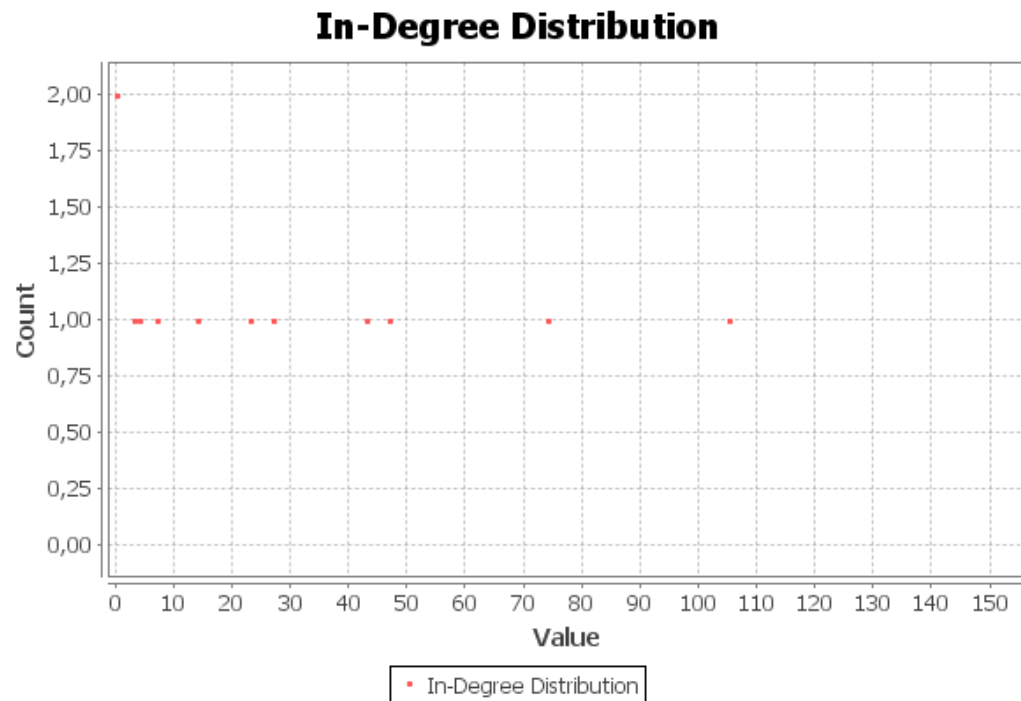
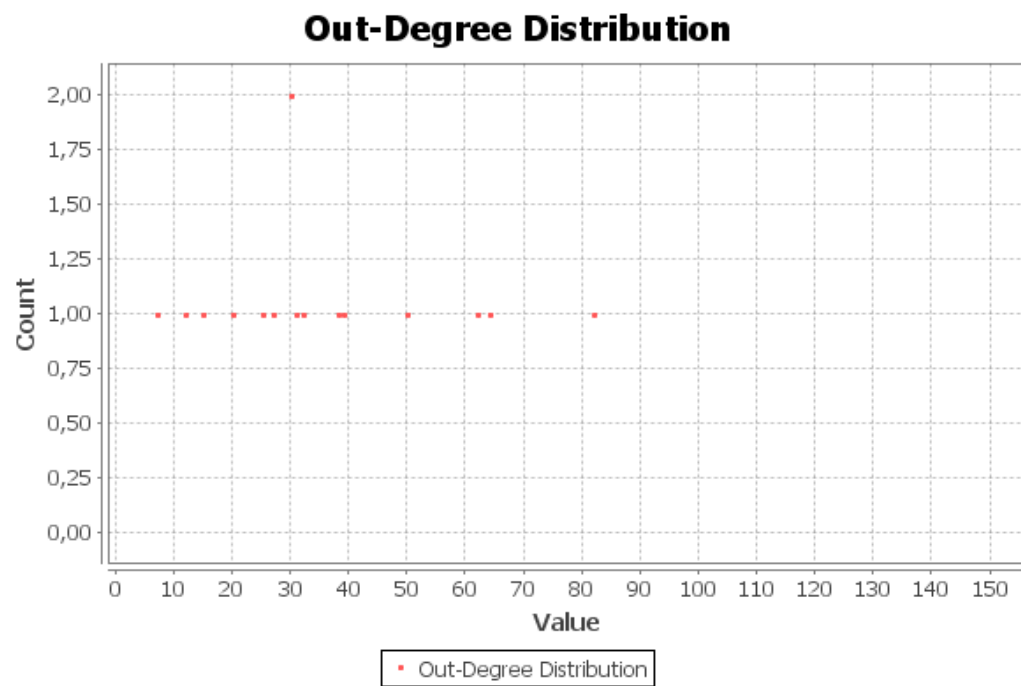


Figura 4.26 – Distribuição de grau, com pesos

Figura 4.27 – Distribuição *In-degree*Figura 4.28 – Distribuição *Out-degree*

✓ *Betweenness Centrality*

A Figura 4.29 revela que existe um departamento influente, mais de 45 ligações que passam por ele para chegar a outros (DEGEI).

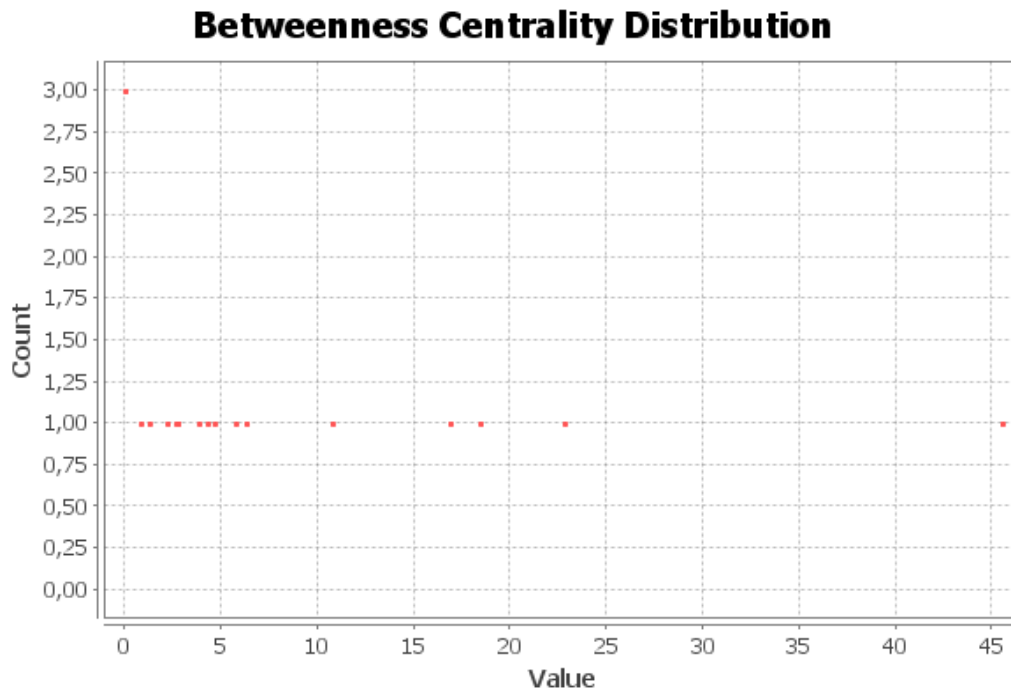


Figura 4.29 – Distribuição de Centralidade

✓ *Closeness Centrality*

Pela Figura 4.30, é possível observar que existem 2 departamentos que para alcançarem outros precisam passar em média por 2 departamentos. Explicando, estão unidos a estes segundo, passando por 2 nós.

✓ *Eigenvector Centrality*

A Figura 4.31 mostra que grande parte dos departamentos não são influentes na rede, mas existem dois que se revelam muito influente, o DEGEI e o de Matemática.

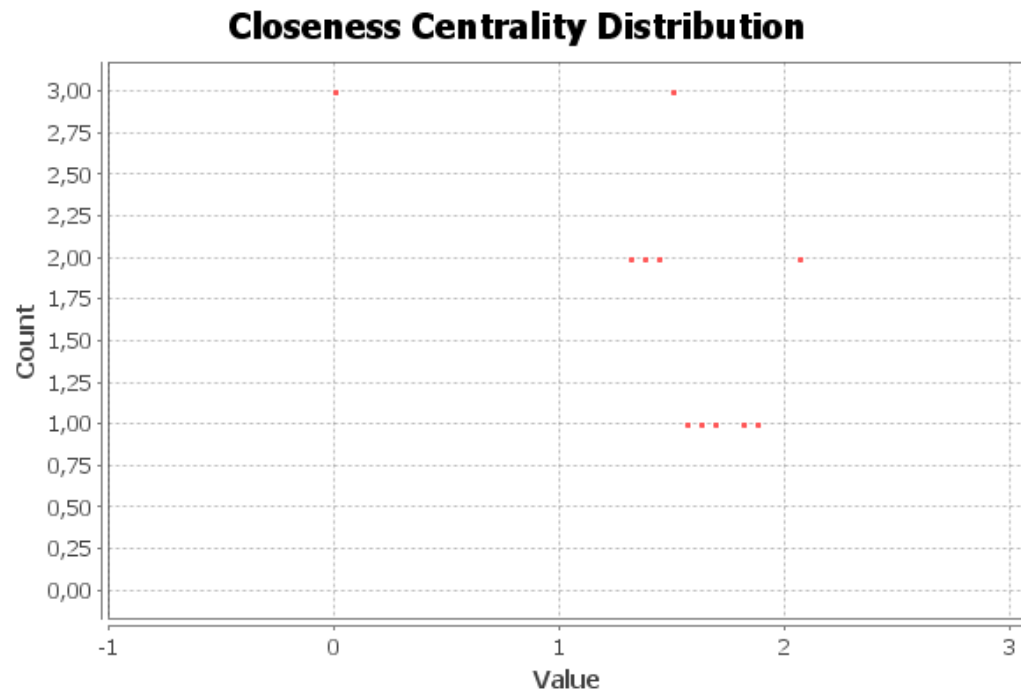


Figura 4.30 – Distribuição *Closeness Centrality*

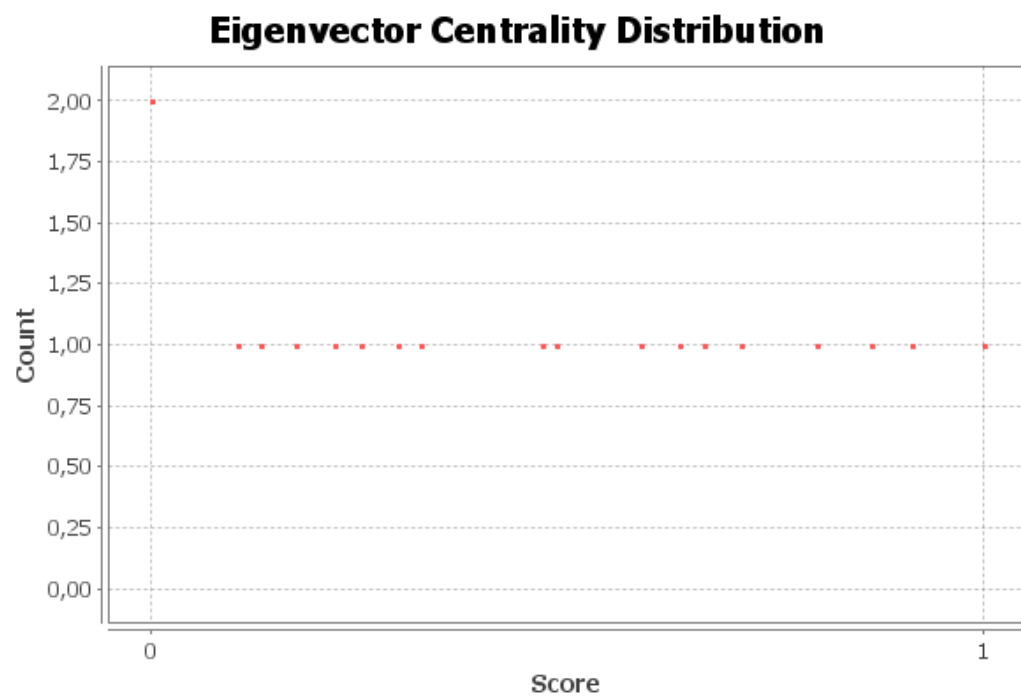


Figura 4.31 – Distribuição *Eigenvector Centrality*

4.2.2.3 Excentricidade

Aproximadamente 11 departamentos apresentam um diâmetro de 2, o que corresponde à máxima distância entre esses nós e outros, o que indica que uma grande parte dos nós tem no máximo 2 arestas de ligações. Cerca de 3 departamentos têm raio 0, só são acedidos por outros (Figura 4.32).

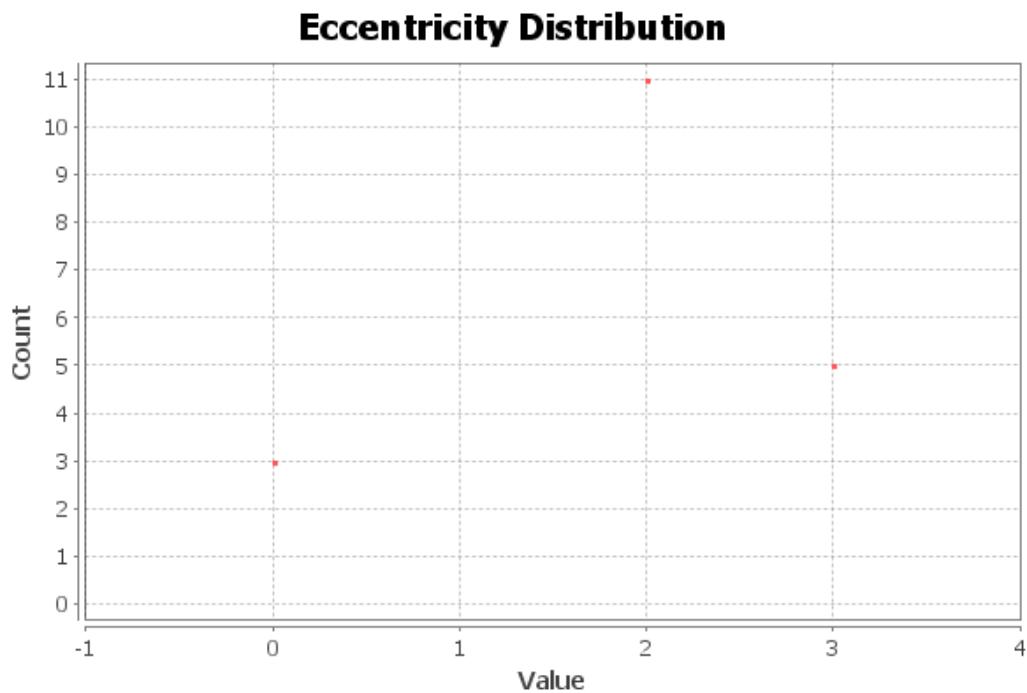


Figura 4.32 – Distribuição de Excentricidade

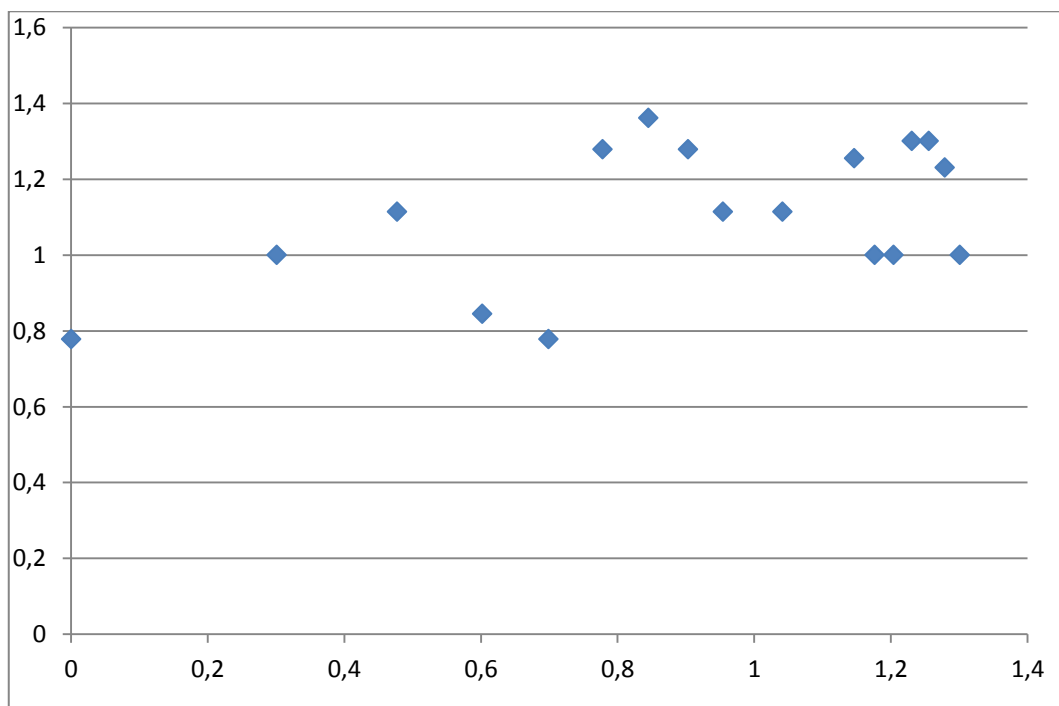
4.1.2.3 Power law

Como foi referido anteriormente, a lei de potência é expressa por uma linha reta em um gráfico log-log, e com o objetivo de perceber se o presente caso de estudo se tratava de uma rede aleatória ou *scale-free*, efectuou-se o gráfico $\log k - \log \text{Pacumulado}(k)$.

Através da figura seguinte, Figura 4.33, é possível verificar que os gráficos $\log k$ vs $\log \text{Pacumulado}(k)$ não sugerem uma relação *power law*, sendo impossível traçar uma recta passando por todos os seus pontos. O que sugere, uma distribuição aleatória.

Tabela 4.3 – Cálculos auxiliares, em *Excel*, para a execução do gráfico $\log k - \log P_{\text{acumulado}}(k)$

k	p(k)	log10(k)	log10(P(k))	P_cum(k)	log10(k)	log10(P_cum(k))
1	4	0	0,60205999	6	0	0,77815125
2	2	0,30103	0,30103	10	0,30103	1
3	8	0,477121	0,90308999	13	0,477121	1,113943352
4	5	0,60206	0,69897	7	0,60206	0,84509804
5	2	0,69897	0,30103	6	0,69897	0,77815125
6	4	0,778151	0,60205999	19	0,778151	1,278753601
7	15	0,845098	1,17609126	23	0,845098	1,361727836
8	8	0,90309	0,90308999	19	0,90309	1,278753601
9	11	0,954243	1,04139269	13	0,954243	1,113943352
11	2	1,041393	0,30103	13	1,041393	1,113943352
14	11	1,146128	1,04139269	18	1,146128	1,255272505
15	7	1,176091	0,84509804	10	1,176091	1
16	3	1,20412	0,47712125	10	1,20412	1
17	7	1,230449	0,84509804	20	1,230449	1,301029996
18	13	1,255273	1,11394335	20	1,255273	1,301029996
19	7	1,278754	0,84509804	17	1,278754	1,230448921
20	10	1,30103	1	10	1,30103	1

**Figura 4.33** – Power law

Capítulo 5.

Conclusões e Propostas de Trabalho Futuro

5.1 Conclusões Finais

Neste trabalho estudou-se a teoria de redes: os tipos, a caracterização, os métodos de visualização, bem como a aplicação das redes nos mais diversos campos. Como se pôde constatar, a análise de redes sociais nos mais diferentes campos é uma ferramenta moderna que permite perceber o comportamento, a influência, o pensamento e as atitudes dos envolvidos. Revela-se uma técnica valiosa nas organizações, na gestão e no meio industrial, como método para gerir eficazmente os recursos e aumentar a produtividade.

Foram analisados dois casos de estudo desiguais, a rede de políticos e a rede de departamentos, estando este último indiretamente ligado a pessoas.

No primeiro caso de estudo constatou-se que existe mais informações de alguns políticos mediáticos do que dos restantes, o que faz com que o gráfico distribuição de grau não siga 'perfeitamente' a função matemática lei da potência. Não obstante, tendo em conta os motivos da curva característica, poderá considerar-se um modelo de rede denominado como *scale-free*, distribuição livre de escala. Isto significa que os nós com um grau superior, os poderosos mais influentes, são seguidos por nós 'menores', e estes últimos seguidos por nós com um valor de grau ainda menor e assim sucessivamente; permitindo a esta hierarquia um comportamento complacente com falhas que possam ocorrer na maioria dos nodos com grau pequeno, não sendo assim o indivíduo 'mais poderoso' afetado. Portanto, nesta *scale-free*, como em outras, existem nodos com mais ligações, *hubs*, que serão os poderosos mais influentes, e.g. Ricardo Salgado. Isto permite compreender a importância destes sujeitos nestes tipos de rede, quanto maior o grau do nó, maior é o seu coeficiente de agrupamento. Quanto maior é o coeficiente de agrupamento significa que mais nodos poderão alcançar o *hub*, isto mostra-se importante na tomada de decisões, na escolha dos elementos com quem trabalhar e a quem se pretende 'chegar', tornando a análise de redes sociais uma mais valia no mundo empresarial.

No segundo caso de estudo, o resultado não se traduziu num modelo *scale-free*, mas sim numa rede homogénea aleatória. Este estudo permitiu extrair conclusões relativas à importância dos departamentos no Campus Universitário, possibilitando compreender que o Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial é o departamento que forma indivíduos das mais abrangentes matérias, tornando-se o primeiro a ser assegurado no Campus.

5.2 Trabalho Futuro

Como propostas de trabalho futuro, pretende-se incentivar as empresas no uso de mecanismos na análise de redes sociais, por forma a perceber grupos de indivíduos e agir consoante a sua influência. Aspira-se, assim, averiguar quais são os núcleos, os influentes e os que proporcionam à empresa uma alavancagem para o sucesso e a rentabilidade da mesma.

Referências Bibliográficas

- Adamic, L. (24 de setembro de 2012). *University of Michigan.Social Network Analysis*. Obtido em 06 de dezembro de 2012, de Coursera: <https://class.coursera.org/sna-2012-001/lecture/index>
- Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*. San Jose, California.
- Boccaletti, S., Latora, V., Moreno, Y., Chavez, M., & Hwang, D.-U. (2006). Complex networks: Structure and dynamics. *Physics Reports (424)*, pp. 175 – 308.
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks 27*, pp. 55-71.
- Caldarelli, G., Cristelli, M., Gabrielli, A., Pietronero, L., & Scala, A. (19 de abril de 2012). A network analysis of countries' export flows: firm grounds for the building blocks of the economy. *PLoS ONE 7(10): e47278 2012*, pp. 17.
- Costa, L. d., Rodrigues, F. A., Travieso, G., & Boas, P. R. (2006). Characterization of complex networks: a survey of measurements. *Advances in Physics. 56(1)*, pp. 167-242.
- Download: Pajek. (s.d.). Obtido em 14 de dezembro de 2012, de Pajek - Wiki: <http://pajek.imfm.si/doku.php?id=download>
- Ehrlich, K., & Carboni, I. (2005). Inside Social Network analysis. pp. 1-13.
- Erdős, P., & Rényi, A. (1959). On random graphs. *Publ. Math (6)*, pp. 290-297.
- Filho, M. F. (2010). *UNISUL Análise de Redes Sociais*. Obtido em 29 de novembro de 2012, de OpenLearn LabSpace: <http://labspace.open.ac.uk/course/view.php?id=4951>
- Filho, M. F. (s.d.). *Análise de Redes Sociais*. Obtido em 05 de Dezembro de 2012, de OpenLearn LabSpace: <http://labspace.open.ac.uk/course/view.php?id=4951>
- Gephi.org. (s.d.). *Learn how to use Gephi-downloads*. Obtido em 30 de janeiro de 2012, de Gephi - makes graphs handy: <https://gephi.org/users/download/>
- Granovetter, M. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology, 78*, 1360-1380.
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American Journal of Sociology, 78*, 481-510.

- Granovetter, M. (1995). *Getting a Job A Study of Contacts and Careers*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hage, P., & Harary, F. (1995). Eccentricity and centrality in networks. *Social Networks* 17 , pp. 57-63.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (30 de junho de 2009). The building blocks of economic complexity. *PNAS*, pp. 10570–10575.
- Huang, C.-Y., Sun, C.-T., & Lin, H.-C. (2005). Influence of Local Information on Social Simulations in Small-World Network Models. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* vol. 8, no. 4.
- Jackson, M. O. (25 de June de 2011). An Overview of Social Networks and Economic Applications. In J. Benhabib, A. Bisin, & M. O. Jackson, *Handbooks in Economics* (pp. 512-518). Amsterdam: Elsevier.
- Kima, H., & Parkb, Y. (Julho de 2009). Structural effects of R&D collaboration network on knowledge diffusion performance. *Expert Systems with Applications Volume 36, Issue 5*, pp. 8986–8992.
- Mendes, J. F. (2005). Física de Redes Complexas. *Gazeta de Física*, 1-16.
- Metz, J., Calvo, R., Seno, E. R., Romero, R., & Liang, Z. (2007). *Redes Complexas: conceitos e aplicações*. São Carlos: Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação.
- Miguens, J., & Mendes, J. F. (16 de janeiro de 2008). Travel and tourism: Into a complex network. *Physica A*, pp. 2963–2971.
- Mooi, E., & Sarstedt, M. (2011). *A Concise Guide to Market Research: The Process, DATA, and Methods using IBM SPSS Statistics*. Amsterdão. Munique: Springer.
- Mrvar, A., & Batagelj, V. (2013). *Pajek and Pajek-XXL. Programs for Analysis and Visualization of Very Large Networks. Reference Manual* . Ljubljana: University of Ljubljana.
- Newman, M. E. (2010). *Networks. An Introduction*. Oxford: Oxford University Press.

- Oliveira, J. G. (2008). *Estudo de propriedades dinâmicas de redes complexas*. Aveiro: Departamento de Física. Universidade de Aveiro.
- Paul Benneworth, A. D. (janeiro de 2011). Strengthening Global-Local Connectivity in Regional Innovation Strategies: Implications for Regional Innovation Policy. *OECD Regional Development Working Papers*, pp. 1-70.
- Cross, R., Parker, A., Prusak, L., & Borgatti, S. Knowing What We Know: Supporting Knowledge Creation and Sharing in Social Networks 2001, Vol. 30 NO.2, pp. 100-120. *Organizational Dynamics*, Vol. 30 NO.2, 100-120.
- Silva, J. S. (2012). *Caraterização de redes gênicas utilizando medidas de redes complexas*. Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Sobra, F., & Guerreiro, P. S. (29 de Junho-10 de Setembro de 2012). 2012 Os Mais Poderosos da Economia Portuguesa. *Jornal de Negócios*.
- Tomaél, M. I., Rosecler Alacará, A., & Chiara, I. G. (Maio-Agosto de 2005). Das Redes Sociais à Inovação. *scielo*, v.34, nº2, pp. 93-104.
- Uzzi, B. (27 de março de 2000). The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect. *American Sociological Review*, pp. 94-289.
- Wal, A. L., & Boschma, R. A. (2009). Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues. pp. 1-18.
- Ward, M. D., Stove, K., & Sacks, A. (1 de março de 2011). Network Analysis and Political Science. *Annual Review of Political Science*, pp. 245–64.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis in the Social and Behavioral Sciences*. Cambridge University Press.
- Watts, D. J., & Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature* 393, pp. 440-442.
- Yang, J. S. (20 de março de 2009). Social network influence and market instability. *Journal of Mathematical Economics*, pp. 257-276.

ANEXOS

Anexo 1

Lista “Os 50 Mais Poderosos da Economia Portuguesa, de 2012” (1-50) e seus aliados e opositores (51-539)

- 1 Angela Merkel
- 2 Vítor Gaspar
- 3 Pedro Passos Coelho
- 4 Ricardo Salgado
- 5 Américo Amorim
- 6 Miguel Relvas
- 7 José Eduardo dos Santos
- 8 Alexandre Soares dos Santos
- 9 Isabel dos Santos
- 10 Pedro Queiroz Pereira
- 11 Vasco de Mello
- 12 Belmiro de Azevedo
- 13 Francisco Pinto Balsemão
- 14 Zeinal Bava
- 15 Artur Santos
- 16 José Maria Ricciardi
- 17 Daniel Proença de Carvalho
- 18 António Mexia
- 19 Nuno Amado
- 20 Henrique Granadeiro
- 21 Paulo Portas
- 22 Fernando Ulrich
- 23 Carlos Costa
- 24 Paulo Fernandes
- 25 Manuel Vicente
- 26 Christine Lagarde
- 27 Dilma Rousseff
- 28 Aníbal Cavaco Silva
- 29 António Mota
- 30 António Borges
- 31 Hu Jintao
- 32 Ângelo Correia
- 33 Paulo Azevedo
- 34 Jorge Rosário
- 35 António Lobo Xavier
- 36 Mario Draghi
- 37 Jorge Coelho
- 38 Eduardo Catroga
- 39 António Horta Osório
Manuel Hélder Vieira Dias
- 40 (“Kopelipa”)
- 41 António de Sousa
- 42 Manuel Ferreira de Oliveira
- 43 Paulo Macedo
- 44 Marcelo Rebelo de Sousa
- 45 Isabel Jonet
- 46 Arménio Carlos
- 47 Carlos Tavares
- 48 Ricardo Costa
- 49 Jorge Mendes
- 50 Rafael Mora
- 51 Norbert Lammert
- 52 Durão Barroso
- 53 Wolfgang Schäuble
- 54 Phillip Rosler
- 55 Martin Winterkorn
- 56 Elmar Degenhart
- 57 Peter Loescher
- 58 Volkmar Denner
- 59 Luís Morais Sarmento
- 60 Orlando Caliço
- 61 Otmar Issing
- 62 Jurgen Kroeger
- 63 Jorge Braga de Macedo
- 64 José Agostinho de Matos
- 65 Miguel Cadilhe
- 66 Miguel Beleza
- 67 João Moreira Rato
- 68 João Manso Neto
- 69 Maria Luís Albuquerque
- 70 Francisco Louçã
- 71 Jerónimo de Sousa
- 72 Alberto João Jardim
- 73 João Galamba
- 74 Mário Soares
- 75 Miguel Macedo
- 76 António José Seguro
- 77 Vasco Rato
- 78 Marco António Costa
- 79 Pedro Reis
- 80 Feliciano Barreiras Duarte
- 81 Luís Marques Mendes
- 82 Luís Filipe Menezes
- 83 António Nogueira Leite
- 84 Fernando Ruas
- 85 João Duque
- 86 Carlos Moedas
- 87 Dias Loureiro
- 88 José Pacheco Pereira

- 89** Nuno Morais Sarmiento
90 Paulo Rangel
91 José Sócrates
92 Pedro Silva Pereira
93 Vieira da Silva
94 José Eduardo Martins
95 José Manuel Espírito Santo
96 Vasco Pereira Coutinho
97 Lázaro Brandão
98 Luiz Carlos Trabuco Cappi
99 António Ricciardi
100 Joaquim Oliveira
101 Miguel Frasquilho
102 Manuel Pinho
Maria do Carmo Moniz Galvão E.
103 Santo
104 Álvaro Santos Pereira
105 Amílcar Morais Pires
106 Faria de Oliveira
107 Cao Guangjing
108 Paulo Padrão
109 Cristiano Ronaldo
110 Jean-Marie Sander
111 Nuno Vasconcellos
112 Jorge Jardim Gonçalves
113 Filipe Pinhal
114 Carlos Alexandre
115 João Rendeiro
116 Ludgero Marques
117 Fernando Póvoas
118 Fidel Castro
119 Gabriela Rodrigues Martins
120 Paolo Scaroni
121 Luís Mira Amaral
122 Angel Ron
123 Hugo Chávez
124 João Figueiredo
125 Sérgio Gabrielli
126 Fernando Mendes Teles
127 Luís Palha da Silva
128 Carlos Manuel Costa Pina
129 Filipe Crisóstomo Silva
130 António Rios de Amorim
131 Rui Semedo
132 Germán Efromovich
133 Mário Silva
134 José Penedos
135 Mauro Xavier
136 Hermínio Loureiro
137 Artur Mendes
138 Carlos Coelho
139 José Braz da Silva
140 José Dirceu
141 Agostinho Branquinho
142 Rui Gomes da Silva
143 José Almeida Ribeiro
144 José Matos Correia
145 Carlos Carreiras
146 Heitor Romana
147 Fernando Lima
148 António Nunes
149 Fernando Seara
150 Manuela Ferreira Leite
151 Miguel Pais do Amaral
152 Guilherme Costa
153 Sindika Dokolo
154 Leopoldino Fragoso do Nascimento
155 José Leitão
156 Hélder Bataglia
157 Carlos Silva
158 Pedro Teixeira Duarte
159 Emílio Odebrecht
160 Wen Jiabao
161 João Soares
162 David Mendes
163 Rafael Marques
164 William Tonet
165 José Luís Nogueira de Brito
166 Hans Eggerstedt
167 Luís Valente de Oliveira
168 António Barreto
169 Jorge Ponce de León
170 Guimarães Assédio
171 Francisco Sá Carneiro
172 Carlos Câmara Pestana
173 D. Manuel Clemente
174 Manuel Braga da Cruz
175 João Lobo Antunes
176 Joaquim Gomes Canotilho

- 177** Nuno Crato
178 Dick Boer
179 José Luís Quinta
180 João Proença
181 Miguel Sousa Tavares
182 Jorge de Brito Pereira
183 Noé Baltazar
184 Emídio Pinheiro
185 Desidério Costa
186 Rodrigo Costa
187 Luís Paixão Martins.
188 Fernando Teles
189 Pedro Sampaio Nunes
190 Maria Mambo Café
191 Joaquim Ferreira do Amaral
192 Ilídio Pinho
193 Manuel Violas
194 João Pereira Coutinho
195 José Honório
196 Jorge Bleck
197 António Viana-Baptista
198 António Câmara
199 Luís Todo Bom
200 Nuno Fernandes Thomaz
201 Joaquim Pina Moura
202 Pedro Maria Teixeira Duarte
203 Tom Hill
204 José Edison
205 Miguel Horta e Costa
206 António Simões
207 João Líbano Monteiro
208 José Manuel Morais Cabral
209 Luís Champalimaud
210 Manuel Alfredo de Mello
211 António Gonçalves
212 Jorge Tomé
213 João Talone
214 João Bento
215 Toto Lo Bianco
216 Coronel Luís Silva
217 Rogério Alexandre
218 João Vieira de Almeida
219 Francisco Lacerda
220 Fátima Barros
221 Abel Mateus
222 Salvador AlemanyMas
223 Paulo Campos
224 Rui Vilar
225 Artur Santos Silva
226 Ramalho Eanes
227 Carlos Beato
228 Mota Freitas
229 Rui Guimarães
230 José Roquette
231 Teresa Patrício Gouveia
232 Álvaro Barreto
233 Carlos Osório de Castro
234 Carlos Moreira da Silva
235 Alberto Teixeira
236 António Pinto de Sousa
237 Jorge Armindo
238 Armando Vara
239 Jorge Neto
240 Joe Berardo
241 André Gonçalves Pereira
242 Miguel Veiga
243 Juan Carlos I
244 Roberto Irineu Marinho
245 António Guterres
246 José Manuel Galvão Telles
247 Pedro Norton
248 António Parente
249 Ana Bruno
250 Jorge Silva Carvalho
251 Francisco Murteira Nabo
252 Fernando Teixeira dos Santos
253 Fernando Nunes
254 Eduardo Centola
255 Ferreira de Oliveira
256 Naurice Thompson
257 Luís Frias
258 Cândido Bracher
259 Alvarez Pallete
260 Pedro Rebelo de Sousa
261 Peter Golob
262 Sérgio Andrade
263 Otávio Azevedo
264 Pedro Jereissati

- 265** Fernando Portella
266 Francisco Valim
267 Abílio Martins
268 Manuel Rosa da Silva
269 Nuno Prego
270 Luís Pacheco de Melo
271 Diogo Leónidas
272 Santiago Valbuena
273 António Carrapatoso
274 João Vieira de Castro
275 Paulo Teixeira Pinto
276 Manuel Maria Carrilho
277 Pedro Oliveira e Silva
278 Godinho Lopes
279 Luís Luna Vaz
280 Francisco Cary
281 Ricardo Abecassis Espírito Santo Silva
282 Paulo Cartuxo Pereira
283 Bruno de Carvalho
284 Leonor Beleza
285 Pinto Monteiro
286 Manuel Alegre
287 Paulo Pereira da Silva
288 Rui Nabeiro
289 Luis de Carlos
290 Nuno Godinho Matos
291 Vitor Hallack
292 Manuela Moura Guedes
293 Marinho e Pinto
294 Manuel Fino
295 Ana Maria Fernandes
296 Filipe de Botton
297 Pedro Santana Lopes
298 Carlos Santos Ferreira
299 António Ramalho
300 Nuno Alves
301 Alberto Castro
302 António de Almeida
303 Henrique Gomes
304 António Rodrigues
305 Rui Martinho
306 António Domingues
307 José Paulo Esperança
308 Sikander Sattar
309 Esmeralda Dourado
310 José Eduardo Bettencourt
311 Miguel Bragança
312 Miguel Maya
313 António Monteiro
314 Francisco de Lemos José Maria
315 João Salgueiro
316 António Guerreiro
317 Fernando Martorell
318 Otávio Marques de Azevedo
319 Pedro Soares dos Santos
320 António Sampaio da Nóvoa
321 Eduardo Pereira da Silva
322 Patrick Monteiro da Barros
323 Rui Pedro Soares
324 Fernando Soares Carneiro
325 Carlos Barbosa
326 José Luis Arnaut
327 Cesar Alierta
328 António Viana Batista
329 Paula Teixeira da Cruz
330 Maria Celeste Hagatong
331 Isidro Fainé
332 Alexandre Relvas
333 António Pires de Lima
334 Pinto da Costa
335 Poul Thomsen
336 Rui Moura Ramos
337 Teodora Cardoso
338 Rasmus Ruffer
339 Abebe Selassie
340 João Borges de Oliveira
341 Jorge Marrão
342 Luís Santana
343 Jacques Rodrigues
344 André Jordan
345 Luís Filipe Vieira
346 Fernando Santos
347 Baptista Sumbe
348 Francisco Lemos José Maria
349 Lopo do Nascimento
350 Lo Fong Hu
351 Fernando Piedade dos Santos
352 Paulo Kassoma

- 353** Rafael Marques de Morais
354 João Lourenço
355 João (Jú) Martins
356 Virgílio Fontes Pereira
357 Estela Barbot
358 Manuel Sebastião
359 Mário Vilalva
360 Lula da Silva
361 Aloizio Mercadante
362 Manuel Dias Loureiro
363 António Bagão Félix
364 José Miguel Júdice
365 Vítor Bento
366 Manuela Eanes
367 José Pantaleão
368 Arnaldo Figueiredo
369 José Luís Sapateiro
370 Luís Parreirão
371 Pedro Gonçalves
372 Carlos Martins
373 Jorge Martins
374 Rui Rio
375 Fernando Faria de Oliveira
376 Jorge Rosário Teixeira
377 Sérgio Rebelo
378 Dipak C. Jain
379 José Pedro Aguiar-Branco
380 Dominique Strauss-Kahn
381 António Sampaio e Melo
382 Zhang Beisan
383 Carlos Monjardino
384 Ren Zhengfei
385 Liu Zhenya
386 Stanley Ho
387 Jorge Raposo Magalhães
388 Duarte Lima
389 António Bernardo
390 Artur Silva Fernandes
391 José Almeida Guerra
392 Júlio Pereira
393 Luís Reis
394 Miguel Almeida
395 José Marquitos
396 Ângelo Paupério
397 Nuno Jordão
398 Joaquim Sérvulo Rodrigues
399 António Murta
400 João Nuno Macedo Silva
401 Cândida Almeida
402 Fernando Negrão
403 Manuel das Dores
404 Vítor Magalhães
405 Ana Ferreira
406 Fernando Pinto Monteiro
407 Oliveira e Costa
408 Michel Canals
409 João Soares da Silva
410 Cristiano Van Zeller
411 José Soares dos Santos
412 José Alexandre Oliveira
413 Manuel Monteiro
414 Vítor Constâncio
415 Mario Monti
416 António Vieira Monteiro
417 Mervyn King
418 François Hollande
419 JensWeidman
420 Mariano Rajoy
421 Maria de Belém
422 Gulhermino Rodrigues
423 António Costa
424 Almeida Santos
425 Fernando Nogueira
426 Francisco Moita Flores
427 Octávio Teixeira
428 João Dotti
429 Mário Patinha Antão
430 Vístulo de Abreu
431 Antoine Velge
432 Vasco Mello
433 António Capucho
434 Henrique Neto
435 João Oliveira
436 Fernando Adão da Fonseca
437 Luís Bento dos Santos
438 António Vitorino
439 George Osborne
440 David Cameron

- 441 Win Bischoff
442 Ana Patricia Botin
443 Hermenegildo Vieira Dias
444 Filomeno Vieira Dias
445 Filipe Vilaça Cardoso
446 Álvaro Sobrinho
447 Carlos Rodrigues
448 Álvaro Torre
449 Mário Ramirez
450 Fernando Miala
451 Carlos Feijó
452 Miguel Athayde Marques
453 Fernando Esmeraldo
454 Tomás Correia
455 Almerindo Marques
456 Luís Campos e Cunha
457 Fernando Gomes
458 Hugo Chavez
459 José Sérgio Gabrielli
460 Zhang Yaocang
461 Carlos Loureiro
462 Luís Nazaré
463 Isabel Vaz
464 Adalberto Campos Fernades
465 Cândida de Almeida
466 Agostinho Cordeiro
467 António Correia de Campos
468 João Almeida Lopes
469 António Arnaut
470 João Semedo
471 Paulo Mendo
472 José Manuel Silva
473 Sérgio Esperança
474 João Roque da Cunha
475 José Carlos Martins
476 João Cordeiro
477 Júlio Magalhães
478 Sofia Galvão
479 António Mega Ferreira
480 Vítor Melícias
481 Miguel Paes do Amaral
482 Eduardo Barroso
483 Ana Zanatti
484 Teresa Pizaro Beleza
485 Isabel Mota
486 Diogo Freitas do Amaral
487 Mota Amaral
488 António Pinto Leite
489 António Salvador
490 Armando Sevinate Pinto
491 D. José Policarpo
492 Manuel Norton
493 Mercedes Balsemão
494 Padre Lino Maia
495 Maria João Avillez
496 Vivianne Reading
497 Graciete Cruz
498 Deolinda Machado
499 Manuel Guerreiro
500 Armando Farias
501 João Torrado
502 Ana Avoila
503 Mário Nogueira
504 Augusto Praça
505 Joaquim Dionísio
506 António Saraiva
507 Rui Pedras
508 Nicolau Santos
509 Rui Veloso
510 João Gil
511 Jorge Palma
512 Vitorino
513 Elias da Costa
514 Amadeu Ferreira
515 São Igreja
516 Sérgio Figueiredo
517 Mónica Balsemão
518 Reinaldo Serrano
519 Luís Marques
520 Henrique Monteiro
521 Bárbara Reis
522 Teresa Caeiro
523 Mário Crespo
524 Luís Correia
525 Costinha
526 José Mourinho
527 Florentino Pérez
528 Peter Kenyon

- 529** Alex Ferguson
- 530** José Veiga
- 531** Paulo Barbosa
- 532** Luís Sá Couto
- 533** Bernardo Espírito Santo
- 534** Alípio Dias
- 535** Mário Lino
- 536** António Neto da Silva
- 537** José Eduardo Moniz
- 538** António Cunha Vaz
- 539** Luís Montenegro

Anexo 2

Matriz “Os 50 Mais Poderosos da Economia Portuguesa, de 2012” (1-50) e seus aliados e opositores (51-539)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48										
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
2	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	-1	0	0	0									
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	-1	0	-1	0	0	0								
4	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	1	-1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	-1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0								
5	0	0	1	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0							
7	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0						
9	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0							
10	0	0	0	-1	0	0	0	1	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0					
11	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0				
12	0	0	1	-1	1	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	-1	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	0	0	-1	0				
13	0	0	1	1	0	-1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0					
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0					
15	0	0	0	-1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
16	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
18	0	1	0	1	-1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0			
19	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
20	0	0	0	1	0	-1	0	0	-1	0	0	-1	0	1	0	0	0	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0				
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
22	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
23	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
24	0	0	0	1	0	1	0	0	0	-1	0	-1	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
25	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
26	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
27	0	0	1	0	-1	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
28	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	-1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1	0	0			
29	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
30	0	1	1	-1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	-1	0	-1	1	0	0	0	1	0	0	-1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
31	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
32	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
33	0	0	0	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0																																																							

Anexo 3

Lista dos Departamentos da Universidade de Aveiro, com as Disciplinas pertencentes aos aos planos curriculares dos seus cursos e onde são lecionadas.

Cursos do Departamento	Têm a disciplina	No departamento
Biologia	Avaliação e conservação de recursos biológicos marinhos	Biologia
Biologia	Biodiversidade e Ecologia	Biologia
Biologia	Biodiversidade e Ecologia Aquática	Biologia
Biologia	Biodiversidade e Ecologia Terrestre	Biologia
Biologia	Bioinformática	Biologia
Biologia	Bioinformática I	Biologia
Biologia	Bioinformática II	Biologia
Biologia	Biologia Celular	Biologia
Biologia	Biologia de Campo	Biologia
Biologia	Biologia de Sistemas	Biologia
Biologia	Biologia do Desenvolvimento	Biologia
Biologia	Biologia do Genoma	Biologia
Biologia	Biologia do RNA	Biologia
Biologia	Biologia dos Sistemas	Biologia
Biologia	Biologia e Ecologia Tropical	Biologia
Biologia	Biologia e Fisiologia Humana e Saúde	Biologia
Biologia	Biologia Genética Forense	Biologia
Biologia	Biologia Humana e Saúde	Biologia
Biologia	Biologia Molecular	Biologia
Biologia	Biologia Molecular e Celular	Biologia
Biologia	Biologia, Evolução e Diversidade I	Biologia
Biologia	Biologia, Evolução e Diversidade II	Biologia
Biologia	Biomarcadores Humanos e Ambientais	Biologia
Biologia	Bioquímica e Metabolismo	Biologia
Biologia	Bioquímica e Metabolismo II	Biologia
Biologia	Biorremediação	Biologia
Biologia	Biotecnologia Microbiana e dos Recursos Animais	Biologia
Biologia	Biotecnologia Vegetal	Biologia
Biologia	Biotecnologia Vegetal II	Biologia
Biologia	Citologia e Histologia	Biologia
Biologia	Citometria e Imunologia	Biologia
Biologia	Comunicação em Biociências	Biologia
Biologia	Contextos Informais da Divulgação, Comunicação e Educação de Biociências	Biologia
Biologia	Cultura e células de tecidos	Biologia
Biologia	Curso Avançado Opcional I	Biologia
Biologia	Curso Avançado Opcional II	Biologia
Biologia	Curso e Seminário Avançado em Biologia Ambiental e ... II	Biologia
Biologia	Curso e Seminário Avançado em Biologia Ambiental e ...I	Biologia
Biologia	Curso e Seminário Avançado em Biologia do Genoma e ... I	Biologia
Biologia	Curso e Seminário Avançado em Biologia do Genoma e ... II	Biologia
Biologia	Curso e Seminário Avançado em Biologia e Ecologia ... I	Biologia
Biologia	Curso e Seminário Avançado em Biologia e Ecologia ... II	Biologia
Biologia	Curso e Seminário Avançado em Ecologia e Biodivers ... II	Biologia
Biologia	Curso e Seminário Avançado em Ecologia e Biodivers ...I	Biologia
Biologia	Dissertação	Biologia
Biologia	Ecologia das Zonas Húmidas	Biologia
Biologia	Ecologia e Gestão de Avifauna	Biologia
Biologia	Ecologia Geral	Biologia
Biologia	Ecologia Quantitativa das Populações	Biologia
Biologia	Ecologia Urbana	Biologia
Biologia	Engenharia Genética	Biologia
Biologia	Entomologia	Biologia
Biologia	Estrutura e Funcionamento dos Ecossistemas Marinhos	Biologia
Biologia	Estudo de Casos em Toxicologia e Ecotoxicologia	Biologia
Biologia	Evolução Biológica e Molecular	Biologia
Biologia	Exposição, Divulgação e Comunicação em Biociências	Biologia
Biologia	Fisiologia Animal	Biologia
Biologia	Fisiologia e genética microbiana	Biologia
Biologia	Fisiologia Geral	Biologia
Biologia	Fisiologia Vegetal	Biologia
Biologia	Fitopatologia	Biologia
Biologia	Flora e Vegetação de Portugal	Biologia
Biologia	Genética	Biologia
Biologia	Genómica	Biologia
Biologia	Genómica Funcional	Biologia
Biologia	Gestão e Conservação de Recursos Silvestres	Biologia
Biologia	Ictiologia, Pescas e Aquacultura	Biologia
Biologia	Ilustração arqueológica e paleontológica	Biologia
Biologia	Ilustração Zoológica	Biologia
Biologia	Indicadores biológicos de poluição	Biologia
Biologia	Informática I	Biologia
Biologia	Informática II	Biologia
Biologia	Laboratório e Campo em Microbiologia I	Biologia
Biologia	Laboratórios Biomoleculares I	Biologia
Biologia	Laboratórios de Biologia Molecular e Celular	Biologia
Biologia	Mamíferos de Portugal	Biologia

Biologia	Metodologias Estatísticas I	Biologia
Biologia	Microbiologia	Biologia
Biologia	Microbiologia Aplicada e Ambiental	Biologia
Biologia	Microbiologia e saúde	Biologia
Biologia	Microscopia e Ultraestrutura	Biologia
Biologia	Museus, Centros de Ciência e Centros de Interpretação Ambiental	Biologia
Biologia	Neurobiologia	Biologia
Biologia	Novos Métodos de Diagnóstico em Microbiologia	Biologia
Biologia	Oceanografia Biológica	Biologia
Biologia	Oceanografia e Processos Biológicos	Biologia
Biologia	Ornitologia	Biologia
Biologia	Pesquisa	Biologia
Biologia	Planctonologia	Biologia
Biologia	Planeamento Experimental e Análise de Dados Biológicos	Biologia
Biologia	Poluição, Diagnóstico e Ecologia Aplicada	Biologia
Biologia	Prática Tutorial	Biologia
Biologia	Proteómica e Metabolómica	Biologia
Biologia	Protistas Fotossintéticos	Biologia
Biologia	Qualidade Ecológica dos Ecossistemas Marinhos	Biologia
Biologia	Segurança e Microbiologia Alimentar	Biologia
Biologia	Seminário	Biologia
Biologia	Seminário de Preparação de Tese	Biologia
Biologia	Seminário de Tese	Biologia
Biologia	Seminário em Biologia Marinha I	Biologia
Biologia	Seminário em Biologia Marinha II	Biologia
Biologia	Seminário em Biologia Molecular e Celular I	Biologia
Biologia	Seminário em Biologia Molecular e Celular II	Biologia
Biologia	Seminário em Ecologia Aplicada I	Biologia
Biologia	Seminário em Ecologia Aplicada II	Biologia
Biologia	Seminário em Microbiologia I	Biologia
Biologia	Seminário em Microbiologia II	Biologia
Biologia	Seminário em Toxicologia e Ecotoxicologia I	Biologia
Biologia	Seminário em Toxicologia e Ecotoxicologia II	Biologia
Biologia	Sexo, Drogas e Biologia Celular	Biologia
Biologia	Sistemas de Suporte de Vida e Manutenção de Organismos Marinhos	Biologia
Biologia	Técnicas Digitais de Ilustração Biológica	Biologia
Biologia	Temas e Laboratórios de Biologia	Biologia
Biologia	Teorias, Conceitos e Descobertas Estruturantes em Ciências da Natureza	Biologia
Biologia	Tese	Biologia
Biologia	Toxicidade e Doença	Biologia
Biologia	Toxicologia Molecular e Celular	Biologia
Biologia	Toxicologia, Ecotoxicologia e Riscos Químicos	Biologia
DAO	Biologia de Campo	Biologia
DAO	Microbiologia Ambiental	Biologia
DE	Biologia Genética Forense	Biologia
DE	Biologia, Sociedade e Ambiente	Biologia
DE	Célula: Estrutura e Funções	Biologia
DE	Ciências Integradas da Natureza II	Biologia
DE	Genética e Evolução	Biologia
Física	Bioinformática	Biologia
Física	Biologia Molecular	Biologia
Física	Genética	Biologia
Física	Métodos Biomoleculares I	Biologia
Física	Métodos Biomoleculares II	Biologia
Física	Microbiologia	Biologia
Química	Biologia Celular	Biologia
Química	Biologia do Genoma	Biologia
Química	Biologia e Fisiologia Humana e Saúde	Biologia
Química	Biologia Molecular	Biologia
Química	Bioquímica Alimentar	Biologia
Química	Biotecnologia Vegetal	Biologia
Química	Citologia e Histologia	Biologia
Química	Cultura de Células e Tecidos	Biologia
Química	Engenharia Genética	Biologia
Química	Fisiologia Geral	Biologia
Química	Genética	Biologia
Química	Microbiologia	Biologia
Química	Microbiologia Ambiental	Biologia
Química	Patologia Molecular	Biologia
Química	Projecto	Biologia
Civil	Aplicação de Geossintéticos em Engenharia Civil	Civil
Civil	Cálculo Estrutural em Situação de Incêndio	Civil
Civil	Complementos de Construção Metálica e Mista	Civil
Civil	Conservação e Reabilitação da Construção	Civil
Civil	Construção em Madeira	Civil
Civil	Construção Metálica	Civil
Civil	Coordenação de Segurança em Projecto e em Obra	Civil

Civil	Desenho Assistido Por Computador	Civil
Civil	Dinâmica de Estruturas e Engenharia Sísmica	Civil
Civil	Dissertação / Projecto	Civil
Civil	Engenharia Costeira e Portuária	Civil
Civil	Estruturas de Betão	Civil
Civil	Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado	Civil
Civil	Estruturas de Edifícios	Civil
Civil	Estruturas Isostáticas	Civil
Civil	Estudos Avançados em Engenharia Civil	Civil
Civil	Física dos Edifícios	Civil
Civil	Fundações e Estruturas de Suporte	Civil
Civil	Fundamentos da Construção Sustentável	Civil
Civil	Geotecnia Rodoviária e Pavimentação	Civil
Civil	Gestão de Obras e Coordenação de Segurança	Civil
Civil	Gestão Sustentável da Água	Civil
Civil	Hidráulica Fluvial	Civil
Civil	Hidráulica Geral I	Civil
Civil	Hidráulica Geral II	Civil
Civil	Hidráulica Urbana	Civil
Civil	Infra-estruturas de Transporte	Civil
Civil	Instalações Hidráulicas Prediais	Civil
Civil	Instrumentação e Observação de Obras Geotécnicas	Civil
Civil	Legislação e Direcção de Obras	Civil
Civil	Materiais de Construção I	Civil
Civil	Materiais de Construção II	Civil
Civil	Mecânica dos Solos I	Civil
Civil	Mecânica dos Solos II	Civil
Civil	Monitorização e Observação de Obras	Civil
Civil	Obras Hidráulicas e Sanitárias	Civil
Civil	Obras Subterrâneas e Escavações	Civil
Civil	Patologia das Construções	Civil
Civil	Patologia dos Materiais de Construções	Civil
Civil	Prevenção de Risco na Construção	Civil
Civil	Reabilitação e Reforço Sísmico de Estruturas	Civil
Civil	Resistência de Materiais I	Civil
Civil	Resistência de Materiais II	Civil
Civil	Seminário de Projecto de Investigação	Civil
Civil	Tecnologia das Construções	Civil
Civil	Tecnologias da Conservação e Reabilitação de Pavim ...	Civil
Civil	Teoria das Estruturas	Civil
Civil	Terraplanagens e Obras de Contenção	Civil
Civil	Tráfego e Segurança Rodoviária	Civil
Civil	Tratamento e Reforço de Maciços	Civil
Civil	Vias de Comunicação	Civil
Física	Engenharia Costeira e Portuária	Civil
Geologia	Complementos de MEC dos Solos	Civil
Geologia	Instrumentação e Observação de Obras Geotécnicas	Civil
Geologia	Mecânica dos Solos I	Civil
Geologia	Resistência de Materiais	Civil
Geologia	Terraplanagens e Obras de Contenção	Civil
Geologia	Tratamento e Reforço de Maciços	Civil
Biologia	Modelação de Sistemas Ambientais	DAO
Civil	Avaliação de Impacte Ambiental	DAO
Civil	Planeamento Ambiental	DAO
DAO	Abastecimento de Águas e Saneamento	DAO
DAO	Ambiente Atmosférico e Clima	DAO
DAO	Aquisição e Análise de Dados	DAO
DAO	Avaliação Ambiental	DAO
DAO	Avaliação de Impacte Ambiental	DAO
DAO	Avaliação de Riscos	DAO
DAO	Ciclo de Conferências	DAO
DAO	Competências Básicas de Investigação	DAO
DAO	Competências e Métodos Avançados de Investigação	DAO
DAO	Comunidades Biológicas	DAO
DAO	Controlo da Qualidade da Água e Monitorização	DAO
DAO	Dissertação/Projeto	DAO
DAO	Energia e Recursos Naturais	DAO
DAO	Estratégias de Mitigação do Risco	DAO
DAO	Estudos Avançados em Ciências do Ambiente	DAO
DAO	Estudos Avançados em Engenharia do Ambiente	DAO
DAO	Estudos de Caso	DAO
DAO	Fenómenos de Transferência	DAO
DAO	Fundamentos de Ecologia	DAO
DAO	Gestão Ambiental	DAO
DAO	Gestão da Qualidade do Ar	DAO
DAO	Gestão Integrada de Recursos Hídricos	DAO

DAO	Introdução ao Problemas Ambientais	DAO
DAO	Medição de poluentes atmosféricos	DAO
DAO	Métodos e Técnicas de Avaliação e Gestão do Risco	DAO
DAO	Modelação de Sistemas Ambientais	DAO
DAO	Operações de Tratamento de Resíduos	DAO
DAO	Planeamento Ambiental	DAO
DAO	Planos e Políticas Ambientais	DAO
DAO	Poluição Atmosférica	DAO
DAO	Poluição da Água	DAO
DAO	Poluição e Risco Ambiental	DAO
DAO	Poluição Marinha	DAO
DAO	Poluição Sonora	DAO
DAO	Preparação da Dissertação / Projecto	DAO
DAO	Preparação do Projecto de Tese	DAO
DAO	Projecto	DAO
DAO	Projecto de Investigação e Dissertação	DAO
DAO	Qualidade do Ambiente Atmosférico	DAO
DAO	Reactores Químicos e Biológicos	DAO
DAO	Reciclagem e Novos Produtos	DAO
DAO	Resíduos Sólidos	DAO
DAO	Seminário	DAO
DAO	Sistemas de Gestão Ambiental	DAO
DAO	Técnicas de Gestão de Resíduos	DAO
DAO	Técnicas de Tratamento de Efluentes Gasosos	DAO
DAO	Tecnologias Ambientais	DAO
DAO	Tese	DAO
DAO	Tratamento Biológico de Efluentes	DAO
DAO	Tratamento e Gestão de Resíduos Sólidos	DAO
DAO	Tratamento Físico-químico de Águas e Efluentes	DAO
DEGEI	Sistemas de Gestão Ambiental	DAO
DEMAC	Gestão Ambiental	DAO
DEMAC	Introdução Aos Problemas Ambientais	DAO
DEMAC	Segurança e Higiene no Trabalho	DAO
DEMAC	Sistemas de Gestão Ambiental	DAO
DEMAC	Tratamento e Gestão de Resíduos Sólidos	DAO
Física	Direito e Políticas do Mar	DAO
Física	Energia e Ambiente	DAO
Física	Gestão da Qualidade Ambiental	DAO
Física	Ordenamento do Litoral	DAO
Física	Poluição Atmosférica	DAO
Física	Poluição Marinha	DAO
Física	Qualidade do Ambiente Atmosférico	DAO
Geologia	Avaliação de Impacte Ambiental	DAO
Geologia	Estudos de Impacte Ambiental e Remediação	DAO
Geologia	Geotecnia Ambiental	DAO
Geologia	Modelação de Sistemas Ambientais	DAO
MEC	Eco-design e Eco-eficiência	DAO
MEC	Introdução Aos Problemas Ambientais	DAO
Química	Energia e Ambiente	DAO
Química	Poluição Atmosférica	DAO
Química	Poluição da Água	DAO
Química	Resíduos Sólidos	DAO
Química	Sistemas de Gestão Ambiental	DAO
Química	Tratamento Físico-químico de Águas e Efluentes	DAO
Civil	Planeamento da Mobilidade	DCSPT
Civil	Planeamento Urbano	DCSPT
Civil	Políticas de Reabilitação Urbana	DCSPT
Civil	Técnicas de Apoio Ao Planeamento	DCSPT
DAO	Cidadania e Governação do Risco	DCSPT
DAO	Direito e Sociologia do Ambiente	DCSPT
DAO	Planeamento Territorial e Sustentabilidade Ambient ...	DCSPT
DAO	Políticas Públicas e Instrumentos de Gestão do Ris ...	DCSPT
DAO	Relações Internacionais e Ambiente	DCSPT
DCSPT	Administração Pública Portuguesa - Fundamentos e M ...	DCSPT
DCSPT	Administração Regional, Local e Relações de Poder	DCSPT
DCSPT	Ambiente e Estratégias de Desenvolvimento	DCSPT
DCSPT	Análise Paisagística	DCSPT
DCSPT	Análise Social e Económica	DCSPT
DCSPT	Arquitectura	DCSPT
DCSPT	Avaliação da Qualidade e Acreditação No Ensino Sup ...	DCSPT
DCSPT	Avaliação de Políticas, Programas e Projectos	DCSPT
DCSPT	Avaliação Institucional e Gestão do Desempenho	DCSPT
DCSPT	Cartografia e Técnicas de Informática	DCSPT
DCSPT	Cidadania e Europeização	DCSPT
DCSPT	Cidadania e Pluralismo Nas Políticas Sociais	DCSPT
DCSPT	Comportamento e Cultura Política	DCSPT
DCSPT	Conhecimento, Inovação e Tecnologia	DCSPT

DCSPT	Custas Judiciais	DCSPT
DCSPT	Demografia	DCSPT
DCSPT	Desenho Urbano	DCSPT
DCSPT	Desenvolvimento e Competitividade do Território	DCSPT
DCSPT	Desenvolvimento e Cooperação Internacional	DCSPT
DCSPT	Desenvolvimento e Planeamento Integrado de Destino ...	DCSPT
DCSPT	Dinâmicas Socio-económicas e Territoriais	DCSPT
DCSPT	Direito Civil	DCSPT
DCSPT	Direito Constitucional	DCSPT
DCSPT	Direito das Sociedades	DCSPT
DCSPT	Direito do Ambiente e Urbanismo	DCSPT
DCSPT	Direito do Trabalho na Administração Pública	DCSPT
DCSPT	Direito do Urbanismo e Ambiente	DCSPT
DCSPT	Direito Penal	DCSPT
DCSPT	Direito Público	DCSPT
DCSPT	Dissertação / Projecto	DCSPT
DCSPT	Diversidade e Igualdade No Ensino Superior	DCSPT
DCSPT	Economia da Política e do Direito	DCSPT
DCSPT	Economia e Território	DCSPT
DCSPT	Economia Regional e Urbana	DCSPT
DCSPT	Educação, Trabalho e Profissões	DCSPT
DCSPT	Eleições e Teorias do Voto	DCSPT
DCSPT	Ensino Superior e Desenvolvimento Regional	DCSPT
DCSPT	Ensino Superior, Ciência e Cooperação Com a Societ ...	DCSPT
DCSPT	E-planning	DCSPT
DCSPT	Espaço Público Urbano	DCSPT
DCSPT	Estrutura Biofísica e Ambiente	DCSPT
DCSPT	Ética na Administração Pública	DCSPT
DCSPT	Europa e Políticas de População	DCSPT
DCSPT	Europeização de Sistemas Políticos	DCSPT
DCSPT	Europeização de Sistemas Políticos e Administrativ ...	DCSPT
DCSPT	Exclusão Social e Políticas Públicas	DCSPT
DCSPT	Finanças, Contabilidade e Gestão Orçamental	DCSPT
DCSPT	Formas Urbanas	DCSPT
DCSPT	Fundamentos Teóricos da Política	DCSPT
DCSPT	Geopolítica e Geoestratégia	DCSPT
DCSPT	Gestão de Serviços Públicos	DCSPT
DCSPT	Globalização, Internacionalização e Economia do Co ...	DCSPT
DCSPT	Governança Autárquica e Liderança	DCSPT
DCSPT	Governança Autárquica e Regional	DCSPT
DCSPT	Governança e Políticas Públicas	DCSPT
DCSPT	Governança e Políticas Públicas em Portugal	DCSPT
DCSPT	Governança e Políticas Públicas No Contexto da Uni ...	DCSPT
DCSPT	Governança, Democracia e Globalização	DCSPT
DCSPT	Governo Digital	DCSPT
DCSPT	História do Pensamento Social e Político	DCSPT
DCSPT	História do Urbanismo	DCSPT
DCSPT	Infraestruturas Urbanas	DCSPT
DCSPT	Inovação e Políticas Públicas	DCSPT
DCSPT	Instituições e Organizações	DCSPT
DCSPT	Instituições e Partidos Políticos	DCSPT
DCSPT	Instituições e Políticas Europeias	DCSPT
DCSPT	Instituições Internacionais e Governança Global	DCSPT
DCSPT	Instituições, Organizações e Gestão Pública	DCSPT
DCSPT	Introdução À Ciência Política	DCSPT
DCSPT	Introdução Ao Direito	DCSPT
DCSPT	Introdução Ao Direito Público	DCSPT
DCSPT	Introdução Ao Estudo do Direito	DCSPT
DCSPT	Introdução Às Metodologias das Ciências Sociais	DCSPT
DCSPT	Investigação em Ciências Sociais	DCSPT
DCSPT	Legislação e Administração Urbanística	DCSPT
DCSPT	Metodologia de Investigação	DCSPT
DCSPT	Métodos e Técnicas de Análise de Dados	DCSPT
DCSPT	Mudança Organizacional e Profissional No Ensino Su ...	DCSPT
DCSPT	O Sistema Político Português em Perspectiva Compar ...	DCSPT
DCSPT	Organização e Prestação de Serviços Públicos	DCSPT
DCSPT	Planeamento da Mobilidade	DCSPT
DCSPT	Planeamento Estratégico Territorial	DCSPT
DCSPT	Planeamento Urbanístico	DCSPT
DCSPT	Política e Economia da Democratização	DCSPT
DCSPT	Política e Governança da África Sub-saariana	DCSPT
DCSPT	Política e Governança da América Latina	DCSPT
DCSPT	Política e Governança da China	DCSPT
DCSPT	Política e Governança da Europa Ocidental	DCSPT
DCSPT	Política e Governança da Ue	DCSPT
DCSPT	Políticas Comparadas do Ensino Superior na Europa	DCSPT
DCSPT	Políticas da Educação, Ciência e Tecnologia	DCSPT

DCSPT	Políticas de Gestão de Recursos Humanos	DCSPT
DCSPT	Políticas de Gestão de Saúde	DCSPT
DCSPT	Políticas de Reabilitação Urbana	DCSPT
DCSPT	Políticas do Desenvolvimento Sustentável	DCSPT
DCSPT	Políticas e Gestão de Segurança Social	DCSPT
DCSPT	Políticas e Organização do Ensino Superior	DCSPT
DCSPT	Políticas Públicas de Recursos Humanos	DCSPT
DCSPT	Políticas Regionais e Locais da União Europeia	DCSPT
DCSPT	Políticas Territoriais de Desenvolvimento	DCSPT
DCSPT	Problemas Sociais Contemporâneos	DCSPT
DCSPT	Procedimento e Processo Administrativo	DCSPT
DCSPT	Procedimento e Processo Tributário	DCSPT
DCSPT	Processo Civil 1	DCSPT
DCSPT	Processo Civil 2	DCSPT
DCSPT	Processo Civil 3	DCSPT
DCSPT	Processo do Trabalho	DCSPT
DCSPT	Processo Penal 1	DCSPT
DCSPT	Processo Penal 2	DCSPT
DCSPT	Projecto Profissional	DCSPT
DCSPT	Regimes e Sistemas Políticos	DCSPT
DCSPT	Registos e Notariado	DCSPT
DCSPT	Regulação e Análise de Políticas Públicas	DCSPT
DCSPT	Relações Internacionais Pós-1945	DCSPT
DCSPT	Seminário de Integração e Orientação	DCSPT
DCSPT	Seminário de Investigação em Ciência Política	DCSPT
DCSPT	Sistemas Ambientais e Sustentabilidade	DCSPT
DCSPT	Sistemas e Comportamentos Eleitorais	DCSPT
DCSPT	Sistemas e Políticas de Planeamento	DCSPT
DCSPT	Sociologia das Organizações	DCSPT
DCSPT	Sociologia e Economia do Desenvolvimento Sustentáv ...	DCSPT
DCSPT	Sociologia Política	DCSPT
DCSPT	Sustentabilidade Ambiental	DCSPT
DCSPT	Técnicas de Apoio Ao Planeamento	DCSPT
DCSPT	Tendências e Modelos de Governação Local	DCSPT
DCSPT	Teoria das Relações Internacionais	DCSPT
DCSPT	Teoria e História da Integração Europeia	DCSPT
DCSPT	Teoria e História da Integração Europeia e Regiona ...	DCSPT
DCSPT	Teoria e Política do Planeamento	DCSPT
DCSPT	Teoria Política Contemporânea	DCSPT
DCSPT	Território e População	DCSPT
DCSPT	Território, Política Regional e Inovação	DCSPT
DE	Criminalística e Polícia Científica	DCSPT
DE	Ética e Risco em Ciência e Tecnologia	DCSPT
DE	História de Portugal	DCSPT
DE	Introdução À Medicina Legal e Ciências Forenses	DCSPT
DE	Políticas da Educação, Ciência e Tecnologia	DCSPT
DE	Políticas Públicas de Divulgação de Ciência e Gest ...	DCSPT
DE	Sistemas e Comportamentos Eleitorais	DCSPT
DE	Sociologia Política	DCSPT
DEGEI	Direito de Empresas II	DCSPT
DEGEI	Direito Económico	DCSPT
DEGEI	Planeamento Estratégico Territorial	DCSPT
DEGEI	Planeamento Territorial e Sustentabilidade Ambient ...	DCSPT
Línguas	Propriedade Intelectual e Direitos de Autor	DCSPT
Línguas	Relações Político-culturais	DCSPT
DAO	Factores de Risco e Gestão Territorial	DE
DAO	Ordenamento do Território e Análise Multiescalar d ...	DE
DE	A Criança e a Saúde	DE
DE	Administração e Políticas Educacionais I	DE
DE	Administração e Políticas Educacionais II	DE
DE	Administração Educacional	DE
DE	Animação e Intervenção Comunitária	DE
DE	Avaliação das Aprendizagens	DE
DE	Avaliação de Produtos Multimédia Educacionais	DE
DE	Avaliação do Desempenho Profissional	DE
DE	Avaliação Institucional	DE
DE	Avaliação Psicológica	DE
DE	Avaliação Psicológica Forense	DE
DE	Ciência da Actualidade II	DE
DE	Ciência na Actualidade I	DE
DE	Ciências e Nee (Necessidades Educativas Especiais)	DE
DE	Ciências Integradas da Natureza I	DE
DE	Comportamentos e Dinâmicas Populacionais	DE
DE	Comunicação de Ciência e os Diversos Públicos	DE
DE	Comunicação de Ciência em Sala de Aula	DE
DE	Comunicação em Sala de Aula	DE
DE	Consulta e Aconselhamento Psicológico	DE

DE	Contextos de Aplicação da Psicologia	DE
DE	Cultura e Ciência	DE
DE	Currículo e Inovação	DE
DE	Desenvolvimento Pessoal e Formação de Leitores	DE
DE	Didáctica da Língua	DE
DE	Didáctica da Língua Portuguesa	DE
DE	Didáctica da Língua Portuguesa No Ensino Básico	DE
DE	Didáctica da Matemática	DE
DE	Didáctica da Matemática No Ensino Básico	DE
DE	Didáctica da Música	DE
DE	Didáctica das Ciências Integradas	DE
DE	Didáctica das Ciências Integradas I	DE
DE	Didáctica das Ciências Integradas II	DE
DE	Didáctica das Ciências Naturais e Sociais	DE
DE	Didáctica das Ciências Sociais	DE
DE	Didáctica das Expressões	DE
DE	Didáctica das Expressões Artísticas e Motoras	DE
DE	Didáctica das Expressões e Comunicação	DE
DE	Didáctica do Estudo do Meio	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular da Biologia ... i	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular da Biologia ... li	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular da Física e ... i	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular da Física e ... li	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular da Matemáti ... i	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular da Matemáti ...ii	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular das Artes V ... i	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular das Artes V ... li	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular das Línguas ... li	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular das Línguas i	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular de Línguas ...	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular do Português ...	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular I	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento Curricular II	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento/Curricular de Le I	DE
DE	Didáctica e Desenvolvimento/Curricular de Le II	DE
DE	Didáctica e Tecnologia da Matemática	DE
DE	Didáctica Específica	DE
DE	Dinâmica de Grupo e Formação em Equipa	DE
DE	Dissertação	DE
DE	Distúrbios da Sexualidade	DE
DE	Diversidade e Educação Especial I	DE
DE	Diversidade e Educação Especial II	DE
DE	Educação a Distância	DE
DE	Educação e Contemporaneidade	DE
DE	Educação e Desenvolvimento Comunitário	DE
DE	Educação e Inclusão	DE
DE	Educação e Valores	DE
DE	Educação Especial	DE
DE	Educação na Primeira Infância	DE
DE	Educação Para a Cidadania	DE
DE	Educação para a Sustentabilidade	DE
DE	Ensino Precoce de Línguas Estrangeiras	DE
DE	Escola, Família e Comunidade	DE
DE	Estratégias de Mediação Leitora	DE
DE	Ética e Educação Para a Cidadania	DE
DE	Ética em Psicologia	DE
DE	Ferramentas Web 2.0	DE
DE	Formação Pessoal e Social	DE
DE	Geografia Física e Humana de Portugal	DE
DE	História da Ciência	DE
DE	História da Educação	DE
DE	História e Cultura do Livro	DE
DE	História e Geografia de Portugal	DE
DE	História e Teoria da Educação	DE
DE	História e Teoria da Educação I	DE
DE	História e Teoria da Educação II	DE
DE	Infância, Educação e Participação Comunitária	DE
DE	Introdução À Psicologia	DE
DE	Introdução À Psicologia Forense	DE
DE	Introdução Ao Direito de Provas	DE
DE	Investigação Avançada	DE
DE	Investigação Independente	DE
DE	Laboratório de Análise e Processamento de Sinal	DE
DE	Linguagens de Autoria em Educação	DE
DE	Linguística Portuguesa	DE
DE	Literacias: leitura e escrita	DE
DE	Metodologia da Formação Pessoal e Social	DE

DE	Metodologia da Investigação em Psicologia	DE
DE	Metodologia de Investigação em Educação	DE
DE	Multiculturalismo na Educação	DE
DE	Multimédia e Arquitecturas Cognitivas	DE
DE	Necessidades Educativas Especiais	DE
DE	Necessidades Educativas Especiais I	DE
DE	Necessidades Educativas Especiais II	DE
DE	Neuropsicologia	DE
DE	Observação	DE
DE	Observação e Análise de Práticas e Contextos Educa ...	DE
DE	Observação e Análise em Educação Especial	DE
DE	Organização da Educação e da Escola	DE
DE	Organização e Gestão das Bibliotecas Escolares II	DE
DE	Organização e Gestão de Bibliotecas Escolares	DE
DE	Organização e Gestão Escolar	DE
DE	Os Contextos da Ciência e da Técnica	DE
DE	Os Média e a Comunicação de Ciência	DE
DE	Pluralidade Linguística e Educação	DE
DE	Políticas Educativas	DE
DE	Prática de Ensino Supervisionada I	DE
DE	Prática de Ensino Supervisionada II	DE
DE	Prática Pedagógica Supervisionada A1	DE
DE	Prática Pedagógica Supervisionada A2	DE
DE	Prática Pedagógica Supervisionada B1	DE
DE	Prática Pedagógica Supervisionada B2	DE
DE	Práticas Experienciais em Contextos de Infância	DE
DE	Programação e Gestão de Espaços Informais de Ciênc ...	DE
DE	Projecto	DE
DE	Projecto com Relatório	DE
DE	Projecto de Investigação	DE
DE	Projecto Educativo	DE
DE	Projectos de Intervenção Educativa	DE
DE	Promoção da Saúde e Qualidade de Vida	DE
DE	Protocolos de Intervenção Baseados na Evidência	DE
DE	Psicobiologia	DE
DE	Psicologia Clínica I	DE
DE	Psicologia Clínica II	DE
DE	Psicologia da Aprendizagem	DE
DE	Psicologia da Atenção e da Percepção	DE
DE	Psicologia da Educação	DE
DE	Psicologia da Educação I	DE
DE	Psicologia da Emoção e da Motivação	DE
DE	Psicologia da Família e Redes Sociais	DE
DE	Psicologia da Memória	DE
DE	Psicologia da Saúde	DE
DE	Psicologia do Bem-estar Pessoal	DE
DE	Psicologia do Desenvolvimento	DE
DE	Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem	DE
DE	Psicologia Social	DE
DE	Psiconeuroimunologia	DE
DE	Psicopatologia Especial	DE
DE	Psicoterapia Baseada na Evidência	DE
DE	Saúde e Comunicação de Ciência	DE
DE	Seminário	DE
DE	Seminário de Dissertação	DE
DE	Seminário de Especialização	DE
DE	Seminário de Investigação Educativa A1	DE
DE	Seminário de Investigação Educativa A2	DE
DE	Seminário de Investigação Educativa B1	DE
DE	Seminário de Investigação Educativa B2	DE
DE	Seminário de Investigação em Didáctica da Biologia ... II	DE
DE	Seminário de Investigação em Didáctica da Biologia ... I	DE
DE	Seminário de Investigação em Didáctica das Artes V ... II	DE
DE	Seminário de Investigação em Didáctica das Artes V ... I	DE
DE	Seminário de Investigação em Didáctica de Línguas ... II	DE
DE	Seminário de Investigação em Didáctica de Línguas I	DE
DE	Seminário de Investigação em Didáctica de Matemática ... I	DE
DE	Seminário de Investigação em Didáctica de Matemática ... II	DE
DE	Seminário de Investigação em Multimédia em Educaçã ... II	DE
DE	Seminário de Investigação em Multimédia em Educaçã ... I	DE
DE	Seminário de Investigação em Multimédia em Educação	DE
DE	Seminário de Investigação I	DE
DE	Seminário de Orientação	DE
DE	Seminário de Orientação de Dissertação	DE
DE	Seminário de Orientação de Estágio	DE
DE	Seminário de Orientação de Projecto	DE
DE	Seminário em Supervisão	DE

DE	Sociologia da Cultura	DE
DE	Sociologia da Cultura e da Mudança	DE
DE	Sociologia da Educação	DE
DE	Sociologia da Educação e da Escola	DE
DE	Sociologia da Família	DE
DE	Sociologia das Organizações Educativas	DE
DE	Supervisão	DE
DE	Supervisão e Avaliação I	DE
DE	Supervisão e Avaliação II	DE
DE	Técnicas de Gestão Escolar	DE
DE	Teoria de Avaliação	DE
DE	Teorias e Modelos das Necessidades Educativas Espe ...	DE
DE	Teorias e Modelos de Aprendizagem	DE
DE	Teorias e Práticas de Educação, Formação e Avaliaç ...	DE
DE	Tese/Projecto	DE
DE	Tic e Educação	DE
DE	Tic e Educação em Artes Visuais	DE
DE	Tic e Educação em Ciências	DE
DE	Tic e Educação em Línguas	DE
DE	Tic e Educação em Matemática	DE
DE	Tomada de Decisão e Acção	DE
ESSUA	Psicologia Relacional	DE
DE	Área de Especialização	DECA
DE	Bibliotecas Digitais em contexto escolar	DECA
DE	Criatividade e Comunicação	DECA
DE	Criatividade na Comunicação Multimédia	DECA
DE	Criatividade, Comunicação e Ludicidade	DECA
DE	Desenvolvimento de Materiais Multimédia Para Educa ...	DECA
DE	Expressão e Educação Motora	DECA
DE	Expressões Artísticas I	DECA
DE	Expressões Artísticas II	DECA
DE	Multimédia e Acessibilidade	DECA
DE	Multimédia e Gestão de Conhecimento	DECA
DE	Música, Comunidade e Educação	DECA
DE	Produção e Realização Audiovisual 1	DECA
DE	Produção, Fruição e Consumo de Arte	DECA
DE	Projecto em Comunicação e Arte	DECA
DE	Serviços e Tecnologias Nas Instituições	DECA
DE	Tecnologias da Comunicação em Educação	DECA
DE	Tecnologias Dinâmicas Para a Internet	DECA
DE	Tic e Educação em Ciência	DECA
DECA	Análise e Teoria da Música do Século XX	DECA
DECA	Análise e Teoria da Música Tonal B	DECA
DECA	Análise Musical	DECA
DECA	Análise Teoria e Criação Musical A	DECA
DECA	Análise, Teoria e Criação Musical B	DECA
DECA	Arquivos e Bibliotecas Digitais	DECA
DECA	Arte, Ciência e Tecnologia	DECA
DECA	Canto I	DECA
DECA	Canto II	DECA
DECA	Canto III	DECA
DECA	Cibercultura	DECA
DECA	Ciências e Tecnologias da Música A	DECA
DECA	Ciências e Tecnologias da Música B	DECA
DECA	Composição	DECA
DECA	Comunicação Institucional	DECA
DECA	Conteúdos Av Para Novos Media	DECA
DECA	Contraponto	DECA
DECA	Coreografia	DECA
DECA	Coro/Orquestra	DECA
DECA	Criatividade na Comunicação Multimédia	DECA
DECA	Crítica de Arte	DECA
DECA	Culturas de Convergência nos Media	DECA
DECA	Cyber Arte	DECA
DECA	Dança: Memória dos Musicais	DECA
DECA	Desenho e Conhecimento I	DECA
DECA	Desenho e Conhecimento II	DECA
DECA	Desenho e Expressão I	DECA
DECA	Desenho e Expressão II	DECA
DECA	Desenho e Representação I	DECA
DECA	Desenho e Representação II	DECA
DECA	Design de Ambientes Funcionais	DECA
DECA	Design de Comunicação Multimédia	DECA
DECA	Design de Interação	DECA
DECA	Design e Análise de Interação	DECA
DECA	Design e Estratégia	DECA
DECA	Design e Identidade	DECA

DECA	Design e Inovação Para os Sectores Tradicionais da ... n.a.	DECA
DECA	Design e Interação	DECA
DECA	Design e Organização de Exposições	DECA
DECA	Design e Tecnologia	DECA
DECA	Design Estratégico	DECA
DECA	Design para a inovação social	DECA
DECA	Direção	DECA
DECA	Direção I	DECA
DECA	Direção II	DECA
DECA	Direitos de Autor em Multimédia	DECA
DECA	Dissertação/Projecto	DECA
DECA	Domínios de Estudo da Música	DECA
DECA	Ensemble Piloto	DECA
DECA	Ergonomia Cognitiva	DECA
DECA	Ergonomia dos Sistemas	DECA
DECA	Estágio	DECA
DECA	Estatística e Análise de Dados Para Ciências Socia ...	DECA
DECA	Estética	DECA
DECA	Estética Contemporânea	DECA
DECA	Estética Musical	DECA
DECA	Estudos de Fotografia	DECA
DECA	Estudos em Performance I	DECA
DECA	Estudos em Performance II (Jazz Studies II)	DECA
DECA	Etnomusicologia: Tradições Musicais em Portugal	DECA
DECA	Expressão Gráfica e Plástica	DECA
DECA	Expressões da Lusofonia	DECA
DECA	Fenomenologia do Design	DECA
DECA	Formação Auditiva A	DECA
DECA	Formação Auditiva B	DECA
DECA	Gestão da Investigação	DECA
DECA	Gestão de Design	DECA
DECA	Guionismo	DECA
DECA	História do Design Português	DECA
DECA	História do Jazz (Jazz Studies I)	DECA
DECA	Holografia Artística	DECA
DECA	Ilustração como Meios de Comunicação	DECA
DECA	Imagem Digital - Dinâmica	DECA
DECA	Imagem Digital Estática	DECA
DECA	Implementação e Controlo de Projectos Multimédia	DECA
DECA	Inovação Através do Desenho	DECA
DECA	Instrumento / Canto	DECA
DECA	Instrumento I	DECA
DECA	Instrumento II	DECA
DECA	Instrumento III	DECA
DECA	Interpretação Teatral	DECA
DECA	Introdução à Dança	DECA
DECA	Laboratório de Composição I	DECA
DECA	Laboratório de Composição II	DECA
DECA	Laboratório de Expressão e Criação Artística I	DECA
DECA	Laboratório de Expressão e Criação Artística II	DECA
DECA	Laboratório de Teoria de Formação Musical I	DECA
DECA	Laboratório de Teoria de Formação Musical II	DECA
DECA	Laboratório de Teoria de Formação Musical III	DECA
DECA	Laboratório Multimédia 1	DECA
DECA	Laboratório Multimédia 2	DECA
DECA	Laboratório Multimédia 3	DECA
DECA	Laboratório Multimédia 4	DECA
DECA	Laboratório Multimédia 5	DECA
DECA	Leitura Atonal	DECA
DECA	Leitura de Partituras	DECA
DECA	Literatura e Improvisação	DECA
DECA	Literatura e Técnica Instrumental I	DECA
DECA	Literatura e Técnica Instrumental II	DECA
DECA	Media e Sociedade	DECA
DECA	Média Participativos	DECA
DECA	Metodologias de Investigação	DECA
DECA	Metodologias de Projecto e Investigação	DECA
DECA	Métodos e Técnicas de Investigação	DECA
DECA	Modelação Tridimensional Digital e Analógica	DECA
DECA	Movimentos Artísticos Contemporâneos	DECA
DECA	Multimédia e Acessibilidade	DECA
DECA	Multimédia e Gestão de Conhecimento	DECA
DECA	Multimédia em Ambientes Artísticos	DECA
DECA	Música de Câmara I	DECA
DECA	Música de Câmara II	DECA
DECA	Música de Câmara III	DECA
DECA	Música de Conjunto I	DECA

DECA	Música de Conjunto II	DECA
DECA	Música na História e na Cultura A	DECA
DECA	Música na História e na Cultura B	DECA
DECA	Música na Sociedade Contemporânea	DECA
DECA	Música Portuguesa	DECA
DECA	Musicologia I	DECA
DECA	Musicologia II	DECA
DECA	Narrativas e Jogos Interactivos	DECA
DECA	Novos Paradigmas de Informação e Comunicação em PI ...	DECA
DECA	Oficina de Escrita Científica	DECA
DECA	Orquestração	DECA
DECA	Orquestração I	DECA
DECA	Orquestração II	DECA
DECA	Orquestração II	DECA
DECA	Paleografia Musical	DECA
DECA	Paradigmas da Literatura Ocidental	DECA
DECA	Pós-produção e Efeitos Especiais	DECA
DECA	Preparação do Projecto de Tese	DECA
DECA	Produção e Gestão de Atividades Musicais	DECA
DECA	Produção e Realização Audiovisual 1	DECA
DECA	Produção e Realização Audiovisual 2	DECA
DECA	Projecto	DECA
DECA	Projecto de Design em Empresas	DECA
DECA	Projecto de Design Estratégico	DECA
DECA	Projecto de Dissertação	DECA
DECA	Projecto de Especialização I	DECA
DECA	Projecto de Especialização II	DECA
DECA	Projecto de Especialização III	DECA
DECA	Projecto de Especialização IV	DECA
DECA	Projecto de Tese	DECA
DECA	Projecto em Design	DECA
DECA	Projecto em Design Básico	DECA
DECA	Projecto em Design II	DECA
DECA	Projecto em Design III	DECA
DECA	Projecto em Design IV	DECA
DECA	Projecto I	DECA
DECA	Projecto II	DECA
DECA	Projectos de Instalação Artística	DECA
DECA	Projectos de Investigação em Música	DECA
DECA	Projectos Multidisciplinares	DECA
DECA	Projeto de Musicologia/Etnomusicologia	DECA
DECA	Projeto: Teatro Musical	DECA
DECA	Publicação e Divulgação em Plataformas Digitais	DECA
DECA	Publicidade e Marketing	DECA
DECA	Recital I	DECA
DECA	Recital II	DECA
DECA	Recital III	DECA
DECA	Recital IV	DECA
DECA	Redes e Ecologia dos Media	DECA
DECA	Representação e Conhecimento	DECA
DECA	Reprografia	DECA
DECA	Seminário	DECA
DECA	Seminário de Investigação em Design I	DECA
DECA	Seminário de Investigação em Design II	DECA
DECA	Seminário de Investigação I	DECA
DECA	Seminário de Investigação II	DECA
DECA	Seminário de Musicologia	DECA
DECA	Seminário Temático I	DECA
DECA	Seminário Temático II	DECA
DECA	Seminários em Design	DECA
DECA	Seminários em Design I	DECA
DECA	Seminários em Design II	DECA
DECA	Semiologia Tipográfica	DECA
DECA	Semiótica da Comunicação	DECA
DECA	Semiótica dos Artefactos	DECA
DECA	Serviços e Tecnologias Nas Instituições	DECA
DECA	Sistemas de Análise Musical	DECA
DECA	Sistemas de Comunicação Multimédia 1	DECA
DECA	Sistemas de Comunicação Multimédia 2	DECA
DECA	Sociologia da Arte	DECA
DECA	Sociologia da Comunicação	DECA
DECA	Sonorização Para Multimédia	DECA
DECA	Teatro Musical	DECA
DECA	Técnicas do Século XX	DECA
DECA	Tecnologias Dinâmicas Para a Internet	DECA
DECA	Temas Contemporâneos em Design	DECA
DECA	Teoria da Cor	DECA

DECA	Teoria dos Media	DECA
DECA	Teorias da Comunicação	DECA
DECA	Teorias e História do Design	DECA
DECA	Tipografia	DECA
DECA	Valorização Simbólica dos Artefactos	DECA
DECA	Vídeo Arte Digital	DECA
DEMAC	Noções de Design Industrial	DECA
Línguas	Multimédia Editorial I	DECA
Línguas	Multimédia Editorial II	DECA
Línguas	Multimédia Editorial II ou Outras (Teor ...	DECA
Línguas	Multimédia I	DECA
Línguas	Multimédia II	DECA
Línguas	Multimédia Para Relações Empresariais	DECA
MEC	Design para a inovação social	DECA
MEC	Seminários em Design	DECA
Biologia	Avaliação de Políticas de Inovação e Tecnologia	DEGEI
Biologia	Bioempreendedorismo	DEGEI
Biologia	Comportamento Organizacional	DEGEI
Biologia	Empreendedorismo	DEGEI
Biologia	Empreendedorismo e Gestão de Empresas	DEGEI
Biologia	Gestão da Qualidade	DEGEI
Biologia	Gestão Financeira	DEGEI
Biologia	Gestão Integrada de Projectos	DEGEI
Biologia	Introdução Ao Marketing	DEGEI
Biologia	Logística	DEGEI
Biologia	Novas Formas de Negócio	DEGEI
Biologia	Transferência de Tecnologia	DEGEI
Civil	Empreendedorismo	DEGEI
Civil	Gestão da Qualidade	DEGEI
Civil	Gestão de Recursos Humanos	DEGEI
Civil	Gestão Integrada de Projectos	DEGEI
Civil	Investigação Operacional	DEGEI
DAO	Avaliação e Gestão de Projectos	DEGEI
DAO	Economia da Energia	DEGEI
DAO	Economia da Energia e Política Climática	DEGEI
DAO	Economia do Ambiente	DEGEI
DAO	Introdução à economia	DEGEI
DCSPT	Administração das Organizações	DEGEI
DCSPT	Compras Públicas e Contratação	DEGEI
DCSPT	Comunicação e Comportamento Humano Nas Organizaçõe ...	DEGEI
DCSPT	Economia do Ensino Superior	DEGEI
DCSPT	Economia e Finanças Públicas	DEGEI
DCSPT	Introdução À Economia	DEGEI
DCSPT	Negociação, Decisão e Processos	DEGEI
DCSPT	Turismo e Desenvolvimento Económico	DEGEI
DE	Organização de Sistemas e Serviços de Saúde	DEGEI
DECA	Gestão de Empresas	DEGEI
DECA	Gestão de Projecto e Orçamentação	DEGEI
DECA	Gestão de Recursos Humanos	DEGEI
DEGEI	Agências de Viagens e Operadores Turísticos	DEGEI
DEGEI	Análise de Dados	DEGEI
DEGEI	Análise e Gestão do Risco	DEGEI
DEGEI	Análise e Indicadores em Turismo	DEGEI
DEGEI	Análise e Projecto de Sistemas	DEGEI
DEGEI	Análise Estatística de Dados	DEGEI
DEGEI	Aplicacionais Para Ciências e Engenharia	DEGEI
DEGEI	Avaliação de Empresas	DEGEI
DEGEI	Avaliação e Gestão de Projectos	DEGEI
DEGEI	Comportamento do Consumidor	DEGEI
DEGEI	Comportamento do Consumidor em Turismo	DEGEI
DEGEI	Comportamento e Liderança Nas Organizações	DEGEI
DEGEI	Comportamento Organizacional	DEGEI
DEGEI	Conhecimento e Estratégia em Turismo	DEGEI
DEGEI	Contabilidade de Instrumentos Financeiros	DEGEI
DEGEI	Contabilidade e Controlo de Gestão	DEGEI
DEGEI	Contabilidade e Relato dos Intangíveis e Capital I ...	DEGEI
DEGEI	Contabilidade Social e Ambiental	DEGEI
DEGEI	Corporate And Project Finance	DEGEI
DEGEI	Cultura e Património	DEGEI
DEGEI	Desenvolvimento de Novos Produtos	DEGEI
DEGEI	Desenvolvimento e Planeamento Integrado de Destino ...	DEGEI
DEGEI	Dinâmicas de Indústrias e Internacionalização	DEGEI
DEGEI	Dinâmicas Socio-económicas e Territoriais	DEGEI
DEGEI	Direito das Empresas I	DEGEI
DEGEI	Econometria Aplicada	DEGEI
DEGEI	Econometria I	DEGEI
DEGEI	Econometria II	DEGEI

DEGEI	Economia da Empresa	DEGEI
DEGEI	Economia da Informação e Incerteza	DEGEI
DEGEI	Economia da Inovação	DEGEI
DEGEI	Economia da Saúde	DEGEI
DEGEI	Economia das Pmes	DEGEI
DEGEI	Economia do Desenvolvimento	DEGEI
DEGEI	Economia do Turismo	DEGEI
DEGEI	Economia dos Recursos Naturais	DEGEI
DEGEI	Economia e Negócios Internacionais	DEGEI
DEGEI	Economia Europeia	DEGEI
DEGEI	Economia I	DEGEI
DEGEI	Economia II	DEGEI
DEGEI	Economia Industrial I	DEGEI
DEGEI	Economia Industrial II	DEGEI
DEGEI	Economia Internacional	DEGEI
DEGEI	Economia Monetária	DEGEI
DEGEI	Economia Portuguesa	DEGEI
DEGEI	Economia Pública	DEGEI
DEGEI	Empreendedorismo	DEGEI
DEGEI	Energia e Sustentabilidade	DEGEI
DEGEI	Projecto/Dissertação	DEGEI
DEGEI	Estratégia e Competitividade	DEGEI
DEGEI	Estudos Avançados de Estratégia	DEGEI
DEGEI	Estudos Avançados de Marketing	DEGEI
DEGEI	Estudos Económicos Aplicados	DEGEI
DEGEI	Ética Empresarial e de Marketing	DEGEI
DEGEI	Finanças	DEGEI
DEGEI	Finanças Empresariais	DEGEI
DEGEI	Finanças I	DEGEI
DEGEI	Finanças II	DEGEI
DEGEI	Finanças Internacionais	DEGEI
DEGEI	Gestão da Cadeia de Abastecimento	DEGEI
DEGEI	Gestão da Cadeia de Fornecedores	DEGEI
DEGEI	Gestão da Informação	DEGEI
DEGEI	Gestão da Informação e do Conhecimento	DEGEI
DEGEI	Gestão da Qualidade	DEGEI
DEGEI	Gestão da Qualidade em Serviços	DEGEI
DEGEI	Gestão da Tecnologia e Inovação	DEGEI
DEGEI	Gestão de Carteiras de Investimentos	DEGEI
DEGEI	Gestão de Empresas	DEGEI
DEGEI	Gestão de Energia	DEGEI
DEGEI	Gestão de Inovação e Tecnologia	DEGEI
DEGEI	Gestão de Marcas	DEGEI
DEGEI	Gestão de Marketing	DEGEI
DEGEI	Gestão de Operações	DEGEI
DEGEI	Gestão de Operações em Serviços	DEGEI
DEGEI	Gestão de Projectos	DEGEI
DEGEI	Gestão de Recursos Humanos	DEGEI
DEGEI	Gestão de Recursos Turísticos	DEGEI
DEGEI	Gestão de Serviços	DEGEI
DEGEI	Gestão do Conhecimento	DEGEI
DEGEI	Gestão do Lazer e Recreio	DEGEI
DEGEI	Gestão do Sistema Turístico	DEGEI
DEGEI	Gestão Estratégica	DEGEI
DEGEI	Gestão Estratégica e Internacionalização	DEGEI
DEGEI	Gestão Financeira	DEGEI
DEGEI	Gestão Hoteleira	DEGEI
DEGEI	Gestão Integrada de Projectos	DEGEI
DEGEI	História da Contabilidade	DEGEI
DEGEI	História Económica I	DEGEI
DEGEI	História Económica II	DEGEI
DEGEI	Inovação e Empreendedorismo	DEGEI
DEGEI	Inovação em Turismo	DEGEI
DEGEI	Interação Humano-computador	DEGEI
DEGEI	Internacionalização e Marketing Global	DEGEI
DEGEI	Introdução À Economia	DEGEI
DEGEI	Introdução Ao Marketing	DEGEI
DEGEI	Introdução Ao Turismo	DEGEI
DEGEI	Investigação Operacional	DEGEI
DEGEI	Liderança, Negociação e Comportamento Organizacion ...	DEGEI
DEGEI	Logística	DEGEI
DEGEI	Macroeconomia	DEGEI
DEGEI	Macroeconomia I	DEGEI
DEGEI	Macroeconomia II	DEGEI
DEGEI	Marketing	DEGEI
DEGEI	Marketing de Serviços	DEGEI
DEGEI	Marketing em Turismo	DEGEI

DEGEI	Marketing Estratégico de Destinos Turísticos	DEGEI
DEGEI	Marketing Industrial e de Serviços	DEGEI
DEGEI	Marketing Público, Não Lucrativo e Social	DEGEI
DEGEI	Marketing Relacional	DEGEI
DEGEI	Marketing Turístico	DEGEI
DEGEI	Mercados e Instrumentos Financeiros	DEGEI
DEGEI	Mercados e Produtos em Turismo	DEGEI
DEGEI	Metodologia de Investigação	DEGEI
DEGEI	Metodologia de Investigação em Contabilidade	DEGEI
DEGEI	Metodologia de Investigação em Marketing e Estraté ...	DEGEI
DEGEI	Metodologias de Apoio à Decisão	DEGEI
DEGEI	Metodologias de Investigação em Turismo	DEGEI
DEGEI	Métodos Quantitativos Aplicados À Contabilidade	DEGEI
DEGEI	Métodos Quantitativos Avançados	DEGEI
DEGEI	Métodos Quantitativos em Gestão	DEGEI
DEGEI	Microeconomia	DEGEI
DEGEI	Microeconomia I	DEGEI
DEGEI	Microeconomia II	DEGEI
DEGEI	Modelos e Processos de Negócio	DEGEI
DEGEI	Multinacionais e Investimento Estrangeiro	DEGEI
DEGEI	Negócios Internacionais	DEGEI
DEGEI	Novas Formas de Negócio	DEGEI
DEGEI	Novos Modelos e Processos de Negócio	DEGEI
DEGEI	Organização e Legislação em Turismo	DEGEI
DEGEI	Património Cultural	DEGEI
DEGEI	Pesquisa de Marketing	DEGEI
DEGEI	Planeamento e Desenvolvimento em Turismo	DEGEI
DEGEI	Preparação do Projecto de Tese I	DEGEI
DEGEI	Preparação do Projecto de Tese II	DEGEI
DEGEI	Projecto e Consultoria em Turismo	DEGEI
DEGEI	Projecto/Tese	DEGEI
DEGEI	Regulação Contabilística	DEGEI
DEGEI	Relato e Medida do Risco	DEGEI
DEGEI	Seminário	DEGEI
DEGEI	Seminário 1	DEGEI
DEGEI	Seminário 2	DEGEI
DEGEI	Seminário de Teoria e Prática Económica	DEGEI
DEGEI	Simulação Aplicada	DEGEI
DEGEI	Simulação Industrial	DEGEI
DEGEI	Sistemas de Apoio À Decisão	DEGEI
DEGEI	Sistemas e Gestão de Informação	DEGEI
DEGEI	Sistemas Energéticos Industriais	DEGEI
DEGEI	Sociologia e Metodologia em Turismo	DEGEI
DEGEI	Técnicas Avançadas de Gestão da Qualidade	DEGEI
DEGEI	Técnicas Estatísticas	DEGEI
DEGEI	Tecnologia e Sistemas de Informação em Gestão	DEGEI
DEGEI	Tecnologias Aplicadas À Gestão de Informação	DEGEI
DEGEI	Tecnologias Avançadas da Produção	DEGEI
DEGEI	Tendências Actuais de Contabilidade Pública	DEGEI
DEGEI	Teoria da Contabilidade	DEGEI
DEGEI	Teoria das Organizações	DEGEI
DEGEI	Teoria do Crescimento Económico	DEGEI
DEGEI	Território, Competitividade e Inovação	DEGEI
DEGEI	Tese	DEGEI
DEGEI	Tópicos Avançados de Gestão	DEGEI
DEGEI	Tópicos Avançados em Auditoria	DEGEI
DEGEI	Tópicos Avançados em Engenharia e Gestão Industria ...	DEGEI
DEGEI	Turismo Cultural	DEGEI
DEGEI	Turismo e Desenvolvimento Económico	DEGEI
DEGEI	Turismo e Território	DEGEI
DEGEI	Turismo Rural e de Natureza	DEGEI
DEMAC	Desenvolvimento de Novos Produtos	DEGEI
DEMAC	Empreendedorismo	DEGEI
DEMAC	Gestão da Qualidade	DEGEI
DEMAC	Gestão de Energia	DEGEI
DEMAC	Gestão de Operações	DEGEI
DEMAC	Gestão de Recursos Humanos	DEGEI
DEMAC	Introdução Ao Marketing	DEGEI
DEMAC	Investigação Operacional	DEGEI
DEMAC	Sistemas Energéticos Industriais	DEGEI
DETI	Análise de Dados	DEGEI
DETI	Gestão de Projectos e Empreendedorismo	DEGEI
DETI	Introdução À Economia Nas Organizações	DEGEI
DETI	Investigação Operacional	DEGEI
DETI	Modelos e Processos Nas Organizações	DEGEI
DETI	Teoria das Organizações	DEGEI
ESSUA	Gestão de Projecto	DEGEI

ESSUA	Gestão de Projectos de Investigação e Desenvolvime	DEGEI
Física	Empreendedorismo	DEGEI
Física	Estratégia e Competitividade	DEGEI
Física	Gestão de Energia	DEGEI
Física	Gestão Integrada de Projectos	DEGEI
Geologia	Análise de Dados	DEGEI
Geologia	Avaliação e Gestão de Projectos	DEGEI
Geologia	Empreendedorismo	DEGEI
Geologia	Gestão e Exploração de Recursos	DEGEI
Línguas	Avaliação e Gestão de Projectos	DEGEI
Línguas	Comportamento Organizacional	DEGEI
Línguas	Comunicação de Marketing	DEGEI
Línguas	Desenvolvimento de Novos Produtos	DEGEI
Línguas	Empreendedorismo	DEGEI
Línguas	Estratégia e Competitividade	DEGEI
Línguas	Gestão da Mudança	DEGEI
Línguas	Gestão da Qualidade	DEGEI
Línguas	Gestão de Empresas	DEGEI
Línguas	Gestão de Inovação e Tecnologia	DEGEI
Línguas	Gestão de Recursos Humanos	DEGEI
Línguas	Gestão de Serviços	DEGEI
Línguas	Gestão Editorial	DEGEI
Línguas	Gestão Estratégica	DEGEI
Línguas	Introdução À Economia	DEGEI
Línguas	Introdução Ao Marketing	DEGEI
Línguas	Marketing Editorial	DEGEI
Línguas	Metodologias de Apoio à Decisão	DEGEI
Línguas	Modelos e Processos de Negócio	DEGEI
Línguas	Negócios Internacionais	DEGEI
Línguas	Novas Formas de Negócio	DEGEI
Línguas	Novos Modelos e Processos de Negócio	DEGEI
MAT	Comportamento Organizacional	DEGEI
MAT	Gestão de Operações	DEGEI
MAT	Gestão Integrada de Projetos	DEGEI
MAT	Logística	DEGEI
MEC	Empreendedorismo	DEGEI
MEC	Empreendedorismo e Criação de Empresas	DEGEI
MEC	Gestão da Qualidade	DEGEI
MEC	Gestão de Empresas	DEGEI
MEC	Gestão de Energia	DEGEI
MEC	Gestão de Inovação e Tecnologia	DEGEI
MEC	Gestão de Operações	DEGEI
MEC	Introdução À Economia	DEGEI
Química	Avaliação de Políticas de Inovação e Tecnologia	DEGEI
Química	Avaliação e Gestão de Projectos	DEGEI
Química	Comportamento Organizacional	DEGEI
Química	Empreendedorismo	DEGEI
Química	Gestão da Qualidade	DEGEI
Química	Gestão de Empresas	DEGEI
Química	Gestão de Marketing	DEGEI
Química	Gestão de Operações	DEGEI
Química	Gestão de Recursos Humanos	DEGEI
Química	Gestão Integrada de Projectos	DEGEI
Química	Introdução À Economia	DEGEI
Química	Sistemas Energéticos Industriais	DEGEI
Química	Tratamento e Análise de Dados	DEGEI
Civil	Reciclagem e Novos Produtos	DEMAC
DAO	Instrumentação e Controlo Automático	DEMAC
DAO	Introdução aos Materiais	DEMAC
DECA	Design de Estruturas Compósitas Multifuncionais	DEMAC
DECA	Materiais e Tecnologias I	DEMAC
DECA	Materiais e Tecnologias II	DEMAC
DEGEI	Design em Engenharia	DEMAC
DEGEI	Materiais e Tecnologia	DEMAC
DEGEI	Reciclagem e Novos Produtos	DEMAC
DEGEI	Tecnologias de Produção	DEMAC
DEMAC	Biomateriais	DEMAC
DEMAC	Caracterização de Materiais	DEMAC
DEMAC	Cimentos e Betão	DEMAC
DEMAC	Cinética No Processamento Avançado de Sólidos	DEMAC
DEMAC	Corrosão e Protecção de Materiais	DEMAC
DEMAC	Desenvolvimento Microestrutural	DEMAC
DEMAC	Dissertação/Projecto	DEMAC
DEMAC	Estágio	DEMAC
DEMAC	Estrutura e Equilíbrio de Fases	DEMAC
DEMAC	Instrumentação e Controlo Automático	DEMAC
DEMAC	Integração 1	DEMAC

DEMAC	Integração 2	DEMAC
DEMAC	Integração do Processo Cerâmico	DEMAC
DEMAC	Introdução Aos Materiais	DEMAC
DEMAC	Laboratório de Materiais I	DEMAC
DEMAC	Laboratório de Materiais II	DEMAC
DEMAC	Laboratórios de Microscopia Electrónica de Transmi ...	DEMAC
DEMAC	Laboratórios de Tecnologia de Materiais	DEMAC
DEMAC	Materiais 2d e 3d Nanoestruturados	DEMAC
DEMAC	Materiais em Conversão de Energia	DEMAC
DEMAC	Materiais em Tecnologia	DEMAC
DEMAC	Matérias Primas Cerâmicas e Reologia	DEMAC
DEMAC	Métodos de Preparação Avançados	DEMAC
DEMAC	Modelação de Materiais e Dispositivos	DEMAC
DEMAC	Prática de Instalação Industrial	DEMAC
DEMAC	Processamento Avançado de Materiais	DEMAC
DEMAC	Projecto Com Materiais	DEMAC
DEMAC	Projeto Com Materiais Cerâmicos	DEMAC
DEMAC	Propriedades e Aplicações de Materiais	DEMAC
DEMAC	Propriedades Físicas	DEMAC
DEMAC	Propriedades Físicas de Materiais	DEMAC
DEMAC	Química Física de Polímeros	DEMAC
DEMAC	Química Física de Superfícies	DEMAC
DEMAC	Reacções No Estado Sólido	DEMAC
DEMAC	Reciclagem e Novos Produtos	DEMAC
DEMAC	Refractários	DEMAC
DEMAC	Técnicas Avançadas de Caracterização de Materiais	DEMAC
DEMAC	Tecnologia Cerâmica	DEMAC
DEMAC	Tecnologia de Polímeros	DEMAC
DEMAC	Tecnologia do Vidro	DEMAC
DEMAC	Tecnologia Metalúrgica	DEMAC
DEMAC	Tratamentos Térmicos	DEMAC
ESSUA	BioMateriais	DEMAC
ESSUA	Química-física de Superfícies	DEMAC
Física	Biomateriais	DEMAC
Física	Engenharia de Materiais Funcionais e Dispositivos	DEMAC
Física	Técnicas Avançadas de Caracterização de Materiais	DEMAC
Física	Técnicas de Caracterização de Materiais	DEMAC
MEC	Biomateriais	DEMAC
MEC	Materiais de Construção MEC	DEMAC
MEC	Materiais em Conversão de Energia	DEMAC
Química	Corrosão e Protecção de Materiais	DEMAC
Química	Desenvolvimento Microestrutural	DEMAC
Química	Estrutura e Equilíbrio de Fases	DEMAC
Química	Física de Materiais	DEMAC
Química	Propriedades e Aplicações de Materiais	DEMAC
Química	Química de Materiais	DEMAC
Química	Química Física de Superfícies	DEMAC
Química	Reacções No Estado Sólido	DEMAC
Química	Técnicas de Caracterização de Materiais	DEMAC
Civil	Aplicacionais Para Ciências e Engenharia	DETI
DAO	Aplicacionais Para Ciências e Engenharia	DETI
DAO	Programação em Matlab	DETI
DCSPT	Informática	DETI
DCSPT	Informática Aplicada	DETI
DCSPT	Sistemas de Informação na Administração Pública I	DETI
DEGEI	Engenharia de Dados e Conhecimento	DETI
DEGEI	Introdução Às Tics	DETI
DEGEI	Programação em Java	DETI
DEGEI	Redes de Comunicação em Ambientes Industriais	DETI
DEMAC	Aplicacionais Para Ciências e Engenharia I	DETI
DEMAC	Programação em Matlab	DETI
DETI	Algoritmos e Complexidade	DETI
DETI	Análise de Circuitos	DETI
DETI	Análise de Redes de Telecomunicações	DETI
DETI	Análise e Interpretação de Imagem	DETI
DETI	Análise e Modelação de Sistemas	DETI
DETI	Análise e Modelação de Sistemas Informação	DETI
DETI	Antenas e Guias de Onda	DETI
DETI	Armazenamento, Indexação e Recuperação de Informaç ...	DETI
DETI	Arquitectura de Computadores Avançada	DETI
DETI	Arquitectura de Computadores I	DETI
DETI	Arquitectura de Computadores II	DETI
DETI	Arquitectura de Redes	DETI
DETI	Arquitectura de Redes Avançadas	DETI
DETI	Arquitectura e Gestão de Redes	DETI
DETI	Arquitecturas Distribuídas	DETI
DETI	Arquitecturas e Sistemas Operativos I	DETI

DETI	Arquitecturas e Sistemas Operativos II	DETI
DETI	Arquitecturas Orientadas a Serviços	DETI
DETI	Avaliação e Reabilitação Auditiva	DETI
DETI	Bases de Dados	DETI
DETI	Campo Electromagnético	DETI
DETI	Codificação de Áudio e Vídeo	DETI
DETI	Computação Gráfica	DETI
DETI	Computação Grid	DETI
DETI	Computação Móvel	DETI
DETI	Computação Reconfigurável	DETI
DETI	Computação Visual	DETI
DETI	Comunicações Ópticas	DETI
DETI	Comunicações Sem Fios	DETI
DETI	Conceitos Básicos Para Computação Móvel	DETI
DETI	Conceitos de Sinais e Sistemas	DETI
DETI	Concepção e Fabrico Assistidos Por Computador	DETI
DETI	Controlo Digital	DETI
DETI	Data Mining	DETI
DETI	Desempenho e Dimensionamento de Redes	DETI
DETI	Desenvolvimento e Análise de Algoritmos	DETI
DETI	Dissertação	DETI
DETI	Electrónica de Baixa Potência	DETI
DETI	Electrónica de Potência	DETI
DETI	Electrónica de Rádio-frequência	DETI
DETI	Electrónica Digital para	DETI
DETI	Electrónica e Sistemas Médicos	DETI
DETI	Electrónica I	DETI
DETI	Electrónica II	DETI
DETI	Electrónica III	DETI
DETI	Electrotecna Teórica	DETI
DETI	Electrónica IV	DETI
DETI	Electrónica IV	DETI
DETI	Engenharia de Dados e Conhecimento	DETI
DETI	Engenharia de Serviços	DETI
DETI	Engenharia de Software	DETI
DETI	Especificação, Modelação e Projecto de Sistemas Emb ...	DETI
DETI	Exploração de Dados	DETI
DETI	Fundamentos de Redes	DETI
DETI	Gestão de Dados e de Informação	DETI
DETI	Gestão Integrada de Redes e Sistemas	DETI
DETI	Identificação por RFID	DETI
DETI	Infra-estruturas de Si	DETI
DETI	Integração de Redes	DETI
DETI	Inteligência Artificial Distribuída	DETI
DETI	Interação Humano-computador	DETI
DETI	Introdução À Análise e Processamento de Sinal	DETI
DETI	Introdução À Computação Móvel	DETI
DETI	Introdução À Engenharia de Computadores e Telemáti ...	DETI
DETI	Introdução À Gestão do Conhecimento	DETI
DETI	Introdução À Inteligência Artificial	DETI
DETI	Laboratório Avançado de Redes	DETI
DETI	Laboratório de Redes	DETI
DETI	Linguagens de Descrição de Hardware	DETI
DETI	Linguagens Formais e Autómatos	DETI
DETI	Métodos Probabilísticos em Electrotecna	DETI
DETI	Métodos Probabilísticos Para Engenharia Informátic ...	DETI
DETI	Microelectrónica	DETI
DETI	Modelação e Concepção de Sistemas	DETI
DETI	Modelação e Síntese de Processadores	DETI
DETI	Modelação e Visualização 3D	DETI
DETI	Modelos de Produção e Percepção	DETI
DETI	Optimização em Redes de Telecomunicações	DETI
DETI	Patologias e Métodos de Diagnóstico	DETI
DETI	Planeamento de Comunicações Móveis	DETI
DETI	Plataforma de Computação Móvel 1	DETI
DETI	Plataforma de Computação Móvel 2	DETI
DETI	Plataforma de Computação Móvel 3	DETI
DETI	Processamento de Fala e Linguagem Natural	DETI
DETI	Processamento Digital de Sinal	DETI
DETI	Processamento Digital de Voz	DETI
DETI	Programação Concorrente	DETI
DETI	Programação Concorrente Orientada Por Objectos	DETI
DETI	Programação de Sistemas Embutidos	DETI
DETI	Programação I	DETI
DETI	Programação II	DETI
DETI	Programação III	DETI
DETI	Programação Orientada Por Objectos	DETI

DETI	Programação Web Avançada	DETI
DETI	Projecto	DETI
DETI	Projecto em Engenharia de Automação	DETI
DETI	Projecto em Engenharia Electrotécnica	DETI
DETI	Projecto em Engenharia Informática	DETI
DETI	Projecto Temático	DETI
DETI	Propagação de Ondas Electromagnéticas	DETI
DETI	Reconhecimento de Padrões	DETI
DETI	Recuperação de Informação	DETI
DETI	Redes Auto-organizativas	DETI
DETI	Redes de Acesso	DETI
DETI	Redes de Comunicação em Ambiente Industrial	DETI
DETI	Redes de Telecomunicações	DETI
DETI	Redes e Serviços	DETI
DETI	Redes e Serviços em Imagiologia	DETI
DETI	Redes Móveis	DETI
DETI	Redes Ópticas	DETI
DETI	Redes Sem-fios	DETI
DETI	Robótica Inteligente	DETI
DETI	Robótica Móvel e Inteligente	DETI
DETI	Segurança	DETI
DETI	Segurança Avançada em Redes	DETI
DETI	Segurança e Gestão de Risco	DETI
DETI	Segurança Informática e Nas Organizações	DETI
DETI	Seminário de Apoio À Definição do Tema de Disserta	DETI
DETI	Semiótica da Comunicação	DETI
DETI	Sistema de Rádios	DETI
DETI	Sistemas de Comunicação I	DETI
DETI	Sistemas de Comunicação II	DETI
DETI	Sistemas de Comunicações Sem Fios	DETI
DETI	Sistemas de Controlo II	DETI
DETI	Sistemas de Gestão de Bases de Dados	DETI
DETI	Sistemas de Operação	DETI
DETI	Sistemas de Rádios Dedicados	DETI
DETI	Sistemas de Tempo Real	DETI
DETI	Sistemas Digitais	DETI
DETI	Sistemas Digitais Avançados	DETI
DETI	Sistemas Digitais Reconfiguráveis	DETI
DETI	Sistemas Distribuídos	DETI
DETI	Sistemas e Controlo I	DETI
DETI	Sistemas Electrónicos	DETI
DETI	Sistemas Multimédia	DETI
DETI	Técnicas de Interface	DETI
DETI	Técnicas Laboratoriais em Electrotecnia	DETI
DETI	Tecnologias de Processamento de Sinal	DETI
DETI	Tecnologias de Sistemas Distribuídos	DETI
DETI	Tecnologias Digitais Para Sistemas de Rádio Defini ...	DETI
DETI	Tecnologias e Programação Web	DETI
DETI	Tecnologias e Sistemas de Informação Nas Organizaç ...	DETI
DETI	Televisão Digital	DETI
DETI	Teoria da Informação e Codificação	DETI
DETI	Teste e Qualidade de Software	DETI
DETI	Visão Por Computador	DETI
DETI	Visualização de Informação	DETI
DETI	Web Semântica	DETI
ESSUA	Conceitos de Sinais e Sistemas	DETI
ESSUA	Instrumentação Electrónica	DETI
Física	Análise de Redes de Telecomunicações	DETI
Física	Aplicacionais Para Ciências e Engenharia	DETI
Física	Arquitecturas e Sistemas Operativos I	DETI
Física	Circuitos Eléctricos	DETI
Física	Complementos de Instrumentação Electrónica	DETI
Física	Comunicações Ópticas	DETI
Física	Electrónica	DETI
Física	Instrumentação Electrónica P/ Física	DETI
Física	Simulação e Modelação	DETI
Geologia	Aplicacionais Para Ciências e Engenharia	DETI
Geologia	Programação em Matlab	DETI
MAT	Análise e Modelação de Sistemas	DETI
MAT	Bases de Dados	DETI
MAT	Programação I	DETI
MAT	Programação II	DETI
MAT	Segurança Informática e nas Organizações	DETI
MAT	Sistemas Multimédia	DETI
MEC	Aplicacionais Para Ciências e Engenharia	DETI
MEC	Arquitectura de Computadores I	DETI
MEC	Electrónica de Potência	DETI

MEC	Eletrónica IV	DETI
MEC	Fundamentos de Redes	DETI
MEC	Instrumentação Electrotecnia Aplicada	DETI
MEC	Programação II	DETI
MEC	Programação Orientada Por Objectos	DETI
MEC	Redes de Comunicação em Ambiente Industrial	DETI
MEC	Sistemas de Controlo II	DETI
MEC	Sistemas de Tempo Real	DETI
MEC	Sistemas Digitais Reconfiguráveis	DETI
Química	Aplicacionais Para Ciências e Engenharia	DETI
Química	Gestão de Operações	DETI
Química	Instrumentação e Controlo Automático	DETI
Química	Programação em Matlab	DETI
ESAN	administração e gestão de redes e sistemas informáticos	ESAN
ESAN	algoritmos	ESAN
ESAN	algoritmos e programação	ESAN
ESAN	análise de sistemas e bases de dados	ESAN
ESAN	análise e controlo de custos	ESAN
ESAN	Análise Económica de Projectos	ESAN
ESAN	aparelhagem e medidas eléctricas	ESAN
ESAN	aplicações informáticas	ESAN
ESAN	arquitectura de sistemas computacionais	ESAN
ESAN	arquitecturas de redes e serviços telemáticos	ESAN
ESAN	arquitecturas de redes e sistemas de computadores	ESAN
ESAN	auditorias da qualidade	ESAN
ESAN	automação	ESAN
ESAN	automação industrial	ESAN
ESAN	CAD e CAM	ESAN
ESAN	cálculo	ESAN
ESAN	Componentes e Estruturas	ESAN
ESAN	comportamento humano nas organizações	ESAN
ESAN	computação e programação	ESAN
ESAN	comunicar em língua portuguesa	ESAN
ESAN	concepção e modelação 3D	ESAN
ESAN	controlo industrial	ESAN
ESAN	cultura económica e social	ESAN
ESAN	desenho assistido por computador	ESAN
ESAN	desenho e projecto de moldes	ESAN
ESAN	Desenho I	ESAN
ESAN	Desenho II	ESAN
ESAN	Desenho Técnico	ESAN
ESAN	desenho técnico e geometria descritiva	ESAN
ESAN	Design e Usabilidade	ESAN
ESAN	electricidade e electrónica industrial	ESAN
ESAN	Electrónica Industrial	ESAN
ESAN	electrotecnia	ESAN
ESAN	elementos de máquinas	ESAN
ESAN	Engenharia de Produto	ESAN
ESAN	ergonomia e ferramentas multimédia	ESAN
ESAN	estatística	ESAN
ESAN	ferramentas da qualidade	ESAN
ESAN	ferramentas de autoria	ESAN
ESAN	gestão ambiental	ESAN
ESAN	gestão da produção	ESAN
ESAN	gestão da qualidade	ESAN
ESAN	gestão das organizações	ESAN
ESAN	gestão de laboratórios e equipamentos	ESAN
ESAN	gestão de operações	ESAN
ESAN	gestão do aprovisionamento	ESAN
ESAN	Gestão e Organização Industrial	ESAN
ESAN	gestão logística	ESAN
ESAN	História do Design	ESAN
ESAN	informática	ESAN
ESAN	inglês	ESAN
ESAN	inglês técnico	ESAN
ESAN	instrumentação industrial	ESAN
ESAN	integração de sistemas de gestão	ESAN
ESAN	Introdução À Tecnologia e Desenvolvimento de Produ ...	ESAN
ESAN	introdução ao CIM	ESAN
ESAN	linguagens de programação	ESAN
ESAN	logística e distribuição	ESAN
ESAN	máquinas eléctricas	ESAN
ESAN	Matemática	ESAN
ESAN	Matemática discreta	ESAN
ESAN	Matemática e estatística	ESAN
ESAN	Matemática I	ESAN
ESAN	Matemática II	ESAN

ESAN	Materiais e Tecnologias	ESAN
ESAN	MEC dos Materiais	ESAN
ESAN	Mecatrónica	ESAN
ESAN	metodologia do projecto	ESAN
ESAN	métodos computacionais e estatística	ESAN
ESAN	métodos computacionais e simulação	ESAN
ESAN	métodos e tempos	ESAN
ESAN	Modelação I	ESAN
ESAN	Modelação II	ESAN
ESAN	Modelos e Protótipos	ESAN
ESAN	planeamento e controlo de gestão	ESAN
ESAN	PLC's	ESAN
ESAN	pneutónica	ESAN
ESAN	Princípios e Aplicações de Materiais	ESAN
ESAN	programação de sistemas	ESAN
ESAN	programação e serviços web	ESAN
ESAN	projecto	ESAN
ESAN	Projecto de Desenvolvimento de Produto I	ESAN
ESAN	Projecto de Desenvolvimento de Produto II	ESAN
ESAN	Projecto de Desenvolvimento de Produto III	ESAN
ESAN	Projecto de Desenvolvimento de Produto IV	ESAN
ESAN	Qualidade e Controlo	ESAN
ESAN	qualidade nos serviços	ESAN
ESAN	redes e serviços telemáticos	ESAN
ESAN	representações para multimédia	ESAN
ESAN	resistência de materiais	ESAN
ESAN	robótica	ESAN
ESAN	segurança alimentar	ESAN
ESAN	segurança em redes e sistemas informáticos	ESAN
ESAN	segurança informática	ESAN
ESAN	selecção e qualificação de fornecedores	ESAN
ESAN	sistemas de apoio à decisão	ESAN
ESAN	sistemas de gestão da qualidade	ESAN
ESAN	sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho	ESAN
ESAN	Sistemas de Informação	ESAN
ESAN	sistemas de informação de logística	ESAN
ESAN	sistemas e layouts de armazéns	ESAN
ESAN	sistemas operativos e sistemas distribuídos	ESAN
ESAN	sistemas trifásicos	ESAN
ESAN	Técnicas de Comunicação	ESAN
ESAN	técnicas de comunicação e expressão em inglês	ESAN
ESAN	técnicas de comunicação e expressão em português	ESAN
ESAN	técnicas de expressão oral e escrita	ESAN
ESAN	técnicas de programação	ESAN
ESAN	tecnologia MEC	ESAN
ESAN	tecnologias de fabrico e sistemas de produção	ESAN
ESAN	Tecnologias e Processos de Fabrico	ESAN
ESAN	Teoria e Metodologias do Design	ESAN
ESAN	transportes	ESAN
DE	Anatomo-fisiologia I	ESSUA
DE	Anatomo-fisiologia II	ESSUA
DE	Psicopatologia Geral	ESSUA
DETI	Neurociências	ESSUA
ESSUA	Abordagem Jurídica da Intervenção Gerontológica	ESSUA
ESSUA	Anatomia e Fisiologia I	ESSUA
ESSUA	Anatomia e Fisiologia II	ESSUA
ESSUA	Animais Geneticamente Modificados e Terapia Genéti ...	ESSUA
ESSUA	Assuntos Regulamentares	ESSUA
ESSUA	Avaliação e Reabilitação Auditiva	ESSUA
ESSUA	Avanços Contemporâneos em Ciências da Saúde	ESSUA
ESSUA	Bioinformática na Investigação e No Desenvolviment ...	ESSUA
ESSUA	Biologia Celular Aplicada	ESSUA
ESSUA	Biologia e Fisiologia Celular na Biomedicina	ESSUA
ESSUA	Biologia Estrutural na Biomedicina	ESSUA
ESSUA	Biomarcadores	ESSUA
ESSUA	Biopatologia	ESSUA
ESSUA	Bioquímica Médica	ESSUA
ESSUA	Biotecnologia Clínica I	ESSUA
ESSUA	Biotecnologia Clínica II	ESSUA
ESSUA	Complementos de Estatística Média e Significância	ESSUA
ESSUA	Comunicação em Saúde	ESSUA
ESSUA	Controlo da Qualidade na Biomedicina	ESSUA
ESSUA	Cuidados Continuados	ESSUA
ESSUA	Cuidados Continuados e Fim de Vida	ESSUA
ESSUA	Da Descoberta Aos Primeiros Estudos No Homem	ESSUA
ESSUA	Da Molécula Ao Homem 1	ESSUA
ESSUA	Da Molécula Ao Homem 2	ESSUA

ESSUA	Desenvolvimento Clínico	ESSUA
ESSUA	Desenvolvimento de Projectos de Investigação	ESSUA
ESSUA	Desenvolvimento Farmacêutico	ESSUA
ESSUA	Diagnóstico Molecular	ESSUA
ESSUA	Dissertação/Projeto	ESSUA
ESSUA	Diversidade Genética	ESSUA
ESSUA	Educação para a Saúde e Capacitação das ...	ESSUA
ESSUA	Enfermagem Comunitária	ESSUA
ESSUA	Enfermagem do Adulto e do Idoso I	ESSUA
ESSUA	Enfermagem do Adulto e do Idoso II	ESSUA
ESSUA	Enfermagem Materno Infanto-juvenil	ESSUA
ESSUA	Enfermagem Pediátrica	ESSUA
ESSUA	Enfermagem Psiquiátrica	ESSUA
ESSUA	Envelhecimento Activo	ESSUA
ESSUA	Epidemiologia	ESSUA
ESSUA	Erros Genéticos de Metabolismo	ESSUA
ESSUA	Estatística Médica e Significância Clínica	ESSUA
ESSUA	Estruturas Organizacionais e Sociais da Saúde	ESSUA
ESSUA	Estudos de Farmacologia Humana	ESSUA
ESSUA	Ética e Deontologia Profissional	ESSUA
ESSUA	Ética e Protocolos	ESSUA
ESSUA	Ética em Gerontologia	ESSUA
ESSUA	Famílias e Cuidados Informais	ESSUA
ESSUA	Farmacoeconomia	ESSUA
ESSUA	Farmacologia Clínica	ESSUA
ESSUA	Farmacologia Clínica e Terapêutica Geral	ESSUA
ESSUA	Farmacologia do Idoso	ESSUA
ESSUA	Farmacologia Geral	ESSUA
ESSUA	Farmacologia Molecular	ESSUA
ESSUA	Formação Clínica	ESSUA
ESSUA	Fundamentos de Enfermagem I	ESSUA
ESSUA	Fundamentos de Enfermagem II	ESSUA
ESSUA	Genética Médica	ESSUA
ESSUA	Genómica e Protómica na biomedicina	ESSUA
ESSUA	Geriatria	ESSUA
ESSUA	Geropsicologia	ESSUA
ESSUA	Gestão de Equipamentos em Gerontologia I	ESSUA
ESSUA	Gestão de Equipamentos em Gerontologia II	ESSUA
ESSUA	Gestão e Análise de Dados Clínicos	ESSUA
ESSUA	Gestão e Organização dos Sistemas de Saúde	ESSUA
ESSUA	Gestão Financeira e Económica	ESSUA
ESSUA	Histologia Patológica	ESSUA
ESSUA	Imunologia	ESSUA
ESSUA	Instrumentação e Gestão de Informação em Enfermege ...	ESSUA
ESSUA	Integração 1	ESSUA
ESSUA	Integração 2	ESSUA
ESSUA	Intervenção Familiar e Comunitária em Gerontologia ...	ESSUA
ESSUA	Intervenção Psicossocial em Pessoas Idosas	ESSUA
ESSUA	Introdução À Medicina Clínica	ESSUA
ESSUA	Introdução à Patologia	ESSUA
ESSUA	Introdução Às Ciências da Saúde	ESSUA
ESSUA	Investigação em Saúde	ESSUA
ESSUA	Investigação Translacional	ESSUA
ESSUA	Laboratórios Biomoleculares II	ESSUA
ESSUA	Medicina Molecular	ESSUA
ESSUA	Medicina Regenerativa	ESSUA
ESSUA	Metodologias de Investigação em Gerontologia I	ESSUA
ESSUA	Metodologias de Investigação em Gerontologia II	ESSUA
ESSUA	Métodos Instrumentais de Diagnóstico	ESSUA
ESSUA	Microbiologia e Farmacologia	ESSUA
ESSUA	Microbiologia Médica	ESSUA
ESSUA	Modelos de Produção e Percepção	ESSUA
ESSUA	Necessidades Especiais	ESSUA
ESSUA	Neurociências	ESSUA
ESSUA	O Mercado da Saúde	ESSUA
ESSUA	Oncologia	ESSUA
ESSUA	Patologia Clínica	ESSUA
ESSUA	Patologia e Terapêutica Farmacológica	ESSUA
ESSUA	Patologia Molecular	ESSUA
ESSUA	Patologias e Métodos de Diagnóstico	ESSUA
ESSUA	Planeamento Científico e Análise de Dados	ESSUA
ESSUA	Políticas e Programas Para Pessoas Idosas	ESSUA
ESSUA	Processo de Investigação e Desenvolvimento de Prod ...	ESSUA
ESSUA	Programas de Promoção do Envelhecimento Bem Sucedi ...	ESSUA
ESSUA	Programas de Promoção do Envelhecimento Produtivo	ESSUA
ESSUA	Projeto/Dissertação	ESSUA
ESSUA	Redacção e Comunicação Científica	ESSUA

ESSUA	Saúde Comunitária e Ecológica	ESSUA
ESSUA	Saúde e Informação	ESSUA
ESSUA	Saúde Mental em pessoas idosas	ESSUA
ESSUA	Segurança e Gestão do Risco	ESSUA
ESSUA	Seminário de Apoio À Definição do Tema de Disserta ...	ESSUA
ESSUA	Seminário de Especialização (Ciências e Tecnologia ...	ESSUA
ESSUA	Sinalização Celular na biomedicina	ESSUA
ESSUA	Sistemas Orgânicos e Funcionais 1	ESSUA
ESSUA	Sistemas Orgânicos e Funcionais 2	ESSUA
ESSUA	Sistemas Orgânicos e Funcionais 3	ESSUA
ESSUA	Sistemas Orgânicos e Funcionais 4	ESSUA
ESSUA	Técnicas Laboratoriais em Biomedicina	ESSUA
ESSUA	Tecnologias de DNA Recombinante	ESSUA
ESSUA	Tecnologias de Informação na Saúde	ESSUA
ESSUA	Tópicos Contemporâneos Sobre Envelhecimento	ESSUA
ESSUA	Tópicos de Engenharia de BioDEMAC	ESSUA
ESSUA	Toxicologia e Análise Forense	ESSUA
ESTGA	Administração Pública	ESTGA
ESTGA	Alemão - Iniciação	ESTGA
ESTGA	Alemão - Língua	ESTGA
ESTGA	Alemão - Recepção e Atendimento	ESTGA
ESTGA	Alemão Técnico	ESTGA
ESTGA	Análise de Circuitos (Associada)	ESTGA
ESTGA	Análise de Custos da Qualidade	ESTGA
ESTGA	Análise de Projectos	ESTGA
ESTGA	Análise e Gestão de Projectos	ESTGA
ESTGA	Aparelhagem Eléctrica	ESTGA
ESTGA	Aplicações de Escritório Electrónico I	ESTGA
ESTGA	Aplicações de Escritório Electrónico II	ESTGA
ESTGA	Aplicações Informáticas Para Gestão	ESTGA
ESTGA	Aspectos Legais em Saúde	ESTGA
ESTGA	Assessoria e Relações Públicas	ESTGA
ESTGA	Auditorias da Qualidade	ESTGA
ESTGA	Automação (Associada)	ESTGA
ESTGA	Cálculo Financeiro	ESTGA
ESTGA	Cartografia Assistida Por Computador (Associada)	ESTGA
ESTGA	Comércio Electrónico	ESTGA
ESTGA	Comércio Internacional	ESTGA
ESTGA	Comportamento e Liderança nas Organizações	ESTGA
ESTGA	Comportamento Organizacional	ESTGA
ESTGA	Comunicação Institucional	ESTGA
ESTGA	Concepção e Fabrico Assistidos Por Computador	ESTGA
ESTGA	Contabilidade e Controlo de Gestão	ESTGA
ESTGA	Contabilidade e Custas Judiciais	ESTGA
ESTGA	Contabilidade Geral	ESTGA
ESTGA	Contabilidade Pública e Autárquica	ESTGA
ESTGA	Desenho Técnico	ESTGA
ESTGA	Deteção Remota	ESTGA
ESTGA	Direito Comercial	ESTGA
ESTGA	Direito das Obrigações e dos Contratos	ESTGA
ESTGA	Direito e Procedimento Administrativo	ESTGA
ESTGA	Economia	ESTGA
ESTGA	Economia I	ESTGA
ESTGA	Economia II	ESTGA
ESTGA	Economia Regional e Local	ESTGA
ESTGA	Electrónica Industrial (Associada)	ESTGA
ESTGA	Electrotecnia Aplicada (Associada)	ESTGA
ESTGA	Elementos de Arquitectura de Computadores	ESTGA
ESTGA	Elementos de Electromagnetismo	ESTGA
ESTGA	Elementos de Matemática	ESTGA
ESTGA	Elementos de Matemática I	ESTGA
ESTGA	Elementos de Matemática II	ESTGA
ESTGA	Elementos de Termodinâmica	ESTGA
ESTGA	Empreendedorismo	ESTGA
ESTGA	Empreendedorismo e Inovação	ESTGA
ESTGA	Engenharia de Software	ESTGA
ESTGA	Espanhol - Iniciação	ESTGA
ESTGA	Espanhol - Língua	ESTGA
ESTGA	Espanhol - Recepção e Atendimento	ESTGA
ESTGA	Espanhol Técnico	ESTGA
ESTGA	Estágio de Inserção Empresarial	ESTGA
ESTGA	Estágio Temático I	ESTGA
ESTGA	Estágio Temático II	ESTGA
ESTGA	Estatística	ESTGA
ESTGA	Estatística Descritiva	ESTGA
ESTGA	Estratégias de Internacionalização	ESTGA
ESTGA	Estudos de Mercado	ESTGA

ESTGA	Ética e Deontologia Profissional	ESTGA
ESTGA	Ferramentas de Gestão da Qualidade	ESTGA
ESTGA	Finanças Públicas e Locais	ESTGA
ESTGA	Física	ESTGA
ESTGA	Fontes de Informação Para a Qualidade	ESTGA
ESTGA	Fotogrametria (Associada)	ESTGA
ESTGA	Francês - Iniciação	ESTGA
ESTGA	Francês - Língua	ESTGA
ESTGA	Francês - Recepção e Atendimento	ESTGA
ESTGA	Francês Técnico	ESTGA
ESTGA	Gestão Ambiental	ESTGA
ESTGA	Gestão da Cadeia de Abastecimento	ESTGA
ESTGA	Gestão da Comunicação e da Mudança	ESTGA
ESTGA	Gestão da Informação Nas Organizações	ESTGA
ESTGA	Gestão da Qualidade	ESTGA
ESTGA	Gestão da Qualidade I	ESTGA
ESTGA	Gestão da Qualidade II	ESTGA
ESTGA	Gestão da Qualidade Nos Serviços	ESTGA
ESTGA	Gestão das Organizações	ESTGA
ESTGA	Gestão de Equipas	ESTGA
ESTGA	Gestão de Força de Vendas	ESTGA
ESTGA	Gestão de Informação em Saúde	ESTGA
ESTGA	Gestão de Projectos	ESTGA
ESTGA	Gestão de Recursos Humanos na Administração Públic ...	ESTGA
ESTGA	Gestão de Serviços	ESTGA
ESTGA	Gestão Financeira e Orçamental	ESTGA
ESTGA	Governo Electrónico	ESTGA
ESTGA	Hidráulica e Pneumática	ESTGA
ESTGA	Higiene e Segurança No Trabalho	ESTGA
ESTGA	Informática e Programação (Associada)	ESTGA
ESTGA	Inglês - Documentação	ESTGA
ESTGA	Inglês - Língua	ESTGA
ESTGA	Inglês - Língua e Comunicação Intercultural	ESTGA
ESTGA	Inglês - Língua e Cultura Organizacional	ESTGA
ESTGA	Inglês - Tradução e Terminologia	ESTGA
ESTGA	Inglês Aplicado À Gestão I	ESTGA
ESTGA	Inglês Aplicado À Gestão II	ESTGA
ESTGA	Inglês I	ESTGA
ESTGA	Inglês II	ESTGA
ESTGA	Inglês Técnico	ESTGA
ESTGA	Inglês Técnico (Associada)	ESTGA
ESTGA	Instalações Eléctricas I (Associada)	ESTGA
ESTGA	Instalações Eléctricas II (Associada)	ESTGA
ESTGA	Instrumentação e Medidas (Associada)	ESTGA
ESTGA	Interoperabilidade e Tecnologias de Integração (...	ESTGA
ESTGA	Introdução à Gestão	ESTGA
ESTGA	Introdução Ao Direito	ESTGA
ESTGA	Investigação Operacional	ESTGA
ESTGA	Legislação Ambiental	ESTGA
ESTGA	Logística e Distribuição	ESTGA
ESTGA	Máquinas Eléctricas (Associada)	ESTGA
ESTGA	Máquinas Eléctricas, Accionamentos e Protecções ...	ESTGA
ESTGA	Máquinas Térmicas e Transferência de Calor (Asso ...	ESTGA
ESTGA	Marketing	ESTGA
ESTGA	Marketing II	ESTGA
ESTGA	Matemática	ESTGA
ESTGA	Matemática Aplicada	ESTGA
ESTGA	Matemática Aplicada As Tecnologias da Informação	ESTGA
ESTGA	Matemática I	ESTGA
ESTGA	Matemática II	ESTGA
ESTGA	Materiais (Associada)	ESTGA
ESTGA	MEC dos Fluidos (Associada)	ESTGA
ESTGA	MEC e Resistência dos Materiais	ESTGA
ESTGA	Metodologia e Gestão de Projecto (Associada)	ESTGA
ESTGA	Microprocessadores e Microcontroladores (Associa ...	ESTGA
ESTGA	Noções de Contabilidade	ESTGA
ESTGA	Noções de Direito Empresarial	ESTGA
ESTGA	Noções de Gestão	ESTGA
ESTGA	Organização e Gestão de Eventos	ESTGA
ESTGA	Organização e Gestão de Sistemas de Saúde	ESTGA
ESTGA	Órgãos de Máquinas (Associada)	ESTGA
ESTGA	Ortofotocartografia	ESTGA
ESTGA	Português - Documentação	ESTGA
ESTGA	Português I	ESTGA
ESTGA	Português II	ESTGA
ESTGA	Processos Tecnológicos (Associada)	ESTGA
ESTGA	Programação e Tecnologias Web (Associada)	ESTGA

ESTGA	Programação Estruturada	ESTGA
ESTGA	Programação Orientada a Objectos (Associada)	ESTGA
ESTGA	Projecto em Gestão da Qualidade em Serviços	ESTGA
ESTGA	Projecto em Sistemas Integrados de Gestão da Quali ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Administração de Sistemas	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Aplicações Sig	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Aplicações Web	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Automação Industrial	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Cartografia Digital	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Circuitos Eléctricos	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Conceção de Bases de Dados	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Desenvolvimento de Aplicaçõ ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Desenvolvimento Web	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Distribuição e Utilização d ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Electrónica e Sistemas Anal ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Electrónica e Sistemas Digi ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Fotogrametria Digital	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Informática Aplicada	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Informatização de Processos	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Instalações de Energia Eléc ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Instalações Especiais	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Instrumentação Industrial	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Integração de Sistemas	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Maquinação Assistida Por Co ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Mecatrónico	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Multimédia	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Sistemas de Informação de G ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Sistemas Empresariais	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Tecnologia de Materiais e d ...	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Tecnologia Eléctrica	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Telemática	ESTGA
ESTGA	Projecto Temático em Termodinâmica e Fluidos	ESTGA
ESTGA	Projeto	ESTGA
ESTGA	Qualidade nos Serviços	ESTGA
ESTGA	Redes de Computadores e Telemática (Associada)	ESTGA
ESTGA	Redes e Sistemas Operativos (Associada)	ESTGA
ESTGA	Reengenharia de Processos	ESTGA
ESTGA	Relações Interpessoais e Atendimento	ESTGA
ESTGA	Restituição Fotogramétrica (Associada)	ESTGA
ESTGA	Segurança Informática	ESTGA
ESTGA	Semicondutores - Dispositivos e Aplicações (Asso ...	ESTGA
ESTGA	Sistemas de Apoio À Decisão (Associada)	ESTGA
ESTGA	Sistemas de Bases de Dados (Associada)	ESTGA
ESTGA	Sistemas de Informação Empresariais (Associada)	ESTGA
ESTGA	Sistemas de Informação Geográfica (Associada)	ESTGA
ESTGA	Sistemas de Informação Organizacionais	ESTGA
ESTGA	Sistemas de Posicionamento Espacial	ESTGA
ESTGA	Sistemas de Workflow e Gestão Documental	ESTGA
ESTGA	Sistemas Digitais (Associada)	ESTGA
ESTGA	Sistemas e Modelos da Qualidade	ESTGA
ESTGA	Sistemas Electrónicos (Associada)	ESTGA
ESTGA	Técnicas de Comunicação Cartográfica (Associada)	ESTGA
ESTGA	Técnicas de Expressão Oral e Escrita	ESTGA
ESTGA	Técnicas de Gestão de Recursos Humanos	ESTGA
ESTGA	Técnicas de Negociação	ESTGA
ESTGA	Tecnologia Médica	ESTGA
ESTGA	Tecnologias e Programação Multimédia (Associada)	ESTGA
ESTGA	Temas Multiculturais	ESTGA
ESTGA	Terminologia em Ciências da Saúde	ESTGA
ESTGA	Topografia	ESTGA
ESTGA	Transporte, Utilização e Gestão de Energia (Asso ...	ESTGA
ESTGA	Tratamento e Arquivo de Informação	ESTGA
ESTGA	Web Design (Associada)	ESTGA
ESTGA	Workflow e Gestão Documental (Associada)	ESTGA
Biologia	Estágio	Exterior
Civil	Estágio	Exterior
DAO	Estágio	Exterior
DCSPT	Estágio	Exterior
DCSPT	Estágio Com Seminários Sobre Ética Profissional	Exterior
DE	Estágio	Exterior
DE	Prática de Ensino Supervisionada	Exterior
DEGEI	Estágio	Exterior
ESAN	formação em contexto de trabalho	Exterior
ESSUA	Ensino Clínico I	Exterior
ESSUA	Ensino Clínico II	Exterior
ESSUA	Ensino Clínico III	Exterior
ESSUA	Ensino Clínico IV	Exterior

ESSUA	Estágio	Exterior
ESTGA	Estágio	Exterior
Física	Estágio	Exterior
Geologia	Estágio	Exterior
ISCA	Estágio	Exterior
ISCA	Estágio Com Seminários Sobre Ética Profissional	Exterior
Línguas	Estágio	Exterior
MAT	Estágio	Exterior
Química	Estágio	Exterior
Biologia	Física Geral	Física
Biologia	Oceanografia física	Física
Civil	Elementos de Física	Física
Civil	Mecânica	Física
Civil	Mecânica dos Corpos Deformáveis	Física
DAO	Elementos de Física	Física
DAO	MEC	Física
DAO	Termodinâmica Macroscópica	Física
DE	Elementos de História das Ciências	Física
DE	Física em Perspectiva	Física
DE	Temas Actuais de Ciências I	Física
DE	Temas Actuais de Ciências II	Física
DEGEI	Electricidade e Magnetismo	Física
DEGEI	Elementos de Física	Física
DEGEI	Mecânica	Física
DEMAC	Electricidade e Magnetismo	Física
DEMAC	Elementos de Física	Física
DEMAC	MEC	Física
DETI	MEC e Campo Electromagnético	Física
DETI	MEC e Oscilações	Física
DETI	Tópicos de Física do Estado Sólido	Física
ESSUA	Biofísica Humana	Física
Física	Análise de Dados Geofísicos	Física
Física	Astronomia e Astrofísica	Física
Física	Atmosfera e Oceano	Física
Física	Complementos de Física do Estado Sólido	Física
Física	Complementos de Física Estatística	Física
Física	Complementos de MEC e Electromagnetismo	Física
Física	Complementos de MEC Quântica	Física
Física	Desenvolvimento e Caracterização de Materiais	Física
Física	Deteção Remota	Física
Física	Dinâmica da Atmosfera e do Oceano	Física
Física	Dinâmica do Clima	Física
Física	Dissertação	Física
Física	Elasticidade e Física de Fluidos	Física
Física	Electromagnetismo	Física
Física	Elementos de Física	Física
Física	Energia Nuclear	Física
Física	Estrutura da Matéria	Física
Física	Estruturas de Baixa Dimensão	Física
Física	Física Computacional	Física
Física	Física da Matéria	Física
Física	Física da Matéria Condensada	Física
Física	Física da Radiação	Física
Física	Física de Sólidos Não Cristalinos	Física
Física	Física dos Sistemas Biológicos	Física
Física	Física e Tecnologia das Energias Renováveis I	Física
Física	Física e Tecnologia das Energias Renováveis II	Física
Física	Física e Tecnologia de Polímeros	Física
Física	Física Estado Sólido	Física
Física	Física Matemática	Física
Física	Física Médica	Física
Física	Física Quântica	Física
Física	História da Ciência e do Pensamento Científico	Física
Física	Instrumentação Para a Física Médica	Física
Física	Interação Atmosfera-oceano	Física
Física	Introdução Aos Conceitos da Física	Física
Física	Laboratórios Avançados I	Física
Física	Laboratórios Avançados II	Física
Física	Laboratórios de Microscopia Electrónica de Transmi ...	Física
Física	Lasers e Fotónica	Física
Física	Materiais 2D e 3D Nanoestruturados	Física
Física	Materiais em Conversão de Energia	Física
Física	Mecânica	Física
Física	Mecânica Clássica	Física
Física	Mecânica Quântica	Física
Física	Meteorologia de Mesoescala	Física
Física	Meteorologia Dinâmica	Física

Física	Meteorologia Física	Física
Física	Meteorologia Sinóptica	Física
Física	Métodos Matemáticos e Computacionais da Física	Física
Física	Metrologia Óptica	Física
Física	Microestrutura e Interfaces	Física
Física	Microtecnologias e Materiais Avançados	Física
Física	Modelação Costeira	Física
Física	Modelação do Tempo e do Clima	Física
Física	Modelação e Simulação de Nano-sistemas	Física
Física	Nanociências e Nanotecnologias	Física
Física	Nanodispositivos e Nanomagnetismo	Física
Física	Nanoestruturas de Carbono-Tecnologias e Aplicações	Física
Física	Oceanografia Dinâmica Avançada	Física
Física	Oceanografia Física	Física
Física	Oceanografia Física Costeira	Física
Física	Oficina de Investigação e Comunicação	Física
Física	Ondas	Física
Física	Óptica Aplicada	Física
Física	Óptica Quântica	Física
Física	Óptica Quântica e Óptica Não Linear	Física
Física	Optoelectrónica	Física
Física	Projecto de Tese	Física
Física	Projecto de Tese 2	Física
Física	Projecto/Dissertação	Física
Física	Sensores e Semicondutores	Física
Física	Sistemas Complexos e Desordenados	Física
Física	Técnicas Avançadas de Análise de Dados	Física
Física	Técnicas de Caracterização de Estruturas	Física
Física	Técnicas de Caracterização Óptica, Eléctrica e Mag ...	Física
Física	Técnicas de Espectroscopia	Física
Física	Tecnologias de Micro e Nanoprocessamento	Física
Física	Tecnologias Quânticas	Física
Física	Temas Actuais de Física	Física
Física	Temas e Problemas	Física
Física	Teoria de Muitos Corpos	Física
Física	Termodinâmica e Física Estatística I	Física
Física	Termodinâmica e Física Estatística II	Física
Física	Tópicos Avançados I	Física
Física	Tópicos Avançados II	Física
Geologia	Electricidade e Magnetismo	Física
Geologia	Mecânica	Física
MAT	Elementos de Física	Física
MEC	Electricidade e Magnetismo	Física
MEC	Elementos de Física	Física
MEC	Mecânica	Física
MEC	Técnicas de Caracterização Óptica, Eléctrica e Mag ...	Física
MEC	Termodinâmica Macroscópica	Física
Química	Electromagnetismo	Física
Química	Elementos de Física	Física
Química	Física e Tecnologia das Energias Renováveis	Física
Química	Física Geral	Física
Química	Física Quântica	Física
Química	Mecânica	Física
Química	Ondas	Física
Química	Termodinâmica e Física Estatística I	Física
Biologia	Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica	Geologia
Biologia	Estratigrafia e Paleontologia	Geologia
Biologia	Fotogeologia, Detecção Remota e SIG	Geologia
Biologia	Fundamentos de Geologia	Geologia
Biologia	Fundamentos de Petrologia	Geologia
Biologia	Geodinâmica e Riscos Geológicos	Geologia
Biologia	Geologia Costeira	Geologia
Biologia	Hidrologia Geral	Geologia
Biologia	História Geológica da Vida	Geologia
Biologia	Mineralogia	Geologia
Civil	Cartografia e Topografia	Geologia
Civil	Geologia da Engenharia	Geologia
Civil	Geologia Geral	Geologia
Civil	Mecânica das Rochas	Geologia
DAO	Geologia Geral	Geologia
DAO	Hidrologia Geral	Geologia
DE	Geologia, Sociedade e Ambiente	Geologia
DE	Temas Actuais de Ciências I	Geologia
DEGEI	Geologia Médica	Geologia
DEGEI	Geopatrimónio e Patologias de Materiais Naturais d ...	Geologia
DEMAC	Geologia Geral	Geologia
DEMAC	Materiais Geológicos de Construção	Geologia

Física	Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica	Geologia
Física	Geologia Costeira	Geologia
Física	Geologia Geral	Geologia
Física	Hidrologia Geral	Geologia
Física	Prospecção Geofísica	Geologia
Geologia	Análise e Tratamento de Dados Geológicos	Geologia
Geologia	Argilas	Geologia
Geologia	Caracterização Geotécnica	Geologia
Geologia	Cartografia e Topografia	Geologia
Geologia	Cartografia Geológica	Geologia
Geologia	Contaminação água subterrânea	Geologia
Geologia	Diagrafias	Geologia
Geologia	Dissertação/Projecto	Geologia
Geologia	Economia e Legislação	Geologia
Geologia	Empreendedorismo e Economia da Água	Geologia
Geologia	Estratigrafia e Paleontologia	Geologia
Geologia	Exploração de Depósitos Minerais	Geologia
Geologia	Fotogeologia e Detecção Remota	Geologia
Geologia	Fotogeologia, Detecção Remota e Sig	Geologia
Geologia	Geodinâmica e Riscos Geológicos	Geologia
Geologia	Geofísica	Geologia
Geologia	Geofísica Aplicada À Engenharia	Geologia
Geologia	Geofísica Aplicada À Prospecção de Hidrocarbonetos	Geologia
Geologia	Geologia de Campo	Geologia
Geologia	Geologia de Campo e Amostragem	Geologia
Geologia	Geologia de Portugal	Geologia
Geologia	Geologia Estrutural	Geologia
Geologia	Geologia Geral	Geologia
Geologia	Geologia Médica	Geologia
Geologia	GeoMAT	Geologia
Geologia	Geomorfologia	Geologia
Geologia	Geopatrimónio e Patologias de Materiais Naturais d	Geologia
Geologia	Geoquímica	Geologia
Geologia	Geoquímica Aplicada	Geologia
Geologia	Hidrogeologia	Geologia
Geologia	Hidrologia de Superfície	Geologia
Geologia	Hidrologia Geral	Geologia
Geologia	Hidroquímica e Hidrogeologia Isotópica	Geologia
Geologia	Impacto e Recuperação Geoambiental	Geologia
Geologia	Introdução à Hidrogeofísica	Geologia
Geologia	Jazigos Minerais	Geologia
Geologia	Legislação Aplicada	Geologia
Geologia	Materiais Geológicos de Construção	Geologia
Geologia	Mecânica das Rochas	Geologia
Geologia	Mecânica de aquíferos	Geologia
Geologia	Metodologias de Reabilitação Ambiental	Geologia
Geologia	Metodologias Laboratoriais em Geociências	Geologia
Geologia	Minerais e Rochas Industriais	Geologia
Geologia	Mineralogia	Geologia
Geologia	Modelação de fluxo e transporte de contaminantes	Geologia
Geologia	Modelação de Recursos Hídricos Subterrâneos	Geologia
Geologia	Monitorização e Melhoramento de Terrenos	Geologia
Geologia	Obras Subterrâneas e Escavações	Geologia
Geologia	Opção de Seminário de Especialidade	Geologia
Geologia	Petrologia	Geologia
Geologia	Planeamento e Técnicas de Amostragem	Geologia
Geologia	Processamento de Dados Geofísicos	Geologia
Geologia	Projecto de Dissertação	Geologia
Geologia	Projecto Trabalho Campo	Geologia
Geologia	Prospecção e Monitorização Hidrogeológica	Geologia
Geologia	Prospecção Geofísica	Geologia
Geologia	Prospecção Geológica	Geologia
Geologia	Prospecção Geológica e Geotécnica	Geologia
Geologia	Prospecção MEC	Geologia
Geologia	Recursos Energéticos	Geologia
Geologia	Recursos Minerais Metálicos	Geologia
Geologia	Recursos Minerais Não Metálicos	Geologia
Geologia	Riscos Geológicos e Geotecnológicos	Geologia
Geologia	SIG e Análise e Tratamento de Dados	Geologia
Geologia	Sistemas Hidrominerais e Geotérmicos	Geologia
Geologia	Solos	Geologia
Geologia	Sondagens e captações	Geologia
Geologia	Tópicos Avançados em Geociências Aplicadas	Geologia
Geologia	Tópicos Avançados em Geociências Fundamentais	Geologia
Geologia	Tópicos Avançados em Geotecnologias	Geologia
Geologia	Tratamento de Minerais e Rochas Industriais	Geologia
Geologia	Tratamento e Beneficiação de Geomateriais	Geologia

Geologia	Tratamento, Remediação e Armazenamento de Resíduos	Geologia
Biologia	Auditoria	ISCA
DCSPT	Auditoria	ISCA
DCSPT	Contabilidade de Gestão	ISCA
DCSPT	Contabilidade Pública e Avaliação Financeira	ISCA
DCSPT	Introdução À Contabilidade	ISCA
DEGEI	Auditoria	ISCA
DEGEI	Contabilidade Analítica	ISCA
DEGEI	Contabilidade Analítica Avançada	ISCA
DEGEI	Contabilidade Analítica e Controlo de Gestão	ISCA
DEGEI	Contabilidade de Gestão	ISCA
DEGEI	Contabilidade Geral	ISCA
DEGEI	Controlo de Gestão	ISCA
DEGEI	Fiscalidade	ISCA
DEGEI	Tópicos de Contabilidade	ISCA
ISCA	Administração das Organizações	ISCA
ISCA	Alemão	ISCA
ISCA	Análise de Dados em Marketing	ISCA
ISCA	Análise de Projetos de Investimento	ISCA
ISCA	Análise e Controlo de Custos	ISCA
ISCA	Análise e Gestão do Risco	ISCA
ISCA	Análise Financeira	ISCA
ISCA	Animação e Itinerários Turísticos	ISCA
ISCA	Aplicações de Internet Marketing	ISCA
ISCA	Auditoria	ISCA
ISCA	Auditoria de Sistemas de Informação Organizacional ...	ISCA
ISCA	Auditoria I	ISCA
ISCA	Auditoria II	ISCA
ISCA	Avaliação de Empresas	ISCA
ISCA	Avaliação do Desempenho	ISCA
ISCA	Banca e Seguros	ISCA
ISCA	Complementos de Contabilidade de Gestão	ISCA
ISCA	Complementos de Contabilidade Financeira	ISCA
ISCA	Complementos de Fiscalidade	ISCA
ISCA	Complementos de Informática Organizacional	ISCA
ISCA	Complementos de MAT Para Finanças	ISCA
ISCA	Comportamento Consumidor Pesquisa Mercados	ISCA
ISCA	Comportamento do Consumidor	ISCA
ISCA	Comportamento Organizacional	ISCA
ISCA	Comunicação e Comportamento Humano Nas Organizações ...	ISCA
ISCA	Comunicação e Publicidade	ISCA
ISCA	Comunicação Integrada de Marketing	ISCA
ISCA	Contabilidade Avançada	ISCA
ISCA	Contabilidade das Instituições Financeiras	ISCA
ISCA	Contabilidade das Sociedades I	ISCA
ISCA	Contabilidade das Sociedades II	ISCA
ISCA	Contabilidade de Gestão	ISCA
ISCA	Contabilidade de Gestão Estratégica	ISCA
ISCA	Contabilidade de Gestão I	ISCA
ISCA	Contabilidade de Gestão II	ISCA
ISCA	Contabilidade Financeira	ISCA
ISCA	Contabilidade Internacional	ISCA
ISCA	Contabilidade Pública	ISCA
ISCA	Contabilidade Pública Avançada	ISCA
ISCA	Contabilidades Setoriais	ISCA
ISCA	Controlo de Gestão	ISCA
ISCA	Corporate Finance	ISCA
ISCA	Custas Judiciais	ISCA
ISCA	Desenho Técnico e Geometria Descritiva	ISCA
ISCA	Direito Civil	ISCA
ISCA	Direito Comercial das Sociedades	ISCA
ISCA	Direito da Informática e do Comércio Electrónico	ISCA
ISCA	Direito das Empresas	ISCA
ISCA	Direito das Sociedades	ISCA
ISCA	Direito do Trabalho	ISCA
ISCA	Direito Fiscal	ISCA
ISCA	Direito Industrial e do Marketing	ISCA
ISCA	Direito Penal	ISCA
ISCA	Direito Tributário	ISCA
ISCA	Dissertação/Projecto	ISCA
ISCA	Distribuição e Força de Vendas	ISCA
ISCA	Economia Portuguesa	ISCA
ISCA	Economia Pública	ISCA
ISCA	Empreendedorismo	ISCA
ISCA	Enquadramento Económico Internacional	ISCA
ISCA	Estatística	ISCA
ISCA	Estudo da Marca	ISCA

ISCA	Ética e Deontologia	ISCA
ISCA	Finanças Empresariais	ISCA
ISCA	Finanças Empresariais I	ISCA
ISCA	Finanças Empresariais II	ISCA
ISCA	Finanças Internacionais	ISCA
ISCA	Fiscalidade	ISCA
ISCA	Fiscalidade Avançada	ISCA
ISCA	Fiscalidade Internacional	ISCA
ISCA	Formação em Contexto de Trabalho	ISCA
ISCA	Francês	ISCA
ISCA	Fusões, Aquisições e Reestruturação de Empresas	ISCA
ISCA	Geografia do Turismo	ISCA
ISCA	Gestão da Cadeia de Abastecimento	ISCA
ISCA	Gestão da Informação	ISCA
ISCA	Gestão da Produção	ISCA
ISCA	Gestão das Instituições Financeiras	ISCA
ISCA	Gestão das Organizações	ISCA
ISCA	Gestão de Marcas	ISCA
ISCA	Gestão de Operações	ISCA
ISCA	Gestão e Divulgação de Conteúdos On-line	ISCA
ISCA	Gestão Estratégica	ISCA
ISCA	Gestão Pública	ISCA
ISCA	Higiene e Segurança No Trabalho	ISCA
ISCA	História da Arte	ISCA
ISCA	Informática	ISCA
ISCA	Informática Aplicada	ISCA
ISCA	Informática Organizacional	ISCA
ISCA	Inglês	ISCA
ISCA	Inglês para Negócios I	ISCA
ISCA	Inglês para Negócios II	ISCA
ISCA	Inglês Técnico	ISCA
ISCA	Inglês Técnico - Contabilidade e Finanças	ISCA
ISCA	Instrumentos Financeiros a Prazo	ISCA
ISCA	Introdução À Contabilidade	ISCA
ISCA	Introdução à Contabilidade de Gestão	ISCA
ISCA	Introdução Ao Direito das Empresas	ISCA
ISCA	Introdução Ao Direito Público	ISCA
ISCA	Introdução Ao Estudo do Direito	ISCA
ISCA	Introdução aos Métodos Quantitativos	ISCA
ISCA	Investigação Operacional	ISCA
ISCA	Investimentos Financeiros	ISCA
ISCA	Legislação do Turismo	ISCA
ISCA	Língua Portuguesa	ISCA
ISCA	Logística e Distribuição	ISCA
ISCA	Macroeconomia	ISCA
ISCA	Marketing de Serviços	ISCA
ISCA	Marketing de Serviços e B2b	ISCA
ISCA	Marketing Digital	ISCA
ISCA	Marketing e Sustentabilidade	ISCA
ISCA	Marketing Internacional	ISCA
ISCA	Matemática e Estatística	ISCA
ISCA	Mercados e Investimentos Financeiros	ISCA
ISCA	Metodologias de Investigação	ISCA
ISCA	Metodologias de Projecto	ISCA
ISCA	Métodos Computacionais e Simulação	ISCA
ISCA	Métodos de Previsão	ISCA
ISCA	Métodos e Tempos	ISCA
ISCA	Métodos Quantitativos	ISCA
ISCA	Métodos Quantitativos I	ISCA
ISCA	Métodos Quantitativos II	ISCA
ISCA	Microeconomia	ISCA
ISCA	Negociação	ISCA
ISCA	Noções Fundamentais de Contabilidade	ISCA
ISCA	Noções Fundamentais de Direito	ISCA
ISCA	Pesquisa de Mercados	ISCA
ISCA	Plano Operacional de Marketing	ISCA
ISCA	Prática Profissional de Operações Turísticas	ISCA
ISCA	Princípios de Contabilidade	ISCA
ISCA	Princípios de Finanças Empresariais	ISCA
ISCA	Princípios de Marketing	ISCA
ISCA	Procedimento e Processo Administrativo	ISCA
ISCA	Procedimento e Processo Tributário	ISCA
ISCA	Processo Civil 1	ISCA
ISCA	Processo Civil 2	ISCA
ISCA	Processo Civil 3	ISCA
ISCA	Processo do Trabalho	ISCA
ISCA	Processo Penal 1	ISCA

ISCA	Processo Penal 2	ISCA
ISCA	Produtos e Mercados de Dívida	ISCA
ISCA	Projecto	ISCA
ISCA	Projecto Profissional	ISCA
ISCA	Psicossociologia das Organizações	ISCA
ISCA	Registos e Notariado	ISCA
ISCA	Simulação Empresarial	ISCA
ISCA	Sistemas de CRM	ISCA
ISCA	Sistemas de Gestão da Qualidade	ISCA
ISCA	Sistemas de Informação Contabilística e Financeira	ISCA
ISCA	Sociologia da Empresa	ISCA
ISCA	Técnicas de Análise de Dados	ISCA
ISCA	Técnicas de Apoio À Decisão	ISCA
ISCA	Técnicas de Expressão Oral e Escrita	ISCA
ISCA	Tecnologia Multimédia	ISCA
ISCA	Tópicos Avançados em Finanças	ISCA
ISCA	Tratamento Informático de Dados	ISCA
DCSPT	Francês	Línguas
DCSPT	Inglês	Línguas
DCSPT	Língua Estrangeira	Línguas
DCSPT	Língua Portuguesa	Línguas
DE	A Questão da Identidade na Cultura Portuguesa	Línguas
DE	Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem	Línguas
DE	Cultura e Património	Línguas
DE	Cultura Portuguesa (Séc. XIX e XX)	Línguas
DE	Currículo e Inovação	Línguas
DE	Espanha Multicultural	Línguas
DE	História da Arte Ocidental	Línguas
DE	Leitura e Sociedade	Línguas
DE	Linguística do Discurso	Línguas
DE	Literatura de Expressão Alemã I	Línguas
DE	Literatura de Expressão Alemã II	Línguas
DE	Literatura e Formação de Leitores	Línguas
DE	Literatura para a Infância e Juventude	Línguas
DE	Literatura Portuguesa	Línguas
DE	Literatura Portuguesa e Pós - Colonialismo	Línguas
DE	Literaturas Africanas de Expressão Portuguesa	Línguas
DE	Literaturas Lusófonas Comparadas	Línguas
DE	Poesia Portuguesa	Línguas
DE	Temas de Cultura Alemã I	Línguas
DE	Temas de Cultura Alemã II	Línguas
DE	Temas de Cultura Francesa I	Línguas
DE	Temas de Cultura Francesa II	Línguas
DE	Temas de Literatura Francesa I	Línguas
DE	Temas de Literatura Francesa II	Línguas
DE	Teoria de Literatura	Línguas
DE	Teoria do Texto	Línguas
DECA	Cultura e Património	Línguas
DEGEI	Francês I	Línguas
DEGEI	Geog. do Turismo e Gestão Estratégica do Territóri ...	Línguas
DEGEI	Gestão do Património e Itinerários	Línguas
DEGEI	Inglês I	Línguas
DEGEI	Inglês II	Línguas
DEGEI	Língua Estrangeira	Línguas
DEGEI	Temas de Turismo Cultural	Línguas
DETI	Fonética Experimental	Línguas
DETI	Linguística Aplicada	Línguas
ESSUA	Fonética Experimental	Línguas
ESSUA	Linguística Aplicada	Línguas
Física	Inglês	Línguas
Línguas	A Edição na Actualidade	Línguas
Línguas	A Edição na Actualidade ou O ...	Línguas
Línguas	A Questão da Identidade na Cultura Portuguesa	Línguas
Línguas	Alemão - Práticas de Tradução I	Línguas
Línguas	Alemão - Práticas de Tradução II	Línguas
Línguas	Alemão - Projecto de Aplicação	Línguas
Línguas	Alemão I	Línguas
Línguas	Alemão II	Línguas
Línguas	Alemão III	Línguas
Línguas	Alemão IV	Línguas
Línguas	Alemão V	Línguas
Línguas	Alemão V - Técnicas de Expressão	Línguas
Línguas	Alemão VI	Línguas
Línguas	Alemão Vi - Técnicas de Expressão	Línguas
Línguas	Árabe - Projecto de Aplicação	Línguas
Línguas	Árabe I	Línguas
Línguas	Árabe II	Línguas

Línguas	Árabe III	Línguas
Línguas	Árabe IV	Línguas
Línguas	Árabe V - Língua e Cultura	Línguas
Línguas	Árabe Vi - Língua e Cultura	Línguas
Línguas	Argumentação e Comunicação	Línguas
Línguas	Chinês - Projecto de Aplicação	Línguas
Línguas	Chinês I	Línguas
Línguas	Chinês II	Línguas
Línguas	Chinês III	Línguas
Línguas	Chinês IV	Línguas
Línguas	Chinês V - Língua e Cultura	Línguas
Línguas	Chinês Vi - Língua e Cultura	Línguas
Línguas	Cinema em Língua Inglesa	Línguas
Línguas	Comunicação Intercultural	Línguas
Línguas	Comunicação Técnica	Línguas
Línguas	Crítica Textual	Línguas
Línguas	Cultura Alemã I	Línguas
Línguas	Cultura Alemã II	Línguas
Línguas	Cultura Clássica	Línguas
Línguas	Cultura Espanhola I	Línguas
Línguas	Cultura Francesa I	Línguas
Línguas	Cultura Inglesa I	Línguas
Línguas	Cultura Inglesa II	Línguas
Línguas	Cultura Portuguesa (Séc.S Xix e XX)	Línguas
Línguas	Cultura Portuguesa Contemporânea	Línguas
Línguas	Cultura Portuguesa I	Línguas
Línguas	Cultura Portuguesa II	Línguas
Línguas	Cultura Portuguesa No Mundo	Línguas
Línguas	Design Editorial	Línguas
Línguas	Dissertação	Línguas
Línguas	Espanhol - Práticas de Tradução I	Línguas
Línguas	Espanhol - Práticas de Tradução II	Línguas
Línguas	Espanhol - Projecto de Aplicação	Línguas
Línguas	Espanhol I	Línguas
Línguas	Espanhol II	Línguas
Línguas	Espanhol III	Línguas
Línguas	Espanhol IV	Línguas
Línguas	Espanhol V	Línguas
Línguas	Espanhol V - Técnicas de Expressão	Línguas
Línguas	Espanhol Vi	Línguas
Línguas	Espanhol Vi - Técnicas de Expressão	Línguas
Línguas	Ferramentas Tecnológicas de Apoio À Tradução	Línguas
Línguas	Francês - Práticas de Tradução I	Línguas
Línguas	Francês - Práticas de Tradução II	Línguas
Línguas	Francês - Projecto de Aplicação	Línguas
Línguas	Francês I	Línguas
Línguas	Francês II	Línguas
Línguas	Francês III	Línguas
Línguas	Francês IV	Línguas
Línguas	Francês V	Línguas
Línguas	Francês V - Técnicas de Expressão	Línguas
Línguas	Francês Vi	Línguas
Línguas	Francês VI - Técnicas de Expressão	Línguas
Línguas	Fundamentos em Ciência Para Tradução Especializada ...	Línguas
Línguas	História da Arte Ocidental	Línguas
Línguas	História do Livro e da Edição	Línguas
Línguas	História e Cultura do Livro	Línguas
Línguas	História e Cultura do Livro ...	Línguas
Línguas	Inglês - Práticas de Tradução I	Línguas
Línguas	Inglês - Práticas de Tradução II	Línguas
Línguas	Inglês - Projecto de Aplicação	Línguas
Línguas	Inglês I	Línguas
Línguas	Inglês II	Línguas
Línguas	Inglês III	Línguas
Línguas	Inglês IV	Línguas
Línguas	Inglês V	Línguas
Línguas	Inglês V - Técnicas de Expressão	Línguas
Línguas	Inglês Vi	Línguas
Línguas	Inglês VI - Técnicas de Expressão	Línguas
Línguas	Iniciação Ao Alemão	Línguas
Línguas	Iniciação Ao Francês	Línguas
Línguas	Introdução Aos Estudos Literários	Línguas
Línguas	Introdução Às Ciências da Linguagem	Línguas
Línguas	Latim Para Tradutores	Línguas
Línguas	Língua A I - Práticas Avançadas de Tradução Frances	Línguas
Línguas	Língua A I - Práticas Avançadas de Tradução Ingles	Línguas
Línguas	Língua A II - Práticas Avançadas de Tradução Frances	Línguas

Línguas	Língua A II - Práticas Avançadas de Tradução Ingles	Línguas
Línguas	Língua B I - Práticas Avançadas de Tradução Alemão	Línguas
Línguas	Língua B I - Práticas Avançadas de Tradução Espanhol	Línguas
Línguas	Língua B I - Práticas Avançadas de Tradução Frances	Línguas
Línguas	Língua B I - Práticas Avançadas de Tradução Ingles	Línguas
Línguas	Língua B II - Práticas Avançadas de Tradução Alemão	Línguas
Línguas	Língua B II - Práticas Avançadas de Tradução Espanhol	Línguas
Línguas	Língua B II - Práticas Avançadas de Tradução Frances	Línguas
Línguas	Língua B II - Práticas Avançadas de Tradução Ingles	Línguas
Línguas	Língua e Cultura Inglesas	Línguas
Línguas	Língua e Linguística Inglesa	Línguas
Línguas	Língua Latina I	Línguas
Línguas	Língua Latina II	Línguas
Línguas	Língua Latina III	Línguas
Línguas	Língua Latina IV	Línguas
Línguas	Língua Portuguesa I	Línguas
Línguas	Língua Portuguesa II	Línguas
Línguas	Línguas Nas Rel. Emp. - Estudos de Caso	Línguas
Línguas	Linguística Alemã	Línguas
Línguas	Linguística Contrastiva	Línguas
Línguas	Linguística do Discurso	Línguas
Línguas	Linguística Espanhola	Línguas
Línguas	Linguística Francesa	Línguas
Línguas	Linguística Inglesa	Línguas
Línguas	Linguística Portuguesa I	Línguas
Línguas	Linguística Portuguesa II	Línguas
Línguas	Linguística Portuguesa III	Línguas
Línguas	Linguística Textual	Línguas
Línguas	Literatura Alemã I	Línguas
Línguas	Literatura Alemã II	Línguas
Línguas	Literatura Brasileira	Línguas
Línguas	Literatura Contemporânea de Expressão Alemã	Línguas
Línguas	Literatura de Expressão Inglesa I	Línguas
Línguas	Literatura de Expressão Inglesa II	Línguas
Línguas	Literatura e Ciência	Línguas
Línguas	Literatura Espanhola I	Línguas
Línguas	Literatura Espanhola II	Línguas
Línguas	Literatura Francesa I	Línguas
Línguas	Literatura Francesa II	Línguas
Línguas	Literatura Infante-juvenil	Línguas
Línguas	Literatura Infante-juvenil e outras	Línguas
Línguas	Literatura Inglesa I	Línguas
Línguas	Literatura Inglesa II	Línguas
Línguas	Literatura Portuguesa	Línguas
Línguas	Literatura Portuguesa e Pós-colonialismo	Línguas
Línguas	Literatura Portuguesa I	Línguas
Línguas	Literatura Portuguesa II	Línguas
Línguas	Literatura Portuguesa III	Línguas
Línguas	Literatura Portuguesa III	Línguas
Línguas	Literaturas Africanas de Expressão Portuguesa	Línguas
Línguas	Literaturas Lusófonas Comparadas	Línguas
Línguas	Metodologia de Estudo e Investigação	Línguas
Línguas	Multimédia Editorial II	Línguas
Línguas	Opção I (Tutorada) - História e Cultura do Livro ...	Línguas
Línguas	Poesia Portuguesa	Línguas
Línguas	Português - Projecto de Aplicação	Línguas
Línguas	Português Avançado	Línguas
Línguas	Projecto de Investigação	Línguas
Línguas	Relações Interculturais	Línguas
Línguas	Representações do Fantástico na Literatura	Línguas
Línguas	Revisão de Texto ou Crítica ...	Línguas
Línguas	Revisão do Texto	Línguas
Línguas	Seminário de Orientação	Línguas
Línguas	Sociologia da Cultura	Línguas
Línguas	Técnicas de Revisão	Línguas
Línguas	Técnicas de Revisão em Tradução	Línguas
Línguas	Tecnologias de Apoio À Tradução I	Línguas
Línguas	Tecnologias de Apoio À Tradução II	Línguas
Línguas	Temas de Cultura Inglesa	Línguas
Línguas	Temas de Cultura Inglesa Contemporânea I	Línguas
Línguas	Temas de Cultura Inglesa Contemporânea II	Línguas
Línguas	Temas de Cultura na Europa Actual	Línguas
Línguas	Temas de Linguística Inglesa	Línguas
Línguas	Temas de Literatura Alemã	Línguas
Línguas	Temas de Literatura Espanhola	Línguas
Línguas	Temas de Literatura Francesa	Línguas

Línguas	Temas de Literatura Inglesa	Línguas
Línguas	Temas de Literatura Portuguesa	Línguas
Línguas	Teoria da Literatura	Línguas
Línguas	Teoria do Texto	Línguas
Línguas	Teoria e Metodologia da Tradução I	Línguas
Línguas	Teoria e Metodologia da Tradução II	Línguas
Línguas	Teorias e Metodologias em Estudos Culturais	Línguas
Línguas	Terminologia	Línguas
Línguas	Textos Pós-coloniais	Línguas
Línguas	Tipologias da Edição	Línguas
Línguas	Tradução Audiovisual	Línguas
Biologia	Bioestatística	MAT
Biologia	MAT das Ciências da Vida	MAT
Civil	Álgebra Linear e Geometria Analítica	MAT
Civil	Cálculo I	MAT
Civil	Cálculo II	MAT
Civil	Cálculo III	MAT
Civil	Métodos Numéricos e Estatísticos	MAT
DAO	Álgebra Linear e Geometria Analítica	MAT
DAO	Cálculo I	MAT
DAO	Cálculo II	MAT
DAO	Cálculo III	MAT
DAO	Métodos Estatísticos	MAT
DAO	Métodos Numéricos	MAT
DCSPT	Matemática Para As Ciências Sociais	MAT
DE	Conceitos de MAT I	MAT
DE	Elementos de Geometria	MAT
DE	Elementos de História da Matemática	MAT
DE	Geometria	MAT
DE	História da Matemática	MAT
DE	Matemática Complementar	MAT
DE	Matemática e Educação	MAT
DE	Matemáticas Gerais I	MAT
DE	Matemáticas Gerais II	MAT
DE	Probabilidade e Estatística	MAT
DE	Problemas de Geometria	MAT
DEGEI	Álgebra Linear e Geometria Analítica	MAT
DEGEI	Cálculo I	MAT
DEGEI	Cálculo II	MAT
DEGEI	Cálculo III	MAT
DEGEI	Matemática I	MAT
DEGEI	Matemática II	MAT
DEGEI	Métodos Numéricos	MAT
DEMAC	Álgebra Linear e Geometria Analítica	MAT
DEMAC	Cálculo I	MAT
DEMAC	Cálculo II	MAT
DEMAC	Cálculo III	MAT
DEMAC	Métodos Numéricos e Estatísticos	MAT
DETI	Álgebra Linear	MAT
DETI	Análise de Dados e Planeamento Experimental	MAT
DETI	Análise Matemática I	MAT
DETI	Análise Matemática II	MAT
DETI	Análise Matemática III	MAT
DETI	Análise Numérica	MAT
DETI	MAT Discreta	MAT
DETI	Métodos Numéricos e Estatísticos	MAT
ESSUA	Análise de Dados e Planeamento Experimental	MAT
Física	Álgebra Linear e Geometria Analítica	MAT
Física	Cálculo I	MAT
Física	Cálculo II	MAT
Física	Cálculo III	MAT
Física	Controlo Linear	MAT
Física	Criptografia e Segurança	MAT
Física	Métodos de Investigação Operacional	MAT
Física	Métodos Numéricos e Estatística	MAT
Geologia	Álgebra Linear e Geometria Analítica	MAT
Geologia	Cálculo I	MAT
Geologia	Cálculo II	MAT
Geologia	Cálculo III	MAT
Geologia	Geoestatística	MAT
Geologia	Métodos Numéricos	MAT
MAT	Álgebra	MAT
MAT	Álgebra e Topologia	MAT
MAT	Álgebra Linear	MAT
MAT	Álgebra Superior	MAT
MAT	Algoritmos de Computação Gráfica	MAT
MAT	Análise Complexa	MAT

MAT	Análise e Controlo de Sistemas Lineares	MAT
MAT	Análise e Desenvolvimento de Algoritmos	MAT
MAT	Análise Estatística de Dados	MAT
MAT	Análise Funcional com Aplicações	MAT
MAT	Análise Matemática I	MAT
MAT	Análise Matemática II	MAT
MAT	Análise Matemática III	MAT
MAT	Análise Numérica	MAT
MAT	Aplicações da Matemática e Teoria de Jogos	MAT
MAT	Aprendizagem Computacional	MAT
MAT	Cálculo das Variações	MAT
MAT	Cálculo das Variações e Controlo Ótimo	MAT
MAT	Classes de Operadores	MAT
MAT	Códigos e Sistemas	MAT
MAT	Complementos de Álgebra Linear	MAT
MAT	Complementos de Análise Funcional	MAT
MAT	Complementos de Equações Diferenciais	MAT
MAT	Computação Quântica	MAT
MAT	Controlo Linear	MAT
MAT	Controlo Não Linear	MAT
MAT	Controlo Predictivo	MAT
MAT	Criptografia e Segurança	MAT
MAT	Dissertação/Projeto	MAT
MAT	EDPs Elípticas e Parabólicas	MAT
MAT	Elementos de Análise e Geometria	MAT
MAT	Elementos de Lógica	MAT
MAT	Elementos de Teoria Cinética	MAT
MAT	Elementos de Topologia	MAT
MAT	Equações Diferenciais	MAT
MAT	Especificação Algébrica	MAT
MAT	Estatística	MAT
MAT	Estatística Bayesiana	MAT
MAT	Estatística Computacional e Simulação	MAT
MAT	Estatística Multivariada	MAT
MAT	Estatística nas Ciências da Vida	MAT
MAT	Estruturas Algébricas	MAT
MAT	Estruturas Geométricas	MAT
MAT	Frames e Representações Esparsas de Sinais	MAT
MAT	Geometria Combinatória	MAT
MAT	Geometria Computacional	MAT
MAT	Geometria Diferencial	MAT
MAT	Gestão e Controlo de Qualidade	MAT
MAT	Grafos e Combinatória	MAT
MAT	História da MAT	MAT
MAT	Laboratório de Investigação	MAT
MAT	Lógica Algébrica	MAT
MAT	Lógica Computacional	MAT
MAT	Lógica e Computação para o Ensino	MAT
MAT	Matemática Computacional	MAT
MAT	Matemática Discreta	MAT
MAT	Matemática Discreta e Combinatória	MAT
MAT	Matemática nas Ciências e nas Artes	MAT
MAT	Medida e Integração	MAT
MAT	Métodos de Investigação Operacional	MAT
MAT	Métodos Geométricos Avançados da Física	MAT
MAT	Métodos, Ferramentas e Aplicações de Optimização	MAT
MAT	Modelos Estatísticos	MAT
MAT	Optimização e Desenho de Redes	MAT
MAT	Otimização em Redes e Não Linear	MAT
MAT	Otimização Linear	MAT
MAT	Otimização Numérica	MAT
MAT	Preparação do Projecto de Tese	MAT
MAT	Probabilidades	MAT
MAT	Problemas de Probabilidades e Estatística	MAT
MAT	Problemas de Resistência Mínima e Máxima	MAT
MAT	Problemas inversos e compressed sensing	MAT
MAT	Processadores de Linguagens	MAT
MAT	Processos Estocásticos e Filas de Espera	MAT
MAT	Programação em Lógica e Funcional	MAT
MAT	Programação Inteira	MAT
MAT	Programação Inteira e Otimização Combinatória	MAT
MAT	Programação Linear Inteira	MAT
MAT	Programação Matemática	MAT
MAT	Programação Semidefinida	MAT
MAT	Seminário de Investigação I	MAT
MAT	Seminário de Investigação II	MAT
MAT	Seminário de Matemática e Aplicações	MAT

MAT	Seminário de Matemática para Professores I	MAT
MAT	Seminário de Matemática para Professores II	MAT
MAT	Séries Temporais	MAT
MAT	Sistemas Algébricos Gerais	MAT
MAT	Sistemas Lineares de Controlo	MAT
MAT	Teoria Algébrica das Inversas Generalizadas	MAT
MAT	Teoria Algébrica dos Grafos	MAT
MAT	Teoria da Computação	MAT
MAT	Teoria do Controlo em Time Scales	MAT
MAT	Teoria do Controlo Não Linear	MAT
MAT	Teoria do Risco	MAT
MAT	Teoria dos Códigos	MAT
MAT	Teoria dos Espaços de Funções	MAT
MAT	Teoria dos Números e Aplicações	MAT
MAT	Tese	MAT
MAT	Tipos Abstratos de Dados	MAT
MAT	Tópicos Avançados de Matemática I	MAT
MAT	Tópicos Avançados de Matemática II	MAT
MAT	Tópicos Avançados de Séries Temporais	MAT
MAT	Tópicos de Análise Harmónica	MAT
MAT	Tópicos de Matemática Aplicada	MAT
MAT	Tópicos de Matemática Pura	MAT
MAT	Tópicos de Teoria de Matrizes	MAT
MAT	Topologia Algébrica	MAT
MEC	Álgebra Linear e Geometria Analítica	MAT
MEC	Cálculo I	MAT
MEC	Cálculo II	MAT
MEC	Cálculo III	MAT
MEC	Métodos de Investigação Operacional	MAT
MEC	Métodos Numéricos e Estatísticos	MAT
Química	Álgebra Linear e Geometria Analítica	MAT
Química	Cálculo I	MAT
Química	Cálculo II	MAT
Química	Cálculo III	MAT
Química	Métodos Estatísticos	MAT
Química	Métodos Numéricos	MAT
Química	Métodos Numéricos e Estatísticos	MAT
DE	Conceitos de MAT II	Matemática
DAO	Desenho Técnico	MEC
DEGEI	Automação e Controlo	MEC
DEGEI	Concepção de Produto Assistido Por Computador	MEC
DEGEI	Desenho Técnico	MEC
DEGEI	Energia, Mobilidade e Transportes	MEC
DEGEI	Engenharia e Desenvolvimento de Produto	MEC
DEGEI	Projecto e Produção Assistida Por Computador	MEC
DEGEI	Sistemas Flexíveis de Produção	MEC
DEGEI	Sistemas Inteligentes de Fabrico	MEC
DEMAC	Desenho Técnico	MEC
DEMAC	Métodos Experimentais em Energia	MEC
DETI	Automação I	MEC
DETI	Comando Numérico Por Computador	MEC
DETI	Complementos de Automação	MEC
DETI	Desenho de Engenharia MEC	MEC
DETI	Informática Industrial	MEC
DETI	MEC das Estruturas	MEC
DETI	Robótica Autónoma e Móvel	MEC
DETI	Robótica Industrial	MEC
DETI	Servomecanismos	MEC
DETI	Sistemas de Visão e de Percepção Industrial	MEC
DETI	Sistemas Inteligentes de Fabrico	MEC
DETI	Tecnologias de Accionamento e Comando	MEC
Física	Análise Energética de Processos	MEC
Física	Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado	MEC
Física	Biomecânica	MEC
Física	Concepção e Fabrico Assistido Por Computador	MEC
Física	Conversão de Energias Convencionais	MEC
Física	Desenho Técnico	MEC
Física	Tecnologias Avançadas da Produção	MEC
Geologia	Desenho Técnico	MEC
MAT	Automação I	MEC
MAT	Automação II	MEC
MAT	Servomecanismos	MEC
MAT	Sistemas de Visão e de Percepção Industrial	MEC
MEC	Análise Energética de Processos	MEC
MEC	Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado	MEC
MEC	Automação I	MEC
MEC	Automação II	MEC

MEC	BioMEC	MEC
MEC	Comando Numérico Por Computador	MEC
MEC	Complementos de Automação	MEC
MEC	Conceção e Modelação 3d	MEC
MEC	Concepção de Produto Assistido Por Computador	MEC
MEC	Concepção e Fabrico Assistidos Por Computador	MEC
MEC	Desenho de Engenharia MEC	MEC
MEC	Desenho Técnico	MEC
MEC	Dispositivos Biomecânicos	MEC
MEC	dissertação	MEC
MEC	Energia, Mobilidade e Transportes	MEC
MEC	Engenharia de Sistemas	MEC
MEC	Engenharia de Sistemas de Reabilitação	MEC
MEC	Engenharia e Desenvolvimento de Produto	MEC
MEC	Engenharia Térmica	MEC
MEC	Frio Industrial	MEC
MEC	Informática Industrial	MEC
MEC	Introdução À Engenharia mecânica	MEC
MEC	Introdução Ao Projecto Mecânico	MEC
MEC	Maquinagem Avançada	MEC
MEC	Máquinas Térmicas	MEC
MEC	Materiais e Processos de Fabrico	MEC
MEC	Mecânica Aplicada	MEC
MEC	Mecânica Computacional	MEC
MEC	Mecânica da Fractura	MEC
MEC	Mecânica das Estruturas	MEC
MEC	Mecânica dos Fluidos	MEC
MEC	Mecânica dos Fluidos Computacional	MEC
MEC	Metodologia de Investigação	MEC
MEC	Métodos Computacionais em Engenharia MEC	MEC
MEC	Métodos Experimentais em Engenharia MEC	MEC
MEC	Placas e Cascas	MEC
MEC	Projecto de Construções MECs	MEC
MEC	Projecto de Sistemas Energéticos	MEC
MEC	Projecto de Sistemas Térmicos	MEC
MEC	Projecto de Tese I	MEC
MEC	Projecto de Tese II	MEC
MEC	Projecto e Engenharia de Produto	MEC
MEC	Projecto e Fabrico de Moldes e Ferramentas	MEC
MEC	Projecto em Automação e Robótica Industrial	MEC
MEC	Projecto em Engenharia de Automação	MEC
MEC	Projecto I	MEC
MEC	Robótica Autónoma e Móvel	MEC
MEC	Robótica Industrial	MEC
MEC	Servomecanismos	MEC
MEC	Simulação de Processos Tecnológicos	MEC
MEC	Sistemas de Visão e de Percepção Industrial	MEC
MEC	Sistemas Flexíveis de Produção	MEC
MEC	Sistemas Inteligentes de Fabrico	MEC
MEC	Sistemas Mecânicos	MEC
MEC	Técnicas de Prototipagem Rápida	MEC
MEC	Tecnologia dos Processos de Ligação	MEC
MEC	Tecnologia Mecânica I	MEC
MEC	Tecnologia Mecânica II	MEC
MEC	Tecnologias Avançadas de Produção	MEC
MEC	Tecnologias de Accionamento e Comando	MEC
MEC	Térmica de Edifícios	MEC
MEC	Térmica Industrial	MEC
MEC	Termodinâmica Aplicada	MEC
MEC	Tópicos Avançados de Engenharia Mecânica	MEC
MEC	Tópicos Avançados em Térmica e Fluidos	MEC
MEC	Tribologia e Engenharia de Superfícies	MEC
MEC	Vibrações Mecânicas	MEC
Biologia	Elementos de Química-física	Química
Biologia	Química Biorgânica	Química
Civil	Elementos de Química-física	Química
DAO	Elementos de Química-Física	Química
DAO	Métodos de Análise Química	Química
DAO	Química Biorgânica	Química
DAO	Química Geral	Química
DE	Fundamentos de Bioquímica	Química
DE	Perspectivas em Química	Química
DEGEI	Elementos de Química-física	Química
DEMAC	Balanços Mássicos e Energéticos	Química
DEMAC	Bioquímica	Química
DEMAC	Elementos de Química-física	Química
DEMAC	Nanoquímica	Química

DEMAC	Química Física I	Química
DEMAC	Química Geral	Química
DEMAC	Química Orgânica	Química
DEMAC	Síntese Química	Química
DEMAC	Transporte de Fluidos e Calor	Química
ESSUA	Bioquímica e Biofísica	Química
Física	Elementos de Química-Física	Química
Física	Estrutura Atômica e Molecular	Química
Física	Fronteiras em Química Inorgânica	Química
Física	Laboratório Q1	Química
Física	Laboratório QO-QF	Química
Física	Métodos de Análise Química	Química
Física	Química de Nanoestruturas	Química
Física	Química Física I	Química
Física	Química Física II	Química
Física	Química Geral	Química
Física	Química Inorgânica I	Química
Física	Química Orgânica I	Química
Geologia	Elementos de Química-física	Química
Geologia	Química Geral	Química
MEC	Elementos de Química-física	Química
Química	Amostragem e Preparação de Amostras	Química
Química	Análise de Águas	Química
Química	Análise Estrutural	Química
Química	Anteprojecto em Engenharia Química	Química
Química	Balanços Mássicos e Energéticos	Química
Química	Biocidas Orgânicos	Química
Química	Bioenergias	Química
Química	Bioinformática e Estrutura Molecular	Química
Química	Biologia Celular e Molecular	Química
Química	Bioprocessamento de Recursos Renováveis	Química
Química	Bioquímica	Química
Química	Bioquímica Alimentar I	Química
Química	Bioquímica Clínica	Química
Química	Bioquímica Clínica Avançada	Química
Química	Bioquímica da Nutrição	Química
Química	Bioquímica e Metabolismo	Química
Química	Bioquímica e Química dos Alimentos	Química
Química	Bioquímica I	Química
Química	Bioquímica II	Química
Química	Bio-refinarias I	Química
Química	BIO-REFINARIAS II	Química
Química	Biotecnologia Alimentar	Química
Química	Biotecnologia Microbiana	Química
Química	Cálculo de Computação Avançada	Química
Química	Catálise	Química
Química	Catálise e Processos Catalíticos	Química
Química	Catálise Industrial e Reactores Químicos	Química
Química	Colóides, Superfícies e Interfaces	Química
Química	Complementos de Controlo de Proc. Químicos	Química
Química	Composição e Características de Produtos Alimentares	Química
Química	Compostos Bioativos e Alimentos Funcionais	Química
Química	Concepção (Design) Molecular	Química
Química	Controlo de Qualidade Analítica	Química
Química	Desenvolvimento de Novos Produtos Alimentares	Química
Química	Desenvolvimento de Produtos Químicos	Química
Química	Diagnóstico Molecular	Química
Química	Dissertação/Projeto	Química
Química	Electroquímica	Química
Química	Elementos de Química-física	Química
Química	Energia dos Processos Metabólicos	Química
Química	Engenharia Avançada das Reações Químicas	Química
Química	Engenharia Bioquímica I	Química
Química	Engenharia Bioquímica II	Química
Química	Engenharia da Polimerização	Química
Química	Engenharia das Reações Químicas I	Química
Química	Engenharia das Reações Químicas II	Química
Química	Engenharia Microbiana	Química
Química	Escoamento de Fluidos e Sistemas Multifásicos	Química
Química	Espectrometria de Massa	Química
Química	Espectroscopia Biomolecular	Química
Química	Espectroscopia Vibracional	Química
Química	Estrutura Atômica e Molecular	Química
Química	Estrutura e Função de Macromoléculas	Química
Química	Extrapolação de Processos Químicos	Química
Química	Farmacologia Molecular	Química
Química	Fenómenos de Transporte Avançados	Química

Química	Física de Polímeros	Química
Química	Fronteiras em Química Inorgânica	Química
Química	Garantia da Qualidade Analítica	Química
Química	Garantia de Qualidade	Química
Química	Implementação de Métodos Analíticos	Química
Química	Integração de Processos Químicos e Sustentabilidade ...	Química
Química	Introdução à Engenharia de Processos	Química
Química	Laboratório B1-MIA	Química
Química	Laboratório B2-B3	Química
Química	Labpratório de Caracterização de Produtos/processos	Química
Química	Laboratório de Ciências de Eng ^a Química I	Química
Química	Laboratório de Investigação	Química
Química	Laboratório Q1	Química
Química	Laboratório Q4	Química
Química	Laboratório QA-QI	Química
Química	Laboratório QFB-QO	Química
Química	Laboratório QO-QF	Química
Química	Laboratório QO-QF	Química
Química	Laboratórios de Bioquímica I	Química
Química	Laboratórios de Bioquímica II	Química
Química	Laboratórios de EQ1	Química
Química	Laboratórios de EQ2	Química
Química	Metabolismo Secundário	Química
Química	Metodologia de Projecto em Engenharia Química	Química
Química	Métodos Analíticos em Processos Químicos	Química
Química	Métodos de Análise Química	Química
Química	Métodos Espectroscópicos	Química
Química	Métodos Instrumentais de Análise	Química
Química	Metrologia e Acreditação em Química	Química
Química	Microscopia e Ultraestrutura	Química
Química	Nanoquímica	Química
Química	Ocorrência e Biossíntese de Produtos Naturais	Química
Química	Patologia Clínica I	Química
Química	Patologia Clínica II	Química
Química	Pigmentos e Tintas	Química
Química	Polímeros e Compósitos de Materiais Renováveis	Química
Química	Polímeros I	Química
Química	Polímeros II	Química
Química	Prática de Investigação e Metodologia Científica	Química
Química	Preparação de Projecto de Tese	Química
Química	Processos de Separação I	Química
Química	Processos de Separação II	Química
Química	Proteómica e Metabolómica	Química
Química	Química Analítica I	Química
Química	Química Analítica II	Química
Química	Química Bioanalítica	Química
Química	Química Bioinorgânica	Química
Química	Química Biomolecular	Química
Química	Química Biorgânica	Química
Química	Química Computacional	Química
Química	Química de Compostos Naturais	Química
Química	Química de Materiais Agro-florestais	Química
Química	Química de Materiais Avançados	Química
Química	Química de Metais de Transição e Lantanídeos	Química
Química	Química de Nanoestruturas	Química
Química	Química dos Compostos Heterocíclicos	Química
Química	Química Física Biológica	Química
Química	Química Física de Superfícies e Interfaces	Química
Química	Química Física I	Química
Química	Química Física II	Química
Química	Química Industrial Inorgânica	Química
Química	Química Industrial Orgânica	Química
Química	Química Inorgânica Aplicada	Química
Química	Química Inorgânica Avançada	Química
Química	Química Inorgânica I	Química
Química	Química Inorgânica II	Química
Química	Química Macromolecular	Química
Química	Química Medicinal	Química
Química	Química Orgânica	Química
Química	Química Orgânica I	Química
Química	Química Orgânica II	Química
Química	Química-física das Interfaces	Química
Química	Química-física Verde	Química
Química	Quimiometria	Química
Química	Reactividade dos Compostos Orgânicos	Química
Química	Reactores Multifásicos	Química
Química	Refinação Química da Biomassa Vegetal	Química

Química	Segurança e Qualidade Alimentar	Química
Química	Seminário	Química
Química	Seminário de Homogeneização I	Química
Química	Seminário de Homogeneização II	Química
Química	Seminários de Bioquímica	Química
Química	Sensores Químicos	Química
Química	Separações Especiais	Química
Química	Síntese de Produtos Naturais	Química
Química	Síntese e Aplicações de Produtos Naturais	Química
Química	Síntese Química	Química
Química	Técnicas de Separação	Química
Química	Técnicas Espectroscópicas	Química
Química	Técnicas Instrumentais de Análise	Química
Química	Tecnologia de Materiais Agro-florestais	Química
Química	Tecnologia de Polímeros (MIEQ)	Química
Química	Tecnologias da Formulação	Química
Química	Termodinâmica de Processos Químicos	Química
Química	Termodinâmica de Sistemas Complexos	Química
Química	Tópicos Actuais em Síntese Orgânica	Química
Química	Tópicos Avançados de Química Computacional	Química
Química	Tópicos Avançados em Bioquímica dos Alimentos	Química
Química	Tópicos Avançados em Espectrometria de Massa	Química
Química	Tópicos Avançados em Química Ambiental	Química
Química	Tópicos Avançados em Química dos Alimentos	Química
Química	Transferência de Calor	Química
Química	Transferência de Massa	Química
Química	Transferência de Massa Avançada	Química
Química	Transferência de Tecnologia	Química

Anexo 4

Matriz Departamentos_i (disciplinas dos seus cursos)/Departamentos_j (local onde as disciplinas são lecionadas)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	118	0	1	0	0	0	12	0	0	0	0	0	2	10	1	0	2	0	2
2	0	51	2	4	0	0	4	1	1	0	0	0	3	4	0	0	5	0	1
3	2	0	52	5	2	0	5	2	2	0	0	0	0	2	0	0	6	1	4
4	0	0	0	132	0	0	8	0	3	0	0	0	0	0	4	4	1	0	0
5	5	0	0	8	196	19	1	0	0	0	3	0	4	2	0	26	12	0	2
6	0	0	0	0	0	196	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	1	4	0	0	166	4	4	0	0	0	3	2	9	7	7	8	1
8	0	0	5	0	0	1	9	42	2	0	0	0	3	2	0	0	5	2	9
9	0	0	0	0	0	0	6	0	148	0	1	0	3	0	0	2	8	12	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	1	0	2	2	2	0	118	0	1	0	0	2	1	0	1
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	0	0	0	0	0	0	0
13	6	1	7	0	0	0	4	4	9	0	0	0	85	5	0	1	8	7	12
14	0	6	4	0	0	0	4	0	2	0	0	0	2	73	0	0	6	1	2
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	0	0	0	0
16	0	0	0	2	0	6	22	0	0	0	0	0	0	0	0	183	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	4	0	6	0	0	0	1	0	0	0	107	4	0
18	0	0	2	0	0	2	8	3	12	0	0	0	5	0	0	0	6	67	1
19	15	0	6	0	0	0	13	9	4	0	0	0	8	0	0	0	7	0	161

- 1 Biologia
- 2 Civil
- 3 DAO
- 4 DCSPT
- 5 DE
- 6 DECA
- 7 DEGEI
- 8 DEMAC
- 9 DETI
- 10 ESAN
- 11 ESSUA
- 12 ESTGA
- 13 Física
- 14 Geologia
- 15 ISCA
- 16 Línguas
- 17 MAT
- 18 MEC
- 19 Química