

# UMA ABORDAGEM QUALITATIVA EM AVALIAÇÃO DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR\*

João Vieira Neto<sup>1</sup>

**Resumo:** Neste trabalho utilizou-se a técnica de análise multivariada – Análise de Clauter – para interpretação de dados. Foram utilizados dados da avaliação institucional da Unochapecó/2002. A análise direcionou-se à avaliação dos docentes pelos discentes, procurando investigar as questões: De um modo geral, como os alunos avaliam os professores da Unochapecó em relação às variáveis solicitadas? Como os alunos dos diferentes cursos avaliam os professores da Unochapecó em relação às mesmas variáveis? Foi possível identificar três padrões de avaliação e agrupar os cursos em três grupos. O grupo I reúne os cursos nos quais os professores foram contemplados com os melhores índices de avaliação. O grupo II ficou com avaliação um pouco inferior ao grupo I, e o grupo III com índices mais baixos em relação aos dois primeiros. Os resultados sugerem que existe um comportamento diferenciado da avaliação dos professores em função das particularidades de suas áreas de atuação.

**Palavras-chave:** análise multivariada, Análise de Clauter, avaliação institucional, avaliação de professores, técnicas de avaliação.

## Introdução

A avaliação institucional ganhou notório destaque nacional nos últimos dez anos, notadamente após o lançamento do PAIUB (Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras), em 1994 (BRASIL, 1994). Desde então, esforços têm sido feitos por muitas instituições a fim de tornar a avaliação presente no seu dia-a-dia, sendo reconhecida como um forte instrumento de melhoria da qualidade do ensino e como instrumento administrativo no auxílio da gestão e na definição das políticas universitárias.

A avaliação, entendida como um processo contínuo e sistemático, permite identificar se os objetivos da IES estão sendo alcançados com êxito. Neste processo, revelam-se seus pontos fracos e fortes, além de serem fornecidos elementos capazes de sustentar discussões que podem resultar em orientações para possíveis revisões em seu projeto.

O processo de avaliação institucional vem sendo conduzido pelas comissões do PAIU (Programa de Avaliação Institucional). A auto-avaliação promovida pelo PAIU envolve discussões mais gerais sobre a missão da instituição, seus propósitos e objetivos. Indicadores de natureza quantitativa e qualitativa, contemplando tanto aspectos operacionais como acadêmicos, são utilizados para avaliar cada uma de suas dimensões – ensino, produção acadêmica, extensão e gestão.

Entre os componentes essenciais de uma avaliação, encontra-se a necessidade de definir metodologias para obtenção, análise e interpretação de dados, de modo que seus propósitos sejam alcançados da melhor forma possível. A escolha inadequada destas metodologias pode inviabilizar a avaliação ou torná-la ineficaz.

O levantamento de dados geralmente se dá por meio de entrevistas e/ou questionários junto aos segmentos da instituição envolvidos no processo avaliativo. Esses questionários contêm um variado leque de questões (variáveis) que funcionam como indicadores referentes aos aspectos necessários para atingir os objetivos da avaliação. Segundo Dey e Fenty (1999), avaliações com este tipo de abordagem são de natureza quantitativa, cujos indicadores são selecionados previamente. Grego (1997) considera válida a utilização

de indicadores consistentes e relacionados aos objetivos a serem alcançados com o programa de avaliação. Nesta mesma linha, argumenta que estudos de tendência de indicadores podem ser relevantes na constituição do quadro de conhecimento sobre o ensino de graduação.

Freqüentemente as informações oriundas de um processo avaliativo são exploradas através de estatísticas descritivas, originando relatórios extensos que, na maioria das vezes, não possibilitam ao público interessado um melhor aproveitamento das informações contidas. Esta situação agrava-se à medida que as tabelas se avolumam, contendo um grande número de unidades das quais são fornecidas muitas características. Normalmente os relatórios são longas descrições de tabelas e gráficos, despertando pouco interesse no leitor. Esta questão é bastante comum nos relatórios finais apresentados pelas Comissões de Avaliação Institucional após efetuarem avaliações de desempenho institucional de cursos e programas, entre outros fatores. No entanto, técnicas estatísticas de análise multivariada podem ser utilizadas para análise e interpretação de dados em casos nos quais exista um grande número de variáveis.

A análise de agrupamento é uma técnica multivariada que permite identificar a estrutura de grupos e de relações entre eles e tem como característica detectar semelhanças e diferenças entre objetos, dado um certo conjunto de variáveis. O objetivo é reunir elementos semelhantes, tendo em vista as várias características observadas, em um mesmo grupo, implicando, assim, que o grau de associação seja elevado entre os membros de uma mesma categoria e baixo entre os elementos de categorias distintas.

Embora existam outros critérios, de um modo geral estas semelhanças e diferenças são detectadas pelas distâncias euclidianas entre os objetos no espaço das variáveis (LUCAS, 1982; KUBRUSLY, 1992).

A distância euclidiana – nome referente à geometria plana de Euclides – entre dois pontos definidos num espaço bidimensional pelas coordenadas X e Y pode ser calculada pelo Teorema de Pitágoras:

$$distância = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

Esta fórmula pode ser generalizada para se obterem distâncias entre dois objetos situados num espaço multidimensional, ou seja, quando os objetos são descritos por mais de duas variáveis. A generalização da expressão para o cálculo da distância é dada por:

$$\text{distância} = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2 + (Z_2 - Z_1)^2 + \dots + (N_2 - N_1)^2}$$

O processo de formação dos grupos é descrito por Pereira (2001).

Bassab, Miazaki e Andrade (1990) demonstram a aplicação do procedimento, passo a passo, através de um exemplo hipotético utilizando um algoritmo baseado no Método das Médias das Distâncias (M. M. D.). Embora o conceito de distância seja simples, no exemplo fica claro que, mesmo trabalhando com apenas cinco objetos e duas variáveis, a utilização da técnica requer intermédio de recurso computacional, devido à natureza metódica do algoritmo utilizado para a composição dos grupos. Por este motivo, só recentemente, devido aos avanços tecnológicos, esta técnica vem sendo utilizada com maior frequência. No entanto, é necessário que o usuário conheça a seqüência de procedimentos necessários, bem como os pacotes estatísticos, para aplicar a análise de agrupamento. Em resumo, Pereira (2001) sintetiza os procedimentos em três etapas:

- cálculo das distâncias euclidianas entre os objetos;
- agrupamento dos objetos por proximidade geométrica;
- identificação coerente de grupos dentro do universo de objetos estudados.

Estas etapas serão apresentadas e desenvolvidas através de um exemplo prático, utilizando-se dados resultantes de um processo de avaliação institucional, com indicação do recurso computacional utilizado, bem como discussão e interpretação dos resultados alcançados.

Deste modo, este estudo teve como objetivo utilizar a Análise de Clauter para interpretação de dados. Especificamente, foram utilizados os dados da avaliação institucional da Unochapecó<sup>2</sup> – Universidade Comunitária Regional de Chapecó – de 2002. A análise foi direcionada às questões referentes à avaliação dos professores pelos discentes em relação a suas práticas docentes, procurando

investigar as seguintes questões: de um modo geral, como os alunos avaliam os professores da Unochapecó em relação às variáveis solicitadas? Como os alunos dos diferentes cursos avaliam os professores da Unochapecó em relação às mesmas variáveis?

### **Procedimentos metodológicos**

O estudo foi realizado no Campus da Unochapecó – localizado no município de Chapecó, Santa Catarina – no primeiro semestre de 2002. Participaram da amostra um total de 1.447 alunos matriculados nos três últimos períodos dos seguintes cursos: Administração (163); Agronomia (54); Arquitetura e Urbanismo (20); Ciências Agrícolas – Licenciatura – (6); Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado – (57); Ciências da Computação (57); Ciências Contábeis – Licenciatura e Bacharelado – (80); Ciências Econômicas – Licenciatura e Bacharelado – (66); Comunicação Social – Jornalismo – (53); Direito (144); Educação Artística (29); Enfermagem (28); Engenharia Civil (66); Engenharia Química (34); Farmácia (27); Filosofia – Licenciatura – (22); Geografia – Licenciatura – (25); História – Licenciatura – (25); Letras (64); Matemática – Licenciatura – (41); Pedagogia – Licenciatura – (167); Serviço Social (49) e Seqüencial de Palmitos: Gestão Econômica de Pequenas Empresas (60). Do total de entrevistados, 31 não responderam a que curso estavam vinculados, os quais foram excluídos para efeito de análise. O tamanho da amostragem foi definido utilizando o critério descrito por Barbetta (2001), recomendado em levantamentos de diversas variáveis na população. Admitiu-se um erro máximo de amostragem de 2% nas informações obtidas.

O estudo focalizou-se nas questões que procuraram avaliar os professores em relação às suas práticas docentes. A cada questão, estavam associadas as seguintes categorias de respostas: “sim,” “em sua maioria”; “em sua minoria” e “não”, conforme apresentadas abaixo:

Os professores:

- 1 - Articulam suas disciplinas com outras?
- 2 - Adotam práticas didáticas diferenciadas?
- 3 - Demonstram domínio de conteúdo?
- 4 - Apresentam compromisso com a docência?
- 5 - Esclarecem os critérios de avaliação?
- 6 - Contextualizam as disciplinas?
- 7 - Apresentam os planos de ensino?
- 8 - São pontuais?
- 9 - Aproveitam bem o tempo das aulas?
- 10 - Mantêm boa relação professor/aluno?

Estas questões foram selecionadas devido à sua importância no cenário acadêmico e em razão do interesse em responder às seguintes questões:

- De um modo geral, como os alunos avaliam os professores da Unochapecó em relação às variáveis solicitadas?

- Como os alunos dos diferentes cursos avaliam os professores da Unochapecó em relação às variáveis solicitadas?

Procurou-se responder a primeira questão através de uma abordagem descritiva tradicional, utilizando-se tabelas e gráficos e medidas descritivas sintetizadoras. A segunda questão foi explorada através da análise multivariada, aplicando aos dados a análise de agrupamento, devido ao grande volume de informações.

Foi utilizado o módulo Cluster Analysis do *software* Statistica (STATISTICA, 1995) para efetuar a análise dos dados.

## Processamento e resultados

### Avaliação geral dos professores

Os resultados referentes à avaliação dos professores são apresentados na tabela 1. Nesta, foram registrados os números de respostas atribuídas às categorias de cada variável, por todos os alunos, independentemente do curso em que estavam matriculados.

**Tabela 1: Número de respostas por categoria para cada variável estudada**

(Variáveis)	Categorias			
	Sim	Em sua maioria	Em sua minoria	Não
Os professores:				
Articulam suas disciplinas com outras	289	408	544	138
Adotam práticas didáticas diferenciadas	294	286	586	218
Demonstram domínio de conteúdo	536	621	211	26
Apresentam compromisso com a docência	628	512	220	29
Esclarecem os critérios de avaliação	766	410	182	31
Contextualizam as disciplinas	554	485	294	56
Apresentam os planos de ensino	627	477	235	55
São pontuais	571	609	150	64
Aproveitam bem o tempo das aulas	433	590	274	94
Mantêm boa relação professor/aluno	632	614	131	18

Os dados evidenciam uma maior concentração de respostas nas categorias “sim” e “em sua maioria” para quase todas as variáveis, exceto para as duas primeiras “Articulam suas disciplinas com outras” e “Adotam práticas didáticas diferenciadas”. Não há dúvida de que a simples tabulação proporciona uma melhor apresentação dos dados originalmente coletados. No entanto, existem outras possibilidades de apresentação que permitem facilitar ainda mais o processamento dessas informações. A relativização das categorias das variáveis é uma boa alternativa quando se trabalha com variáveis qualitativas cujas categorias mantêm uma relação de ordem, ou seja, são passíveis de ordenação. Variáveis com essas características são conhecidas como ordinais. A relativização pode ser alcançada atribuindo-se valores com intervalos constantes às categorias, que no exemplo em questão, pode ser feita da seguinte forma: “não” = 0; “em sua minoria” = 0,33; “em

sua maioria” = 0,66 e “sim” = 1. Pereira (2001) argumenta que a transformação de uma variável qualitativa em medida reduzida à expressão relativa da categoria de sua máxima manifestação será mais informativa, além de torná-la mais versátil para processamentos subsequentes quando manipuladas com outras variáveis.

A recodificação das categorias, conforme foi apresentada acima, torna possível calcular a avaliação média de cada variável. Esta medida, ou “índice de avaliação”, representa a média dos valores atribuídos às categorias originais, ponderada pelos respectivos números de respostas. Seus valores são expressos na tabela 2.

**Tabela 2: Número de respostas por categoria para cada variável estudada e avaliação média**

(Variáveis) Os professores:	Sim (Valor=1)	Categorias			Avaliação média
		Em sua maioria (Valor=0,66)	Em sua minoría (Valor=0,33)	Não (Valor=0)	
Articulam suas disciplinas com outras	289	408	544	138	0,54*
Adotam práticas didáticas diferenciadas	294	286	586	218	0,49
Demonstram domínio de conteúdo	536	621	211	26	0,73
Apresentam compromisso com a docência	628	512	220	29	0,75
Esclarecem os critérios de avaliação	766	410	182	31	0,79
Contextualizam as disciplinas	554	485	294	56	0,70
Apresentam os planos de ensino	627	477	235	55	0,73
São pontuais	571	609	150	64	0,73
Aproveitam bem o tempo das aulas	433	590	274	94	0,66
Mantêm boa relação professor/aluno	632	614	131	18	0,77
Média Geral					0,69

\* Avaliação Média =  $(289 \times 1) + (408 \times 0,66) + (544 \times 0,33) + (138 \times 0) / (289 + 408 + 544 + 138)$

Analisando os índices de avaliação – última coluna da tabela 2 – podem-se destacar facilmente as variáveis ou questões nas quais os professores apresentaram maior e menor desempenho. Sendo assim, de uma maneira geral, os índices revelam um bom desempenho dos professores em quase todas as questões. No entanto, obtiveram índices mais baixos quando avaliados em relação às questões: “Adotam práticas

didáticas diferenciadas”, com índice de 0,49; e “Articulam suas disciplinas com outras” índice de 0,54.

Este resultado é particularmente interessante. As duas questões nas quais os professores apresentaram desempenho relativamente inferior às demais estão relacionadas a atividades que se caracterizam mais como coletivas do que individuais. Como poderia um professor isoladamente promover a interdisciplinaridade? Como adotar práticas didáticas diferenciadas dentro de um contexto que, salvo experiências raras, configura-se como conservador?

A representação dos resultados em forma de índices é bastante útil quando se desejam comparar as variáveis em diferentes situações. As tabelas 3 e 4 servem como ilustração.

**Tabela 3: Avaliação dos professores pelos alunos, segundo a natureza do curso em que lecionam**

(Variáveis) Os professores:	Natureza do Curso	
	Licenciatura	Bacharelado
Articulam suas disciplinas com outras	0,57	0,50
Adotam práticas didáticas diferenciadas	0,55	0,45
Demonstram domínio de conteúdo	0,79	0,68
Apresentam compromisso com a docência	0,80	0,71
Esclarecem os critérios de avaliação	0,82	0,75
Contextualizam as disciplinas	0,73	0,66
Apresentam os planos de ensino	0,79	0,69
São pontuais	0,81	0,70
Aproveitam bem o tempo das aulas	0,72	0,61
Mantêm boa relação professor/aluno	0,79	0,75
Média Geral	0,74	0,65

**Tabela 4: Avaliação dos professores pelos alunos, considerando as diferentes áreas do conhecimento**

(Variáveis) Os professores:	Áreas do conhecimento		
	C. da Vida	C. Humanas e Sociais	C. Exatas e da Terra
Articulam suas disciplinas com outras	0,54	0,56	0,43
Adotam práticas didáticas diferenciadas	0,48	0,51	0,41
Demonstram domínio de conteúdo	0,68	0,75	0,65
Apresentam compromisso com a docência	0,78	0,76	0,66
Esclarecem os critérios de avaliação	0,82	0,80	0,74
Contextualizam as disciplinas	0,69	0,73	0,59
Apresentam os planos de ensino	0,74	0,76	0,62
São pontuais	0,69	0,75	0,70
Aproveitam bem o tempo das aulas	0,59	0,67	0,65
Mantêm boa relação professor/aluno	0,80	0,79	0,68
Média Geral	0,68	0,71	0,61

Observa-se que os professores atuantes nos cursos de licenciatura apresentaram melhores índices de avaliação quando comparados com os professores do bacharelado (tabela 3). Quanto às áreas do conhecimento, tabela 4, os melhores índices concentram-se em Ciências Humanas e Sociais, seguidas das Ciências da Vida e Ciências Exatas e da Terra. Embora os resultados permitam fazer especulações, é preciso ter cautela, pois se sabe que há professores que atuam em diferentes cursos, independente de sua natureza e área de concentração. No entanto, acredita-se que estes apontamentos possam auxiliar numa análise de caráter exploratório com a finalidade de identificar possíveis tendências que venham a facilitar a compreensão do fenômeno em estudo.

### **Avaliação dos professores por curso**

Para alcançar os objetivos propostos neste estudo, foi necessário continuar a explorar os dados no sentido de responder à seguinte questão: Como os alunos dos diferentes cursos avaliam os professores da Unochapecó em relação às variáveis solicitadas?

Inicialmente, podem-se observar na tabela 5 os índices de avaliação de cada questão, atribuídos pelos alunos dos diferentes cursos.

No entanto, devido ao grande número de cursos e de variáveis torna-se difícil generalizar uma conclusão, no sentido de verificar o desempenho dos professores em cada curso. Assim, verificou-se conveniente o emprego da análise de agrupamento. Conforme apresentado inicialmente, esta técnica permite agrupar os cursos cujos professores obtiveram avaliações semelhantes no conjunto das questões consideradas na avaliação.

A análise de agrupamento pode ser aplicada desenvolvendo-se três etapas: cálculo das distâncias euclidianas entre os objetos, agrupamento dos objetos por proximidade geométrica, identificação coerente de grupos dentro do universo de objetos estudados. A seguir, tais etapas serão desenvolvidas através de um exemplo, utilizando-se os dados da avaliação institucional.

### **Cálculo das distâncias euclidianas entre os cursos**

As distâncias entre os cursos foram calculadas a partir dos dados apresentados na tabela 5. Os valores presentes no corpo da tabela correspondem às avaliações médias atribuídas às questões pelos acadêmicos dos seus respectivos cursos. Essas médias foram determinadas para cada curso, conforme exemplo apresentado na tabela 2. As distâncias foram calculadas através do Teorema de Pitágoras em sua forma generalizada.

Realizados os cálculos das distâncias euclidianas, foi elaborada a matriz de similaridade. Como existem 25 cursos em estudo, a matriz é composta por 25 linhas e 25 colunas, sendo, portanto, relativamente extensa. Desta forma, optou-se por reproduzir na tabela 6 apenas uma parte dela, para fim ilustrativo. A totalidade da matriz de similaridade é apresentada anexa ao fim do texto.

**Tabela 5: Avaliação dos professores pelos alunos, segundo os cursos em que lecionam**

Cursos	(Variáveis)*									
	AD	PD	DC	CD	CA	SD	PE	PP	AT	RA
Administração	0,53	0,48	0,73	0,77	0,76	0,73	0,73	0,77	0,67	0,82
Agronomia	0,43	0,50	0,64	0,65	0,69	0,57	0,63	0,56	0,53	0,71
Arquitetura e Urban.	0,48	0,43	0,70	0,58	0,63	0,59	0,68	0,70	0,61	0,61
C. Agrícolas	0,39	0,66	0,77	0,72	0,72	0,55	0,44	0,61	0,66	0,77
C. Biológicas	0,45	0,42	0,68	0,70	0,80	0,66	0,65	0,67	0,56	0,79
C. da Computação	0,37	0,40	0,51	0,60	0,65	0,55	0,57	0,67	0,63	0,60
C. Contábeis	0,54	0,45	0,78	0,77	0,86	0,74	0,78	0,76	0,73	0,83
C. Econômicas	0,61	0,53	0,76	0,74	0,85	0,72	0,78	0,78	0,70	0,79
Jornalismo	0,55	0,39	0,69	0,73	0,76	0,68	0,82	0,74	0,52	0,71
Direito	0,43	0,33	0,61	0,59	0,67	0,57	0,56	0,54	0,48	0,73
Educação Artística	0,56	0,74	0,79	0,83	0,85	0,70	0,87	0,81	0,62	0,73
Educação Física	0,59	0,48	0,62	0,84	0,79	0,69	0,78	0,63	0,49	0,81
Enfermagem	0,64	0,58	0,77	0,82	0,85	0,74	0,81	0,70	0,73	0,82
Eng. Civil	0,48	0,41	0,74	0,71	0,79	0,69	0,66	0,70	0,61	0,73
Eng. Química	0,52	0,38	0,61	0,70	0,83	0,61	0,59	0,77	0,71	0,78
Farmácia	0,55	0,50	0,72	0,81	0,85	0,70	0,82	0,80	0,69	0,80
Filosofia	0,70	0,74	0,82	0,86	0,81	0,81	0,71	0,78	0,68	0,81
Geografia	0,57	0,62	0,73	0,79	0,86	0,81	0,78	0,84	0,70	0,88
História	0,58	0,44	0,80	0,77	0,85	0,72	0,84	0,73	0,73	0,66
Letras	0,59	0,57	0,80	0,75	0,79	0,66	0,82	0,76	0,68	0,79
Matemática	0,36	0,28	0,74	0,70	0,82	0,49	0,62	0,91	0,89	0,65
Pedagogia	0,59	0,50	0,85	0,85	0,84	0,82	0,84	0,87	0,75	0,84
Psicologia	0,70	0,57	0,84	0,88	0,91	0,88	0,91	0,97	0,91	0,93
Serviço Social	0,54	0,51	0,68	0,83	0,81	0,68	0,68	0,76	0,62	0,77
Seqüencial Palmitos	0,73	0,58	0,79	0,79	0,85	0,81	0,81	0,53	0,69	0,75

**\* Legenda:**

Os professores do seu curso:

Articulam suas disciplinas com outras	(AD)
Contextualizam as disciplinas	(SD)
Adotam práticas didáticas diferenciadas	(PD)
Apresentam os planos de ensino	(PE)
Demonstram domínio de conteúdo	(DC)
São pontuais	(PP)
Apresentam compromisso com a docência	(CD)
Aproveitam bem o tempo das aulas	(AT)
Esclarecem os critérios de avaliação	(CA)
Mantêm boa relação professor/aluno	(RA)

**Tabela 6: Reprodução parcial da matriz de similaridade entre os cursos, segundo a distância euclidiana**

	C1*	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	...	C24
C2	0,39												
C3	0,37	0,24											
C4	0,46	0,34	0,44										
C5	0,23	0,23	0,30	0,38									
C6	0,49	0,27	0,25	0,46	0,36								
C7	0,14	0,47	0,45	0,52	0,30	0,57							
C8	0,15	0,46	0,42	0,51	0,32	0,57	0,13						
C9	0,25	0,35	0,31	0,56	0,25	0,45	0,30	0,29					
C10	0,49	0,20	0,31	0,47	0,30	0,28	0,57	0,58	0,42				
C11	0,34	0,55	0,55	0,56	0,47	0,69	0,34	0,27	0,41	0,72			
C12	0,28	0,35	0,44	0,53	0,27	0,52	0,35	0,32	0,24	0,45	0,41	...	
C13	0,22	0,51	0,51	0,53	0,39	0,65	0,18	0,14	0,37	0,64	0,26	...	
C14	0,18	0,28	0,27	0,40	<b>0,12</b>	0,38	0,24	0,26	0,22	0,36	0,43	...	
C15	0,27	0,36	0,34	0,43	0,23	0,36	0,31	0,32	0,34	0,40	0,53	...	
C16	0,14	0,46	0,44	0,54	0,31	0,56	0,12	0,12	0,26	0,58	0,27	...	
C17	0,35	0,60	0,61	0,55	0,51	0,75	0,37	0,29	0,50	0,75	0,26	...	
C18	0,22	0,56	0,55	0,56	0,41	0,67	0,21	0,18	0,40	0,68	0,26	...	
C19	0,24	0,48	0,41	0,57	0,36	0,56	0,19	0,19	0,28	0,59	0,35	...	
C20	0,18	0,44	0,41	0,49	0,34	0,57	0,18	<b>0,11</b>	0,29	0,58	0,23	...	
...													
C25													

\* Legenda:

- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| C1 = Administração           | C14 = Engenharia Civil    |
| C2 = Agronomia               | C15 = Engenharia Química  |
| C3 = Arquitetura e Urbanismo | C16 = Farmácia            |
| C4 = Ciências Agrícolas      | C17 = Filosofia           |
| C5 = Ciências Biológicas     | C18 = Geografia           |
| C6 = Ciências da Computação  | C19 = História            |
| C7 = Ciências Contábeis      | C20 = Letras              |
| C8 = Ciências Econômicas     | C21 = Matemática          |
| C9 = Jornalismo              | C22 = Pedagogia           |
| C10 = Direito                | C23 = Psicologia          |
| C11 = Educação Artística     | C24 = Serviço Social      |
| C12 = Educação Física        | C25 = Seqüencial Palmitos |
| C13 = Enfermagem             |                           |

## Agrupamento dos cursos por proximidade geométrica

Observando a matriz de similaridade, é possível notar uma maior proximidade (menor distância) entre os objetos C8 e C20, seguidos de C5 e C14, conforme destaque em negrito.

As distâncias euclidianas podem ser representadas através do gráfico chamado dendrograma (figura 1). Esta figura representa no eixo horizontal os cursos, numa ordem conveniente, e no eixo vertical o nível de similaridade. As linhas que partem dos cursos possuem altura correspondente ao nível em que os cursos são considerados semelhantes. Bassab, Miazaki e Andrade (1990) observam que o dendrograma apresenta a vantagem de mostrar graficamente o quanto é necessário “relaxar” o nível de parecência para considerar grupos próximos. Assim, observando o dendrograma, podemos visualizar a maior proximidade entre C8 e C20, os quais apresentam a menor altura das linhas que partem dos cursos. Em seguida vêm: C5 e C14; C16 com o par (C8,C20), e assim por diante.

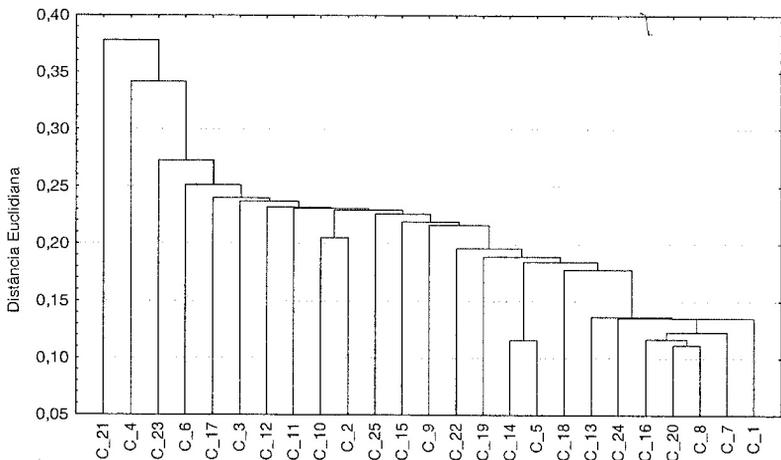


Figura 1: Dendrograma apresentando os grupos (pares semelhantes)

Conforme exposto anteriormente, o dendrograma mostra graficamente o quanto é necessário “relaxar” o nível de parença para considerar grupos próximos. Mas até que ponto vai este relaxamento? Novamente temos que analisar a figura 1, agora numa tentativa de visualizar a tendência de formação de aglomerações de grupos maiores e não apenas de pares. Como os níveis de similaridades entre os cursos estão ordenados em ordem decrescente, por conveniência, a figura 1 sugere a formação de três grupos. O primeiro poderia ser formado pelos cursos: C1=Administração, C7=Ciências Contábeis, C8=Ciências Econômicas, C20=Letras, C16=Farmácia, C24=Serviço Social, C13=Enfermagem, os quais apresentam as menores distâncias. O segundo por: C18=Geografia, C5=Ciências Biológicas, C14=Engenharia Civil, C19=História, C22=Pedagogia, C9=Jornalismo, C15=Engenharia Química, C25=Seqüencial Palmitos, C2=Agronomia, C10=Direito, C11=Educação Artística, C12=Educação Física, C3=Arquitetura e Urbanismo, C17=Filosofia, apresentando distâncias intermediárias. E o terceiro grupo, com maiores distâncias, por: C6=Ciência da Computação, C23=Psicologia, C24=Serviço Social, C21=Matemática.

### **Identificação dos grupos**

Tendo formado os grupos, é necessário voltar aos dados originais (tabela 5) para caracterizá-los, ou seja, identificar em quais variáveis eles diferem entre si e o que cada grupo tem em comum. Neste intuito, é recomendável reescrever os dados originais na ordem produzida pelo método de agrupamento, orientando-se pelo dendrograma. A tabela 7 apresenta o resultado desse processo.

A observação do comportamento das variáveis originais dentro de cada grupo sugere que:

- O grupo I reúne os cursos nos quais os professores foram contemplados com os melhores índices de avaliação em quase todas as questões, com exceção de PP (Pontualidade dos professores) e AT (Aproveitamento do tempo destinado às aulas). É possível observar, também, que este grupo apresenta mais uniformidade nas avaliações, ou seja, menor variabilidade.

- O grupo II, com maior quantidade de cursos, possui características semelhantes ao grupo I, porém com avaliação um pouco inferior e apresentando maior variação nos índices.

- O grupo III, com a menor concentração de cursos, apresenta índices menores em relação aos dois primeiros grupos, principalmente em relação às variáveis AD (Capacidade dos professores articularem suas disciplinas com as demais do curso) e PD (Adoção de práticas didáticas/metodológica diferenciadas nos cursos em que atuam). No entanto, este grupo destaca-se positivamente por apresentar melhor avaliação em PP (Pontualidade dos professores) e em AT (Aproveitamento do tempo destinado às aulas).

De uma maneira geral, a interpretação dos resultados da análise de agrupamento permite concluir que, embora existam grupos de cursos com características diferentes, a avaliação dos professores foi positiva na maioria dos quesitos. No entanto, as variáveis AD (Capacidade dos professores articularem suas disciplinas com as demais do curso) e PD (Adoção de práticas didáticas/metodológica diferenciadas nos cursos em que atuam) apresentaram índices menores quando comparadas aos índices das demais questões.

Na caracterização dos grupos, as questões PP e AT aparecem com destaque, apresentado-se como as que mais determinaram a constituição dos grupos. Isto nos permite aferir que o grupo I, que contempla os cursos com melhores índices de avaliação, apresenta nestas duas características os índices mais baixos. São justamente estas duas características que se destacam positivamente no grupo III, cujos índices de avaliação foram menores. Em outras palavras, os professores dos cursos do grupo III são mais atentos ao cumprimento dos horários e ao aproveitamento do tempo destinado às aulas.

**Tabela 7: Caracterização dos grupos de cursos sugeridos pela  
Análise de Clauter**

Grupos	Cursos**	Variáveis*										
		AD	PD	DC	CD	CA	SD	PE	PP	AT	RPA	
I	C1	0,53	0,48	0,73	0,77	0,76	0,73	0,73	0,77	0,67	0,82	
	C7	0,54	0,45	0,78	0,77	0,86	0,74	0,78	0,76	0,73	0,83	
	C8	0,61	0,53	0,76	0,74	0,85	0,72	0,78	0,78	0,70	0,79	
	C20	0,59	0,57	0,80	0,75	0,79	0,66	0,82	0,76	0,68	0,79	
	C16	0,55	0,50	0,72	0,81	0,85	0,70	0,82	0,80	0,69	0,80	
	C24	0,54	0,51	0,68	0,83	0,81	0,68	0,68	0,76	0,62	0,77	
	C13	0,64	0,58	0,77	0,82	0,85	0,74	0,81	0,70	0,73	0,82	
	Média	0,57	0,52	0,75	0,78	0,82	0,71	0,78	0,76	0,69	0,80	
	II	C18	0,57	0,62	0,73	0,79	0,86	0,81	0,78	0,84	0,70	0,88
		C5	0,45	0,42	0,68	0,70	0,80	0,66	0,65	0,67	0,56	0,79
C14		0,48	0,41	0,74	0,71	0,79	0,69	0,66	0,70	0,61	0,73	
C19		0,58	0,44	0,80	0,77	0,85	0,72	0,84	0,73	0,73	0,66	
C22		0,59	0,50	0,85	0,85	0,84	0,82	0,84	0,87	0,75	0,84	
C9		0,55	0,39	0,69	0,73	0,76	0,68	0,82	0,74	0,52	0,71	
C15		0,52	0,38	0,61	0,70	0,83	0,61	0,59	0,77	0,71	0,78	
C25		0,73	0,58	0,79	0,79	0,85	0,81	0,81	0,53	0,69	0,75	
C2		0,43	0,50	0,64	0,65	0,69	0,57	0,63	0,56	0,53	0,71	
C10		0,43	0,33	0,61	0,59	0,67	0,57	0,56	0,54	0,48	0,73	
III	C11	0,56	0,74	0,79	0,83	0,85	0,70	0,87	0,81	0,62	0,73	
	C12	0,59	0,48	0,62	0,84	0,79	0,69	0,78	0,63	0,49	0,81	
	C3	0,48	0,43	0,70	0,58	0,63	0,59	0,68	0,70	0,61	0,61	
	C17	0,70	0,74	0,82	0,86	0,81	0,81	0,71	0,78	0,68	0,81	
	Média	0,55	0,50	0,72	0,74	0,79	0,70	0,73	0,70	0,62	0,75	
	C21	0,36	0,28	0,74	0,70	0,82	0,49	0,62	0,91	0,89	0,65	
	C4	0,39	0,66	0,77	0,72	0,72	0,55	0,44	0,61	0,66	0,77	
	C23	0,70	0,57	0,84	0,88	0,91	0,88	0,91	0,97	0,91	0,93	
	C6	0,37	0,40	0,51	0,60	0,65	0,55	0,57	0,67	0,63	0,60	
	Média	0,45	0,48	0,72	0,72	0,77	0,62	0,64	0,79	0,77	0,74	

\* Legenda:

Os professores:

Articulam suas disciplinas com outras	(AD)
Contextualizam as disciplinas	(SD)
Adotam práticas didáticas diferenciadas	(PD)
Apresentam os planos de ensino	(PE)
Demonstram domínio de conteúdo	(DC)
Sao pontuais	(PP)
Apresentam compromisso com a docência	(CD)
Aproveitam bem o tempo das aulas	(AT)
Esclarecem os critérios de avaliação	(CA)
Mantêm boa relação professor/aluno	(RA)

**\*\* Legenda**

C1 = Administração	C14 = Engenharia Civil
C2 = Agronomia	C15 = Engenharia Química
C3 = Arquitetura e Urbanismo	C16 = Farmácia
C4 = Ciências Agrícolas	C17 = Filosofia
C5 = Ciências Biológicas	C18 = Geografia
C6 = Ciências da Computação	C19 = História
C7 = Ciências Contábeis	C20 = Letras
C8 = Ciências Econômicas	C21 = Matemática
C9 = Jornalismo	C22 = Pedagogia
C10 = Direito	C23 = Psicologia
C11 = Educação Artística	C24 = Serviço Social
C12 = Educação Física	C25 = Sequencial Palmitos
C13 = Enfermagem	

**Considerações finais**

A realização da pesquisa permitiu um melhor entendimento do resultado da avaliação dos docentes da Unochapecó. Embora os professores tenham alcançado um bom desempenho na maioria dos quesitos, foi possível identificar dois pontos que merecem reflexão nas discussões sobre a docência. Um deles consiste na capacidade dos professores de adotarem práticas didáticas/metodológicas diferenciadas nos cursos em que atuam; o outro, que também apreça com destaque, diz respeito à promoção da articulação entre as disciplinas. Este resultado manteve-se como tendência, mesmo quando se consideraram os resultados da avaliação nos cursos de licenciatura e bacharelado e as diferentes áreas do conhecimento (Ciências da vida, Ciências Humanas e Sociais e Ciências Exatas e da Terra).

Na avaliação por curso, foi possível identificar três padrões de avaliação, o que permitiu agrupar os cursos em três grupos. O grupo I reúne os cursos nos quais os professores foram contemplados com os melhores índices de avaliação em quase todas as questões, com exceção de PP (Pontualidade dos professores) e AT (Aproveitamento do tempo destinado às aulas). É possível observar, também, que este grupo apresenta mais uniformidade nas avaliações, ou seja, menor variabilidade entre os índices alcançados pelas questões avaliadas. O grupo II, que apresenta uma maior quantidade de cursos, possui características semelhantes ao grupo I, porém com avaliações um pouco

menos satisfatórias e apresentando maior variação nos índices. O grupo III, com a menor concentração de cursos, apresenta índices menores em relação aos dois primeiros grupos, principalmente em relação às variáveis AD (Capacidade dos professores articularem suas disciplinas com as demais do curso) e PD (Adoção de práticas didáticas/metodológica diferenciadas nos cursos em que atuam). No entanto, este grupo destaca-se positivamente por apresentar melhor avaliação em PP (Pontualidade dos professores) e em AT (Aproveitamento do tempo destinado às aulas).

Os resultados são interessantes, pois possibilitam uma visão diferenciada da avaliação dos professores em função das particularidades das áreas de sua atuação, o que, sem dúvida, pode auxiliar na gestão pedagógica dos cursos e no próprio processo avaliativo.

Enfim, espera-se que este trabalho tenha atingido seu objetivo, ou seja, disponibilizar às pessoas envolvidas no processo de avaliação institucional técnicas de caráter exploratório de dados que possam ser empregadas na avaliação das atividades pedagógicas e serviços educacionais de uma instituição de ensino superior, respeitando-se os vários níveis em que a avaliação pode ser realizada.

### **Agradecimentos**

À Universidade Comunitária Regional de Chapecó, pela oportunidade de realizar este trabalho através de recursos disponíveis no Fape: modalidade Balcão de Projetos, e ao Programa de Avaliação Institucional, pela concessão dos dados utilizados no estudo.

### **Notas**

\* Artigo desenvolvido com recursos do fundo de apoio à pesquisa – Fape/UNOCHAPECÓ, modalidade Balcão de Projetos.

<sup>1</sup> Mestre em Agronomia: estatística e experimentação agropecuária, pela UFLA. Professor de Estatística da Universidade Comunitária Regional de Chapecó – UNOCHAPECÓ. Endereço: Av. Getúlio Vargas, 2085S – Universitário – CEP: 89812.045. Chapecó, SC. E-mail: jvn@unochapeco.rct-sc.br

do PAIUB e tem como referência o Plano de Desenvolvimento Institucional e diretrizes e orientações gerais emanadas dos fóruns nacionais das áreas de graduação e extensão. O processo vem sendo conduzido, desde 1996, por comissão multidisciplinar envolvendo professores, alunos e funcionários. Tem como objetivo avaliar o projeto acadêmico e político da instituição, visando a melhoria da qualidade nas diversas instâncias de ensino, pesquisa e extensão através da realização de diagnósticos constantes em relação às atividades realizadas (PROGRAMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL, 2001).

## Referências

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2001. 283 p.

BASSAB, Wilto de Oliveira; MIAZAKI, Édina Shizue; ANDRADE, Dalton Francisco de. **Introdução à análise de agrupamentos**. São Paulo: USP, 1990. 150 p.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Superior. **Programa de avaliação institucional das universidades brasileiras**. Brasília, 1994.

DEY, Eric L.; FENTY, Joseph M. Avaliação em educação superior: técnicas e instrumentos de avaliação. In: SOUSA, E. C. B. M. de (Coord.). **Técnicas e instrumentos de avaliação**. 2. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1999. p. 1-35.

GREGO, Sônia Maria Duarte. A avaliação institucional dos cursos de graduação. In: SGUISSARDI, Valdemar (Org.). **Avaliação universitária em questão**. São Paulo: Autores Associados, 1997. p. 91-121.

KUBRUSLY, Lucia Silva. Utilização de técnicas de análise multivariada para redução de variáveis num problema de controle ecológico. **Revista Brasileira de Estatística**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 199-200, p. 53-67, jan./dez. 1992.

LUCAS, Luiz Campos de Sá. Análise de agrupamento. **Revista Brasileira de Estatística**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 172, p. 589-723, out./dez. 1982.

PEREIRA, Júlio Cesar Rodrigues. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais**. 3. ed. São Paulo: USP, 2001. 156 p.

PROGRAMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL. Chapecó: Campus Chapecó, v. 1, n. 1, 49 p. set. 2001. (Edição especial).

STATISTICA for Windows 95, versão 5.0: **STATISTICA StatSoft**, 1995. Conjunto de programas. 10 disquetes 3 1/2 pol.

**Abstract:** This work approaches the technique of multivariate analysis – Cluster Analysis – for interpretation of data. Data which came from Unochapecó/2002 institutional evaluation was used in this research. The analysis directed itself to the evaluation, of the professors, made by the students, looking for the investigation about: in a general way, how to make students evaluate the Unochapecó professors in relation to the requested variable? How to make students, from different courses, evaluate Unochapecó professors in relation to the same variable? It was possible to identify three standards of evaluation, what allowed to separate the courses in three groups. The results suggest that a varied evaluation behaviour of the professors in function of the particularities of its areas of performance exists.

**Keywords:** multivariate analysis, Cluster analysis, institutional evaluation, professors evaluation, evaluation techniques.

Recebido em dezembro de 2002.

Aceito em maio de 2003.

**Anexo: Matriz de similaridade entre os cursos, segundo a distância euclidiana**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24		
C2	0,39																									
C3	0,37	0,24																								
C4	0,46	0,34	0,44																							
C5	0,23	0,23	0,30	0,38																						
C6	0,49	0,27	0,25	0,46	0,36																					
C7	0,14	0,47	0,45	0,52	0,30	0,57	0,13																			
C8	0,15	0,46	0,42	0,51	0,32	0,57	0,13																			
C9	0,25	0,35	0,31	0,56	0,25	0,45	0,30	0,29																		
C10	0,49	0,20	0,31	0,47	0,30	0,28	0,37	0,58	0,42																	
C11	0,34	0,55	0,55	0,56	0,47	0,69	0,34	0,27	0,41	0,72																
C12	0,28	0,35	0,44	0,53	0,27	0,52	0,35	0,32	0,24	0,45	0,41															
C13	0,22	0,51	0,51	0,53	0,39	0,65	0,18	0,14	0,37	0,64	0,26	0,33														
C14	0,18	0,28	0,27	0,40	0,12	0,38	0,24	0,26	0,22	0,36	0,43	0,29	0,34													
C15	0,27	0,36	0,34	0,43	0,23	0,36	0,31	0,32	0,34	0,40	0,53	0,38	0,41	0,22												
C16	0,14	0,46	0,44	0,54	0,31	0,56	0,12	0,12	0,26	0,58	0,27	0,30	0,17	0,27	0,33											
C17	0,35	0,60	0,61	0,55	0,51	0,75	0,37	0,29	0,50	0,75	0,26	0,45	0,24	0,46	0,54	0,34										
C18	0,22	0,56	0,55	0,56	0,41	0,67	0,21	0,18	0,40	0,68	0,26	0,39	0,19	0,37	0,42	0,19	0,25									
C19	0,24	0,48	0,41	0,57	0,36	0,56	0,19	0,19	0,28	0,59	0,35	0,37	0,23	0,27	0,37	0,20	0,41	0,33								
C20	0,18	0,44	0,41	0,49	0,34	0,57	0,18	0,11	0,29	0,58	0,23	0,33	0,15	0,29	0,37	0,15	0,29	0,23	0,21							
C21	0,49	0,59	0,48	0,60	0,50	0,50	0,49	0,53	0,55	0,62	0,68	0,68	0,62	0,45	0,38	0,51	0,75	0,63	0,49	0,55						
C22	0,26	0,63	0,58	0,65	0,47	0,73	0,20	0,22	0,41	0,74	0,33	0,46	0,22	0,40	0,47	0,21	0,32	0,20	0,27	0,25	0,59					
C23	0,49	0,87	0,81	0,85	0,71	0,95	0,42	0,42	0,65	0,98	0,49	0,67	0,40	0,65	0,66	0,43	0,44	0,35	0,49	0,46	0,76	0,27				
C24	0,14	0,36	0,38	0,42	0,22	0,47	0,22	0,20	0,25	0,48	0,32	0,23	0,25	0,19	0,25	0,18	0,34	0,26	0,28	0,22	0,51	0,33	0,55			
C25	0,37	0,53	0,55	0,60	0,46	0,70	0,55	0,30	0,43	0,65	0,39	0,37	0,23	0,42	0,52	0,36	0,33	0,38	0,31	0,51	0,75	0,39	0,55	0,38		