



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE  
CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

**VIII Jornadas de  
Classificação e  
Análise de Dados**

**Workshop:  
Estatística e  
Qualidade**

<http://www.clad.pt>

Porto, 7 a 10 de Fevereiro de 2001

JORNADAS CLAD 2001

**JOCLAD 2001**

**VIII JORNADAS DE CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS**

---

**REUNIÃO ANUAL DA  
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DE  
DADOS (CLAD)**

*E*

**WORKSHOP: ESTATÍSTICA E QUALIDADE**

**ORGANIZADO COM O APOIO DA  
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA  
CENTRO REGIONAL DO PORTO**

## PREFÁCIO

As Jornadas Científicas promovidas anualmente pela Associação Portuguesa de Classificação e Análise de Dados (CLAD) ocorrem este ano no Porto de 7 a 10 de Fevereiro, beneficiando do apoio logístico da Universidade Católica do Porto, onde está sediada a comissão organizadora local.

O programa das JOCLAD 2001 - VIII Jornadas de Classificação e Análise de Dados - volta a assumir um carácter marcadamente interdisciplinar, e inclui comunicações convidadas e comunicações livres técnico-práticas, um Workshop sobre a qualidade, uma sessão temática sobre "aplicações de análise de dados em Marketing", uma sessão temática sobre o "ensino e formação em estatística e análise de dados", a apresentação do projecto ASSO/SODAS, apresentação e/ou utilização dos softwares SPSS e SAS, além de posters.

Os organizadores agradecem aos autores e moderadores das sessões, bem como aos participantes convidados e aos colegas que procederam à revisão dos artigos a contribuição que aceitaram prestar à realização das JOCLAD 2001.

Por último os nossos agradecimentos dirigem-se a todas as entidades que patrocinaram este encontro contribuindo também para a sua ampla divulgação

Porto, Fevereiro de 2001

*Paulo Jorge Gomes*

Presidente da Associação Portuguesa  
de Classificação e Análise de Dados

## **ORGANIZAÇÃO**

### **Presidente das Jornadas**

Paulo Gomes (Presidente da CLAD)

### **Comissão Científica**

Carlos Ferreira (Univ. de Aveiro)  
Elisabete Serra (Univ. Católica Portuguesa)  
Fernando Nicolau (Univ. Nova de Lisboa)  
Francisco Calheiros (Univ. Porto)  
Helena Bacelar-Nicolau (Univ. Lisboa)  
Joaquim Pinto da Costa (Univ. Porto)  
José Rodrigues Dias (Univ. Évora)  
Paula Brito (Univ. Porto)  
Paulo Gomes (I.N.E.)  
Pavel Bradzil (Univ. Porto)  
Pedro Duarte Silva (Univ. Católica Portuguesa)

### **Comissão Organizadora**

Pedro Duarte Silva (Univ. Católica Portuguesa)  
Elisabete Serra (Univ. Católica Portuguesa)  
Fernanda Sousa (Univ. Porto)  
Francisca Oliveira (Univ. Católica Portuguesa)  
Joaquim Pinto da Costa (Univ. Porto)  
Jorge Prata (I.N.E.)  
Manuela Maia (Univ. Católica Portuguesa)

## **APOIOS**

Universidade Católica Portuguesa

ISEGI, Universidade Nova de Lisboa

Instituto Nacional de Estatística

Câmara Municipal do Porto

Fundação da Ciência e Tecnologia

Sociedade Metro do Porto

SAS Institute - PORTUGAL

SPSS - PSE

Embaixada de França

Adeturn Porto, Norte, Portugal

Livraria José Alves

## **WORKSHOP: ESTATÍSTICA E QUALIDADE\***

---

**7 Fevereiro (4ª Feira)**

---

### **14h30 – Mesa Redonda**

*Fernando Costa Nicolau* (Universidade Nova de Lisboa)

*Ramos Pires* (Presidente do Instituto Português da Qualidade)

*Margarida Madaleno* (Directora do Gabinete de Controlo de Qualidade e Relações Internacionais: Instituto Nacional de Estatística)

*M. Passos Rodrigo* (Gestor do Programa Infante – Associação Empresarial de Portugal)

*Jorge Mendes* (DIEHL – Fapobol)

---

### **16h30 – Pausa**

---

### **16h45 – Conferências Convidadas**

*José Rodrigues Dias* (Universidade de Évora)

Alguns Resultados de um novo Método de Amostragem em Controlo Estatístico de Qualidade

*Pedro Coelho* (ISEGI – Universidade Nova de Lisboa)

Controlo e Avaliação da Qualidade no Censos 2001

*Paula Melo e Castro* (IPAM)

Método de Taguchi: Pesquisa Experimental para a Melhoria da Qualidade do Produto

---

### **18h30 – Fim da Workshop**

---

\* Este Workshop é coordenado cientificamente pelo Prof. Fernando Nicolau, vice Presidente da Associação Portuguesa de Classificação e Análise de Dados.

## PROGRAMA

---

### 8 Fevereiro (5ª Feira)

---

#### **9h00 – Recepção dos Congressistas**

#### **10h00 – Abertura das Jornadas**

*Francisco Carvalho Guerra (Presidente do C.R. Porto da Univ. Católica Portuguesa)*

*Paulo Gomes (Presidente da CLAD, Director da Região Norte do Inst. Nacional de Estatística)*

*Fernando Costa Nicolau (Vice-Presidente da CLAD, Univ. Nova de Lisboa)*

#### **10h15 – Conferência Convidada**

Moderador : Paula Brito (Univ. Porto)

*Edwin Diday (Univ. Paris IX - Dauphine)*

Knowledge Discovery from Symbolic Data: An introduction to “Symbolic Data Analysis”

#### **11h00 – Apresentação do Projecto ASSO/SODAS**

*Carlos Marcelo (Instituto Nacional de Estatística)*

---

#### **11h45 – Pausa**

---

#### **12h00 – Comunicações Livres**

Moderador : Pedro Duarte Silva (Univ. Católica Portuguesa)

*Ana Sousa Ferreira, Gilles Celeux, Helena Bacelar-Nicolau*

Um Modelo Híbrido em Análise Discriminante sobre Variáveis Qualitativas

*Isabel Brito, Gilles Celeux*

Combinação de Modelos Gaussianos em Análise Discriminante: Algumas Notas

*João Gama*

A Cost Sensitive Iterative Bayes

---

#### **13h00 – Almoço**

---

#### **14h30 – Conferência Convidada**

Moderador: Joaquim Pinto da Costa (Univ. Porto)

*Israël-César Lerman (IRISA – Université de Rennes I)*

Indice Probabiliste de Vraisemblance du Lien entre Objets Quelconques:

Analyse Comparative entre Deux Approches et Proposition du Logiciel Simob

#### **15h15 – Comunicações livres**

*Fernanda Sousa, Fernando Nicolau*

Metodologias para a Geração Pseudo-Aleatória de Árvores de Classificação

*Vitorino Martins, Ana Brochado, Ricardo Jorge Silva*

Diferenciação e Estratégias Empresariais Básicas: Segmentação por Métodos de Classificação com Sobreposição.

*José Fernando Gomes*

Representação Factorial Georeferenciada como Alternativa à Classificação.

---

**16h15 – Pausa**

---

**16h30 – Sessão Temática - Aplicações de Análise de Dados em Marketing**

Organizadora : Elisabete Serra (Univ. Católica Portuguesa)

*Enric Hormigo Hernández (Univ. Barcelona)*

La Aplicacion de los Diferentes Tipos de Estudios (cualitativos / cuantitativos) en las Fases del Ciclo de Vida de los Productos (ideas, gestacion, lanzamiento, introduccion, desarrollo, madurez) y en la Satisfaccion y Fidelidad de Clientes

*Miguel Sottomayor (Univ. Católica Portuguesa)*

Procrustes Rotation Applied to Multi-Attribute Segmentation: An Exploratory Experiment.

*Ana Rolo Alves, Maria do Rosário Oliveira Martins (ISEGI – Univ. Nova de Lisboa)*

Análise da Qualidade de Serviços – Aplicação Prática ao Centro Comercial Colombo

*Luis Bettencourt Moniz (SAS Portugal)*

Using SAS® in a Newspaper Marketing Information System

**18h15 – Assembleia Geral da CLAD**

**20h00 – Jantar das Jornadas – Hotel Meridien**

---

**9 Fevereiro (6ª Feira)**

---

**9h30 – Conferência Convidada**

Moderador: Pavel Brazdil (Univ. Porto)

*Gilbert Saporta (Conservatoire National des Arts et Métiers)*

Data Mining and Official Statistics

**10h15 – Comunicações livres**

*Carlos Ferreira, Beatriz Sousa Santos, José Silvestre Silva, Augusto Silva, Pedro Agostinho, Luísa Teixeira*

Avaliação Quantitativa de um Método Automático de Extração de Contornos em Tomogramas Pulmonares

*Christian Koul à Ndjang' ha, Georges Sturbois*

Analyse Évolutive de Données Portant sur la Qualité de Vies de Patients Porteurs d'un Syndrome d'Apnées Traité par la Pression Positive Continue

*Paula Espírito Santo*

Motivo de Escolha dos Candidatos Presidenciais (no Concelho de Lisboa):  
Comparação de Duas Sondagens, Novembro de 1994 e Dezembro de 2000.

---

**11h15 – Pausa**

---



**11h30 – Sessão Temática: Ensino e Formação em Estatística e Análise de Dados**  
Organizadora : Helena Bacelar-Nicolau (Univ. Lisboa)

*Gilbert Saporta (Conservatoire National des Arts et Métiers)*  
Teaching Statistics with Internet: Available Resources and the [St@Tnet](#) Project

*Henrique Garcia Pereira (Instituto Superior Técnico)*  
A “Análise de Dados” como Instrumento de Reflexidade e Transdisciplinaridade

*Paulo Gomes (Instituto Nacional de Estatística)*  
Novo Paradigma para o Ensino e Aprendizagem da Estatística por Recurso às Novas Tecnologias

*Helena Bacelar-Nicolau (Univ. Lisboa)*  
Research in Statistical and Data Analysis Education

---

**13h00 – Almoço**

---

**14h30 – Conferência Convidada**  
Moderador: Paulo Gomes (Instituto Nacional de Estatística)

*Eugénia Graça Martins (Univ. Lisboa)*  
Ensino da Probabilidade e Estatística no Secundário em Portugal

**15h30 – Comunicações Livres**

*Carlos Soares, Joaquim Pinto da Costa, Pavel Brazdil*  
Improved Statistical Support for Matchmaking:  
Rank Correlation Taking Rank Importance into Account

*Pavel Brazdil, Carlos Soares*  
Reducing Rankings of Classifiers by Eliminating Redundant Cases

*Francisco Calheiros*  
Skewness versus Kurtosis Graph is Heart Shaped in Mixtures

**16h15 – Sessão de Posters**

**17h00 – Apresentação de Software: SAS**

**18h00 – Porto de Honra**

**19h00 – Sarau Musical pela Academia de Música Vilar do Paraíso**

---

**10 Fevereiro (Sábado)**

---

**9h30 – Comunicações Livres**  
Moderador: Fernando Nicolau (Univ. Nova de Lisboa)

*António Luís Silvestre*  
EPCS 2000: Que Temas são Investigados e qual a Origem dos seus Autores ?  
Uma Análise de Correspondências.

*Ana Alexandrino da Silva, Mónica Isfan Rosário Oliveira Martins*  
Caracterização dos Empregados Portugueses:  
O Contributo da Análise de Componentes Principais não Lineares.

*Carla Manuela Reis Lindo, Maria do Rosário Sentieiro, Susana Henriques Leal*  
Análise em Componentes Principais e Análise Factorial de Dados da Banca em Portugal para  
o Ano de 1998

*António Eduardo Pereira, Carlos Iglesias Patiño, Esther Lopez Vizcaino*  
Indicadores de Desenvolvimento Económico e Social das Comarcas/Concelhos da Galiza e do  
Norte de Portugal

**10h45 – Apresentação de Software: SPSS**

---

**11h45 – Pausa**

---

**12h00 – Conferência Convidada**  
Moderador: Jorge Cadima (Univ. Técnica de Lisboa)

*Ian Jolliffe (Univ. Aberdeen)*  
Interpretation and Simplification in Principal Component Analysis

---

**12h45 – Encerramento das Jornadas**

---

---

## ÍNDICE

---

### CONFERÊNCIAS CONVIDADAS

---

<i>Edwin Diday (Univ. Paris IX - Dauphine)</i> Knowledge Discovery from Symbolic Data: An introduction to “Symbolic Data Analysis”	2
<i>Israël-César Lerman (IRISA – Université de Rennes I)</i> Indice Probabiliste de Vraisemblance du Lien entre Objets Quelconques: Analyse Comparative entre Deux Approches et Proposition du Logiciel Simob	4
<i>Gilbert Saporta (Conservatoire National des Arts et Métiers)</i> Data Mining and Official Statistics	5
<i>Eugénia Graça Martins (Univ. Lisboa)</i> Ensino da Probabilidade e Estatística no Ensino Básico e Secundário, em Portugal	9
<i>Ian Jolliffe (Univ. Aberdeen)</i> Interpretation and Simplification in Principal Component Analysis	11

---

### WORKSHOP – CONFERÊNCIAS CONVIDADAS

---

<i>José Rodrigues Dias (Universidade de Évora)</i> Alguns Resultados de um novo Método de Amostragem em Controlo Estatístico de Qualidade	13
<i>Pedro Coelho (ISEGI – Universidade Nova de Lisboa)</i> Controlo e Avaliação da Qualidade no Censos 2001	16
<i>Paula Melo e Castro (IPAM)</i> Método de Taguchi: Pesquisa Experimental para a Melhoria da Qualidade do Produto	17
<i>Margarida Madaleno (Instituto Nacional de Estatística)</i> Qualinest - O Programa da Qualidade do Instituto Nacional de Estatística	21

---

### SESSÃO TEMÁTICA – APLICAÇÕES DE ANÁLISE DE DADOS EM MARKETING

---

<i>Ana Rolo Alves, Maria do Rosário Oliveira Martins (ISEGI – Univ. Nova de Lisboa)</i> Análise da Qualidade de Serviços – Aplicação Prática ao Centro Comercial Colombo	24
---	----

---

### SESSÃO TEMÁTICA – ENSINO E FORMAÇÃO EM ESTATÍSTICA E ANÁLISE DE DADOS

---

<i>Gilbert Saporta (Conservatoire National des Arts et Métiers)</i> Teaching Statistics with Internet: Available Resources and the <u>St@Tnet</u> Project	28
<i>Henrique Garcia Pereira (Instituto Superior Técnico)</i> A “Análise de Dados” como Instrumento de Reflexidade e Transdisciplinaridade	32

---

<i>Paulo Gomes (Instituto Nacional de Estatística)</i> Novo Paradigma para o Ensino e Aprendizagem da Estatística por Recurso às Novas Tecnologias	35
<i>Helena Bacelar-Nicolau (Univ. Lisboa)</i> Research in Statistical and Data Analysis Education	37
<hr/> <b>COMUNICAÇÕES LIVRES</b> <hr/>	
<i>Ana Sousa Ferreira, Gilles Celeux, Helena Bacelar-Nicolau</i> Um Modelo Híbrido em Análise Discriminante sobre Variáveis Qualitativas	42
<i>Isabel Brito, Gilles Celeux</i> Combinação de Modelos Gaussianos em Análise Discriminante: Algumas Notas	46
<i>João Gama</i> A Cost Sensitive Iterative Bayes	49
<i>Fernanda Sousa, Fernando Nicolau</i> Metodologias para a Geração Pseudo-Aleatória de Árvores de Classificação	51
<i>Vitorino Martins, Ana Brochado, Ricardo Jorge Silva</i> Diferenciação e Estratégias Empresariais Básicas: Segmentação por Métodos de Classificação com Sobreposição.	55
<i>José Fernando Gomes</i> Representação Factorial Georeferenciada como Alternativa à Classificação.	59
<i>Carlos Ferreira, Beatriz Sousa Santos, José Silvestre Silva, Augusto Silva, Pedro Agostinho, Luísa Teixeira</i> Avaliação Quantitativa de um Método Automático de Extração de Contornos em Tomogramas Pulmonares	62
<i>Christian Koul à Ndjang'ha, Georges Sturbois</i> Analyse Évolutive de Données Portant sur la Qualité de Vies de Patients Porteurs d'un Syndrome d'Apnées Traité par la Pression Positive Continue	66
<i>Paula Espírito Santo</i> Motivos de Escolha dos Candidatos Presidenciais (no Concelho de Lisboa): Comparação de Duas Sondagens, Novembro de 1994 e Dezembro de 2000.	70
<i>Carlos Soares, Joaquim Pinto da Costa, Pavel Brazdil</i> Improved Statistical Support for Matchmaking: Rank Correlation Taking Rank Importance into Account	72
<i>Pavel Brazdil, Carlos Soares</i> Reducing Rankings of Classifiers by Eliminating Redundant Cases	76
<i>Francisco Calheiros</i> Skewness versus "Kurtosis" Graph is Heart Shaped in Mixtures	80
<i>António Luís Silvestre</i> EPCS 2000: Que Temas são Investigados e qual a Origem dos seus Autores? Uma Análise de Correspondências.	81

---

*Ana Alexandrino da Silva, Mónica Isfan Rosário Oliveira Martins* 82  
Caracterização dos Empregados Portugueses:  
O Contributo da Análise de Componentes Principais não Lineares.

*Carla Manuela Reis Lindo, Maria do Rosário Sentieiro, Susana Henriques Leal* 85  
Análise em Componentes Principais e Análise Factorial de Dados da Banca em  
Portugal para o Ano de 1998

*António Eduardo Pereira, Carlos Iglesias Patiño, Esther Lopez Vizcaino* 89  
Indicadores de Desenvolvimento Económico e Social das Comarcas/Concelhos da  
Galiza e do Norte de Portugal

---

### POSTERS

---

*M. João Marques, M. Manuela Neves* 92  
Um Exemplo de Modelação Espacial Explícita de Fragmentação de Habitats.

*Rita Cristina Pinto de Sousa, Paula Milheiro Oliveira* 95  
Estimação de Estado em Modelos Lineares por Bocados em Tempo Discreto:  
Comparação Numérica de Dois Procedimentos.

*Paulo Gomes, Adelaide Figueiredo* 98  
Potências dos Testes de Uniformidade para a n-esfera

*Paulo de Morais, José António Monteiro* 99  
Caracterização do Perfil Sociológico do Eleitor Abstencionista

*Pedro Campos, Emília Oliveira, José Gomes, Isabel Tavares* 100  
Ferramentas para ensino e aprendizagem da Estatística:  
Um painel sobre a exploração de dados reais e a utilização de software  
interativo no ensino e aprendizagem da Regressão linear

*António Eduardo Pereira* 105  
Inquérito ao emprego: Avaliação preliminar do impacto da quebra de série

---

### SOFTWARES

---

SAS 108

SPSS 112

---

ÍNDICE REMISSIVO DE AUTOR 115