

UNIVERSIDADE DE ÉVORA  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA E EDUCAÇÃO

**CONTRIBUTOS PARA O ESTUDO DA ATITUDE  
CIENTÍFICA DOS PROFESSORES DE “CIÊNCIAS”**

VITOR MANUEL DE SOUSA TRINDADE

Dissertação apresentada à Universidade de Évora  
para obtenção do Grau de Doutor em Ciências  
da Educação (Didáctica das Ciências).





86 197

ÉVORA

1991

## ERRATA

Pag.	Linha	Onde se lê	Deve ler-se
8	5	comparação com...	comparação entre...
8	6	e com as ....	e as...
8	14	a que a chegamos...	a que chegamos...
22	11	de umas sobre...	de uma sobre...
27	13	tem...	têm...
39	9	e as ...	às ...
104	19	da página seguinte...	das páginas 106 e 107...
105	1	com 32 professores...	a 32 professores...
107	14	16	18
108	2	média...	média...
115	20	Com os alguns...	Com alguns...
119	5	externo que a...	externo para a...
124	16	página seguinte...	página 126 ...
164	7	sae poderá...	se poderá...
165	6	refernciada...	referenciada...
168	2	<u>desa cordo</u> ...	<u>desacordo</u> ...
222	25		

## AGRADECIMENTOS

## INTRODUÇÃO

Uma tese de doutoramento é o resultado visível do muito trabalho de uma pessoa, mas que não seria possível sem o contributo de muitas outras. Desejamos agradecer a todos os que nos ajudaram, e muitos foram, na preparação e elaboração deste trabalho; a todos aqueles cuja sabedoria, capacidade científica, paciência, amizade e boa-vontade o tornaram possível. Não podendo nomeá-los a todos, é justo realçar os importantes contributos recebidos do Professor Doutor ALBANO ESTRELA que nos orientou nas diversas fases do trabalho e encorajou nos momentos de desânimo, da Professora Doutora MARIA TERESA ESTRELA que sempre nos deu valiosos conselhos quando a ela recorremos e ao Professor Doutor ANTÓNIO SAINT-AUBYN que nos acolheu no Centro de Informática do I.S.A. e nos desbravou caminhos na análise dos dados e aconselhou no tratamento dos mesmos.

Queremos também agradecer ao Professor Doutor MANUEL PATRÍCIO a confiança que depositou nas nossas capacidades, os

incentivos recebidos e a luta que travou para nos serem concedidas as facilidades possíveis a nossa condição de assistente-convidado; às individualidades universitárias que se dispuseram a responder às questões que lhe colocámos; aos colegas do Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora que nos ajudaram a superar momentos menos bons e a ultrapassar dificuldades e limitações; às funcionárias do mesmo Departamento que nos ajudaram, pacientemente, nas emendas e impressão do texto; aos Conselhos Directivos das escolas onde fizémos passar os questionários e a todos os colegas que se prontificaram a colaborar connosco; aos alunos-estagiários que manifestaram a disponibilidade e o gosto em participar nos estudos de caso; por último, à minha esposa e filhas, cuja compreensão e carinho conseguiram "milagres", permitindo continuar e concluir a tarefa.

Nos primórdios da década de 60, Portugal começou a incluir, nos seus programas escolares de Ciências Naturais (mais tarde designadas de Ciências da Natureza, Biologia e Geologia), referências explícitas à formação e desenvolvimento do "espírito científico" dos alunos. O entendimento que o Ministério da Educação faz desta expressão (espírito científico) é clarificado pela operacionalização que apresenta dessa meta educacional, nos diversos programas. Esse entendimento ultrapassa a significação corrente da expressão (\*), pois não só revela actividades que os alunos irão desenvolver utilizando a razão, isto é, que requerem procedimentos e relações racionalmente estabelecidos, como também actividades conducentes à formação e desenvolvimento de traços de personalidade dos domínios afectivo, moral, social e motor. Deste modo, parece-nos preferível utilizar a expressão "atitude científica" no lugar de "espírito científico", pois é aquela que na literatura da especialidade aparece como referente ao conjunto de objectivos expressos nos nossos programas escolares (GARDNER, 1975; GAULD & HUKINS, 1980; GAULD, 1982).

Neste pano de fundo, era de esperar que os professores deste grupo disciplinar organizassem o processo de ensino-aprendizagem tendo em atenção aquelas directivas. A experiência mostrou, porém, que os professores (e os manuais escolares dessas disciplinas) continuaram a privilegiar a componente cognitiva e dentro desta, o conhecimento factual,

---

(\*) - Cf. FOUQUÉ, F. Dictionnaire de la langue pédagogique, Paris, P.U.F., 1971, pp.431.

quase ignorando os restantes níveis superiores da cognição, no seguimento de uma visão tradicional do processo de ensino. Trata-se de um fenómeno que não é exclusivo do nosso país (HODSON, D. 1985; GAULD & HUKINS, 1980; GIL-PEREZ, 1978) mas que coloca, entre outros, o problema da formação dos professores. Na verdade, sendo eles os executores das directivas programáticas, é necessário que disponham de formação adequada que lhes permita a compreensão plena dessas mesmas directivas, o que inclui uma perspectiva crítica, para a sua posterior execução.

A importância atribuída às atitudes pela generalidade dos sistemas educativos, particularmente pelo nosso, é justificada por questões de natureza social e ideológica. Com efeito, as atitudes são consideradas pela generalidade dos especialistas que se debruçam sobre elas, como estruturas básicas da personalidade que condicionam o que cada um de nós fará ou dirá em determinadas situações (EVANS, K. 1971; AJZEN & FISHBEIN, 1980; KAHLE, L., 1984; SANCHEZ, J.E. & RUIZ, P.O., 1988). Assim sendo, as atitudes são entendidas simultaneamente como fonte, meio e finalidade das aprendizagens, donde releva a sua importância para a educação escolar.

Sendo moldadas na interacção e pela interacção do sujeito com o ambiente (EVANS, K., 1971), interessam sobremaneira aos sistemas educativos, uma vez que os jovens passam a maioria do seu tempo nas escolas. A Lei nº 46/86, de 14 de Outubro (Lei de Bases do Sistema Educativo) consagra essa



importância através dos seus artigos 20,30,50,70,90 e 110.

O segmento do sistema educativo que, no caso de Portugal, mais se ocupa do ambiente escolar é o da educação escolar e nesta desempenha um papel importante, o professor. Este ainda é um personagem fundamental na execução de qualquer política educativa, pois por ele passam, embora não exclusivamente, não só a criação das condições em que se irão cumprir as finalidades do sistema, mas também o controlo do ambiente escolar.

É importante para o professor conhecer e compreender as atitudes dos seus alunos face à(s) disciplina(s) que lecciona para melhor executar o seu trabalho e, enquanto responsável pelo ambiente escolar, as atitudes dos seus alunos face a si próprio, face a eles mesmos, face à relação com os outros e face à escola.

As atitudes são também importantes para os alunos pois, como alvos e sujeitos da educação escolar, interessa-lhes saber para onde e por onde vão. Além disso, como agentes da sua própria formação, as atitudes interessam-lhes para se apropriarem do que os rodeia, no caminhar constante para uma realização pessoal.

Dentro da panóplia das atitudes emerge a atitude científica. A sua importância para o sistema educativo advém precisamente das características do meio no qual o jovem se encontra imerso. Esse meio está altamente influenciado pela Ciência e pela Tecnologia que exercem uma cada vez maior

influência no quotidiano dos cidadãos. Para interpretarem e se posicionarem nesse meio, os alunos necessitam compreendê-lo e aperceber-se da complexidade das relações que se estabelecem entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade. A formação e o desenvolvimento da atitude científica parece servir esses propósitos. Com efeito, nos programas escolares, o seu valor formativo aparece-nos como imediato, na medida em que favorece os desenvolvimentos cognitivo, afectivo, moral, social e motor dos alunos, fornecendo-lhes determinados esquemas de pensamento, de relações consigo próprio e com os outros, de relações com os factos, fenómenos e objectos, de avaliação dessas relações. Para além disso, ainda lhes permite o desenvolvimento de certas habilidades e destrezas que irão sendo necessárias ao longo da vida. Favorece também características de abertura de espírito e de criatividade, contribuindo para o "aprender a aprender", tão necessário numa sociedade em constante evolução científica, técnica e tecnológica. Para além disso, favorece também a tolerância e a humildade, pelo reconhecimento dos seus próprios limites, contribuindo deste modo para um posicionamento relacional favorável ao desenvolvimento, não só de si próprio, mas também da sociedade em que está inserido. Contribui pois, de modo notável, para a formação do cidadão tolerante, interventor e responsável.

Ora, se atentarmos no que estabelece a Lei nº46/86 no seu Artigo 2º, nº4 e nº5, verificamos que o seu conteúdo se ajusta ao que anteriormente expusémos. Aí se afirma que o

sistema educativo "responde às necessidades resultantes da realidade social contribuindo para o desenvolvimento pleno e harmonioso da personalidade dos indivíduos, incentivando a formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários e valorizando a dimensão humana do trabalho" (nº4) e que "a educação promove o desenvolvimento do espírito democrático e pluralista, respeitador dos outros e das suas ideias, aberto ao diálogo e à livre troca de opiniões, formando cidadãos capazes de julgarem com espírito prático e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva" (nº5).

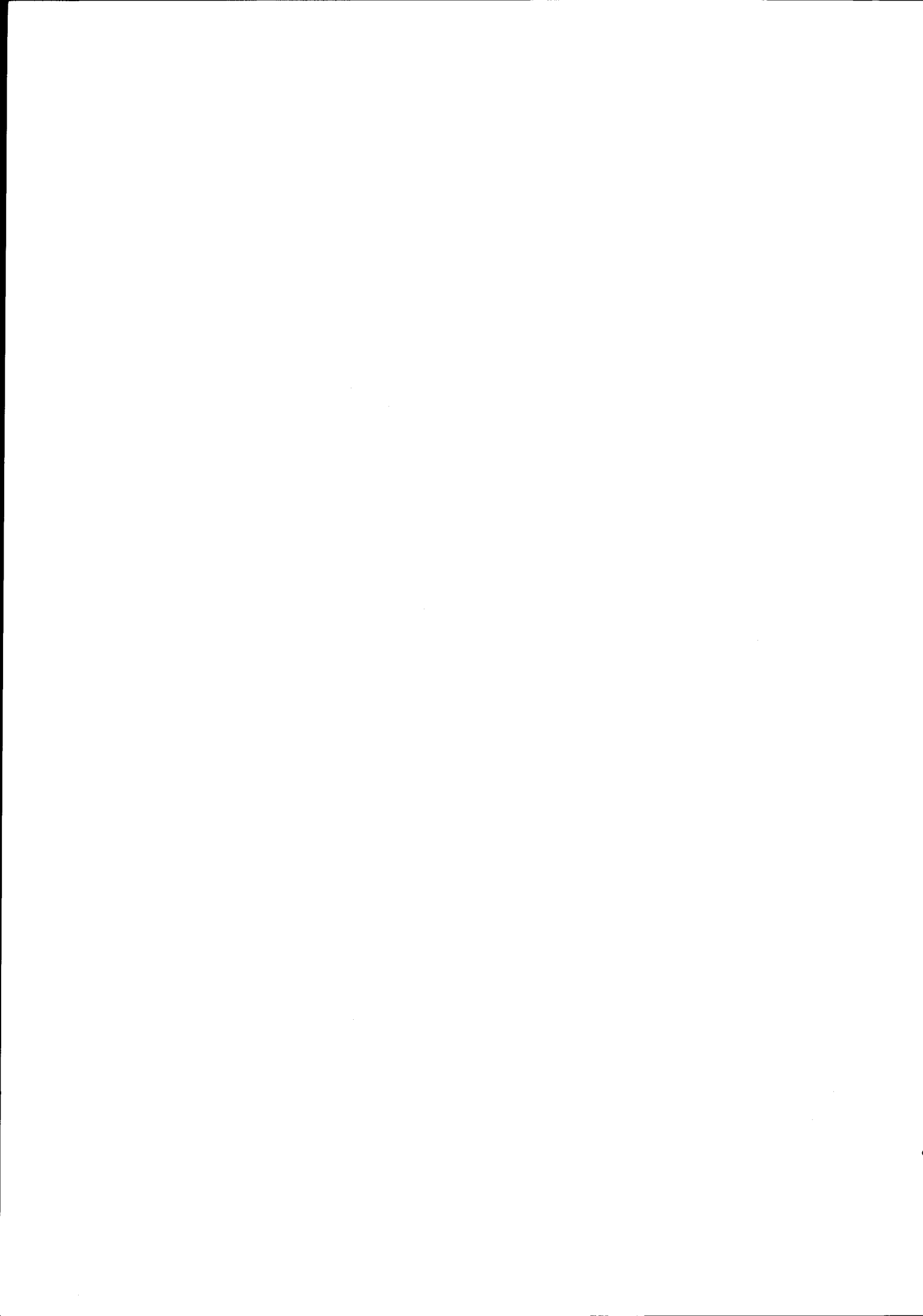
Da constatação de todos estes factos, colocaram-se-nos vários problemas a que tentaremos dar resposta ao longo deste trabalho. Não é possível atribuir a má fé dos professores ou às dificuldades do trabalho com atitudes, o quase esquecimento a que estas são votadas na prática pedagógica. Partimos então do pressuposto que tal se deve a lacunas de formação. Por isso, estamos particularmente interessados em conhecer o que é a atitude científica, como a apresentam os nossos programas escolares, qual a representação que os professores de Ciências Naturais possuem de ciência e de atitude científica, de que modo fazem o seu ensino e que estratégias utilizam. A resposta, ainda que parcial, a estas questões permitirá identificar lacunas existentes na formação desses profissionais, com vista a uma possível intervenção futura.

Para tal estudo delimitámos um campo de acção que

englobou todos os professores de "Ciências Naturais" do Alentejo, a nível das escolas C+S e Secundárias. A metodologia seguida foi a que nos pareceu susceptível de permitir encontrar uma definição de "atitude científica" que servisse como modelo de comparação com o preconizado nos programas escolares e com as representações obtidas pela análise e interpretação das respostas a um questionário, fornecidas pelos professores dessa(s) disciplina(s) que, durante o ano de 1989 trabalhavam em todas as escolas C+S e Secundárias do Alentejo. Nos dados assim obtidos, tentámos identificar, a nível dessas representações a influência de algumas variáveis e partimos depois para um "estudo de caso", tendo em vista a confirmação de algumas das hipóteses entretanto levantadas.

Os resultados a que a chegámos são apresentados na parte final do trabalho, assim como a bibliografia consultada.

A ATITUDE CIENTÍFICA E O ENSINO DAS  
CIÊNCIAS



## 1.1 - A IMPORTANCIA DAS ATITUDES NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

As sociedades contemporâneas vêem na educação uma panaceia poderosa para responder à crescente complexidade social em que se enredam. Para responder aos anseios de realização pessoal dos seus membros e às necessidades e conseqüentes pressões que os seus cidadãos, agrupados em organizações de carácter político, económico, social ou cultural, exercem sobre o aparelho de Estado, constroem sistemas educativos, mais ou menos complexos, com um maior ou menor número de segmentos e que visam, genericamente, satisfazer essas necessidades, quer colectivas quer individuais. Reconhecendo, em geral, o direito de cada um à educação e à cultura e à igualdade de oportunidades no seu acesso, os sistemas educativos organizam-se de modo a assegurar, também, na formação geral dos alunos, as componentes curriculares julgadas necessárias para a satisfação desses desejos.

O segmento dos sistemas educativos onde se concentram essas intenções é o da educação escolar. E aí, quer na vertente social, quer na vertente pessoal destas finalidades, sempre foi reservado um lugar de relevo à formação e desenvolvimento das atitudes dos alunos. Seja numa forma implícita, sob as expressões de "preparação para a vida" e de "preparação para o cumprimento dos deveres morais e cívicos", seja de uma forma explícita, como: "criando atitudes e hábitos positivos de relação e cooperação", elas estão

presentes (\*). A importância que lhes é atribuída, é testemunhada pela constância de referências que lhes são feitas nos documentos elaborados pelos organismos que se ocupam das problemáticas educativas, quer a nível nacional, quer a nível internacional, nos últimos vinte anos (\*\*).

A educação escolar, parece ser entendida modernamente, em Portugal, (\*\*\*) como o conjunto de acções e influências exercidas de modo voluntário e intencional, em geral por um adulto sobre um jovem, com determinados propósitos, visando a formação e o desenvolvimento global do jovem, enquanto ser humano e social. Para tal, utiliza determinados modelos e põe em prática métodos e técnicas adequados para aproximarem o jovem dos modelos perfilhados. Desta definição, ressalta como

---

(\*) - Veja-se o ponto 8 do Decreto-Lei nº 36 507, de 17 de Setembro de 1947 ou o nº 1 do artº 1º do Projecto de Estatuto de Educação Nacional elaborado pelo então Ministro da Educação, Prof. Doutor Galvão Telles, em 1968 ou ainda o artº 7º, da Lei 46/86, de 14 de Outubro, por exemplo.

(\*\*) - A nível internacional, referiremos apenas os mais conhecidos e a título ilustrativo, pois muitas são as obras que fazem referência à importância das atitudes como finalidades dos sistemas educativos: "Apprendre a être"; relatório elaborado sob a presidência de Edgar Faure para a UNESCO e publicado em 1972; a colectânea de trabalhos que serviram de base àquele relatório e também publicado pela UNESCO em 1975 sob o título "L' éducation en devenir "; A O.C.D.E. publicou em 1971 o relatório " Politiques d'enseignement pour la décennie 1970/1980, onde se podem encontrar as mesmas referências quanto às atitudes.

(\*\*\*) - Cf. Lei nº 46/86, de 14 de Outubro, artº nº 2; 3; 5 a 9.

- Cf. a entrada " Educação " na Lexicoteca - Moderna Enciclopédia Universal, tomo VII, Lisboa, Círculo de Leitores, 1985.



tarefa da educação escolar, a tentativa de uma modelagem do comportamento humano segundo determinados modelos, que o sistema educativo impõe às escolas. Nesses modelos, o modo como os diferentes aspectos da conduta se articulam entre si, deve ser harmonioso, pois só assim resultará o desenvolvimento global harmónico que se persegue para os jovens escolares, permitindo-lhe uma realização plena enquanto pessoas e, simultaneamente, enquanto seres sociais. Ora as atitudes são "estruturas básicas da pessoa que permitem que a mesma adopte uma determinada postura interpretativa e de realização, perante o mundo", ( SANCHEZ, 1988, p.9 ). São entendidas, segundo o mesmo autor, como geradoras, mediadoras e, ao mesmo tempo, como finalidades das aprendizagens de ordem superior do homem, nas diversas dimensões de aprendizagem intelectual, social, estética, e moral. Na verdade, as nossas acções têm sempre um fim e a intencionalidade das acções representa, essencialmente, a projecção das atitudes constituintes das estruturas básicas da pessoa, não sendo pois de estranhar a atenção que a educação escolar, preocupada com a formação e desenvolvimento do aluno enquanto pessoa, lhe dedica.

Seguindo as recomendações emanadas pelos organismos internacionais e acolhendo o pensamento dos nossos especialistas em Ciências da Educação, a Lei de Bases do Sistema Educativo português (Lei nº 46/86, de 16 de Outubro) é fértil em referências às atitudes.

A importância que lhes é atribuída, manifesta-se logo ao nível dos Princípios gerais e dos Princípios organizativos. Com efeito, no Artigo 2º ( Princípios gerais ), nos seus números 4 e 5 e no Artigo 3º (Princípios organizativos), nas suas alíneas b) e e), aparecem referências a características da personalidade decorrentes de um certo tipo de atitudes. O Artigo 5º ( Educação pré-escolar ), nas alíneas a), d), e), f) e g) do seu número 1, refere em todas elas, o desenvolvimento e formação de atitudes. O mesmo acontece na Educação escolar, Artigo 7º ( Objectivos do Ensino básico ), alíneas a), f), h), i); Artigo 9º ( Objectivos do Ensino secundário), alíneas a), d), g) e nas alíneas a) e e) do número 2 do Artigo 11º ( Objectivos do Ensino superior ).

Este interesse tem de ser interpretado como o reconhecimento do papel que as atitudes jogam nas aprendizagens e na formação da personalidade dos alunos. Com efeito, é pelas atitudes, enquanto estruturas básicas da pessoa, que nos relacionamos, em grande medida, com o mundo. É através delas que manifestamos reacções avaliativas do género " gosto - - desgosto ", que o fazemos com intensidades diferentes, do tipo "gosto muito - gosto pouco" e que nos dispomos, ou não, a agir e, portanto, a comportarmo-nos, consoante as intensidades das mesmas. É, pois, por elas que interpretamos o mundo, que o avaliamos e nos dispomos a ter um qualquer tipo de conduta. Esta, deverá ser entendida como " uma realização e não como uma reacção, pois é uma actividade originada no

próprio ser que a exerce e que este executa com o fito das suas consequências " (PINILLOS - 1978) (\*). Deste modo, os comportamentos activos serão entendidos como resultantes de uma valoração antecipada das suas consequências, na qual se defrontam componentes sociais e pessoais. Essa valoração implica que a pessoa faça selecções e tome decisões, o que corresponde a finalidades do sistema educativo. E se é verdade que as atitudes nem sempre se manifestam em comportamentos, como provam algumas investigações empíricas (LaPIERE, 1934; KATZ & STOTLAND, 1959), é porém amplamente verificado que os comportamentos radicam em atitudes (ALLPORT, 1935; OSGOOD, SUCI & TANNENBAUM, 1957).

As atitudes são moldadas na interacção e pela interacção, do sujeito com o ambiente em que vive (EVANS, 1971). Numa perspectiva funcional, iniciada por KATZ & STOTLAND e mais tarde desenvolvida pelo primeiro destes autores (\*\*), as atitudes desempenham quatro funções para o

---

(\*) - PINILLOS, J.L., Principios de Psicología, citado por SANCHEZ, J.E. & RUIZ, P.D., La enseñanza de actitudes y valores, Valencia, NAU llibres, 2ª Ed., 1988, p. 8.

(\*\*) - KATZ, D. & STOTLAND, E., A preliminary statement of a theory of attitude structure and change, in KOCH, S. (Ed.), Psychology: A study of a science, Vol.3, N. York, McGraw-Hill, 1959, citado por KAHLE, L. R., Attitudes and social adaptation, N. York, Pergamon Press, 1984, p.4.

-KATZ, D., The functional approach to the study of attitudes, Public Opinion Quarterly, 1960, 24, p. 163-204, citado por KAHLE, L. R., Attitudes and social adaptation, N. York, Pergamon Press, 1984, p. 17-19.

individuo : a) uma função adaptativa, pela qual as pessoas se esforçam por maximizar o que lhes é agradável e por minimizar o que lhes é desagradável; as pessoas desenvolvem atitudes favoráveis em relação aos objectos que estão associados com a satisfação das suas necessidades e atitudes desfavoráveis em relação aos objectos que lhes causam frustração ou castigo; b) uma função defensiva do eu, com a qual as pessoas evitam as realidades, exteriores ou interiores a si próprias, que lhe são desagradáveis; c) uma função expressiva de valores, com a qual as pessoas dão uma expressão positiva aos seus valores nucleares e ao tipo de pessoa que crêem ser, obtendo com isso satisfação; d) uma função cognitiva, com a qual as pessoas adquirem ou constroem referenciais que lhes permitem distinguir, precisar, interpretar e organizar as informações com que lidam.

Se bem que esta abordagem funcional das atitudes tenha revelado fraquezas importantes do ponto de vista heurístico, uma vez que não permite previsões, como reconhece o próprio autor (KATZ, D., 1967), fornece, contudo, algumas indicações úteis, do ponto de vista descritivo, para as práticas educativas.

Por outro lado e uma vez que as atitudes são conformadas na interacção da pessoa com o seu ambiente, tal facto revela-se de extrema importância para a educação escolar, já que esta se ocupa também do controlo do ambiente escolar a que estão submetidos os alunos, de modo a que estes

se moldem de acordo com as finalidades que a mesma propõe e que se consideram como os mais desejáveis.

No caso português, isso é tanto mais importante quanto consideramos que o que se pretende é, simultaneamente, formar o aluno, no desenvolvimento pleno e harmonioso de todas as suas potencialidades, com um determinado perfil humanístico e social e criar o ambiente propício ao seu desenvolvimento (\*). Isso é proposto fazer-se, por meio de um processo dinâmico, no qual se pretende, através do ensino das atitudes, modificar o aluno e o seu ambiente escolar num determinado sentido, para que ele estenda essas modificações a contextos ambientais mais vastos.

Se considerarmos o tempo que os alunos passam no segmento do sistema educativo correspondente à educação escolar, teremos forçosamente de reconhecer quão importante é o contributo das atitudes para o desenvolvimento dos alunos, no segmento referido.

A importância das atitudes na educação escolar manifesta-se também junto de outros intervenientes, valiosos, do processo educativo. Referimo-nos aos professores. Eles são, em grande medida, responsáveis pela inovação, manutenção e controlo do ambiente escolar onde terá lugar a educação dos jovens; eles são os criadores das condições em que se irão cumprir as finalidades educativas do sistema, os executores

---

(\*) - Cf. Lei nº 46/86, Artigo 29, nº4 e nº5 e Artigo 30, alíneas a) e b).

atentos e críticos de uma política educativa. Da interacção recíproca entre eles e os alunos e entre ambos e o meio, nascem e modificam-se as atitudes. Dessa importância, os próprios se deram há muito conta, como prova o trabalho pioneiro de BLOOM e colaboradores (1956), sobre a taxonomia dos objectivos educacionais estabelecidos pelos professores e pelas instituições educativas.

Para além destes aspectos, é ainda importante para qualquer professor conhecer, por exemplo, as razões por que determinados alunos preferem certas disciplinas a outras, ou, porque preferem certas matérias a outras, dentro de uma mesma disciplina. Por outras palavras, qual é a atitude dos alunos face às matérias de ensino e das razões pelas quais os alunos possuem essas atitudes. Esse conhecimento constitui um guia importante para a acção educativa do professor, de modo a aumentar o gosto dos alunos por certas disciplinas ou matérias, modificando, no sentido positivo, a atitude desses alunos para com elas.

As atitudes são ainda importantes porque colocam problemas de ordem moral. A prática educativa lida não só com as atitudes aprovadas social e politicamente, expressas em finalidades do sistema educativo, mas também com outros tipos de atitudes determinados pelos contextos socio-culturais específicos, no meio dos quais professores e alunos convivem diariamente. Enquanto que os problemas de conteúdo científico que o professor deve ensinar, colocam questões de

"certo" ou "errado", os problemas de atitudes, colocam questões de "bom" ou "mau". E isto representa, obviamente, uma responsabilidade acrescida para os professores. Sendo o caso de cada criança, ou de cada jovem, um caso, como decidir que atitudes os mesmos devem desenvolver, por exemplo, em relação a si próprios?

Reconhecendo que a formação e desenvolvimento de atitudes é uma parte importante da educação dos jovens, porque as mesmas condicionam o que uma pessoa fará ou dirá em determinadas situações, do que gostará ou não, de como se comportará face aos outros e a si próprio, face ao meio físico e cultural em que irá viver, das necessidades que irá ter, da sua maior ou menor integração em grupos sociais, o professor procura ajuda nos textos oficiais e oficiosos que o sistema educativo lhe fornece, para resolver as dificuldades que o ensino das atitudes levanta. Acontece, porém, que esses textos apenas se limitam a nomeá-las, deixando todo o restante trabalho de definição conceptual, de estratégias de ensino, de critérios de aceitação moral, ao cuidado dos professores. Se, por um lado, estes factos justificam o fraco tratamento educativo das atitudes ao nível das práticas educativas, por outro lado, são uma evidência das dificuldades que se levantam à educação escolar no que respeita à operacionalização das atitudes que preconiza.

Essas dificuldades radicam, a nosso ver, em três níveis distintos, embora intimamente relacionados na educação

escolar: 1) um nível de conceptualização, 2) um nível de preconceito e 3) um nível de aplicação na prática educativa.

Ao nível da conceptualização, as atitudes têm-se revelado de difícil tratamento e ainda hoje se não encontrou uma definição que seja aceite genericamente por todos os especialistas. Esta dificuldade tem, necessariamente, reflexos nas práticas educativas, uma vez que torna a comunicação pouco rigorosa, já que ninguém sabe exactamente do que o outro está a falar.

Ao nível dos preconceitos, as dificuldades radicam, essencialmente, em valores civilizacionais, no nosso caso judaico-cristãos, traduzidos no respeito pelo direito à privacidade da área afectiva de cada pessoa (BLOOM et al., 1964). Sendo as atitudes propriedades características dos indivíduos, pertença do seu foro íntimo, estes possuem o direito de decidir da sua publicitação. Enquanto que os conhecimentos e as actividades cognitivas em geral, são considerados culturalmente, como realizações pessoais do domínio público, as crenças, as atitudes, os valores, os traços afectivos da personalidade em geral, são do domínio privado; a sua passagem ao domínio público depende da vontade do indivíduo.

Um outro preconceito, ligado ao anterior, prende-se com o perigo de doutrinação, quase sempre associado à manipulação dos alunos, coisa que muito justamente a educação procura evitar, embora não o consiga de todo. A assumpção de uma educação contaminada por uma qualquer ideologia, dominante



num determinado espaço e num determinado tempo, continua a levantar enormes problemas aos responsáveis educativos e aos professores. Contudo, em nossa opinião, não é recusando discutir o problema que contribuiremos para a resolução do mesmo. A perseguição de determinadas finalidades do domínio afectivo não pode ser confundida com doutrinação, pois a instituição escolar, faça ela o que fizer, cumpra umas ou outras finalidades, modela sempre, de alguma forma, os indivíduos que a frequentam. Essa modelação é que não deve ser arbitrária, numa sociedade democrática, como aquela que se pretende construir em Portugal. Reconhecendo o direito à diferença e à liberdade de divergência, as finalidades que a educação escolar democrática persegue, devem resultar dos acordos possíveis entre as partes envolvidas e serem explícita e claramente definidas.

Finalmente, o nível de dificuldade de aplicação na prática educativa, intimamente relacionado com os anteriores, prende-se, essencialmente com três factores: a relativa ignorância dos processos de aprendizagem do domínio afectivo (DE LANDSHEERE & DE LANDSHEERE, 1976); o tempo necessário para a emergência de resultados quando as atitudes são alvo de ensino-aprendizagem e as dificuldades encontradas na medida e conseqüente avaliação, das atitudes.

Quanto ao primeiro factor, sabe-se ainda muito pouco, apesar das investigações, sobre como se formam, se desenvolvem e se modificam as atitudes. Diversas correntes

de pensamento e linhas de investigação, se cruzam e entrecroçam na área das atitudes. KEIL (1985), identifica três grandes famílias de teorias para a formação e desenvolvimento das atitudes: 1)- teorias com ênfase na aprendizagem social; 2)- teorias com ênfase no desenvolvimento cognitivo e 3)- teorias integrativas de factores maturacionais e experienciais. Contudo, nenhuma delas é suficientemente satisfatória na explicação da complexidade das atitudes para que as outras sejam abandonadas. Assistimos ainda a uma fase de aperfeiçoamento das teorias e à subsequente luta para afirmação da hegemonia de umas sobre as outras.

Se considerarmos as atitudes como um produto de aprendizagem, ele deverá ser considerado a nível individual e mediato, exigindo tempo ( segundo factor ) para se fixar nas estruturas básicas, por isso profundas, da personalidade dos alunos. Por outras palavras, trata-se de um produto de aprendizagem que se pode apresentar de formas diferentes, de acordo com a individualidade de cada aluno, o que torna difícil o seu reconhecimento e que devido ao seu carácter complexo, exige um período alargado de tempo, mais ou menos longo, para permitir reconhecer se foi interiorizado ou, pelo contrário, não é mais do que uma resposta compensadora e superficial, correspondente às expectativas que sobre a pessoa do aluno impendem.

Estas reflexões levam-nos directamente ao terceiro factor, isto é, ao problema da avaliação dos alunos e do contri-

buto que lhe é fornecido pela avaliação das atitudes. A obtenção de dados conducentes a uma avaliação das atitudes, faz-se através de instrumentos de medida, que podem ser, ou escalas de atitudes, ou grades de observação. A elaboração dos instrumentos fiáveis de medida, quer num, quer noutro caso, é difícil e requer grande dispêndio de tempo.

Talvez por isto tudo, muitos professores não consideram, na avaliação dos seus alunos, as finalidades educativas referentes às atitudes.

A importância reconhecida às atitudes na educação, traduziu-se, nestas duas últimas décadas, por numerosas investigações, cujos resultados continuam, na sua generalidade, ignorados pelos textos oficiais de apoio aos professores, conduzindo não só ao afastamento destes da problemática das atitudes, mas também ao seu afastamento de práticas pedagógicas que as valorizem.

Do acima dito, parece-nos lícito pensar que a importância atribuída às atitudes, nos textos que enquadram e enformam a educação formal, é justa, mas não ultrapassou uma fase de retórica para o aparelho burocrático-administrativo, encarregado de regular, planificar e criar as condições de execução dos diferentes segmentos do sistema educativo. Na verdade, não são fornecidos aos professores, nem formação nem linhas orientadoras específicas, para o tratamento educativo das atitudes. No seu trabalho lectivo, os professores, de um maneira geral, não reservam tempo para a formação e desenvol-

vimento das atitudes e raramente as consideram na avaliação dos seus alunos.

As atitudes são adquiridas e, conseqüentemente podem ser alvo de ensino. Para que tal aconteça, é necessário dar formação adequada aos professores, fundada nos resultados das investigações ocorridas nessa área do conhecimento. Não nos parece haver razões sérias para que tal não aconteça, uma vez que esses resultados se encontram divulgados na comunidade científica e as finalidades do sistema educativo a isso obrigam. A falta de tratamento educativo das atitudes no segmento da educação escolar, não só perverte o sistema como põe em risco a formação dos jovens, segundo o perfil apontado na Lei de Bases do Sistema Educativo.

## 1.2 - O CASO ESPECÍFICO DA ATITUDE CIENTÍFICA

### 1.2.1.- Tentativa de definição do conceito

Apesar de familiar, o conceito designado pela expressão "atitude científica" não apresenta um significado inequívoco. De facto, na literatura da especialidade aparecem significações diversas relativas a este conceito, umas mais abrangentes que outras e que GAULD & HUKINS (1980) categorizam em três grandes grupos, seguindo um trabalho anterior de GARDNER (1975): (1) atitudes para com a Ciência - interesse na Ciência, atitudes para com os cientistas, atitudes perante a responsabilidade social da Ciência,... (2) atitudes científicas - abertura de espírito, honestidade intelectual, curiosidade,... (3) espírito científico - hábito de pensar como os cientistas, espírito da Ciência,...

Cada um destes grupos revela significados diferentes para o conceito, pois enfatiza aspectos diferentes. Assim, o primeiro grupo enfatiza emoções e sentimentos para com a Ciência; o segundo grupo, enfatiza traços de personalidade expressos em determinados comportamentos e o terceiro grupo enfatiza capacidades intelectuais. Obviamente que este facto cria dificuldades de comunicação entre aqueles que se interessam e trabalham no ensino das Ciências uma vez que, quando utilizam a expressão "atitude científica", não sabem exactamente como estarão a ser entendidos.

A definição de atitude científica que iremos tentar, resulta do cruzamento das duas dimensões incluídas na expres-



são: a dimensão afectiva, referente a "atitude" e a dimensão científica, referente a "ciência".

O conceito de "atitude", ainda hoje, apresenta-se controverso, não se verificando unanimidade na sua definição. Tendo surgido como objecto importante de estudo da Psicologia Social - para alguns, o objecto fundamental de estudo desta disciplina (\*) - sofre do choque provocado pelas correntes de pensamento que percorrem esta ciência, recebendo definições de linhas divergentes do pensar, que vão desde as abordagens de um "behaviorismo" mais ou menos puro (STAATS, 1968; TRIANDIS, 1971; BANDURA, 1982) até às cognitivistas (HOVLAND et al., 1953, McGUIRE, 1969; PETTY & CACIOPPO, 1981), passando pelas funcionalistas (KATZ, 1960).

Tradicionalmente, as atitudes apresentam as seguintes características: (1) referem-se a um objecto, que pode ser concreto (pessoas ou grupos de pessoas, instituições, comportamentos, coisas,...) ou abstracto (conceitos, normas, ideias,...), mas que tem sempre valor social para o sujeito; (2) têm uma componente cognitiva que engloba os conhecimentos que o detentor da atitude possui em relação ao objecto; esses conhecimentos são tidos como certos pelo sujeito; (3) possuem uma componente afectiva preenchida pela avaliação que o sujeito faz do objecto e pode ser positiva ou negativa; (4)

---

(\*) - Cf. ALLPORT, G. W., Attitudes in the History of Social Psychology, in Attitudes: selecting readings, London, Pequin Books, 1966, p.15 -21.

apresentam uma componente conativa, ou seja, uma predisposição para responder em relação ao objecto; (5) são aprendidas, sofrendo por isso influências sociais; (6) são duradouras, isto é, prolongam-se suficientemente no tempo para serem estáveis, mas de modo suficientemente transitório para permitir a sua mudança; (7) são consistentes, isto é relacionam-se com comportamentos específicos, permitindo prevêê-los. A componente avaliativa, para além de determinar a «directção» da atitude, permite ainda determinar a «intensidade» (a força do "pró" e do "contra") e a «importância» ou «relevância» da atitude (o mesmo objecto de atitudes pode ser de diferente relevância para diferentes pessoas).

As definições mais correntes e usuais de atitude tem sido construídas à volta destas características. Por exemplo, no "Dictionary of Education" (\*), as atitudes são definidas liminarmente como: "modos usuais de reagir a certas situações" mas SHAW & WRIGHT (1968, p.13) definem-na como "um conjunto de reacções afectivas para com o objecto da atitude, derivado de conceitos ou crenças que o sujeito possui acerca desse objecto e predispondo-o a comportar-se de uma certa maneira para com o objecto da atitude. O objecto da atitude é um referente social específico e as atitudes são aprendidas, são relativamente estáveis, variam em directção e intensidade e possuem vários graus de inter-relações e alcan-

---

(\*) - HILLS, P.J. (Ed.), A Dictionary of Education, 2nd ed., London, Routledge & Kegan Paul, Ltd., 1965.

ce". Alguns outros autores, como JOHNSTONE & REID (1981), tentam mesmo a construção de modelos que permitam definir compreensivamente o conceito de "atitude". Retomando a abordagem funcionalista de KATZ (1960), acrescentam-lhe as influências da "personalidade" e do "meio social", o que permitirá explicar a fraca consistência que parece verificar-se entre as atitudes e os comportamentos.

Com efeito, desde os trabalhos pioneiros de LaPIÈRE (1934) que a consistência entre as atitudes e os comportamentos com elas relacionados, são alvo de controvérsia. FISHBEIN & AJZEN (1975) propõem um novo modelo para a compreensão das atitudes, com a sua "teoria da acção raciocinada" (theory of reasoned action), na qual as atitudes são uma função das crenças e relacionam-se directamente, não com comportamentos mas com "intenções comportamentais". Neste modelo, os comportamentos são explicados por dois determinantes, um de natureza estritamente pessoal e outro de natureza social. O primeiro consiste na avaliação, positiva ou negativa, que o sujeito faz do desempenho desse comportamento e está directamente relacionado com a atitude para com o comportamento referido; o segundo é a percepção pessoal que o sujeito possui das pressões sociais que sobre ele impendem no sentido de desempenhar ou não, o referido comportamento. Neste modelo, o objecto das atitudes é um determinado comportamento e não coisas, pessoas, instituições ou ideias.

Um outro autor que tentou uma definição original de



atitude foi ANDERSON (1981). Começou por identificar os aspectos essenciais das características afectivas do indivíduo e, a partir delas, distinguiu essas características. Assim, identificou como substracto das características afectivas, (1) a emoção, (2) a consistência, (3) o objecto, (4) a direcção e (5) a intensidade. As atitudes distinguem-se dos outros elementos do domínio afectivo pelas três últimas características. Os objectos das atitudes são referentes sociais, os indicadores da direcção são favorável ou desfavorável e a intensidade é sempre moderada. Deste modo, entende que a atitude é uma emoção moderadamente intensa, que prepara ou predispõe o indivíduo para responder consistentemente, de um modo favorável ou desfavorável, quando confrontado com um objecto determinado que constitui um referente social (\*).

As ideias de FISHBEIN & AJZEN, contudo, parecem exercer uma maior influência sobre os pensadores contemporâneos e, por exemplo, SHRIGLEY, KOBALLA & SIMPSON (1988) definem-na como "uma predisposição aprendida para responder de forma consistente, favorável ou desfavoravelmente, a um objecto (social)"(\*\*).

As dificuldades de definição do conceito de "atitude"

---

(\*) - ANDERSON, L.W., Attitudes and their measurement, in, International Encyclopedia of Education, London, Pergamon Press, 1985.

(\*\*) - SHRIGLEY, KOBALLA & SIMPSON, Defining attitudes for Science educators, Journal of Research in Science Teaching, 1988, vol.25, nº8, pp.659-678.

não foram ainda superadas e, à parte o acordo entre os diversos autores sobre a necessidade de distinção entre "atitude" e: "crença", "opinião", "hábito", "valor" e outros conceitos afins, a controvérsia mantém-se (\*). Esta controvérsia parece envolver os conceitos estruturais da atitude "consistência", "predisposição" e "aprendizagem". Na verdade, será que apresentamos comportamentos consistentes, no pressuposto que eles são determinados pelas atitudes? Isto é, será que na presença de um determinado estímulo (atitude) apresentamos sempre a mesma resposta (comportamento). A investigação diz que não. O problema da consistência, na opi-

---

(\*) - Parece-nos conveniente indicar aqui a distinção que fazemos entre os conceitos referidos. Assim, entendemos por «crença» as cognições informativas, inferenciais ou descritivas ligadas, ou não, a factos. As crenças são, pois, informações "acerca de..." ou "em..." e, por poderem estar ligadas aos factos, são mais estáveis do que as atitudes (SHRIGLEY, KOBALLA & SIMPSON - 1988). As «opiniões» são "a expressão verbal ou gestual das atitudes" (DE LANDSHEERE, Introduction à la recherche en éducation, p. 131). O «hábito» é um fenómeno psicológico adquirido, consistindo no aparecimento espontâneo e inconsciente de determinados comportamentos provocado por causas exteriores ao sujeito. Esse aparecimento foi considerado "desejável" ou "necessário" e adquirido conscientemente pelo sujeito, através de exercício continuado. Os hábitos são, pois, responsáveis por automatismos de comportamento provocados conscientemente (adaptado de J. LEIF, Vocabulaire technique et critique de la Pédagogie, p. 128). Os «valores» possuem referentes menos específicos mas mais abrangentes do que as atitudes, constituindo imperativos morais ou éticos. Uma pessoa possui "meia dúzia de valores e centenas de atitudes", no dizer de ROKEACH (citado por SHRIGLEY, KOBALLA & SIMPSON, 1988). Os valores são, essencialmente, finalidades de vida e são eles que estruturam os padrões de conduta de uma qualquer pessoa.

nião de alguns autores (FISHBEIN & AJZEN - 1975, 1980; SCHUMAN & JOHNSON, 1976) deve ser considerado, não de forma correlacional, mas sim de forma probabilística. Isto permitirá resolver alguns dos problemas na relação atitude - comportamento. No que toca à "predisposição", a controvérsia gira à volta da existência, ou não, deste processo mediático entre a atitude e o comportamento. Não sendo directamente observável, alguns põem-no em causa enquanto que outros o consideram essencial. Estão no primeiro caso os adeptos da corrente do "behaviorismo" puro e no segundo, os adeptos da psicologia cognitiva, onde o estudo dos processos de cognição, que não são imediatamente observáveis, é considerado um procedimento válido e da maior importância para a investigação científica. A controvérsia que se levanta na aprendizagem das atitudes é a de saber que tipo de aprendizagem é a mais eficaz, se a proveniente, de modo directo, de processos experimentais e experienciais, se a de processos vicários. A investigação não tem ainda, que conheçamos, resposta para esta questão.

A dimensão científica apresenta igualmente dificuldades. As maiores residem precisamente nas diversas correntes de pensamento que percorrem actualmente o conceito de ciência. O conceito dominante de "ciência" radica ainda no "empirismo lógico", como fazem notar GAULD (1982) e GIERE (1988). O primeiro destes autores, chama a atenção para o facto de que os dados sobre os quais se constroem as teorias ou que se utilizam para as rebater são dados empíricos e que estes são

os únicos considerados nas tomadas de decisão em Ciência. Realmente, os critérios decisórios sobre a qualidade das conclusões de um qualquer procedimento científico, continuam a ser o modo como as conclusões se ajustam aos factos e a sua capacidade previsiva.

No empirismo lógico existem duas vertentes distintas, consoante a posição básica que se assume para decidir da relevância dos dados em relação a uma teoria. A vertente verificacionista, com fundas tradições históricas e altamente responsável por quase todo o corpo actual da Ciência, segundo a qual os dados devem ser utilizados para verificar ou provar as hipóteses ou proposições em relação à teoria e a vertente falsificacionista, fundada nos trabalhos de K. POPPER, segundo a qual os dados servem, não para afirmar a verdade de uma teoria, mas para para dizer que ela é falsa. Segundo esta última vertente, uma teoria só será científica se permitir a sua falsificabilidade.

Outros conceitos de ciência, como os elaborados por KUHN, LAKATOS, FEYERABEND ou BUNGE não parecem competir com a versão "verificacionista", ainda dominante no ensino das "Ciências", como pode ser facilmente verificado, por exemplo, nos manuais utilizados pelos alunos. Contudo, em Portugal, ignoramos ainda qual é a posição dos professores, relativamente a estas versões deste conceito de "Ciência" e a outros conceitos alternativos que têm sido introduzidos através da formação inicial dos professores, tanto na componente cientí-

fica pedagógica como na componente científica da especialidade (\*).

Ao questionarem-se ou ao serem questionados sobre "o que é a atitude científica?", muitos autores respondem de uma forma global, indicando designações como "espírito da Ciência", "espírito científico", "hábito de pensar cientificamente" (GARDNER, 1975; GAULD & HUKINS, 1980; GAULD, 1982; SHRI- GLEY, 1983; SCHIBECI, 1984) ou "modo de pensar dos cientistas" (GRINNELL, 1987), enquanto que outros elaboram uma lista mais ou menos longa de características pessoais, componentes estruturais dessa atitude, como: a curiosidade, a objectividade e a abertura de espírito. Essas características são, por vezes, designadas como "atitudes científicas" e algumas delas apresentam sobreposição conceptual (por exemplo, "espírito crítico" e "objectividade") ou mesmo conflito, como por exemplo, "empenhamento e persistência" com "abertura de espírito". GAULD & HUKINS (1980) referem que estas fraquezas conceptuais não são muitas vezes referidas, o que tem criado dificuldades adicionais ao estudo da atitude científica. Estes autores, reconhecendo embora a existência de algumas contradições, propõem a formação de três grandes

---

(\*) - Nos cursos de formação inicial de professores de "Ciências", na Universidade onde trabalhamos, o conceito de ciência é abordado, pelo menos, nas disciplinas de História das Ciências (componente científica da especialidade) e Teoria da Educação e Didáctica da Biologia e Geologia (componente das Ciências da Educação).

grupos categoriais para as características estruturais da atitude científica. O grupo 1, dizendo respeito às atitudes para com as ideias e informações; o grupo 2, respeitando às atitudes relacionadas com a avaliação dessas ideias e informações e, finalmente, o grupo 3 que se refere aos compromissos com crenças específicas.

O grupo 1 (atitudes para com as ideias e informações) comporta:

- a abertura de espírito,
- o cepticismo,
- a curiosidade,
- o anti-autoritarismo,
- a criatividade.

O grupo 2 (atitude para com os juízos sobre as ideias e as informações) abrange:

- a objectividade,
- o rigor na análise de dados,
- a exigência de controlo nas experimentações,
- o pensamento lógico,
- a honestidade intelectual,
- a cautela nas generalizações.

O grupo 3 (compromisso com crenças particulares) compreende:

- o amor à verdade,
- a crença na inteligibilidade da Natureza,
- a crença na existência de um padrão na Natureza,

- o não se ser supersticioso.

Neste agrupamento existe também a possibilidade de conflito entre os grupos 1 (características de "abertura de espírito" e "cepticismo") e 3 ("compromisso com crenças particulares"). De salientar ainda que este agrupamento resulta da utilização de um critério de natureza afectiva ("atitudes para com... " e "compromisso com...") para a formação dos grupos, passando ao lado de critérios fundados na natureza da Ciência. Uma justificação plausível parece ser a de que quem faz Ciência deve possuir essas características ou, dito de outro modo, que os processos e práticas da Ciência exigem essas características de quem os executa. Os critérios parecem, pois, ser derivados dos processos e práticas da Ciência.

Os conceitos globais como "espírito da ciência", "modo de pensar dos cientistas" e "espírito científico", parecem-nos contidos na listagem proposta acima e, portanto, menos abrangentes que o conceito de atitude científica. Em nossa opinião, "o hábito de pensar cientificamente" deverá ser excluído, pois os hábitos pressupõem automatismos, o que é incompatível com o conceito de "atitude".

Face ao exposto acima, interessava investigar se de facto os cientistas possuem ou não as características que lhes são atribuídas. Como refere GAULD (1982), essa área de investigação é, contudo, muito menos trabalhada do que se poderia esperar. Este autor refere, todavia, três percursos

de investigação, na tentativa de conhecer as características dos cientistas: (1) estudos psicológicos dos cientistas, (2) estudos de sociologia da ciência e (3) estudos históricos de caso. Os primeiros, iniciados na década de 50, apontam diferenças consideráveis em relação ao esteriótipo empirista descrito acima. Por exemplo, MAHONEY (1976) conclui que:

- a inteligência superior não é um pré-requisito dos cientistas nem apresenta correlação com os contributos científicos de cada um;
- os cientistas apresentam, muitas vezes, argumentação ilógica no seu trabalho, principalmente quando defendem os seus pontos de vista ou atacam pontos de vista rivais dos seus;
- durante as investigações, os cientistas são muitas vezes selectivos, apressados e distorcem os dados;
- os cientistas são passionais no seu trabalho;
- são muitas vezes dogmáticos nas suas opiniões, mesmo na presença de provas que as contrariam;
- em geral, não são um modelo de humildade ou desinteresse, pelo contrário, são, muitas vezes egoístas, ambiciosos e defensores petulantes do reconhecimento pessoal e da sua autoridade académica;
- os cientistas, frequentemente, são sigilosos e omitem dados, por razões puramente pessoais;
- longe de serem cautelosos nas avaliações, muitas vezes "forçam" as hipóteses e teorias, antes de terem dados que



permitam confirmá-las (\*).

Esta desmitificação da figura do cientista, em relação ao esteriótipo propagado pelo modelo empirista, dando-lhe uma dimensão humana, torna-se, em nossa opinião, muito importante para os professores pois permite, pensamos nós, reduzir as expectativas e anseios que o professor constroi e desenvolve no ensino da ciência e da atitude científica, reforçando o seu poder empático e a aceitação das limitações dos seus alunos.

Os trabalhos da sociologia da ciência, iniciados por MERTON nos anos 40, numa abordagem funcional das organizações científicas, vieram contudo mostrar que as comunidades científicas se regulam por regras retiradas do modelo positivista de ciência, nomeadamente as que referem o "universalismo", a "cooperação", o "desinteresse", a "racionalidade" e a "neutralidade emocional" da Ciência.

O mesmo autor sugere, já nos anos 70, que os cientistas actuam também, para além das normas acima referidas, sob influência daquilo a que chamou "contra-normas", representadas pelas pressões institucionais e que os levam a agir na direcção oposta das normas originais (\*\*). Isto levou a que

---

(\*) - MAHONEY, M.J., Scientist as subject: the psychological imperative, Cambridge, Mass., Ballinger, 1976, p. 6 citado por GAULD, C., The scientific attitude and science education: a critical reappraisal, Science Education, 1982, 66 (1), p. 109-121.

(\*\*) - MERTON, R., Behavior patterns of scientists, American Scientist, 1969, 57 (1), p.1-23, in GAULD (Cont. na pág. seg.)

alguns autores sugerissem a distinção entre ciência pública e ciência privada, para distinguir o modo como a ciência é apresentada e julgada publicamente, daquele como ela é construída. A primeira corresponde às características que constituem as componentes estruturais da atitude científica segundo o modelo empirista e a segunda, por apresentar um leque quase ilimitado de características, engloba, por certo, as anteriores (\*).

Depois da publicação da obra de KUHN, *The structure of scientific revolutions* (1962), surgiu uma nova abordagem da sociologia da ciência, influenciada por ela, cujo principal expoente se encontra no Reino Unido e que reforça as características dos cientistas reveladas pela ciência privada.

Os estudos históricos de caso reforçam também este aspecto. GAULD (1982) refere os estudos efectuados sobre os trabalhos de Michelson-Morley que levaram à rejeição do conceito de éter e os estudos dos cadernos de laboratório de Millikan com anotações sobre os seus trabalhos acerca da indivisibilidade da carga do electrão. Esses estudos mostram

---

(\*\*) - (cont.)  
Ob. cit., 1982.

- MERTON, R., Los imperativos institucionales de la ciencia, in BARNES, B. (Ed.), Estudios sobre sociología de la ciencia, Madrid, Alianza Editorial, 1980, p. 64 - 78.

(†) - HOLTON, G., Introduction to concepts and theories in physical sciences, Reading, Mass., Addison-Wesley, 1952, in GAULD, Ob. cit., 1982.

que as características pessoais dos cientistas, veiculadas pelo modelo empirista, não se aplicam a estes casos. Ai, a intuição, a persistência, a auto-confiança, a recusa de resultados que não se adequavam às hipóteses levantadas, o forçar de resultados e o dogmatismo, produziram resultados brilhantes.

Estes estudos parecem não deixar dúvidas sobre a inadequação do esteriótipo criado pelo modelo do empirismo lógico de Ciência e as características afectivas dos cientistas.

É de notar que ao fazermos a junção das duas componentes - a afectiva e a científica - para tentarmos uma definição de «atitude científica», surgem problemas de adequação dos elementos resultantes da análise que temos vindo a realizar. Na verdade, pela definição de "atitude" deveríamos possuir um objecto da atitude e esse seria a Ciência; teríamos então "atitude para com a Ciência" e ficariam excluídos todos os elementos afectivos como, por exemplo, a "honestidade intelectual", a "objectividade" e "abertura de espírito", bem como o "modo de pensar dos cientistas". Estas dificuldades podem ser assacadas ao modo como os especialistas de cada área entendem o termo "atitude". Com efeito, não é de espantar que os cientistas não psicólogos atribuam ao termo uma significação menos técnica, mais próxima do sentido comum da palavra. Por outro lado, os psicólogos quererão, primeiro que tudo, definir o

que se entende por atitude, tanto mais que ambos aceitam que as atitudes podem ser medidas e há que satisfazer os requisitos para tal.

Alguns autores (KLOPFER, 1971; SHERIGLEY, 1983) definem a atitude científica como um conjunto de padrões profissionais, reflexo da natureza dos processos investigativos e da organização social interna da Ciência, ao qual aderem os praticantes da Ciência e sobre o qual a comunidade científica exerce zelosa vigilância. Neste sentido, as características pessoais, supostamente possuídas pelos cientistas, revestem-se de um aspecto exterior, específico da função, caindo na alçada dos comportamentos observáveis. Esses comportamentos possuem uma forte carga do domínio afectivo e KLOPFER (1971) admite que tenham correspondência no leque de categorias, da Taxonomia do domínio afectivo proposta por BLOOM, KRATHWOHL & MASIA (1964), desde a categoria 2.2 - Disposição para responder - até à categoria 5.1 - Direcção generalizada (da caracterização por um valor ou complexo de valores), inclusivamente.

Da revisão bibliográfica que fizemos, na perspectiva em que nos colocamos - o ensino das "Ciências" - ressalta que a «atitude científica» apresenta, indubitavelmente, uma forte componente cognitiva e as avaliações (e posteriores tomadas de decisão) - componente afectiva - são feitas, quase sempre, em termos de verdadeiro ou falso e não em termos gosto ou desgosto, próximas, portanto, da primeira componente referi-

da. A componente comportamental, que os autores mais recentes (FISHBEIN & AJZEN, 1980; KAHLE, 1984) preferem designar, a nosso ver justamente, como conativa, uma vez que está em jogo uma predisposição ou uma intenção e não um comportamento, resulta da interacção das componentes anteriores.

Considerando que a teoria elaborada por FISHBEIN & AJZEN permite avançar na resolução dos problemas de consistência entre a "atitude" e o "comportamento" e, simultaneamente, compreender os determinantes pessoais e sociais da atitude e que as características da ciência pública continuam dominantes, não sofrendo alterações provocadas pelos diferentes conceitos de "ciência", fundados ou não no empirismo lógico, tentámos uma definição de atitude científica. Assim, para nós, a atitude científica será uma predisposição para, ou uma intenção de, utilizar processos cognitivos específicos e comportar-se de certo modo, de maneira consistente, quando o sujeito é confrontado com problemas ou situações problemáticas a que atribui um qualquer valor social. Tanto a "predisposição" ou a "intenção" como os "processos cognitivos" e os "comportamentos específicos" são aprendidos e são função da personalidade do sujeito e do meio socio-cultural em que vive .

Com esta definição tentamos, não só respeitar as exigências colocadas pela definição de «atitude», mas também atender à componente «científica» desta atitude, de modo compreensivo, contemplando os aspectos focados na análise

realizada atrás. Com efeito, enfatizamos a vertente cognitiva da atitude, não descurando as vertentes afectiva e conativa, tornando específica a primeira destas duas. O problema do objecto da atitude pensamos tê-lo resolvido pois, tomando a vida como um constante desequilíbrio, um constante desafio, o facto de o considerarmos como "problemas ou situações problemáticas" dos referentes sociais do seu detentor, permite objectivá-lo especificamente. Ao referirmos a "consistência" queremos significar, não só que esta atitude antecede e condiciona o desencadear de determinados processos e comportamentos - está, pois, em relação com eles - mas também que é duradoira. Duradoira o suficiente para permitir uma certa constância e, simultaneamente, modificações. Enfatizamos, igualmente, o facto de serem aprendidas e das condicionantes pessoais e sociais, juntando a esta última o factor cultural, por o considerármos relevante.

### 1.2.2.- A atitude científica como objectivo educacional em "Ciências"

Os sistemas educativos das sociedades modernas reservam um lugar de destaque ao ensino da Ciência. Fazem-no porque crêem que este ensino pode contribuir para a formação dos jovens numa perspectiva dupla: por um lado, fornece-lhes os conhecimentos básicos julgados necessários, não só para compreenderem melhor a sociedade tecnológica em que vivem e o papel nela desempenhado pela ciência, mas também para o desempenho de determinadas tarefas, mais ou menos especializadas que a integração na mesma sociedade requer; por outro lado, permite-lhes o desenvolvimento de certas capacidades e atitudes que permitirão o seu crescimento como indivíduos e cidadãos livres e responsáveis. De entre estas últimas destaca-se o desenvolvimento da atitude científica, pois é considerada de alto valor formativo, não só a nível pessoal, mas também para o futuro profissional e cidadão.

A existência de disciplinas de "Ciências Naturais" nos planos curriculares das nossas escolaridade básica e secundária, não sofre qualquer contestação digna de nota e justifica-se pelos pressupostos anteriores. Importa, contudo, clarificar um pouco melhor as finalidades do seu ensino.

O ensino das "Ciências" coloca, em geral, ênfase em dois aspectos distintos, correspondentes a visões diferentes das suas finalidades. Um, entende essas finalidades como a aquisição dos conteúdos da Ciência; ou seja, o conhecimento

de factos e fenómenos específicos e das leis que os regem: porventura, dos métodos utilizados para resolver problemas específicos. Outro, vê essas finalidades de modo mais amplo, pois acrescenta-lhes a compreensão da natureza e limites da Ciência, das suas relações com a sociedade e a aquisição e desenvolvimento de certas atitudes, habilidades e aptidões. Os educadores preferem o segundo e insistem actualmente na sua implementação, pois contribui de modo mais abrangente para o desenvolvimento global do aluno.

Investigações efectuadas junto de professores de Ciências (SHRIGLEY,R.-1983), revelam como finalidades principais do ensino de Ciências :

- o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico;
- a aquisição e desenvolvimento de habilidades manuais;
- o ajudar o aluno para lidar, com competência, com os meios tecnológicos que o rodeiam;
- o enriquecimento da formação conceptual do meio;
- o contribuir para enriquecer outras áreas curriculares;
- o espreitar da curiosidade natural dos alunos.

Estes resultados mostram como está enraizada uma certa compreensão de Ciência, a qual apresenta como principal valor educativo a actividade cognitiva. Esta visão da acção educativa da Ciência não implica, pois, o desenvolvimento de qualquer predisposição para utilizar o "pensamento lógico e crítico" nos problemas da vida quotidiana dos alunos. Ora,



nos sistemas educativos modernos, pretende-se que o aluno possua, não só um certo corpo de conhecimentos socialmente válidos e a compreensão da natureza e do processo da Ciência, mas também uma atitude científica. Isso mesmo se depreende do perfil cognitivo-cultural do jovem diplomado do ensino secundário, proposto por um grupo de especialistas portugueses de reconhecido mérito, onde no seu ponto 1 afirma que: "o jovem possui uma base sólida de cultura (...) científica que lhe permite (...) a flexibilidade para se adaptar à mudança tecnológica e a motivação para continuar a sua formação ao longo de toda a vida"; no ponto 2 : o jovem "informa-se sobre a realidade presente com espírito crítico (...) de modo a evitar o excesso de informação ou a compreensão superficial"; e, finalmente, no ponto 8 afirma-se que o jovem "possui as bases teóricas necessárias para se familiarizar com alguns grandes sistemas de interpretação da realidade (...)" (\*).

O interesse pela atitude científica como objectivo educacional desenvolve-se depois da publicação dos trabalhos de Thurstone - "Attitudes can be measured" - em 1928. Tem, pois, mais de 60 anos. Este interesse tem-se traduzido em numerosos estudos, particularmente nos Estados Unidos da América, em Israel, na Austrália e no Reino Unido, com maior

---

(\*) - Cf. MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, Perfil cultural desejável do diplomado do ensino secundário, Lisboa,

B.E.P., 1988, p. 65.

incidência depois dos anos 60. A este interesse dos investigadores tem correspondido igual interesse por parte dos professores de Ciências. Por exemplo, estudos feitos no Reino Unido na década de 70, junto dos professores de Ciências, mostram que estes colocaram "o desenvolvimento da atitude científica" em 39 lugar, numa lista de 20 objectivos que tinham de organizar por ordem decrescente de importância, para a educação em Ciência (GAULD & HUKINS, 1980). Estes autores, no artigo citado, referem um trabalho de FRASER (1977), no qual é feita uma análise de 276 objectivos retirados da literatura sobre educação em ciências, respeitantes a "atitude e interesses", dos quais cerca de um terço são referentes à atitude científica. Também os grandes projectos de inovação no ensino das "Ciências" aparecidos na década de 70 (Biological Science Curriculum Project, Nuffield Science Teaching Project, Earth Science Curriculum Project, entre outros) são pródigos em objectivos relativos à atitude científica.

KLOPFER (1971) refere que aquilo que é designado por "atitudes e interesses" na linguagem vulgar dos professores, abrange um leque muito diversificado de significações. Propõe que, sob essa designação genérica, se entendam cinco subcategorias, enunciadas de modo hierarquizado, de tal modo que a última inclui as anteriores e obedecendo ao princípio estruturante (a "internalização") da Taxonomia dos objectivos educacionais para o domínio afectivo, proposta por Bloom,

Krathwohl e Masia. Vão desde a "manifestação de atitudes favoráveis para com a Ciência e para com os cientistas" até ao "interesse em seguir uma carreira em Ciência". Estão centradas, pois, na "preferência" e na "adopção de valores" e a última poderá atingir a categoria 5.1 dessa Taxonomia (Direcção generalizada de uma caracterização por um valor ou complexo de valores) (\*).

Esta importância é também realçada por estudos bibliométricos. Por exemplo, em 1983, 17% das investigações realizadas e catalogadas no "National Association for Research in Science Teaching", estão directamente relacionadas com a atitude dos alunos (SCHIBECI, R.- 1984). Nós próprios, numa consulta feita ao ERIC, constatámos a existência de 83472 artigos registados sobre atitudes, nesse banco de dados, no período compreendido entre 1960 e 1989.

Apesar destes factos, e principalmente devido à falta de consistência entre as características da «atitude científica» fornecidas pelo empirismo lógico e os resultados das investigações sobre as características pessoais dos cientistas, algumas vozes (GAULD, 1982; SCHIBECI, 1983) se têm erguido contra o facto de a «atitude científica»

---

(\*) - " (...)A direcção generalizada pode ser julgada como intimamente relacionada a ideia de um conjunto de atitudes (...). Uma direcção generalizada é uma orientação básica que capacita o indivíduo a reduzir e ordenar o mundo complexo à sua volta e agir consistente e eficientemente no mesmo". in BLOOM, KRATHWOHL & MASIA, Taxonomia dos objectivos educacionais: domínio afectivo, 1ª Edição, 4ª Impressão, Porto Alegre, Editora Globo, 1976, p. 187.

constituir um objectivo educacional no ensino da ciência. Pelo menos, sob o pressuposto com que é apresentada - características pessoais dos cientistas.

Não é essa, contudo, a nossa opinião. Não só porque chegámos a uma definição diferente de «atitude científica», mas também porque embora tais características não correspondam às características pessoais dos cientistas, não deixam de ser desejáveis, como características pessoais dos alunos. Pensamos que o problema está deslocado, pois não é a caracterização da «atitude científica» que está em causa, mas sim a mitificação e a mistificação que se faz da figura dos cientistas.

A importância atribuída à «atitude científica» como objectivo educacional advém-lhe, como já vimos, de poder fornecer ao aluno uma melhor compreensão da natureza e do processo da Ciência; de contribuir para o seu desenvolvimento global, através da acomodação de esquemas cognitivos para a resolução de problemas, da avaliação de ideias e informações, da tomada de decisões e da aquisições de determinados comportamentos desejáveis; de facilitar a sua inserção na sociedade, como indivíduo e cidadão. Daí que não basta "saber" e "saber fazer". É também necessário "saber ser". Não basta que o aluno compreenda os fenómenos naturais e os processos pelos quais os mesmos foram estudados; não basta que o aluno seja capaz de utilizar esses processos para resolver problemas em contextos mais ou menos académicos. Pretendemos que o aluno

possua, para além disso, a tendência e a vontade para estender e aplicar esses conhecimentos e essas atitudes ao seu quotidiano. Pretendemos que o aluno dê valor, acomode e utilize o complexo da atitude científica no seu dia-a-dia.

Não basta, pois, adquirir métodos e técnicas da metodologia científica, desenvolver uma determinada forma de pensar. É necessário que tal seja acompanhado pelo desenvolvimento de um conjunto de atitudes idênticas às que constituem as dimensões da atitude científica e que referimos noutra parte anterior deste trabalho.

Como já referimos, a década de 70 trouxe inovações profundas e fecundas ao ensino das "Ciências". Na altura, iniciou-se um movimento reformista que se mantém até aos nossos dias. Uma das estratégias de ensino mais vivamente aconselhada por esse movimento, consiste em criar situações na aula, nas quais o aluno é colocado na pele do cientista, tentando levar à prática o pressuposto de que essa é a melhor maneira de aprender acerca da natureza da actividade científica. É necessário, porém, ter presente que a prática investigativa possui três grandes fases (HODSON, D.- 1985): (1) a criação, (2) a validação e (3) a incorporação do novo conhecimento no corpo dos conhecimentos anteriores. Na fase de criação, formulam-se hipóteses para resolver os problemas a partir dos conhecimentos que se possuem. Nesta fase desempenha papel importante a intuição e o pensamento, quer dedutivo quer indutivo, e o pensamento analógico. Na fase de

validação, são usados os procedimentos experimentais aceites pela comunidade científica. As aquisições deste modo validadas, são incorporadas no corpo de conhecimentos, ampliando-o e reestruturando-o. Estes novos conhecimentos são relatados à comunidade científica, utilizando uma linguagem específica, a linguagem da Ciência. Todo este processo constitui a fase da incorporação.

No ensino das Ciências Naturais é possível seguir uma metodologia que persiga uma prática investigativa. Os conteúdos programáticos deverão ser socialmente úteis; isto é, deverão ser validados socialmente e ter significado para o aluno. O mesmo é dizer que levantam problemas onde entram em jogo valores. Na verdade, a maioria das disciplinas de "Ciências" apresentam já conteúdos que podem envolver afectivamente os alunos, caso os professores queiram e saibam como proceder. Poderemos continuar no mesmo caminho, fornecendo o suporte para a aquisição e desenvolvimento da atitude científica. Citando HURD (1987, p.52): "...«factos» e «valores» não devem ser separados; no estudo de temas carregados de valores, os estudantes deveriam ter a oportunidade de trabalhar com problemas nos quais os direitos individuais e os direitos colectivos possam estar em conflito". É precisamente esta "não separação" entre «factos» e «valores» que permitirá desenvolver a atitude científica, pois a valoração é uma actividade afectiva, nuclear para a formação da atitude e os factos são centrais para a dimensão científica.

### 1.2.3.- A atitude científica nas disciplinas de "Ciências" dos programas escolares portugueses

O movimento de valorização do ensino da Ciência chega a Portugal relativamente tarde. Com efeito, só em 1959, sendo ministro da Educação Nacional o Professor Eng<sup>o</sup> Leite Pinto, aparece a referência explícita a esta valorização (PROJECTO REGIONAL DO MEDITERRANEO, 1964, p.XIII-XV), ditada por imperativos económicos e sociais a que o antigo regime se viu forçado (CORTESÃO, L., 1981, p.101 e 112; CARVALHO, R., 1986, p.794-795).

Contudo, só em 1968, nos Programas de Ciências da Natureza do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, se encontra expresso o objectivo: "...iniciação no espírito científico, pela exploração metódica do meio, pela apreciação das relações entre causas e efeitos,..."(p.73). É com a Lei nº5/73, de 14 de Julho (conhecida como a Reforma "Veiga Simão"), que a situação se torna mais clara, uma vez que as anteriores referências, tímidas, são substituídas pelo enunciado expresso no seu Capítulo II, Secção 1ª, Base IV, nº3, b) onde se estabelece que: "( a educação escolar tem por fins específicos (...) fomentar o espírito científico, (...)a capacidade de observação e de reflexão e a disciplina mental, (...)despertar o interesse por constante actualização de conhecimentos, ..." .

Com o eclodir da Revolução de Abril em 1974, o nosso sistema educativo não escapa à onda de liberdade avassaladora que envolve o país, e nos primeiros tempos, as escolas são

alforbe de mil e uma " experiências pedagógicas ", a maioria com um cariz científico duvidoso e quase todas inconsequentes. No ano lectivo 1974/75, surge o Curso Secundário Unificado onde, para além de estender ao sistema educativo, no segmento correspondente ao antigo 2º Ciclo, os princípios ideológicos dominantes nos primeiros tempos da Revolução, são retomadas muitas das ideias da Lei nº 5/73, enquadradas e adaptadas ao novo contexto social e político. Nos seus Princípios Básicos é reconhecida a importância educativa de capacidades e condutas que mais não são do que operacionalizações da atitude científica (PROGRAMAS DO SÉTIMO ANO DE ESCOLARIDADE, 1975, p.7 ).

A actual Lei de Bases do Sistema Educativo ( Lei nº46/86, de 14 de Outubro ) expressa também objectivos educacionais que mantêm a tendência acima referida, nomeadamente nos artigos: 7º, alíneas a), i) e l); 8º, nº3, alínea c) e 9º, alíneas a), e) e g).

Pode-se, então, entender que o desenvolvimento da atitude científica dos alunos é uma preocupação relativamente recente em Portugal, ocupando actualmente um lugar de relevo nas finalidades e objectivos do sistema educativo português.

O período abrangido por este estudo vai desde o ano lectivo de 1972/73 até ao de 1980/81. Não nos pareceu conveniente abarcar um maior intervalo de tempo, uma vez que os actuais programas escolares são idênticos aos fixados naque-



la altura, exceptuando pequenos pormenores de conteúdos. A análise percorre os antigos ensinos Primário, Preparatório e Secundário e funda-se nos programas destes níveis de ensino em vigor no intervalo de tempo considerado.

#### 1.2.3.1- O conceito de atitude científica nos programas do Ensino Primário

O Ensino Primário, apesar de ser um ciclo de estudos importante para a aquisição e desenvolvimento de atitudes, não parece ser particularmente importante para a aquisição e desenvolvimento da atitude científica, uma vez que esta é dominada pela componente cognitiva e as investigações de J. Piaget e dos seus colaboradores, sobre os estádios de desenvolvimento psicológico da criança, mostram a impossibilidade do pensamento formal para estes níveis etários.

Outro elemento estruturante fundamental da atitude científica é a formulação de juízos de valor. Também neste aspecto, as investigações de Kohlberg sobre os estádios de desenvolvimento moral, apontam para a impossibilidade de uma aquisição global dessa atitude. Contudo, estas investigações chamam a atenção para o papel fundamental que os professores desempenham na formação de juízos de valor e, consequentemente, na aquisição e desenvolvimento da atitude científica.

Seja-nos permitido reforçar que estes estudos nos conduzem às conclusões referidas acima, se encararmos a atitude científica na sua globalidade. Todavia, há todo um

conjunto de factores afectivos, estruturantes da atitude científica, que necessitam ser desenvolvidos, pelo menos neste nível de ensino.

Não parecia ser esse, contudo, o entendimento do anterior regime, onde as referências às componentes da atitude científica como objectivos educacionais são praticamente nulas. No programa analisado, em vigor ainda no ano lectivo 1973/74, há referências à observação do meio físico, ao estímulo das capacidades de atenção, memória e reflexão e à organização dos conhecimentos. O programa de Ciências Geográfico-Naturais apresenta uma visão muito compartimentada do conhecimento e limita-se praticamente a uma listagem de temas que a criança deverá estudar.

No ano lectivo 74/75 surge um novo programa para o Ensino Primário, onde a situação sofre uma mudança radical. Com efeito, o programa de Ciências Geográfico-Naturais apresenta os seguintes objectivos:

"a) Provocar o desejo de conhecer a natureza.

d) Levar ao conhecimento das relações entre os seres naturais.

f) Contribuir para o desenvolvimento das capacidades de observação, experimentação, análise, síntese, relação, crítica, imaginação e criatividade.

g) Estimular o desenvolvimento de um espírito de compreensão e aceitação dos outros, de cooperação e soli-

dariedade".

Nas Sugestões que acompanham o programa, pode ler-se:

" (...) Não se trata de dar noções mas de proporcionar oportunidades de observação e investigação e de despertar na criança o apetite do saber, de um saber feito de experiência e busca.

As crianças são facilmente provocadas para a investigação. Deve dar-se-lhes a possibilidade de manipular, armar, desarmar, experimentar, levantar hipóteses, tirar conclusões. Deixar, sempre que possível, que sejam elas a planificar, que cometam erros e voltem a tentar, que sejam elas a descobrir o caminho certo."

(PROGRAMAS do ENSINO PRIMARIO, 1975, p.59-60)

Pensamos que está expressa, de forma inequívoca, a intenção de que este programa deverá contribuir para a aquisição e desenvolvimento da atitude científica dos alunos.

As vicissitudes por que então passou o país, levaram a mexidas significativas nos programas escolares, em todos os níveis de ensino. Os programas desta disciplina, que entretanto se passou a designar " Meio Físico e Social ", não escaparam à regra. E é assim que, depois de várias versões experimentais, surgem os programas ainda em vigor em quase toda a extensão deste nível de ensino. É a "versão verde", como é conhecida entre os professores. Nela se recomendam, de

entre outras, as seguintes actividades e comportamentos no domínio das atitudes:

- interrogar;
- mostrar interesse, objectividade e perseverança;
- apreciar criticamente;
- pesquisar;
- organizar o trabalho;
- .....

( PROGRAMAS do ENSINO PRIMARIO, 1980, p.8)

As Sugestões de Actividades que acompanham o programa são, na verdade, coerentes com estes objectivos. Mas não podemos deixar de lamentar o retrocesso que se verificou não só ao nível dos objectivos, mas também ao nível das metodologias recomendadas para o Ensino Primário, no que respeita ao tratamento dado à atitude científica (\*).

#### 1.2.3.3.- O conceito de atitude científica nos programas do Ciclo Preparatório e do Ensino Secundário

é importante começar por salientar que a designação que habitualmente encontramos nos programas, qualquer que seja o nível de ensino considerado, é a de espírito científico. Pre-

---

(\*) - Pensamos que este retrocesso em relação ao programa de 74/75 não só foi prejudicial ao desenvolvimento dos alunos, como impediu que a articulação entre o ensino de ciência no Primário e o ensino de ciência no Ciclo se realizasse. Na verdade, a continuidade de uma linha programática coerente ao longo da escolaridade obrigatória nas disciplinas de Ciências Naturais, e que tinha começado a despontar em 74/75, perdeu-se até hoje.

ferimos contudo utilizar a designação atitude científica, não só porque se trata de um conceito mais abrangente, mas também porque entendemos ser o modo mais correcto de o fazer, não atraído, antes pelo contrário, precisando, o modo como aparece operacionalizado nos programas (\*).

São escassas as referências ao desenvolvimento da atitude científica, anteriores ao ano lectivo 1974/75, nos objectivos programáticos dos diferentes graus e níveis de ensino considerados. Há contudo uma excepção que merece referência especial, até porque é nela que radicam as alterações mais significativas que se operaram nas finalidades educativas expressas nos programas das Ciências Naturais, até ao 9º ano de escolaridade, após o 25 de Abril. Referimo-nos aos programas dos 3º e 4º anos do 1º Ciclo do Ensino Secundário, em vigor desde 1972 nas escolas onde decorria a experiência pedagógica que preparava o lançamento da Reforma "Veiga Simão". Na verdade, são referidos como objectivos gerais destes anos os seguintes:

" (...)2- Fomentar nos alunos (...) atitudes (...)

---

(\*) - Tudo nos leva a crer que a generalidade dos professores de Ciências assim o entendem, também.

Com efeito, quando confrontámos alguns deles, no decorrer deste trabalho, com as questões: "como sei se o aluno apresenta espírito científico?" e "que comportamentos ou intenções comportamentais devem apresentar os alunos para demonstrarem possuir atitude científica?", verificamos que as respostas apresentam as mesmas componentes, sendo inclusivamente mais abrangente a resposta sobre a "atitude científica".

constitutivas de um apetrechamento motor, mental e cultural de base, (...);

3- Capacitar os alunos para o domínio da informação, ou seja, habilitá-los: (...) a procurar, seleccionar, tratar e criar a informação necessária a qualquer tarefa(...);

.....  
5- Fomentar nos alunos a compreensão do valor da Ciência (...)"

(PROGRAMAS DO 1º ANO APÓS O ACTUAL 1º CICLO PREPARATÓRIO DO ENSINO SECUNDARIO, 1972, p.12).

No que diz respeito à disciplina de Ciências da Natureza, vale a pena citar na sua quase totalidade, os objectivos apontados para esta disciplina. Assim:

"(...) o objectivo primacial das Ciências da Natureza é o desenvolvimento do espírito científico pela utilização, no seu aprendizado, do método de investigação científica.

Vários objectivos se subordinam àquele, uns de intenção formativa e outros de intenção informativa, conforme a seguir se expõe.

1. - Objectivos Formativos

1.1 - Desenvolvimento de determinadas capacidades

- curiosidade intelectual e espírito de observação;

- iniciação à consulta e à informação;
- análise e interpretação de factos observados, assim como de textos, esquemas, gráficos, quadros estatísticos;
- memória e raciocínio lógicos;
- espírito crítico;
- imaginação;
- disciplina mental;
- expressão rigorosa, escrita e oral;
- consciencialização do significado da medida no sentido físico;
- destreza manual.

1.2 - Desenvolvimento do carácter, procurando estimular hábitos de:

- autodomínio e perseverança;
- honestidade intelectual;
- iniciativa pessoal;
- responsabilidade.

## 2 - Objectivos Informativos

Permitir que os alunos adquiram:

- (...)
- conhecimento valorativo das conquistas científicas e técnicas do homem;
- (...). "

(PROGRAMAS citados, 1972, p.87 e 88).

De notar que todos estes objectivos são componentes

característicos da atitude científica, conforme vêm referidos na literatura da especialidade. De notar ainda o abandono da designação de método científico, utilizado até então nos programas e a sua substituição pela de método de investigação científica, o que representa uma subtil mas importante inovação no modo como passa a ser entendida a leccionação desta disciplina (\*).

Mas, qual a diferença que se pode observar nos programas do Ciclo Preparatório, antes e depois do 25 de Abril, a nível das Ciências da Natureza e no que respeita ao desenvolvimento da atitude científica dos alunos?

Os programas do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, estabelecidos pela Portaria nº 23601 de 9 de Setembro de 1968, expressam, entre outros, os seguintes objectivos para a disciplina de Ciências da Natureza:

" (...) desenvolvimento do espírito de observação e investigação científica existente em todas as crianças; a criação de hábitos de observação paciente e demorada,

---

(\*) -As naturais expectativas que estas inovações nos programas causaram junto de alguns dos intervenientes do processo educativo, foram defraudadas. Com efeito, não se notou uma melhoria do interesse dos alunos por esta disciplina nem um empenho significativamente diferente por parte dos professores. Faltou, talvez, uma política de formação de professores atempada, que acompanhasse estes esforços de inovação nos programas, bem como um maior e melhor apetrechamento das escolas, tanto em materiais como em espaços. Por outro lado, os acontecimentos históricos que ocorreram em 1974, forneceram o alibi, dificilmente rebatível, que justifica essa falta.



de técnicas elementares de experiência e de rigor de medida; formulação de juízos correctos e de raciocínios válidos; iniciação no espírito científico, pela exploração metódica do meio, pela apreciação das relações entre causas e efeitos,(...)"

Os Programas do Ciclo Preparatório, elaborados já depois do 25 de Abril e que entraram em vigor no ano lectivo 1974/75, apresentam-se de modo substancialmente diferente. Na verdade, iniciam-se com o enunciado de um certo número de Princípios Básicos onde é manifesta a influência dos resultados da investigação em Ciências de Educação, até então quase sempre ignorados em documentos oficiais. Ai aparece, a par de uma visão das finalidades da escola e do respeito pelos pontos de partida e ritmos de aprendizagem dos alunos, a "importância dominante dos aspectos relativos : às capacidades de análise e de síntese; ao estímulo da criatividade; à livre crítica; ao sentido da responsabilidade; à capacidade de integração em grupo."

No programa da disciplina de Ciências da Natureza, são expressos, entre outros, os seguintes objectivos:

" (...)

#### 2.4- Desenvolvimento da capacidade de análise

- estímulo da observação;
- colheita de dados;
- distinção entre o essencial e o acessório;

- discussão dos resultados.

2.5- Desenvolvimento da capacidade de síntese

- detectar problemas;
- formulação de hipóteses;
- planeamento de experiências;
- procura de soluções de problemas propostos.

2.6- Honestidade intelectual

- rigor na observação e na interpretação das experiências;
- hábito de não fazer generalizações apressadas.

2.7- Estimulo de qualidades que favorecem o trabalho em grupo

- hábito de ouvir opiniões alheias;
- discuti-las;
- aceitá-las, porventura. "

(PROGRAMAS DO ENSINO PREPARATÓRIO, 1974).

Como facilmente se percebe, a diferença é grande e para melhor. Com efeito, não é só a explicitação do que se pretende com cada programa, mas também a inclusão dos resultados da investigação em Ciências de Educação que melhoram a qualidade do programa em análise, no que respeita à explicitação do que se entende por atitude científica.

Também a nível das metodologias preconizadas pelos dois programas em cotejo, se encontram diferenças significativas. O primeiro, apresenta sob o título de " O ensino ", 8 sub-

-títulos, a saber: 1. Generalidades; 2. Instalações de Ciências da Natureza; 3. As experiências; 4. A observação; 5. Excursões, visitas e passeios de estudo; 6. Livros para o ensino; 7. Leituras; 8. Instruções sobre a interpretação do programa.

Nas «Generalidades», se afirma que:

" as finalidades do ensino das Ciências da Natureza serão alcançadas se o ensino for activo. Os alunos hão-de percorrer um caminho por seu pé, com decisão esforçada, se disso forem capazes, e não comodamente instalados na carteira da sala de aula; de olhos voltados para a realidade viva, não apenas para as páginas do compêndio; de ouvidos atentos às harmonias da Natureza e às interrogações do seu próprio espírito, e não apenas à voz exterior que expõe, disserta e explica. (...)Aprendem ( as crianças ) mais facilmente quando a ciência estudada é descrita e implica para elas algumas manipulações (...)."

No ponto 2, «Instalações de Ciências da Natureza», é determinado que o ensino das Ciências se deve fazer em sala própria e o que esta sala deve conter.

No 3º ponto, «As experiências», citando-se o Manuel de l'Unesco pour l'enseignement des sciences, são fornecidos alguns princípios a "ter sempre presentes". De entre eles, três merecem referência especial por serem ilustrativos do que então se entendia sobre o papel das experiências que os

alunos deveriam executar. São eles as alíneas c), d) e f), que a seguir transcrevemos:

- " c) Para o bom êxito das experiências é indispensável um plano cuidadosamente estabelecido.
- d) Na medida do possível, as experiências devem ser efectuadas pelos próprios alunos.
- f) As experiências devem ser executadas com cuidado e conforme as directrizes enunciadas nos manuais ou estabelecidas pelos alunos e pelo professor."

( PROGRAMAS do CICLO PREPARATÓRIO do ENSINO SECUNDARIO, 1968, p. 73 a 82).

Como se vê, a experiência possui quase exclusivamente um carácter demonstrativo e não assume a vertente da resolução de problemas.

Nos restantes pontos, o programa continua a fornecer as indicações necessárias para que todos os alunos sejam submetidos ao mesmo tipo de ensino, nas mesmas condições, com os mesmos recursos e à mesma extensão de conteúdos curriculares.

Para além do carácter fortemente centralizador e dirigista que os programas referidos denunciam, devemos chamar a atenção para o facto de não haver orientações explícitas sobre o desenvolvimento da atitude científica nem, verdadeiramente, de qualquer das suas componentes. Podemos pois afirmar que o "desenvolvimento do espírito (...) de

investigação científica" e a "iniciação no espírito científico" são entendidos como estáticos na formação da personalidade dos alunos, conduzindo-os a uma ideia errada de Ciência e contribuindo para o desenvolvimento, não da atitude científica, mas para o desenvolvimento de uma atitude de submissão, passiva, pois a Ciência é algo que está já definido, completo e que responde a todas as questões que o programa apresenta.

O segundo programa em cotejo foi elaborado depois do "25 de Abril" e que está ainda em vigor (sofreu apenas ligeiras alterações a nível dos conteúdos), mostra, na sua parte 3 - "Considerações sobre a metodologia a aplicar" - o que a seguir se transcreve:

"(...) Sugerimos, como fundamental, (...) o seguinte:

3.1 - Emprego do método experimental

3.1.1- Observação.

3.1.2- Criação de situações problemáticas.

3.1.3- Formulação de hipóteses.

3.1.4- Planeamento de experiências e sua realização pelos alunos.

3.1.5- Análise crítica dos resultados, conclusão e, sempre que possível, generalização.

3.2 - Trabalho em grupo. "

(PROGRAMAS do ENSINO PREPARATÓRIO, 1974, p.30-31 ).

Há nas sugestões acima transcritas, a clara intenção de

colocar o aluno em situações de vivenciar algumas das componentes da atitude científica, adquirindo deste modo uma maior capacidade inventiva. Essa invenção estará ligada a problemas que o aluno sentirá como seus e do seu grupo e portanto, significativos e reais, contribuindo assim para o desenvolvimento do sentido da liberdade como valor imprescindível, tanto a nível individual como colectivo, para a resolução de problemas.

Para acompanhar este programa, o Ministério editou em 1975, um " Guia para os Professores de Ciências da Natureza " onde são desenvolvidos temas para a formação profissional dos professores e são dadas sugestões para o fabrico de materiais simples de laboratório e modalidades de orientação dos programas através de sugestões didácticas e de fontes bibliográficas para os professores e para os alunos.

Este programa, que retoma as orientações desenhadas nos programas experimentais dos 3º e 4º anos do 1º Ciclo da reforma " Veiga Simão", apresenta, então, uma imagem de Ciência mais de acordo com um determinado paradigma - o paradigma do empirismo lógico - potencialidades formativas que justificam, de algum modo, a inclusão do ensino da Ciência nos planos curriculares destes níveis de ensino. Também o desenvolvimento da atitude científica é tratado com mais cuidado e de modo mais explícito, permitindo assim a leitura de que, existe uma verdadeira preocupação educativa a que corresponde a importância atribuída aos objectivos do Ciclo,

importância essa que é traduzida nas abundantes indicações metodológicas que acompanham o programa e o livro " Guia do Professor", no sentido do desenvolvimento de algumas das componentes da referida atitude. Não indo tão longe como os programas experimentais permitiam, apresenta contudo perspectivas bem mais amplas e correctas que o anteriormente em vigor. Todavia continua a ignorar conceitos alternativos de Ciência e a não considerar, nas recomendações metodológicas, os pré-conceitos que as crianças apresentam em relação a alguns dos conteúdos programáticos.

Em relação ao Ciclo Preparatório, podemos então concluir que o ano lectivo de 1974/75 representa uma viragem no sentido da actualização e melhoria dos programas de Ciências da Natureza, nomeadamente no que respeita ao desenvolvimento da atitude científica dos nossos jovens alunos.

Poderemos também concluir que a esta melhoria dos programas correspondeu uma real melhoria da atitude científica dos alunos? Não há, que saibamos, qualquer estudo publicado sobre este assunto, mas os indicadores empíricos recolhidos da nossa própria experiência e da experiência de outros colegas, parecem apontar para uma resposta negativa.

As muitas dezenas de estudos existentes sobre o contributo do ensino da Ciência e especificamente da atitude científica, para a formação dos alunos recomendam vivamente a sua inclusão nos planos curriculares, pelo que as causas deste aparente insucesso devem ser procuradas, não

exclusivamente, é certo, mas principalmente, dentro do próprio sistema educativo.

O que se passa entretanto no Ensino Secundário, ao nível do programa das disciplinas de Ciências Naturais?

Como já referimos atrás, o ano de 1974, teve consequências importantes ao nível da estrutura e, por arrastamento, ao nível dos programas do sistema educativo. No Ensino Secundário, acabou-se com a separação precoce entre "Ensino Técnico" e "Ensino Liceal" e apareceu em sua substituição o "Curso Secundário Unificado". Este Curso veio substituir o 2º ciclo daqueles ramos de ensino.

Tanto nos programas das Ciências Físico-Naturais (ensino comercial) como nos programas das Ciências Naturais (ensino industrial) do Ensino Técnico e nos programas das Ciências Naturais do Ensino Liceal, não havia qualquer referência explícita à atitude científica. Apenas nas recomendações metodológicas se refere, para o Ensino Técnico, que:

"(...) há muitos pontos (do programa) em que não deve ultrapassar-se a mera verificação experimental; (...) a experimentação e a exemplificação devem ser os métodos predominantes adoptados em todos os pontos da matéria".  
O "professor deverá executar experiências simples (...)".

(PROGRAMAS do ENSINO TÉCNICO, 1952, p.187-189 e 213-215).



Nem mesmo depois da transformação destas duas disciplinas numa única, de Ciências Naturais, em 1974, e apesar das alterações surgidas a nível dos conteúdos programáticos e da introdução de uma metodologia mais centrada na actividade dos alunos, aparece referência explícita ao desenvolvimento da atitude científica, ou do espírito científico, dos alunos, quer a nível dos objectivos, quer a nível das recomendações metodológicas.

No Ensino Liceal, no 2º Ciclo, o panorama é semelhante. O ensino das Ciências Naturais apresenta os seguintes objectivos:

- " I. Pôr o aluno em contacto com os principais organismos vivos,...
- II. Ministras conhecimentos de anatomia e fisiologia humanas,...
- III. Apresentar aos alunos os minerais e rochas mais importantes, ..."

( PROGRAMAS do ENSINO LICEAL, 1952, p.202-203).

Nas indicações metodológicas, afirma-se que:

" neste Ciclo terão as lições carácter essencialmente prático. Assim, a base do ensino é a observação de exemplares, (...) estampas e modelos. (...) Não é demais lembrar que o objectivo essencial do ensino das ciências naturais, neste ciclo, não consiste em obrigar o aluno a reter na memória um conjunto de noções envolvidas em terminologia mais ou menos complicada, mas em

levar o aluno, pela sua própria observação, a apreender e fixar ideias, conveniente e inteligentemente assistido e guiado pelo professor." (PROGRAMAS citados, 1952, p.204-205 ).

Como se pode ver não há preocupação com o desenvolvimento da atitude científica dos alunos e só com boa vontade se pode descortinar a componente referente à observação, encarada aqui mais como um fim do que como um meio.

O Curso Secundário Unificado vem pôr termo a esta paisagem desoladora em que, apesar das tímidas intenções em contrário, os conhecimentos valem como um fim em si mesmos. A semelhança do que aconteceu no Ciclo Preparatório, as ideias-força do Ciclo experimental são retomadas e desenvolvidas. Numa primeira fase tenta-se mesmo um currículo de Ciência integrada que, infelizmente, falha. Os objectivos do Curso e do programa de Ciências da Natureza mantêm-se, apesar da polémica que em parte protagonizaram. Transcrevem-se a seguir os objectivos que interessam para o nosso estudo. Primeiro, os do Curso; depois, os dos programas das Ciências da Natureza.

A - Objectivos do Curso Secundário Unificado.

1. - Fomentar nos alunos (...) atitudes e hábitos de

pesquisa, constitutivos de um apetrechamento motor, mental e cultural de base,...

.....  
4 - Desenvolver a capacidade dos alunos para o domínio da informação, individualmente ou em grupo, ou seja, habituá--los a:

.....  
- procurar, seleccionar, tratar, criar e comunicar a informação necessária a qualquer tarefa (...).

(PROGRAMAS do CURSO SECUNDARIO UNIFICADO, 1975, p.7).

B - Objectivos do programa de Ciências da Natureza do 7º Ano.

(...) criar situações escolares que permitam aos alunos:

1- Adquirir métodos:

- observando;
- experimentando;
- integrando noções adquiridas e aplicando-as ao meio.

2 - Adquirir técnicas:

- contactando com variadas técnicas da biologia.

3 - Utilizar fontes de informação:

- analisando, interpretando e criticando dados.

.....  
4 - Assumir atitudes de iniciativa pessoal,

responsabilidade e decisão.

5 - Adquirir atitudes sociais.

6 - Aplicar linguagens fundamentais:

- linguagem matemática;
- esquemas;
- desenhos;
- símbolos.

7 - Adquirir conhecimentos básicos

.....

- a valorização das conquistas científicas e técnicas do Homem.

Na metodologia recomendada existem referências explícitas ao desenvolvimento do espírito científico, pela " aplicação do respectivo método", o qual compreende:

- "1- Observação espontânea e organizada.
- 2- Interpretação das observações.
- 3- Formulação de hipóteses.
- 4- Concepção teórica do princípio de uma experiência.
- 5- Concepção técnica de um dispositivo experimental.
- 6- Execução de experiências.
- 7- Leitura, interpretação e extensão dos resultados."

(PROGRAMA de CIÊNCIAS da NATUREZA, 1975, p. 41).

C - Objectivos do programa de Biologia do 8º Ano.

- 1 - Integrar conhecimentos, atitudes e comportamentos adquiridos,...

2 - .....  
.....

Nas "Sugestões Didáticas" do programa encoraja-se o caminhar pela resolução de problemas, através da construção, pelos alunos, de um "ecossistema de laboratório", criando-se assim as situações propícias ao desenvolvimento de actividades investigativas e, conseqüentemente, ao desenvolvimento da atitude científica.

D - Objectivos do programa de Biologia do 9º Ano

" (...)

3- Assumir uma atitude crítica fundamentada face a agentes responsáveis pela ruptura do equilíbrio de que depende a saúde do agregado humano.

(...) "

Na "Introdução" do programa referem-se as componentes:

- interpretação de factos;
- aceitação do erro;
- identificação de problemas.

Nas "Sugestões para Actividades de Aprendizagem" aparecem referências explícitas a:

- técnicas de interpretação de dados;
- identificação de problemas socialmente válidos;
- realização de experiências;
- inquérito científico, com ênfase em:
  - elaboração de hipóteses;
  - dedução lógica.

- análise e selecção de dados.

(PROGRAMAS do CURSO GERAL UNIFICADO, 1977) (\*).

Do acima transcrito, facilmente nos damos conta que a operacionalização da atitude científica nas suas componentes, passa gradualmente dos objectivos programáticos para as sugestões metodológicas, do 7º ao 9º anos, retirando-lhe relevância ao longo deste ciclo de estudos. Simultaneamente, essa operacionalização perde abrangência, reduzindo-se em muito o número das componentes que aparecem referidas.

Esta situação, aliada a outros condicionalismos como: a falta de instalações, a falta de recursos materiais e humanos, a escassez de verbas para resolver pequenos problemas de aquisição ou manutenção de equipamento, a dimensão das turmas, horários sobrecarregados, vencimentos desmotivadores, ..., a situação dizíamos, não encoraja os professores a dar o relevo devido ao desenvolvimento da atitude científica dos seus alunos.

Se olharmos a evolução dos programas dos ainda actuais Cursos Complementares do Ensino Secundário, verificamos que o ano de 1974 constituiu também um ano de viragem em relação ao lugar da atitude científica nos programas da disciplina de Ciências Naturais.

---

(\*) - Em 1976, o Curso Secundário Unificado passou a designar-se por Curso Geral Unificado.

Nos últimos anos do antigo regime, tinha-se iniciado uma renovação dos programas das Ciências Naturais. Essa renovação, que foi muitíssimo mais marcada no ensino liceal, consistiu, em traços largos, na separação da Biologia da Geologia, numa actualização dos conteúdos programáticos e num esforço de renovação metodológica que os dois factores anteriormente citados exigiam. Oficialmente, passou a recomendar-se que o ensino se centrasse na actividade dos alunos. Deixou, por isso, de haver distinção entre aulas práticas e teóricas, passando todas as aulas a ter um cariz teórico-prático. Todavia, mantiveram-se indicações metodológicas como as que a seguir se transcrevem, primeiro para o Ensino Técnico e depois para o Ensino Liceal:

Para o Ensino Técnico:

" (...) o ensino das noções enunciadas nos programas será, quanto possível, baseado na observação e experimentação. (...) após as observações e experimentações, os alunos serão gradualmente levados a generalizar os dados obtidos, isto é, à sua interpretação científica."

(PROGRAMAS do ENSINO TÉCNICO, disciplina de Ciências Naturais das Secções Industriais, 1952). (\*)

O Ensino Liceal apresentava esclarecimentos metodológicos como estes, para o então 3º Ciclo:

---

(\*) - A renovação dos programas de Ciências Naturais iniciou-se durante o ano de 1972, mas não foram revogados os objectivos educacionais dos programas anteriores.

" (...)No ensino, o professor aproveitará e procurará desenvolver o mais possível os hábitos de observação adquiridos pelos alunos nos ciclos anteriores. (...)" (PROGRAMAS do ENSINO LICEAL, disciplina de Ciências Naturais do 3ºCiclo,1954). (Vd. nota da pág. ant.)

No ano lectivo 1974/75, houve um aprofundar daquele movimento reformista, o que originou o aparecimento dos actuais programas das disciplinas de Biologia e de Geologia, do Curso Complementar do Ensino Secundário. Neles se afirma que qualquer daquelas disciplinas deve "desenvolver nos alunos uma perspectiva científica" e "promover a compreensão da ciência". É contudo nas "Notas Explicativas" e nas "Sugestões de Actividades" que se dão orientações para propiciar aos alunos a aquisição de métodos e técnicas das práticas científicas e o estudo experimental de determinadas rubricas programáticas. Porém, se estas indicações constituem um passo de gigante na direcção daquilo que hoje se pensa dever constituir o ensino da Ciência, do qual é parte indissociável o desenvolvimento da atitude científica, a sua prática parece levantar sérias reservas.

A introdução do 12º Ano no Curso Complementar, veio agravar esta dicotomia entre o que "se diz para fazer" e o que, na prática, "se faz" (ou "se pode fazer"), com prejuízo óbvio para o desenvolvimento da atitude científica dos alunos. Na verdade, dados os conditionalismos especiais que



rodearam a inclusão do 12º Ano na estrutura curricular do Curso Complementar, a ênfase do ensino está deslocada para o domínio dos conteúdos programáticos, pese embora a inclusão de objectivos programáticos, na disciplina de Biologia, como os que se transcrevem:

"(...) desenvolvimento de capacidades, processos de raciocínio e operações de aprendizagem. Considerar-se-ão, especificamente, objectivos ligados à actividade de investigação. (...) Essas actividades (...) consistirão de: identificar problemas, formular hipóteses, fazer deduções, planejar experiências, interpretar dados."

(PROGRAMA de BIOLOGIA do 12º Ano de Escolaridade, 1980)

Na disciplina de Geologia, aparece um único objectivo programático que é susceptível de ser tratado como conducente ao desenvolvimento da atitude científica dos alunos. É o seguinte:

"(...) - despertar um senso crítico (que deverá evoluir no sentido do espírito científico fecundo e criador) susceptível de colocar os alunos em condição de reagir, de serem activos ou de participar das actividades escolares."

(PROGRAMA de GEOLOGIA do 12º Ano de Escolaridade, 1980)

Não restam dúvidas que na comparação entre os programas destas duas disciplinas e no que respeita à atitude científica, não só esta apresenta um lugar mais proeminente

depois de 1974, como algumas das suas componentes aparecem expressas em objectivos programáticos ou nas recomendações para actividades didácticas (\*).

Podemos então concluir que desde 1974/75, aprofundando o movimento esboçado com a Lei nº5/73, o desenvolvimento da atitude científica dos alunos está presente nos programas de Ciências Naturais, nos segmentos do sistema educativo analisado. Essa presença é mais forte do 5º ao 7º anos de escolaridade (11 - 13 anos), decrescendo a partir daí e apresentando algumas variações de intensidade que não são justificadas nos textos oficiais. Apresenta ainda um desigual tratamento, consoante as disciplinas, igualmente injustificado. As componentes mais referidas prendem-se com a utilização do chamado "método científico" (expressão depois substituída por "método investigativo"). Apresenta-se quase sempre ligada à compreensão da ciência e com vista a uma intervenção social, presente e futura, consciente e responsável. Raramente aparecem nomeadas as componentes afectivas da atitude científica, tanto nos objectivos educacionais como nas recomendações metodológicas e nas sugestões de actividades e procedimentos didácticos.

---

(\*) - é curioso notar o modo diferente como estas duas disciplinas das Ciências Naturais se apresentam no Curso Complementar, aparecendo a Biologia com muitos mais cuidados didácticos que a Geologia, dando a ilusão que a esta última não é possível apresentar-se de modo idêntico, competindo em importância de valor educativo e, conseqüentemente, em relevo curricular, com a primeira.

### 1.3 - A ATITUDE CIENTÍFICA E A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE "CIÊNCIAS"

Como mostrámos no capítulo anterior, a formação e desenvolvimento da atitude científica como objectivo educacional chegou relativamente tarde ao sistema educativo português. Reportando-nos aos ensinamentos pós-primário, só nos programas de Ciências da Natureza do "19.º Ano após o actual 19.º Ciclo Preparatório do Ensino Secundário" (1972) é que esta atitude aparece claramente definida nas suas duas componentes principais - a cognitiva (sob a denominação de "espírito científico") e a afectiva. Até então, a atitude científica era considerada, quase exclusivamente, como pertença do domínio afectivo e as referências relativamente vagas que apareciam nos currículos e programas, funcionavam mais como uma concessão do sistema à sociedade, satisfazendo o reconhecimento social da sua importância, do que uma finalidade educativa a ser trabalhada nas escolas. Na verdade, as escolas sentiam-se responsáveis pelo desenvolvimento cognitivo dos alunos, organizando as acções educativas no sentido de lhes proporcionar conhecimentos básicos que permitissem a compreensão de determinados factos e fenómenos, com vista à sua utilização em operações de níveis cognitivos superiores (\*).

---

(\*) - Isto pode ser confirmado, sem citar investigações que se fizeram no estrangeiro, principalmente nos E.U.A., pelos dados empíricos obtidos na análise das recomendações metodológicas que acompanhavam os programas, na análise dos manuais escolares da época e pelas recordações das vivências escolares dos que têm hoje mais de 30 anos.

Dada a extensão dos programas, os recursos disponíveis e as metodologias utilizadas, o ensino das "Ciências" era essencialmente factual, quase sempre limitado às categorias da memória e da compreensão. A educação dos gostos, das preferências, das atitudes e dos valores era descuidada, na convicção de que ela acompanharia necessariamente o desenvolvimento intelectual. Assim, quanto mais o aluno conhecesse sobre um determinado assunto, mais gostaria dele ou melhor reconheceria e apreciaria os valores que esse assunto veícula e encerra. De facto, a escola hierarquizava o cognitivo e o afectivo, considerando o primeiro superior ao segundo.

O sistema de formação de professores para os níveis preparatório e secundário, reflectia necessariamente estas convicções e nem a criação do ramo educacional nas Faculdades de Ciências, veio modificar substancialmente o panorama. Com efeito, no ramo educacional, era fornecida aos alunos, futuros professores, uma formação científica de base, que ocupava os 3 primeiros anos, à qual se seguia 1 ano de estudos teóricos de Ciências da Educação, terminando com um ano de estágio numa escola, onde o estagiário fazia a sua preparação prática e completava a teórica. Na verdade, só depois de 1975 a formação de professores começou a ser encarada de outro modo. Disso são reflexo os diferentes esquemas de formação de professores entretanto ensaiados, dos quais referiremos, sem ser exaustivos, o da formação inicial. A grande inovação consistiu em introduzir no nosso país o modelo de

formação integrada, em vigor desde 1976, com a criação dos cursos de bacharelato em Ensino. Mais tarde, este modelo viu-se reforçado, primeiro com a criação das licenciaturas em Ensino, em 1978, e depois com a publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo, em 1986, que consagra definitivamente a formação integrada como modelo de formação de professores (Artº 30º, nº 1, alínea d).

Nos meados dos anos 70, iniciou-se um amplo e fecundo debate sobre modelos de formação de professores, debate esse que ainda hoje continua, apesar da promulgação da Lei de Bases do Sistema Educativo. Os estudos que acompanharam o início desse debate não são muito numerosos (\*), mas os

---

(\*) - Referimo-nos às obras editadas pelo Ministério da Educação/GEP, especialmente às mais divulgadas: Licenciaturas do ramo de Formação Educacional e licenciaturas em Ensino: um estudo de avaliação, Lisboa, 1986; Sistemas de formação de professores, Lisboa, 1986; As Ciências da Educação e a formação de professores. Comunicações do Colóquio de 2, 3 e 4 de Dezembro de 1986, Lisboa, 1987 e PEREIRA NETO, J.A., Contributos para uma política de formação do pessoal docente dos ensinos preparatório e secundário, Lisboa, GEP (Ed.), 1986.

Testemunho importante do interesse que tal assunto despertou - e desperta - junto da comunidade científica das Ciências da Educação é o número de "mesas redondas" efectuadas sobre o assunto, algumas das quais foram publicadas nas revistas portuguesas de educação ou pelo próprio Ministério da Educação, para além de obras publicadas sobre esta temática, por conhecidos pedagogos portugueses. A título de exemplo citamos as seguintes revistas onde se encontram artigos sobre este assunto: O Jornal da Educação, nºs 1, 15, 27, 36, 42, 45, 55, 60, 61, 62, 64, 65, 70, 71, 72, 74 e 75. O Professor (Nova Série) nºs 3, 4, 9, 10, 13, 27 e 93. Revista de Educação, Depº. (continua na pág. seq.)

existentes, num país onde havia um peso reduzido na tradição da investigação em Ciências da Educação, atestam bem o interesse nele posto.

A Lei de Bases do Sistema Educativo consagrou alguns princípios gerais para a formação de professores, aliás de há muito reclamados pelos especialistas portugueses em Ciências da Educação (Artº 30º, nº 1), nomeadamente: ao considerar a formação inicial de professores como a primeira etapa de uma formação contínua, encarada numa perspectiva de educação permanente; ao consagrar a formação integrada; ao estipular a formação assente em práticas metodológicas afins das que vierem a ser utilizadas nas práticas pedagógicas; ao reconhecer a formação situada em relação à realidade social e ao reconhecer e confirmar a formação como processo participa-

---

(\*) (cont.)

de Educação da Fac. de Ciências da Univ. de Lisboa, 1986, Vol.1, nº 1. Inovação, Lisboa, Inst. de Inovação Educacional, 1989, Vol.2, nº 1. Revista Portuguesa de Educação, Univ. do Minho, 1988, nº 1. Revista da Universidade de Aveiro - Série "Ciências da Educação", 1982, Ano 3, nº 2; 1984, Vol. 5, nº 1 e 2, 1985, Vol. 6, nº 1 e 2. Revista Portuguesa de Pedagogia, 1982, 1983, 1986 e 1988.

Das obras publicadas, versando esta matéria, citaremos: GRACIO, R., Os professores e a reforma do ensino, Lisboa, Livros Horizonte, 1977; ESTRELA, A. & ESTRELA, M.T., Perspectivas actuais sobre a formação de professores, Lisboa, Editorial Estampa, 1977; SIMÕES, A., Educação permanente e formação dos professores, Coimbra, Livraria Almedina, 1979 e PATRÍCIO, M.F., A formação de professores à luz da Lei de Bases do Sistema Educativo, Lisboa, Texto Editora, 1987. Citaremos também a Proposta global de Reforma: Relatório Final, da autoria da Comissão de Reforma do Sistema Educativo e editada pelo Ministério da Educação, em 1988.

do que favoreça e estimule a inovação e investigação.

Qualquer sistema coerente de formação de professores supõe definidos os objectivos do sistema educativo e os papéis profissionais a desempenhar pelos professores (\*). Estas condições encontram-se genericamente expressas na Lei de Bases e deverão constituir ponto de partida para qualquer projecto de formação de professores. Contudo, " não será possível elaborar nenhum projecto, nenhum estudo científico sem o conhecimento da realidade a que ele se refere" (ESTRELA, A., 1986, p. 13). Por outro lado, os papéis que o professor é chamado a desempenhar no exercício da sua profissão implicam acções sobre uma determinada realidade pedagógica. Essa realidade é muito complexa e multifacetada e essas acções pretendem ser uma abordagem racional dos problemas por ela colocados nas situações de ensino-aprendizagem. Acontece porém que muitas decisões neste domínio, e que antecedem a acção, são mais fruto de confrontos de opinião do que resultantes de uma abordagem racional (\*\*). Por outro lado ainda, as mudanças rápidas que afectam os diferentes elementos estruturais das situações educativas (relações escola-comunidade, relações entre os alunos e entre estes e os diferentes agentes educativos, desenvolvimento e crescimento

---

(\*) - SIMÕES, A., Ob. cit., p. 253.

(\*\*) - LEON, A., L'apport des Sciences de l'éducation à la formation des éducateurs, in DEBESSE & NIALARET, Traité des Sciences Pédagogiques, Paris, P.U.F., 1978, p.407 - 429.

do conhecimento científico e da tecnologia, com reflexos nos conteúdos, recursos e métodos de ensino,...) levam ao questionar de certas práticas e de certas atitudes e ao sublinhar da necessidade de uma abordagem científica dos problemas pedagógicos. Contudo, isso só será possível através da formação científica dos professores. Precisando o que entendemos por «formação científica dos professores», seguiremos o pensamento de LEON (1978) e de MIALARET (1977) que estabelecem para essa formação duas vertentes: uma, referente aos conteúdos da formação e outra, referente à formação e desenvolvimento de uma «atitude experimental». É esta atitude que permitirá ao professor "hiérarchiser les sources de ses difficultés, ce qui le conduirait à mieux dominer sa tâche et, d'une certaine manière, à mieux s'approprier le fruit de son travail" (LEON, 1977, p.414). Nós preferimos o conceito de «atitude científica», por entendermos que nele está contido o anterior, ampliando-o, contudo, para domínios da personalidade e da acção dos professores e evitando, assim, a crítica, a nosso ver justa, que lhes faz FERRY (1983, p. 70) : "Mais il est clair que pour eux (Leon e Mialaret) n'existe qu'un type de scientificité qui est celui de la méthode expérimentale - modèle Claude Bernard - avec variables, hypothèses, «administration de la preuve» ".

A nosso ver, a necessidade de desenvolver uma «atitude científica» nos professores em formação, é evidente. Ela permite um aglutinar das diferentes abordagens da formação de



professores: funcionalista, científica, tecnológica e situacional (\*), abrindo mais uma via, na tentativa de articulação entre a teoria e a prática, com potencialidades para contribuir para a resolução deste problema, ainda sem uma solução satisfatória conhecida.

No caso particular dos professores de "Ciências", essa necessidade vem reforçada pelos imperativos curriculares dos objectivos programáticos que terão de cumprir. Com efeito, não é possível formar e desenvolver a atitude científica dos alunos se o próprio professor não a possuir e utilizar no seu ensino. Para além disso, é necessário não esquecer que o processo de ensino não se esgota na criação das situações de aprendizagem. Pelo contrário, por se tratar de acções racionais e propositadas, exigindo controlo e avaliação de resultados para posteriores tomadas de decisão, não só respeitantes aos alunos, como ao processo e ao próprio sistema, requerem uma atitude científica da parte do professor.

O desenvolvimento da «atitude científica» nos esquemas de formação de professores necessita, em nossa opinião, ser mais debatido, não só nas instituições de ensino superior onde se realiza essa formação, mas também entre os responsáveis pelas políticas de formação destes profissionais. Com

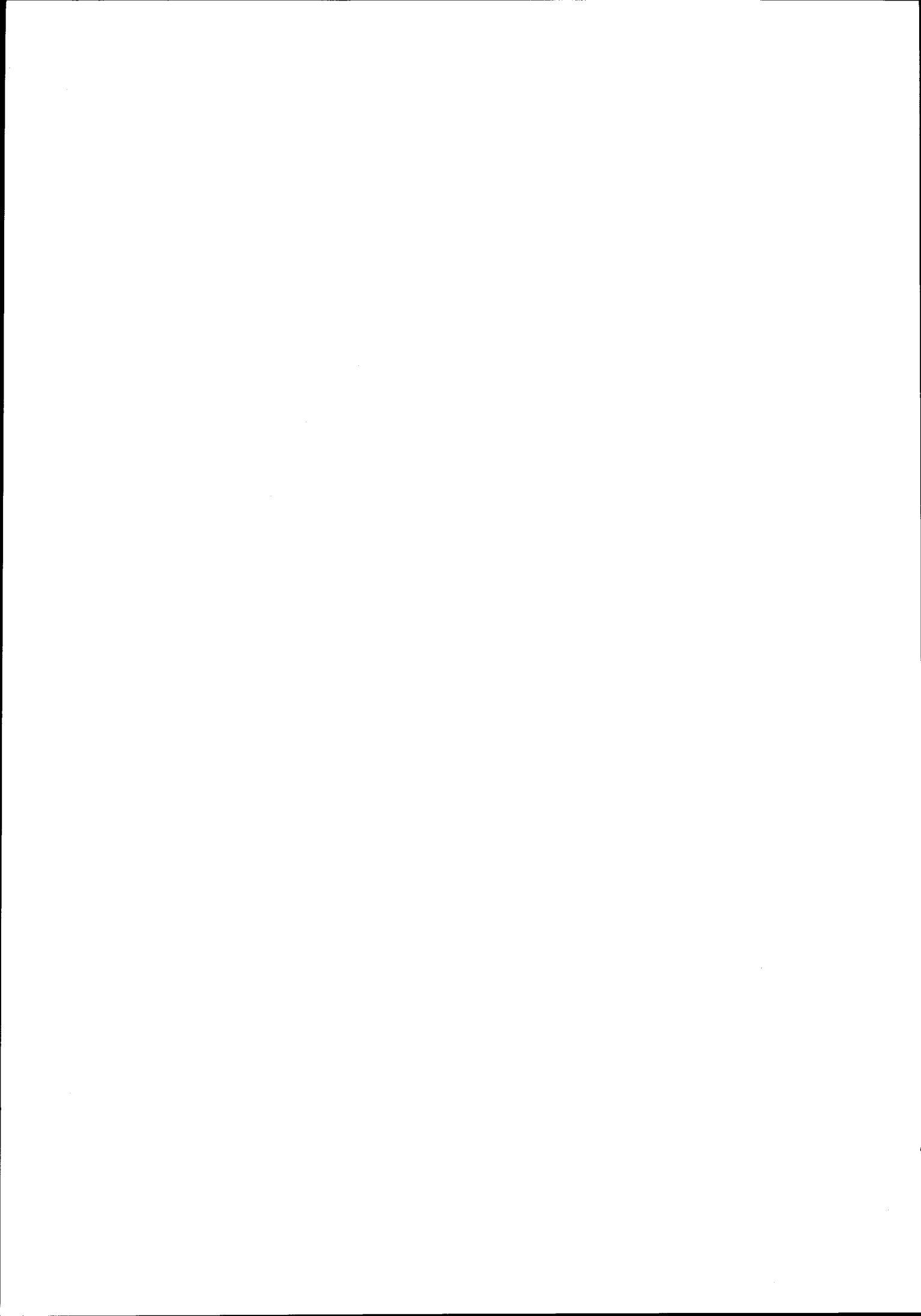
---

(\*) -FERRY, G., Le trajet de la formation. Les enseignants entre la théorie et la pratique, Paris, Dunod (Bordas), 1983.

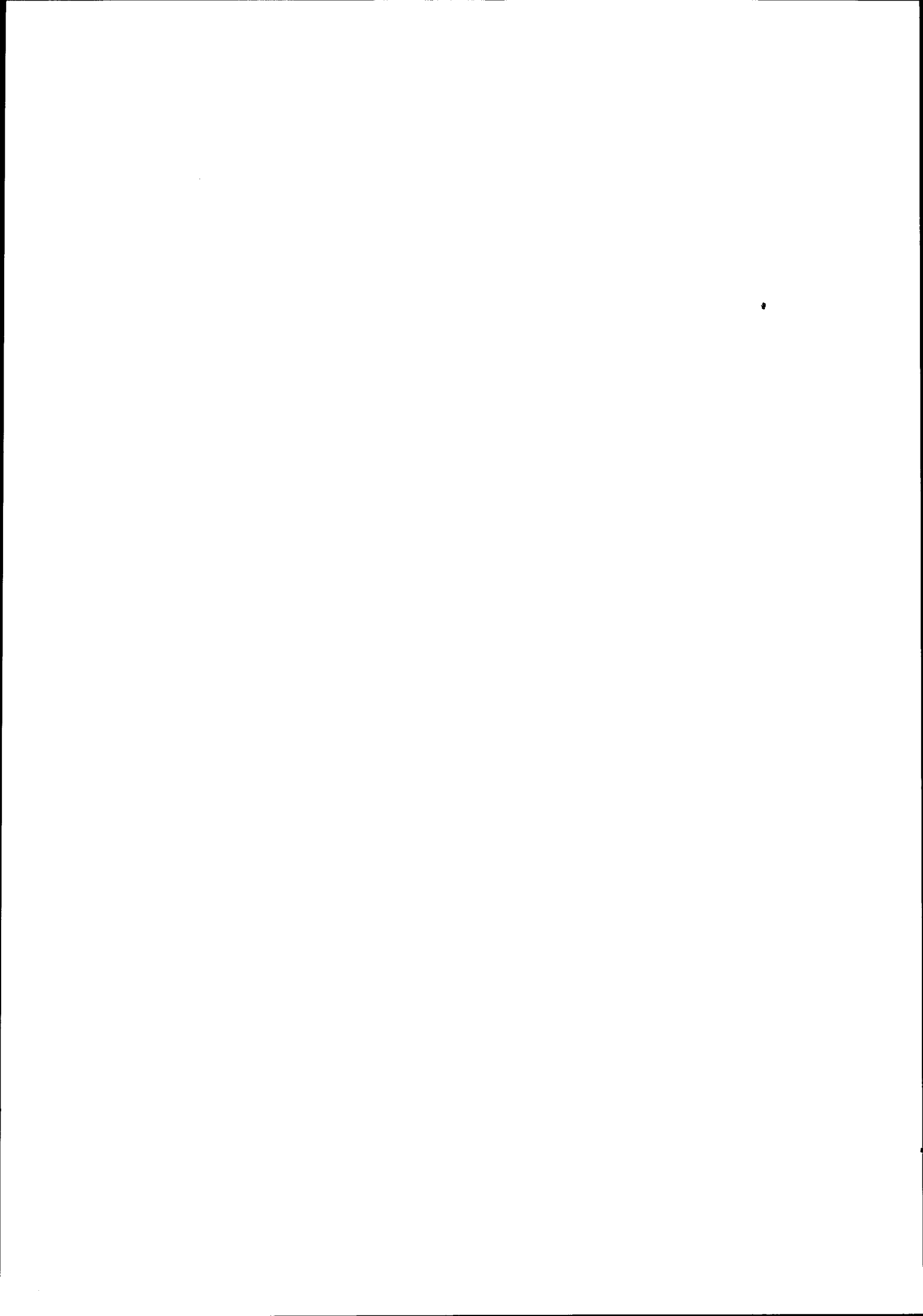
efeito, esta formação tem sido tradicionalmente encarada como o reforço das componentes científicas que o professor irá ensinar nas escolas, omitindo os contributos da investigação em Ciências da Educação e confundindo os conteúdos com os métodos. Essa confusão é, a nosso ver, compreensível não só pelo "divórcio" e falta de diálogo entre as componentes científicas da especialidade e a componente científica das Ciências da Educação, mas também pelos insucessos desta última em articular o ensino das teorias com as práticas, essa confusão, dizíamos, tem dificultado a implementação dos diversos esquemas de formação inicial integrada e, conseqüentemente, dificultado a investigação sobre o próprio modelo e a sua avaliação.

A publicação da nossa Lei de Bases criou condições institucionais propícias para um repensar dos modelos de formação inicial dos professores. Parece-nos que é altura de considerar as informações que a investigação já disponibilizou e as recomendações de organismos internacionais, como a OCDE e a UNESCO, sobre a formação dos professores. Sem perder de vista que a formação de professores, seja ela inicial ou não, é também educação de adultos e, portanto, auto-formação, parece-nos óbvio que não pode ser encarada desligada da investigação. Essa investigação, dado o carácter de auto-formação, deverá ser cooperativa, tomando o professor lugar ao lado do investigador e contribuindo com o seu saber, complementando o saber do investigador e, simultaneamente, sendo capaz de comunicar com ele e entender os resultados da

investigação. Isso só será possível se os professores possuírem a «atitude científica» e esta poderá ser criada se estes forem alvo de uma formação que seja encarada como um projecto de investigação, onde os mesmos sejam, não só objecto, mas também sujeito da sua própria formação.



DESENHO DA PESQUISA



## 2.1 - CONTEXTO, FINALIDADES E QUADRO GERAL DA INVESTIGAÇÃO

Como dissémos atrás e pelas razões aí expostas, consideramos que as atitudes - e em particular a atitude científica - ocupam um lugar de relevo no segmento da educação escolar do nosso sistema educativo. Dentro deste segmento, cumpre destacar o período da escolaridade obrigatória, dado o número de indivíduos abrangidos, o tempo que esses indivíduos passam nas escolas, a especificidade do período etário em que ocorre e a duração da acção educativa.

Os planos de estudo da educação escolar, nas disciplinas de "Ciências", estabelecem objectivos programáticos que "obrigam" os respectivos professores a um ensino conducente à formação e desenvolvimento da atitude científica nos seus alunos. Aqui, uma vez mais, o papel do professor é figura de realce, pois a aprendizagem das atitudes obedece a condicionalismos especiais e muito diferentes daqueles normalmente estabelecidos para os vulgares conteúdos factuais dos programas. Com efeito, enquanto que na aprendizagem destes, a memória e a compreensão desempenham um papel fundamental e muitas vezes quase exclusivo nas práticas pedagógicas (\*), a aprendizagem das atitudes requer condições especiais e o papel do professor ultrapassa o de mediador entre o conhecimento e o aluno.

---

(\*) - Este facto, apontado por BLOOM, B., et al. in Taxonomy of educational objectives. Handbook I (cont. na pág. seguinte)

Na aprendizagem das atitudes, a vertente social desempenha um papel reconhecido como fundamental (ALLPORT, 1954; TRIANDIS, 1971; FISHBEIN & AJZEN, 1980). As investigações sobre a aprendizagem das atitudes partem quase todas, por isso, do mesmo quadro teórico: a aquisição das atitudes faz-se, ou através do condicionamento clássico ou através do condicionamento operante (HOVLAND, 1954). Os agentes mediadores dessas aprendizagens são: (1) os outros (pais, familiares, amigos, professores,...); (2) os meios de comunicação social e, mais raramente, (3) a acção directa sobre o objecto da atitude (ALLPORT, 1954). As relações interpessoais desempenham, pois, um papel muito importante na aquisição de atitudes e, como demonstraram as investigações de DOOB (\*), no desenvolvimento dessas mesmas atitudes. Ora, os professores, para além de ocuparem um lugar de destaque nessas relações, a estes níveis etários, podem reunir - e reúnem - com facilidade, as condições determinantes de uma boa relação interpes-

---

(\*) (cont.)

Cognitive domain, N. York, David McKay Comp., Inc., 1956 e confirmado por numerosas investigações em todo o mundo, continua a ser vulgar no ensino das "Ciências" em Portugal. Apesar dos esforços desenvolvidos nos últimos anos e da melhoria conseguida, a leitura dos testes de avaliação dos alunos, na disciplina de "Ciências", mostra que este facto continua a verificar-se, no nosso país.

(\*) - DOOB, L., Some factors determining change in attitude. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1940, 35, 546-545. Citado por TRIANDIS, HARRY C., Attitude and Attitude change, N. York, John Wiley & Sons, Inc., 1971, p. 129-130.



soal, a saber: (1) ser considerado uma "fonte" fidedigna, (2) ser portador de uma "mensagem atractiva" e (3) deter alguma forma de "poder", reconhecida pelos alunos (TRIANDIS, 1971). Por outro lado também, os professores condicionam, pelo menos na sala de aula, a pertença a grupos e os grupos de referência dos seus alunos, factores que condicionam igualmente o desenvolvimento das atitudes (SIEGEL & SIEGEL, 1957).

Os professores desempenham um papel importante na formação e desenvolvimento das atitudes, em geral, e na científica, em particular, junto dos seus jovens alunos. Para o desempenharem, é necessário não só que os professores reconheçam a importância educativa de tal atitude, mas também que os mesmos estejam apetrechados com os conhecimentos e os meios necessários à consecução dessa tarefa. Uma destas condições passa, naturalmente, não só pela compreensão dos conceitos de "ciência", de "atitude" e de "atitude científica", mas também pela compreensão das interrelações entre eles e entre eles e a sociedade envolvente. Uma outra condição, diz respeito ao modo como os professores planificam, elaboram e executam as estratégias de ensino, propiciadoras das aprendizagens da atitude científica (\*).

Esse papel requer não só o domínio dos conceitos referidos, mas também a competência para avaliar e seleccionar

---

(\*) - Deixamos de fora outros condicionalismos importantes de natureza socio-afectiva (como, por (cont. na pág. seguinte))

nar as condições e situações em que irá desenvolver o seu trabalho, no que respeita à criação de situações de ensino-aprendizagem adequadas à aquisição e desenvolvimento da atitude científica nos seus alunos.

Estas duas componentes ("domínio dos conceitos de ... " e "competência para...") são componentes típicas da formação dos professores de "Ciências". O já longo tempo de serviço, quer como professor de "Ciências" do ensino secundário, quer como docente nos cursos de formação inicial de professores e os contactos com muitos outros professores, de todos os níveis de ensino, forneceu-nos a experiência necessária para verificar que, não só os professores consideram os conceitos de "ciência" e de "atitude científica" de forma global, não analítica, derivando em geral o segundo do primeiro, mas também o quase esquecimento a que são votadas as atitudes (incluindo, naturalmente, a atitude científica) na prática pedagógica dos professores deste grupo de docência.

Esta constatação levantou-nos dúvidas sobre o entendimento que estes professores apresentam dos conceitos de "ciência" e de "atitude científica" e sobre as relações que estabelecem entre eles. A leitura de literatura especializa-

---

(§) (cont.)

exemplo, o meio socio-cultural de origem e o ambiente familiar), para a formação e desenvolvimento dessa atitude, não por os considerarmos de menor importância, mas porque saem, quase todos, do quadro escolar e, conseqüentemente, do âmbito do estudo a que nos propusémos.

da aumentou essas dúvidas e as reflexões que sobre elas fizemos levantou-nos o problema de conhecer a correspondência entre o conceito de "atitude científica" e a sua representação, junto dos professores que têm, entre outras, a finalidade de levar os alunos à sua aquisição.

O início da implementação de uma reforma curricular importante, imposta pela Lei de Bases, onde a importância educativa da formação e desenvolvimento das atitudes, em geral, e da atitude científica em particular, possui uma relevância inequívoca, torna, a nosso ver, o estudo deste assunto do maior interesse.

Assim, estamos interessados em conhecer as representações de "Ciência" e de "Atitude Científica" apresentadas pelos professores que têm a seu cargo a leccionação das disciplinas de Ciências da Natureza, Biologia e Geologia, bem como as da "Prática Pedagógica" que dizem preparar, desenvolver e executar, neste campo particular. Igualmente nos interessa conhecer se factores como: o nível de ensino em que o professor trabalha, o sexo, a formação académica (traduzida na respectiva habilitação), a situação profissional em que o professor se encontra (se está ou não profissionalizado, se fez ou não estágio), a idade, os anos de serviço e outras experiências de ensino, influenciam essas representações e, em caso afirmativo, de que modo o fazem. Pretendemos ainda averiguar se essas representações apresentam relações entre

si e, em caso afirmativo, quais.

As representações referidas serão determinadas a partir da recolha de informação, obtida através de um questionário de opinião e a influência que sobre elas exercem as variáveis citadas acima, através da análise e interpretação dos respectivos resultados.

A posse destes dados é fundamental para qualquer intervenção na área da formação de professores, não só porque o conhecimento da realidade é a chave de uma actuação cientificamente fundada, mas também porque, a partir deles, poderemos identificar as imagens mais correntes de "ciência" e de "atitude científica" junto dos nossos professores e, a partir delas, verificar a adequação, não só ao conceito teórico, mas também às orientações apresentadas nos textos oficiais. Daí, poderemos retirar as informações necessárias para identificar lacunas, falhas ou omissões na formação de professores, no que respeita a este assunto específico e posteriormente agir no sentido de remediar as fraquezas, porventura detectadas.

## 2.2 - ESCOLHA DO TERRENO DA INVESTIGAÇÃO

Um dos primeiros problemas que se nos colocou foi precisamente o da escolha do terreno da investigação. Com efeito, se os programas das disciplinas de "Ciências", na educação escolar, justificavam esta área para o estudo a que nos propusémos, restava-nos decidir sobre o nível de ensino

em que o mesmo iria incidir. Conscientes de que a escolha do terreno de investigação é sempre função dos interesses pessoais e das condições e possibilidades de trabalho (ESTRELA & ESTRELA, 1976), a decisão veio facilitada. Com efeito, poder-se-ia argumentar que os professores de "Ciências" não seriam o terreno mais correcto para fazer esta investigação, na medida em que professores de outros grupos de docência, principalmente os das conhecidas como "ciências experimentais" - a Física e a Química - também têm como objectivo educacional a aquisição e desenvolvimento de atitudes, nomeadamente da atitude científica e que, dado o carácter "experimental" dessas disciplinas curriculares, seriam os professores respectivos, o terreno mais adequado para a investigação. A isto poderemos responder com dois argumentos, a nosso ver, muito fortes: o primeiro, já aflorado, refere-se às determinações curriculares. Na verdade, independentemente de concordarmos ou não com eles, aí estão os objectivos programáticos das disciplinas que constituem o núcleo duro da docência dos professores de "Ciências". E eles indicam como tarefa educativa a aquisição e o desenvolvimento da atitude científica nos alunos. Mais ainda, nas recomendações de ordem metodológica que acompanham os programas, e também já referidas por nós anteriormente, sublinha-se que, principalmente nos segmentos correspondentes aos actuais 2º e 3º ciclos do actual ensino básico (antigos "ciclo preparatório" e "curso unificado do ensino secundário"), mais do que conhecer factos

ou fenómenos e as respectivas interpretações à luz da Biologia ou Geologia, interessa que o aluno tome contacto com os processos da Ciência como meio, não só de compreender a sua natureza, mas também para a aquisição de certos métodos de trabalho, habilidades, capacidades, competências e atitudes. O segundo argumento funda-se na estrutura das práticas científicas, sejam elas da Biologia ou da Física. Na verdade, quer se trate das práticas quer se trate dos processos investigativos, as estruturas são semelhantes, diferindo apenas na especificidade de cada disciplina (\*).

Até ao momento e enquanto não forem reestruturados os grupos de docência, o ensino das "Ciências" está atribuído ao 4º grupo do ensino preparatório e ao 11º B do ensino secundário. A nossa experiência profissional situa-se, quase toda ela, no ensino secundário, o que nos faz conhecer bem o terreno e representa, sem dúvida, uma vantagem. Este factor foi decisivo para a escolha dos professores do 11º grupo B. Acontece, porém, que existem muitos professores a trabalhar em escolas C+S, pelo que leccionam disciplinas, tanto do ensino preparatório como do ensino secundário. Entendemos que seria de estender o estudo a esses professores, uma vez que exerciam, em simultâneo, actividade profissional nos dois níveis de ensino, os quais apresentam como objectivos comuns, a aquisição e desenvolvimento da atitude científica.

---

(\*) - Cf. FERRARI, A.T., Metodologia da pesquisa científica, S. Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1982.

Restava-nos, por fim, resolver o problema da escolha e do tamanho da amostra a estudar e a distribuição geográfica da mesma. Dada a impossibilidade logística de efectivar uma amostragem significativa destes professores a nível nacional (\*), optámos por realizar a investigação em todo o Alentejo, região que nos é particularmente conhecida e onde temos desenvolvido o essencial do nosso trabalho. Assim, delimitámos como nosso terreno de investigação o conjunto formado por todos os professores do 11º Grupo-B do ensino secundário e do 4º Grupo do ensino preparatório que, no ano lectivo de 1988/89, estavam a trabalhar em todas as escolas secundárias e C+S, dos três distritos da província transtagnana.

---

(\*) - MIRANDA, M.B.J., A amostragem de indivíduos: algumas questões sobre a organização de amostras para aferição de testes psicológicos em Portugal, Rev. Port. de Pedagogia, 1983, p. 241 - 255.

## 2.3 - A METODOLOGIA UTILIZADA E A SUA PROBLEMATICA

### 2.3.1.- Enquadramento genérico

Como mostrámos atrás, o ensino da "Atitude Científica" é uma tarefa educativa do professor de "Ciências" imposta pelos currículos dos cursos. Acontece, porém, que a "Atitude Científica", como qualquer outro tipo de atitude, não é um vulgar conteúdo de um curso. De natureza complexa, envolvendo todos os domínios da personalidade e a envolvência social do aluno, possui grande valor formativo e, conseqüentemente, alto valor educativo. Deste modo, o seu ensino é complexo e complicado, exigindo, entre outras coisas, uma boa preparação dos professores. Essa preparação passa, não só pela componente técnica e tecnológica específica dos professores, mas também pela preparação científica, nomeadamente, pelo domínio do conceito de «atitude científica». Explicitando melhor o nosso pensamento: para ensinar a «atitude científica», o professor tem de desenvolver uma série de acções com o fito de os alunos, através delas, formarem e desenvolverem esse tipo especial de atitude, contribuindo assim, de modo importante, para a construção das suas personalidades. Essas acções fazem parte, necessariamente, de uma estratégia educativa mais ampla e traduzem-se por métodos e técnicas que utilizam a própria competência do professor nesta matéria. Portanto, ao professor não basta saber o que é a «atitude científica», no sentido de ter presente, de ser capaz de a definir ou descrever. O professor deve, pelo menos



e utilizando uma linguagem taxonómica, ser capaz de operar adequadamente com aquele conceito. Deve fazê-lo, pois, com consciência de que o faz. Exactamente como procede com qualquer outro conceito de natureza essencialmente cognitiva. Só nestas condições será capaz de o ensinar. Noutros casos ou (a) informa, caso em que é capaz de definir ou descrever mas não utiliza por não dominar o conceito, ou (b) exemplifica, caso em que tem uma actuação empírica e intuitiva, utilizando o conceito sem ter consciência do que o faz, deixando, portanto, ao acaso um papel importante na sua acção educativa, ou (c) ignora, caso em que, obviamente, não ensina, nem informa, nem exemplifica. Nestes três casos, o professor não pode cumprir, a não ser por acaso, essa importante finalidade curricular. Consequentemente, apresentará uma lacuna de relevo no desempenho das suas funções educativas.

O estudo a que nos propusémos, pretende ser um contributo para a resolução do problema apresentado por essa falha no desempenho profissional. Por isso e para além de analisar o papel e o lugar da atitude científica no nosso sistema educativo, de analisar criticamente o próprio conceito de atitude científica, nos propusémos também identificar as representações de "ciência", "atitude científica" e da "prática pedagógica" conducentes ao seu ensino, que os professores de "Ciências", a trabalhar nas escolas alentejanas, apresentam. Na verdade e como já dissémos, pensamos que é essencial conhecer essas representações para, posteriormen-



te, se actuar ao nível da formação de professores.

O primeiro problema metodológico que se nos colocou foi o de escolher o fundamento da investigação; isto é, se partir do conceito de atitude científica, se partir da realidade referente a esse conceito. Escolhemos o segundo porque pensamos necessário partir dos dados empíricos para estruturar o conhecimento da realidade (\*) e só depois tentar agir sobre ela, no sentido de a modificar de acordo com a abstração construída. Seguidamente, apresentou-se-nos o da recolha da informação sobre a realidade vigente. Com efeito, tínhamos de arranjar um modo de conhecer as representações referidas e não podíamos, por razões óbvias, perguntar a todos e a cada um dos professores do 11º grupo B a trabalhar no Alentejo, quais eram as respectivas representações. Surgiu então a ideia da construção de um instrumento que permitisse recolher essa informação. O instrumento escolhido foi o «questionário», numa variedade conhecida como «questionário de opinião» (\*\*). Construir esse questionário era uma tarefa delicada que impunha cuidados metodológicos rigorosos. O caminho que seguimos foi o seguinte: (1) recolha aleatória dessa infor

---

(\*) - CERVO, A.L. & BERVIAN, P.A., Metodologia científica, 2ª edição, S. Paulo, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1977, p. 5 - 7.

- HEGENBERG, L., Introdução à filosofia da ciência, S. Paulo, Editora Herder, 1965.

(\*\*\*) - Cf. LEMKE, Donald, Técnicas de Investigación en Educacion, México, UNESCO, 1977, p. 171.

mação, através de entrevistas a professores do ensino secundário; (2) simultaneamente, pesquisa bibliográfica sobre o assunto; (3) recolha de opiniões sobre a «atitude científica» e o seu ensino, junto de individualidades universitárias; (4) análise e interpretação dos dados assim obtidos e elaboração de um pré-questionário; (5) aplicação do pré-questionário a uma amostra aleatória de professores; (6) análise e interpretação das respostas assim obtidas; (7) construção do questionário; (8) análise e interpretação dos resultados e, por fim, (9) desenho de conclusões.

#### 2.3.2.- Recolha de informação para elaborar o pré-questionário

A elaboração de um pré-questionário que nos permitisse recolher informação pertinente e fiável era importante. Sendo o primeiro passo da nossa pesquisa, nele começava o êxito ou o fracasso da mesma. Não será pois de admirar que procurássemos fontes diversificadas de informação para o podermos construir.

##### 2.3.2.1.- As entrevistas

Antes de realizar as entrevistas houve o trabalho de preparação das mesmas. Aqui, tratámos de clarificar, para nós próprios, não só a sua finalidade, isto é, a informação que iríamos buscar, mas também o tipo de entrevista que iríamos fazer. Para determinar as finalidades, foi necessário, para além de um esforço de reflexão pessoal, uma primeira pesquisa

em literatura especializada sobre a atitude científica. Leituras entretanto feitas sobre a técnica da entrevista (\*), conduziram-nos à elaboração de uma estratégia de aplicação que consistiu no seguinte: (a) elaboração das perguntas-guia, (b) estudo piloto da entrevista pela aplicação a um pequeno grupo de professores e (c) escolha de uma amostra de professores para a sua aplicação. A escolha desta estratégia seleccionou o tipo de entrevista a realizar que ficou definido como formal, porque previamente preparada, individual, porque iria ser aplicada deste modo, evitando criar constrangimentos nos entrevistados e centrada, porque todos os professores iriam responder às mesmas perguntas, pela mesma ordem e imediatamente após uma pequena explicação introdutória sobre o trabalho no qual iriam colaborar e dos critérios de escolha dos entrevistados. O estudo piloto foi feito com 6 professores do ensino secundário e serviu também para o nosso treino pessoal como entrevistadores.

As perguntas que realizámos e as respectivas finalidades aparecem transcritas no quadro da página seguinte. 91

As entrevistas foram realizadas em duas escolas secundárias de Évora e numa escola secundária da região de

---

(\*) - Todas as obras consultadas são unânimes no reconhecimento da importância desta fase. Baseamo-nos fundamentalmente em LANDSHEERE, G., Introduction à la recherche en education, Paris, Armand Colin-Bourrellet, 1982 e em COHEN, L. & MANION, L., Research methods in education, 2nd edition, London, Croom Helm, 1985.

Lisboa, com 32 professores, estando representadas todas as situações profissionais (professores efectivos, professores profissionalizados, professores-alunos/estagiários, professores provisórios com habilitação própria para a docência e professores provisórios com habilitação suficiente para a docência).

Para a realização das entrevistas é-nos grato salientar o contributo de alguns outros professores das nossas relações pessoais e dos Conselhos Directivos das escolas onde nos deslocámos, que nos apresentaram aos professores e nos facilitaram instalações.

Na condução das entrevistas, tentámos estabelecer uma relação que captasse a confiança e a cooperação dos entrevistados de modo a que os mesmos se não sentissem constrangidos nas respostas. Para tal, pensamos que muito contribuíram a apresentação introdutória sobre os objectivos do nosso trabalho e o carácter individual da entrevista. Optámos pelo registo escrito das respostas, feito com o acordo prévio dos entrevistados, uma vez que o estudo piloto tinha desaconselhado o uso de outro meio de registo (o gravador de som), como inicialmente tínhamos pensado(\*). Evidentemente que tentámos ser discretos no registo, mas tivémos o cuidado de esclarecer todas as dúvidas que nos

---

(\*) - Sobre o decurso da entrevista, tomámos como referência o livro de NAHOUM, C., L'entretien psychologique, 4<sup>me</sup> édition, Paris, P.U.F., 1971.

Quadro-resumo do guião das entrevistas

PERGUNTAS	FINALIDADES
<p>1- Que características, capacidades, habilidades ou saberes deverá possuir e utilizar um profissional de ensino no exercício da sua profissão?</p>	<p>1.1- Conhecer a auto-imagem profissional do professor.</p> <p>1.2- Verificar se entre as características apontadas se encontra a «atitude científica».</p>
<p>2- Que aspectos valoriza mais na sua prática pedagógica? Como os põe em prática? (de que modo?)</p>	<p>2.1- Verificar se a «atitude científica» ou as suas componentes aparecem como um dos aspectos valorizados (conscientemente, na valorização, ou inconscientemente, na prática).</p> <p>2.2- Despiste de incoerências entre a auto-imagem do professor e a auto-imagem da sua prática pedagógica.</p>
<p>3- O que entende por «atitude científica»? Como pode o professor contribuir para a formação e desenvolvimento desta atitude nos alunos?</p>	<p>3.1- Identificar a representação de «atitude científica» apresentada pelos entrevistados.</p> <p>3.2- Verificar a coerência das respostas assim obtidas com as respostas obtidas na pergunta anterior.</p> <p>3.3- Verificar da existência, no reportório profissional do professor, de métodos e técnicas adequados à promoção da «atitude científica dos alunos.</p>

Quadro-resumo do guião das entrevistas (cont.)

PERGUNTAS	FINALIDADES
<p>4- Considera como "científica" a profissão de professor? Enquanto profissional de ensino considera que faz uso da «atitude científica»? (como? de que modo?). Que características fornecem ou podem fornecer, um carácter científico à profissão de professor?</p>	<p>4.1- Verificar se a utilização de métodos e técnicas é sinónimo de "científico".</p> <p>4.2- Verificar se a selecção dos métodos e técnicas referidas são componentes da «atitude científica».</p> <p>4.3- Identificar outras componentes da «atitude científica».</p>

surgiram com as respostas obtidas. Tentámos também evitar quaisquer sinais que servissem de reforço, positivo ou negativo, às respostas dadas.

A repartição dos entrevistados, segundo a sua situação profissional, forneceu os seguintes resultados: 16 professores efectivos; 8 professores-alunos/estagiários; 4 professores provisórios com habilitação própria para a docência e 2 professores com habilitação suficiente (\*).

(\*) - Mantivemos aqui estas designações porque eram as que vigoravam ao tempo. Posteriormente, o Decreto-Lei nº 18/88, de 21 de Janeiro, veio alterá-las e serão essas as que seguiremos até ao final do trabalho.

Foram entrevistadas 20 professoras e 12 professores, com idades compreendidas entre os 23 e os 56 anos, com uma média de idades de 34,25 anos e um desvio-padrão de 9,76.

As respostas que obtivemos foram tratadas segundo a técnica de análise de conteúdo, com o fito de identificar a representação da «atitude científica» e dos seus elementos estruturantes, junto daqueles professores. Os resultados que obtivemos serviram-nos para elaborar um pré-questionário a passar junto de outros professores.

#### 2.3.2.2.-A opinião de individualidades universitárias

Com os dados conseguidos pela análise de conteúdo das entrevistas e com outros entretanto recolhidos da pesquisa bibliográfica, elaborámos um pequeno questionário sobre a «atitude científica» e o seu ensino, para recolha das opiniões de professores universitários, entretanto contactados e que se dispuseram a dar-nos a sua colaboração. São individualidades conhecidas pelos seus trabalhos nas áreas das Ciências da Educação, da Psicologia, da Sociologia, da investigação em Matemática, em Física e da Biologia. Conseguimos a colaboração de 12 individualidades.

Este questionário, com uma escala tipo Lickert, era acompanhado de pedido de comentários sobre as questões que pensassem merecê-los e sobre o instrumento, na sua globalidade. Nalguns casos, conseguimos mesmo uma entrevista que decorreu centrada no questionário (Anexo 1).



As respostas conseguidas foram tratadas segundo a mesma técnica de análise de conteúdo e os comentários recolhidos ajudaram-nos a clarificar algumas questões teóricas e a precisar a linguagem.

#### 2.3.2.3.- A pesquisa bibliográfica

Antes de iniciar estes trabalhos e no decorrer dos mesmos, foi decorrendo a pesquisa bibliográfica sobre a problemática da «Atitude Científica». Começámos com as obras de referência geral (vocabulários e dicionários, enciclopédias, boletim sinalético das Ciências da Educação), revistas especializadas no ensino das Ciências, em Psicologia Social e na formação de professores. Mais tarde iniciámos a consulta e leitura de livros sobre Ciência, Atitudes, Atitude Científica e Ensino da Ciência. Fizémos ainda duas consultas no Centro de Documentação Técnica e Científica do I.N.I.C., sobre os temas citados. Completámos esta pesquisa com uma revisão bibliográfica sobre o tema da «atitude científica».

A bibliografia sobre atitudes é muito vasta. Naturalmente que a posição donde partimos nos limitava o campo, o que sendo inevitável nos deixa na certeza que outras perspectivas ficaram excluídas. Mesmo assim, nas consultas feitas por nós no Centro de Documentação Técnica e Científica do I.N.I.C., em Fevereiro de 1988 e Abril de 1989, ao banco de dados ERIC, se dava conta da existência de 83472 de obras arquivadas naquele banco sobre "atitudes", no período de 1960 a 1989, das quais 792 eram sobre a «atitude científica».

Limitando o período entre 1970 e 1989, obtivemos o número de 624 obras arquivadas sobre a «atitude científica». Destas, 122 versavam a atitude científica na "educação em Ciências Naturais" (Science Education). De todas estas obras, seleccionámos as de carácter geral e as que diziam respeito às relações entre a atitude científica e o ensino da Biologia, da Geologia ou das Ciências Naturais (Natural Sciences).

Na Bibliografia deste trabalho indicamos todas as obras que utilizámos na sua elaboração, onde uma consulta mais específica pode ser feita.

### 2.3.3.- Elaboração do pré-questionário e sua aplicação

O conjunto de dados recolhidos das entrevistas, das opiniões das individualidades universitárias e das leituras feitas, permitiu-nos elaborar um pré-questionário. Este instrumento possuía 86 afirmações sobre as representações de «Ciência» e de «Atitude Científica» e 50 sobre as representações das «Práticas Pedagógicas» conducentes ao seu ensino (Anexo 2). A frente de cada afirmação, colocámos uma escala tipo Likert, de 5 termos, na qual os respondentes deveriam assinalar a sua adesão ao conteúdo da frase. Optámos pelos 5 termos porque era essencial existir um termo intermédio, correspondente à "indecisão", no qual os respondentes pudessem situar-se. Na Parte I, essa adesão manifesta-se em termos de "acordo" ou "desacordo", total ou parcial, ou numa posição intermédia de "indecisão". Na Parte II, a escala refere-se à frequência com que o professor diz realizar determinado procedimento ou diz apresentar determinada conduta. Essa frequência expressa-se em termos de "sempre" ou "quase sempre" (QS) se o professor considera a proposição como fazendo parte da sua rotina comportamental; "muito frequentemente" (MF) se o professor apresenta esses traços comportamentais quase como uma rotina, isto é, é raro não os fazer; "às vezes" (A) se o professor só assume determinados comportamentos ou realiza determinados desempenhos quando se lembra, de uma forma esporádica; considera-os importantes mas nem sempre os tem presentes. O termo "raramen-

te" (R) deve ser utilizado quando o professor assume o posto só ocasionalmente, sem preocupação de o seguir e o "muito raramente" ou "nunca" (MR) quando procederá conforme a afirmação que lhe propomos, por um acaso fortuito ou mesmo nunca, por não o achar adequado.

Para o testar, fizémo-lo passar junto de 15 professores do ensino secundário (\*), com experiência na orientação dos estágios para professores, que nos deram colaboração. Estes professores trabalhavam nas escolas secundárias de Évora e em escolas secundárias ou C+S de localidades dos arredores. Os questionários foram aplicados em grupo, seguido de um período de comentários críticos sobre as questões. No fundo, tratava-se da aplicação, uma vez mais, da técnica da entrevista centrada, em que o guião era o próprio questionário, mas agora do tipo semi-formal e em grupo.

Este procedimento permitiu-nos melhorar a redacção de algumas afirmações, clarificando o seu sentido e retirando-lhe ambiguidade, desdobrar algumas outras, melhorando a sua qualidade e eliminar outras que se não mostravam adequadas ou discriminatórias. Deste modo, o nosso pré-questionário ficou com um total de 116 afirmações que dispusémos aleatoriamente. Também as variáveis independentes que pensámos considerar (nível de ensino, sexo, habilitação académica, situação pro-

---

(\*) - Este numero, embora pequeno, é considerado suficiente depois dos trabalhos de ROSANDER, citado por DEBATEY, P., La mesure des attitudes, Paris, P.U.F., 1967, p. 59.

fissional. idade, anos de serviço e outras experiências de ensino), foram discutidas. Apresentamos o pré-questionário em anexo (Anexo 3).

A versão do pré-questionário resultante deste procedimento, foi aplicado a 42 professores do ensino secundário e os resultados obtidos foram tratados quantitativamente.

Passadas 4 semanas, o pré-questionário foi aplicado a 26 professores do grupo inicial dos 42, o que nos permitiu calcular a correlação "teste-reteste" (\*), considerando todavia, apenas os resultados apresentados por esses 26 professores. A redução do número de professores aconteceu, essencialmente, porque entretanto se meteram as "férias grandes" de permeio, o que nos fez perder o contacto pessoal e directo com o grupo inicial e nos dificultou a obtenção das respos-

---

(\*) -Utilizámos a fórmula de Bravais-Pearson para o cálculo do coeficiente de correlação "teste-reteste" e obtivemos o valor de  $r=0,8190$ . O cálculo do significado deste coeficiente de correlação, em amostras pequenas e utilizando o teste "t de Student", forneceu  $t=6,9925$ , com 24 g.l.; consultada a tabela, verificámos que o mesmo era significativo para o nível de confiança de 1%. Utilizando o mesmo método, calculámos também as correlações parciais para a Parte I e para a Parte II do pré-questionário, tendo obtido, respectivamente, os valores de 0,8163 e 0,7283. O cálculo do significado destes valores, utilizando o "t" de Student, forneceu resultados estatisticamente significativos para o nível de confiança de 1%. Estes valores confirmaram-nos, portanto, uma fiabilidade aceitável no uso do instrumento.

tas. Este numero, apesar de pequeno, é considerado suficiente por alguns dos autores considerados já como clássicos neste tipo de procedimentos e permitia-nos utilizar os cálculos próprios para as amostras pequenas (\*).

#### 2.3.4.-Análise e interpretação dos resultados do pré-questionário

Considerámos o corpo do pré-questionário como um conjunto de variáveis dependentes no qual era necessário verificar a unidimensionalidade e partimos da hipótese de que este corpo iria ser influenciado por cada uma das variáveis independentes consideradas.

Começámos por determinar a unidimensionalidade através da correlação "item-teste" para verificar da homogeneidade dos itens e, conseqüentemente, fazer a sua selecção. O cálculo destes coeficientes de correlação "item-teste" trouxe-nos o problema do seu significado, pelo que tivémos de recorrer à fórmula do "t" de Student, para amostras pequenas. Simultaneamente, determinámos a significação da diferença das médias entre o grupo com os somatórios mais altos e o grupo com os somatórios mais baixos, para verificar da qualidade discriminatória do instrumento. Esta última operação forneceu um resultado de 2,327, o que aponta para uma diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% e, portanto, para

---

(\*) - DEBATY, P., Ob. cit., p. 59.

uma qualidade aceitável.

Estes trabalhos preliminares do tratamento dos dados iniciaram-se em Maio de 1988 e terminaram nos finais de Outubro do mesmo ano (\*).

A selecção final dos itens para o questionário foi executada através do cálculo de uma classificação automática baseada na análise factorial de correspondências múltiplas, utilizando o programa S. P. A. D., no Centro de Informática do ISA. Estes cálculos permitiram ainda eliminar a variável independente «outras experiências de ensino» por não apresentar significação estatística.

Obtidos estes resultados, impunha-se uma reflexão sobre o significado dos mesmos antes de construir o questionário e da sua aplicação. Os problemas maiores prendiam-se com a validade e a fidelidade dos resultados.

---

(\*) - Este trabalho decorreu paralelamente ao início de um outro, mais sofisticado e poderoso, que decorreu no Centro de Informática do Instituto Superior de Agronomia (ISA), em computador VAX, com o apoio do Prof. Doutor António Saint-Aubyn que nos abriu caminhos no mundo da "análise de dados" e nos deu orientações valiosas. Com os alguns dos dados entretanto recolhidos no Centro de Informática do ISA, nomeadamente as matrizes de correlações inter-itens, calculámos os coeficientes  $\alpha$  de Cronbach e  $\theta$  de Armor, obtendo os valores de 0,9552 e 0,9555, respectivamente, o que nos confirmou a fidelidade do questionário.

Para este procedimento estatístico e respectiva interpretação servimo-nos da obra de MORALES, P., Medición de actitudes en Psicología y Educación, San Sebastian, Editorial Tarttalo, 1988. O caso específico da comprovação da unidimensionalidade vem referido nas páginas 272-282.

A análise quantitativa da fidelidade dava-nos resultados perfeitamente satisfatórios, mas a análise qualitativa não deixava de levantar alguns problemas. O primeiro, prendia-se com a redacção dos itens, das afirmações que propunhamos para recolher as adesões dos respondentes. Deveríamos ou não formulá-las sob a forma intencional, de acordo com a definição que formuláramos para a «atitude científica»? Optámos por não o fazer, na medida em que o nosso principal objectivo era a recolha de informação e não a construção de um instrumento de medida. Tentámos também que a redacção das afirmações tivesse um tom neutro, que não levantasse reacções emotivas que mascarassem a resposta, mas tal não se revelou fácil nem foi totalmente conseguido. A título de exemplo, na variável (afirmação) "A ética limita a Ciência", seleccionada pelos métodos quantitativos, encontramos, durante a aplicação do instrumento, reacções emocionais, provocadas por vivências específicas, do tipo : " a frase não faz sentido, pois no trabalho de descoberta e no afã da investigação, ninguém se preocupa com isso. A ética é um problema que vem depois." Foi necessário explicar aos professores que reagiram desse modo, as razões contextuais que justificavam a sua inclusão no questionário (\*).

---

(\*) - A justificação apresentada baseia-se no pressuposto de que a "ciência" que se "faz" na escola é muito diferente daquela que se pratica nos centros de investigação. E num contexto educativo, é perfeitamente aceitável colocar os problemas éticos antes da "investigação".



Um outro problema prende-se com a sinceridade das respostas obtidas, uma vez que os respondentes têm tendência a responder de acordo com o que pensam ser as respostas esperadas. É um problema também de respostas socialmente desejáveis. Uma vez que autores consagrados como NUNNALLY e MORALES os consideram como um mal menor (\*), seguimos as recomendações destes autores e tentámos reduzir os seus efeitos recorrendo ao anonimato e à informação de não haver respostas correctas ou incorrectas para as questões que colocávamos. O pré-questionário possuía também afirmações com o mesmo significado mas com redacção diferente e afirmações de sentido oposto, na tentativa de quantificar a insinceridade das respostas através das correlações inter-itens. Não nos foi possível tirar quaisquer conclusões pois as correlações obtidas eram contraditórias - deveriam ser altas e positivas para o primeiro caso e altas e negativas, para o segundo e nem sempre o eram - pelo que, devido ao método que utilizámos (classificação automática) e para não perder informação, optámos por não eliminar os pares.

Outro problema importante para a fiabilidade do instrumento construído tem a ver com o intervalo de tempo entre o teste e o reteste. A calendarização a que tínhamos de obedecer por motivos logísticos (proximidade das férias), não nos permitia mais do que as quatro semanas de intervalo. Este

---

(\*) - Cf. MORALES, P., *Ob. cit.*, pp. 172-174 e 233-235.

tempo parece-nos razoável, mas não colhe a unanimidade entre os autores consultados.

A fidelidade é condição necessária mas não suficiente para a validade. Por isso a validade de um instrumento não fica garantida pela fidelidade do mesmo. No nosso caso, tentámos assegurar a validade pela metodologia de construção do pré-questionário. Na verdade, tentámos assegurar a validade de conteúdo pela abrangência dos elementos estruturantes dos diversos entendimentos de «atitude científica» e de «ciência» encontrados na fase de recolha de informação. Não estávamos interessados no conceito de..., mas nos conceitos de... e das representações a eles associadas. Do mesmo modo, a validade de constructo ou de conceito, intimamente relacionada com a anterior, ficaria também teoricamente assegurada pelo método de construção do instrumento que, recordêmo-lo, não pretende ser um instrumento de medida (\*).

A fidelidade, através das medidas de homogeneidade dos itens, jogaria aqui o papel de indicador da validade e como

---

(\*) - Não considerámos o outro tipo básico de "validade" - validade relativa a um critério - pois este pressupõe o recurso a um critério exterior sobre o constructo a que o instrumento se refere. Ora esse critério (a opinião de individualidades universitárias) já foi utilizado na construção do questionário e, por outro lado, não existem outros critérios fiáveis e com os quais possa ser contrastado o instrumento.

apresenta valores aceitáveis, cremos tê-la assegurado para o pré-questionário.

Evidentemente que esta validade é de natureza intrínseca ao próprio instrumento, uma vez que não há um critério externo que a valide, pois as opiniões das individualidades universitárias, que poderiam ser esse critério, foram integradas no pré-questionário e, por outro lado, como não se partiu de uma definição de «atitude científica», qualquer definição que utilizemos como critério de validação externa será abusiva (\*).

#### 2.3.5.- Conclusões do pré-questionário

A análise e a interpretação dos resultados do pré-questionário confirmaram a justeza da escolha das variáveis independentes, à excepção da "outras experiências de ensino" e revelaram que o mesmo possui uma boa qualidade, pois os índices quantitativos calculados para a fidelidade, possuem significação estatística, ao nível de 0,05.

A base empírica da sua raiz, foi enquadrada pelas opiniões de peritos e pelos contributos da pesquisa bibliográfica, garantindo deste modo uma abrangência de conteúdo,

---

(\*) - Este assunto encontra-se desenvolvido, para além dos trabalhos de MORALES, já citados, em CARMINES & ZELLER, Reliability and validity assessment, London, Sage University Paper, 1995 e em FERREIRA MARQUES, J., O problema da validade em Psicologia Diferencial, separata da Revista da Fac. de Letras da Universidade de Lisboa, 1971, III Série, 14.

intimamente relacionada com a informação que pretendemos recolher e, conseqüentemente, com a validade de "constructo". No entanto, o instrumento tem limites que, paradoxalmente, lhe advêm da metodologia utilizada na sua elaboração e residem precisamente na sua validade.

Contudo, constitui um passo metodológico importante, porque útil, uma vez que permitiu a selecção de variáveis com base em critérios científicos.

#### 2.3.6.- Elaboração e descrição do questionário

A construção do questionário consistiu, no fundo, na adaptação formal dos dados recolhidos da análise dos resultados do pré-questionário à estrutura adoptada para a construção do mesmo. Assim, redigimos as instruções e a folha com as variáveis independentes de modo idêntico ao pré-questionário, isto é, com a mesma disposição estrutural, mas agora depurada da variável independente que resolvemos eliminar e mantivemos as afirmações seleccionadas na mesma ordem aleatória.

A selecção dos itens feita pela classificação automática trouxe-nos algumas surpresas, pois variáveis contraditórias apareceram apuradas e outras que a correlacção "item-teste" tinha seleccionado, apareceram omitidas. A título de exemplo, para o primeiro caso, citamos as variáveis 31 (A Ciência não procura compreender o "porquê" de todas as coisas) e 43 (A Ciência tenta explicar o "porquê" de todas as

coisas ou fenómenos). A explicação para tal reside nos critérios de adesão - positiva, negativa ou neutra - encontrados para os respondentes. Na verdade, encontramos vários indivíduos na população estudada que escolhem estas variáveis, em modalidades diferentes; mas devido ao facto de o fazerem com critérios também diferentes, vão ficar classificados em classes distintas. Por outras palavras, essas classes são caracterizadas pelo conjunto das modalidades escolhidas nas variáveis que as formam; essas modalidades são função dos critérios e estes são suficientemente fortes, nas variáveis contraditórias, para que modalidades das mesmas sejam escolhidas para a caracterização das classes, na vez de outras, pertencentes a outras variáveis não contraditórias, mas cujos critérios de adesão são inferiores aos das modalidades das variáveis contraditórias. Assim, e embora os pares de variáveis contraditórias tenham sido considerados, nenhuma das classes formadas apresenta uma qualquer modalidade de um desses pares, em simultâneo. Isto é, em nenhuma classe aparecem modalidades de duas variáveis contraditórias, ao mesmo tempo.

O questionário, na sua versão final, ficou constituído por 89 variáveis (Anexo 4). Delas, 6 são variáveis independentes, sendo as restantes 83 variáveis dependentes. Estas, estão repartidas por dois grandes grupos. O primeiro, diz respeito às representações de «Ciência» e de «Atitude Cien-

tífica» e possui 56 variáveis, das quais 33 têm sentido positivo (13 para o bloco "Ciência" e 20 para o bloco "Atitude Científica") e 23, sentido negativo. O segundo, respeitante às representações da «Prática Pedagógica», possui 27 variáveis, das quais 19 são de sentido positivo e 8 de sentido negativo. O questionário, considerado na sua globalidade, possui, então, 52 variáveis de sentido positivo e 31 de sentido negativo. Este desequilíbrio no número de itens com sentidos opostos resulta da selecção final operada na análise dos resultados do pré-questionário e é considerada como uma situação normal neste tipo de procedimentos (\*).

As variáveis independentes são: NÍVEL de ENSINO; SEXO; HABILITAÇÃO ACADÉMICA; SITUAÇÃO PROFISSIONAL; IDADE e ANOS de SERVIÇO. Estas duas últimas são as únicas variáveis contínuas consideradas.

As 4 primeiras variáveis independentes apresentam várias modalidades, conforme mostramos no quadro da página seguinte.

Considerámos como variáveis dependentes todas as proposições que constituem o corpo principal do questionário. Trata-se de um questionário de opinião, no qual os respondentes manifestam uma adesão, positiva ou negativa, às afirmações propostas. Essa adesão é transcrita para uma escala de cinco termos, com variantes diferentes para a Parte

---

(\*) - Cf. MORALES, P., Ob. cit., p. 134.

Quadro-resumo das variáveis independentes

VARIAVEL	CÓDIGO	MODALIDADE	CÓDIGO DA MODALIDADE
Nível de Ensino	NENS	Preparatório Secundário	PREP SEC
Sexo	SEXO	Masculino Feminino	MASC FEM
Habilitação Académica	HACA	Licenciatura em Ensino Licenciatura Educacional Licenciatura Geologia Licenciatura Biologia Licenciatura Engenharia Agrícola Licenciatura Engenharia Civil Licenciatura Sociologia Licenciatura Economia Bacharel Biologia Bacharel Geologia Bacharel Engenharia/Regentes Agrícolas Licenciatura Farmácia Medicina Veterinária Bacharel Farmácia Frequência Curso Superior Professor Ensino Primário Outra	LENS LEDU LGEO LBIO  LEAG  LECI LSOC LECO BBIO BGEO  BENG LFAR MVET BFAR FCSU PEPR OTRA
Situação Profissional	SPRO	Professor Efectivo Nomeação Definitiva Professor Profissionalizado Nomeação Provisória Professor Efectivo Nomeação Provisória Professor Aluno-Estagiário Outra	PEND (1)  PPNP (1)  PENP (2) PALE (2) OTRA (3)
Idade	IDAD		
Anos de Serviço	ANOS		

Quadro 1

- 1- com estágio profissionalizante.
- 2- em vias de o realizar.
- 3- sem estágio nem possibilidades de o fazer a curto prazo.

I e a Parte II, idênticas às descritas para o pré-questionário.

Como dissémos, o questionário apresenta duas partes. Na primeira, colocámos proposições que traduzem, de modo positivo, ou negativo, imagens de «Ciência» e de «Atitude Científica»; na segunda, colocámos as proposições que traduzem procedimentos pedagógicos que favorecem o ensino da Ciência e da atitude científica, através dos procedimentos que lhes são próprios.

Mantivémos, assim, os três "blocos": dois, na primeira parte, correspondendo às representações de «Ciência» e de «Atitude Científica» e um, na segunda parte, correspondendo à representação da «Prática Pedagógica» apresentada pelos respondentes. Dentro de cada um destes blocos estabelecemos "categorias", numa tentativa de sistematização das proposições apresentadas. No quadro da página seguinte, damos conta desta sistematização.

No bloco «Ciência» estão incluídas as proposições (variáveis dependentes) sobre a actividade humana que têm como objectivo fundamental a descrição e explicação das representações dos fenómenos naturais, utilizando para tal, metodologias específicas. Essa actividade dá lugar a um certo corpo de conhecimentos, adquirido por práticas científicas diversas, elaboradas e executadas num determinado contexto socio-cultural, onde a intuição desempenha papel relevante.



Essas proposições foram agrupadas em três grandes categorias: «contexto socio-cultural», «natureza e objecto da Ciência» e «práticas científicas». A primeira categoria é a resultante da interacção do objecto da Ciência com a sociedade que o reconhece e o estuda. São códigos sociais que dão um valor determinado à Ciência, lhe impõem certos limites e resolvem sobre as suas aplicações às necessidades que essa sociedade sente. A categoria «natureza e objecto da Ciência» diz respeito, não só aos meios pelos quais a Ciência progride no conhecimento do seu objecto - onde a racionalidade e a intuição desempenham papel relevante - mas também ao alvo dessa actividade; abrange, por isso, também a descrição e explicação dos fenómenos naturais tal como são percebidos pelos que os estudam. Na terceira categoria incluímos as implicações processuais da metodologia da Ciência. As práticas científicas traduzem-se em processos, nos quais a criatividade, o rigor e a intuição, uma vez mais, desempenham papéis principais, tendo a ver não só com o objecto de estudo, mas também com o sujeito que estuda.

No segundo bloco do questionário, incluímos os itens respeitantes a características pessoais, opiniões e acções indiciadoras da posse da «Atitude Científica». Estes itens repartem-se por duas grandes categorias: uma, diz respeito aos «traços de personalidade», isto é, a características individuais constituintes das estruturas cognitiva e comportamental que permitem descrever e distinguir os

Quadro-resumo da distribuição das variáveis

Bloco	Categorias	Variáveis Nº
Ciência	Contexto sócio-cultural	2, 23, 25, 26, 28, 38, 46, 51, 52.
	Natureza e objecto da Ciência	24, 30, 31, 43, 49, 53.
	Práticas Científicas	7, 11, 12, 15, 18, 19, 47, 48, 50, 55, 56.
Atitude Científica	Traços de personalidade	1, 5, 6, 10, 14, 20, 22, 27, 33, 34, 37, 41, 42, 45, 54.
	Reportório comportamental	3, 4, 8, 9, 13, 16, 17, 21, 29, 32, 35, 36, 39, 40, 44.
Prática Pedagógica	Posições Pessoais	57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 69, 70, 73.
	Processos de ensino e respectivo contexto	65, 67, 68, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83.

Quadro 2

indivíduos; outra, diz respeito ao «reportório comportamental» dos indivíduos relativo aos processos da Ciência e ao contexto socio-cultural, no seio do qual a mesma se desenvolve. Agrupa, pois, as afirmações respeitantes a comportamentos relacionados com a prática dos processos da Ciência e dos seus contextos.

No terceiro e último bloco do questionário estão presentes proposições referentes à «Prática Pedagógica» dos

professores, versando acções que têm como objectivo fundamental o ensino da Ciência e da atitude científica, através da actividade própria da actividade científica. Nelas, pretendemos traduzir a aproximação das práticas pedagógicas às práticas científicas. Por isso, essas proposições foram agrupadas em duas grandes categorias: uma, dizendo respeito a «posições pessoais», onde transparecem certos traços da personalidade e a compreensão dos processos da Ciência; outra, referente aos «processos de ensino e ao contexto em que o mesmo se desenvolve». Na primeira, foram considerados aspectos como a honestidade intelectual, a cautela nas generalizações, a procura do rigor e da fundamentação científica da prática, o reconhecimento da adesão a um paradigma e a procura da excelência, tanto na vertente de desenvolvimento pessoal como na do crescimento profissional; enfim, traços de personalidade condicionantes das práticas educativas e que se manifestam não só nestas mas também na preparação das mesmas. Na segunda categoria, contemplam-se aspectos que têm a ver com a preparação e a utilização de estratégias de ensino, versando a compreensão da natureza da Ciência e a prática do seu processo e contemplando ainda, aspectos do contexto socio-cultural em que o mesmo se desenvolve; em poucas palavras, um conjunto de procedimentos utilizados no ensino das ciências, dentro e fora da sala de aula. Estas duas categorias cobrem, portanto, as mesmas características referidas nas áreas anteriores do questionário.

## 2.4 - O QUESTIONARIO E A SUA APLICAÇÃO

### 2.4.1.- Metodologia de aplicação do questionário.

Conseguida a autorização necessária da Direcção Regional de Educação do Sul, deslocámo-nos a todas as escolas secundárias e escolas C+S do Alentejo onde, mediante a colaboração dos Conselhos Directivos, nos reunimos com os professores que leccionavam, ao tempo (\*), as disciplinas correspondentes do 11º Grupo B do ensino secundário, para a aplicação do questionário.

Conforme os números que nos foram fornecidos pelas Delegações Distritais da Direcção-Geral de Pessoal dos três distritos alentejanos, leccionavam nas escolas secundárias e C+S desta região, no ano lectivo de 1988/89, 286 professores de "Ciências". Destes, deram-nos a colaboração, respondendo ao nosso questionário, 204, o que representa uma percentagem de 71,3 % . Podemos, portanto, afirmar que fizemos um levantamento das representações de «Ciência», de «Atitude Científica» e das «Práticas Pedagógicas» apresentadas pelos professores do 4º grupo do ensino preparatório e do 11º grupo B do ensino secundário, a leccionar as disciplinas de "Ciências", nas escolas C+S e Secundárias do Alentejo. O erro amostral calculado é de 3,68% para um nível de confiança de 95% .

A aplicação do questionário fez-se, como se depreende

---

(\*) - A aplicação do questionário decorreu nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março de 1989.

do já dito, em reunião de professores que se prestaram a colaborar. No início de cada reunião, fizemos uma pequena exposição sobre as finalidades do trabalho e a metodologia da recolha de dados, ao mesmo tempo que esclarecíamos sobre o trabalho que lhes iria ser pedido e lhes agradecíamos a colaboração. De seguida, distribuíamos os questionário e liamos, em conjunto com os professores, as instruções do mesmo e clarificávamos as dúvidas que porventura surgiam. Esclarecíamos também o significado de cada termo das escalas utilizadas. Não foi colocado um limite de tempo para o seu preenchimento e ficámos sempre presentes para esclarecer quaisquer dúvidas ou clarificar o sentido de alguma afirmação (variável). Depois de preenchidos, os questionários eram recolhidos e a informação neles contida era codificada e armazenada em meios informáticos para posterior tratamento.

#### 2.4.2.- Metodologia da análise dos resultados

Os dados obtidos pela aplicação do questionário foram tratados no Centro de Informática do ISA, como já referimos. O programa utilizado foi o S.P.A.D. (\*) e a metodologia utilizada foi a classificação automática de correspondências múltiplas. A razão da sua escolha prende-se com a sua fundamentação. Com efeito, a «classificação automática» funda-se

---

(\*) - Système Portable pour l'Analyse des Données. LEBART, L., MORINEAU, A., et coll., S.P.A.D. -

- Version 1985, Paris, C.E.S.I.A., 1985.

na «análise factorial de correspondências» , que é considerado, actualmente, o método mais poderoso para estudar as inter-relações entre variáveis qualitativas. O princípio geral da classificação automática é o de que os elementos pertencentes à mesma classe estão, em média, mais próximos que os elementos pertencentes a classes diferentes (\*). Foram feitos vários ensaios metodológicos antes de nos decidirmos pela classificação em 12 classes, cada uma caracterizada pelas modalidades escolhidas em 10 variáveis e considerando uma decomposição em 10 coordenadas factoriais (Anexos 5, 6 e 7) (\*\*).

As reflexões feitas anteriormente sobre as questões da fidelidade e da validade dos resultados obtidos aplanaram as

---

(\*) - Cf. PILIBOSSIAN, P., Contribution des méthodes statistiques au développement des Sciences de l'Education, Journal de la Société de Statistique de Paris, 1989, tome 130, nº3, 149-161.

(\*\*) - Seguindo um procedimento semelhante ao anteriormente praticado, determinámos, de seguida, o significado da diferença das médias entre o grupo com maiores somatórios e o grupo com os somatórios mais baixos. Obtivemos o resultado de 2,014, que garante uma diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5%. O questionário possui, pois, um bom poder discriminatório.

A obtenção da matriz de correlações inter-itens permitiu o cálculo dos coeficientes  $\alpha$  e  $\theta$  para avaliar a consistência interna do questionário, tendo nós obtido os valores de 0,9439 e de 0,9441, respectivamente. Estes valores, ligeiramente inferiores aos obtidos para o pré-questionário, são valores plenamente satisfatórios, indicadores de uma boa consistência interna. A sua ligeira diminuição, em relação aos obtidos para o pré-questionário, deve-se ao menor número de questões analisadas (83 em vez das 116 do pré-questionário).

dificuldades da análise qualitativa destes resultados, uma vez que as mesmas mantêm a pertinência para os resultados do questionário e permitem-nos encará-los com a reserva adequada. Isto é, conscientes de que, não sendo resultados exactos, são, contudo, suficientemente fiéis e válidos para garantirem uma certa segurança nas interpretações. Na verdade, convém não esquecer que ao longo deste processo investigativo, sempre que houve que tomar decisões, deparámo-nos com várias alternativas metodológicas e que o nosso caminho é o que nos pareceu melhor fundamentado, mas é um dos vários metodologicamente possíveis.

Também a interpretação qualitativa das características das classes obtidas pelos processos quantitativos indicados em cima, levanta o problema da objectividade e, conseqüentemente, da própria validade da interpretação. Para nós é evidente que uma interpretação é sempre subjectiva, porque a objectividade, em termos absolutos, não existe. Tentámos resolver, ou de algum modo atenuar, esse inconveniente tornando a nossa subjectividade objectiva. Isto é, revelando com o rigor e a precisão de que formos capazes, o modo como interpretámos os resultados.

#### 2.4.3.- Análise e interpretação dos resultados

A população inquirida pode ser caracterizada pela distribuição de frequências que apresenta, em relação às variáveis independentes consideradas. Vejamos, então, qual é essa

distribuição:

Variável: NÍVEL DE ENSINO

MODALIDADE	EFFECTIVOS	PERCENTAGEM
Ens. Prep.	69	33,82%
Ens. Sec.	135	66,18%
Totais	204	100,00%

Quadro 3

Variável: SEXO

MODALIDADE	EFFECTIVOS	PERCENTAGEM
Masculino	64	31,37%
Feminino	140	68,63%
Totais	204	100,00%

Quadro 4

Variável: SITUAÇÃO PROFISSIONAL

MODALIDADE	EFFECTIVOS	PERCENTAGEM
PEND	79	38,73%
PENP	22	10,78%
PPNP	18	8,82%
PALE	18	8,82%
OUTRA	67	32,84%
Totais	204	100,00%

Quadro 5



Variável: HABILITAÇÃO ACADÊMICA

MODALIDADE	EFFECTIVOS	PERCENTAGEM
Lic. Ens.	41	20,10%
Lic. R. Ed.	5	2,45%
Lic. Geol.	13	6,37%
Lic. Biol.	26	12,75%
Lic. E. Ag.	9	4,41%
Lic. Eng.	7	3,43%
Lic. Socio.	7	3,43%
Lic. Econ.	10	4,90%
Bac. Biol.	5	2,45%
Bac. Geol.	3	1,47%
Bac. Eng.	13	6,37%
Lic. Farm.	8	3,92%
Bac. Farm.	2	0,98%
Med. Vet.	2	0,98%
Freq. c. s.	37	18,14%
Prof.E. Pr.	7	3,43%
Outra	9	4,41%
Totais	204	100,00%

Quadro 6

Variável: IDADE

A amplitude das idades na população estudada é de 50 anos, com um mínimo de 18 e um máximo de 68 anos. A média

aritmética das idades é de 31,7 (31,715) anos e o desvio-padrão é de 9,035 . A moda da distribuição é 26,8 anos. Existe apenas um individuo com 18 anos e um único, também, com 68. Os restantes têm idades compreendidas entre os 20 e os 61 anos.

#### Variável: ANOS DE SERVIÇO

A população estudada apresenta uma média de anos de serviço de 6,3 (6,323) anos, com um desvio padrão de 7,297. Há 24 individuos que começaram a leccionar nesse ano e um que perfaz nesse ano lectivo 40 anos de serviço. A moda da distribuição é de 2,1 anos.

Estamos perante uma população muito jovem, com uma experiência profissional pequena, predominantemente feminina, com formação académica muito variada, mas onde ressalta a maior frequência apresentada pelas licenciaturas em Ensino, logo seguida da formação académica incompleta (frequência de um curso superior). Este facto vai reflectir-se na situação profissional apresentada, onde cerca de um terço da população tem um vínculo profissional precário ou não possui mesmo qualquer segurança profissional.

A população apresenta, então, uma certa heterogeneidade de características que terá reflexos na fidelidade dos resultados, uma vez que um mesmo instrumento discrimina bem, os muito diferentes e mal, os muito semelhantes, facto que se encontra escondido numa análise puramente quantitativa dos

resultados.

#### 2.4.4.- Caracterização das classes formadas

##### 2.4.4.1.- Considerações gerais

Na caracterização das classes obtidas pela classificação automática, forneceremos, para além da sua descrição, a interpretação que fazemos dos agrupamentos das variáveis nas suas diferentes modalidades. Aos resultados da análise quantitativa juntaremos, portanto, os resultados da análise qualitativa que fizermos. Distinguiremos as classes não só pela quantidade dos seus elementos, mas também pela qualidade que os mesmos apresentam. Forneceremos, em primeiro lugar, a descrição quantitativa, depois a distinção de cada classe em relação às outras que com ela compartilham variáveis, embora em modalidades diferentes e, por fim, a interpretação qualitativa desses dados.

Começaremos pelo bloco referente às representações de «Ciência», seguir-se-á a análise e interpretação do bloco das representações da «Atitude Científica» e, finalmente, faremos a análise e interpretação das representações apuradas no bloco respeitante à «Prática Pedagógica».

2.4.4.2.- Análise e interpretação dos dados referentes ao bloco «Ciência»

O bloco CIÊNCIA deste questionário possui 26 questões (variáveis), sendo 13 de sentido positivo e 13 de sentido negativo, apuradas de um total de 34 do pré-questionário. Essas variáveis e a respectiva notação das suas modalidades são as indicadas no quadro que se segue.

Quadro das variáveis e respectivas notações do bloco CIÊNCIA

Var. Nº	AT	FA	I	FD	DT	Var. Nº	AT	FA	I	FD	DT
2 (+)	5	4	3	2	1	31(+)	5	4	3	2	1
7 (-)	1	2	3	4	5	38(-)	1	2	3	4	5
11(+)	5	4	3	2	1	43(-)	1	2	3	4	5
12(-)	1	2	3	4	5	46(-)	1	2	3	4	5
15(+)	5	4	3	2	1	47(+)	5	4	3	2	1
18(+)	5	4	3	2	1	48(-)	1	2	3	4	5
19(-)	1	2	3	4	5	49(-)	1	2	3	4	5
23(+)	5	4	3	2	1	50(+)	5	4	3	2	1
24(-)	1	2	3	4	5	51(-)	1	2	3	4	5
25(+)	5	4	3	2	1	52(+)	5	4	3	2	1
26(+)	5	4	3	2	1	53(+)	5	4	3	2	1
28(+)	5	4	3	2	1	55(-)	1	2	3	4	5
30(-)	1	2	3	4	5	56(-)	1	2	3	4	5

Quadro 7

Como já referimos, neste bloco estão compreendidas as proposições referentes a representações de «Ciência», aten-

dendo não só à compreensão da natureza das actividades científicas e ao seu objecto, mas também às metodologias específicas que utilizam na construção do conhecimento e ao contexto socio-cultural onde ocorrem.

As proposições referentes a este bloco estão agrupadas em três grandes categorias: "contexto socio-cultural", natureza e objecto da Ciência" e práticas científicas". A distribuição das variáveis por estas categorias também já foi referida atrás (Vd. Quadro 2).

O critério de decomposição da inércia da classificação automática, considerando 10 coordenadas factoriais, em 12 classes, cada uma caracterizada pelas modalidades de 10 variáveis, é fornecido pelo quociente obtido entre a inércia inter-classes e o somatório das inércias intra-classes. Esse quociente tem o valor de 0.609555, o que é considerado um bom valor (Vd. Anexo 5).

As variáveis independentes distribuem-se na população do modo que se apresenta em baixo:

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - NÍVEL DE ENSINO

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUENCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparatório	33,8	41,7	25,4	48,0	42,1	18,8	40,0	14,3	40,0	33,3	0,0	0,0	0,0
Secundário	66,2	58,3	74,6	52,0	57,9	81,3	60,0	85,7	60,0	66,7	100,0	100,0	100,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 8

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUENCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparatório	100,0	21,7	21,7	17,4	23,2	4,3	5,8	1,4	2,9	1,4	0,0	0,0	0,0
Secundário	100,0	15,6	32,6	96,0	16,3	9,6	4,4	4,4	2,2	1,5	1,5	1,5	7,0
TOTAIS	100,0	17,6	28,9	12,3	18,6	7,8	4,9	3,4	2,5	1,5	1,0	1,0	5,0

Quadro 9

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - SEXO

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUENCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Masculino	31,4	38,9	32,2	48,0	31,6	6,3	20,0	28,6	0,0	66,7	0,0	0,0	0,0
Feminino	68,6	61,1	67,8	52,0	68,4	93,8	80,0	71,4	100,0	33,3	100,0	100,0	100,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 10

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUENCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Masculino	100,0	21,9	29,7	18,8	18,8	1,6	3,1	3,1	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0
Feminino	100,0	15,7	28,6	93,0	18,6	10,7	5,7	3,6	3,6	7,0	1,4	1,4	7,0
TOTAIS	100,0	17,6	28,9	12,3	18,6	7,8	4,9	3,4	2,5	1,5	1,0	1,0	5,0

Quadro 11

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - HABILITAÇÃO ACADÊMICA

MODALIDADE	FREQUÊNCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LENS	20,1	16,7	16,9	12,0	18,4	31,3	20,0	28,6	60,0	100,0	0,0	0,0	0,0
LEDU	2,5	2,8	3,4	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LGEO	6,4	8,3	8,5	0,0	5,3	6,3	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
LBIO	12,7	16,7	16,9	12,0	13,2	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LEAG	4,4	2,8	5,1	4,0	2,6	6,3	0,0	14,3	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0
LECI	3,4	2,8	3,4	4,0	5,3	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LSOC	3,4	2,8	5,1	4,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LECO	4,9	8,3	1,7	0,0	10,5	6,3	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BBIO	2,5	0,0	1,7	4,0	5,3	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BGEO	1,5	2,8	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BENG	6,4	2,8	3,4	16,0	2,6	12,5	0,0	14,3	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0
FCSU	18,1	11,1	22,0	16,0	18,4	25,0	20,0	42,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PEPR	3,4	5,6	0,0	12,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
OUTRA	4,4	8,3	3,4	0,0	5,3	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LFAR	3,9	5,6	3,4	4,0	5,3	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BFAR	1,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MVET	1,0	2,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 12

MODALIDADE	FREQUÊNCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LENS	100,0	14,6	24,4	7,3	17,1	12,2	4,9	4,9	7,3	7,3	0,0	0,0	0,0
LEDU	100,0	20,0	40,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LGEO	100,0	23,1	38,5	0,0	15,4	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
LBIO	100,0	23,1	38,5	11,5	19,2	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LEAG	100,0	11,1	33,3	11,1	11,1	11,1	0,0	11,1	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0
LECI	100,0	14,3	28,6	14,3	28,6	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LSOC	100,0	14,3	42,9	14,3	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LECO	100,0	30,0	10,0	0,0	40,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BBIO	100,0	0,0	20,0	20,0	40,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BGEO	100,0	33,3	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0
BENG	100,0	7,7	15,4	30,8	7,7	15,4	0,0	7,7	0,0	0,0	7,7	7,7	0,0
FCSU	100,0	10,8	35,1	10,8	18,9	10,8	5,4	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PEPR	100,0	28,6	0,0	42,9	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0
OUTRA	100,0	33,3	22,2	0,0	22,2	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LFAR	100,0	25,0	25,0	12,5	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BFAR	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MVET	100,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAIS	100,0	17,6	28,9	12,3	18,6	7,8	4,9	3,4	2,5	1,5	1,0	1,0	5,0

Quadro 13



- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - SITUAÇÃO PROFISSIONAL

MODALIDADE	FREQUÊNCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PEND	38,7	52,8	40,7	44,0	47,4	0,0	40,0	14,3	20,0	33,3	0,0	0,0	0,0
PENP	10,8	8,3	10,2	20,0	10,5	6,3	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
PPNP	8,8	2,8	11,9	4,0	5,3	12,5	0,0	14,3	40,0	66,7	0,0	0,0	0,0
PALE	8,8	8,3	11,9	4,0	5,3	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OUTRA	32,8	27,8	25,4	28,0	31,6	50,0	40,0	71,4	40,0	0,0	100,0	100,0	0,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 14

MODALIDADE	FREQUÊNCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PEND	100,0	24,1	30,4	13,9	22,8	0,0	5,1	1,3	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0
PENP	100,0	13,6	27,3	22,7	18,2	4,5	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5
PPNP	100,0	5,6	38,9	5,6	11,1	11,1	0,0	5,6	11,1	11,1	0,0	0,0	0,0
PALE	100,0	16,7	38,9	5,6	11,1	27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OUTRA	100,0	14,9	22,4	10,4	17,9	11,9	6,0	7,5	3,0	0,0	3,0	3,0	0,0
TOTAIS	100,0	17,6	28,9	12,3	18,6	7,8	4,9	3,4	2,5	1,5	1,0	1,0	5,0

Quadro 15

Das variáveis independentes consideradas, só a SITUAÇÃO PROFISSIONAL mostra ter influência na constituição das classes, com a probabilidade de 0.003. A variável HABILITAÇÃO ACADÉMICA que aparece a caracterizar também a classe 12, apresenta contudo um QUI<sup>2</sup> só significativo a partir da probabilidade de 0.755, pelo que deve ter uma interpretação diferente da variável anteriormente referida. Também a variável independente IDADE apresenta um significado estatístico dentro da classe 5, que a permite caracterizar como a classe dos "mais novos".

As classes mais representativas, pelo número de efectivos que possuem, são as cinco primeiras. Estas classes apresentam-se muito próximas umas das outras, na distância à origem dos eixos das coordenadas de análise e congregam 85,3% do número total dos respondentes ao questionário. Tais factos levam-nos a levantar a hipótese de que grande número dos professores interrogados terem representações de «Ciência» próximas entre si, distinguindo-se apenas por uma ou outra variável (característica), constituindo-se, por vezes, a mesma variável com sentidos diferentes ou intensidades diferentes, na característica distintiva.

As outras classes apresentam efectivos mais reduzidos, sendo as últimas quatro representadas por elementos quase isolados ou mesmo isolado, como na classe 12.

A variável independente SITUAÇÃO PROFISSIONAL merece uma referência especial, dado o seu significado estatístico

na classificação efectuada. Assim, os professores com estágio pedagógico ( PENDING e PNP ), concentram-se nas 4 primeiras classes mas, de entre elas, é a classe 2 que recolhe as maiores percentagens das diferentes situações profissionais. No caso dos estagiários, uma outra concentração significativa ocorre na classe 5 (27,8%), não deixando de ser curioso verificar que nas últimas 7 classes, as categorias PENDING e PNP apresentam um paralelismo de distribuição, constituindo-se como casos mais ou menos isolados, enquanto que a situação OUTRA (professores sem "habilitação própria" para a docência), embora com efectivos muito reduzidos nalgumas classes, só não está representada nas classes 9 e 12.

O contributo que cada uma das situações profissionais fornece à constituição das classes, é, também ele, curioso. A classe 1 recebe o contributo de 52,8% da situação PENDING, logo seguido da contribuição 27,8% da situação OUTRA. As outras contribuições são todas inferiores a 10%. Na classe 2, a maior da classificação, o maior contributo é ainda o da categoria PENDING mas em percentagem inferior (40,7%) à da classe anterior. A categoria OUTRA tem um contributo de 25,4%, embora o seu número de efectivos seja superior ao da classe 1 e as outras categorias possuem contributos percentuais ligeiramente superior aos 10%. As classes 3 e 4 apresentam um panorama semelhante, sendo contudo de realçar o contributo da posição PNP (20,0%), na classe 3. A classe 5 não possui representação da categoria PENDING e a PALE apresenta o seu maior contributo desta classificação (31,3%), só

superado pelo contributo da categoria OUTRA. A classe 6 apresenta contributos iguais das PEND e OUTRA (40,0%), sendo acompanhada pela PENP com 20,0%. As outras categorias não estão representadas nesta classe. As classes 7 e 8 apresentam contributos das mesmas situações, embora com números diferentes. O mais elevado pertence à situação OUTRA, na classe 7, com 71,4%. Todavia, esta elevada percentagem é enganadora, pois corresponde somente a 5 efectivos, num total possível de 67. A classe 9, somente com 3 elementos, correspondentes às categorias PEND (1) e PPNP (2), apresenta por força desta circunstância, contribuições muito elevadas que não devem iludir-nos. Os efectivos das classes 10 e 11 pertencem à categoria OUTRA e correspondem a casos isolados, o mesmo acontecendo com a classe 12, em que o seu único efectivo pertence à categoria PENP.

A caracterização das classes é agora apresentada a seguir.

#### CLASSE 1

Esta classe possui 36 efectivos, representando 17,6 % do total da população em estudo, com uma boa coesão interna, como o mostra o valor da inércia intra-classe ( 0.0884 ) e muito próxima da origem das coordenadas de análise (0.3638).

Tal como na população, existe uma predominância de PROFESSORES do ENSINO SECUNDARIO e de sexo FEMININO, embora em percentagens superiores. Nela estão representadas todas as

HABILITAÇÕES ACADÉMICAS, com excepção dos BACHAREIS em BIOLOGIA e FARMACIA, estando representadas em maior percentagem as LIC. em ENSINO (16,7%), as LIC. em BIOLOGIA (16,7%) e a FREQUÊNCIA de um CURSO SUPERIOR (11,1%). Em termos absolutos, nela se agrupam 14,6% do número total dos LENS, 20,0% dos LEDU, 23,1% dos LBIO, 23,1% dos LGEO e 30,0% dos LECO, estando as outras habilitações representadas por percentagens marginais quando comparadas com estas.

No que respeita à SITUAÇÃO PROFISSIONAL dos seus efectivos, 63,9% são professores com habilitação própria, 61,1% possuem estágio profissional para professores, 8,3% estão a frequentá-lo e 27,8% são professores com habilitação suficiente. Em termos absolutos, a classe 1 recebe o maior contributo dos professores efectivos, com 24,1% .

Nesta classe encontram-se indivíduos cujas IDADES variam entre os 20 e os 61 anos, com uma média de 33,4 anos, superior à média das idades da população, o que faz dela uma classe relativamente velha na população considerada.

Assim sendo, não é de estranhar que, quanto aos ANOS de SERVIÇO, esta classe seja das mais velhas profissionalmente, com uma média de anos de serviço de 7,8 em contraste com os 6,34 da população.

Das dez variáveis cujas modalidades caracterizam a classe, sete são variáveis activas e três são ilustrativas, pertencentes ao bloco da ATITUDE CIENTÍFICA. O quadro da página seguinte apresenta o resumo da caracterização desta

classe.

Quadro-resumo da classe 1

Var. Nº	Expressão	Mod.
2 (+)	As explicações científicas funcionam como verdades num determinado tempo e num determinado contexto social.	FA
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	FA
25 (-)	A Ciência é uma actividade humana exclusiva dos cientistas.	FD
25 (+)	É importante que todos os cidadãos tenham acesso à Ciência, devido à influência que a mesma exerce no seu quotidiano.	FA
30 (-)	A Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas.	FA
41 (+)	A atitude científica desperta a necessidade de actualização dos conhecimentos.	FD
45 (+)	As respostas que obtemos às questões levantadas por outrém não devem impedir a formulação das nossas próprias questões.	FA
47 (+)	A planificação do trabalho científico favorece o rigor com que o mesmo é feito.	FA
48 (-)	A observação antecede sempre a formulação das teorias científicas.	FA
49 (+)	Quando uma teoria é capaz de explicar um fenómeno natural, não é necessário procurar outra.	FD

Esta classe apresenta algumas características comuns

com outras classes, distinguindo-se delas quer pelo sentido das modalidades, quer pelas diferentes intensidades de adesão do mesmo sentido. O quadro abaixo pretende apresentar o modo como tal distinção acontece.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
2	A*	3
	B**	2;10;25
3	A*	
	B**	24
4	A*	
	B**	49
5	A*	
	B**	24;49
6	A*	
	B**	10
7	A*	25;30;48
	B**	
8	A*	
	B**	10
9	A*	25;48
	B**	
11	A*	
	B**	10

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

A classe apresenta como caracter distintivo a adesão, embora fraca (FA), à necessidade de actualização dos conhecimentos e o dever de questionar, não só a realidade, mas também os problemas que outros sobre ela levantaram, independentemente das respostas já obtidas ( variáveis 41 e 45 do questionário, respectivamente ). São, pois, características de " curiosidade " e de " cepticismo " que distinguem os efectivos desta classe de todos os outros.

Resumindo, poderemos caracterizar esta classe pela importância atribuída aos métodos da Ciência ( 3 em 7 das variáveis activas ), pela recusa do princípio da parcimónia e pela valorização do contexto socio-cultural na Ciência. Os efectivos desta classe encaram a Ciência como uma actividade não exclusiva de um determinado grupo profissional (os cientistas) e aceitam que as relações que os homens estabelecem com as coisas sejam objecto da Ciência. Entendem também que a observação é sempre anterior à teoria. Tais adesões permitem inferir uma representação de Ciência, fruto de um determinado contexto socio-cultural, aberta a diversos grupos profissionais e construída por uma determinada metodologia. Esta metodologia recusa o princípio da parcimónia e, a nível processual, aproxima-se do modelo clássico de Claude Bernard, originário do século passado e ainda muito difundido nos manuais escolares de Ciências, em Portugal. Deste modo a metodologia apresenta um carácter



anacrónico, contaminando, no mesmo sentido, a representação de Ciência.

## CLASSE 2

A classe 2 possui 59 efectivos, o que representa 28,9% da população. É, em termos absolutos, a maior classe do estudo. Possui uma inércia de 0.1431, o que sendo um bom índice de coesão interna, revela também, quando comparada com a das outras classes da classificação automática de correspondências, uma maior dispersão dos elementos que a constituem. Na verdade, a inércia desta classe é quase dupla da da segunda maior inércia das outras classes. A distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos é de 0.2692, valor idêntico ao da classe 3. Contudo, se considerarmos o plano factorial definido pelos dois primeiros eixos factoriais, as coordenadas do centro de gravidade desta classe apresenta coordenadas bem distintas das do centro de gravidade da classe 3, não havendo portanto qualquer risco de confusão entre estas duas classes.

Nela se concentram os professores do ENSINO SECUNDARIO que dominam percentualmente a classe (32,6%). O sexo FEMININO é também predominante mas com uma distribuição percentual semelhante à da população, estando todas as HABILITAÇÕES ACADÉMICAS nela representadas, à excepção de BGEO. É nesta classe que se concentram as licenciaturas, à excepção da LECO e, naturalmente, os professores com habilitações próprias

para o ensino, bem como os professores-alunos. 50,9% dos efectivos desta classe possuem estágio pedagógico e 11,9% estão em vias de o obter.

A média das IDADES (32,23) é ligeiramente superior à média das idades da população (31,76) e apresenta uma variabilidade também ligeiramente superior. Os ANOS de SERVIÇO (6,9) são também semelhantes aos anos de serviço da população em estudo, com uma variabilidade ligeiramente menor ( $\sigma=7,1219$  contra um  $\sigma=7,3017$  da população).

Esta classe é caracterizada pelas modalidades de 8 variáveis activas e de 2 ilustrativas pertencentes ao bloco da ATITUDE CIENTÍFICA, todas elas nas suas modalidades extremas - AT ou DT . O quadro da página seguinte, mostra essa caracterização.

Quadro-resumo da classe 2

Var. Nº	Expressão	Mod.
2 (+)	As explicações científicas funcionam como verdades num determinado tempo e num determinado contexto socio-cultural.	AT
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	AT
11 (+)	A observação de um determinado facto ou fenómeno natural é uma fonte importante de informação científica.	AT
12 (-)	A compreensão de um facto ou fenómeno só interessa à Ciência se daí se puderem retirar, directamente, aplicações que melhorem a vida humana.	DT
25 (+)	É importante que todos os cidadãos tenham acesso à Ciência, devido à influência que a mesma exerce no seu quotidiano.	AT
20 (+)	Os limites da Ciência ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico.	AT
28 (+)	A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.	AT
31 (+)	A Ciência não procura compreender o "porquê" de todas as coisas.	DT
35 (+)	Um indivíduo demonstra possuir atitude científica quando participa em sessões científicas ou de divulgação científica.	AT
47 (+)	A planificação do trabalho científico favorece o rigor com que o mesmo é feito.	AT

Esta classe apresenta características comuns a várias outras classes, distinguindo-se delas como se indica no quadro que se segue:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	2;10;25;47
3	A*	2;11;43
	B**	
4	A*	12
	B**	26;28;43
5	A*	
	B**	26;28;35;47
6	A*	12
	B**	10
7	A*	11;25;26;28
	B**	
8	A*	
	B**	10
9	A*	12;25
	B**	
10	A*	
	B**	26;35
11	A*	28
	B**	10

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Nesta classe, a Ciência é vista como uma actividade humana cujo valor reside, em última análise, nos serviços prestados à humanidade, como mostram as adesões às variáveis 12 ( aplicações da Ciência na melhoria de vida do Homem) e 28 (valorização do contributo da Ciência para a formação do Homem). Ao mesmo tempo, é vista como um bem a que os cidadãos devem ter acesso (variável 35). A metodologia utilizada pela Ciência caracteriza também a classe, no que se refere à importância atribuída à planificação dos trabalhos e à observação como fonte de informação científica. Contudo, à valorização referida anteriormente, opõe-se um limite, ao caracterizar-se a classe com o reconhecimento de que a Ciência vai para além do carácter utilitário do conhecimento que fornece. Este entendimento de Ciência caracteriza-se ainda pela posse de uma atitude científica, sublinhada pela participação em sessões científicas (donde se pode inferir o reconhecimento da necessidade de actualização dos conhecimentos) e pela fundamentação do que se faz ou diz.

Os efectivos desta classe mostram-se sensibilizados a argumentos da Sociologia da Ciência como se constata na sua adesão plena ao reconhecimento de condicionantes sociais e culturais de um determinado tempo, nas explicações científicas.

A classe apresenta, todavia, uma característica intrigante, pois o DESACORDO TOTAL dado na variável 31, coloca os seus efectivos como defensores de uma posição de

carácter metafísico, na qual o objectivo da Ciência é compreender o «porquê» de todas as coisas.

Tudo isto nos permite, então, afirmar que os efectivos desta classe possuem uma representação de Ciência em que esta é encarada como uma actividade exercida num contexto socio-cultural determinante, com objectivos de carácter metafísico, buscando compreender o porquê de todas as coisas e cujo valor reside nos serviços prestados à humanidade. Os limites dessa actividade ultrapassam, contudo, o carácter utilitário do conhecimento, conhecimento que é obtido através de uma planificação rigorosa, fundado na observação e valorado e validado por um determinado contexto socio-cultural.

### CLASSE 3

A classe 3 possui 25 efectivos, os quais representam 12,3% da população. A inércia da classe é de 0.0461, o que revela uma boa coesão interna e a distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos é de 0.2938. Ao contrário do que acontece com a população, a percentagem de professores do ENSINO SECUNDARIO e do PREPARATÓRIO presentes nesta classe é praticamente idêntica, o mesmo acontecendo em relação ao sexo, no qual o MASCULINO quase iguala o feminino.

Com excepção dos LGEO, BFAR e MVET, todas as outras HABILITAÇÕES ACADÉMICAS estão nelas representadas, embora com números reduzidos. Atendendo ao seu pequeno número na população, conseguem uma percentagem representativa os LEDU e os PEPR, respectivamente 2 em 5 e 3 em 7, sendo contudo o seu

contributo para a formação da classe de 8% e de 12% . Também nesta classe se encontra a maior representação dos BENG (30,8%), embora o seu contributo para a classe seja somente de 16% .

Os professores com estágio pedagógico, ou em vias de o conseguir que se encontram nesta classe, representam 64,0% dela, encontrando-se só 1 professor-aluno entre os seus efectivos (4%). A distribuição, no que respeita à SITUAÇÃO PROFISSIONAL, é, contudo idêntica à da população.

É a classe mais "velha" da classificação, com uma média de IDADES igual a 33,6 anos mas também com maior variabilidade ( $\sigma = 10.855$ ). Nela se encontram os indivíduos com mais ANOS de SERVIÇO ( média igual a 8,52 ), sendo de assinalar que, pelo menos um, possui 40 anos de serviço.

Esta classe aparece caracterizada pelas modalidades de 8 variáveis activas e de 2 ilustrativas, pertencentes ao bloco da PRÁTICA PEDAGÓGICA. Os seus efectivos apresentam modalidades opostas às da classe 2 nas variáveis 2, 11 e 31, o que permite distinguir estas classes com facilidade. Distingue-se ainda da classe 4, por oposição, nas variáveis 23 e 50 e por intensidade, na variável 56. Distingue-se também por oposição, das classes 8 e 9 através das variáveis 53 e 23, respectivamente. As variáveis ilustrativas são específicas desta classe e únicas nesta classificação, pelo que são bem marcantes da classe. Na verdade, 72% dos seus efectivos escolhem a modalidade QS na variável 70 e 60% a modalidade

MR, na variável 68.

O quadro abaixo resume as características da classe.

Quadro-resumo da classe 3

Var. Nº	Expressão	Mod.
2 (+)	As explicações científicas funcionam como verdades num determinado tempo e num determinado contexto socio-cultural.	DT
11 (+)	A observação de um determinado facto ou fenómeno natural é uma fonte importante de informação científica.	FD
23 (+)	O valor da Ciência reside nos seus produtos teóricos (ideias).	DT
24 (-)	A Ciência é uma actividade humana exclusiva dos cientistas.	DT
31 (+)	A Ciência não procura compreender o " porquê " de todas as coisas.	AT
50 (+)	Os métodos indutivos são inadequados, por redundantes, para a construção do conhecimento científico.	FA
53 (+)	As teorias científicas são explicações descritivas de aspectos do mundo e não descrições do mundo tal como este é realmente.	DT
56 (-)	O inesperado numa investigação científica é considerado como fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria fazia prever.	DT
68 (+)	Utilizo estratégias que levem os alunos a manipular os instrumentos ou objectos em estudo.	MR
70 (-)	"Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da lição" é 1 frase feita a que não dou importância nas aulas.	QS



Esta classe distingue-se nas variáveis que partilha com outras classes da classificação como mostra o quadro abaixo:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	2
	B**	24
2	A*	2;11;31
	B**	
4	A*	23;31;50
	B**	56
5	A*	
	B**	24;56
6	A*	
	B**	50;56
7	A*	
	B**	11;53
8	A*	53
	B**	50
9	A*	23
	B**	
10	A*	
	B**	50

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe possuem uma representação de Ciência onde está muito valorizada a metodologia (4 variáveis

em 10), a natureza da Ciência e o contexto socio-cultural (em cada uma delas, 2 variáveis em 10). Estes professores, ao não aderirem à proposta da variável 2, parecem aceitar o carácter da universalidade da Ciência, mas se conjugada com a variável 70, permitem a leitura de uma recusa na influência do contexto socio-cultural, tanto no construir da Ciência, como no seu ensino. A representação de Ciência que estes professores possuem, parece apontar para uma visão utilitária da Ciência, daí a valorização da metodologia e, dentro desta, as práticas. Na verdade, para os efectivos desta classe, não tem como objectivo conhecer o «porquê» das coisas, logo terá como objectivo o «como» e o «quê»; não é uma actividade exclusiva dos cientistas, será, portanto, aberta a outros grupos profissionais; não aceitam que o valor da Ciência reside nos seus produtos teóricos; logo, residirá nos produtos práticos. Ao aderirem, na modalidade FA, à variável 50, deixam abertura para o reconhecimento da importância da dedução, logo das grandes abstracções para o particular, para a prática. É dessa prática que podem nascer mais conhecimentos e daí que não considerem o inesperado como fracasso (variável 56). É a prática a principal fonte de informação que gera o conhecimento, o que justifica o seu desacordo parcial na variável 11. Ao manifestarem o desacordo total na variável 53, aceitam que a Ciência descreve o mundo tal qual é, o que constitui o enquadramento perfeito para a representação de Ciência que temos estado a

descrever. Neste contexto, poderá parecer estranho que a modalidade escolhida na variável 68 seja MR, mas não nos poderemos esquecer, nesta interpretação, das condições de trabalho oferecidas pelas escolas e na formação de professores que possuímos. Por outro lado, se conjugarmos essa modalidade com a modalidade apresentada pela variável 2, teremos de admitir que a recusa de influência do contexto socio-cultural poderá justificar a opção por outras estratégias de ensino que não a apontada na variável referida.

#### CLASSE 4

Esta classe possui 38 efectivos, representando 18,6% da população estudada. É a segunda maior classe da classificação e a sua inércia é de 0.0652, o que revela uma boa coesão interna. Esta é a classe mais próxima da origem dos eixos das coordenadas de análise (distância = 0.1269).

Nesta classe há predomínio dos professores do Ensino SECUNDARIO, embora numa proporção ligeiramente inferior à da população, mas apresenta a particularidade de apresentar a maior percentagem de professores do Ciclo (23,2%). O sexo FEMININO é predominante, em proporção idêntica à da população e as HABILITAÇÕES ACADÉMICAS estão quase todas representadas, à excepção das LEDU, MVET, BGEO e BFAR. É nesta classe que se encontram as maiores percentagens de LECI (28,6%), LECO (40,0%) e BBIO (40,0%), embora todas elas tenham uma contribuição bastante pequena para a formação da classe (a

que tem maior contribuição, tem 10,5%). Outras concentrações importantes dizem respeito aos LENS (17,1%), LBIO (19,2%) e FCSU (18,9%). Outras percentagens, algumas ainda mais elevadas que estas, não correspondem a dados numéricos tão significativos, uma vez que correspondem a habilitações pouco representadas na população.

Os professores com estágio profissional (PEND + PPNP) constituem 52,7% dos efectivos da classe, sendo o contributo mais numeroso dado pelos PEND, com 47,4%. Esta é, aliás, a terceira classe mais representativa dos PEND, com 22,8% do total desses profissionais, na população (as outras são a classe 2, com 30,4% e a classe 1, com 24,1%).

A média das IDADES dos efectivos desta classe é superior em pouco mais de 1 ano à média das idades da população, apresentando contudo uma variabilidade mais pequena. Coerentemente, os ANOS de SERVIÇO que os elementos que constituem esta classe apresentam são superiores, em média, num ano à média dos anos de serviço apresentado pela população estudada mas com uma variabilidade ligeiramente inferior.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 8 variáveis activas e de 2 ilustrativas, do bloco respeitante à ATITUDE CIENTÍFICA.

O quadro da página seguinte fornece um resumo da caracterização da classe.

Quadro-resumo da classe 4

Var. Nº	Expressão	Mod.
12 (-)	A compreensão de um facto ou fenómeno só interessa à Ciência se daí se puderem retirar, directamente, aplicações que melhorem a vida humana.	FA
23 (+)	O valor da Ciência reside nos seus produtos teóricos (ideias).	FA
26 (+)	Os limites da Ciência ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico.	FA
28 (+)	A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.	AT
31 (+)	A Ciência não procura compreender o «porquê» de todas as coisas.	FD
37 (+)	Uma atitude científica, verdadeira - mente criadora, não cabe nos limites do pensamento lógico formal.	FA
39 (-)	Não é possível possuir atitude científica, sem conhecer as aplicações da Ciência no nosso dia-a-dia.	FA
49 (+)	Quando uma teoria é capaz de explicar um fenómeno natural, não é necessário procurar outra.	FD
50 (+)	Os métodos indutivos são inadequados, por redundantes, para a construção do conhecimento científico.	FD
56 (-)	O inesperado numa investigação científica é considerado como fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria faria prever.	FD

A semelhança da classe anterior, a classe 4 apresenta uma caracterização por variáveis comuns a outras classes mas distinguindo-se delas, quer pela oposição das modalidades escolhidas, quer pela intensidade da adesão às mesmas modalidades, com o se mostra no quadro da página seguinte.

Como variáveis distintivas, porque únicas em toda esta classificação, aparecem-nos as variáveis 37 e 39, precisamente as variáveis ilustrativas da classificação.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
2	A*	1
	B**	26;28;31
3	A*	23;31;50
	B**	56
5	A*	37
	B**	26;28;49;56
6	A*	
	B**	12;50
7	A*	26:28
	B**	
8	A*	50
	B**	
9	A*	
	B**	12;23
10	A*	
	B**	26;50
11	A*	28
	B**	

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Esta classe apresenta uma representação de Ciência que enfatiza a metodologia e o valor da Ciência (3 variáveis nas 10, para cada uma delas). A Ciência é vista sob um prisma de um humanismo, na medida em que ela contribui, de modo decisivo para a formação do Homem (variável 28), vale pelas

ideias produzidas e na medida em que as suas aplicações práticas melhorem a vida dos homens. Isto conduz-nos à questão dos limites que, de modo coerente, os efectivos desta classe entendem que ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico. Talvez por isso, adiram a uma perspectiva enciclopedista, pois quanto mais se conhecer mais se poderá melhorar a vida dos homens e melhor sae poderá contribuir para a sua formação. Daí que à Ciência não interesse o «porquê» de todas as coisas mas só de algumas (variável 31, modalidade FD). Do mesmo modo se poderá interpretar a recusa da parcimónia, uma vez que é preciso conhecer sempre mais. E para tal, não se pode ficar confinado à lógica formal (variável 37), nem recusar totalmente a indução (variável 50) e o inesperado seja aceite.

Podemos, pois, afirmar que esta representação de Ciência tem o seu centro no Homem, admitindo interesses para além do plano do real e recusando a parcimónia.

#### CLASSE 5

Esta classe possui 16 efectivos que representam 7,8% da população. A sua inércia intra-classe é de 0.0410, indicadora de uma boa coesão interna e a distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos das coordenadas de análise é de 0.4653 . Trata-se da última classe da grande "nuvem" que congrega cerca de 85% da população estudada e que se dispõe em volta da origem das coordenadas de análise.

Existe predominância dos professores do ENSINO



SECUNDARIO, em proporção superior à apresentada pela população. O mesmo acontece em relação ao sexo FEMININO, havendo só um homem nesta classe. No que respeita às HABILITAÇÕES ACADÉMICAS, concentram-se nesta classe, em número significativo, os indivíduos com habilitação considerada suficiente para o ensino e referenciada na categoria OUTRA (22,2%). Acompanham-na os BENG (15,4%) e os LENS com 12,2%. A contribuição destes indivíduos para a constituição da classe é contudo diferente, pois os LENS constituem 31,3% dos efectivos da classe, logo seguidos dos com FCSU, com 25,0%. Estamos, assim, na presença de uma classe pequena onde os LENS têm uma presença marcada. De notar que nesta classe não existem LBIO, apesar de constituírem 12,7% da população. Não se encontram representadas, também, as LEDU, LECI, LSOC, BBIO, BGEO, PEPR, LFAR, BFAR e MVET. Contudo, esta ausência de representação é facilmente aceite, dada o pequeno número de indivíduos possuidores destas habilitações, na população.

Na SITUAÇÃO PROFISSIONAL dos efectivos desta classe, ressalta a ausência de PEND e a fraca representação dos PENP (4,5% do seu total). Nela encontramos 27,8% dos alunos estagiários (PALE) e 11,1% dos PPNP. A contribuição destas categorias de situação profissional para a constituição da classe situa-se em 31,3% e 12,5%, respectivamente. É, pois, uma classe de gente que, maioritariamente, está a profissionalizar-se ou o fez há pouco tempo.

Estes dados apontam para a juventude da classe, confirmada aliás pela média das IDADES dos seus efectivos que se situa abaixo da média das idades da população. A variabilidade é também menor que a variabilidade das idades da população, indicando a existência de um grupo relativamente grande de gente jovem nesta classe.

A média dos ANOS de SERVIÇO é significativamente baixa (1,62 anos, contra os 6,34 de média da população), com uma variabilidade de 2.2044, bastante inferior à da população.

Estas duas últimas variáveis - idade e anos de serviço - apresentam significação estatística na caracterização desta classe ( $p=0.027$  e  $p=0.003$ , respectivamente), pelo que podemos afirmar, com um grau de confiança elevado que se trata da classe onde se agrupam os efectivos mais jovens da população estudada e com menos anos de serviço.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 8 variáveis activas e de 2 ilustrativas do bloco da «Atitude Científica», sendo uma delas única em toda a classificação e, por isso, distintiva. É ainda caracterizada pelas variáveis independentes «idade» e «anos de serviço».

No quadro da página seguinte, resumimos a caracterização da classe. A caracterização desta classe parece reflectir, por um lado, a juventude da mesma e por outro lado, a situação particular em que se encontram muitos dos seus efectivos (43,8%). Na verdade, manifestam-se alguma imitação em relação a modelos de formação que estão próximos (adesão a modalidades do mesmo sentido que as classes: 1 - va-

riáveis 24 e 49;

Quadro-resumo da classe 5

Var. Nº	Expressão	Mod.
4 (-)	A atitude científica requer a procura de soluções através de processos já experimentados e seguros.	AT
24 (-)	A Ciência é uma actividade humana exclusiva dos cientistas.	DT
26 (+)	Os limites da Ciência ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico.	I
28 (+)	A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.	FA
35 (+)	Um indivíduo demonstra possuir atitude científica quando participa em sessões científicas ou de divulgação científica.	DT
46 (-)	Os limites da Ciência coincidem com os limites das suas aplicações práticas.	DT
47 (+)	A planificação do trabalho científico favorece o rigor com que o mesmo é feito.	I
49 (+)	Quando uma teoria é capaz de explicar um fenómeno natural, não é necessário procurar outra.	DT
53 (+)	As teorias científicas são explicações descritivas de aspectos do mundo e não descrições do mundo, tal como este é realmente.	FD
56 (-)	O inesperado numa investigação científica é considerado como um fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria faria prever.	DT

2 - variável 28 ; 4 - variáveis 28, 49 e 56) e alguma impulsividade e insegurança, vulgares em quem é jovem e se

inicia na profissão, como testemunha a escolha das modalidades de desacordo total, na variável 56 e acordo total na variável 4 ou a aparente confusão que estabelecem ao assinarem indeciso na variável 26 e ao darem o desacordo total na variável 46, sobre os limites da Ciência.

O quadro abaixo reproduz o modo como se faz a adesão às modalidades das variáveis comuns entre estas e as outras classes:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	24;47;49
2	A*	28
	B**	26;47
4	A*	28;37
	B**	26;49;56
6	A*	
	B**	46;56
7	A*	28
	B**	26
10	A*	
	B**	26;35;46
11	A*	28
	B**	
12	A*	4
	B**	46

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe entendem a Ciência como uma actividade aberta (variável 24), que requer planificação. Esta pode ou não favorecer o rigor da sua execução (variável 47), uma vez que a procura de soluções se deve fazer através de processos já experimentados e seguros (variável 4). Os limites desta actividade não coincidem com os limites das suas aplicações práticas (variável 46), provavelmente são atingidos a um nível superior (variável 26). Isto explicará o entendimento das teorias científicas, não só como explicações descritivas do mundo, mas também como descrições desse mundo tal como ele realmente é (variável 53). Por outras palavras, a ambiguidade da percepção do «real». Daí a adesão ao interesse pelo inesperado numa investigação (variável 56), o que nos conduz à recusa do princípio da parcimónia, pois é preciso buscar novas teorias ao lado das já existentes, através de processos experimentados e seguros (variável 4), porque daí podem resultar novas formas de conhecimento. Todas estas operações e procedimentos desenvolvem conhecimentos, aptidões e capacidades, não parecendo arriscado justificar deste modo a adesão à importância do contributo da Ciência para a formação do Homem.

A representação de Ciência que esta classe apresenta é, pois, uma representação onde existe alguma confusão no plano do «real» e onde a Ciência se define mais pela acção do que pela reflexão, como bem testemunha a indecisão no que respeita à planificação e o desacordo total quanto à participação

em sessões científicas.

#### CLASSE 6

Esta classe possui 10 efectivos, representando 4,9% da população. A inércia intra-classe é de 0.029301, o que constitui uma afirmação de coesão elevada. A distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos das coordenadas de análise 0.9027, situando-se, portanto, já afastada da grande "nuvem" formada pelas classes anteriores.

Nesta classe os professores do ensino SECUNDARIO são em número ligeiramente superior aos do ensino preparatório, predominando também o sexo FEMININO, em percentagem superior à encontrada na população. A distribuição das HABILITAÇÕES ACADÉMICAS nesta classe é mais rarefeita do que na população, aparecendo com percentagens iguais ou superiores aos 10% as LECI (14,3%), LFAR (12,5%) e LECO (10,0%). As restantes habilitações presentes, estão-no em percentagens residuais, inferiores aos 7,7 %. Estas mesmas representações têm um significado reduzido, dada a sua fraca representação na população em estudo. A SITUAÇÃO PROFISSIONAL dos efectivos desta classe abrange as categorias dos PEND (40,0%), dos PENP (20,0%) e dos OUTRA (40,0%). Trata-se contudo de representações muito pequenas, em termos do total da população (5,1%, 9,1% e 6,0%, respectivamente), constituindo o início das margens dessas categorias, mas onde ressalta o facto de a PEND estar presente em percentagem semelhante à da população.

é uma classe de IDADE semelhante à da população

estudada, ligeiramente mais nova ( 31,4 anos da classe contra os 31,7 da população), embora com uma variabilidade mais pequena. Nos ANOS de SERVIÇO, contudo, nota-se uma distribuição diferente, pois com médias de idade semelhantes esperar-se-ia tempo de serviço semelhante, o que não acontece. Com efeito, os anos de serviço desta classe são inferiores aos anos de serviço da população, com uma variabilidade inferior, o que lhe confere o carácter de uma distribuição menos heterogénea, no que respeita a esta variável.

A caracterização desta classe é feita pelas modalidades de 6 variáveis activas e de 4 ilustrativas, sendo 3 pertencentes ao bloco da «Atitude Científica» e 1 do bloco da «Prática Pedagógica». Metade das variáveis utilizadas para a caracterização da classe apresentam a modalidade neutra (indeciso/às vezes), o que ilustra uma certa dissonância em relação às classes anteriores.

Apresentamos, em baixo, o resumo da caracterização da classe.

Quadro-resumo da classe 6

Var. Nº	Expressão	Mod.
7 (-)	Uma teoria científica deve ser abandonada quando falha na explicação de um fenómeno.	FA
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	I
12 (-)	A compreensão de um facto ou fenómeno só interessa à Ciência se daí se puderem retirar, directamente, aplicações que melhorem a vida humana.	FA
13 (-)	A atitude científica requer um domínio aprofundado dos conteúdos científicos de um determinado ramo da Ciência.	FA
27 (-)	A atitude científica requer, da parte de quem a possui, uma inteligência superior.	FA
46 (-)	Os limites da Ciência coincidem com os limites das suas aplicações práticas.	I
50 (+)	Os métodos indutivos são inadequados, por redundantes, para a construção do conhecimento científico.	I
55 (-)	A intuição desempenha um papel menor na descoberta científica.	I
56 (-)	O inesperado numa investigação científica é considerado como um fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria faria prever.	FD
80 (-)	Nas planificações, não prevejo aulas de campo porque posso descrever, ilustrar e explicar os fenómenos, na sala de aula.	A



Esta classe possui como variáveis distintivas, as variáveis 13 e 80, sendo esta última marcada pela modalidade neutra (A - às vezes). De resto, as modalidades das restantes variáveis que caracterizam a classe, acompanham outras modalidades dessas mesmas variáveis, em diferentes classes da classificação. O quadro abaixo dá conta da distinção que é possível estabelecer.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	10
2	A*	12
	B**	10
3	A*	
	B**	50;56
4	A*	
	B**	50
5	A*	
	B**	46;56
8	A*	
	B**	10;50
9	A*	
	B**	12
11	A*	
	B**	27

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os indivíduos desta classe são favoráveis ao abandono de uma teoria quando a mesma falhar a explicação de um fenómeno e, para eles, a Ciência interessa-se pela compreensão de um facto ou um fenómeno, se daí, presumivelmente, advierem aplicações que melhorem a vida humana. O inesperado, numa investigação científica, nem sempre é considerado como fracasso e quem possuir atitude científica deve ter um profundo conhecimento dos conteúdos científicos de uma área da Ciência e uma inteligência superior. Mostram-se, contudo, indecisos quanto ao papel dos métodos indutivos e da intuição no avanço da Ciência, sobre os limites da mesma e na necessidade de fundamentar o que diz e o que faz quem se reclama da atitude científica.

A representação de Ciência que esta classe apresenta, parece assim privilegiar a dimensão cumulativa do conhecimento científico, que não admite falhas e que vale pelas suas aplicações na melhoria da vida humana. Esse conhecimento é obtido por processos onde o inesperado tem lugar e tem valor, mas sobre os quais se está indeciso no que respeita aos papéis desempenhados pela intuição e pelos métodos indutivos. Contudo, para os efectuar requere-se uma inteligência superior. A indecisão referida prolonga-se para outro domínio da personalidade (variável 10) e para os limites da Ciência (variável 46). Nestes últimos, os efectivos desta classe parecem debater-se com o problema dos limites da Ciência ultrapassarem ou não as suas aplicações práticas, o que,

conjugado com a variável 12, permite inferir que se colocam dúvidas sobre o entendimento do contributo da Ciência para a "melhoria de vida". Com efeito, se os limites da Ciência coincidissem com as suas aplicações práticas, a "melhoria de vida" teria um sentido exclusivamente materialista, deixando de fora valores morais e intelectuais. Deste modo, parece haver um conflito, para os efectivos desta classe, entre as duas variáveis. Também a posição neutra na variável ilustrativa 80, mostra a indecisão entre a ênfase do ensino centrado nos conteúdos ou nos processos da Ciência.

A representação de Ciência parece, assim, influenciada pelo seu ensino, numa visão de cariz tradicionalista, com ênfase nos conteúdos, contaminada por algum elitismo intelectual e onde brilham laivos de indecisão, provenientes de valores intelectuais e morais. Não podemos deixar de associar esta representação de Ciência ao facto de a maioria dos efectivos desta classe serem professores efectivos ou em condição de o serem, isto é, licenciados.

#### CLASSE 7

Esta classe possui 7 efectivos, ou seja, 3,4% da população. É uma classe bem distinta das anteriores, pela sua distância à origem dos eixos (2.4076) e apresenta uma coesão muito boa, indicada pela sua inércia intra-classe, cujo valor é de 0.0629. É já um caso nítido de uma classe que abrange uma franja da população. Dos seus 7 efectivos, 6 são professores do ensino SECUNDARIO, sendo 5 do sexo FEMININO, ultra-

passando-se, em qualquer dos casos, as proporções apresentadas pela população.

Nesta classe estão 2 LENS, 3 FCSU, 1 LEAG e 1 LFAR, constituindo percentagens muito pouco representativas das respectivas HABILITAÇÕES ACADÉMICAS. Dois destes professores possuem estágio, são profissionalizados e 5 estão na categoria OUTRA da variável SITUAÇÃO PROFISSIONAL.

Trata-se de uma classe jovem, com uma média de IDADES de 27,1 anos e com uma variabilidade muito pequena ( $\sigma=4.2234$ ). A esta juventude corresponde, naturalmente, um número de ANOS de SERVIÇO muito pequeno (2.42 anos), bem menor do que o valor médio apresentado pela população.

Esta classe é caracterizada pelas modalidades de 7 variáveis activas e de 3 ilustrativas, sendo 2 pertencentes ao bloco da «Prática Pedagógica» e 1 ao da «Atitude Científica». A variável 72 é exclusiva desta classe, na classificação, sendo por isso distintiva em relação a ela.

O quadro abaixo resume as características da classe.

Quadro-resumo da classe 7

Var. Nº	Expressão	Mod.
8 (+)	A atitude científica caracteriza-se pela aplicação dos processos da Ciência a situações problemáticas.	DT
11 (+)	A observação de um determinado facto ou fenómeno natural é uma fonte importante de informação científica.	DT
25 (+)	É importante que todos os cidadãos tenham acesso à Ciência, devido à influência que a mesma exerce no seu quotidiano.	FD
26 (+)	Os limites da Ciência ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico.	FD
28 (+)	A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.	FD
30 (-)	A Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas.	FA
48 (-)	A observação antecede sempre a formulação das teorias científicas.	FD
53 (+)	As teorias científicas são explicativas de aspectos do mundo e não descrições do mundo tal como este é realmente.	FD
63 (-)	Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.	A
72 (+)	Ao longo do ano, dou aos alunos a oportunidade de "inventarem" um procedimento experimental para resolverem um problema, numa rubrica do programa.	R

Nas variáveis que apresenta comuns com outras classes, podemos distingui-la do modo que se segue:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	25;30;48
	B**	
2	A*	11;25;26;28
	B**	
3	A*	
	B**	11;53
4	A*	26;28
	B**	28
5	A*	26
	B**	
6	A*	
	B**	26
8	A*	53
	B**	
9	A*	
	B**	25;48
10	A*	
	B**	63
11	A*	8
	B**	28

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

A caracterização desta classe permite identificar uma representação de Ciência que se afirma pela negativa (8 variáveis em 10 que caracterizam a classe). Na verdade, para os indivíduos que integram esta classe, a Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas e as teorias científicas não são explicações mas sim descrições do mundo, tal qual este é (variáveis 30 e 53, respectivamente). Na metodologia da Ciência, a observação não desempenha um papel importante como fonte de informação científica (variável 11), menoridade essa que é confirmada pela posição neutra na variável 63. Os limites da Ciência não ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico (variável 26), nem é importante que os cidadãos tenham acesso à Ciência (variável 25); daí que a Ciência não tenha contributo relevante na formação do Homem (variável 28). Negam ainda que a aplicação dos processos da Ciência a situações problemáticas, seja característico da atitude científica (variável 8) e, talvez por isso, são relutantes na utilização de estratégias de resolução de problemas, no ensino da Ciência (variável 72).

Estamos, também, perante uma representação de Ciência onde releva o carácter utilitário e a mesma é encarada, essencialmente, como «teoria», ocupando-se fundamentalmente da descrição do mundo tal como é, ignorando, portanto, os filtros da percepção. A Ciência parece ter assim um carácter definitivo, não na interpretação da realidade mas da própria realidade. Daí que os efectivos desta classe não admitam que

os limites da Ciência ultrapassem o carácter utilitário do conhecimento científico. Como o cidadão usufrui das aplicações práticas da Ciência, sem a conhecer, desde há muitos anos, então não será importante que o cidadão tenha acesso à Ciência, pese embora as inúmeras utilizações da mesma no seu dia-a-dia. Do mesmo modo e pela mesma razão, o contributo da Ciência para a formação do Homem, não é importante.

Tudo isto parece, pois, configurar uma concepção de Ciência como uma teoria para uma prática, que vale, sob o ponto de vista social, por essa prática e não como instrumento de formação da humanidade do Homem.

#### CLASSE 8

Esta classe, com somente 5 efectivos (2,5% da população), dista à origem dos eixos das coordenadas de análise, 1,5841 e possui boa coesão interna (o valor da inércia intra-classe é de 0.005621). A semelhança da classe anterior, é uma classe do início das franjas da classificação, como se deduz da sua distância à origem dos eixos. Nela estão incluídos 3 professores do ensino SECUNDARIO e 2 do preparatório, mantendo-se a predominância verificada na população, embora em proporções diferentes, com a particularidade de serem todos do sexo FEMININO. As HABILITAÇÕES ACADÉMICAS representadas são: LENS, com 3 efectivos e os BBIO e BGEO, com 1 efectivo cada, o que



representa 7,3%, 20,0% e 33,3%, respectivamente, do seu total na população. Se a percentagem dos LENS é baixa, já as percentagens das outras duas habilitações são significativas. Dito de outro modo, existem tantos BBIO nesta classe como existem nas classes 2 e 3 (metade dos que existem na classe 4) e tantos BGEO como os que se encontram nas classes 1 e 3.

A SITUAÇÃO PROFISSIONAL dos efectivos da classe não constitui surpresa, pois os LENS possuem o estágio e os restantes encontram-se na categoria OUTRA.

É uma classe jovem, com IDADES que variam entre os 24 e os 27 anos, com média de 25,2 anos e uma variabilidade muito pequena ( $\sigma=0.9798$ ). Os ANOS de SERVIÇO são escassos, a sua média é igual a 1,6 anos e o efectivo que tem mais tempo de serviço, possui somente 4 anos.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 4 variáveis activas e 6 de ilustrativas, das quais 4 pertencem ao bloco da «Atitude Científica» e 2 ao bloco da «Prática Pedagógica». A seguir apresenta-se o quadro-resumo da caracterização da classe.

Quadro-resumo da classe 8

Var. Nº	Expressão	Mod.
4 (-)	A atitude científica requer a procura de soluções através de processos já experimentados e seguros.	AT
6 (-)	Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais, mostra possuir atitude científica.	DT
7 (-)	Uma teoria científica deve ser abandonada quando falha na explicação de um fenómeno.	FA
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	AT
18 (+)	Devemos duvidar de métodos de trabalho que não conhecemos.	FD
33 (+)	Quem possui atitude científica entende a Ciência como uma actividade essencialmente virada para a melhoria da vida do Homem.	FA
42 (-)	O apego a um determinado paradigma de Ciência é característico da atitude científica.	DT
50 (+)	Os métodos indutivos são inadequados, por redundantes, para a construção do conhecimento científico.	AT
53 (+)	As teorias científicas são explicações científicas de aspectos do mundo e não descrições do mundo tal como este é realmente.	FA
65 (+)	Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por: "porquê?", "onde?", "o quê?", "onde?", "como?"... .	R

As escolhas das modalidades das variáveis que caracterizam esta classe, por um lado, fazem-na estar próxima das classes: 2 (variável 10); 3 (variável 50); 5 (variável 4) e 6 (variável 7). Por outro lado, distinguem-na das classes: 3 (variável 53); 4 (variável 50); 9 (variável 42) e 12 (variável 4). As variáveis 33 e 65 são exclusivas desta classe, nesta classificação. O quadro abaixo resume a distinção entre esta classe e as outras classes com variáveis comuns.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	10
3	A*	53
	B**	50
4	A*	50
	B**	
6	A*	10
	B**	50
7	A*	53
	B**	
9	A*	42
	B**	
10	A*	
	B**	50
11	A*	
	B**	10
12	A*	
	B**	6;18

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe entendem que as teorias científicas são explicações descritivas da realidade, (variável 53), visando a melhoria da vida do Homem (variável 33), que devemos abandonar quando não conseguirem explicar

tudo (variável 7), obtidas por métodos de que não devemos duvidar, ainda que os não conheçamos (variável 18); contudo, a procura de soluções através de métodos experimentados e seguros (variável 4) é melhor, como traduz o posicionamento AT. Para possuir uma atitude ligada à Ciência, não é necessário ser capaz de conceber esquemas experimentais (variável 6), nem seguir um certo paradigma de Ciência (variável 42). Estamos, pois, perante uma imagem de Ciência com raízes positivistas bem marcadas, perturbada, embora pela recusa dos métodos indutivos (variável 50), resquício, talvez, do abandono recente dos bancos da Faculdade. Esta imagem não os faz, contudo, aderir fortemente a uma prática pedagógica interrogativa, conducente à busca das explicações descritivas da realidade e à compreensão da natureza, do objecto e das finalidades da Ciência (variável 65). A pequena frequência com que dizem exercê-la será, pelo menos em parte, para inquirirem do fundamento do que os seus alunos dizem ou fazem, uma vez que eles próprios mostram acordo total (AT), em relação a este assunto.

#### CLASSE 9

Esta classe, com 3 efectivos (1,5% da população), constitui uma das franjas da classificação obtida. A sua distância à origem dos eixos das coordenadas de análise é de 6.0145 e sua inércia é de 0.012031. A predominância de professores do ensino SECUNDARIO mantém-se (2 professores do

Secundário e 1 do Preparatório), havendo uma inversão da distribuição do sexo, pois, ao contrário da população, há 2 indivíduos de sexo MASCULINO e 1 do feminino.

Todos os efectivos desta classe são LENS, constituindo 7,3% do seu total na população, e a sua SITUAÇÃO PROFISSIONAL está definida, estão todos profissionalizados, sendo 1 PEND e os restantes 2 pertencem à categoria PPNP.

É também uma classe jovem, com uma média de IDADES de 27.3 anos e com ANOS de SERVIÇO escassos ( média de 2,0 anos).

A classe é caracterizada pelas modalidades de 5 variáveis activas e de 5 ilustrativas, do bloco da «Atitude Científica».

Esta classe possui duas únicas variáveis distintivas, a 20 e a 29, sendo todas as restantes partilhadas por outras classes, das quais se distinguem ou pelo sentido, ou pela

Quadro-resumo da classe 9

Var. Nº	Expressão	Mod.
12 (-)	A compreensão de um facto ou fenómeno só interessa à Ciência se daí se puderem retirar, directamente, aplicações que melhorem a vida humana.	AT
19 (-)	Quando um cientista fica desapontado com os factos repetidamente observados deve suspeitar dos seus sentidos.	DT
20 (-)	Um indivíduo pode retomar o trabalho de outros, desenvolvê-lo e apresentá-lo depois como sendo exclusivamente seu.	AT
21 (-)	A atitude científica manifesta-se pela observância do método, banindo a intuição do processo investigativo.	DT
23 (+)	O valor da Ciência reside nos seus produtos teóricos (ideias).	AT
25 (+)	É importante que todos os cidadãos tenham acesso à Ciência, devido à influência que a mesma exerce no seu quotidiano.	DT
29 (+)	A atitude científica não requer o conhecimento das aplicações da Ciência, na vida de todos os dias.	AT
42 (-)	O apego a um determinado paradigma de Ciência é característico da atitude científica.	AT
48 (-)	A observação antecede sempre a formulação das teorias científicas.	DT
52 (+)	A ética limita a Ciência.	DT

intensidade da adesão às modalidades. O quadro abaixo descreve esta situação:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	25;48
	B**	
2	A*	12;25
	B**	
3	A*	23
	B**	
4	A*	
	B**	12;23
6	A*	
	B**	12
7	A*	
	B**	25;48
8	A*	42
	B**	
10	A*	
	B**	52
11	A*	
	B**	21;52
12	A*	
	B**	19

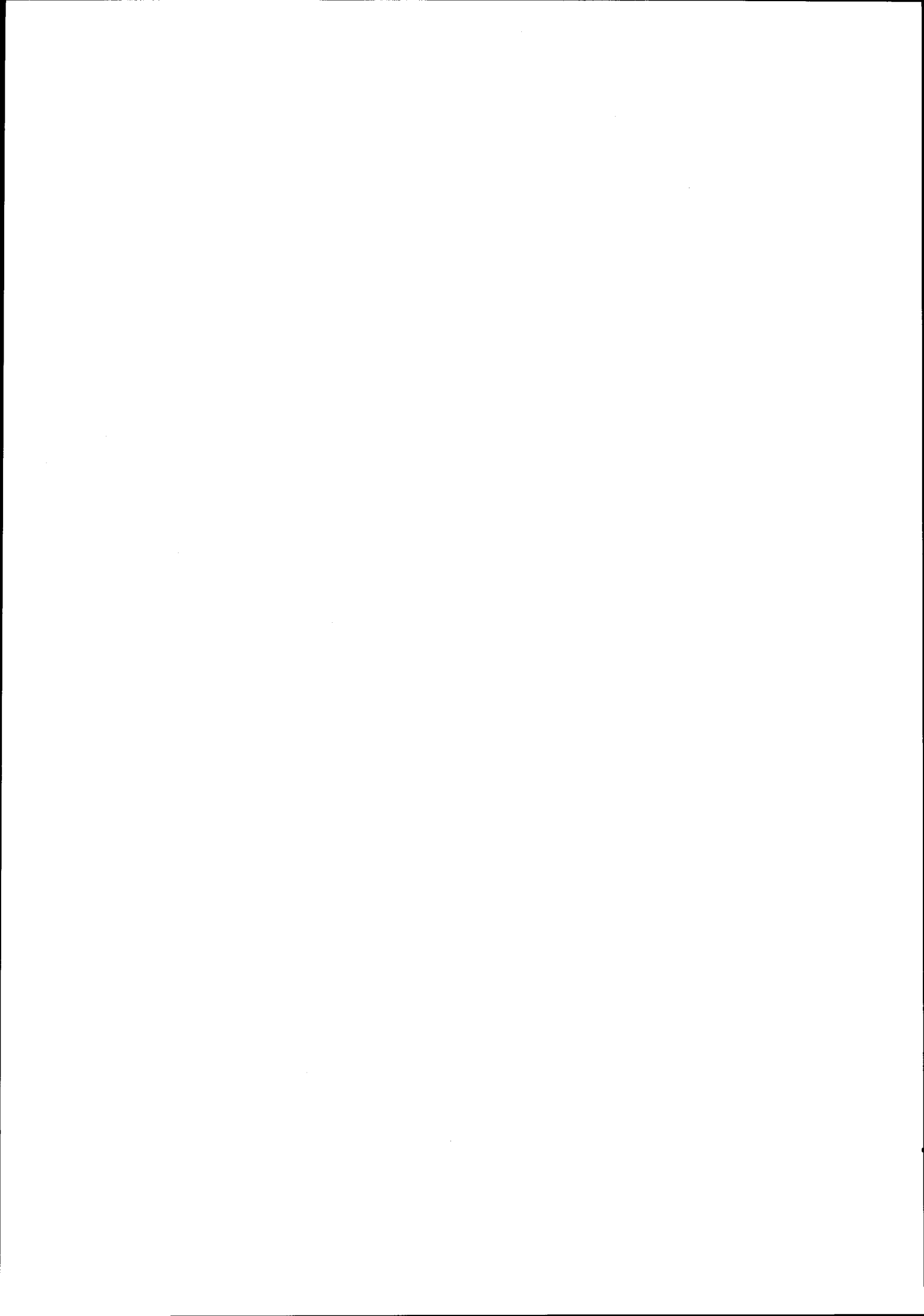
A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Na representação de Ciência que esta classe apresenta, é possível distinguir dois níveis de compreensão de Ciência: um, ao nível da actividade criadora (variáveis 12, 19, 20,



21, 23, 42, 48 e 52), outro, ao nível da utilização do conhecimento científico (variáveis 25 e 29). Para eles, parece claro que uma coisa é fazer ciência, outra é o direito à ciência e à sua compreensão. Parece haver, no primeiro nível considerado, um cintilar de privilégios, pois quem faz Ciência, fá-lo com uma certa rigidez (variável 42), sem limites éticos (variável 52), podendo roubar ideias e trabalho de outros (variável 20). A actividade assim desenvolvida tem por objectivo contribuir para a melhoria da vida humana (variável 12), admitindo o uso da intuição no processo investigativo (variável 21) e onde os factos prevalecem sobre as crenças e preconceitos dos que a realizam. Ao nível do usufruto do conhecimento científico, o mesmo deve reduzir-se às suas aplicações práticas. Não é necessário reconhecer os princípios científicos que estão por detrás do funcionamento e das aplicações dos inúmeros artefactos que utilizamos quotidianamente, para os utilizarmos. Por isso, os efectivos desta classe entendem que a atitude científica não tem a ver com o conhecimento das aplicações da Ciência (variável 29) e que não é importante que os cidadãos tenham acesso à Ciência (variável 25).

Esta representação de Ciência apresenta uma imagem pouco abonatória dos cientistas e vê na sua actividade algo de secreto e hermético, que o cidadão vulgar utiliza sem se aperceber de que o está a fazer. Daí a desvalorização social da Ciência. é uma imagem onde transparece algum desencanto e mesmo algum despeito para com os cientistas.



## CLASSE 10

Esta classe possui 2 efectivos que representam 1,0% da população. A distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos das coordenadas de análise é de 6.5130. Estes dois indivíduos encontram-se muito próximos um do outro, como mostra a inércia intra-classe (0.002276). A distância à origem dos eixos é semelhante à da classe anterior, mas situa-se em quadrante diferente, pelo que é bem distinta e afastada.

Os efectivos são ambos do ensino SECUNDARIO, de sexo FEMININO, sendo um LEAG e outro BENG, tendo pois um tronco comum na sua formação académica e encontrando-se ambos na mesma SITUAÇÃO PROFISSIONAL, ou seja, são professores sem vínculo ao Ministério da Educação (categoria OUTRA). Trata-se de uma classe jovem, em relação à população, com IDADE média de 27 anos e com 1,5 anos, de média, de ANOS de SERVIÇO.

Esta classe é caracterizada pelas modalidades de 6 variáveis activas e de 4 ilustrativas, pertencendo 3 delas ao bloco da «Prática Pedagógica» e 1 ao bloco da «Atitude Científica». Ressalta, na sua caracterização, o elevado número de adesões à modalidade neutra (8 em 10), o que nos permite afirmar que esta classe é a classe dos «indecisos».

No quadro da página seguinte, apresentamos o resumo das suas características.

Quadro-resumo da classe 10

Var. Nº	Expressão	Mod.
26 (+)	Os limites da Ciência ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico.	I
35 (+)	Um indivíduo demonstra possuir atitude científica quando participa em sessões científicas ou de divulgação científica.	I
44 (+)	A atitude científica exige a recolha de dados, tantos quanto possível, antes de elaborar uma solução ou esboçar uma conclusão.	FA
46 (-)	Os limites da Ciência coincidem com as suas aplicações práticas	I
50 (+)	Os métodos indutivos são inadequados, por redundantes, para a construção do conhecimento científico.	I
52 (+)	A ética limita a Ciência.	I
55 (-)	A intuição desempenha um papel menor na descoberta científica.	I
63 (-)	Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.	R
76 (+)	Ensino os meus alunos a fazerem observação sistemática.	A
77 (+)	Esforço-me para que os alunos executem uma experiência que planejaram e discutam, tanto os passos da experiência, como os seus resultados.	A

Apesar de existirem 3 variáveis exclusivas desta

classe, na classificação, só uma delas pode ser considerada distintiva, a 44, uma vez que a modalidade escolhida nas outras corresponde à indecisão. Não podem, portanto, ser consideradas senão como indicadores, fracos, do modo como os efectivos desta classe vêem a Ciência.

As características desta classe, comuns a outras classes, permite a distinção entre as elas, pois a adesão faz-se a diferentes modalidades da mesma variável, como mostra o quadro seguinte:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
2	A*	
	B**	26
3	A*	
	B**	50
4	A*	
	B**	26;50
5	A*	
	B**	46
7	A*	
	B**	26;63
8	A*	
	B**	50
9	A*	
	B**	52

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

A representação de Ciência dos efectivos desta classe põe ênfase na metodologia da Ciência e nos seus limites. Na verdade, três variáveis referem-se aos limites da Ciência e cinco outras referem-se aos métodos ou a práticas científicas. Nos primeiros, reina a indecisão. E assim, os efectivos desta classe hesitam entre a limitação da Ciência pelas suas aplicações práticas ou pela ética. Nos segundos, prevalece também a indecisão, embora adiram à necessidade de recolha exhaustiva de dados antes de tentar uma solução, o que traduz uma cautela, bem de acordo com a característica de indecisão que manifestam. De realçar que, para os efectivos desta classe, os resultados da observação dos alunos são de considerar, ainda que contrariem as convicções sobre os mesmos. Hesitam, porém, no ensino da prática da observação sistemática e na execução de experiências e consequente discussão dos seus passos e resultados, pelos alunos. De modo coerente, mostram-se também indecisos sobre o papel da intuição na descoberta científica e sobre a adequação dos métodos indutivos na construção do conhecimento científico.

#### CLASSE 11

Esta classe constitui uma das margens da classificação, com 2 efectivos que representam 1,0% da população, distando 16.1811 à origem dos eixos das coordenadas de análise. Estes

dois indivíduos encontram-se muito próximos um do outro, como nos indica a inércia intra-classe, cujo valor é de 0.020129.

São 2 professores do ensino SECUNDARIO, do sexo FEMININO, sendo um BENG e outro PEPR, com a SITUAÇÃO PROFISSIONAL sem vínculo ao Ministério da Educação, ambos com 24 anos de IDADE, formando a classe mais jovem da classificação e com a média de 0,5 ANOS de SERVIÇO.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 4 variáveis activas e de 6 ilustrativas do bloco da «Atitude Científica». A semelhança da classe anterior, também a escolha da modalidade neutra das variáveis predomina (é a modalidade escolhida em 7 das 10 variáveis), o que faz ressaltar este facto como carácter dominante, pelo menos numa primeira impressão, desta classe.

Na página seguinte apresentamos o quadro-resumo desta classe.

Quadro-resumo da classe 11

Var. Nº	Expressão	Mod.
8 (+)	A atitude científica caracteriza-se pela aplicação dos processos próprios da Ciência a situações problemáticas.	I
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	I
21 (-)	A atitude científica manifesta-se pela observância do método, banindo a intuição do processo investigativo.	I
22 (+)	A atitude científica requer criatividade na procura de soluções.	DT
27 (-)	A atitude científica requer, por parte de quem a possui, uma inteligência superior.	AT
28 (+)	A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.	DT
34 (-)	O rigor metodológico na abordagem de problemas não está relacionado com a atitude científica.	I
38 (-)	O progresso socio-económico de uma comunidade não implica a valorização do progresso científico dessa comunidade.	I
43 (-)	A Ciência tenta explicar o porquê de todas as coisas ou fenómenos.	I
52 (+)	A ética limita a Ciência.	I

Nas variáveis características desta classe merecem



algum realce a 22 e a 34, por serem exclusivas, mas dada a adesão à modalidade neutra nesta última, só a primeira possui um carácter distintivo da classe. É importante verificar também esta classe se distingue das classes 2 e 4, por oposição das modalidades escolhidas, pela variável 28. A panorâmica distintiva nas variáveis que são comuns a esta e a outras classes, está patente no quadro seguinte:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	10
2	A*	28
	B**	10
4	A*	28
	B**	
5	A*	28
	B**	
6	A*	
	B**	27
7	A*	
	B**	8;28
8	A*	
	B**	10
9	A*	
	B**	52

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

A classe é, assim, caracterizada pela ênfase posta nos valores da Ciência e pela prática dos seus processos. Com efeito, os seus efectivos mostram-se indecisos sobre o objecto da Ciência e sobre o seu limite pela ética. Quanto ao seu valor, continuam indecisos sobre se o progresso socio-económico de uma comunidade implica a valorização da ciência que essa comunidade produz mas não atribuem valor ao contributo da Ciência para a formação do Homem. O relevo atribuído às práticas dos processos da Ciência é posto em relevo pelas variáveis 8, 21 e 34, todas elas, porém, alvo de indecisão. Os efectivos desta classe hesitam no que respeita ao primado do método em relação à intuição, à importância do rigor metodológico na abordagem de problemas e ao ser próprio da atitude científica a aplicação dos processos da Ciência a situações problemáticas. Esta imagem de Ciência, donde releva a negação do contributo da Ciência para a formação do Homem, completa-se com alguns traços de personalidade. Assim, estão indecisos sobre se a atitude científica requer a fundamentação do que se diz ou se faz, mas estão certos de que é necessário possuir inteligência superior, mas não criatividade, para apresentar essa mesma atitude. Esta dicotomia entre criatividade e inteligência, é distintiva da classe. Parece transparecer um entendimento de Ciência como algo que se pode alcançar seguindo determinadas regras, que se apresentam difusas aos efectivos da classe e cujo maior ou menor alcance depende da posse de

inteligência superior, mas não da criatividade. A Ciência é algo cujo objecto não é claro, de valores incertos, cuja contribuição para a formação do Homem não tem qualquer relevo.

#### CLASSE 12

Esta classe é a mais marginal da classificação, não só pela distância à origem dos eixos das coordenadas de análise (18.6116), mas também porque resistiu a todas as tentativas de assimilação em outras classes, tentadas por nós.

É constituída por 1 efectivo (0,5% da população), professor do ensino SECUNDARIO, de sexo FEMININO, licenciado em Geologia (LGEO), com vínculo ao Ministério da Educação (PENP), com 27 anos, IDADE inferior à média das idades da população, com 4 ANOS de SERVIÇO.

A situação profissional e a habilitação académica aparecem como variáveis características da classe, o que dificulta a sua assimilação noutras classes da classificação, como parecia ser possível, dado possuir um só efectivo, mas, de certa maneira, justifica essa mesma dificuldade.

É caracterizada, para além das duas variáveis já referidas, pela adesão a modalidades de 1 variável activa e de 7 ilustrativas, do bloco da «Atitude Científica».

Quadro-resumo da classe 12

Var. Nº	Expressão	Mod.
4 (-)	A atitude científica requer a procura de soluções através de processos já experimentados e seguros.	DT
6 (-)	Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais, mostra possuir atitude científica.	I
17 (+)	A leitura regular de revistas científicas traduz a presença da atitude científica.	I
18 (+)	Devemos duvidar de métodos de trabalho que não conhecemos.	I
19 (-)	Quando um cientista fica desapontado com os factos repetidamente observados deve suspeitar dos seus sentidos.	I
32 (-)	Realizar as instruções de um protocolo experimental, revela atitude científica.	AT
36 (+)	O uso rigoroso da linguagem científica, reflecte a posse da atitude científica.	DT
46 (-)	Os limites da Ciência coincidem com os limites das suas aplicações práticas.	I
	Habilitação académica	LGEO
	Situação profissional	PENP

Das variáveis características, 2 são exclusivas desta

classe, as variáveis 32 e 36, bem como a habilitação académica e a situação profissional, que ajudam a caracterizar a classe. As modalidades escolhidas por esta professora permitem distingui-la ainda das classes 5 e 8 pela variável 4. A indecisão, distingue-a das classes 8 (variável 18) e 9 (variável 19).

O quadro seguinte resume as diferenças com as outras classes que apresentam variáveis comuns.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
5	A*	4
	B**	46
8	A*	
	B**	6;18
9	A*	
	B**	19

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

A caracterização permite verificar que as variáveis referentes aos processos da Ciência, praticados por quem possui a atitude científica, são o núcleo da classe. Assim, a procura de soluções requer a utilização de processos inovadores, que o facto de executar as instruções de um protocolo experimental traduz a posse da atitude científica, o mesmo não se passando com a utilização rigorosa da



linguagem da Ciência. A indecisão revela-se na utilização de métodos não conhecidos e quando se depara com resultados que contrariam o esperado. A indecisão manifesta-se também perante alguns traços de personalidade, como a curiosidade e a criatividade, necessárias para satisfazer as situações apontadas nas variáveis 17 e 6. A mesma indecisão se verifica quanto aos limites da Ciência coincidirem com as suas aplicações práticas.

Parece-nos estar perante uma representação de Ciência onde as práticas científicas são um aspecto muito importante, onde se seguem uns estereótipos (variável 32) e se duvida de outros (variáveis 6 e 17). Duvida-se também do papel das inovações que, embora necessárias (variável 4), não são seguras (variáveis 18 e 19). Além disso, discorda-se que a utilização rigorosa da linguagem da Ciência seja um indicador da atitude científica e não se sabe se os limites da Ciência coincidem ou não com as suas aplicações práticas. Estes últimos aspectos fornecem-nos abertura para afastar das práticas da Ciência o uso rigoroso da linguagem e, conjugados com as indecisões anteriores, levantar uma visão de Ciência «utilitária». Isto é, as aplicações da Ciência condicionam o seu avanço.

Pensamos que as outras variáveis (a habilitação literária e a situação profissional) são conjunturais, pelo que não as apelamos para interpretar a imagem de Ciência, desta classe singular.

2.4.4.3.- Análise e interpretação dos dados referentes ao bloco «ATITUDE CIENTÍFICA»

Este bloco é constituído por 30 variáveis, sendo 20 de sentido positivo e 10 de sentido oposto. Estas variáveis foram apuradas de um total de 44 que constituíam o bloco correspondente no pré-questionário. O quadro abaixo identifica as variáveis e a respectiva notação.

Quadro das notações das variáveis do bloco ATITUDE CIENTÍFICA

Var. Nº	AT	FA	I	FD	DT	Var. Nº	AT	FA	I	FD	DT
1(-)	1	2	3	4	5	27(-)	1	2	3	4	5
3(+)	5	4	3	2	1	29(+)	5	4	3	2	1
4(-)	1	2	3	4	5	32(+)	5	4	3	2	1
5(-)	1	2	3	4	5	33(+)	5	4	3	2	1
6(-)	1	2	3	4	5	34(-)	1	2	3	4	5
8(+)	5	4	3	2	1	35(+)	5	4	3	2	1
9(+)	5	4	3	2	1	36(-)	1	2	3	4	5
10(+)	5	4	3	2	1	37(+)	5	4	3	2	1
13(-)	1	2	3	4	5	39(-)	1	2	3	4	5
14(+)	5	4	3	2	1	40(+)	5	4	3	2	1
16(+)	5	4	3	2	1	41(+)	5	4	3	2	1
17(+)	5	4	3	2	1	42(-)	1	2	3	4	5
20(-)	1	2	3	4	5	44(+)	5	4	3	2	1
21(-)	1	2	3	4	5	45(+)	5	4	3	2	1
22(+)	5	4	3	2	1	54(+)	5	4	3	2	1

Quadro 16

As variáveis que constituem este bloco do questionário estão agrupadas em duas grandes categorias, como já referimos noutro lugar: "traços de personalidade" e "reportório comportamental". A distribuição destas variáveis por estas categorias encontra-se no Quadro 2.

Realizámos uma classificação automática sobre 10 coordenadas factoriais, em 12 classes, cada uma delas caracterizada pelas modalidades de 10 variáveis. Nesta classificação, as variáveis referidas no quadro anterior desempenharam o papel de variáveis activas, enquanto as restantes ficaram como ilustrativas (Vd. Anexo 6).

O critério de decomposição da inércia sobre as 10 coordenadas apresenta o valor de 0,527517, o que é considerado um valor significativo para classificação.

A distribuição da população estudada, em função das variáveis independentes, encontra-se nos quadros seguintes:

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - NÍVEL DE ENSINO

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparatório	33,8	43,9	48,6	28,1	38,9	20,0	28,6	20,8	42,9	25,0	20,0	0,0	0,0
Secundário	66,2	56,1	51,4	80,0	71,4	81,3	60,0	79,2	57,1	75,0	80,0	100,0	100,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 17



MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUENCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparatório	100,0	26,1	24,6	13,0	10,1	5,8	5,8	7,2	4,3	1,4	1,4	0,0	0,0
Secundário	100,0	17,0	13,3	17,0	8,1	11,9	7,4	14,1	3,0	2,2	3,0	1,5	1,5
TOTAIS	100,0	20,1	17,2	15,7	8,8	9,8	6,9	11,8	3,4	2,0	2,5	1,0	1,0

Quadro 18

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - SEXO

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUENCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Masculino	31,4	34,1	34,3	18,8	33,3	30,0	35,7	33,3	28,6	25,0	60,0	50,0	0,0
Feminino	68,6	65,9	65,7	81,3	66,7	70,0	64,3	66,7	71,4	75,0	40,0	50,0	100,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 19

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUENCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Masculino	100,0	21,9	18,8	9,4	9,4	9,4	7,8	12,5	3,1	1,6	4,7	1,6	0,0
Feminino	100,0	19,3	16,4	18,6	8,6	10,0	6,4	11,4	3,6	2,1	1,4	7,0	1,4
TOTAIS	100,0	20,1	17,2	15,7	8,8	9,8	6,9	11,8	3,4	2,0	2,5	1,0	1,0

Quadro 20

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - HABILITAÇÃO ACADÊMICA

MODALIDADE	FREQUÊNCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LENS	20,1	12,2	8,6	28,1	11,1	30,0	28,6	33,3	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0
LEDU	2,5	4,9	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LGEO	6,4	7,3	0,0	9,4	11,1	10,0	7,1	4,2	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0
LBIO	12,7	19,5	8,6	9,4	22,2	0,0	14,3	8,3	42,9	25,0	0,0	0,0	0,0
LEAG	4,4	0,0	5,7	6,3	5,6	10,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LECI	3,4	0,0	8,6	6,3	5,6	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LSOC	3,4	4,9	2,9	6,3	5,6	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LECO	4,9	9,8	8,6	3,1	5,6	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0
BBIO	2,5	4,9	2,9	0,0	0,0	5,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BGEO	1,5	0,0	2,9	3,1	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BENG	6,4	9,8	8,6	0,0	5,6	0,0	7,1	4,2	14,3	25,0	0,0	0,0	50,0
FCSU	18,1	9,8	28,6	12,5	16,7	15,0	7,1	33,3	0,0	50,0	20,0	50,0	0,0
PEPR	3,4	9,8	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0
OUTRA	4,4	4,9	2,9	0,0	5,6	10,0	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
LFAR	3,9	0,0	11,4	3,1	5,6	0,0	7,1	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0
BFAR	1,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MVET	1,0	2,4	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 21

MODALIDADE	FREQUÊNCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LENS	100,0	12,2	7,3	22,0	4,9	14,6	9,8	19,5	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0
LEDU	100,0	40,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LBEO	100,0	23,1	0,0	23,1	15,4	15,4	7,7	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0
LBIO	100,0	30,8	11,5	11,5	15,4	0,0	7,7	7,7	11,5	3,8	0,0	0,0	0,0
LEAG	100,0	0,0	22,2	22,2	11,1	22,2	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LECI	100,0	0,0	42,9	28,6	14,3	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LSOC	100,0	28,6	14,3	28,6	14,3	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LECO	100,0	40,0	30,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BBIO	100,0	40,0	20,0	0,0	0,0	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BGEO	100,0	0,0	33,3	33,3	0,0	0,0	33,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
BENG	100,0	30,8	23,1	0,0	7,7	0,0	7,7	7,7	7,7	7,7	0,0	0,0	7,7
FCSU	100,0	10,8	27,0	10,8	8,1	8,1	2,7	21,6	0,0	5,4	2,7	2,7	0,0
PEPR	100,0	57,1	0,0	0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
OUTRA	100,0	22,2	11,1	0,0	11,1	22,2	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0
LFAR	100,0	0,0	50,0	12,5	12,5	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
BFAR	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MVET	100,0	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAIS	100,0	20,1	17,2	15,7	8,8	9,8	6,9	11,8	3,4	2,0	2,5	1,0	1,0

Quadro 22

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - SITUAÇÃO PROFISSIONAL

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PEND	38,7	51,2	31,4	50,0	44,4	25,0	35,7	29,2	57,1	25,0	20,0	0,0	0,0
PENP	10,8	17,1	8,6	9,4	16,7	10,0	0,0	8,3	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0
PPNP	8,8	4,9	5,7	15,6	5,6	10,0	7,1	8,3	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0
PALE	8,8	2,4	8,6	12,5	0,0	10,0	0,0	20,8	0,0	50,0	20,0	0,0	0,0
OUTRA	32,8	24,4	45,7	12,5	33,3	45,0	57,1	33,3	14,3	25,0	0,0	100,0	100,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 23

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PEND	100,0	26,6	13,9	20,3	10,1	6,3	6,3	8,9	5,1	1,3	1,3	0,0	0,0
PENP	100,0	31,8	13,6	13,6	13,6	9,1	0,0	9,1	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0
PPNP	100,0	11,1	11,1	27,8	5,6	11,1	5,6	11,1	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0
PALE	100,0	5,6	16,7	22,2	0,0	11,1	0,0	27,8	0,0	11,1	5,6	0,0	0,0
OUTRA	100,0	14,9	23,9	6,0	9,0	13,4	11,9	11,9	1,5	1,5	0,0	3,0	3,0
TOTAIS	100,0	20,1	17,2	15,7	8,8	9,8	6,9	11,8	3,4	2,0	2,5	1,0	1,0

Quadro 24

Das variáveis independentes consideradas, só a SITUAÇÃO PROFISSIONAL, à semelhança do acontecido no bloco anterior, mostrou ter significado estatístico nesta classificação, pois

o QUI<sup>2</sup> correspondente apresenta um valor significativo ao nível de 0,006. Esta similitude de comportamento da variável nos dois blocos, não tem, contudo, significação estatística.

A distribuição de frequências nesta variável apresenta alguns pormenores curiosos para os quais convém chamar a atenção. Assim, é na classe 2 que se concentram as maiores percentagens de todas as categorias desta variável. Se este facto não pode ser considerado como uma surpresa, dado o maior número de efectivos da classe, o mesmo não se poderá dizer das contribuições de cada uma das modalidades para a constituição das classes. Com efeito, a PEND representa 52,8% da classe 1 e quase metade (47,4%) da classe 4. Aliás, as 4 primeiras classes congregam 88,5% dos professores efectivos de nomeação definitiva e, em qualquer dessas classes, a PEND está sempre representada em proporção maior do que na população. A categoria PENP tem o seu maior contributo nas classes 3 e 6 (deixamos de fora a classe 12 dado o seu pequeno número de efectivos) embora na classe 2 apresente uma proporção semelhante à apresentada na população. Já na classe 5 é maior o contributo da PALE e muito significativo o da PPNP. Também a OUTRA apresenta o seu maior contributo nesta classe. Verificamos ainda que 47,5% dos professores questionados possuem estágio profissionalizante, mas essa proporção só é aproximada, por excesso, nas 4 primeiras classes (não consideramos as classes 8, 9, 10, 11 e 12 por possuírem um número muito reduzido de elementos) e destas, é a classe 3 que apresenta uma proporção muito semelhante (48,0%).

Dentro das classes 1, 5 e 7, as variáveis IDADE e ANOS de SERVIÇO apresentam também significação estatística, pelo que são também elas características dessas classes.

As inércias intra-classes mostram valores muito baixos, donde concluímos pela boa coesão interna das classes formadas. As distâncias dos centros de gravidade das classes à origem dos eixos das coordenadas de análise permitem-nos identificar um grande grupo, formado pelas sete primeiras classes e muito próximo da origem dos eixos, constituindo como que um núcleo central que se espraia e esbate por margens, mais ou menos afastadas. Este grande grupo congrega 90,1% da população estudada e dá uma ideia da proximidade das representações de «atitude científica» presentes na maioria dos inquiridos. Dada a proximidade das classes, verifica-se a existência de muitas variáveis comuns. No entanto, raramente essas variáveis aparecem com a mesma intensidade nas diferentes classes que as possuem em comum. O que é vulgar é apresentarem diferentes modalidades de adesão, seja do mesmo sentido mas com diferentes intensidades, seja de sentidos opostos.

Apresentamos agora a caracterização das classes.

#### CLASSE 1

Esta classe possui 41 efectivos, representando 20,1% da população. A inércia intra-classe é de 0,0631, o que constitui indicador de uma boa coesão interna. O seu centro de gravidade dista 0,1619 à origem dos eixos das coordenadas

de análise.

Nesta classe, os professores do SECUNDARIO excedem ligeiramente os colegas do ensino preparatório, embora numa proporção inferior à encontrada na população. Também à semelhança do que acontece na população, aqui predomina o sexo FEMININO. Nesta classe estão representadas todas as HABILITAÇÕES ACADÉMICAS com excepção de LEAG, LECI, BGEO, BFAR e LFAR. Todas as presentes, com excepção da LENS e da FCSU, estão-no na maior percentagem absoluta, sendo a LBI0 a que mais contribui para a formação da classe (19,5% dos efectivos). Quanto à variável SITUAÇÃO PROFISSIONAL, os PENP dominam largamente a classe (51,2% dos efectivos). A categoria OUTRA vem logo a seguir com 24,4%, seguindo-se os PENP (17,1%), os PPNP (4,9%) e os PALE (2,4%). Todas as categorias estão, pois, presentes e os professores com estágio dominam com 56,1%. A idade média desta classe (34,36) é superior à média das idades da população (31,76) e com maior variabilidade ( $\sigma = 10,15$ ). Esta variável IDADE é ainda estatisticamente significativa ao nível de 0,02, o que nos permite considerá-la como característica desta classe. Estamos, pois, perante a classe dos mais "velhos". O mesmo acontece com a variável ANOS de SERVIÇO. Na verdade, a média de anos de serviço que a classe apresenta é bastante superior à média geral (8,43 anos contra os 6,34 da população) e também com uma variabilidade superior. Estes números têm

Quadro-resumo da classe 1

Var. Nº	Expressão	Mod.
1 (-)	A atitude científica é exclusiva dos cientistas.	FD
6 (-)	Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais, mostra possuir atitude científica.	FA
8 (+)	A atitude científica caracteriza-se pela aplicação dos processos próprios da Ciência a situações problemáticas.	FA
9 (+)	A atitude científica manifesta-se através de actuações concordantes com uma racionalidade rigorosa.	FA
15 (+)	Quando a realidade observada não se ajusta ao previsto numa teoria, o observador deve por primeiro em causa o que observou, repetindo a observação	FA
35 (+)	Um indivíduo demonstra possuir atitude científica quando participa em sessões científicas ou de divulgação científica.	FA
36 (+)	O uso rigoroso da linguagem científica, reflecte a posse da atitude científica.	FD
37 (+)	Uma atitude científica, verdadeira - mente criadora, não cabe nos limites do pensamento lógico formal.	FA
39 (-)	Não é possível possuir atitude científica sem conhecer as aplicações da Ciência no nosso dia-a-dia.	FA
42 (-)	O apêgo a um determinado paradigma de Ciência, é característico da atitude científica.	FD

também significação estatística, ao nível de 0,02. É, pois, a classe dos mais "velhos", tanto em idade como na profissão.



A classe é caracterizada pela adesão a modalidades de 9 variáveis activas e de 1 ilustrativa do bloco «Ciência». Além delas, são ainda variáveis características da classe, 2 variáveis independentes: - a «idade» e os «anos de serviço».

A classe 1 apresenta variáveis comuns a todas as outras classes da classificação, distinguindo-se, no entanto, delas quer pela adesão a modalidades de sentidos opostos, quer pela adesão a modalidades do mesmo sentido mas de intensidades diferentes. Apresentamos a seguir o quadro que resume as diferenças entre a classe 1 e as outras onze que constituem este bloco.

Os efectivos desta classe consideram que a atitude científica não é exclusiva dos cientistas (variável 1), não sendo, pois, exclusiva de um grupo profissional. Existem alguns traços de personalidade importantes para a posse desta atitude, nomeadamente a criatividade (variáveis 6 e 37) e a abertura de espírito (variável 42). Esses traços de personalidade traduzem-se em comportamentos como a aplicação dos processos da Ciência à resolução de problemas (variável 8), o que exige actuações de racionalidade rigorosa (variável 9) e o uso rigoroso da linguagem (variável 36). Nestes processos pode ocorrer que as observações defraudem as expectativas criadas pela teoria. Nesse caso o observador deve pôr em causa o que observou, repetindo a observação (variável 15), mostrando, assim, apêgo ao paradigma científico que utiliza

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
2	A*	15
	B**	
3	A*	36
	B**	42
4	A*	
	B**	6;8;9;36
5	A*	8;39
	B**	1
6	A*	6;36;39
	B**	1;15;37;42
7	A*	35; 39
	B**	
8	A*	
	B**	37;42
9	A*	
	B**	39
10	A*	15; 42
	B**	
11	A*	1
	B**	35
12	A*	
	B**	8

A\* - modalidades de sentido oposto.  
B\* - modalidades do mesmo sentido,  
mas de intensidades diferentes.

(variável 42). Para isto, é importante conhecer as aplicações quotidianas da Ciência (variável 39), o que pressupõe um conhecimento extenso de determinados ramos do saber e, por isso, a participação em sessões científicas favorece a atitude científica (variável 35), na medida em que aumentam, ou podem aumentar, o somatório dos conhecimentos. Esta representação é característica dos mais "velhos" da população estudada e, conseqüentemente, daqueles que possuem mais anos de serviço.

## CLASSE 2

Esta classe possui 35 efectivos, o que corresponde a 17,2% da população, apresentando uma boa coerência interna (o valor da inércia intra-classe é de 0,0522). Dista 0,3774 à origem dos eixos das coordenadas de análise, o que a torna muito próxima, aparentemente, da classe 7. Contudo, se considerarmos os dois primeiros eixos da análise, verificamos que as coordenadas do seu centro de gravidade se situam no 1º quadrante, enquanto que as do centro da classe 7 se situam no 3º. Isto afasta qualquer possibilidade de confusão entre as duas classes.

A variável independente NÍVEL de ENSINO apresenta o ensino SECUNDARIO com um maior número de efectivos, embora proporção menor do que a encontrada na população. Na variável sexo domina o FEMININO, também ela em proporção menor do que na população. Não estão representadas nesta classe as habilitações BFAR, MVET, PEPR, LGEO e LEDU. Das restantes, merece realce a FCSU, presente com 27,0% do seu total e constituindo 28,6% dos efectivos da classe. Também a LECI está presente com 42,9% dos seus elementos, mas constitui somente 8,6% dos efectivos da classe. A idade média da classe (32,42) é ligeiramente superior à média geral das idades, apresentando uma variabilidade menor ( $\sigma = 8,2090$ ). Estes factos reflectem-se nos ANOS de SERVIÇO, onde a média da classe é também um pouco superior (6,71) à da população e com uma variabilidade um pouco menor ( $\sigma = 6,8518$ ).

A classe é caracterizada pelas modalidades de 7

variáveis activas e de 3 ilustrativas, sendo 2 únicas nesta classificação - as variáveis 24 e 45.

Quadro-resumo da classe 2

Var. Nº	Expressão	Mod.
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	FA
14 (+)	A busca de fundamentação para o que se observa, é característico da atitude científica.	FA
15 (+)	Quando a realidade observada não se ajusta ao previsto numa teoria, o observador deve pôr primeiro em causa o que observou, repetindo a observação	FD
16 (+)	Quem possui atitude científica consegue seleccionar os dados relevantes para o tratamento de um problema.	FA
22 (+)	A atitude científica requer criatividade na procura de soluções.	FA
24 (-)	A Ciência é uma actividade humana exclusiva dos cientistas.	FD
30 (-)	A Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas.	FD
34 (-)	O rigor metodológico na abordagem de problemas não está relacionado com a atitude científica.	FD
41 (+)	A atitude científica desperta a necessidade de actualização dos conhecimentos.	FA
45 (+)	As respostas que obtemos às questões levantadas por outrém não devem impedir a formulação das nossas próprias questões.	FA

A classe 2 distingue-se das classes com as quais tem variáveis comuns como se resume no quadro seguinte:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	15;
	B**	
3	A*	
	B**	10;16;30;41.
4	A*	
	B**	16
5	A*	10;14;16;22 .
	B**	
6	A*	15
	B**	34
9	A*	16
	B**	
10	A*	14;22
	B**	15
12	A*	22
	B**	10;34

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe possuem uma representação de Ciência que vai influenciar a representação que têm de atitude científica. Para eles, a Ciência não é uma actividade exclusiva dos cientistas (variável 24) e ocupa-se das relações homens-coisas (variável 30). A Ciência utiliza uma

metodologia na qual tem lugar de relevo a observação (2 variáveis características referem-se à "observação") mas, quando a realidade observada não se ajusta ao predito pela teoria, a observação deve ser repetida (variável 15). Porque, para possuir atitude científica, é necessário seleccionar dados relevantes para a resolução dos problemas (variável 16), buscando fundamentação para o que observa (variável 14) e para o que diz e/ou faz (variável 10). E porque o rigor metodológico está relacionado com a atitude científica (variável 34), esta requer criatividade na procura das soluções para os problemas (variável 22). Para isso, é necessário abertura de espírito e curiosidade (variável 9) o que implica concomitantemente, uma necessidade de actualização de conhecimentos.

### CLASSE 3

Esta classe possui 32 efectivos, constituindo 15,7% da população. A sua inércia interna é de 0,0656, o que garante uma boa coesão interna. A distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos é de 0,1799.

Nesta classe predominam os professores do ensino SECUNDARIO, numa proporção superior à encontrada na população, o mesmo acontecendo ao sexo FEMININO, sendo esta a classe (exceptuando a 12, onde o número de efectivos é somente de 2 e por isso pouco significativo em termos absolutos) onde a proporção entre os sexos é mais favorável ao sexo feminino. É nesta classe que se concentram as LENS e

LEDU, com 22,0% e 40,0% dos seus totais, respectivamente. Existem também concentrações significativas dos LGEO (23,1%), LSOC (28,6%), BGEO (33,3%) e BFAR (100,0%). Podemos constatar que nesta classe se concentram os que possuem uma formação académica em Geologia e todos os bacharéis em Farmácia. Contudo, não poderemos retirar qualquer ilação para além desta, uma vez que o número total quer de uns quer de outros é muito pequeno e, por isso, pouco significativo. O maior contributo para a classe é dado pelas LENS e FCSU constituindo, respectivamente, 28,1% e 12,5% dos efectivos.

Também nesta classe se concentram os PPNP, com 27,8% do seu total e que constituem 15,6% dos efectivos da classe. Todas as outras situações profissionais estão bem representadas merecendo, contudo, destaque, para além da já referida, a PEND constituindo ambas 50,0% dos efectivos e apresentando nesta classe a sua segunda maior concentração na classificação. Também é de referir a PALE, com 12,5% dos efectivos e, também, a segunda maior concentração de elementos (22,2%). A classe 3 apresenta uma média de IDADES (33,53 anos) superior à média geral das idades e uma maior variabilidade ( $\sigma = 10,3531$ ) do que a verificada na população. Tal deve-se ao facto de, nesta classe, se encontrar o indivíduo mais velho - 68 anos - da população estudada. Na variável ANOS de SERVIÇO a situação é muito semelhante. Com efeito, a média da classe (7,71) é superior à da população, mas a sua variabilidade é praticamente a mesma ( $\sigma = 7,48$ ). Estamos,



pois, perante uma classe das mais "velhas" da classificação, tanto em idade como em anos de serviço.

A classe é caracterizada pela adesão a modalidades de 8 variáveis activas e 2 ilustrativas do bloco «Ciência». De entre elas, 2 são distintivas na classificação, por serem únicas - as variáveis 51 e 54.

Apresentamos a seguir o quadro-resumo da caracterização desta classe.

Quadro-resumo da classe 3.

Var. Nº	Expressão	Mod.
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	AT
14 (+)	A busca de fundamentação para o que se observa é característica da atitude científica.	AT
16 (+)	Quem possui atitude científica, consegue seleccionar os dados relevantes para o tratamento de um problema.	AT
30 (-)	A Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas.	DT
36 (+)	O uso rigoroso da linguagem científica reflecte a posse da atitude científica.	FA
40 (+)	A posse da atitude científica implica que se defenda a divulgação da Ciência.	AT
41 (+)	A atitude científica desperta a necessidade de actualização de conhecimentos.	AT
42 (-)	O apêgo a um determinado paradigma de Ciência é característico da atitude científica.	
51 (-)	É irrelevante, para o cidadão, conhecer o papel que a Ciência desempenha no seu quotidiano.	DT
54 (+)	Quem possui atitude científica procura incoerências entre as proposições e as conclusões.	DT

Esta classe distingue-se das outras, nas variáveis que possuem em comum, como se indica no quadro da página seguinte.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	36
	B**	42
2	A*	
	B**	10;14;16;30;41
4	A*	36
	B**	
5	A*	10;14;16
	B**	
8	A*	
	B**	42
9	A*	16
	B**	
10	A*	14;42
	B**	
12	A*	
	B**	10

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe entendem a Ciência como algo relevante para o cidadão (variável 51) e com um objecto lato (variável 30). Estar aberto à Ciência implica uma característica de personalidade que permita admitir mudanças de paradigma (variável 42). Esta característica de personalidade é acompanhada por uma série de comportamentos e capacidades

que a suportam e lhe dão segurança, tais como: a busca de fundamentação para o que observa (variável 14) ou faz ou diz (variável 10), a capacidade de seleccionar dados relevantes para solucionar problemas (variável 16), a utilização rigorosa de uma linguagem científica (variável 36). Claro que, quem reconhece o papel importante que a Ciência desempenha na vida dos cidadãos, defende a divulgação dos conhecimentos (variável 40) como condição da atitude científica e, ao fazê-lo, reconhece que a mesma desperta a necessidade de actualização dos conhecimentos (variável 41). Contudo, não é próprio da atitude científica a busca de incoerências entre as permissas e as conclusões (variável 54), como se não houvesse lugar para modos diferentes de encarar o mesmo problema.

Há ainda, nesta classe, uma certa rigidez no entendimento da atitude científica que, quer-nos parecer, deriva do entendimento de Ciência que as variáveis ilustrativas deixam transparecer. Na verdade, a atitude científica traduz-se na busca de fundamentação, na utilização rigorosa da linguagem, na actualização e divulgação dos conhecimentos científicos e na capacidade de seleccionar dados relevantes para a resolução de problemas, mas não na procura de incoerências. Não parece haver muito lugar para a criatividade nem para a dúvida.

#### CLASSE 4

Esta classe apresenta 18 efectivos, constituindo 8,8% da população. A sua inércia intra-classe é de 0,0598,

indicando uma boa coesão interna. Como as anteriores, esta classe está muito próxima da origem dos eixos das coordenadas de análise, como mostra a distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos (0,8293). Esta distância é, contudo, muito semelhante à da classe 6. Todavia, ao considerármos os dois primeiros eixos de análise, verificamos que se encontram em quadrantes diferentes. A classe 4 fica com o seu centro no 2º quadrante, enquanto a classe 6 possui o centro no 3º quadrante. Não há, pois, lugar a qualquer confusão.

Nesta classe predominam os professores do ensino SECUNDARIO, embora numa proporção menor do que a encontrada na população. Também o sexo FEMININO predomina na classe, mas agora em proporção semelhante à encontrada na população.

Não estão representadas as LEDU, LFAR, BBIO, BGEO, BFAR e PEPR. As concentrações mais representativas correspondem às LBIO e LGEO (com 15,4% dos respectivos totais) e às LECI e LSOC (14,3% dos respectivos totais). Os maiores contributos provêm, contudo, da LBIO, que constitui 22,2% dos efectivos da classe e da FCSU, que representa 16,7% da classe. A maioria dos professores que constituem a classe (44,4%) são professores efectivos do Quadro (PEND), logo seguidos pelos professores sem habilitação própria para a docência (OUTRA). Notemos que nesta classe não estão representados alunos-estagiários (PALE).

A IDADE média desta classe (33,55 anos) é superior à média geral das idades mas apresenta uma variabilidade menor ( $\sigma = 8,61$ ), o que faz supor um número grande de indivíduos

com idades próximas da idade média da classe. Na variável ANOS de SERVIÇO, encontramos também a média da classe (8,11) maior do que a média apresentada pela população, mas com uma variabilidade ( $\sigma = 7,22$ ) quase idêntica. Isto deve-se ao facto de a amplitude da variável ser muito menor e de haver uma concentração de indivíduos para a direita da média.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 9 variáveis activas e 1 ilustrativa, do bloco «Ciência». Duas destas variáveis são únicas na classificação constituindo-se, por isso, em distintivas da classe.

Apresentamos a seguir um quadro com as características da classe.

Quadro-resumo da classe 4

Var. Nº	Expressão	Mod.
4 (-)	A atitude científica requer a procura de soluções através de processos já experimentados e seguros.	DT
6 (-)	Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais, mostra possuir atitude científica.	AT
8 (+)	A atitude científica caracteriza-se pela aplicação dos processos próprios da Ciência a situações problemáticas.	AT
9 (+)	A atitude científica manifesta-se através de actuações concordantes com uma racionalidade rigorosa.	AT
14 (+)	A busca de fundamentação para o que se observa é característica da atitude científica.	AT
16 (+)	Quem possui atitude científica, consegue seleccionar os dados relevantes para o tratamento de um problema.	AT
28 (+)	A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.	AT
33 (+)	Quem possui atitude científica, entende a Ciência como uma actividade essencialmente virada para a melhoria da vida do Homem.	DT
36 (+)	O uso rigoroso da linguagem científica reflecte a posse da atitude científica.	DT
44 (+)	A atitude científica exige uma recolha de dados, tantos quanto possível, antes de elaborar uma solução ou esboçar uma conclusão.	AT

Esta classe distingue-se de outras com quem partilha variáveis, do modo que se indica no quadro a seguir:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	6;8;9;36
2	A*	
	B**	14;16
3	A*	36
	B**	
5	A*	8;14;16
	B**	
6	A*	6;36
	B**	
7	A*	33
	B**	
9	A*	16
	B**	
10	A*	14;44
	B**	
11	A*	
	B**	6
12	A*	28
	B**	8

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.



Os efectivos desta classe entendem que a atitude científica se manifesta através de uma série de comportamentos e de capacidades decorrentes de um certo entendimento de Ciência. Assim, a atitude científica requer actuações marcadas por uma racionalidade rigorosa (variável 9), o que leva a buscar a fundamentação para o que se observa (variável 14) e exige uma recolha exhaustiva de dados (variável 44). A atitude científica requer a procura de soluções através de métodos experimentados e seguros (variável 4), o que se traduz na aplicação dos processos da Ciência na busca de soluções (variável 8) e daí que seja necessária a capacidade para conceber esquemas experimentais (variável 6). Toda esta actividade dará origem a relatos que, para traduzirem uma atitude científica, deverão utilizar uma linguagem científica rigorosa (variável 36). Deixa-nos algumas dúvidas o entendimento que os efectivos desta classe fazem sobre a relação entre a atitude científica e a Ciência. Na verdade, manifestam «desacordo total» em considerar como uma manifestação da posse da atitude científica, o entendimento da Ciência como uma actividade virada para a melhoria da vida do Homem (variável 33). Como entendem, contudo, que a Ciência contribui decisivamente para a formação do Homem, interpretamos aquele desacordo como a negação de uma condição para a atitude científica. Isto é, não é necessário ter aquele entendimento de Ciência para se possuir a atitude científica.

## CLASSE 5

Esta classe é constituída por 20 indivíduos, correspondendo a 9,8% da população. O valor da inércia intra-classe (0,0689) garante uma boa coesão interna e a distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos das coordenadas de análise é de 0,4094, o que indica a sua proximidade em relação às classes anteriores.

Entre os seus efectivos predominam, largamente, os professores do ensino SECUNDARIO, numa proporção muito superior à que se encontra na população. Os dois sexos encontram-se distribuídos na mesma proporção que se encontra na população dominando, contudo, o FEMININO. Muitas das HABILITAÇÕES ACADÉMICAS não estão representadas nesta classe e, das representadas, cumpre-nos destacar a LENS, com 30,0% dos efectivos e a FCSU, com 15,0%. O facto destas 2 categorias corresponderem a uma grande percentagem dos efectivos da classe, não significa porém uma elevada percentagem da sua representação. Com efeito, a LENS está presente com apenas 14,6% do seu total e a FCSU com uma percentagem ainda menor (8,1%). Quanto à variável SITUAÇÃO PROFISSIONAL, verificamos que todas as categorias estão presentes, mas, de entre elas, uma se destaca, constituindo 45,0% da classe. Referimo-nos à categoria OUTRA. Depois, segue-se a PEND, com 25,0% dos efectivos, mas representada apenas por 6,3% do total dos seus membros. A classe apresenta uma média de IDADES (27,55) bastante inferior à média geral das idades e com uma variabilidade ( $\sigma = 5,89$ ) também muito menor. O mesmo se passa em

relação aos ANOS de SERVIÇO, onde a média da classe e o respectivo desvio-padrão apresentam valores muito inferiores aos da população (3,10 e 4,22, respectivamente). Os valores apresentados por estas duas variáveis são estatisticamente significativos aos níveis, respectivamente, de 0,014 e 0,018, o que nos permite afirmar, com bastante segurança, que esta classe constitui a classe dos mais "novos" e dos com "menos anos de serviço".

A classe é caracterizada pelas modalidades de 9 variáveis activas e 1 ilustrativa do bloco «Prática Pedagógica», a que se juntam as 2 variáveis independentes já referidas: a «idade» e os «anos de serviço».

Apresentamos a seguir o quadro-resumo das características da classe.

Quadro-resumo da classe 5

Var. No	Expressão	Mod.
1 (-)	A atitude científica é exclusiva dos cientistas.	DT
5 (-)	Quem possui atitude científica não questiona as interpretações da realidade fornecidas pela Ciência.	AT
8 (+)	A atitude científica caracteriza-se pela aplicação dos processos próprios da Ciência a situações problemáticas.	FD
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	FD
14 (+)	A busca de fundamentação para o que se observa é característica da atitude científica.	FD
16 (+)	Quem possui atitude científica consegue seleccionar os dados relevantes para o tratamento de um problema.	FD
17 (+)	A leitura regular de revistas científicas traduz a presença da atitude científica.	DT
22 (+)	A atitude científica requer criatividade na procura de soluções.	FD
39 (-)	Não é possível possuir atitude científica, sem conhecer as aplicações da Ciência no nosso dia-a-dia.	FD
76 (+)	Ensino os meus alunos a fazerem observação sistemática.	A

A classe 5 distingue-se das outras classes, com quem possui variáveis comuns, como mostra o quadro da página seguinte.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	8;39
	B**	1
2	A*	10;14;16;22
	B**	
3	A*	10;14;16
	B**	
4	A*	8;14;16
	B**	
6	A*	
	B**	39
7	A*	
	B**	39
9	A*	14;39
	B**	76
10	A*	
	B**	14;22
11	A*	1
	B**	
12	A*	
	B**	8;10;22

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe parecem caracterizar-se pela negativa. Com efeito, admitem que a atitude científica não é

exclusiva dos cientistas (variável 1), o que estende o conceito a outras classes profissionais e o abre mesmo a todos os indivíduos. Admitem ainda que para possuir a atitude científica não é necessário conhecer as aplicações da Ciência no quotidiano (variável 39). Contudo, não indicam comportamentos ou traços de personalidade que sejam característicos desta atitude. Referem algumas características, manifestando o seu desacordo em relação ao facto de elas poderem caracterizar a atitude científica, mas não manifestam uma adesão positiva, suficientemente forte para poder ser escolhida para caracterizar a classe, em relação a outras. Assim, quem possuir atitude científica não questiona as interpretações fornecidas pela Ciência (variável 5), não deve aplicar os processos da Ciência a situações problemáticas (variável 8), não necessita fundamentar o que diz ou faz (variável 10), nem buscar fundamentação para o que observa (variável 14). Por isso, a atitude científica não requer criatividade na procura de soluções (variável 22) nem a leitura regular de revistas científicas (variável 17). Compreende-se, pois, que os efectivos desta classe prestem pouca atenção ao ensino da observação sistemática (variável 76). Parece que que partem de um conceito de Ciência como algo de estático, de já feito, de panaceia universal e que a atitude científica se resume á obediência seguir dos ditâmes desses conhecimentos, não havendo lugar para problemas ou dúvidas. Aliás, alguns dos efectivos desta classe encontram-se na classe 5 do bloco «Ciência», a que corresponde uma imagem compatível, pelo

menos em parte, com a que apresentámos atrás. A pouca idade e os poucos anos de serviço, que são característicos desta classe, bem como a sua situação profissional, ajudam a compreender este tipo de representações.

#### CLASSE 6

Esta classe possui 14 efectivos, o que corresponde a 6,9% da população. Apresenta uma inércia intra-classe de 0,0390, sinónimo de uma boa coesão interna e o seu centro de gravidade dista 0,8691 à origem dos eixos das coordenadas de análise. Mais uma vez, predominam os professores do ensino SECUNDARIO, em proporção muito superior à encontrada na população e de sexo FEMININO, mas estes em proporção inferior à da população. As maiores contribuições para os seus efectivos advêm das LENS (28,6%), LBI0 e LEAG (ambas com 14,3%). Não são, contudo, estas as habilitações com mais peso absoluto na classe. Com efeito, a BGEO está presente com 33,3% dos seus elementos, a LEAG com 22,2%, a BBIO com 20,0% e a LFAR com 12,5%. Das outras presentes, estão-no com percentagens inferiores aos 10,0%. Na variável SITUAÇÃO PROFISSIONAL, o maior contributo provém da categoria OUTRA (57,1%), logo seguida pela PEND, com 35,7%. Não estão representadas as categorias PENP e PALE. Apesar do alto contributo para os efectivos da classe, a OUTRA está presente com somente 11,9% do seu total e a PEND ainda com menos - 6,3%. No que respeita à variável IDADE, a classe apresenta

uma média (30,21) inferior à média geral das idades e com menor variabilidade ( $\sigma = 7,68$ ). Trata-se, pois, de uma classe relativamente "jovem" e menos heterogénea sob este ponto de vista. Os ANOS de SERVIÇO apresentam uma imagem semelhante, com a média da classe (4,28) inferior à média geral e com menor variabilidade ( $\sigma = 5,25$ ), donde uma interpretação idêntica à feita para a variável anterior.

A classe é caracterizada pela adesão a modalidades de 9 variáveis activas e 1 ilustrativa, do bloco «Ciência». Das variáveis activas, uma é única na classificação, a variável 13.

O quadro da página seguinte resume a caracterização da classe.



Quadro-resumo da classe 6

Var. Nº	Expressão	Mod.
1 (-)	A atitude científica é exclusiva dos cientistas.	DT
6 (-)	Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais, mostra possuir atitude científica.	DT
13 (-)	A atitude científica requer um domínio aprofundado dos conteúdos científicos de um determinado ramo do saber.	DT
15 (+)	Quando a realidade observada não se ajusta ao previsto numa teoria, o observador deve pôr primeiro em causa o que observou, repetindo a observação	AT
34 (-)	O rigor metodológico na abordagem de problemas não está relacionado com a atitude científica.	DT
36 (+)	O uso rigoroso da linguagem científica reflecte a posse da atitude científica.	AT
37 (+)	Uma atitude científica verdadeiramente criadora não cabe nos limites do pensamento lógico formal.	AT
39 (-)	Não é possível possuir atitude científica sem conhecer as aplicações da Ciência no nosso dia-a-dia.	DT
42 (-)	O apêgo a um determinado paradigma de Ciência é característico da atitude científica.	DT
44 (+)	A atitude científica exige uma recolha de dados, tantos quanto possível, antes de elaborar uma solução ou esboçar uma conclusão.	AT

Apresentamos agora o quadro que resume o modo como esta

classe se distingue das outras que com ela possuem variáveis características comuns.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	6;36;39
	B**	1;15;37;42
2	A*	15
	B**	34
3	A*	
	B**	36
4	A*	6;36
	B**	
5	A*	
	B**	39
8	A*	
	B**	37;42
9	A*	39
	B**	
10	A*	15;42;44
	B**	
11	A*	1;6
	B**	
12	A*	
	B**	34

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe parecem apresentar ideias muito precisas sobre a atitude científica, ligando-a mais aos processos da Ciência do que aos conteúdos. Para eles, a atitude científica não é exclusiva dos cientistas (variável 1) e esta abertura é confirmada, numa outra dimensão, quando manifestam o seu desacordo total sobre o apêgo a um paradigma como característico desta atitude (variável 42). Então a posse da atitude científica não exige um domínio aprofundado de um determinado ramo do saber e, conseqüentemente, o conhecimento exaustivo das aplicações da Ciência no nosso quotidiano (variável 39). A atitude científica exige, contudo, uma recolha exaustiva de dados antes de elaborar uma conclusão ou esboçar uma solução para um problema (variável 44), embora para tal não seja condição necessária a concepção de esquemas experimentais (variável 6). A estas exigências juntam-se as necessidades impostas pelo rigor metodológico (variável 34) e pela prudência (variável 15), completadas pela utilização rigorosa da linguagem científica (variável 36). Para a satisfazer todos estes requisitos, a atitude científica não pode ficar limitada pelos parâmetros estabelecidos pela lógica formal (variável 37).

## CLASSE 7

Esta classe é a última do grande grupo situado próximo da origem dos eixos das coordenadas de análise. Possui 24 efectivos, o que corresponde a 11,8% da população. O valor da inércia intra-classe é de 0,0427 e a distância à origem dos eixos é de 0,3724. Estes valores confirmam, respectivamente, a boa coesão interna da classe e a sua proximidade em relação à origem dos eixos e em relação às classe anteriores.

Nesta classe, os professores do ensino SECUNDARIO são muito mais numerosos que os do preparatório, numa proporção que excede a encontrada na população. Também na variável SEXO, o feminino domina numericamente o masculino, mas agora numa proporção idêntica à verificada na população.

As categorias LENS e FCSU são as que constituem a maior fatia dos efectivos da classe, cada uma delas com 33,3%. Cada uma das restantes presentes na classe, têm uma contribuição inferior a 10%. Contudo, dado o pequeno número de efectivos com que algumas delas figuram na população, atingem-se percentagens elevadas. Deste modo, a PREP está presente com 22,2% do seu total, a FCSU com 21,6%, a LEDU com 20,0%, a LENS com 19,5% e a LSOC com 14,3%. As restantes presentes são : a LGEO, a LBIO e a BENG, todas elas com 7,7% das respectivas frequências absolutas.

Nesta classe encontra-se a maior concentração de PALE (27,8% do total respectivo), logo seguida de OUTRA com 11,9%, de PPNP com 11,1%, de PENP com 9,1% e, por fim, de PEND com 8,9%. O contributo de cada uma destas categorias para os

efectivos da classe é, contudo, bem diferente. Assim, o maior contributo provem de OUTRA com 33,3% dos efectivos, seguido de PEND com 29,2%, de PALE com 20,3% e das PENP e PPNP com 8,3% cada. É, pois, uma classe na qual um terço dos seus efectivos tem uma ligação precária com a entidade empregadora.

Dada a sua constituição, é natural que as variáveis IDADE e ANOS de SERVIÇO apresentem valores médios inferiores às médias respectivas, na população. De facto, assim acontece e tanto uma como outra variável apresentam valores que são estatisticamente significativos ao nível de 0,024 e 0,021, respectivamente. São, por isso, variáveis características desta classe. A idade média da classe é de 28,33 anos, com um desvio padrão de 7,93 e a média dos anos de serviço situa-se nos 3,50, com um desvio padrão de 5,41. Qualquer destes valores é inferior aos apresentados pela população estudada.

Estamos perante a segunda classe mais "nova" e com menos anos de serviço da classificação .

A classe é caracterizada pelas modalidades de 7 variáveis activas e de 3 variáveis ilustrativas pertencentes ao bloco «Ciência». A estas há que juntar as duas variáveis independentes «idade» e «anos de serviço».

O quadro a seguir traça o resumo da caracterização da classe:

Quadro-resumo da classe 7

Var. NQ	Expressão	Mod.
12 (+)	A compreensão de um facto ou fenómeno só interessa à Ciência se daí se puderem retirar, directamente, aplicações que melhorem a vida humana.	DT
17 (+)	A leitura regular de revistas científicas traduz a presença da atitude científica.	DT
19 (-)	Quando um cientista fica desapontado com os factos repetidamente observados deve suspeitar dos seus sentidos.	DT
27 (-)	A atitude científica requer, por parte de quem a possui, uma inteligência superior.	DT
29 (+)	A atitude científica não requer o conhecimento das aplicações da Ciência na vida de todos os dias.	AT
33 (+)	Quem possui atitude científica entende a Ciência como uma actividade essencialmente virada para a melhoria da vida do Homem.	AT
35 (+)	Um individuo demonstra possuir atitude científica quando participa em sessões científicas ou de divulgação científica.	DT
39 (-)	Não é possível possuir atitude científica sem conhecer as aplicações da Ciência no nosso dia-a-dia.	DT
40 (+)	A posse da atitude científica implica que se defenda a divulgação da Ciência.	FD
49 (+)	Quando uma teoria é capaz de explicar um fenómeno natural, não é necessário procurar outra.	DT

Nas variáveis que esta classe tem em comum com outras classes, é possível fazer a distinção entre estas últimas como mostra o quadro que se segue:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	35;39
	B**	
3	A*	40
	B**	
5	A*	
	B**	39
8	A*	29
	B**	
9	A*	39
	B**	19;27
10	A*	12
	B**	
11	A*	
	B**	35
12	A*	
	B**	27

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe têm uma representação de «Atitude Científica» muito ligada à de «Ciência», como se constata pelo número de variáveis ilustrativas. Nestas,

relewa a recusa do princípio da parcimónia (variável 49). Das outras duas, uma diz respeito ao processo da Ciência e à fé nas capacidades humanas (variável 19) e a outra diz respeito ao objecto da Ciência e ao seu valor (variável 12). Não admira, por isso, que os efectivos desta classe associem o «desacordo total» nesta variável com o «acordo total» dado ao entendimento da Ciência como virada para a melhoria da vida do Homem (variável 33). A atitude científica é entendida como passível de posse por qualquer pessoa normal (subentende-se aqui o "normal" como alguém gozando de todas as suas capacidades e sem deficiências graves do foro psico-fisiológico) sem uma inteligência superior (variável 27), o que poderemos relacionar com o «desacordo total» manifestado em relação à variável 19. Assim sendo, se qualquer pessoa pode possuir atitude científica, compreende-se a recusa destes efectivos em reconhecerem que a leitura regular de revistas científicas (variável 17) e a participação em sessões de carácter científico (variável 35) sejam indicadores da posse desta atitude. Manifestam também uma grande coerência ao escolherem modalidades de sinal oposto em duas variáveis contraditórias versando o mesmo indicador de atitude científica. Isto passa-se em relação à recusa em reconhecer como indicador da posse de atitude científica o conhecimento aprofundado das aplicações da Ciência no nosso quotidiano (variáveis 29 e 39). A associação destas duas características é mesmo única na classificação. Quem tem um entendimento de «Atitude Científica» como o exposto até aqui, não



surpreende ao negar o seu acordo, como indicador da posse da atitude científica, à defesa da divulgação da Ciência. Por outras palavras, quem possui atitude científica não defende a divulgação da Ciência (variável 40).

Evidentemente que muitas das posições manifestadas nesta caracterização são compreensíveis face à juventude que a classe apresenta e, conseqüentemente, à falta de experiências vivenciais que lhes permitam questionar o radicalismo manifestado.

#### CLASSE 8

Esta classe possui 7 efectivos, que constituem 3,4% da população estudada. é uma classe pequena, com boa coerência (o valor da inércia intra-classe é de 0,0381) cujo centro de gravidade dista 1,4345 à origem dos eixos das coordenadas de análise. Nesta classe os professores do ensino preparatório quase igualam os do SECUNDARIO, que dominam em número e o sexo FEMININO excede igualmente o masculino, numa proporção aproximada à encontrada na população.

A maior percentagem dos seus efectivos pertence à LBIO (42,9%) logo seguida das LGEO, LECO, LFAR e BENG, todas contribuindo com 14,3% cada uma. Em relação às frequências absolutas que cada uma destas habilitações apresenta, a maior concentração corresponde à LFAR, com 12,5% do seu total, seguindo-se a LBIO com 11,5% , a LECO com 10,0 % e as LGEO e BENG com 7,7% cada uma.

Quanto à variável SITUAÇÃO PROFISSIONAL, não estão

presentes as PPNP e PALE, sendo a maioria dos efectivos constituídos por PEND, com 57,1% , logo seguida das PENP (28,6%) e OUTRA (14,3%). Contudo, a maior concentração diz respeito à PENP com 9,1% do seu total, a que se seguem os 5,1% da PEND e os 1,5% da OUTRA.

A IDADE média desta classe é a maior da classificação (36,28), apresentando todavia uma variabilidade menor do que a encontrada para a população. A média dos ANOS de SERVIÇO é também a mais elevada, sendo a sua variabilidade também menor do que a verificada para a população. Trata-se de uma classe onde há uma concentração de indivíduos com idades muito superiores à média geral e com anos de serviço também superiores ao valor médio da população. De qualquer modo, estes factos não possuem significado estatístico para os transformar em característicos da classe.

A classe é caracterizada pela adesão a modalidades de 3 variáveis activas, de 5 ilustrativas do bloco «Ciência» e de 2 ilustrativas do bloco «Prática Pedagógica».

O quadro seguinte dá conta das características da classe.

Quadro-resumo da classe 8

Var. NO	Expressão	Mod.
29 (+)	A atitude científica não requer o conhecimento das aplicações da Ciência na vida de todos os dias	FD
37 (+)	Uma atitude científica verdadeiramente criadora não cabe nos limites do pensamento lógico formal.	I
42 (+)	O apêgo a um determinado paradigma de Ciência é característico da atitude científica.	I
46 (-)	Os limites da Ciência coincidem com os limites das suas aplicações práticas.	I
48 (-)	A observação antecede sempre a formulação das teorias científicas.	FA
50 (+)	Os métodos indutivos são inadequados por redundantes, à construção do conhecimento científico.	I
55 (-)	A intuição desempenha um papel menor na descoberta científica.	I
56 (-)	O inesperado numa investigação científica é considerado como um fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria faria prever.	FD
65 (+)	Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por "porquê?", "onde?", "o quê?", "quando?", "como?"....	A
66 (-)	Não me preocupo com as implicações sociais que decorrem do desempenho das minhas funções de professor.	A

Esta classe distingue-se das outras com quem partilha variáveis características como mostra o quadro que se segue:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	37;42
3	A*	
	B**	42
6	A*	
	B**	37;42
7	A*	29
	B**	
10	A*	
	B**	42

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Na caracterização desta classe perpassa o peso que a representação de Ciência tem na formação da representação da atitude científica (nada menos de 5 características em 10) e uma certa busca de segurança, traduzida pela indecisão sobre ideias que, de certa forma, perturbam o ambiente das ideias já feitas. Para os efectivos desta classe a atitude científica requer o conhecimento das aplicações práticas da Ciência na vida de todos os dias (variável 29), o que demonstra a importância atribuída ao conhecimento dos conteúdos da Ciência. Mostram-se, contudo, indecisos sobre a necessidade de limitar a criatividade à lógica formal e de considerar o

apêgo a um certo paradigma de Ciência como característicos da atitude científica (variáveis 37 e 42, respectivamente). Essa indecisão transparece também no papel desempenhado pela intuição na construção do conhecimento científico (variáveis 50 e 57). A lógica formal, o paradigma e o método correspondem à segurança. Ultrapassar os seus limites, contaminá-los com a intuição, perturba e provoca indecisão. Isto mesmo parece transparecer da indecisão manifestada na variável 46, sobre a coincidência dos limites da Ciência com os das suas aplicações práticas. Na verdade, parece não fazer sentido, para os efectivos da classe, que as fronteiras do conhecimento ultrapassem as das suas aplicações e esta visão "utilitarista" é conveniente ao sentimento de segurança. O mesmo refúgio na segurança se pode inferir do acordo manifestado na variável 48, onde o passo metodológico do entendimento "clássico" do «método científico» é transcrito. Apesar disto, não têm uma visão fechada e acabada de Ciência pois o inesperado numa investigação nem sempre é sinónimo de fracasso (variável 56). A representação de atitude científica é ainda clarificada com dois aspectos da prática pedagógica destes indivíduos, nos quais se manifesta uma certa sensibilidade, embora não excessiva nem marcada, ao despertar da curiosidade e do rigor (variável 65) e ao contexto socio-cultural (variável 66), quer dentro quer fora da sala de aula.

## CLASSE 9

Esta classe possui 4 efectivos, correspondendo a 2,0% da população. Possui uma boa coesão, como o demonstra o valor da inércia intra-classe (0,0397) e destaca-se bem do grande grupo formado pelas 7 primeiras classes (a distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos das coordenadas de análise é de 1,7287).

Os professores do ensino SECUNDARIO são mais numerosos do que os do ensino preparatório e o sexo FEMININO apresenta-se dominante. Ambas as variáveis se apresentam na mesma proporção (3 para 1). As habilitações académicas presentes são somente 3, LBI0, BENG e FCSU, sendo esta última a melhor representada e constituindo 50,0% dos efectivos. Qualquer delas contudo, corresponde a margens dos seus efectivos na população (correspondem, respectivamente, a 3,8%, 7,7% e 5,4% dos seus totais). A situação profissional dos efectivos da classe é composta por 1 PEND, 2 PALE e 1 OUTRA. É uma classe relativamente jovem, como mostra a sua média de idades (29,00 anos) e com uma pequena variabilidade ( $\sigma = 4,41$ ). A sua amplitude vai dos 24 aos 36 anos. Esta juventude reflecte-se necessariamente nos ANOS de SERVIÇO, onde a classe apresenta uma média de 5 anos, com um desvio padrão de 3,16, valores muito abaixo dos encontrados para a população.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 4 variáveis activas, de 3 ilustrativas do bloco «Ciência» e de 3 variáveis ilustrativas do bloco «Prática Pedagógica».

Quadro-resumo da classe 9

Var. Nº	Expressão	Mod.
14 (+)	A busca de fundamentação para o que se observa, é característico da atitude científica.	AT
16 (+)	Quem possui atitude científica consegue seleccionar os dados relevantes para o tratamento de um problema.	FD
18 (+)	Devemos duvidar de métodos de trabalho que não conhecemos.	FD
19 (-)	Quando um cientista fica desapontado com os factos repetidamente observados deve suspeitar dos seus sentidos.	I
27 (-)	A atitude científica requer, por parte de quem a possui, uma inteligência superior.	FD
39 (-)	Não é possível possuir atitude científica, sem conhecer as aplicações da Ciência no nosso dia-a-dia.	AT
49 (+)	Quando uma teoria é capaz de explicar um fenómeno natural, não é necessário procurar outra.	DT
76 (+)	Ensino os meus alunos a fazerem observação sistemática.	R
81 (+)	Reflicto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são referidos ou explicáveis pelas teorias enunciadas nos programas.	A
82 (+)	Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".	R

Esta classe distingue-se de outras classes, nas variáveis que lhes são comuns, do modo indicado no quadro

seguinte:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	39
2	A*	16
	B**	14
3	A*	16
	B**	
4	A*	16
	B**	
5	A*	14;39
	B**	76
6	A*	39
	B**	
7	A*	39
	B**	19;27
10	A*	14
	B**	
11	A*	
	B**	18
12	A*	27
	B**	

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.



Os efectivos desta classe apresentam uma representação de «atitude científica» onde as representações de «Ciência» e a «Prática Pedagógica» permitem esclarecer alguns dos seus aspectos. Assim e para os efectivos desta classe, não é necessário uma inteligência superior para a posse da atitude científica (variável 27) e, conseqüentemente, não é necessária a capacidade de seleccionar dados relevantes para o tratamento de um problema como característica da atitude (variável 16). Já, por outro lado, admitem como característico da atitude científica, a busca de fundamentação para o observado (variável 27) e o conhecimento das aplicações da Ciência no nosso quotidiano (variável 39). O facto de, na sua prática pedagógica, raramente criarem situações em que os alunos se familiarizem com os processos da Ciência (variáveis 76 e 82) ajuda a reconhecer o valor que dão ao ensino dos conteúdos como aquela última característica deixava transparecer. Como recusam o principio da parcimónia, parece lógico que só "às vezes" reflectam com os alunos sobre factos ou fenómenos que não são explicáveis pelas teorias enunciadas nos programas (variável 81), o que clarifica as posições assumidas nas variáveis 14 e 16.

#### CLASSE 10

Esta classe possui 5 efectivos, constituindo 2,5% da população e apresenta uma boa coesão, como demonstra a inércia intra-classe (0,0271). É uma classe bem distinta das

outras, como mostra a distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos das coordenadas de análise (2,2342).

Numericamente, os professores do ensino SECUNDARIO dominam esta classe, bem como o sexo MASCULINO, em proporções que ultrapassam as encontradas na população.

Nesta classe encontramos 4 licenciados em Ensino (LENS) e 1 com frequência de um curso superior (FCSU). Dos LENS, 1 é PEND, 3 são PPNP e o FCSU está na situação de vínculo precário ao Ministério da Educação (OUTRA). Com estas características é natural que se trate de uma classe jovem, no contexto da população. Na verdade, a média das idades da classe (27,80) é bem mais baixa do que a média geral das idades e com menor variabilidade ( $\sigma = 3,42$ ). O mesmo acontece com os ANOS de SERVIÇO, onde a média da classe (4,00) é bem menor que a média da população e com um desvio padrão ( $\sigma = 4,56$ ) igualmente inferior.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 6 classes activas e de 4 ilustrativas, do bloco «Ciência» .

Na página seguinte apresentamos o quadro-resumo das características desta classe.

Quadro-resumo da classe 10

Var. Nº	Expressão	Mod.
12 (-)	Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais, mostra possuir atitude científica.	DT
14 (+)	A busca de fundamentação para o que se observa, é característica da atitude científica.	DT
15 (+)	Quando a realidade observada não se ajusta ao previsto numa teoria, o observador deve pôr 1º em causa o que observou, repetindo a observação.	DT
20 (-)	Um individuo pode retomar o trabalho de outro(s), desenvolvê-lo e apresentá-lo depois como sendo exclusivamente seu.	DT
22 (+)	A atitude científica requer criatividade na procura de soluções.	DT
25 (+)	É importante que todos os cidadãos tenham acesso à Ciência, devido à influência que a mesma exerce no seu quotidiano.	DT
29 (+)	A atitude científica não requer o conhecimento das aplicações da Ciência na vida de todos os dias.	AT
42 (-)	O apêgo a um determinado paradigma da Ciência, é característico da atitude científica.	AT
44 (+)	A atitude científica exige uma recolha de dados, tantos quanto possível, antes de elaborar uma solução ou esboçar uma conclusão.	FD
48 (-)	A observação antecede sempre a formulação das teorias científicas.	AT

A distinção desta classe de outras que com quem tem variáveis comuns, faz-se como se indica no quadro que se segue:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	15;42
	B**	
2	A*	14;22
	B**	15
3	A*	14;42
	B**	
4	A*	14;44
	B**	
5	A*	
	B**	14;22
6	A*	15;42;44
	B**	
7	A*	12
	B**	
8	A*	29;48
	B**	42
9	A*	14
	B**	
11	A*	
	B**	20

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe possuem uma representação de atitude científica caracterizada por alguns traços de personalidade e comportamentos específicos. Assim, entendem como específico desta atitude o não se poder retomar o trabalho de outros e apresentá-lo depois como sendo exclusivamente seu (variável 20), o não ser necessária a criatividade na procura de soluções (variável 22) e o apêgo a um determinado paradigma de Ciência (variável 42). É característico também da atitude científica, a busca de fundamentação dos fenómenos observados (variável 14), e uma vez que a observação antecede sempre a teoria (variável 48), quando a realidade observada não se ajusta à teoria, o observador não deve repetir as observações (variável 15), logo deve procurar uma outra teoria. Como a atitude científica não requer o conhecimento das aplicações da Ciência no quotidiano das pessoas (variável 29), não é muito importante que os cidadãos tenham acesso à Ciência (variável 25), até porque esta é uma actividade que só se interessa por factos ou fenómenos se deles puder retirar aplicações que melhorem a vida humana (variável 12). Por tudo isto, outra característica desta representação de atitude científica, é o não exigir uma recolha exaustiva de dados antes de elaborar uma solução ou esboçar uma conclusão (variável 44).

De alguma forma, esta representação é trespassada por uma visão de Ciência como uma actividade superior, onde a observação antecede sempre a teoria e na qual o cidadão deve

confiar, dado o carácter benfazejo que a mesma apresenta. É esta representação de Ciência que dá um cunho de passividade, de aceitação acrítica, às características da atitude científica.

#### CLASSE 11

Esta classe é constituída por apenas 2 efectivos (1,0% da população), apresenta uma boa coesão (a inércia intra-classe é de 0,0098) e constitui uma das franjas nítidas da classificação (a distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos das coordenadas de análise é de 4,1958).

É formada por 2 professores do ensino SECUNDARIO, sendo 1 de sexo feminino e o outro do masculino, possuindo um a frequência de um curso superior e o outro uma habilitação não qualificada para o ensino (12º ano de escolaridade). Ambos se encontram na situação profissional OUTRA, portanto, com vínculo precário à entidade empregadora. São ambos muito jovens (23 e 25 anos) e possuem somente 1 ano de serviço cada um.

A classe caracteriza-se pela adesão a modalidades de 4 variáveis activas, e de 6 ilustrativas, pertencendo 2 ao bloco «Ciência» e 4 ao bloco «Prática Pedagógica».

Na página seguinte apresentamos o quadro-resumo das características desta classe.

Quadro-resumo da classe 11

Var. Nº	Expressão	Mod.
1 (-)	A atitude científica é exclusiva dos cientistas.	FA
6 (-)	Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais mostra possuir atitude científica.	FA
7 (-)	Uma teoria científica deve ser abandonada quando falha na explicação de um fenómeno.	FA
18 (+)	Devemos duvidar de métodos de trabalho que não conhecemos.	I
20 (-)	Um individuo pode retomar o trabalho de outros, desenvolvê-lo e apresentá-lo depois como sendo exclusivamente seu.	FD
35 (+)	Um individuo demonstra possuir atitude científica quando participa em sessões científicas ou de divulgação científica.	I
85 (-)	As minhas opiniões sobre os alunos são objectivas pois baseiam-se nos resultados dos testes por eles realizados.	A
63 (-)	Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.	MF
64 (+)	Face a um problema pedagógico considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.	A
69 (+)	Sou capaz de reconhecer que errei quando os colegas ou os alunos me apontam um erro.	R

Esta classe distingue-se de outras classes, nas

variáveis que possuem de comum, pelo modo expresso no quadro da página abaixo .

Os efectivos desta classe caracterizam a atitude científica pela honestidade intelectual (variável 20), pela capacidade de conceber esquemas experimentais (variável 6) e consideram-na exclusiva dos cientistas (variável 1). Mostram-se indecisos em considerar ou não como característico, a

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	1
	B**	6;35
4	A*	
	B**	6
5	A*	1
	B**	
6	A*	1;6
	B**	
7	A*	
	B**	35
9	A*	
	B**	18
10	A*	
	B**	20

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

participação em sessões de carácter científico (variável 35).



As variáveis ilustrativas ajudam-nos a compreender a representação apresentada. Com efeito, se a atitude científica é exclusiva dos cientistas, os outros cidadãos não lhe têm acesso. Os cientistas são pessoas que, por profissão, concebem esquemas experimentais. Sendo esta capacidade uma das características da atitude científica, só eles a possuem. A prática pedagógica desta classe irá reflectir o facto de não serem cientistas e assim dão pouco valor às observações, se as mesmas contrariam ideias pré-concebidas (variável 63). Por outro lado, assalta-os o sentimento de dúvida quanto à objectividade dos resultados dos testes (variável 61). Esta interpretação faz-nos levantar a hipótese dos limites dessa dúvida se estenderem à objectividade do próprio processo. Apesar disso, ou por isso mesmo, mostram, na sua prática pedagógica, uma certa perseverança no erro (variável 69). Se as teorias científicas devem ser abandonadas quando falham na explicação de um fenómeno (variável 7) e se se manifesta indecisão sobre se devemos, ou não, duvidar de métodos não conhecidos (variável 18) e se, para além disso, estas são tarefas dos cientistas, que detêm a exclusividade da atitude científica e com os quais os efectivos desta classe obviamente se não identificam, é natural a existência de uma indecisão, demonstrativa de uma certa sensibilidade, embora não muito empenhada, na reflexão dos problemas pedagógicos e das soluções possíveis para os mesmos (variável 64).

## CLASSE 12

A última classe desta classificação possui também 2 efectivos, ambos professores do ensino SECUNDARIO e ambos FEMININOS. Apresentam uma boa coesão ( a inércia intra-classe é de 0,0008) e constituem a franja mais afastada da classificação (a distância à origem dos eixos das coordenadas de análise é de 4,6245). Trata-se de uma BENG e de uma PEPR, obviamente na situação profissional OUTRA. Têm ambas 24 anos e foi o seu primeiro ano na profissão.

A classe que formam é caracterizada pelas modalidades de 6 variáveis activas e de 4 ilustrativas do bloco «Ciência». As variáveis 21, 38, 43 e 52 são únicas na classificação.

O quadro da página seguinte resume as características desta classe.

Quadro-resumo da classe 12

Var. Nº	Expressão	Mod.
8 (+)	A atitude científica caracteriza-se pela aplicação dos processos próprios da Ciência a situações problemáticas.	I
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	I
21 (-)	A atitude científica manifesta-se pela observância do método, banindo a intuição do processo investigativo.	I
22 (+)	A atitude científica requer criatividade na procura de soluções.	DT
27 (-)	A atitude científica requer, por parte de quem a possui, uma inteligência superior.	AT
28 (+)	A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.	DT
34 (-)	O rigor metodológico na abordagem de problemas não está relacionado com a atitude científica.	I
38 (-)	O progresso socio-económico de uma comunidade não implica a valorização do progresso científico dessa comunidade.	I
43 (-)	A Ciência tenta explicar o "porquê" de todas as coisas.	I
52 (+)	A ética limita a Ciência.	I

A classe 12 possui características comuns a outras classes das quais se distingue, nessas variáveis, pelo modo que indicamos no quadro que se segue:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	8
2	A*	22
	B**	10;34
3	A*	
	B**	10
4	A*	28
	B**	8
5	A*	
	B**	8;10;22
6	A*	
	B**	34
7	A*	27
	B**	
9	A*	27
	B**	

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe possuem uma representação de atitude científica onde não conseguimos encontrar grandes linhas orientadoras. Talvez por a «indecisão» ser um factor dominante (7 em 10). Por outras palavras, mostram uma maior sensibilidade às variáveis que caracterizam a classe, mais do

que a todas as outras, mas ai escolhem a modalidade neutra. Aliás, esta parece ser uma característica pessoal dos indivíduos, pois que nos outros blocos de análise deste questionário, encontram-se em classes marcadas também pela indecisão (classe 11, do bloco «Ciência» e classes 5 e 6, do bloco «Prática Pedagógica»).

Para além desta característica da «indecisão» no que respeita a estes assuntos, estas duas professoras entendem que quem manifesta atitude científica possui uma inteligência superior (variável 27) e que a criatividade na procura de soluções não é característica necessária à atitude científica (variável 22). Das variáveis ilustrativas, registamos o «desacordo total» na contribuição da Ciência na formação do Homem (variável 28) e a «indecisão» nas restantes. Não podemos, porém, estabelecer quaisquer outras relações nem retirar outras características gerais para além daquelas que já indicámos.

2.4.4.4.- Análise e interpretação dos dados referentes ao bloco «PRÁTICA PEDAGÓGICA»

Este bloco possui 27 variáveis, apuradas a partir das 42 que o constituíam no pré-questionário. As variáveis e as respectivas notações são apresentadas no quadro abaixo.

Quadro das notações das variáveis do bloco PRÁTICA PEDAGÓGICA

Var. Nº	QS	MF	A	R	MR	Var. Nº	QS	MF	A	R	MR
57(+)	5	4	3	2	1	71(-)	1	2	3	4	5
58(+)	5	4	3	2	1	72(+)	5	4	3	2	1
59(+)	5	4	3	2	1	73(-)	1	2	3	4	5
60(-)	1	2	3	4	5	74(+)	5	4	3	2	1
61(-)	1	2	3	4	5	75(+)	5	4	3	2	1
62(+)	5	2	3	4	1	76(+)	5	4	3	2	1
63(-)	1	2	3	4	5	77(+)	5	4	3	2	1
64(+)	5	4	3	2	1	78(+)	5	4	3	2	1
65(+)	5	4	3	2	1	79(+)	5	4	3	2	1
66(-)	1	2	3	4	5	80(-)	1	2	3	4	5
67(+)	5	4	3	2	1	81(+)	5	4	3	2	1
68(+)	5	4	3	2	1	82(+)	5	4	3	2	1
69(+)	5	4	3	2	1	83(+)	5	4	3	2	1
70(-)	1	2	3	4	5						

Quadro 25

Neste bloco, agrupámos as variáveis que o constituem em duas grandes categorias: "posições pessoais" e "processos de ensino e respectivo contexto". O agrupamento destas variáveis pelas categorias referidas, encontra-se expresso no Quadro 2.

O tratamento dos dados referentes a esta parte do questionário foi semelhante ao das áreas anteriores; foi feita uma classificação automática, segundo 10 coordenadas factoriais, em 12 classes, cada uma delas definida pelas modalidades de 10 variáveis características. O critério de decomposição da inércia desta classificação apresenta o valor de 0.526202, que é considerado um valor com suficiente significado (Vd. Anexo 7).

As variáveis: nível de ensino (NENS), sexo (SEXO), habilitação académica (HACA), situação profissional (SPRO), idade (IDAD) e anos de serviço (ANOS), continuam a ser as variáveis independentes. Com excepção das duas últimas, todas elas mostram ter influência na constituição das classes. De facto, as restantes classes apresentam QUI<sup>2</sup> significativos para valores de probabilidade muito próximos de zero (NENS -  $p \leq 0.003$ ; SEXO-  $p \leq 0.045$ ; HACA-  $p \leq 0.001$ ; SPRO-  $p \leq 0.001$ ). A idade e os anos de serviço apresentam-se, contudo, como características das classes 1 e 2, apontando-as como a classe dos mais velhos e a classe dos mais novos, respectivamente, com níveis de incerteza inferiores a 1% .

As sete primeiras classes desta classificação constituem uma grande mancha (o somatório dos seus efectivos representa 93,1 % da população) no espaço definido pelos

eixos factoriais da análise classificatória, com os seus centros de gravidade muito próximos uns dos outros e deixando claramente distanciadas as restantes classes. Estas são, assim, duplamente marginais. São-no, porque se distanciam muito das primeiras classes e são-no, porque os seus efectivos são muito reduzidos, havendo mesmo casos de classes singulares ( classes 11 e 12). Também, à semelhança das análises das áreas anteriores do questionário, se nos põe a evidência da grande maioria dos professores interrogados possuir uma imagem semelhante das suas práticas pedagógicas, sendo as diferenças encontradas constituídas por um escasso número de variáveis, às vezes, por uma mesma variável com adesões de diferente sentido ou com intensidades diferentes de adesão .

A variável independente NÍVEL de ENSINO apresenta, como dissémos atrás, influência estatisticamente significativa na constituição das classes da classificação obtida. De facto, somente as classes 1 e 5 apresentam uma distribuição proporcionalmente semelhante à encontrada na população (0.50). Todas as outras apresentam distribuições bem diferentes.

Os professores do ensino PREPARATÓRIO têm a sua maior representação absoluta na classe 1 (24,6%), apresentando, ainda, nas classes: 3 (21,7%), 4 (13,0%) e 6 (20,3%), uma congregação significativa de professores deste nível de



- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - NÍVEL DE ENSINO

MODALIDADE	FREQUÊNCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparatório	33,8	33,3	6,3	42,9	64,3	30,8	50,0	11,8	25,0	50,0	50,0	0,0	100,0
Secundário	66,2	66,7	93,8	57,1	35,7	69,2	50,0	88,2	75,0	50,0	50,0	100,0	0,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 26

MODALIDADE	FREQUÊNCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparatório	100,0	24,6	2,9	21,7	13,0	5,8	20,3	2,9	1,4	2,9	2,9	0,0	1,4
Secundário	100,0	25,2	22,2	14,8	3,7	6,7	10,4	11,1	2,2	1,5	1,5	7,0	0,5
TOTAIS	100,0	25,0	15,7	17,2	6,9	6,4	13,7	8,3	2,0	2,0	2,0	5,0	5,0

Quadro 27

ensino. Ao nível do ensino SECUNDARIO, a maior representação absoluta destes professores ocorre também na classe 1 (25,2%), acompanhada de perto pela classe 2 (22,2%), seguindo-se-lhes as classes 3 (14,8%), 6 (10,4%) e 7 (11,1%).

A variável SEXO apresenta uma situação semelhante. A população tem mais representantes femininos (68,6%) que masculinos (31,4%), numa razão M/F de 0,46.

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - SEXO

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Masculino	31,4	21,6	25,0	31,4	64,3	23,1	39,3	47,1	0,0	50,0	0,0	0,0	100,0
Feminino	68,6	78,4	75,0	68,6	35,7	76,9	60,7	52,9	100,0	50,0	100,0	100,0	0,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 28

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Masculino	100,0	17,2	12,5	17,2	14,1	4,7	17,2	12,5	0,0	3,1	0,0	0,0	1,6
Feminino	100,0	28,6	17,1	17,1	3,6	7,1	12,1	6,4	2,9	1,4	2,9	7,0	0,0
TOTAIS	100,0	25,0	15,7	17,2	6,9	6,4	13,7	8,3	2,0	2,0	2,0	5,0	5,0

Quadro 29

Proporção idêntica só se encontra na classe 3, apresentando todas as outras classes proporções muito diferentes, verificando-se mesmo um caso de inversão dessa proporcionalidade (classe 4). Não havendo uma classe representante exclusiva ou privilegiada de qualquer dos sexos, é contudo importante notar que na classe 1 se encontram 28,6% de todos os indivíduos de sexo FEMININO e que este mesmo sexo se encontra presente em todas as classes, com excepção da classe

12. A distribuição do sexo masculino apresenta características diferentes. Não estando representado nas classes 8, 10 e 11, está presente, em percentagens similares entre si, nas classes 1, 2, 3, 4, 6 e 7 e em percentagens residuais, nas classes 5, 9 e 12.

A variável HABILITAÇÃO ACADÉMICA apresenta também uma distribuição de frequências pelas classes, estatisticamente significativa.

As maiores concentrações das diferentes habilitações académicas por classe, são as seguintes: LENS - classe 2 (36,6%); LEDU - classe 1 (60,0%); LGEO - classe 1 (46,2%); LBIO - classe 1 (42,3%); LEAG - classe 6 (66,7%); LECI - classes 1 e 4 (42,9%); LSOC - classe 1 (42,9%); LECO - classes 3 e 6 (30,0%); BBIO - classe classe 3 (40,0%); BGEO - classe 3 (66,7%); BENG - classes 4, 6 e 7 (23,1%); FCSU - classe 7 (27,0%); PEPR - classe 6 (28,6%); LFAR - classe 1 (50,0%); MVET - classes 3 e 6 (50,0%); BFAR - classes 3 e 6 (50,0%); OUTR - classe 1 (33,3%). Algumas destas percentagens são enganadoras, pois correspondem a habilitações académicas pouco representadas na população, como, por exemplo, a LEDU e a BBIO (5 em 204), a MVET e a BFAR (2 em 204) e a BGEO (3 em 204). De qualquer modo, ilustram bem as distorções apresentadas pela distribuição das frequências quando comparada com a distribuição existente na população.

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - HABILITAÇÃO ACADÊMICA

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LENS	100,0	19,5	36,6	22,0	0,0	17,1	0,0	0,0	2,4	0,0	2,4	0,0	0,0
LEDU	100,0	60,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LGEO	100,0	46,2	7,7	23,1	0,0	7,7	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LBIO	100,0	42,3	15,4	19,2	0,0	0,0	15,4	0,0	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0
LEAG	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	0,0	11,1	22,2	0,0	0,0	0,0
LECI	100,0	42,9	0,0	14,3	42,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LSOC	100,0	42,9	0,0	14,3	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0
LECO	100,0	10,0	10,0	30,0	20,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BBIO	100,0	20,0	0,0	40,0	0,0	20,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BGEO	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BENG	100,0	15,4	7,7	0,0	23,1	7,7	23,1	23,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FCSU	100,0	13,5	24,3	2,7	5,4	5,4	13,5	27,0	0,0	2,7	2,7	0,0	2,7
PEPR	100,0	14,3	14,3	14,3	14,3	0,0	28,6	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OUTRA	100,0	33,3	0,0	11,1	11,1	0,0	11,1	11,1	0,0	0,0	11,1	11,1	0,0
LFAR	100,0	50,0	0,0	37,5	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BFAR	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MVET	100,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAIS	100,0	25,0	15,7	17,2	6,9	6,4	13,7	8,3	2,0	2,0	2,0	5,0	5,0

Quadro 30

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LENS	20,1	15,7	46,9	25,7	0,0	53,8	0,0	0,0	25,0	0,0	25,0	0,0	0,0
LEDU	2,5	5,9	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LGEO	6,4	11,8	3,1	8,6	0,0	7,7	3,6	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LBIO	12,7	21,6	12,5	14,3	0,0	0,0	14,3	0,0	25,0	25,0	0,0	0,0	0,0
LEAG	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	0,0	25,0	50,0	0,0	0,0	0,0
LECI	3,4	5,9	0,0	2,9	21,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LSOC	3,4	5,9	0,0	2,9	14,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0
LECO	4,9	2,0	3,1	8,6	14,3	0,0	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BBIO	2,5	2,0	0,0	5,7	0,0	7,7	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BGEO	1,5	0,0	0,0	5,7	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BENG	6,4	3,9	3,1	0,0	21,4	7,7	10,7	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FCSU	18,1	9,8	28,1	2,9	14,3	15,4	17,9	58,8	0,0	25,0	25,0	0,0	100,0
PEPR	3,4	2,0	3,1	2,9	7,1	0,0	7,1	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OUTRA	4,4	5,9	0,0	2,9	7,1	0,0	3,6	5,9	0,0	0,0	25,0	100,0	0,0
LFAR	3,9	7,8	0,0	8,6	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BFAR	1,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MVET	1,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 31

Idêntico panorama se nos depara quando analisamos a distribuição das frequências da variável SITUAÇÃO PROFISSIONAL, na população e nas diferentes classes. Com

exceção da classe 1, onde a categoria PEND tem uma frequência percentual semelhante à que apresenta na população (38,7%), todas as outras categorias, em todas as restantes classes, apresentam frequências em proporções bem diferentes das encontradas na população. As categorias desta variável concentram-se do seguinte modo: PEND - classe 1 (38,0%); PENP - classe 3 (36,4%); PPNP - classes 2 e 3 (33,3%); PALE - classe 2 (66,7%) e OUTRA - classe 6 (26,9%). No caso da PENP, acontece uma outra concentração significativa na classe 1, com 31,8% .

- Resumo da distribuição de frequências respeitante à variável - SITUAÇÃO PROFISSIONAL

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS PELAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PEND	38,7	58,8	37,5	42,9	21,4	38,5	28,6	11,8	50,0	25,0	25,0	0,0	0,0
PENP	10,8	13,7	0,0	22,9	21,4	7,7	7,1	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PPNP	8,8	5,9	18,8	17,1	7,1	7,7	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PALE	8,8	2,0	37,5	2,9	7,1	7,7	0,0	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OUTRA	32,8	19,6	6,3	14,3	42,9	38,5	64,3	70,6	25,0	75,0	75,0	100,0	100,0
TOTAIS	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quadro 32

MODALIDADE	FREQUENCIA NA POPULAÇÃO (%)	DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS NAS CLASSES (%)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PEND	100,0	38,0	15,2	19,0	3,8	6,3	10,1	2,5	2,5	1,3	1,3	0,0	0,0
PENP	100,0	31,8	0,0	36,4	13,6	4,5	9,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PPNP	100,0	16,7	33,3	33,3	5,6	5,6	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0
PALE	100,0	5,6	66,7	5,6	5,6	5,6	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OUTRA	100,0	14,9	3,0	7,5	9,0	7,5	26,9	17,9	1,5	4,5	4,5	1,5	1,5
TOTAIS	100,0	25,0	15,7	17,2	6,9	6,4	13,7	8,3	2,0	2,0	2,0	5,0	5,0

Quadro 33

Estas leituras correspondem às sete primeiras classes, não havendo reparos especiais a fazer no que toca às restantes. É, contudo, curioso notar que a única categoria que está representada em todas as classes, embora com distribuições muito heterogêneas, é a OUTRA.

Apresentamos, na página seguinte, a caracterização das classes deste "bloco".

## CLASSE 1

Esta é a maior classe da classificação. Possui 51 efectivos, representando 25% da população. O valor da inércia intra-classe (0,1042) mostra que a mesma possui uma boa coesão interna. A distância do seu centro de gravidade à origem dos eixos das coordenadas da análise classificatória revela uma grande proximidade, pois apresenta o valor de 0,2940. A classe apresenta uma distribuição idêntica à da população, no que respeita à variável NÍVEL de ENSINO, predominando nela os professores do ensino SECUNDARIO, proporção de 2 para 1 do ensino preparatório. Na variável SEXO, predomina o FEMININO, em proporção bem superior à da população, sendo a classe que congrega mais mulheres (28,6% do total). Quanto à variável HABILITAÇÃO ACADÉMICA, esta classe apresenta as percentagens mais elevadas de LEDU (60,0%), LGEO (46,2%), LBIO (42,3%), LSOC (42,9%), LFAR (50,0%) e OUTRA (33,3%). O contributo das diferentes habilitações é, porém, muito diferente, sendo de realçar que 21,6% são licenciados em Biologia (LBIO), 15,7% são licenciados em Ensino (LENS) e 11,8% são licenciados em Geologia (LGEO). Não estão representadas nesta classe as habilitações: LEAG, BGEO, BFAR e MVET. Todas as restantes, não mencionadas até aqui, têm representações inferiores aos 10,0% do seu total na população. A variável IDADE aparece como caracterizando esta classe, com um nível de confiança de 99,9% . . . é a classe dos mais "velhos". Na verdade, existe uma



classe com efectivos de idade superior, a classe 12. Mas como se trata de uma classe singular, as suas características não possuem significado estatístico. Temos, pois, que a classe 1 apresenta a média de idades de 35,35 anos, superior de modo estatisticamente significativo à média das idades da população, que é de 31,76. A variabilidade é ligeiramente superior na classe ( $\sigma = 10,7408$ ), pois a da população é de 9,0372. Também os ANOS de SERVIÇO se apresentam, de modo estatisticamente significativo, como característicos desta classe. É a classe dos professores mais antigos na profissão, 9,74 anos de serviço. A variabilidade é aqui, também, um pouco superior à apresentada por esta variável na população, sem que esse facto, contudo, altere de modo significativo o contributo para a caracterização da classe.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 10 variáveis activas, sendo uma delas distintiva em toda a classificação (variável 68). Os efectivos desta classe apresentam a adesão à modalidade QS em todas as variáveis características, com excepção da variável 60, onde apresentam a modalidade MR. Trata-se, pois, de uma classe cujos efectivos se afirmam pela grande frequência com que assumem determinadas posições pessoais ou utilizam determinadas estratégias ou métodos de ensino.

Existe, pois, uma característica distintiva desta classe (variável 68, modalidade MR) a que se juntam as variáveis «idade» e «anos de serviço».

Apresentamos a seguir o quadro-resumo das

características desta classe.

Quadro-resumo da classe 1

Var. Nº	Expressão	Mod.
60 (-)	Ao desenvolver uma certa metodologia de trabalho com os meus alunos, não considero os factos que põem em causa essa metodologia.	MR
64 (+)	Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.	QS
67 (+)	Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.	QS
68 (+)	Utilizo estratégias que levem os alunos a operarem com os objectos ou os dados dos fenómenos em estudo.	QS
75 (+)	Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.	QS
76 (+)	Ensino os meus alunos a fazerem observação sistemática.	QS
77 (+)	Esforço-me para que os meus alunos executem uma experiência que planifiquem e discutam, tanto os passos da experiência como os seus resultados.	QS
79 (+)	Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam os enunciados, de modo a identificarem os aspectos essenciais dos mesmos.	QS
81 (+)	Reflecto com os alunos sobre os factos ou fenómenos que não são explicáveis ou referidos nas teorias enunciadas nos programas.	QS
82 (+)	Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".	QS

Todas as classes apresentam variáveis comuns a outras, na classificação. Todavia, tal facto não significa uma evidente sobreposição, uma vez que essas variáveis apresentam diferentes modalidades de adesão, de classe para classe. Assim, diversas classes podem apresentar a mesma variável característica, mas ela apresenta-se, quase sempre, com diferentes modalidades nas diferentes classes em que é comum. Deste modo, as classes com características comuns distinguem-se, nessas variáveis, quer pelo sentido de adesão, quer pela intensidade da adesão, dentro do mesmo sentido.

A classe 1 distingue-se das outras com variáveis que lhes são comuns, como mostra o quadro da página seguinte.

Como já dissémos atrás, esta é a classe dos professores mais «velhos» da população estudada e aquela dos que têm mais anos de serviço.

Os professores que constituem esta classe assumem uma postura de procura de objectividade face a problemas profissionais (variável 64), que se reflecte na procura de aproximação da sua prática pedagógica de uma prática científica (variável 67). Esta prática põe a ênfase no ensino da compreensão da natureza e dos processos da Ciência. Contudo, devido talvez a um excesso de confiança a que uma certa rotina conduz, não questionam as metodologias que pretendem utilizar com os alunos (variável 60).

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
3	A*	60;64;67;76;77;79;81
	B**	
5	A*	
	B**	64;67;75;76;77
6	A*	64;76;82
	B**	
7	A*	
	B**	64;76;82
8	A*	82
	B**	
10	A*	64
	B**	67;77;81
12	A*	
	B**	77

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

#### CLASSE 2

Os efectivos desta classe são em número de 32, constituindo 15,7% do total da população. A classe apresenta uma boa coesão (inércia intra-classe = 0,0584) e o seu centro de gravidade dista 0,2924 da origem das coordenadas de análise. Apesar desta distância ser quase idêntica à da classe anterior, convém notar que os respectivos centros de

gravidade se encontram em quadrantes distintos (a classe 1 tem o seu centro no 1º quadrante e a classe 2 tem o centro no 4º). É formada quase exclusivamente por professores do ensino SECUNDARIO (93,8%), sendo 75% de sexo FEMININO. Estas distribuições desviam-se muito da distribuição apresentada por estas variáveis na população. Dos seus efectivos, 46,9% são LENS e 28,1% possuem frequência de um curso superior (FCSU). As habilitações LGEO, LBIO, LECO, BENG e PEPR estão também representadas, embora em percentagens pouco significativas. No que toca à situação profissional, os PEND e os PALE são os mais representados na classe, com 37,5% cada um. Os PPNP possuem uma representação de 18,8% e a categoria OUTRA apresenta somente 6,3% dos efectivos da classe. Os PENP não possuem representação. Devemos salientar ainda as grandes concentrações de PALE (66,7%) e de PPND (33,3%) nesta classe, o que lhe irá atribuir características especiais. Esta classe é, ao contrário da anterior, a classe dos mais "novos", pois embora haja classes com uma média de idades inferiores a esta, não apresentam, contudo, significação estatística. A média das idades dos efectivos da classe é de 27,6 anos, com um desvio padrão de 6,1631. Os anos de serviço reflectem, naturalmente, a juventude dos efectivos da classe e, assim, embora não seja a classe com a média de anos de serviço menor, é aquela na qual a mesma tem significação estatística. Deste modo, os ANOS DE SERVIÇO caracterizam a classe, constituindo a classe profissionalmente mais jovem, com um

grau de confiança de 99% . A média dos anos de serviço é de 3,53, com uma variabilidade também inferior à da população .

A classe é caracterizada pelas modalidades de 7 variáveis activas e das variáveis independentes "situação profissional", "nível de ensino" e "habilitação académica", para além das variáveis já referidas, IDADE e ANOS de SERVIÇO.

Quadro-resumo da classe 2

Var. Nº	Expressão	Mod.
61 (-)	As minhas opiniões sobre os alunos são objectivas pois baseiam-se nos resultados dos testes por eles realizados.	QS
62 (+)	Quando deparo com uma novidade pedagógica que me interessa, sigo à risca as orientações que sobre ela me dão aqueles que me a apresentaram.	QS
63 (-)	Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.	QS
66 (-)	Não me preocupo com as implicações sociais que decorrem do desempenho das minhas funções de professor.	QS
70 (-)	"Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da lição" é uma frase feita a que não dou importância(...).	QS
73 (-)	Já fico satisfeito se os alunos "souberem" o manual escolar adoptado.	QS
78 (+)	Responsabilizo os alunos por todos os materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.	MR
	Nível de Ensino	SEC.
	Habilitação Académica	LENS
	Situação Profissional	PALE

Esta classe distingue-se de outras com as mesmas variáveis características, da maneira indicada no quadro seguinte:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
3	A*	
	B**	63
4	A*	66;73
	B**	61;63;78
5	A*	
	B**	70
6	A*	
	B**	66;78
7	A*	66;70
	B**	
11	A*	61;63;70
	B**	
12	A*	78
	B**	

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Para além destas diferenças, a classe 2 afirma-se ainda pela caracterização com as variáveis independentes (nada menos de 5, das 6 consideradas). Na verdade, com excepção do SEXO, todas as outras variáveis independentes caracterizam esta classe através de uma das suas modalidades.

A classe 2 apresenta ainda uma variável distintiva, porque única na classificação. Trata-se da variável 62.

Os efectivos desta classe mostram-se sensíveis ao contexto socio-cultural (3 variáveis em 10) e a uma procura de rigor e objectividade (3 variáveis em 10). Pretendem ter opiniões objectivas sobre os alunos, porque se baseiam nas notações dos testes que os mesmos realizaram (variável 85), desconfiam dos registos de observação efectuados, se os mesmos contrariam as convicções que possuem sobre os alunos (variável 63); procuram, contudo, seguir as orientações que lhes são fornecidas sobre novidades pedagógicas. A sensibilidade manifestada pelo contexto socio-cultural não é, também, positiva, pois traduz-se num alheamento desse mesmo contexto. Tudo isto se reflecte no facto de ficarem satisfeitos se os seus alunos "souberem" o manual adoptado (variável 73). Estamos pois, perante indivíduos para quem o ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem do manual escolar é muito importante, sobrepondo-se ao contexto socio-cultural em que o processo de ensino-aprendizagem ocorre e mesmo às suas responsabilidades enquanto agentes sociais interven-tores. Misturam tudo isto com a procura de rigor e, talvez, de segurança, tanto nas orientações que lhes são fornecidas, como num tecnicismo pedagógico que não lhes é, no entanto, suficiente para ancorar a sua prática pedagógica na obser-vância dos seus registos de observação dos alunos. Não poder-mos separar estas características da juventude e da inexpe-



riência que lhe está associada, bem como da formação dos sujeitos. Mais de metade (66,7%) dos efectivos da classe são alunos estagiários (PALE), sujeitos a muitas e desconexas pressões, tentando iniciar a profissão satisfazendo tudo e todos. Outra fatia considerável dos efectivos são recém-licenciados em Ensino (LENS). Mal recompostos ainda do estágio profissional de que acabam de sair, confusos na aplicação de teorias a uma realidade ainda mal compreendida, parecem ter retido do estágio a procura de uma acção pedagógica centrada no manual, manifestando indícios de ansiedade e de afirmação profissional. Todos estes indivíduos trabalham no ensino Secundário e daí o aparecimento desta variável a caracterizar a classe. Por isto pensamos que estas três variáveis (PALE, LENS e NENS) devem ser consideradas em associação.

### CLASSE 3

Esta classe agrupa 35 indivíduos (17,2% da população), que apresentam uma boa coerência interna (a inércia intra-classe é igual a 0,0710). O centro de gravidade desta classe dista 0,1962 à origem das coordenadas de análise, o que a torna na mais próxima da origem das coordenadas.

Nos efectivos desta classe predominam os professores do ensino SECUNDARIO, embora em proporção menor do que na população e do sexo FEMININO, neste caso em proporção idêntica à da população. Com excepção da habilitação LEAG, todas as restantes estão representadas, predominando a LENS,

com 25,7% dos efectivos e a LBIO, com 14,3% . Apesar de estarem presentes com efectivos pouco numerosos, algumas das habilitações têm representações expressivas nesta classe. É o caso da BGEO, presente com 66,7% do seu número total, das MVET e BFAR, representadas com 50,0% e da LECO, com 40,0% do seu total na população. É nesta classe que se encontra o maior número de PENP (36,4%), embora no interior da classe eles não constituam mais do que 22,9%. Na classe predominam os PEND (42,9% dos efectivos), seguidos dos PENP (22,9% dos efectivos). De salientar ainda, nesta classe, a diminuta presença dos PALE, somente com 1 indivíduo, o que representa 2,9% dos efectivos. A classe apresenta uma média de idades (33,08) superior à IDADE média da população, com um desvio padrão inferior ao da mesma, o que a torna numa classe "idososa" e com pequena variabilidade em relação à população estudada. A experiência profissional, traduzida nos ANOS de SERVIÇO, apresenta-se com uma média semelhante à da população (6,68), embora com uma menor variabilidade ( $\sigma = 5,95$ ).

A classe 3 é caracterizada pelas modalidades de 10 variáveis activas, sendo uma delas única desta classe (variável 58) e por isso distintiva, nesta classificação.

Apresentamos, a seguir, o resumo da caracterização da classe e respectiva interpretação.

Quadro-resumo da classe 3

Var. Nº	Expressão	Mod.
58 (+)	Uso as metodologias, não como regras que guiam o meu trabalho de professor, mas sim como critérios de cientificidade da minha prática pedagógica.	R
59 (+)	Cito as fontes que utilizo no meu trabalho de professor.	A
60 (-)	Ao desenvolver uma certa metodologia de trabalho com os meus alunos, não considero os factos que põem em causa essa metodologia.	MF
63 (-)	Dou pouco valor às observações registadas se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.	MF
64 (+)	Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.	R
65 (+)	Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por: porquê?, onde?, como?, o quê?, quando? ...	R
67 (+)	Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.	R
77 (+)	Esforço-me para que os meus alunos executem uma experiência que planifiquem e discutam, tanto os passos da experiência, como os seus resultados.	R
79 (+)	Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam os enunciados de modo a identificarem os aspectos essenciais dos mesmos.	R
81 (+)	Reflecto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são referidos ou explicáveis pelas teorias enunciadas nos programas.	R

A classe 3 distingue-se das outras classes desta classificação, com as mesmas variáveis características, do seguinte modo:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	60;64;67;76;77;79;81
	B**	
2	A*	
	B**	63
5	A*	76;77
	B**	59;64;65;67
6	A*	65
	B**	
7	A*	
	B**	64;65;76
9	A*	
	B**	59
10	A*	77;81
	B**	64;67
11	A*	63
	B**	
12	A*	77
	B**	59

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

A característica distintiva e central desta classe é o uso que faz das metodologias (variável 58). Na verdade, ao usar as metodologias, não como critérios de cientificidade da prática pedagógica, mas sim como regras que guiam essa prática, os efectivos da classe 3 afirmam-se, coerentemente, pela muita baixa frequência com que: (a) tentam aproximar a sua prática pedagógica de uma prática científica (variável 67); (b) reflectem sobre os problemas pedagógicos com que se deparam (variável 64) e (c) utilizam criticamente as metodologias (variável 60). Por isso, estes professores dão pouco valor às observações de alunos se contrariam as convicções que têm sobre os mesmos (variável 63), raramente fazem perguntas começadas por "porquê?", "onde?", "como?"... (variável 65) e raramente se esforçam para que os seus alunos executem e discutam uma experiência por eles planificada (variável 77). Também raramente exigem dos seus alunos a discussão de problemas (variável 79) e, talvez por tudo isto, raramente refiram e discutam factos ou fenómenos que não são explicados pelas teorias que constam dos conteúdos programáticos (variável 81). Neste panorama, não admira que só às vezes citem as fontes utilizadas no seu trabalho, (variável 59). Trata-se, pois, de uma classe que se caracteriza pela utilização dos preceitos metodológicos como receitas, portanto despidos de qualquer visão crítica e desacompanhados de actividades complementares e de reforço das aprendizagens. Os efectivos desta classe entendem a prática pedagógica como uma actividade eminentemente técnica, donde se

inference a compreensão do papel do professor como o de um transmissor do conhecimento contido nos programas e cuja acção educativa se centra nos conteúdos programáticos e em si próprio. Em poucas palavras, os efectivos desta classe possuem uma visão tecnocrática da sua prática pedagógica.

#### CLASSE 4

Esta classe é formada por 14 indivíduos (6,9% da população), com uma inércia intra-classe de 0,0633, demonstrativa de uma boa coesão interna e distando 0,4138, da origem dos eixos das coordenadas de análise.

Nesta classe, contrariamente ao que sucede na população, dominam os professores do ensino PREPARATÓRIO, de sexo MASCULINO. Este último caso é, aliás, único em toda a classificação, o que o transforma numa das características da classe. As habilitações académicas existentes são: a LECI e a BENG, ambas com 21,4% dos efectivos; a LSOC, a LECO e a FCSU, todas com 14,3% dos efectivos e as PEPR e OUTRA, com 7,1% ambas. É de salientar a ausência de todas as outras habilitações e a aglomeração dos licenciados em engenharia civil (42,9% do seu total). Dado o número reduzido de efectivos desta classe, é natural que esta aglomeração tenha efeitos na sua caracterização e é isso que efectivamente acontece. Quanto à situação profissional, predomina a categoria OUTRA, com 42,9% dos efectivos, o que significa que

quase metade desta classe tem uma situação profissional precária. Todas as outras categorias desta variável estão representadas, embora as PALE e PPNP com 1 único elemento cada uma. A IDADE média desta classe (31,21) é ligeiramente inferior à idade média da população e de muito menor variabilidade, o mesmo acontecendo com os ANOS de SERVIÇO, a média da classe (5,93) é também inferior à da população e de menor variabilidade.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 6 variáveis activas, de 2 ilustrativas pertencentes ao bloco da ATITUDE CIENTÍFICA e de 2 variáveis independentes - sexo, na modalidade MASCULINO e habilitação académica, na modalidade LECI.

Na página seguinte, apresentamos o quadro-resumo das características desta classe e a respectiva interpretação.

Quadro-resumo da classe 4

Var. Nº	Expressão	Mod.
1 (-)	A atitude científica é exclusiva dos cientistas.	FA
42 (-)	O apêgo a um determinado paradigma de Ciência é característico da atitude científica.	FA
59 (+)	Cito as fontes que utilizo no meu trabalho de professor.	A
61 (-)	As minhas opiniões sobre os alunos são objectivas, pois baseiam-se nos resultados dos testes por eles realizados.	A
63 (-)	Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.	MF
66 (-)	Não me preocupo com as implicações sociais que decorrem do desempenho das minhas funções de professor.	MR
73 (-)	Já fico satisfeito se os alunos "souberem" o manual escolar adoptado.	R
78 (+)	Responsabilizo os alunos por todos os materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.	MF
	Habilitação académica	LECI
	Sexo	MASC

A classe 4 distingue-se das outras classes, nas variáveis que apresentam comuns, como mostra o seguinte quadro:



CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
2	A*	66;73
	B**	61;63;78
3	A*	
	B**	59;63
5	A*	
	B**	59
6	A*	
	B**	66;78
7	A*	
	B**	66
8	A*	42
	B**	
9	A*	
	B**	59
11	A*	
	B**	61;63
12	A*	78
	B**	59;42

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe mostram-se sensíveis ao contexto socio-cultural em que estão inseridos e onde se desenrola o seu trabalho. Isto infere-se da preocupação que dizem ter com as implicações sociais decorrentes da função de

professor (variável 66) e da responsabilização exigida aos alunos pelo material utilizado nas aulas de laboratório (variável 78). Como esta última não vem nos livros, é natural que pretendam que os alunos "saibam" mais do que o que vem no manual (variável 73). Parece sobressair uma certa displicência em relação aos alunos, nas respostas dadas às variáveis 61 e 63, provavelmente fruto do acordo manifestado acerca da exclusividade da atitude científica, por parte dos cientistas (variável 1) e a propósito de ser o apêgo a um determinado paradigma ser característico da posse da atitude científica (variável 41). Essa displicência parece confirmada pela posição neutra assumida na variável 59. Estas características têm a ver com a variável independente HABILITAÇÃO ACADÉMICA, na sua modalidade LECI. De facto, esta caracterização adapta-se bem ao estereótipo do engenheiro colocado no ensino e cuja formação técnica e tecnológica desenvolve nele o sentimento de direito a um determinado estatuto, no contexto socio-cultural existente o que se vai reflectir na sua actuação ao nível da prática pedagógica. É um sentir não exclusivo desta modalidade, por isso nem todos os engenheiros estão nesta classe, encontrando-se nela também outras pessoas que não possuem tal formação académica. A outra variável independente que aparece a caracterizar a classe - sexo masculino - poderá estar ligada à anterior, uma vez que os cursos representados possuem uma tradição socio-cultural ligada ao sexo masculino. Não será por ser homem ou por ser

engenheiro ou bacharel em engenharia que um professor pertencerá a esta classe, embora haja grandes probabilidades de que isso aconteça se for homem e engenheiro, por exemplo. Esperamos ter deixado claro que, apesar de serem variáveis características desta classe, nem o sexo MASCULINO nem a licenciatura ou bacharelato em ENGENHARIA, possuem significação estatística que permita uma previsão da pertença de classe com níveis de confiança aceitáveis.

## CLASSE 5

A classe 5 é constituída por 13 indivíduos, representando 6,4% da população. A classe apresenta boa coesão interna (a inércia intra-classe é igual a 0,0448) e o seu centro de gravidade dista 0,7130, à origem dos eixos das coordenadas de análise .

Os professores que constituem a classe, distribuem-se, quanto ao NÍVEL de ENSINO, em proporção semelhante à encontrada na população. Já quanto à variável sexo, predomina o FEMININO. As habilitações académicas representadas na classe são: LENS, com 53,8% dos efectivos da classe; LGEO, BENG, BBIO e LFAR, todos com 7,7% e FCSU representando os restantes 15,4% dos efectivos. Em números absolutos, encontramos em maior percentagem a BBIO (20,0% do seu total), logo seguida da LENS, com 17,1% . A situação profissional dos efectivos da classe é dominada pelas categorias PEND e OUTRA, com 38,5% ambas, encontrando-se as restantes na percentagem de 7,7%, ou seja, representadas por um único indivíduo cada uma. Trata-se de uma classe jovem relativamente à população, com uma média de IDADES de 29,38 anos e de variabilidade menor do que a da população estudada. Os seus efectivos apresentam uma média de ANOS de SERVIÇO (3,84) inferior à média geral e com um desvio-padrão também inferior.

A classe é caracterizada por 9 variáveis activas e por uma variável independente - a habilitação académica - na sua modalidade LENS, o que não será de estranhar dado o elevado contributo da mesma na constituição da classe. O resumo

dessas características encontra-se no quadro abaixo, logo seguido da respectiva interpretação.

Quadro-resumo da classe 5

Var. NQ	Expressão	Mod.
57 (+)	Ao planificar o meu trabalho, considero as críticas que os meus antigos alunos exprimiram sobre as minhas aulas.	A
59 (+)	Cito as fontes que utilizo no meu trabalho de professor.	MF
64 (+)	Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.	A
65 (+)	Faço muitas perguntas aos alunos começadas por: "porquê ?", "onde ?", "o quê ?", "quando ?", "como ?"...	A
67 (+)	Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.	A
70 (-)	"Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da lição" é uma frase feita a que não dou importância (...).	A
75 (+)	Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.	A
76 (+)	Ensino os meus alunos a fazerem observação sistemática.	MF
77 (+)	Esforço-me para que os alunos executem uma experiência que planejaram e discutam, tanto os passos da experiência como os seus resultados.	MF
	Habilitação académica	LENS

A classe 5 distingue-se das restantes classes com quem tem variáveis em comum, como se indica no quadro que se

segue:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	64;67;75;76;77
2	A*	
	B**	70
3	A*	76;77
	B**	59;64;65;67
4	A*	
	B**	59
6	A*	76
	B**	64;65;67
7	A*	
	B**	70;76
8	A*	
	B**	75
9	A*	59
	B**	
10	A*	
	B**	64
11	A*	
	B**	70
12	A*	
	B**	59

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe mostram-se sensibilizados às vivências socio-culturais dos seus alunos, embora nem sempre atendam a elas (variável 70). Dizem praticar, com muita frequência, um ensino experimental das Ciências Naturais (variáveis 76 e 77), exigindo, por vezes, a justificação de passos dos procedimentos experimentais que fornecem aos alunos (variável 75). Daí que, só por vezes, façam perguntas aos alunos começadas por "porquê?", "como?", "quando?"... (variável 65). Estas práticas pedagógicas indiciam que os efectivos desta classe tentam, por vezes, aproximar a sua prática pedagógica de uma prática científica (variável 67), o que os obrigará, por vezes, a reflectir nos problemas pedagógicos e nas soluções possíveis para os mesmos (variável 64) e, naturalmente, tudo isto os conduzirá a citar, com frequência, as fontes que utilizam no seu trabalho (variável 59). Para conseguirem realizar estas práticas, nas vezes que as põem em execução, os efectivos desta classe necessitam planificar o seu trabalho tendo em atenção as críticas que lhes são feitas por aqueles que são a causa e, simultaneamente, os seus sujeito e objecto - os alunos (variável 57). Isto pressupõe uma postura de humildade e de procura de excelência pessoal e profissional, bem de acordo com a tentativa de aproximação das práticas pedagógicas com as práticas científicas. Aqui, reconhecemos dos perfis profissionais possíveis dos licenciados em Ensino, cujo número nesta classe influencia a sua caracterização.

## CLASSE 6

A classe 6 é formada por 28 professores, correspondendo a 13,7% da população. A semelhança das anteriores, apresenta uma boa coesão interna (a inércia intra-classe é igual a 0,0548) e encontra-se próxima da origem dos eixos das coordenadas de análise (a respectiva distância é igual a 0,2369).

Esta classe possui igual número de efectivos nos ensinos PREPARATÓRIO e SECUNDARIO e, embora o sexo FEMININO seja o mais numeroso, ele encontra-se numa proporção menor do que na população. Não se encontram representantes das LENS, LEDU, LECI, LSOC, BBIO e LFAR, mas a LEAG está representada com 66,7% do seu total na população, constituindo 21,4% dos efectivos da classe. Com representações igualmente significativas, encontramos a FCSU, constituindo 17,9% dos efectivos; a LBIO, com 14,3% e as LECO e BENG, ambas constituindo 10,7% da classe. As restantes habilitações académicas encontram-se representadas em pequenas percentagens, como o seu número na população deixa antever. A maioria dos efectivos desta classe possui uma SITUAÇÃO PROFISSIONAL precária (64,3%), enquanto 28,6% são professores efectivos de nomeação definitiva e 7,1% são professores com habilitação própria para a docência, à espera de profissionalização. A média das idades dos indivíduos que constituem a classe (31,92) é ligeiramente superior à IDADE média geral e apresenta também uma variabilidade um pouco maior ( $\sigma = 10,86$ ). Situação idêntica encontramos na variável ANOS de SERVIÇO, onde os efectivos desta classe apresentam uma média (6.57) ligeiramente superior à da po-



pulação, com uma variabilidade maior, embora sem significado estatístico.

A classe é caracterizada por 7 variáveis activas, 1 variável ilustrativa do bloco CIÊNCIA e por 2 variáveis independentes - LEAG (habilitação académica) e OUTRA (situação profissional).

Quadro-resumo da classe 6

Var. NO	Expressão	Mod.
43 (-)	A Ciência tenta explicar o "porquê" de todas as coisas.	FA
64 (+)	Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.	R
65 (+)	Faço muitas perguntas aos alunos começadas por: "porquê", "onde?", "o quê?", "quando?", "como?"...	MF
66 (-)	Não me preocupo com as implicações sociais que decorrem do desempenho das minhas funções de professor.	A
67 (+)	Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.	R
76 (+)	Ensino os meus alunos a fazerem observação sistemática.	R
78 (+)	Responsabilizo os alunos pelos materiais que utilizam nas aulas práticas.	A
82 (+)	Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os meus alunos distingam "factos" de "opiniões"	R
	Habilitação académica	LEAG
	Situação profissional	OUTRA



A classe 6 apresenta variáveis características, comuns a outras classes. Contudo, distingue-se delas, nessas variáveis, do seguinte modo:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	64;76;82
	B**	
2	A*	
	B**	66;78
3	A*	65
	B**	67;76
4	A*	
	B**	66;78
5	A*	76
	B**	64;65;67;
7	A*	
	B**	64;65;67;76;82
8	A*	
	B**	82
10	A*	
	B**	67;43
12	A*	
	B**	78

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe apresentam uma prática pedagógica influenciada, de modo claro e inquestionável, pelo entendimento do que pensam ser o objectivo fundamental da Ciência (variável 43). Se a Ciência procura o porquê de todas as coisas, então é necessário, para "saber" Ciência, conhecer os "porquês" dos factos e fenómenos referidos nos programas e, portanto, é preciso fazer, com muita frequência, perguntas começadas por "porquê?", "quando?", "com?" (...) (variável 65). Claro que este modelo de ensino se centra essencialmente nos conteúdos programáticos e daí que raramente as práticas pedagógicas ponham ênfase nos processos da Ciência (variáveis 76 e 82). Esta muito pequena sensibilidade aos processos da Ciência e da sua prática com os alunos, conduz a uma baixa frequência das tentativa de aproximação da prática pedagógica a uma prática científica (variável 67). É, portanto, esperado que os efectivos da classe raramente reflectam sobre os problemas pedagógicos e considerem os seus diferentes aspectos e soluções (variável 64). Isto tudo ajuda a compreender a pouca sensibilidade revelada no contexto de responsabilidade social, tanto ao nível pessoal, decorrente do exercício das funções de professor (variável 66), como ao nível de grupo (variável 78). A esta maneira de afirmar a prática pedagógica, não é, certamente, alheia a formação de base da maioria dos efectivos da classe, nem provavelmente a situação profissional em que se encontram. Com efeito, é difícil imaginar alguém cursando um curso de Ciências

Agrárias com o fito de ser professor. E sendo-o, por vezes por razões conjunturais de mercado de trabalho, vê-lo motivado para a profissão onde se encontra sem grandes garantias institucionais de continuidade. Mesmo que tenha desenvolvido algum gosto pelo ensino e pela educação dos jovens, a falta de segurança profissional fá-lo-á adiar uma dedicação mais séria e exclusiva aos problemas educativos.

#### CLASSE 7

Esta classe possui 17 efectivos, correspondentes a 8,3% da população, e é a última do grande bloco desta classificação. Apresenta uma boa coerência interna (a inércia intra-classe é igual a 0,0581) e dista 0,4717 à origem dos eixos das coordenadas de análise. Os professores do ensino SECUNDARIO predominam nesta classe, em proporções maiores do que na população. Também o sexo FEMININO predomina, mas em proporção menor do que a encontrada na população em estudo.

Só estão representadas as modalidades LGEO, BBIO, BENG, FCSU, PEPR e OUTRA, da variável «habilitação académica». Destas, merece destaque especial a FCSU, pois não só se concentra nesta classe (27% do seu total), como constitui uma percentagem elevada dos seus efectivos (58,8%). Com excepção da BENG, que se constitui em 17,6% da classe, todas as outras habilitações presentes o estão em percentagens muito pequenas. A maioria dos efectivos da classe encontram-se em SITUAÇÃO PROFISSIONAL precária, como

nos diz o facto de 70,6% dos professores que a constituem se encontrarem na categoria OUTRA. é curioso notar que não está representada a PPNP e que nela só se incluem 2 professores efectivos do quadro (11,8% da classe). A classe 7 é uma classe "jovem", com uma média de idades (29,82) inferior à IDADE média da população e com menor variabilidade. Este facto reflecte-se, naturalmente, nos ANOS de SERVIÇO, onde a classe apresenta uma média (4,76) inferior à média geral e um desvio padrão também inferior.

A classe é caracterizada por 6 variáveis activas, por 2 variáveis ilustrativas, do bloco CIÊNCIA e por 2 variáveis independentes -habilitação académica e situação profissional- nas modalidades FCSU e OUTRA, respectivamente.

Quadro-resumo da classe 7

Var. No	Expressão	Mod.
11 (+)	A observação de um determinado facto ou fenómeno natural é uma fonte importante de informação científica.	FA
28 (+)	A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.	FD
64 (+)	Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.	A
65 (+)	Faço muitas perguntas aos alunos começadas por: "porquê?", "onde?", "o quê?", "quando?", "como?"...	A
66 (-)	Não me preocupo com as implicações sociais que decorrem do desempenho das minhas funções de professor.	R
70 (-)	"Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da lição" é uma frase feita a que não dou importância (...).	R
82 (+)	Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os meus alunos distingam "factos" de "opiniões".	A
	Habilitação académica	FCSU
	Situação profissional	OTRA

A classe 7 é caracterizada por variáveis comuns a outras classes, com excepção da variável 28 e da associação das categorias da variáveis independentes «habilitação académica» (FCSU) e «situação profissional» (OUTRA), motivo pelo qual se tornam distintivas ds classe. Contudo, distingue-se dessas classes pela adesão a modalidades diferentes das variáveis comuns. Assim, distingue-se delas como mostra o quadro da página seguinte.

Os efectivos desta classe apresentam uma postura positiva face à observação, enquanto fonte de informação científica (variável 11), mas desvalorizam o contributo da Ciência na formação do Homem (variável 28). Então, daqui podemos justificar a posição «às vezes» que atribuem à variável 64, pois se a Ciência não tem contributo para a formação do Homem, não será necessário reflectir muitas vezes sobre os problemas pedagógicos com que se depara o seu ensino e, daí, que, também só às vezes, se desenvolvam práticas pedagógicas favoráveis à compreensão dos processos da Ciência (variáveis 65, 76 e 82). Contudo, os efectivos desta classe são bastante sensíveis ao contexto social, não só onde estão integrados (variável 66), mas também ao que tentam criar na sala de aula (variável 70). As características respeitantes à observação e ao valor da Ciência denotam falhas na preparação de base destes professores (FCSU), pois reconhecem a importância da observação no processo da Ciência, mas mostram o desencanto do que conseguiram com a Ciência que aprenderam. Isto é, sensíveis ao contexto social,

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	64;76;82
2	A*	66;70
	B**	
3	A*	
	B**	64;65;76
4	A*	
	B**	66
5	A*	
	B**	70;76
6	A*	
	B**	64;65;66;76;82
8	A*	
	B**	82
9	A*	
	B**	11
10	A*	
	B**	
11	A*	
	B**	70

A\* - modalidades de sentido oposto.  
B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
mas de intensidades diferentes.

a ciência que aprenderam nas instituições de ensino superior,  
não teve o mérito de os fazer valer socialmente.



## CLASSE 8

Esta classe é a primeira de uma segunda mancha que engloba ainda as classes 9 e 10. Esta mancha corresponde às margens do grupo anterior e é, de certo modo, a transição entre esse grupo e as franjas da classificação.

A classe é constituída por 4 indivíduos, representando 2,0% da população, todos de sexo FEMININO e trabalhando maioritariamente (3 em 4) no ensino SECUNDARIO. As habilitações académicas representadas são: a LENS, a LEDU, a LBI0 e a LEAG, cada uma delas com 1 indivíduo. Dado o seu pequeno número na população (5, ao todo), a LEDU acaba por estar presente com 20,0 % do seu total. Dos 4 efectivos da classe, 3 estão na SITUAÇÃO PROFISSIONAL de professores profissionalizados e 1 está na categoria «outra», isto é, possui um vínculo precário ao Ministério da Educação. A classe apresenta uma média de IDADES praticamente idêntica à da população (31,75), embora com uma variabilidade menor ( $\sigma = 7,72$ ). A experiência profissional da classe, traduzida nos ANOS de SERVIÇO, apresenta um panorama idêntico ao da variável anterior, com uma média quase igual à média geral e com uma variabilidade ligeiramente inferior à apresentada pela população nesta variável.

A classe é caracterizada pela adesão a modalidades de 5 variáveis activas e de 5 ilustrativas. Destas 10 variáveis, 3 são exclusivas desta classe, na classificação (variáveis 6, 40 e 80).

Quadro-resumo da classe 8

Var. Nº	Expressão	Mod.
6 (-)	So quem for capaz de conceber esquemas experimentais, mostra possuir atitude científica.	FD
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	AT
38 (-)	O progresso socio-económico de uma comunidade não implica a valorização do progresso científico dessa comunidade.	DT
40 (+)	A posse da atitude científica implica que se defenda a divulgação da Ciência.	AT
42 (-)	O apêgo a um determinado paradigma de Ciência é característico da atitude científica.	DT
71 (-)	Corrijo de imediato os erros dos alunos, evitando-lhes assim a confusão	MR
74 (+)	Sempre que o entendo oportuno, e os recursos da escola o permitem, dou uma aula de campo.	QS
75 (+)	Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.	QS
80 (-)	Nas planificações, não prevejo aulas de campo porque posso descrever, ilustrar e explicar os fenómenos na sala de aula.	R
82 (+)	Num debate ou na exploração de um texto esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".	QS

Esta classe distingue-se, nas variáveis comuns a outras classes, do seguinte modo:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	82
	B**	
4	A*	42
	B**	
5	A*	
	B**	75
6	A*	
	B**	82
7	A*	
	B**	82
11	A*	10;71
	B**	
12	A*	
	B**	38;42

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe entendem que o progresso socio-económico de uma comunidade implica a valorização do seu progresso científico (variável 38), daí que defendam a divulgação da Ciência (variável 40) e manifestem a abertura necessária à coexistência de diversos paradigmas científicos (variável 42) como características da atitude científica, ao

mesmo tempo que entendem que é sua característica fundamental o que se diz e o que se faz, não sendo condição necessária ser capaz de conceber esquemas experimentais, para demonstrar a sua posse (variável 6). Esta maneira de entender a Ciência e a atitude científica, reflecte-se de modo coerente na prática pedagógica, onde a ênfase é posta no processo da Ciência e na compreensão da sua natureza. Isto mesmo se depreende das modalidades escolhidas nas variáveis 71, 74, 75, 80 e 82. Trata-se, pois, de um grupo com ideias positivas e coerentes sobre a Ciência, a atitude científica e o seu ensino.

#### CLASSE 9

Esta classe possui 4 efectivos, constituindo 2,0% da população e formando um grupo muito coeso (a inércia intra-classe é de 0,0124), afastado 1,7112 da origem dos eixos das coordenadas de análise.

As variáveis, NÍVEL de ENSINO e SEXO, nas respectivas modalidades, estão representadas por igual número de elementos não havendo, portanto, qualquer predominância. As habilitações académicas repartem-se por 1 licenciado em Biologia (LBIO), 2 licenciados em Engenharia Agrícola (LEAG) e 1 professor com frequência de um curso superior (FCSU). Destes indivíduos, 1 é professor efectivo do quadro (PEND)- o LBIO - e os restantes estão na categoria OUTRA; ou seja, são professores provisórios, com vínculo precário ao Ministério.

A classe apresenta uma média de IDADES (28,75) inferior à média das idades da população e com um desvio padrão igualmente menor ( $\sigma = 5,93$ ). Este facto permite considerá-la como "jovem" no contexto da população. Evidentemente que esta juventude se vai reflectir nos ANOS de SERVIÇO, onde vamos também encontrar uma média (4,50) inferior à média geral, mas com uma variabilidade sensivelmente igual ( $\sigma = 7,22$ ). Tal facto deve-se aos anos de serviço declarados por um dos professores, precisamente o professor efectivo. Na verdade, enquanto este declara 17 anos de serviço, os outros estão a iniciar a carreira.

Esta classe é caracterizada pelas modalidades de 3 variáveis activas, de 6 ilustrativas, das quais 2 pertencem ao bloco «CIÊNCIA» e 4 ao bloco «ATITUDE CIENTÍFICA» e 1 variável independente - habilitação académica - na categoria LEAG. A classe possui 3 variáveis únicas, nesta classificação: as variáveis 22, 45 e 69.

Quadro-resumo da classe 9

Var. Nº	Expressão	Mod.
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	AT
11 (+)	A observação de determinado facto ou fenómeno natural é fonte importante de informação científica.	AT
22 (+)	A atitude científica requer criatividade na procura das soluções.	AT
41 (+)	A atitude científica desperta a necessidade de actualização dos conhecimentos.	AT
45 (+)	As respostas que obtemos às questões levantadas por outrem não devem impedir a formulação das nossas próprias questões.	AT
56 (-)	O inesperado numa investigação científica é considerado como um fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria faria prever.	DT
59 (+)	Cito as fontes que utilizo no meu trabalho de professor.	MR
69 (+)	Sou capaz de reconhecer que errei, quando os colegas ou os alunos me apontam um erro.	MR
83 (+)	Utilizo modelos didácticos, também para os meus alunos questionarem conceitos ou teorias.	QS
	Habilitação académica	LEAG

Esta classe distingue-se das outras com as quais partilha algumas características, quer por adesão a modalidades de sentido diferente, quer por adesão a modalidades do mesmo sentido mas com intensidade diferente, na mesma variável. O quadro seguinte fornece o modo como tal distinção acontece.

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
3	A*	59
	B**	
4	A*	59
	B**	
5	A*	59
	B**	
7	A*	
	B**	11
10	A*	
	B**	83
11	A*	10;83
	B**	41
12	A*	56;59
	B**	

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe possuem representações da Ciência (variáveis 11 e 56) e de atitude científica (variáveis 10, 22, 41 e 45) que parecem não ter grande influência nas posições que dizem assumir face a determinados aspectos ligados à prática pedagógica (variáveis 59 e 69) mas, em contrapartida, parecem influenciar positivamente processos importantes dessa prática (variável 83). De facto, é inevitável ligarmos a prática da utilização de modelos (não só para os alunos questionarem conceitos ou teorias, mas também para isso) com as variáveis ilustrativas que caracterizam a classe. Como é inevitável estranharmos a posição negativa que dizem assumir quando confrontados com o erro ou com a não citação das fontes que utilizam no seu trabalho profissional. Deste modo, somos levados a considerar que o mais valorizado pelos efectivos desta classe, nas suas práticas pedagógicas, é a já apontada utilização de modelos, radicando essa prática na criatividade, na curiosidade e na abertura de espírito (variáveis 22, 45 e 56, respectivamente) que entendem necessário desenvolver nos alunos. Paralelos a este procedimento, existem outros, julgados importantes, mas a que não atribuem frequência comportamental relevante (variáveis 59 e 69). Dado o reduzido número de efectivos apresentado pela classe, a interpretação da característica LEAG não pode ter o mesmo relevo que casos semelhantes em classes anteriores. Na verdade, pensamos que se trata de mera circunstância, tanto mais que a grande concentração de LEAG se encontra na classe 6, onde não são detectadas estas cara-



cterísticas. Aliás, ela não aparece como estatisticamente significativa na análise quantitativa da classificação.

#### CLASSE 10

é a última classe desta grupo. Possui também 4 efectivos (2,0% da população) que constituem uma classe coesa (a inércia intra-classe é de 0,0332), cujo centro de gravidade dista 2,8916 à origem dos eixos das coordenadas de análise. Estes 4 efectivos repartem-se igualmente pelos ensinos PREPARATÓRIO e SECUNDARIO e são todos de sexo FEMININO. As habilitações académicas encontram-se distribuídas do seguinte modo: 1 LENS, 1 LSOC, 1 FCSU e 1 OUTRA. A situação profissional destes efectivos reflecte a sua habilitação académica, e assim encontramos 1 PEND (a licenciada em Ensino) e 3 na situação OUTRA. A média das IDADES é das mais baixas da classificação (27,0) com uma pequena variabilidade ( $\sigma = 2,00$ ), o que faz dela uma das classes mais "jovens". A experiência de ensino que apresentam, traduzida nos ANOS de SERVIÇO, corresponde à juventude apresentada. Assim, a média dos anos de serviço é de 2,25, com uma amplitude que vai de 1 até aos 5 anos e, consequentemente, com um desvio padrão pequeno (1,63).

A classe é caracterizada pelas modalidades de 6 variáveis activas e de 4 ilustrativas, das quais 3 pertencem ao bloco «CIÊNCIA» e 1 ao bloco «ATITUDE CIENTÍFICA». Destas variáveis, duas são únicas na classificação e, por isso,

exclusivas desta classe.

Apresentamos a seguir o resumo da caracterização da classe 10 e a respectiva interpretação.

Quadro-resumo da classe 10

Var. Nº	Expressão	Mod.
12 (-)	A compreensão de um facto ou fenómeno só interessa à Ciência se daí se puderem retirar, directamente, aplicações que melhorem a vida humana.	FD
30 (-)	A Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas.	FD
41 (+)	A atitude científica desperta a necessidade de actualização dos conhecimentos.	FA
43 (-)	A Ciência tenta explicar o "porquê" de todas as coisas ou fenómenos.	AT
64 (+)	Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.	R
67 (+)	Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.	A
74 (+)	Sempre que o entendo oportuno e os recursos da escola o permitem, dou uma aula de campo.	QS
77 (+)	Esforço-me para que os alunos executem uma experiência que planejaram e discutam tanto os passos da experiência como os seus resultados.	MF
81 (+)	Reflecto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são referidos ou explicáveis pelas teorias enunciadas nos programas.	MF
83 (+)	Utilizo modelos didácticos, também para os meus alunos questionarem conceitos ou teorias.	MF

Os efectivos desta classe distinguem-se dos pertencentes àquelas com as quais partilham características comuns, quer pela intensidade de adesão a modalidades do mesmo sentido, quer por escolha de modalidades de sentido diferente, nas variáveis referidas. Na classe 10, são de referir as distinções com as classes seguintes, conforme o quadro:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	64
	B**	67;77;81
3	A*	77;81
	B**	67
5	A*	
	B**	64
6	A*	
	B**	67;43
7	A*	
	B**	64
9	A*	
	B**	41;83
11	A*	83
	B**	

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

Os efectivos desta classe concordam em que o objecto da Ciência têm um carácter metafísico, preocupando-se com o "porquê" de todas as coisas (variável 43), logo não poderão concordar que a Ciência não se ocupe das relações homens - coisas (variável 30) nem que só se interesse pela compreensão de um facto ou fenómeno, se daí puder retirar aplicações que melhorem a vida dos homens (variável 12). Se à Ciência interessa o "porquê" de tudo, então é compreensível que a atitude científica se manifeste pela necessidade de actualização dos conhecimentos. Isto conduz a uma opção por um modelo de ensino das Ciências, com ênfase no processo e pelo processo da Ciência (variáveis 74, 77, 81 e 83). Contudo, este procedimento é ainda semi-intuitivo, e pouco reflectido, pois raramente reflectem sobre os problemas pedagógicos com que se deparam (variável 64) e só por vezes fazem esforços para aproximar a sua prática pedagógica das práticas científicas (variável 67). Estamos, pois, perante uma classe que apresenta alguma confusão ao nível do objecto último da Ciência mas que diz agir, na sala de aula, de modo coerente com o pensamento que apresenta. Contudo, essa actuação parece ser mais intuitiva que reflectida, como deixa transparecer a pouca frequência com que pensam nos problemas e as raras tentativas que fazem para aproximar a sua prática das práticas científicas.

## CLASSE 11

Esta classe possui 1 único efectivo, distando 15,5588 a origem dos eixos das coordenadas de análise. Trata-se, pois, de uma classe bem distinta de todas as anteriores e é constituída por 1 professor do ensino SECUNDARIO, de sexo FEMININO, não possuindo sequer a frequência de um curso superior (FCSU), de situação profissional OUTRA, contratada localmente pela escola para preencher um lugar que ficou vago depois dos "mini-concursos", com 23 anos de IDADE e desempenhando as funções de professor pela primeira vez.

A sua prática pedagógica é caracterizada pela adesão a modalidades de 6 variáveis activas, de 3 variáveis ilustrativas, sendo 2 pertencentes ao bloco da «ATITUDE CIENTÍFICA» e 1 ao bloco «CIÊNCIA» e 1 variável independente - Habilitação académica - na modalidade OUTRA. Apresenta como variáveis únicas, nesta classificação, as variáveis 2 e 3.

Na página seguinte apresentamos o quadro com o resumo das características desta classe.

Quadro-resumo da classe 11

Var. Nº	Expressão	Mod.
2 (+)	As explicações científicas funcionam como verdades num determinado tempo e num determinado contexto socio-cultural.	FD
3 (+)	A atitude científica exige uma selecção correcta dos métodos a utilizar na resolução de problemas.	FD
10 (+)	Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.	FD
61 (-)	As minhas opiniões sobre os alunos são objectivas, pois baseiam-se no resultado dos testes por eles realizados	MR
63 (-)	Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.	MR
70 (-)	"Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da lição" é uma frase feita a que não dou importância nas aulas	MR
71 (+)	Corrijo de imediato os erros dos alunos, evitando-lhes assim a confusão	QS
74 (+)	Sempre que o entendo oportuno e os recursos da escola o permitem, dou uma aula de campo.	QS
83 (+)	Utilizo modelos didácticos, também para os meus alunos questionarem conceitos ou teorias.	MR
	Habilitação académica	OTRA

Esta classe distingue-se claramente das outras classes com quem partilha características, pelos processos que se encontram expressos no quadro que se segue:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
2	A*	61;63;70
	B**	
3	A*	63
	B**	
4	A*	
	B**	61;63
5	A*	
	B**	70
7	A*	
	B**	70
8	A*	10;71
	B**	
9	A*	10;83
	B**	41
10	A*	83
	B**	

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

O efectivo desta classe considera que as explicações científicas funcionam como verdades universais, independentemente do tempo em que são consideradas e do contexto socio-

cultural em que surgem (variável 2). Por isso, a atitude científica não exige uma selecção cuidada dos métodos para a resolução de problemas (variável 3) e nem sempre é necessário fundamentar o que se diz e/ou faz, para a possuir (variável 10). Desta estrutura básica, parte para uma prática pedagógica onde transparece a procura de objectividade na avaliação dos alunos (variáveis 61 e 63). Considera importante partir das vivências dos alunos para o desenvolvimento das lições (variável 70) e dá aulas de campo, sempre que pode (variável 74). A este sentido empirico de técnicas de ensino (a que provavelmente se junta alguma empatia inspiradora, dado tratar-se de uma pessoa que deixou há pouco os bancos do ensino secundário e ensina pela primeira vez), junta-se um desejo de eficácia, traduzido pela correcção imediata dos erros dos alunos (variável 71). A esta prática, assim caracterizada, falta teorização, como se pode depreender da utilização que faz dos modelos didácticos (variável 83).

#### CLASSE 12

Esta classe é também constituída por um só efectivo do sexo MASCULINO e a trabalhar no ensino SECUNDARIO. Possui como habilitação académica a frequência de um curso superior (FCSU) e a situação profissional corresponde à categoria OUTRA. Trata-se, pois, de um professor com vínculo precário ao Ministério da Educação. Tem 42 anos de IDADE, mas 1 só



ANO de SERVIÇO, o que poderá significar uma solução temporária de emprego ou um começo tardio na profissão.

A classe é caracterizada pelas modalidades de 4 variáveis activas e de 6 ilustrativas. Das variáveis cujas modalidades caracterizam a classe, 4 são únicas na classificação.

Apresentamos, na página seguinte, o quadro-resumo das características desta classe.

Quadro-resumo da classe 12

Var. Nº	Expressão	Mod.
5 (-)	Quem possui atitude científica, não questiona as interpretações dadas pela Ciência sobre a realidade	FD
18 (+)	Devemos duvidar de métodos de trabalho que não conhecemos.	I
31 (+)	A Ciência não procura compreender o "porquê" de todas as coisas	AT
38 (-)	O progresso socio-económico de uma comunidade não implica a valorização do progresso científico dessa comunidade.	I
42 (-)	O apêgo a um determinado paradigma de Ciência é característico da atitude científica.	I
56 (-)	O inesperado numa investigação científica é considerado como um fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria faria prever.	FA
59 (+)	Cito as fontes que utilizo no meu trabalho de professor.	QS
72 (+)	Ao longo do ano, dou aos alunos a oportunidade de "inventarem" um procedimento experimental para resolverem um problema, numa rubrica (...) progra.	QS
77 (+)	Esforço-me para que os alunos executem uma experiência que planificaram e discutam, tanto os passos da experiência como os seus resultados.	MF
78 (+)	Responsabilizo os alunos por todos os materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.	MF

Esta classe apresenta muitas características comuns a outras classes. Distingue-se delas pela oposição de sentido das modalidades ou por variação da intensidade de adesão, no mesmo sentido, nas variáveis características comuns, conforme o seguinte quadro:

CLASSE	Adesão	Variáveis Nº
1	A*	
	B**	77
2	A*	78
	B**	
3	A*	77
	B**	59
4	A*	78
	B**	42;59
5	A*	
	B**	59
6	A*	
	B**	78
8	A*	
	B**	38;42
9	A*	56;59
	B**	

A\* - modalidades de sentido oposto.  
 B\*\* - modalidades do mesmo sentido,  
 mas de intensidades diferentes.

O efectivo desta classe concorda totalmente em que o objectivo da Ciência não é conhecer o "porquê" de todas as coisas (variável 31) e tem uma representação do sucesso científico como a confirmação das teorias científicas (variável 56). Mas essa confirmação exige o questionar das interpretações da realidade, dadas pela Ciência (variável 5). O modo como isto tudo se faz, deixa-o, porém, indeciso (variáveis 18 e 42). Por isso cita as fontes que utiliza (variável 59) e procura que os alunos vivam aspectos do processo da Ciência (variáveis 72 e 77). A isto junta uma componente de responsabilidade social (variável 78). Estamos, à semelhança da classe anterior, perante um indivíduo que não fundamenta a sua prática em teorias, mas sim em estruturas básicas, em crenças do que pensa dever ser o ensino da Ciência e por isso adere positivamente à variável 78 embora não tenha manifestado grande adesão ao contexto social no qual se forma a Ciência e a atitude científica. Parece deixar transparecer que o ensino das Ciências é mais que o transmitir de conhecimentos. é também o "viver" do processo e o despertar para uma responsabilização social, da parte de quem o "vive".

#### 2.4.5.- Conclusões a retirar da caracterização destas classes

A metodologia seguida na análise dos resultados permitiu-nos identificar as diferentes representações de «Ciência», de «Atitude Científica» e de «Prática Pedagógica» apresentadas pelos professores de "Ciências" do Alentejo. O problema da validade e da fidelidade dessas representações já foi discutido atrás, merecendo agora um realce especial a ênfase na qualidade que conferem aos resultados alcançados. Na verdade, a única questão que poderemos colocar quanto à fidelidade dos resultados, prende-se com o poder de discriminação das representações fornecidas pelo questionário, uma vez que os centros de algumas classes se encontram muito próximos uns dos outros, junto da origem das coordenadas de análise. Contudo e como tivémos oportunidade de referir, essa proximidade é aparente, pois se se considerarem os dois primeiros eixos factoriais, quase todos os que se encontram nessas condições se situam em quadrantes diferentes, retirando-lhe, assim, toda a ambiguidade de leitura. Por outro lado, é condição vulgar um instrumento considerado de qualidade, discriminar bem os muito diferentes e mal os muito semelhantes (\*). De qualquer modo, o questionário discrimina o suficiente para ser possível formar várias classes diferentes. Além disso, os índices quantitativos utilizados para determinar a fidelidade dos resultados fornecem valores positivamente

---

(\*) - Cf. MORALES, P., Ob. cit., p. 239.

te significativos desta qualidade. No que respeita à validade dessas representações, considerando, embora, os limites que reconhecemos anteriormente, não há que ter dúvidas sobre a o seu significado positivo, dado o modo como o questionário foi construído e aplicado.

Outra das conclusões que tiramos é a de que, tanto as representações de «Ciência», como as de «Atitude Científica» e as da «Prática Pedagógica», não são coincidentes. Isto é, a uma determinada representação de «Ciência» não corresponde uma representação de «Atitude Científica» nem uma representação de «Prática Pedagógica». São, pois, independentes. Com efeito, a verificar-se tal facto, deveria haver uma distribuição dos indivíduos pelas classes de modo coincidente; por outras palavras, os indivíduos pertencentes a uma determinada classe, num dos blocos, pertenceriam a uma outra, em qualquer dos outros blocos; ou, pelo menos, num dos outros blocos. Ora, tal não acontece. É verdade que existem alguns indivíduos que se distribuem de modo semelhante ao indicado, nas primeiras classes dos blocos «Ciência» e «Atitude Científica», o que nos levou inclusivamente a tentar uma classificação em que as variáveis activas eram o somatório das variáveis desses dois blocos, para comparar a distribuição assim obtida com as dos dois blocos referidos em separado. A distribuição dos indivíduos pelas classes formadas desse modo, retirou-nos as dúvidas que tínhamos e confirmou que estávamos perante distribuições diferentes. Poderemos, portanto, afir-

mar que as representações de «Ciência» e de «Atitude Científica» não estão relacionadas com a das «Práticas Pedagógicas» favoráveis ao seu ensino e que, mesmo as representações de «Ciência» e de «Atitude Científica», não apresentam relação significativa entre a população alvo do questionário (\*).

As variáveis independentes consideradas, mostraram-se influentes nas representações apresentadas, a níveis muito altos de significação. Contudo, só a SITUAÇÃO PROFISSIONAL influenciou a classificação nos três blocos, verificando-se mesmo que, nos blocos «Ciência» e «Atitude Científica», é a única a influenciar globalmente a classificação neles obtida. é, contudo, a representação da «Prática Pedagógica» que apresenta uma maior sensibilidade à influência das variáveis independentes, pois para além da já referida, também o SEXO, o NÍVEL de ENSINO e a HABILITAÇÃO ACADÉMICA condicionam a classificação. Curiosamente as variáveis IDADE e ANOS de SERVIÇO, intimamente associadas, não influenciam, de modo global, as classificações obtidas em qualquer dos blocos, embora apareçam como variáveis características na classe 5, do bloco «Ciência», nas classes 1, 5 e 7, do bloco «Atitude Científica» e nas classes 1 e 2, no bloco referente à «Prática Pedagógica».

---

(\*) - A procura dessas relações foi feita de modo qualitativo, através da comparação das distribuições dos indivíduos pelas classes formadas nos dois blocos, na tentativa de encontrar semelhanças de distribuição nos agrupamentos formados. Chegamos à conclusão que as poucas semelhanças encontradas eram pontuais, pois os indivíduos agrupavam-se de modos bem diferenciados, nos dois blocos.

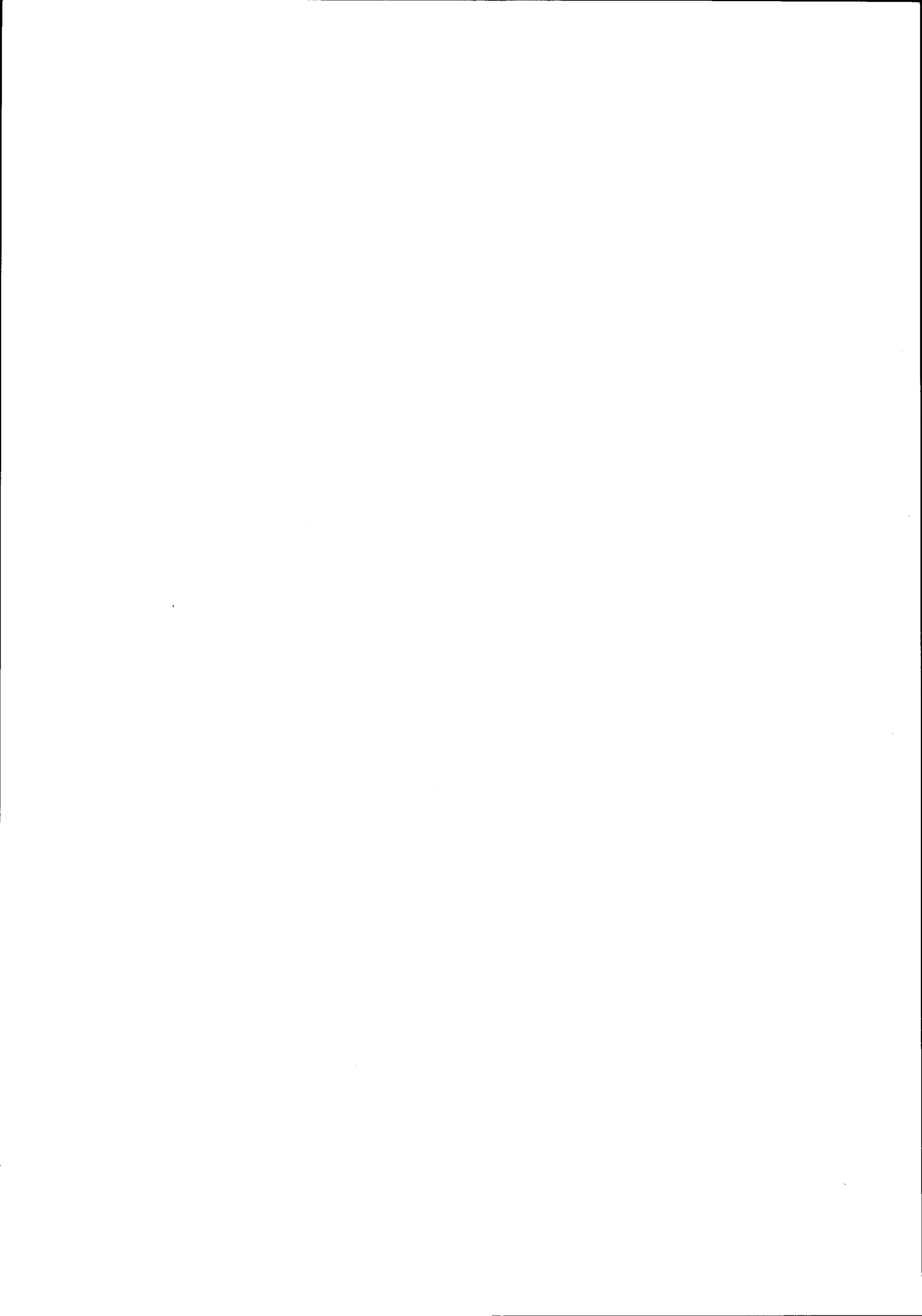
Podemos, então, concluir que as representações obtidas são influenciadas, essencialmente, pela «situação profissional», o que revela a importância da formação recebida no estágio que antecede a profissionalização nas representações referidas. Essa influência é notória na «Prática Pedagógica», onde, para além de influenciar a classificação, também aparece como variável característica na classe 2 (modalidade PALE) e nas classes 6 e 7 (modalidade OTRA). As outras variáveis independentes influenciam globalmente a «Prática Pedagógica», com relevo para a «habilitação académica», onde algumas das suas modalidades aparecem a caracterizar algumas classes (7 em 12).

Também os indivíduos mais novos da população estudada e, conseqüentemente, com menos anos de serviço, aparecem com representações distintas de todos os restantes. Aliás, existe uma separação muito nitida entre "novos" e "velhos" nas representações apresentadas para a «Atitude Científica» e para a «Prática Pedagógica».

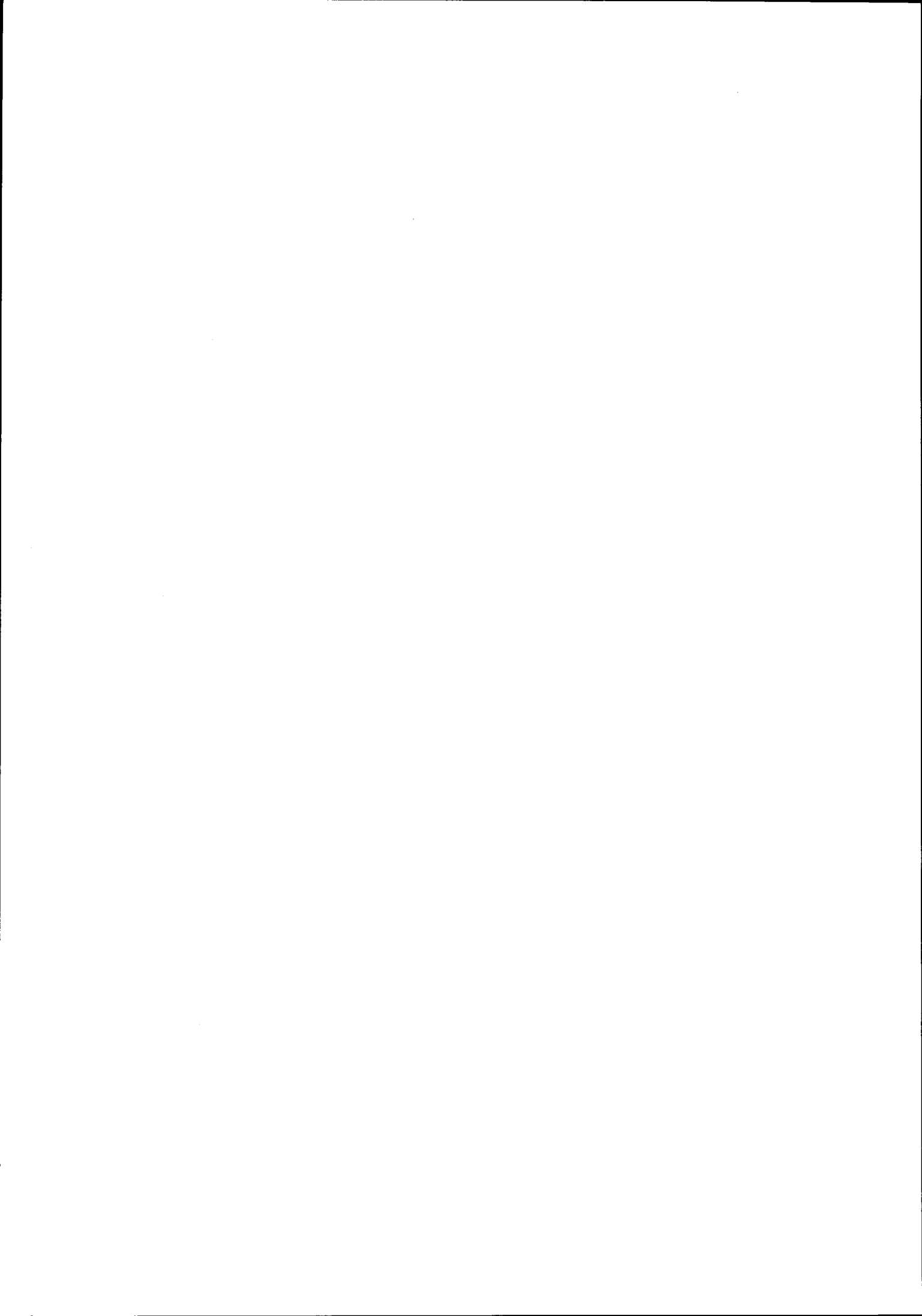
Podemos também constatar que nenhuma das classes do bloco «Atitude Científica» apresenta exactamente as mesmas características que as descritas nos textos programáticos para caracterizar esta atitude, nem as que considerámos, na linha de GAULD (1982), na definição desse conceito. Isto levanta-nos, mais uma vez, o problema da capacidade profissional dos professores de "Ciências" para o cumprimento de algumas das finalidades curriculares e vem realçar a necessidade de inserir na formação dos professores desta área disci-



plinar, módulos ou quaisquer outros processos curriculares versando a matéria relacionada com a «Atitude Científica».



## ESTUDOS DE CASO



### 3.1 - ENQUADRAMENTO GERAL

Uma das conclusões retirada da análise e interpretação dos resultados anteriormente obtidos, aponta para a existência de um iato relacional entre "o que se pensa" e "o que se pensa que se faz". Por outras palavras, entre as representações de «Ciência» e de «Atitude Científica», por um lado e as representações da «Prática Pedagógica» favorável ao seu ensino, por outro. Pareceu-nos importante explorar um pouco mais esse iato, pois esse estudo poderá contribuir para um melhor conhecimento dessa realidade. Assim, propomo-nos averiguar se essa falta de relação se mantém, mas agora entre "o que se pensa que se faz" e o que realmente "se faz" nas práticas pedagógicas que têm por objectivo a formação e desenvolvimento da «atitude científica».

Para tal, poderíamos utilizar a metodologia dos "estudos de casos", uma vez que estamos mais interessados em identificar e compreender o modo como as representações se projectam nas práticas pedagógicas reais e específicas, do que em quantificar semelhanças ou diferenças (\*). Essa identificação e a possível e posterior compreensão do modo como as representações se projectam nas práticas pedagógicas, poderá constituir um contributo para o esclarecimento do

---

(\*) - Cf. STENHOUSE, L., Case study methods, in Educational research, methodology and measurement - an international handbook, Oxford, Pergamon Press, 1989, p.49.

estatuto epistemológico das Ciências da Educação, na medida em que poderá contribuir para a elaboração de uma teoria das práticas educativas e, assim, ser mais uma achega para o edificar da Educação enquanto ciência (\*).

### 3.2 - DELIMITAÇÃO DO TERRENO DO "ESTUDO DE CASO"

Para verificar da existência de desfasamentos entre o que "se pensa que se faz" e o que realmente "se faz", torna-se evidente que teríamos de reduzir a nossa acção às representações da «Prática Pedagógica» e à observação de aulas.

A análise e interpretação dos resultados da classificação dessas representações mostraram que as mesmas sofrem a influência de várias variáveis. Uma dessas variáveis - a «situação profissional» - influencia as três classificações obtidas e uma das suas modalidades (PALE) é mesmo característica da classe 2 da classificação obtida para as representações referentes à «Prática Pedagógica».

Chegados a este ponto, fomos forçados a uma decisão importante, sob o ponto de vista metodológico. Deveríamos estudar um grupo de professores heterogénio, quanto à situação profissional, ou pelo contrário, deveríamos seguir

---

(\*) - Sobre esta controvérsia foi esclarecedora a obra de DIAS de CARVALHO, A., Epistemologia das Ciências da Educação, Porto, Edições Afrontamento, 1988, e o artigo ESTRELA, A. & FALCAO, M. EUGENIA, Para uma definição do estatuto epistemológico das Ciências da Educação, Rev. Port. de Pedagogia, Ano XXIV, 1990, p. 367-372.

uma pista que os dados nos ofereciam? Isto é, deveríamos restringir o nosso caso ao estudo dos professores/alunos-estagiários? No caso de optarmos pelo primeiro, numa tentativa de conseguirmos generalizações, que tipo de dificuldades se nos deparavam? E se optássemos pelo segundo? Teríamos acesso fácil às aulas - por conseguinte, à observação das mesmas - se optássemos pelo grupo heterogéneo e aleatório de professores? A metodologia escolhida busca as generalizações? As respostas a estas perguntas fizeram-nos optar pelo estudo do que se passava com os alunos-estagiários, tanto mais que isso correspondia a um interesse muito especial da nossa parte, dado que se liga, fortemente, com a esfera da nossa acção profissional. Além disso, as circunstâncias favoreciam esta escolha, pois tinha havido, recentemente, uma pequena alteração nos currículos da formação académica destes alunos. Com efeito, os indivíduos que no ano lectivo de 1989/90 se encontravam a estagiar, pertencendo, portanto, à modalidade PALE, tinham frequentado um currículo ligeiramente diferente do daqueles que tinham respondido ao questionário. Na verdade, estes alunos-estagiários tinham frequentado, ao contrário dos seus anteriores colegas, duas disciplinas com programas renovados: a "História das Ciências" e a "Didáctica da Biologia e da Geologia". Nesta última, foi introduzido um novo capítulo versando as relações entre a Ciência, a Filosofia da Ciência e o ensino da Ciência. Tinham, portanto, uma formação ligeiramente diferente do

que aquela possuída pelos seus anteriores colegas, respondentes do questionário (\*).

Outras circunstâncias favoráveis e que ajudaram a nossa decisão prendiam-se com os seguintes factos: (1) conhecimento pessoal dos sujeitos a envolver no estudo e boas relações com os mesmos; (2) abertura e franca disponibilidade dos sujeitos para participarem na investigação e (3) grande facilidade de acesso às suas aulas, conseqüentemente, às suas «práticas pedagógicas».

Por todos estes motivos, o estudo ficou limitado aos alunos-estagiários das licenciaturas em Ensino de Biologia e Geologia do ano lectivo 89/90, futuros professores de "Ciências".

### 3.3 - FINALIDADES DO "ESTUDO DE CASO"

Resolvido o problema do "caso" a estudar, importava agora definir, de modo claro, as finalidades do estudo a que nos propunhamos. Dado que a caracterização das classes das representações anteriormente conseguidas permitiam particularizar alguns casos de formação académica, interessava-nos verificar se as representações apresentadas por estes alunos estagiários seriam diferentes daquelas apresentadas pelos professores que tinham, anteriormente, respondido ao

---

(\*) - Todos estes indivíduos tinham sido, ou eram, alunos da licenciatura em Ensino de Biologia e Geologia da Universidade de Évora.



questionário. Particularmente, interessava-nos verificar a existência, ou não, dessas diferenças no que respeita às representações da «Prática Pedagógica», entre estes estagiários e os anteriores, dada a modificação, subtil mas importante, existente nos currículos (\*). A hipótese que levantamos é a de que existirão diferenças nessas representações. A existirem essas diferenças, uma outra finalidade será o tentar identificá-las e descrevê-las. Finalmente, interessava-nos ainda verificar de que modo as representações de «Práticas Pedagógicas» favoráveis ao ensino da Ciência e da atitude científica, apresentada pelos alunos-estagiários, coincidem com as suas práticas pedagógicas reais.

### 3.4 - ESQUEMA INVESTIGATIVO E METODOLOGIA UTILIZADA

#### 3.4.1.- Esquema investigativo

Para caminharmos no sentido de alcançar respostas para as finalidades formuladas, pensámos num esquema investigativo, que podemos resumir do seguinte modo: (1) aplicação do questionário aos alunos-estagiários; (2) tratamento informático das respostas, depois de codificadas, utilizando a mesma metodologia que anteriormente; (3) análise e interpretação

---

(\*) - Uma outra questão, a nosso ver interessante, que se poderá colocar é a de tentar determinar o contributo de cada uma das diferenças curriculares apontadas para as possíveis diferenças obtidas para as representações. Trata-se, contudo, de um problema que, embora possa ter relações com este trabalho, está, de momento, fora do seu âmbito.

dos resultados, especialmente os da «Prática Pedagógica»; (4) observação de aulas dos alunos-estagiários; (5) análise e interpretação dos resultados das observações efectuadas; (6) cotejo entre os resultados da classificação das representações da «Prática Pedagógica» e os resultados das observações efectuadas; (7) conclusões.

#### 3.4.2.- Dificuldades encontradas na representatividade da população

Pensámos aplicar o esquema, delineado acima, à totalidade dos alunos-estagiários, dado serem em número reduzido. Contudo, dificuldades logísticas imprevistas, mas que se revelaram intransponíveis, impediram-nos de o fazer. Optámos, por isso, por aplicá-lo a todos os alunos-estagiários, organizados em núcleos de estágio, a que era possível fazê-lo. Eles constituíram, pois, a "amostra" para os nossos "estudos de caso".

No ano lectivo de 1989/90 estagiavam em escolas secundárias do Alentejo, 28 alunos da licenciatura em Ensino de Biologia e Geologia, da Universidade de Évora. Dada a dispersão geográfica dos núcleos onde estagiavam e as dificuldades logísticas em estender o estudo a todos eles (horários, nível de escolaridade das turmas atribuídas e a sua disponibilidade de tempo, adicionados, ainda, dos condicionalismos impostos pelo nosso próprio horário de trabalho lectivo), optámos, como já dissémos, por aceitar a "escolha" imposta pelos condicionalismos vigentes e que consistiu em 3 núcleos de

estágio, acabando por efectuar os estudos com uma parte da população e constituindo, neste sentido restrito, uma "amostra". Obtivemos deste modo uma amostra constituída por 11 alunos-estagiários. Este número, apesar de pequeno e por isso susceptível de originar um erro considerável, está acima do mínimo estabelecido por ROSCOE (1975), pelo que o consideramos suficiente para a consecução do trabalho (\*), tanto mais que a metodologia que iremos utilizar é essencialmente qualitativa.

Numa reunião com esses núcleos de estágio, realizada no início do 2º período escolar, expusémos as linhas gerais da investigação a que nos propunhamos e pedimos para ela a colaboração dos alunos-estagiários que os constituíam. Obtida a sua anuência, a amostra ficou constituída por 3 rapazes e 8 raparigas, todos a trabalharem no ensino secundário, todos possuindo habilitações académicas praticamente idênticas (\*\*), e na mesma situação profissional. A idade média é de 24,81 anos, com um desvio-padrão de 2,91 e uma amplitude que se estende dos 21 aos 32 anos. Com excepção do mais velho, que iniciava o seu 4º ano de serviço, todos os outros iniciavam funções docentes nesse ano.

Como curiosidade, recordemos que a classe 2 da classi-

---

(\*) - ROSCOE, John T., na sua obra, Fundamental research statistics for the Behavioral Sciences, 2nd. edition, N.York, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1975, p. 184, estabelece um mínimo de 10.

(\*\*) - Seis destes alunos-estagiários possuíam ainda disciplinas em atraso.

ficação das representações referentes ao bloco da «Prática Pedagógica», era também caracterizada pelo NÍVEL DE ENSINO (secundário), pela IDADE (média de 27,62 anos com um desvio-padrão de 6,16).

Apesar de não fazer sentido procurar o significado das diferenças entre a amostra e a classe referida, uma vez que se trata de realidades diferentes, anote-se a coincidência.

#### 3.4.3.- Aplicação do questionário

Para a aplicação do questionário, seguimos a metodologia já experimentada anteriormente e que nos tinha dado bons resultados.

Realizámos reuniões com cada núcleo de estágio. Em cada uma delas fizémos, uma vez mais, uma pequena introdução explicativa do trabalho que iríamos pedir e das suas finalidades. Distribuimos o questionário e ficámos disponíveis para o esclarecimento das dificuldades suscitadas por possíveis ambiguidades das proposições, durante o seu preenchimento. Também aqui, não impusémos limite de tempo.

#### 3.4.4.- Metodologia do tratamento das respostas e análise e interpretação dos resultados

As respostas assim obtidas, depois de codificadas para o tratamento informático, foram tratadas no Centro de Informática do ISA. O programa utilizado continuou a ser o S.P.A.D. e a metodologia idêntica, isto é, a classificação

automática baseada na análise factorial de correspondências múltiplas. Dado o seu pequeno número, que não permitia a utilização directa do programa de "software" (é necessário um número mínimo de 30 elementos), utilizámos uma estratégia diferente para o tratamento dos dados. A estratégia utilizada consistiu em juntar estes dados aos anteriormente obtidos e proceder à classificação automática, seguindo os mesmos parâmetros; isto é, considerando 10 coordenadas factoriais, efectuar uma repartição em 12 classes, cada uma delas caracterizada pelas modalidades de 10 variáveis. Se as representações agora apuradas fossem semelhantes às anteriores, então as classes formadas seriam idênticas; caso contrário, as classes seriam diferentes, pois os novos dados originariam novas tabelas de contingência e, consequentemente, uma outra classificação.

Os resultados que obtivemos para os três blocos mostraram, claramente, tratar-se de outras classes. De facto, não só se verificava uma distribuição diferente dos indivíduos pelas classes, como as mesmas se apresentavam caracterizadas por modalidades de outras variáveis. Dedicaremos particular atenção à classificação obtida para o bloco respeitante à «Prática Pedagógica» (Anexos 8 e 9). Neste bloco, verificamos que os efectivos adicionados se concentram numa classe - a classe 8. Com efeito, os efectivos desta classe são constituídos exclusivamente por 9 dos 11 estagiários.

Para confirmar a validade desta interpretação resolve-

mos repetir a classificação mantendo todos os parâmetros constantes, à excepção do número de classes, que elevámos para 13. Partíamos, pois, da seguinte hipótese : se a introdução dos dados referentes a estes novos elementos originou uma nova classificação, na qual uma das classes formadas é constituída, exclusivamente, pela quase totalidade dos elementos considerados, então se tentarmos uma nova classificação, agora com mais uma classe, manter-se-á a classe que congrega estes alunos-estagiários e as restantes pouco diferirão das anteriormente formadas. Por outras palavras, a perturbação introduzida por aqueles 11 novos elementos será atenuada e esta nova classe manter-se-á.

Efectuada a operação, confirmámos a hipótese e a certeza da interpretação atrás feita, pois mantinha-se a classe 8 (contendo os mesmos 9 dos 11 alunos-estagiários) e surgia uma só classe diferente - a classe 10 - constituída por efectivos saídos das anteriores classes 4 e 7. Os restantes 2 estagiários distribuíam-se pelas classes correspondentes às anteriormente formadas e referentes a margens da classificação.

Esta classificação, com 13 classes, parece inclusive mais satisfatória do que a obtida anteriormente, pois não só o critério de decomposição da inércia é superior (0,5575 contra os 0,5262 da classificação considerada) como também as classes são mais discriminatórias em relação às modalidades das variáveis independentes (\*).

---

(\*) - Ver nota na página seguinte.

Uma outra pista, a nosso ver interessante, apresentada por esta nova classificação, prende-se com a influência que a variável independente SEXO exerce sobre a classificação. Com efeito, à medida que aumenta o número de efectivos e o número de classes, aumenta a probabilidade de a distribuição do sexo ser fruto do acaso (passou de  $p < 0,045$  a  $p < 0,088$ ). As outras variáveis independentes consideradas parecem manter a sua influência, pois as probabilidades não sofrem alteração ou chegam mesmo a diminuir, embora de modo não significativo (caso da variável NENS que passa de um nível de 0,003 para um de 0,000).

#### 3.4.5.- Conclusões a retirar da interpretação dos resultados

A metodologia utilizada permitiu-nos concluir pela existência de diferenças entre as representações de «Ciência», de «Atitude Científica» e de «Prática Pedagógica» destes particulares alunos-estagiários e as mesmas representações dos outros professores de "Ciências". Mas se este facto não nos levantou dúvidas, já a relação de causa-efeito que esboçáramos anteriormente, no sentido de que as diferenças observadas seriam fruto das modificações então apontadas ao currículo, nos pareceu impossível de comprovar.

---

(Nota da pág. anterior)

(\*) - Embora as classificações obtidas nos outros blocos não coincidam com esta, a verdade é que apresentam indicadores que apontam também para uma melhor qualidade.

De facto, como poderíamos assegurar que as diferenças verificadas eram resultantes daquelas pequenas e específicas modificações do currículo? Não tínhamos exercido qualquer controlo sobre outros factores que poderiam, também eles, estar relacionados de algum modo com as diferenças encontradas. Por exemplo, a mudança de docente nesta ou naquela disciplina, alterações pontuais de programas, ênfases diferentes em diversos pontos dos programas,... Enfim, eram tantas as variáveis que ficavam fora de controlo, que não podíamos realmente tirar qualquer conclusão a este respeito. Por outro lado, as limitações da validade do instrumento utilizado, não o esqueçamos, não nos permitiam ser conclusivos.

Tentámos ainda a entrevista a todos estes alunos-estagiários, no sentido de esclarecer um pouco mais este assunto, mas dada a delicadeza do tema e o facto de 6 deles terem a disciplina de "História das Ciências" ainda por concluir, levaram-nos a abandonar essa etapa do "estudo de caso" e a desistir, por agora, da obtenção de respostas. Trata-se, pois, de uma questão que ficará em aberto neste trabalho.

A metodologia permitiu-nos ainda refinar a classificação das representações da «Prática Pedagógica» - o critério de decomposição da inércia é maior e as classes aparecem caracterizadas por mais modalidades das variáveis independentes consideradas - pela assumpção de uma nova classe, abrangente da nova geração de alunos-estagiários. Este facto é importante, pois o número de licenciados em



Ensino de Biologia e Geologia que se tem fixado na região alentejana não tem cessado de aumentar, o que aponta para uma classificação das representações, em futuros trabalhos, considerando 13 e não 12 classes.

Apesar de não haver coincidência entre a classificação anterior e esta nova classificação foi, contudo, possível estimar uma comparação entre as representações destes estagiários e as dos seus anteriores colegas. Dizemos "estimar" porque os critérios que fazem a modalidade PALE caracterizar, respectivamente, as classes 2 e 8 nas duas classificações, são diferentes (5,00 e 5,91). Isto significa que, rigorosamente, aquelas duas classes, no que respeita àquela modalidade, são semelhantes mas não exactamente iguais.

Os quadros que apresentamos a seguir resumem as características das duas classes consideradas.

A comparação entre eles permitiu-nos despistar algumas diferenças que poderão servir de base a trabalhos futuros.

Assim, a classe 8 da nova classificação aparece caracterizada por modalidades de variáveis respeitantes à honestidade intelectual, embora em dois planos contraditórios - um de relação directa com os outros (variável 69) e outro mais abstracto (variável 20) - às práticas da Ciência (variável 82), à procura de objectividade (variável 64) e à adesão a um paradigma (variável 67). Por outro lado não reconhecem o valor da Ciência para o cidadão (variável 51) e, curiosamen-

te, manifestam o seu acordo sobre a exclusividade da atitude científica num grupo profissional - os cientistas (variável 1). Dai, talvez, o ser irrelevante para o cidadão conhecer o papel da Ciência. São sensíveis ao contexto social, pela prática da responsabilização dos alunos face a bens de utilização colectiva (variável 78). Esta sensibilização, que é comum nas duas classes, difere, contudo, nos aspectos a que se refere, sendo positiva em relação aos trabalhos dos alunos nesta classe e negativa em relação ao seu próprio contexto e ao trabalho dos alunos, na classe 2. A procura de objectividade, embora apresente cambiantes diferentes, é comum às duas classes.

A idade e os anos de serviço que caracterizam ambas as classes, fazem-no no mesmo sentido; isto é, são ambas as classes mais jovens e com menores anos de serviço, se excluirmos as franjas das classificações.

Esta nova classe apresenta, então, uma série de características pessoais diferentes das da classe 2 e naquelas que são comuns há diferenças importantes nas modalidades de adesão (são opostas).

Deste modo, estes alunos-estagiários, ao contrário dos que os procederam, parecem mais sensibilizados para uma aproximação das práticas pedagógicas às práticas científicas e, de certo modo, consideram-se como "cientistas", pois não só aderem positivamente a uma série de características de práticas indiciadoras da posse de «atitude científica», como a

consideram exclusiva dos cientistas, logo, deles próprios. é

Quadro-resumo da classe 8 (Classif. nova)

Var. Nº	Expressão	Mod.
1 (-)	A atitude científica é exclusiva dos cientistas.	AT
20 (-)	Um individuo pode retomar o trabalho de outro(s), desenvolvê-lo e apresentá-lo depois como sendo exclusivamente seu.	AT
51 (-)	é irrelevante, para o cidadão, conhecer o papel que a Ciência desempenha no seu quotidiano.	AT
64 (+)	Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.	MF
67 (+)	Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.	QS
69 (+)	Sou capaz de reconhecer que errei quando os colegas ou os alunos me apontam um erro.	QS
78 (+)	Responsabilizo os alunos por todos os materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.	QS
82 (+)	Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".	QS
	Situação Profissional	PALE
	Habilitação Académica	FCSU

pois bem possível que as alterações do programa de estudos

Quadro-resumo da classe 2

Var. Nº	Expressão	Mod.
61 (-)	As minhas opiniões sobre os alunos são objectivas pois baseiam-se nos resultados dos testes por eles realizados.	QS
62 (+)	Quando deparo com uma novidade pedagógica que me interessa, sigo à risca as orientações que sobre ela me dão aqueles que me a apresentaram.	QS
63 (-)	Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.	QS
66 (-)	Não me preocupo com as implicações sociais que decorrem do desempenho das minhas funções de professor.	QS
70 (-)	"Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da lição" é uma frase feita a que não dou importância(...).	QS
73 (-)	Já fico satisfeito se os alunos "souberem" o manual escolar adoptado.	QS
78 (+)	Responsabilizo os alunos por todos os materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.	MR
	Nível de Ensino	SEC.
	Habilitação Académica	LENS
	Situação Profissional	PALE

curriculares, referidas anteriormente, tenham tido alguma influência, mas, também pelas razões já referidas, não podemos avançar mais do que isto.

### 3.4.6.- Projecto e estratégia de observação

Chegados a esta fase do "estudo de caso" impunha-se-nos construir o projecto de observação (\*). Tínhamos já determinado "o que observar", de um modo muito geral. Agora era preciso definir exactamente o campo da observação, uma vez que a unidade já estava definida - o aluno-estagiário. Evidentemente que estaríamos limitados às proposições constantes na Parte II do questionário e, de entre estas, àquelas que a planificação das actividades docentes permitisse observar (\*\*). O assunto foi discutido com os alunos-estagiários e com os respectivos orientadores pedagógicos e acordámos em 11 itens, dos 27 possíveis (Anexo 10). Estes itens referem-se a comportamentos, actividades e tarefas do professor, em determinadas situações de aula. Delimitado o campo de observação, o passo seguinte consistia na determinação da estratégia. A observação iria ser realizada de forma, quer directa quer indirecta (uma vez que tínhamos a possibilidade de fazer o registo vídeo das aulas), segundo processos ocasionais e utilizando um instrumento de registo (observação armada) de acordo com uma tendência naturalista. Utilizaríamos um siste

---

(\*) - Na definição do projecto de observação utilizámos, fundamentalmente, a obra de ESTRELA, H., Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores, 2ª edição, Lisboa, I.N.I.C., 1986.

(\*\*) - As observações decorreram no 3º Período escolar (meses de Maio e a 1ª semana de Junho). Este facto condicionou, naturalmente, a selecção das variáveis a observar.

ma de registo de "sinais", resultantes da operacionalização dos itens do questionário, alvos de observação. Este procedimento permitiu-nos definir o instrumento de registo das observações - grade de observação. Para elaborar esta, seguimos a metodologia que passamos a expôr: Depois de acordados com os alunos-estagiários as variáveis do questionário que iriam ser alvo de observação, ouvidos os respectivos orientadores pedagógicos, cada uma delas ficou a constituir um tipo de comportamento (categorias). Cada variável foi desdobrada num sistema de "sinais", que mais não eram que comportamentos resultantes da operacionalização dessas "categorias". Construimos, assim, a grade que não passa, no fundo, de uma lista de verificação, na medida em que é a presença ou a ausência de um determinado comportamento que interessa. Nesta operacionalização, considerámos positivo, como estando presentes, comportamentos que traduzem o princípio fundamental do movimento da "Educação Nova", subjacentes na formação académica destes alunos-estagiários e negativo, ou a ausência desses comportamentos em situações específicas, ou a presença de comportamentos geralmente conotados com os fundamentos da "Escola Tradicional" (\*). Apresentamos esta grade no Anexo 11 .

As variáveis (proposições) do questionário funcionarão,

---

(\*) - Utilizamos estas expressões no sentido que lhes atribui FOULQUIÉ, P., Dictionnaire de la Langue Pédagogique, Paris, P.U.F., 1971, p. 146 e 159.

pois, como "categorias" e serão estas que irão ser objecto de uma avaliação, segundo critérios idênticos aos utilizados no questionário.

#### 3.4.7.- Problemas metodológicos da estratégia de observação

Na altura de pensarmos na elaboração de esquemas de análise de dados, colocaram-se-nos problemas metodológicos importantes. O primeiro dizia respeito às limitações da validade das observações. Com efeito, subsistia o problema da representatividade a atribuir às 11 variáveis, alvo de observação. Representando 40,7% (11 / 27) do bloco das representações, colocava-se o problema de saber se elas representavam aquilo que pretendíamos que representassem, pois o erro de amostragem calculado rondava os 20 %.

Uma outra questão relativa à validade e dizendo ainda respeito a problemas de representatividade, surgiu-nos na operacionalização dessas 11 variáveis. De facto, a validade deste tipo de análises quantitativas parte do pressuposto da saturação dos sistemas analisados (\*). Acontece porém que os itens que constituem a grade de observação não esgotam o reportório comportamental a que se referem e, portanto, não saturam o sistema por ele constituído.

Estes dois problemas não devem, contudo, ensombrar o

---

(\*) - Cf. ESTRELA, A. & ESTRELA, M. T., A técnica dos incidentes críticos no ensino, Lisboa, Editorial

Estampa, 1976, p. 49.

trabalho, pois, se os comportamentos são funções de factores individuais e de factores da situação, foi precisamente a situação que limitou quer um quer outro dos aspectos da representatividade focados. As variáveis são assim as possíveis na situação e as suas operacionalizações, empiricamente determinadas, se não são todas as possíveis, são as mais prováveis. Por outro lado, recordêmo-lo, a abordagem que fazemos é fundamentalmente qualitativa e que, portanto, as quantificações surgem como aspectos esclarecedores das qualidades e não o contrário.

Também era necessário assegurar a correspondência entre os itens do questionário e os itens da observação. Cremos tê-lo feito, solucionando simultaneamente o segundo problema referido acima, através da metodologia utilizada na construção da grade de observação e já referida anteriormente.

Outro problema com que nos deparámos, relacionado ainda com questões de validade, foi o da fidelidade das observações. Com efeito, nada garante à partida que um determinado comportamento, numa dada situação, seja apercebido igualmente por diversos observadores, nem que um mesmo observador ao repetir a observação de um determinado evento (em registo vídeo, por exemplo) considere os mesmos comportamentos, no mesmo número de vezes. Deste modo, o problema surgia-nos sob a forma da objectividade das observações e adoptámos, no seu

---

(\*) - Cf. ANGUERA, M<sup>e</sup> T., Metodología de la observación en las Ciencias Humanas. Madrid, Ediciones (cont. na pág. seq.)



controle, o índice de concordância entre os observadores (\*).

Um outro problema surgido dizia respeito à escala de avaliação a utilizar para julgar os registos obtidos segundo os critérios definidos no questionário. Na verdade, teríamos de utilizar uma escala de avaliação ("rating scale") (\*) para transformar os dados obtidos pela observação noutros comparáveis aos utilizados nas respostas ao questionário. Essa escala, porém, deveria possuir 6 termos em vez dos 5 da escala utilizada no questionário, pois era necessário considerar o "não observado" (N.O.). Teríamos, então, dois casos a solucionar: um, respeitante aos comportamentos não observados (N.O.) e outro, respeitante aos critérios a utilizar para transformar os somatórios dos registos nos cinco restantes termos da escala de avaliação. No primeiro, duas ocorrências eram possíveis: (1) os comportamentos não tinham surgido devido às situações circunstanciais da aula e então o N.O. não seria considerado em termos quantitativos; (2) os comportamentos não tinham surgido mas poderiam ter ocorrido e então N.O. seria qualificado de MR (muito raramente) e quantificado com 1 ou 5, consoante se tratasse de item positivo ou nega

---

(\*) Cont.

Cátedra, 1978, p. 84-86.

(\*) - Escolhemos esta escala de avaliação porque, para além de grande facilidade de utilização, satisfazia as nossas necessidades de quantificação. Cf. LANDSHEERE, G., Introduction à la recherche en éducation, 5me édition, Paris, Ed. Armand Colin-Bourrellier, 1982, p. 102.

tivo (\*). Quanto aos critérios a utilizar na transformação dos somatórios dos registos em termos da escala de avaliação, resolvemos estabelecer os limites que a seguir se indicam (\*\*), frutos da razão entre a soma algébrica dos registos de sentido positivo e negativo e o somatório de todos os registos, para cada categoria observada. No caso do numerador ser negativo, considerámos o extremo da escala correspondente ( o 1 ou o 5). Os limites considerados são então: até 10% - MR; de 11 a 30% - R; de 31 a 60% - A; de 61 a 80% - MF; mais de 80% - QS . Apresentamos a escala no Anexo 12.

O rigor metodológico estava, como vimos, dependente em grande parte dos observadores e do respectivo treino.

Estes, foram dois assistentes do Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora, que se prontificaram a colaborar connosco e nós próprios, num total de três observadores, todos com prática de observação de aulas. O

---

(\*) - Ainda se nos colocou a hipótese de considerar N.O. como o termo médio da escala, correspondente ao quantitativo 3 ou de lhe atribuir o quantitativo médio das respostas do item. Contudo, optámos pela solução apresentada por ser logicamente coerente com o procedimento adoptado.

(\*\*) - Estes limites são, evidentemente, arbitrários e não conhecemos nenhum padrão universalmente aceite para eles. O critério utilizado na sua escolha funda-se na nossa experiência, com o contributo dos limites tradicionalmente aceites e nos limites propostos na interpretação dos índices de correlação. (Cf. LANDSHEERE, G. de, Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation, Paris, P.U.F., 1979.

treino seguiu um esquema clássico (\*) e decorreu da seguinte maneira: (1) distribuimos a grade pelos observadores e (2) analisámo-la em conjunto; de seguida, (3) cada um dos observadores memorizou os comportamentos sinaléticos de cada categoria, tendo-nos socorrido, para facilitar a tarefa, da técnica do "role-playing"; depois, numa outra sessão, (4) houve visionamento de uma gravação vídeo de uma aula de "Ciências", do ano lectivo anterior, para exercitar o preenchimento da grade de observação; como estávamos preocupados com a fidelidade dos registos, (5) o visionamento foi repetido até obtermos a concordância em 80% dos registos(\*\*). Para assegurarmos da eficácia do treino, repetimos os passos 4 e 5, numa outra sessão, com uma outra gravação vídeo. Inicialmente, a grade não se revelou de tão fácil aplicação como esperávamos, pois houve algumas dificuldades em não incluir os registos referentes aos itens 5.1 e 10.2 na categoria 1 (Faço, aos

---

(\*) - A estratégia de treino que seguimos foi inspirada, essencialmente, em ESTRELA, A. (1986), *Ob. cit.*, p. 41, em FLANDERS, N., The problems of observer training and reliability, in AMIDON, E. & HOUGH, J., Interaction analysis: theory, research and application, Reading, Massachusetts, Addison-Wesley Pub. Comp., 1967, p. 158-166, e em STALLINGS, Jane A., Learning to look, Belmont, Wadsworth Publishing Company, Inc., 1977.

(\*\*) - Como os índices de fidelidade são índices de correlação, este número corresponde ao valor médio de uma correlação "alta" (Cf. BAQUERO, G., Métodos de pesquisa pedagógica, S. Paulo, Edições Loyola, 1973, p.97). Note-se, contudo, que o grau de acordo entre os observadores não é uma correlação, mas sim uma razão entre o nº de acordos sobre o nº total de registos (nº de acordos + o nº de desacordos).

alunos, muitas perguntas começadas por ...). O modo como a mesma finalmente decorreu deu-nos garantias quanto à objectividade dos registos e o índice de concordância entre os observadores foi superior aos 80% (86,4% , precisamente).

#### 3.4.8.- A observação das práticas pedagógicas

Terminada a fase de treino dos observadores, a observação das aulas começou no mês de Maio. Os anos de escolaridade escolhidos para a observação das práticas pedagógicas, foram o 7º e o 10º anos. Esta escolha foi determinada, fundamentalmente, pelas planificações já existentes das actividades escolares. Foram observadas 28 aulas do 7º ano e 22 aulas do 10º. Do 7º ano foram gravadas em vídeo 14 aulas e do 10º ano foram gravadas 9 aulas. Como as aulas gravadas foram observadas pelos três observadores, perfaz um total de 96 observação (27 + 3x23) em 50 horas de observação, produzindo um número total de registos de 1 077.

As observações registadas encontram-se resumidas nas páginas seguintes e suscitam-nos alguns comentários. Na que considerámos como 1ª categoria, o número total de registos mostra a relevância que os alunos-estagiários lhe atribuem. Todavia, se isto é, em si mesmo, um facto positivo, já um olhar um pouco mais profundo desvanece esta impressão. Na verdade, estes estagiários solicitam a participação dos seus alunos, estimulando o sentido crítico e a curiosidade em proporções que podem, a nosso ver, ser substancialmente

GRADE DE OBSERVAÇÃO DE COMPORTAMENTOS DOS PROFESSORES/ALUNOS-ESTAGIARIOS

\_\_\_\_\_ ANO                      TEMA DA LIÇÃO: \_\_\_\_\_

PROFESSOR: \_\_\_\_\_      OBSERVADOR: \_\_\_\_\_      DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1- Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por: "porquê?", "onde?", "o quê?", "quando?", "como?"...

1.1.- Faz este tipo de pergunta nas ligações com a matéria das aulas anteriores.

312

1.1'- A ligação com as aulas anteriores é feita pelo professor, sem recurso a este tipo de pergunta.

102

1.2.- Apresenta a nova matéria com questões deste tipo.

28

1.2'- A matéria da lição é apresentada sem recurso a este tipo de questão.

14

1.3.- Sempre que solicitado por questões dos alunos, coloca este tipo de pergunta à turma (ou a um aluno).

4

1.3'- Responde prontamente às questões colocadas pelos alunos, sem utilizar este tipo de questão.

48

1.4.- Faz questões deste tipo na interpretação de dados.

36

1.4'- Pede aos alunos que interpretem, secamente, os dados, não utilizando este tipo de questão.

19

TOTAL - 563

2- Utilizo estratégias que levam os alunos a operar com os objectos ou os dados em estudo.

2.1.- Solicita aos alunos os resultados provenientes de modificações das condições em que ocorrem os fenómenos.

8

2.1'- Fornece os resultados provenientes de modificações das condições em que ocorrem os fenómenos.

42

2.2.- Dá oportunidade aos alunos de manipularem os objectos (ou dados) em estudo.

20

2.2'- Descreve os objectos ou fenómenos em estudo (quando podia mostrá-los).

17

2.3.- Pede, aos alunos, a interpretação de resultados por ele fornecidos.

57

2.3'- Fornece, aos alunos, os dados e a respectiva interpretação.

1

TOTAL - 146

3- "Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e a servir-se delas como suporte da lição" e uma frase feita a que não dou importância nas minhas aulas.

3.1.- Sempre que possível, parte das vivências dos alunos para as matérias da lição.

8

3.1'- Inicia a abordagem das matérias da lição sem ter em conta as vivências dos alunos.

19

TOTAL - 21

4- Corrijo de imediato os erros dos alunos, pois de outro modo aprendem errado ou aumentam a confusão sobre a matéria.

4.1.- Aceita os erros cometidos por um aluno, conduzindo-o à respectiva correcção.

70

4.1'- Raiha quando um aluno comete erros, fornecendo, contudo, a resposta ou o procedimento correctos.

2

4.2.- Aproveita os erros cometidos por um aluno como problema para outro aluno. Continua este procedimento até obter resposta que o satisfaça.

16

4.2'- Identifica de imediato os erros cometidos pelos alunos, fornecendo de seguida a resposta ou o procedimento correcto.

7

4.3.- Explora os erros cometidos pelos alunos, buscando, com eles, a sua correcção.

15

4.3'- Ignora as respostas erradas do aluno e repete as questões.

12

TOTAL - 122

5- Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.

5.1.- Faz perguntas sobre o "porquê" de determinados procedimentos.	2	5.1'- Não admite perguntas sobre o protocolo que distribuiu.	N.O.
5.2.- Exige que alunos leiam e debatam o protocolo distribuído antes de iniciarem a sua execução.	2	5.2'- Incita os alunos a executarem de imediato o protocolo que distribuiu.	1
		TOTAL - 5	

6- Ensino os alunos a fazerem observação sistemática.

6.1.- Cria situações que exigem o registo de observações.	10	6.1'- Manda os alunos observar um qualquer facto ou fenómeno e não pede, depois, os registos dessa observação.	6
6.2.- Antes de um exercício de observação, faz reflectir os alunos sobre o que vão observar, como e com o que vão observar.	* N.O.	6.2'- Não prepara a observação com os alunos.	10
6.3.- Faz a crítica, com os alunos, dos instrumentos e dos registos da observação.	N.O.	6.3'- Aceita os registos efectuados sem qualquer pedido de reflexão crítica sobre eles.	4
		TOTAL - 30	

7- Responsabilizo os alunos por todos os materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.

7.1.- Exige cuidado com os materiais de uso corrente (carteiras, bancos, quadro, etc...) só deixando sair quando a sala estiver limpa e arrumada.

12

7.1'- Desleixa a limpeza da sala, não verificando se a sala fica ou não limpa e arrumada.

27

7.2.- Em caso de danos propositados nos materiais ( riscos nas carteiras, etc.) exige a respectiva reparação pelos seus autores.

N.O.

7.2'- Finge que não vê os danos causados nos materiais.

N.O.

7.3.- Exige aos alunos a conservação e manutenção dos materiais que utilizam (nas aulas práticas, na exposição de trabalhos, etc.).

2

7.3'- Ignora o desleixo dos alunos na conservação e manutenção dos materiais por eles utilizados.

9

TOTAL - 50

8- Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam os enunciados, de modo a identificarem aspectos essenciais dos mesmos.

8.1.- Pede aos alunos que identifiquem o problema, enunciando-o por palavras suas.

9

8.1'- Enuncia o problema por outras palavras.

3

8.2.- Pede aos alunos para identificarem quais os dados disponíveis para a resolução do problema.

1

8.2'- Fornece os dados disponíveis para a resolução do problema.

2

8.3.- Pede aos alunos para seleccionarem os dados possivelmente úteis para a resolução do problema.

N.O.

8.3'- Selecciona os dados úteis para a resolução do problema.

5



8.4.- Tenta que os alunos estabeleçam uma estratégia de resolução, jogando com dados disponíveis (fornecidos ou não).

5

8.4'- Descarta as abordagens (heurística ou algorítmica) da resolução de problemas.

2

TOTAL - 27

9- Reflecto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são explicados ou referidos pelas teorias enunciadas nos programas.

9.1.- Faz, com os alunos, ligações entre as matérias leccionadas e os contextos socio-culturais onde surgiram.

6

9.1'- Não faz quaisquer ligações entre as matérias leccionadas e os contextos onde surgiram.

13

9.2.- Apresenta, ou pede, exemplos que questionam as teorias apresentadas nos programas.

1

9.2'- Não faz referências a factos ou fenómenos que não são explicados pelas teorias apresentadas nos programas.

17

9.3.- Tenta fazer, com os alunos, a ligação entre as matérias leccionadas e as suas aplicações na vida quotidiana.

5

9.3'- Não faz referência às relações entre a matéria e a vida quotidiana.

8

9.4.- Faz, com os alunos e sempre que possível, a ligação entre os conteúdos da disciplina com os das outras disciplinas do currículo.

2

9.4'- Não estabelece ligações, quando era possível fazê-lo entre a disciplina e as outras disciplinas do currículo.

9

TOTAL - 61

10- Esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".

10.1.- Na discussão de textos, ou debates, pede aos alunos que identifiquem os "factos" e as "opiniões" presentes.

2

10.1'- Descarta a separação dos "factos" e das "opiniões".

5

10.2.- Pede aos alunos que fundamentem o reconhecimento dos "factos" apresentados.

1

10.2'- Aceita a identificação, feita pelos alunos, dos "factos" ou das "opiniões", sem lhes pedir fundamentação.

2

TOTAL - 10

11- Utilizo modelos didácticos não só para ilustrar conceitos ou teorias, mas também para que os meus alunos questionem esses mesmos conceitos ou teorias.

11.1.- Utiliza modelos para ilustrar conceitos ou teorias.

(Ex: "Isto" funciona como "aquilo").

25

11.1'- Não se socorre de modelos para ilustrar ou clarificar conceitos ou teorias.

19

11.2.- Pede aos alunos que façam inferências com base em modelos apresentados.

3

11.2'- Faz inferências com base nos modelos apresentados.

5

11.3.- Pede aos alunos que encontrem diferenças entre o modelo e a realidade.

\* N.O.

11.3'- Aponta diferenças entre o(s) modelo(s) apresentado(s) e a realidade.

\* N.O.

11.4.- Solicita, aos alunos, o levantar de problemas sobre as relações entre o modelo e o conceito ou teoria a que o mesmo respeita.

\* N.O.

11.4'- Levanta problemas sobre as relações entre o modelo(s) e o conceito(s) (ou teoria) a que o mesmo respeita.

\* N.O.

TOTAL - 42

NOTA: - Os registos N.O. marcados com um asterisco (\*) referem-se a comportamentos que poderiam ter surgido e, portanto, ter sido observados e registados, pois as situações de aula eram-lhe favoráveis.

melhoradas ( $183/380 = 0.48$ ) e ser encorajado a utilizar esta habilidade em, pelo menos, todas as situações retratadas na categoria 1).

Na categoria 2, o número total de registos corrobora

também a importância que os estagiários atribuem a este comportamento global. Contudo e à semelhança da categoria anterior, alguma coisa pode ser melhorada. Especialmente se for imprimido um carácter mais experimental ao ensino. E, se uma parte desse carácter está dependente do meio escolar e das condições por ele oferecidas, já uma outra parte é da responsabilidade exclusiva dos professores.

A categoria 3 corresponde a um aspecto que pode também ser substancialmente melhorado, pois apesar de um discurso pedagógico favorável, as práticas revelam que a motivação e o despertar da curiosidade dos alunos, aceitando e partindo das suas vivências, são ainda um alvo longínquo.

O número total de registos na categoria 4 mostra também o relevo que, nas suas práticas pedagógicas, os alunos-estagiários lhe atribuem. O desempenho global parece ser satisfatório, mas sem dúvida que o comportamento 4.3 pode ser substancialmente melhorado.

O pequeno número de registos na categoria 5 deve-se ao facto de ter havido poucas situações de aula que permitissem a sua observação. Contudo, o observado aponta para um bom desempenho nesta categoria.

A categoria 6 apresenta um número total de registos não muito grande e a distribuição dos mesmos sugere que alguma coisa deve ser modificada na formação dos futuros professores de "Ciências", especialmente no que toca à preparação de práticas de observação.

Também na categoria 7, os comportamentos observados não satisfazem e os estagiários parecem não ter interiorizado o valor educativo da responsabilização social dos alunos. Trata-se de mais um indicador para futuras intervenções.

A categoria 8 apresenta também um pequeno número de registos, igualmente justificado pela ausência de oportunidades de observação. De qualquer modo, do observado ergue-se a necessidade de dedicar mais atenção à metodologia da resolução de problemas, na formação dos futuros professores.

Os registos da observação da categoria 9 mostram, claramente, que este é um dos aspectos que mais cuidados requer, na formação. Fazer "sair" os alunos dos manuais e mostrar-lhes que a Ciência é algo de vivo, de dinâmico, parece ser uma urgência.

Do mesmo modo que a anterior, a categoria 10 revela-se como uma urgência da formação, face aos resultados apresentados pela observação.

Na categoria 11, os dados da observação indicam-nos que a função dos modelos didácticos, quando utilizados, parece reduzir-se a uma mera ilustração dos conceitos ou teorias. Também este parece ser um aspecto a merecer mais atenção na formação dos professores.

Se bem que esta leitura dos resultados da observação não traga grandes surpresas, ajudou a precisar alguns pontos, sobre os quais tínhamos suspeitas mas não fundamentos e, cremos, irá revelar alguma utilidade num futuro próximo.

### 3.4.9.- Metodologia do tratamento dos dados da observação e análise e interpretação dos resultados

Como a grade utilizada na observação mostra e pelas razões anteriormente apontadas, só foi possível observar 11 variáveis das 27 que constituem o bloco da «Prática Pedagógica». Para verificar das diferenças encontradas entre o respondido e o observado, bastava-nos comparar as respostas obtidas no questionário, nessas variáveis e a avaliação feita sobre os resultados da observação. Esta avaliação, como também já referimos, foi realizada utilizando uma escala ("rating scale"), semelhante à do questionário e já descrita atrás.

A aplicação da escala de avaliação levantou alguns problemas de ordem metodológica. O primeiro prendeu-se com a escolha dos "juizes". Os trabalhos clássicos de construção de escalas - THURSTONE (1928) e LIKERT (1932) - referem a separação entre os "juizes", por um lado e os "construtores" e "aplicadores" das escalas, por outro. No nosso trabalho, não tínhamos possibilidades, dada a escassez de tempo útil para o realizar, de encontrar "juizes" disponíveis, pelo que essa função foi desempenhada pelos observadores. Cremos que a solução encontrada não retira valor ao trabalho, pois que o procedimento clássico diz mais respeito ao processo do que às pessoas que desempenham esses papéis. O que é importante é que os actos de observar e de avaliar estejam separados no tempo. Quem os pratica pode ser a mesma pessoa. É um procedimento seguido, aliás, na metodologia utilizada por POSTIC

(1977) e ESTRELA & ESTRELA (1976). Vai nesse sentido, também, a leitura de LANDSHEERE (1982).

Um outro problema surgiu com a concordância entre os "juizes". Na verdade, nem sempre as avaliações coincidiram, pois os registos não coincidiam. Para o resolver, utilizámos o seguinte procedimento: (1) as folhas de registo das grades de observação foram agrupadas por docente e por nível de escolaridade e (2) distribuídas aos três observadores de modo a que todos eles avaliassem os registos respeitantes a todos os observados; (3) quando ocorreram divergências, atribuímos o valor que recolheu a escolha maioritária dos "juizes"; isto é, para cada variável, em cada aluno-estagiário observado, foi atribuído o valor da escala que, pelo menos, dois observadores tinham julgado justificado, dentro dos critérios estabelecidos, atendendo aos registos efectuados.

Os valores assim obtidos foram submetidos ao tratamento estatístico do S.P.A.D., conjuntamente com os retirados das respostas dos questionários respectivos. A hipótese de que partimos foi a seguinte: se as representações fornecidas pelas componentes em análise da «Prática Pedagógica», tivessem uma realização efectiva nas práticas pedagógicas observadas, então se formássemos duas classes, uma correspondente às representações (respostas ao questionário - classe 1) e outra correspondente às práticas (valores da observação - classe 2), elas seriam idênticas (Vd. Anexo 13).

Formámos, assim, duas classes, ficando cada uma delas

constituída por 13 modalidades de 9 variáveis. Há 2 variáveis que não estão presentes em cada uma das classes, mas essas variáveis não são as mesmas em cada classe : variam de classe para classe. Na classe 2, uma das variáveis está ausente porque não foi efectuado qualquer registo de observação sobre ela. As restantes ausentes, tanto na classe 1 como na classe 2, estão-no porque os critérios determinados para qualquer das suas modalidades não são suficientemente significativos ( $\text{Crit.} < 2,00$ ) e, conseqüentemente, nenhuma dessas modalidades, das variáveis em questão é escolhida para caracterizar qualquer classe , não aparecendo portanto, nenhuma dessas variáveis como característica. Esta é, aliás, a razão que explica o aparecimento de várias modalidades de uma mesma variável a caracterizar uma mesma classe. Na verdade, uma 14ª modalidade na classe 2 aparecia com um critério inferior a 2,00 e, conseqüentemente, sem significado estatístico. Por outro lado, o aparecimento de várias modalidades de uma mesma variável a caracterizar a classe, significa que a adesão a elas é mais forte, mais significativa, do que a adesão a outra, ou a outras, modalidades de uma outra variável que não aparece referida.

Nas páginas seguintes fornecemos o resumo da caracterização das duas classes formadas.

Como se retira facilmente do quadro-resumo, as duas classes apresentam quase sempre modalidades de sentido oposto

VARIABLE	CLASSE 1			CLASSE 2	
	MODALIDADES critérios			MODALIDADES critérios	
Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por: "porquê?", "onde?", "o quê?", "quando?",...	QS			R	
	2,62			3,07	
Utilizo estratégias que levam os alunos a operar com os objectos ou dados (de fenómenos) em estudo.	QS	MF		R	MR
	3,38	3,38		4,28	2,62
"Levar os alunos a reflectir sobre as vivências e servir-se delas como suporte da lição", é uma frase feita a que não dou importância nas minhas aulas.		MR		QS	
		3,02		4,00	
Corrijo de imediato os erros dos alunos, pois de outro modo aprendem errado ou aumentam a confusão sobre a matéria.				MF	MR
				3,70	2,85
Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.		MF		QS	
		3,38		2,67	
Ensino os alunos a fazerem observação sistemática.	QS	MF	A		MR
	4,00	2,62	3,02		2,62
Responsabilizo os alunos pelos materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.	QS			MR	A
	2,62			5,01	2,14
Na resolução de problemas exijo que os alunos discutam os enunciados, de modo a identificarem aspectos essenciais dos mesmos.	QS				
	3,38				
Reflecto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são explicados ou referidos pelas teorias enunciadas nos programas.				R	QS
				3,38	3,22
Esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".	QS	MF			
	2,67	2,62			



VARIABLE	CLASSE 1	CLASSE 2
	MODALIDADES critérios	MODALIDADES critérios
Utilizo modelos didácticos não só para ilustrar conceitos ou teorias, mas também para que os alunos questionem esses mesmos conceitos ou teorias.	QS 3,38	R 3,02

da mesma variável, o que demonstra o desfasamento entre as representações das práticas e as práticas propriamente ditas. A nossa hipótese é, assim, rejeitada.

É curioso notar que, na classe 1 - a das representações da «Prática Pedagógica» - as diferentes modalidades da mesma variável são sempre de sentido positivo (o termo médio "às vezes" aparece somente na variável «ensino os alunos a fazerem observação sistemática» acompanhado, no entanto, dos dois termos positivos «quase sempre» e «muito frequentemente») enquanto que na classe 2 - que agrupa os dados da observação - as modalidades são, quase todas de sentido negativo ou apresentam-se em pares extremados, isto é, uma modalidade de sentido positivo e outra de sentido negativo.

Este último facto vem chamar a atenção para o facto de podermos considerar, dentro de algumas variáveis da classe 2, dois grupos distintos de alunos-estagiários; isto é, indivíduos que apresentam desempenhos bem distintos em relação a

determinadas práticas pedagógicas. Não podemos atribuir as causas desse facto só às diferenças individuais, mas teremos que as repartir com factores circunstanciais do estágio profissionalizante. Factores que vão desde a escola onde estão a realizar o estágio, até ao orientador pedagógico que os acompanha, passando pelos alunos e pelo funcionamento dos órgãos administrativo-pedagógicos. Excluimos a formação académica porque esta foi idêntica para todos.

Merece também realce, o facto da avaliação da prática referente à variável «exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental» ser superior à sua representação (e, portanto, à avaliação da imagem de si próprio em situação, feita pelos estagiários). Isso deve-se, talvez, à procura de excelência, por um lado e por outro, ao alerta produzido na sua formação académica para o relevo de tal procedimento educativo.

Das variáveis independentes consideradas, só o SEXO, a IDADE e os ANOS de SERVIÇO, diferiam nos alunos-estagiários. A classificação mostrou que elas não possuíam significação estatística para a caracterização das classes que formámos.

#### 3.4.10.- Conclusões da observação destas práticas pedagógicas

Face aos resultados obtidos, salvaguardando, todavia, as necessárias cautelas nas generalizações, podemos-nos pronunciar pela existência de um desfasamento entre as representações de certas práticas pedagógicas e essas mesmas práticas. As práticas reais são, em geral, inferiores à respectiva

auto-imagem e, portanto, cada um destes estagiários tem uma imagem sobrevalorizada de si próprio em situação, no domínio de certas e específicas práticas pedagógicas. Mostram também que muito há a fazer na formação inicial dos professores de "Ciências", no que respeita à formação e desenvolvimento da «atitude científica» e das práticas conducentes ao seu ensino, apontando mesmo algumas pistas concretas.

As divergências encontradas não são fruto do sexo, nem da idade, nem dos anos de serviço dos alunos-estagiários. É provável que as mesmas tenham a sua origem quer nas características pessoais dos estagiários e em variáveis de circunstância, quer na formação recebida. De qualquer modo, parece-nos que estes assuntos devem ser cuidadosamente acompanhados quer na formação académica, quer na formação prática profissionalizante, uma vez que nelas se deve prever o crescimento do aluno, futuro professor, não só como futuro profissional mas também como pessoa, o que envolve, de imediato, a «atitude científica».

### 3.5 - CONCLUSÕES DO ESTUDO DE CASO

Acautelando as generalizações abusivas, podemos, contudo, afirmar que as finalidades a que nos propusemos com este «estudo de caso» foram alcançadas. Com efeito e embora não possamos, em rigor, determinar as causas, não nos restam dúvidas de que estes futuros professores possuem representações diferentes das dos outros professores,

incluindo as daqueles que imediatamente os precederam. A consequência deste facto será a de considerar, no futuro, não 12 mas 13 classes, na classificação das representações de «Ciência», de «Atitude Científica» e da «Prática Pedagógica» favorável ao respectivo ensino, por exemplo, na análise de necessidades de formação.

No caso especial das representações desta prática pedagógica específica, nestes estagiários, foi-nos possível identificar variáveis nas quais a auto-imagem não é forte - «corrijo de imediato os erros dos alunos...» e «reflecto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos não explicados pelas teorias enunciadas nos programas» - e identificar e descrever as diferenças que estes alunos-estagiários apresentam em relação aos imediatamente anteriores, o que permite fundar futuras intervenções na formação inicial dos professores de "Ciências".

Foi também possível identificar o modo como as imagens de si próprios em determinadas situações de prática pedagógica, se distanciam da prática pedagógica real. Foi ainda possível apurar diferenças individuais, no que respeita à prática pedagógica real, pondo, de alguma forma, em causa a eficácia da formação académica e abrindo caminho à preponderância de factores circunstanciais profissionalizantes (influências do orientador pedagógico, da organização da escola, das instalações, dos alunos, ...) e das características pessoais, nomeadamente, a posse de «atitude científica». Assim, os resultados sugerem uma maior atenção para alguns aspectos

da formação acadêmica, considerando que o crescimento do futuro profissional envolve, não só a aquisição de conhecimentos específicos (conteúdos científicos de natureza diversa - desde as ciências específicas e afins até à Psicologia e Sociologia educacionais - métodos de acção educativa, tecnologia educativa e de organização e desenvolvimento curricular), mas também a formação e o desenvolvimento de determinadas habilidades e atitudes de relevo no desempenho da profissão.

Evidentemente que este estudo apresenta as suas limitações. Referimos, em altura própria, as limitações impostas à validade e que nos aconselham cautela. Os instrumentos utilizados apresentam também limitações que tentámos ultrapassar, mas que não conseguimos eliminar completamente. Haverá, certamente, erros cometidos pelos observadores, pois de outro modo como explicar uma tão alta frequência de sinais nalgumas categorias? É provável que tenha sido cometido um erro de generosidade, para não prejudicar os alunos-estagiários. O mesmo poderemos dizer em relação à escala de avaliação utilizada. A todos tentámos, no entanto, escapar (\*), socorrendo-nos das cautelas metodológicas apropriadas.

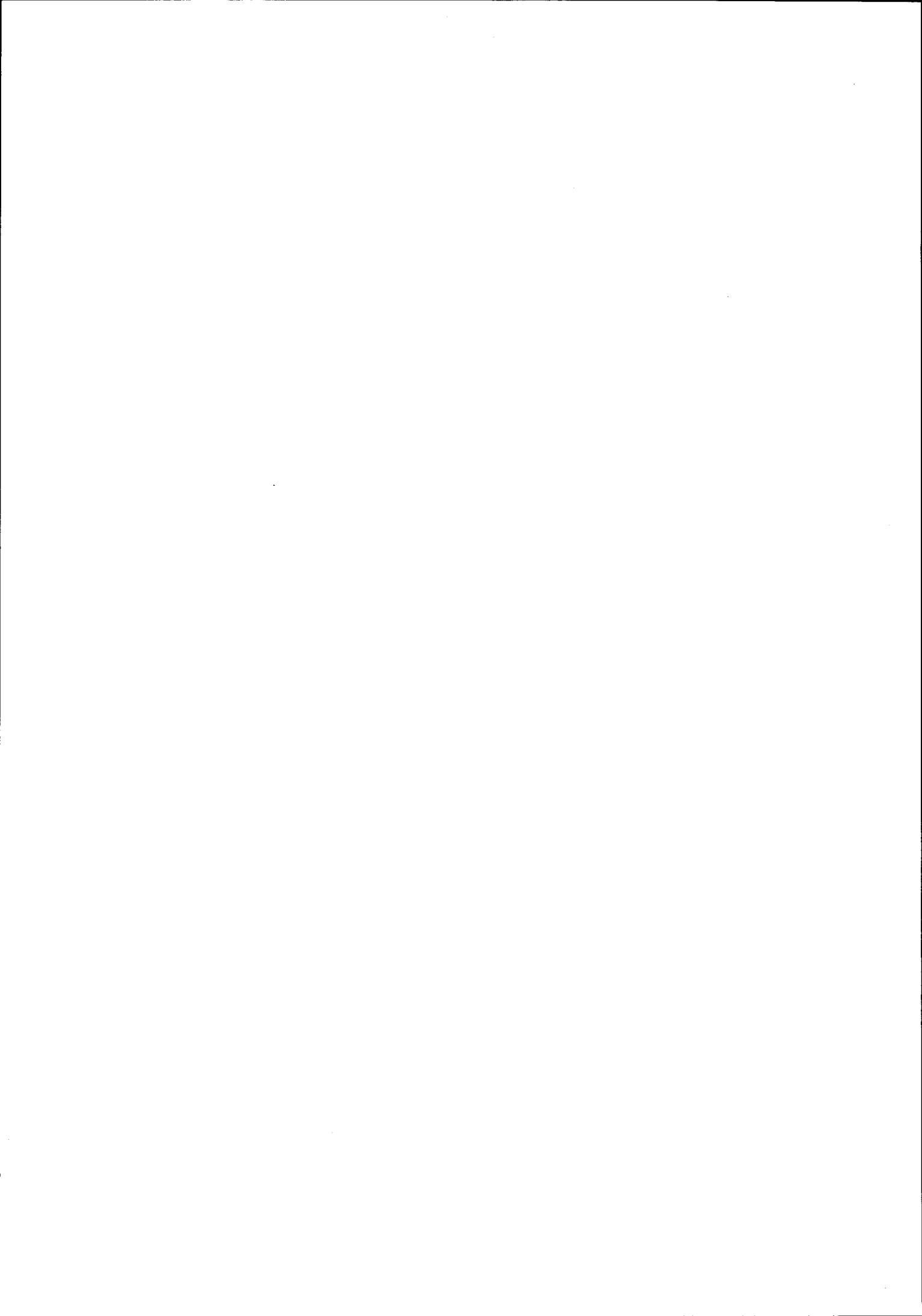
---

(\*) - A este proposito, citaremos WOLF, R.M., Rating scales, in The International Encyclopedia of Education, N. York, Pergamon Press, 1985, vol. 7, p. 4188 : "Rating scales remain one of the best means of securing these (human) judgments."

Do estudo ressalta ainda a confirmação da fraca consistência entre as atitudes (neste caso, indicidas pelas representações do que se faz) e os comportamentos (resultados das observações). Não constituindo surpresa, não deixa, contudo, de ser importante referi-lo.

Apesar destas limitações, os resultados deste "estudo de caso" aclaram e completam, ainda que parcialmente, os estudos anteriormente apresentados, cumprindo deste modo as finalidades a que nos propusémos quando o iniciámos.

## CONCLUSÕES GERAIS





Ao longo deste trabalho fomos apresentando conclusões parciais, necessárias para o desenvolvimento da investigação, razão pela qual as que apresentamos em seguida são necessariamente breves, numa tentativa para evitar repetições desnecessárias. Limitar-nos-emos ao enunciado de algumas considerações de carácter geral que, por um lado, sintetizem os principais aspectos abordados no trabalho e, por outro lado, sirvam de resposta, ainda que parcial, aos problemas que nos propusémos estudar. Sistematizá-las-emos em três níveis: 1) um nível descritivo; 2) um nível crítico da estrutura do trabalho e 3) um nível crítico da utilização desta metodologia de investigação interventora nos processos de formação de professores.

#### 1 - Nível descritivo

Pensámos ter construído uma sistematização inovadora sobre a importância educativa das atitudes em geral e da atitude científica em particular, no segmento da educação escolar do nosso sistema educativo, conseguindo, deste modo, uma clarificação necessária sobre os papéis que o mesmo lhe reserva.

Clarificámos também o conceito de «atitude científica» através de uma definição, na perspectiva da Educação em Ciências Naturais (Science Education), de algum modo original e ultrapassámos uma dificuldade epistemológica constituída pela especificação do seu objecto.

Pensamos também ter demonstrado a importância da atitude científica, quer na vertente profissional quer na do desenvolvimento pessoal, no âmbito da formação de professores.

A investigação que encetámos parte do reconhecimento dessa importância e através dela tentámos conhecer as representações que os professores de "Ciências" no Alentejo, a trabalharem nos níveis correspondentes aos antigos Ciclo Preparatório e Ensino Secundário, apresentam em relação a «ciência», a «atitude científica» e às «práticas pedagógicas» mais utilizadas no seu ensino. Os resultados a que chegámos permitiram-nos identificar, com níveis elevados de confiança, 12 classes diferentes de representações para cada um daqueles conceitos, bem como algumas variáveis que influenciam essas representações. Destas, merece realce a SITUAÇÃO PROFISSIONAL, por ser a única que influencia globalmente a classificação em cada um dos blocos respeitantes, respectivamente, às representações de «ciência», de «atitude científica» e das «práticas pedagógicas» mais utilizadas no seu ensino. Isto parece mostrar a influência do estágio na formação de conceitos como os de «ciência» e «atitude científica» e, consequentemente, da sua importância para a formação de professores a quem são requeridos o domínio desses conceitos. Por outro lado, os resultados obtidos põem em evidência que as diferentes formações académicas, obtidas nas instituições de ensino superior, não se reflectem na formação dos conceitos de «ciência» nem de «atitude científica», não se distinguindo,

no que respeita às representações destes dois conceitos, aqueles que possuem formação académica superior dos que a não possuem.

As variáveis IDADE e ANOS DE SERVIÇO, intimamente relacionadas, não mostraram ter influência global nas classificações, embora existam classes, em cada um dos blocos de análise, caracterizadas por estas variáveis. Com excepção do bloco referente às representações de «ciência», onde só existe a classe dos "mais novos" (classe 5), nos outros dois blocos existem classes dos "mais novos" e dos "mais velhos", respectivamente, as classes 5 e 1 para as representações de «atitude científica» e as classes 2 e 1 para as representações das «práticas pedagógicas». Parece, então, que a "idade" e os "anos de serviço", à medida que aumentam esbatem as diferenças sobre as representações de «ciência», tornando-as mais conformes a um determinado modelo (o modelo veiculado pelos manuais escolares) e onde se não notam influências das diferentes formações académicas possuídas pelos professores. A formação que a prática (e a sua rotina) fornecem, parece sobrepôr-se à adquirida por via académica.

A variável constituída pelas HABILITAÇÕES ACADÉMICAS influencia de modo global a classificação obtida no bloco das representações das «práticas pedagógicas», o que parece indicar que é ao nível destas representações que se manifestam as diferenças da formação académica. Deste modo, aquilo que cada um "afirma fazer" nas suas aulas ou na prepa-

ração das mesmas, sofre a influência da sua formação académica.

Também ao nível da consistência entre os conceitos em estudo, traduzida pela homogeneidade da distribuição dos inquiridos pelas classes dos diferentes blocos, se verificou que a mesma parece não existir.

O facto de a classificação obtida para as representações das «práticas pedagógicas» ser influenciada pelas variáveis SITUAÇÃO PROFISSIONAL e HABILITAÇÃO ACADÉMICA, aliada a factores conjunturais da própria classificação e do âmbito do nosso trabalho profissional, levou-nos a efectuar "estudos de caso" sobre os alunos-estagiários, na tentativa de clarificar o problema da consistência entre as representações das «práticas pedagógicas» e as próprias práticas. Esses estudos levaram-nos à verificação de diferenças substanciais nos dois aspectos referidos e à constatação de que as representações apresentadas por esses alunos-estagiários diferiam das dos restantes professores, embora não nos conduzissem à identificação inequívoca da(s) sua(s) causa(s). Contudo, foi possível concluir pela possível necessidade de introduzir mais uma classe na classificação destas representações, de modo a abranger os licenciados em Ensino, cuja data de licenciatura seja posterior a 1988/89. Colateralmente, também foi possível identificar algumas pistas referentes a aspectos específicos da formação, passíveis de melhoria no

respectivo programa.

## 2 - Nível crítico da estrutura do trabalho

A estrutura de uma investigação é função dos objectivos perseguidos e da metodologia utilizada. A estrutura empirica que a enforma, advém precisamente dos objectivos a que nos propusémos; a metodologia foi sendo construída à medida e na medida em que íamos obtendo os dados, no sentido de alcançar os fins a que nos tínhamos proposto e de ultrapassar algumas dificuldades com que nos deparámos. Tal procedimento permitiu-nos um contacto constante com a realidade que nos propusémos estudar, evitando um distanciamento prolongado, tantas vezes responsável por leituras distorcidas dessa mesma realidade. Deste modo, conseguimos obter um número relevante de dados, que valem por si mesmos, independentemente do valor que esta investigação possa ter, e passíveis de vários tratamentos, servindo fins diversos. A metodologia utilizada, não sendo inovadora, apresenta contudo uma forte componente, por enquanto ainda pouco utilizada entre nós nas Ciências da Educação, a nível do tratamento dos dados. Na verdade, a «classificação automática» permitiu-nos uma clarificação, de início insuspeitada, da massa de informação de que dispunhamos. Sem dúvida que a ela muito devem os resultados que apresentamos. A metodologia permitiu ainda manter uma boa coesão interna na investigação e, estimamos, atingir as grandes finalidades que nos propusémos.

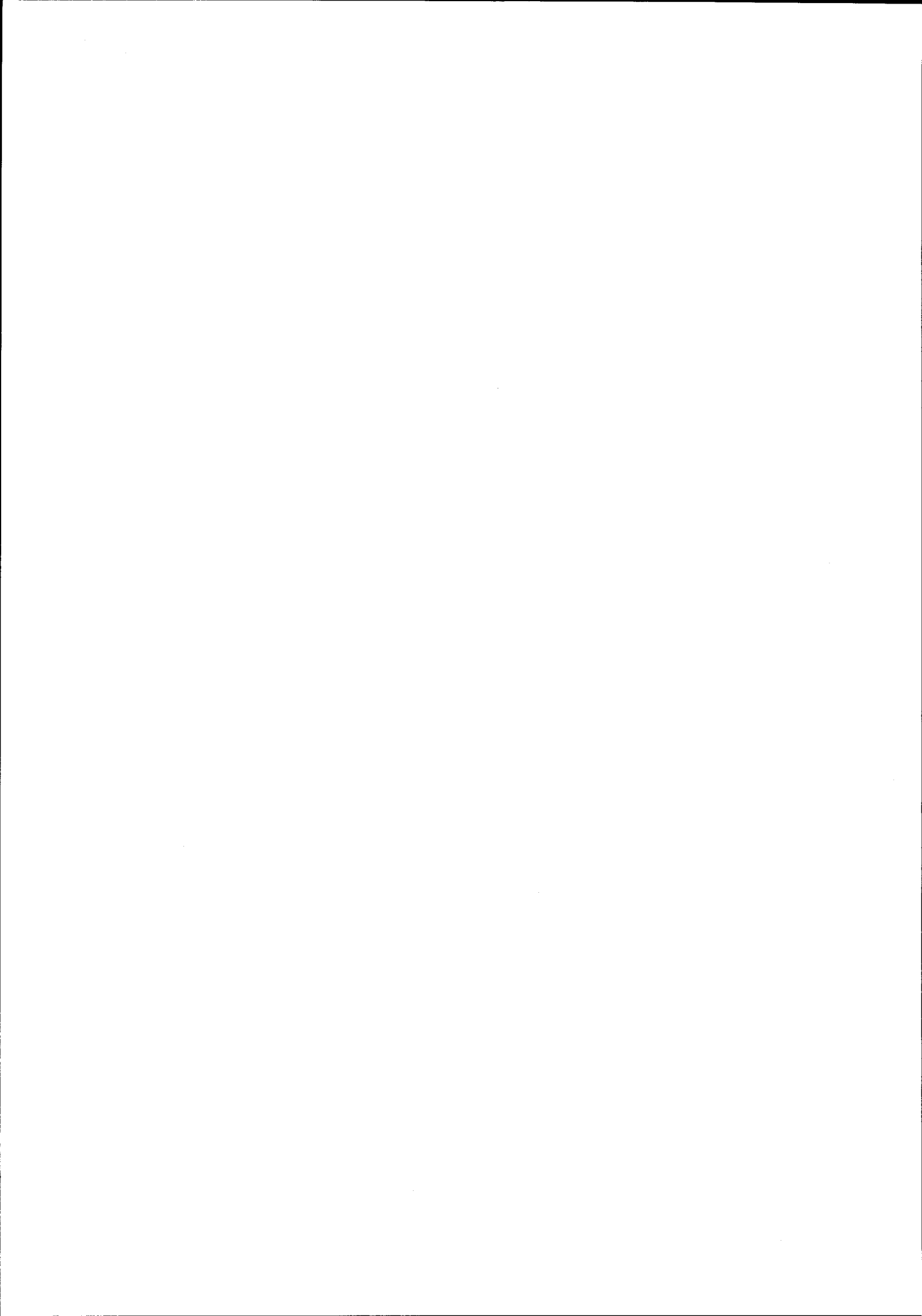
### 3 - Nível crítico da utilização desta metodologia de investigação como interventora nos processos de formação

A necessidade de investigar para intervir, no que aos processos de formação diz respeito, tem sido apontada por muitos autores, principalmente a partir da década de 70, nomeadamente por ESTRELA & ESTRELA (1976; 1977), MIALARET (1977), SIMÕES (1977; 1987), POSTIC (1979), VASCONCELOS RAPOSO (1975; 1987), ESTRELA (1986a). Não sofre hoje qualquer contestação que a elaboração de um projecto de formação que se pretende científico, exija o conhecimento da realidade a que o mesmo se refere. Esse conhecimento requer investigação. No caso vertente, e tendo em vista intervenções futuras, era necessário desenvolver uma base de trabalho que permitisse o conhecimento das representações de «ciência», de «atitude científica» e das «práticas pedagógicas» recomendadas pelas metodologias de ensino e mais usuadas pelos professores de "Ciências", de modo a fundar nessa realidade as acções interventoras.

Os resultados obtidos, ainda que as conclusões e as generalizações sejam prematuras, apontam para um melhor conhecimento da realidade, cientificamente fundado e, consequentemente, encorajam-nos a prosseguir a investigação. A etapa seguinte deveria, provavelmente, ser a inventariação de necessidades de formação à luz destes resultados e a elaboração sequente das medidas adequadas à formação e desenvolvimento da atitude científica dos professores de "Ciências".

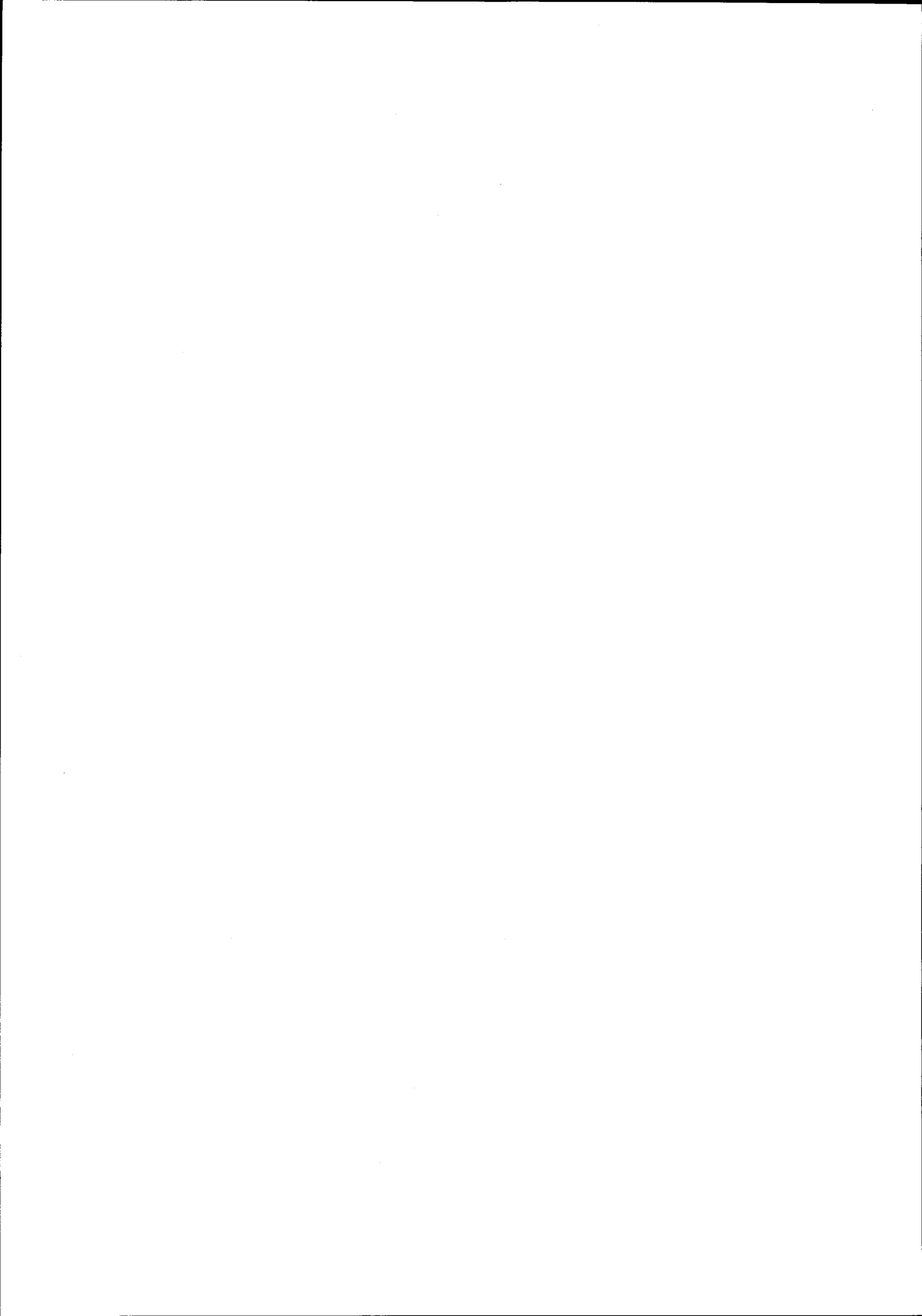
O pressuposto metodológico que assumimos é confirmado pelos resultados e, portanto, revela-se pertinente. Isto é, os problemas levantados pelas práticas educativas são a razão de ser da investigação pedagógica e esta realiza-se sobre essa realidade, ajudando a conhecê-la e a reconstruí-la no sentido desejado.

Deste modo, parece-nos que qualquer intervenção nos processos de formação de professores centrados nesta problemática da «atitude científica» deverá ter em conta, não só a metodologia, como os resultados desta investigação.



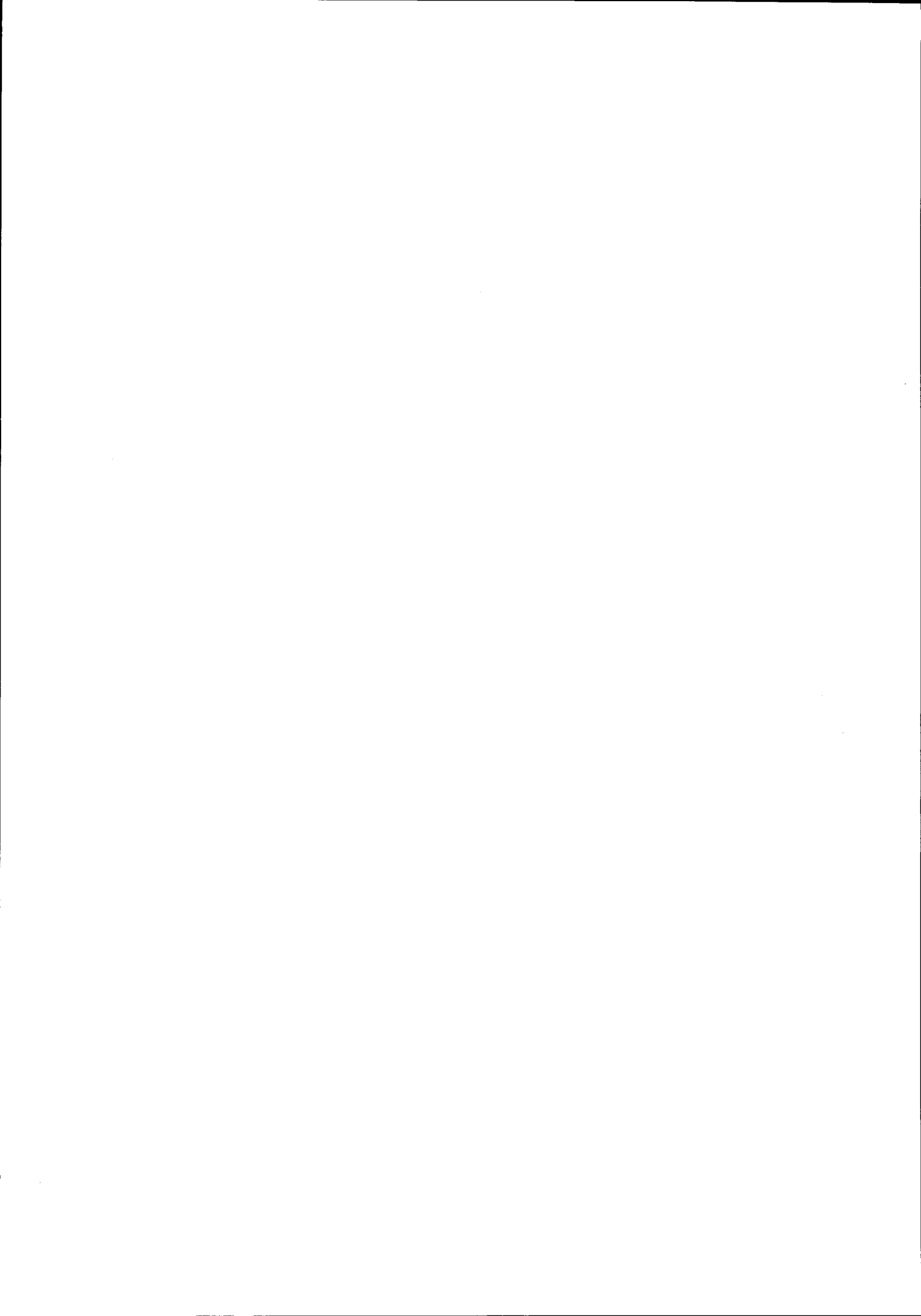


## BIBLIOGRAFIA



Optámos por apresentar a bibliografia de modo global, uma vez que a sua apresentação por capítulos conduziria, inevitavelmente, a várias repetições.

As referências bibliográficas foram feitas conforme as normas recomendadas pela Revista Portuguesa de Pedagogia.



- AHLUWALIA, S. P., Development and standardization of a teacher attitude inventory, *Scientia Pedagogica Experimentalis*, 1974,, v.XI, n92, p. 177-185.
- AIKEN, L. R., Attitude measurement and research, *New Directions for Testing and Measurement*, 1980, n97, p.1-24.
- AJZEN, I. & FISHBEIN, M., *Understanding attitudes and predicting social behavior*, London, Prentice-Hall, Inc., 1980.
- AKINDEHIN, F., Effect of an instructional package on preservice science teachers: understanding of the nature of Science and acquisition of science-related attitudes, *Science Education*, 1988, v.72, n91, p.73-82.
- ALLEN, J. B., et al., Guided inquiry laboratory, *Journal of Chemical Education*, 1986, v.63, n96, p. 533-34.
- ANDERSON, E. J. & HERRERA, D. B., Development of a science attitude scale for spanish-speaking populations, *Journal of Research in Science Teaching*, 1976, v.13, n91, p. 45-48.
- ANDERSON, L. W., Attitudes and their measurement, in HUSEN, T. & POSTLETHWAITE, T. N. (Editors-in-chief), *The International Encyclopedia of Education*, Oxford, Pergamon Press, 1985, p. 352-358.
- BACHELARD, G., *Filosofia do novo espirito cientifico - a filosofia do nao*, Lisboa, Editorial Presença, 1972.
- BACHELARD, G., *O novo espirito cientifico*, Lisboa, Edições 70, s/data.

- BACHELARD, G., *A Epistemologia*, Lisboa, Edições 70, s/data.
- BADIN, P., *La Psychologie de la vie sociale*, Paris, Le Centurion, 1976.
- BAEZ, A. V., *L'innovation dans l'enseignement des sciences: synthèse mondiale*, Paris, UNESCO, 1977.
- BALL, S., *La motivación educativa*, Madrid, Narcea, S.A. de Ediciones, 1988.
- BAQUERO, G., *Métodos de pesquisa pedagógica*, S. Paulo, Edições Loyola, 1973.
- BARDIN, L., *Análise de conteúdo*, Lisboa, Edições 70, 1979.
- BARNES, B. et. al., *Estudios sobre sociologia de la ciencia*, Madrid, Alianza Editorial S.A., 1980.
- BARRINGTON, B. L. & HENDRICKS, B., Attitudes towards science and science knowledge of intellectually gifted and average students in third, seventh and eleventh grades, *Journal of Research in Science Teaching*, 1988, v. 25, nº8, p. 679-687.
- BENNETT, N., *Research design*, Milton Keynes, The Open University Press, 1974.
- BENZÉCRI, J. P., *L'analyse des données*, vol. 1, La Taxonomie, Paris, Dunod (Bordas), 1973.
- BEST, J. W., *Como investigar en Educacion*, 3ª ed., Madrid, Ediciones Morata, S.A., 1974.
- BLANCHÉ, R., *A Epistemologia*, Lisboa, Editorial Presença, s/data.

- BLOOM, B.; KRATHWOHL, D. & MASIA, B., *Taxionomia de objectivos educacionais: dominio afectivo*, trad. bras., 1ª edição, 4ª impressão, Porto Alegre, Editora Globo, 1976.
- BLOOM, B., HASTINGS, J. T. & MADAUS, G. F., *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*, N. York, McGraw-Hill Comp., 1972.
- BOHRNSTEDT, G. W., Reliability and validity assessment in attitude measurement, in SUMMERS, *Attitude Measurement*, Chicago, Rand McNally Comp., 1971, p. 80-99.
- BOLLEN, F. A., Attitude assessment in science teaching, *School Science Review*, 1972, v.54, nº187, p. 217-235.
- BOURCHE, J.-M. & SAPORTA, G., *L'analyse des données*, 3<sup>me</sup> éd., Paris, P.U.F., 1987.
- BRONOWSKI, J., *Introdução à atitude científica*, 2ª ed., Lisboa, Livros Horizonte, 1983.
- BROWN, J. et al., *Science in schools*, Milton Keynes, The Open University Press, 1986.
- BUGEDA, J., *Manual de técnicas de investigación social*, Madrid, Inst. de Estudios Politicos, 1974.
- *BULLETIN SIGNALÉTIQUE -520- Sciences de l'Education*, Paris, Centre National de la Recherche Scientifique, anos de 1983 a 1990.
- BUNGE M., *Seudociencia e ideologia*, Madrid, Alianza Editorial S.A., 1985.

- CACHAPUZ, F., Articulação, Investigação Educacional/Práticas Educativas: Problemática e perspectiva, in GEP/ME (Ed.), *As Ciências da Educação e a formação de professores*, Lisboa, 1986, p. 69 - 80.
- CANNON, R. K. Jr. & SIMPSON, R. D., Relationship among Attitude, Motivation, and Achievement of Ability Grouped in Seventh-Grade Life Science Students, *Science Education*, 1985, v.69, nº2, p. 121-38.
- CARMINES, E. G. & ZELLER, R. A., *Reliability and validity assessment*, London, Sage Publications, 1985.
- CARRILHO, M. M. (Org.), *História e prática das ciências*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1979.
- CARVALHO, A. D., *Epistemologia das Ciências da Educação*, Porto, Edições Afrontamento, 1988.
- CARVALHO, R. *História do Ensino em Portugal*, Fund. C. Gulbenkian, Lisboa, 1986.
- CERVO, A. L., & BERVIAN, P. A., *Metodologia científica*, 2ª edição, S.Paulo, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- CHALMERS, A. F., *Qué es esa cosa llamada ciencia?*, 5ª ed., Madrid, Siglo XXI de España Editores, S.A., 1987.
- CHATELET, F. (Direcção) *História da Filosofia*, Vol.3, Lisboa, Circulo dos Leitores, Lisboa, 1987.
- COHEN, L. & MANION, L., *Research methods in Education*, 2<sup>nd</sup> ed., London, Croom Helm, 1986.
- COHEN CASEIRO, Mª A. (Mod.), Mesa-redonda: «A investigação Educacional», *Revista Inovação*, v.2, nº1-2, 1989, p.57-70.



- COLLINGWOOD, R. G., *Ciência e Filosofia*, Lisboa, Editorial Presença, s/data.
- CORSINI, R. J. (Ed.), *Concise Encyclopedia of Psychology*, N.York, John Wiley & sons, 1987.
- CORTESAO, L.- *Escola, sociedade: que relação?*, 2ª edição, Porto, Edições Afrontamento, 1988.
- COSTA, A. A., *Introdução à História e Filosofia das Ciências*, Lisboa, Publicações Europa-América, 1986.
- COSTA, A. L., How scientists think when they are doing Science, in COSTA, A.L. (Ed.), *Developing minds - a resourcebook for teaching thinking*, California, Association for Supervision and Curriculum Development, Publications, 1986.
- COSTA, A. L., *Developing minds - a resource book for teaching thinking*, California, ASCD Publications, 1986.
- CROLL, P., Statistical inference in educational research, *Educational Research*, 1984, v.26, nº3, p. 217-219.
- DAGNELIE, P., *Analyse statistique à plusieurs variables*, 3me Impression, Glemoux, Les Presses Agronomique des Glemoux, 1982.
- DEBATY, P., *La mesure des attitudes*, Paris, P.U.F., 1967.
- DEBESSE, M. & MIALARET, G., (Ed.) *Traité des Sciences Pédagogiques*, Paris, P.U.F., 1977.
- DEUS, J. D., *O que é a ciência: a parábola de Galileu*, Lisboa, ME/DGE Adultos, 1982.

- DORMEAU, G. & BRETIN-NAQUET, M., Le développement économique, éducatif et social, in REUCHELIN, M., *Traité de Psychologie appliquée*, vol. 9, Paris, P.U.F., 1972, p. 42-101.
- DUNWOODY, S. & RYAN, M., Scientific barriers to the popularization of Science in the mass media, *Journal of Communication*, 1985, v.35, nº1, p. 26-42.
- EDWARDS, A. & KILPATRICK, F., A technique for the construction of attitude scales, in SUMMERS, *Attitude measurement*, Chicago, Rand McNally Comp., 1971, p. 214-224.
- ESTRELA, A., *Teoria e prática de observação de classes :uma estratégia de formação de professores*, 2ª ed., Lisboa, I.N.I.C., 1986 (a).
- ESTRELA, A., Projecto FOCO - uma experiência de formação de professores por competências, *Rev. Port. de Pedagogia*, 1986 (b), p. 447 - 459.
- ESTRELA, A., Formação de professores por competências - uma experiência, in GEP/ME (Ed.) *As Ciências da Educação e a formação de professores*, Lisboa, 1986 (c), p. 143 - 158.
- ESTRELA, Mª T., Algumas considerações sobre o conceito de profissionalismo docente, *Rev. Port. de Pedagogia*, 1986(a), p. 301 - 309.
- ESTRELA, Mª.T., Novos paradigmas e velhos problemas - reflexões a propósito da Investigação Educacional, *Rev. Port. de Pedagogia*, 1986 (b), p. 123 - 134.

- ESTRELA, A. & ESTRELA, M<sup>a</sup>. T., *Essai d'application de la technique des incidents critiques a la formation des enseignants - perspectives du changement de l'attitude et du comportement*, Tese de doutoramento do 3<sup>me</sup> Cycle, Université de Caen, 1976.
  
- ESTRELA, A. & ESTRELA, M<sup>a</sup>. T., *Perspectivas actuais sobre a formação de professores*, Lisboa, Editorial Estampa, 1977.
  
- ESTRELA, A. & FALCAO, M<sup>a</sup>. E., Para uma definição do estatuto epistemológico das Ciências da Educação, *Rev. Port. de Pedagogia*, 1990, p. 367-372.
  
- EVANS, K. M., *Attitudes and interests in Education*, London, Routledge & Kegan Paul, 1971.
  
- FENELON, J.-P., *Qu'est-ce l'analyse des données?*, Paris, Lefonen Editeurs, 1981.
  
- FERRY, G., *Inovação pedagógica e formação de professores*, Lisboa, Centro de Investigação Pedagógica - Fund. C.Gulbenkian, 1975.
  
- FERREIRA MARQUES, J. H., O problema da validade em Psicologia Diferencial, separata da *Revista da Faculdade de Letras de Lisboa*, 1971, III Série, nº14.
  
- FERRY, G., *Le trajet de la formation - les enseignants entre la théorie et la pratique*, Paris, Dunod (Bordas), 1983.
  
- FINSON, K. D. & RAHLFS, T., Scoring the "Scientific Attitude Inventory" by microcomputer, *School Science and Mathematics*, 1986, v.86, nº3, p.181-95.

- FLANDERS, N. A., The problems of observer training reliability, in AMIDON, J.E. & HOUGH, J. B., (Eds), *Interaction analysis: theory, research and application*, Reading, Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1968, p. 158 - 166.
  
- FLEMING, R., Adolescent Reasoning in Socio-Scientific Issues, Part I: Social Cognition, *Journal of Research in Science Teaching*, 1986 (a), v.23, n98, p. 677-687.
  
- FLEMING, R., Adolescent Reasoning in Socio-Scientific Issues, Part II: Nonsocial Cognition, *Journal of Research in Science Teaching*, 1986 (b), v.23, n98, p.689-98.
  
- FORMOSINHO, J., Quatro modelos ideais de formação de professores: o modelo empiricista, o modelo teoricista, o modelo compartimentado e o modelo integrado, in GEP/ME (Ed.) *As Ciências da Educação e a formação de professores*, Lisboa, 1986, p. 81 - 106.
  
- FOULQUIÉ, P., *Dictionnaire de la langue pédagogique*, Paris, P.U.F., 1971.
  
- FRASER-ABDER, P. & SHRIGLEY, R., A status study of the science attitudes of elementary school teachers in Trinidad and Tobago, *Science Education*, 1980, v.64, n95, p.637-44.
  
- GARDNER, P. L., Attitudes to Science: a review, *Studies in Science Education*, 1975 (a), n92, p. 1-41.
  
- GARDNER, P. L., Attitude measurement: a critique of some recent research, *Educational Research*, 1975 (b), v.17, n92, 101-109.

- GARDNER, P. L., Measuring ambivalence to Science, *Journal of Research in Science Teaching*, 1987, v.24, nº3, p.241-47.
- GAULD, C. F., Science, scientists and scientific attitudes, *Australian Science Teachers Journal*, 1973, v.19, nº3, p. 25 - 32.
- GAULD, C. F., The scientific attitude and Science Education: a critical reappraisal, *Science Education*, 1982, v.66, nº1, p. 109-121.
- GAULD & HUKINS - Scientific attitudes: a review, *Studies in Science Education*, 1980, v.7, p. 129-161.
- GERMANN, P. J., Development of the attitude toward science in school assessment and its use to investigate the relationship between science achievement and attitude toward science in school, *Journal of Research in Science Teaching*, 1988, v.25, nº8, p. 689-703.
- GIERE, R. N., *Explaining Science: a cognitive approach*, Chicago, The University of Chicago Press, 1988.
- GIERE, R., A natureza da Ciência: uma perspectiva iluminista pós-moderna, *Colóquio/Ciências*, 1989, nº6, p.72-84.
- GOOD, T. & BROPHY, J. E., *Looking in classrooms*, 2<sup>nd</sup> ed., N. York, Harper & Row, Publishers, 1979.
- GORDON, D., The image of science, technological consciousness, and the hidden curriculum, *Curriculum Inquiry*, 1984, v.14, nº4, p. 367-400.
- GRINNELL, F., *The scientific attitude*, Boulder, Colorado, Westview Press, 1987.



- GRONBACH, H., *Educational Psychology*, N. York, Harcourt, Brace & World, Inc., 1963.
- GUTTMAN, L., A basis for scaling qualitative data, in SUMMERS, *Attitude measurement*, Chicago, Rand McNally Comp., 1971, p. 174-186.
- HADDEN, R. A. & JOHNSTONE, A.H., Secondary school pupils' attitudes to science: the year of erosion, *European Journal of Science Education*, 1983, v.5, n<sup>o</sup>3, p. 309-318.
- HALADYNA, T. & SHAUGHNESSY, J., Attitudes toward Science: a quantitative synthesis, *Science Education*, 1982, v.66, n<sup>o</sup>4, p. 547-543.
- HARRÉ, R., *As filosofias da Ciência*, Lisboa, Edições 70, 1984.
- HARTY, H. et al., Exploring Relationships among Elementary School Students' Interest in Science, Attitudes toward Science and Reactive Curiosity, *School Science and Mathematics*, 1984, v.84, n<sup>o</sup>4, p.308-15.
- HEGENBERG, L., *Introdução à filosofia da ciência*, S. Paulo, Editora Herber, 1965.
- HICKS, K. & STONE, W., Science education notes, *School Science Review*, 1986 (Dec.), p. 322-327.
- HOBBS, E.D. & ERICKSON, G. L., Results of the 1978 British Columbia Science Assessment, *Canadian Journal of Education*, 1980, v.5, n<sup>o</sup>2, p.63-80.
- HODSON, D., Philosophy of Science, Science and Science Education, *Studies in Science Education*, 1985, 12, p.25-27.

- HOZ, V. G. (dirección), *Diccionario de Pedagogia*, 3ª ed., Barcelona, Editorial Labor, S.A., 1974.
- HUGHES, E. F., Role Playing as a Technique for Developing a Scientific Attitude in Elementary Teacher Trainees, *Journal of Research in Science Teaching*, 1971, v.8, nº2, p. 113-122.
- HUNGERFORD, H. R. & TOMERA, A. N., *Science Teaching Methods for the Elementary School: A Worktext*, Carbondale, Southern Illinois University, Dept. of Curriculum, Instruction and Media, 1987 .
- HURD, P. D.-"Ciência - Tecnologia - Sociedade: um novo contexto para o ensino da ciência no secundário", *Revista de Ciência, Tecnologia e Sociedade*, 1987, 2, p. 50-55.
- HUSEN, T. & POSTLETHWAITE, T. N. (Editors-in-Chief), *The International Encyclopedia of Education*, Oxford, Pergamon Press, 1985.
- IPFLING, H.-J., *Vocabulário Fundamental de Pedagogia*, Lisboa, Edições 70, 1974.
- JACOB, P., Peut-on se passer de l'induction? Sur l'argumentation en philosophie des sciences, *Langages*, 1976, v.10, nº42, p.47-56.
- JACOB, P., *De Vienne à Cambridge*, Paris, éditions Gallimard, 1980.
- JAHODA, M. & WARREN, N.(Ed.), *Attitudes: selected readings*, Harmondsworth, Middlesex, Penguin Books Ltd., 1966.
- JOHNSTONE, A. H. & REID, N., Towards a model for attitude change, *European Journal of Science Education*, 1981, v.3, nº2, p. 205-212.

- JUNGWIRTH, E., Testing for understanding of the Nature of Science, *Journal of College Science Teaching*, 1974, v.3, n°3, p. 206-210.
- JUNGWIRTH, E., The pupil's image of Science and the science teacher's image as perceived by the pupils, *Australian Science Teachers Journal*, 1975, v.21 n°3, p.71-80.
- KAHLE, L. R., *Attitudes and social adaptation*, N.York, Pergamon Press, 1984.
- KEIL, L. J., Attitude development, in HUSEN, T. & POSTLETHWAITE, T. N. (Editors-in-Chief), *The International Encyclopedia of Education*, Oxford, Pergamon Press, 1985, p. 346-352.
- KLOPFER, L. E., Evaluation of learning in Science, in BLOOM et al., *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*, N. York, McGraw-Hill Comp., 1971, p. 559-641.
- KUHN, T., *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1983.
- LAFON, P., *Vocabulaire de psychologie et de psychiatrie de l'enfant*, Paris, P.U.F., 1973.
- LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. (Ed.), *Criticism and growth of knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press, 1986.
- LANDSHEERE, G. de & LANDSHEERE, V., *Definir os objetivos da Educação*, Lisboa, Moraes Editores, 1976.
- LANDSHEERE, G. de, *Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation*, Paris, P.U.F., 1979.



- LANDSHEERE, G. de, *Introduction a la recherche en Education*, 5<sup>me</sup> édition, Paris, Armand Colin-Bourrelhier, 1982.
- LEBART, L. & MORINEAU, A., *SPAD*, Paris, CESIA, 1985.
- LEIF, J., *Vocabulaire Technique et Critique de la Pédagogie et des Sciences de l'éducation*, Paris, Lib. Delagrave, 1974.
- LEMAIN, J.M., Initiation aux échelles d'attitudes, *Bulletin de Psychologie*, 1967, n°3, p. 72-101.
- LEON, A., L'apport des sciences de l'éducation à la formation des éducateurs, in DEBESSE & MIALARET, *Traité des Sciences Pédagogiques*, Paris, P.U.F., 1977, p. 407 - 430.
- LERBERT, G., Formação de professoras e alternância, in GEP/ME (Ed.) *As Ciências da Educação e a formação de professoras*, Lisboa, 1986, p. 107 - 142.
- LEWIN, R., Biology is not postage stamp collecting, *Science*, 1982, v.216, n°4547, p.718-20.
- LIKERT, R., A technique for the measurement of attitudes, in SUMMERS, *Attitude measurement*, Chicago, Rand McNally Comp., 1971, p. 149-158.
- LYNCH, J., *La Education Permanente v la preparation del personal docente*, Hamburgo, Inst. de la UNESCO para la Educacion, 1977.
- McNAY, M., Educational research and the nature of Science, *Educational Forum*, 1988, v.52, n°4, p.353-62.
- MIALARET, G., *La formation des enseignants*, Paris, P.U.F. - 'Que sais je?', 1977.

- MILLAR, R., Training the mind: continuity and change in the rhetoric of school science, *Journal of Curriculum Studies*, 1985, v.17, nº4, p. 369-82.
- MIRANDA, M<sup>a</sup>. J., A amostragem de individuos: algumas questoes sobre a organizacao de amostras para a afericao de testes psicologicos em Portugal, *Rev. Port. de Pedagogia*, 1983, p. 241 - 255.
- MOORE, R. & SUTMAN, F., The development, field test and validation of an inventory of scientific attitudes, *Journal of Research of Science Teaching*, 1970, v.7, p. 85-94.
- MORA, J. F., *Diccionario de Filosofia*, Ed. Sudamericana, S.A., Buenos Aires, 1975.
- MORALES, P., *Medicion de actitudes en Psicologia y Educacion*, San Sebastian, Editorial Trarrrtalo, S.A., 1988.
- MOSTOWSKY, A. et al., *La pensée scientifique - quelques concepts, démarches et méthodes*, Paris, Mouton Editeur/UNESCO, 1978.
- MUCCHIELI, R., *L'analyse de contenu: des documents et des communications*, Paris, Enterprise Moderne Dediton, 1977.
- MUNBY, H., Thirty studies involving the 'Scientific Attitude Inventory': what confidence can we have in this instrument?, *Journal of Research in Science Teaching*, 1984, v.20, nº2, p.141-162.
- NAHOUM, C., *L'entretien psychologique*, Paris, P.U.F., 1971.

- NAY, M. A. & CROCKER, R. K., Science teaching and the affective attributes of Scientists, *Canadian Journal of Education*, 1970, v. 54, nº1, p. 59-67.
- NISBET, J. D. & ENTWISTLE, N. J., *Educational research methods*, London, Hodder and Stoughton, 1972.
- ODETE VALENTE, M<sup>a</sup>., A formação de professores na actual politica educativa: problemas e perspectivas, in GEP/ME (Ed.) *As Ciências da Educação e a formação de professores*, Lisboa, 1986, p. 245 - 248.
- OLEJNIK, S. F., Planning educational research: determining the necessary sample size, *The Journal of Experimental Education*, 1984, v.53, nº1, p. 40-48.
- OPPENHEIM, A. N., *Questionnaire design and attitude measurement*, London, Heinemann, 1966.
- ORMEROD, M. B. & WOOD, C., A comparative study of three methods of measuring the attitudes to science of 10 to 11 - year old pupils, *European Journal of Science Education*, 1983, v.5, nº1, p. 77-86.
- OST, D. H. & GEORGE, D., The contradictory faces of Science, *Science Teacher*, 1975, v.42, nº10, p.14-16.
- OLIVEIRA, V. et al., *O papel do observador em Investigação*, trabalho policopiado, Dep. de Educação da Fac. de Ciências de Lisboa, 1990.
- PAIVA CAMPOS, B., Formação de professores centrada na escola e inovação pedagógica, in GEP/ME (Ed.), *As Ciências da Educação e a formação de professores*, Lisboa, 1986, p. 33-60.

- PASTIAUX, J., Changement de pédagogie et changement d'attitudes des élèves, *Revue Française de Pédagogie*, 1982, nº58, p. 36-53.
- PATRICIO, M. F., *Teoria da Educação*, Évora, Ed. da Univ. de Évora, 1984.
- PATRICIO, M. F., Problemas e perspectivas da formação de professores em Portugal, in GEP/ME (Ed.), *As Ciências da Educação e a formação de professores*, Lisboa, 1986, p. 249 - 270.
- PATRICIO, M. F., *A formação de professores à luz da Lei de Bases do sistema educativo*, Lisboa, Texto Editora, 1987.
- PATRICIO, M. F., *A escola cultural. Horizonte decisivo da reforma educativa*, Lisboa, Texto Editora, 1990.
- PEREIRA NETO, J. A., Contributos para uma política de formação do pessoal docente dos ensinos preparatório e secundário, Lisboa, GEP/ME (Ed.), 1986.
- PERFIL CULTURAL DESEJAVEL do DIPLOMADO do ENSINO SECUNDARIO, Lisboa, Ministério da Educação, 1988.
- PIAGET, J., *Lógica e conhecimento científico*, Porto, Livraria Civilização, 1980.
- PIAGET, J., *Biologia e conhecimento*, Porto, Rés Editora, s/data.
- PILIBOSSIAN, P., Contribution des méthodes statistiques au développement des Sciences de l'éducation, *Journal de la Société de statistique de Paris*, tome 130, nº3, 1989, p. 149-161.

- PIRES, E. L., *Lei de Bases do Sistema Educativo: apresentação e comentários*, Porto, Edições ASA, 1987.
- PONTE, J. P. da (Coord.), Mesa-redonda sobre a formação de professores, *Revista de Educação*, 1986, v.1, nº1, p. 79-92.
- POSTIC, M., *Observação e formação de professores*, Coimbra, Liv. Almedina, 1979.
- PROGRAMAS do CICLO EXPERIMENTAL - 19 Ano após o actual 19 Ciclo Preparatório, Ministério da Educação Nacional, Lisboa, 1972.
- PROGRAMAS do CICLO PREPARATORIO DO ENSINO SECUNDARIO, Liv. Almedina, Coimbra, 1968.
- PROGRAMAS do ENSINO LICEAL, Ministério da Educação Nacional, Lisboa, 1952.
- PROGRAMAS do ENSINO LICEAL, Liv. Figueirinhas, Porto, sem data.
- PROGRAMAS do ENSINO PREPARATORIO, Ministério da Educação e Cultura, Lisboa, 1974.
- PROGRAMAS do ENSINO PREPARATORIO, Ministério da Educação, Lisboa, 1975.
- PROGRAMAS do ENSINO PRIMARIO, Ministério da Educação Nacional, Lisboa, sem data.
- PROGRAMAS do ENSINO PRIMARIO, Ministério da Educação e Cultura, Lisboa, 1974.
- PROGRAMAS do ENSINO PRIMARIO, versão verde, Ministério da Educação, Lisboa, 1980.

- PROGRAMAS do ENSINO SECUNDARIO, [disciplinas: Biologia (8º, 9º, 10º, 11º e 12º Anos); Ciências da Natureza do 7º Ano; Geologia dos 11º e 12º Anos], Ministério da Educação, Lisboa, 1976/77/78/80/81.
  
- PROGRAMAS do SÉTIMO ANO de ESCOLARIDADE - Curso Secundário Unificado, Ministério da Educação e Investigação Científica, Lisboa, 1975.
  
- PROGRAMAS do ENSINO TÉCNICO, Ministério da Educação Nacional, Lisboa, 1952.
  
- PROGRAMAS do ENSINO TÉCNICO, Ministério da Educação e Cultura, Lisboa, 1974.
  
- PROPOSTA GLOBAL de REFORMA, Comissão de Reforma do Sistema Educativo, Ministério da Educação, 1988.
  
- RACHELSON, S., Holistic science: which part of the learner are you touching?, *Viewpoints in Teaching and Learning*, 1979, v.55, nº1, p.11-23.
  
- REICH, B. & ADCOCK, C., *Values, attitudes & behaviour change*, London, Methuen & C. Ltd., 1976.
  
- REUCHELIN, M. (Ed.), *Traité de Psychologie appliquée*, vol. 9, Psychologie Sociale, Paris, P.U.F., 1972.
  
- REUCHELIN, M., *Précis de Statistique - présentation notionnelle*, 4<sup>me</sup> ed., Paris, P.U.F., 1987
  
- RENNIE, L. J. & PARKER, L. H., Scale dimensionality and population heterogeneity: potential problems in the interpretation of attitude data, *Journal of Research in Science Teaching*, 1987, v.24, nº6, p.567-77.

- RIGENSON, J.L., Vocational development and scientific attitudes: new pedagogical models, *Journal of Thought*, 1978, v.13, nº1, 40-50.
- RODRIGUES, A., *Psicologia Social*, S. Paulo, Editorial Vozes, 1979.
- ROSCOE, J.T., *Fundamental research statistics for the Behavioral Sciences*, 2<sup>nd</sup>. ed., N.York, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1975.
- RUSSELL, T. L., *On the provision made for development of views of Science and teaching in Science Teacher Education*, Dissertation thesis, Toronto, Toronto University, 1976.
- SANCHEZ, J. E. & RUIZ, P. O., *La enseñanza de actitudes y valores*, 2ª ed., Valencia, Nau llibres, 1988.
- SANCHEZ, J. E., Actitudes en Educacion, in MASOTA, F. et al., *Filosofia de la Educacion hoy*, Madrid, Ed. Dykinson S.L., 1989.
- SANCHEZ-CRESPO, J. L., *Principios elementales del muestreo y estimacion de proporciones*, Madrid, Instituto Nacional de estadística, 1971.
- SANTOS, B. S., *Um discurso sobre as Ciências*, Porto, Edições Afrontamento, 1987.
- SANTOS, B. S., *Introdução a uma Ciência pós-moderna*, Porto, Edições Afrontamento, 1989.
- SCHIBECI, R. A., Science teachers and Science related attitudes, *Australian Sciences Teachers Journal*, 1981, v.27, nº4, p. 451-459.

- SCHIBECI, R. A., Measuring students attitudes: semantic differential or Likert instruments?, *Science Education*, 1982, v.66, nº4, p. 565-570.
- SCHIBECI, R. A.- "Attitudes to Science: an update", *Studies in Science Education*, 1984, 11, p.26-59.
- SCHIBECI, R. A., Images of Science and scientists and Science education, *Science Education*, 1986, v.70, nº2, p. 139-149.
- SHAW & WRIGHT, *Scales for measurement of attitudes*, N. York, McGraw-Hill Company, 1968.
- SHRIGLEY, R. L. - Attitude concept and Science teaching, *Science Education*, 1983, v.67, nº4, p. 425-442.
- SHRIGLEY, R. & KOBALLA, T., Attitude measurement: judging the emotional intensity of a Likert-type science attitude statement, *Journal of Research in Science Teaching*, 1984, v.21, nº2, p. 111-118.
- SHRIGLEY, R.; KOBALLA, T. & SIMPSON, R., Defining attitudes for science educators, *Journal of Research in Science Teaching*, 1988, v.25, nº8, p. 659-678.
- SILVA, A. S. & MADUREIRA PINTO, J., *Metodologia das Ciências Sociais*, 3ª ed., Porto, Edições Afrontamento, 1989.
- SIMOES, A., *Educação permanente e formação de professores*, Coimbra, Liv. Almedina, 1977.
- SIMOES, A., Atitudes dos adultos face ao ensino nos CEBAs, *Rev. Port. de Pedagogia*, 1987, p. 199 - 220.



- SIMPSON, R.; RENTZ, R. & SHRUM, J., Influence of instrument characteristics on student responses in attitude assessment, *Journal of Research in Science Teaching*, 1976, v.13, n93, p. 275-281.
  
- SMOLICZ, J. J. & NUNAN, E. E., The philosophical foundations of Science Education: the demythologizing of school science, *Studies in Science Education*, 1975, 2, p.101-143.
  
- SOUERS, C. V., The questionnaire as a tool in process teaching, *School Science and Mathematics*, 1969, v.69, n92, 105-108.
  
- STALLINGS, J. A., *Learning to look: a handbook on classroom observation and teaching models*, Belmont, California, Wadsworth Publishing Company, Inc., 1977.
  
- STAVER, J. R. et al., A summary of research in science education, *Science Education*, 1987, v.73, n93, p. 243-384.
  
- STEINER, E. & HITCHCOCK, R., Teaching moral criticism in the Sciences, *Viewpoints in Teaching and Learning*, 1980, v.56, n94, p.63-73.
  
- STOER, S. R., *Educação e mudança social em Portugal - 1970-1980. uma década de transição*, Porto, Edições Afrontamento, 1986.
  
- STOETZEL, J., *Psychologie Sociale*, Paris, Ed. Flammarion, 1963.
  
- STOETZEL, J., La connaissance des opinions et des attitudes, in REUCHELIN, M., *Traité de Psychologie appliquée*, v.9. Paris, P.U.F., 1972, p. 6-40.

- SUMMERS, G., *Attitude measurement*, Chicago, Rand McNally & Comp., 1971.
- TAMIR, P. & AMIR, R., The relationship between instructional strategies, study practices, and attitudes toward Biology, *Journal of Biological Education*, 1987, v.21, nº4, p.291-295.
- TERHART, E., Philosophy of science and school science teaching, *International Journal of Science Education*, 1986, v.10, nº1, p. 11-16.
- THOMPSON, C. L. & SHRIGLEY, R. L., What research says: revising the "Science Attitude Scale", *School Science and Mathematics*, 1986, v.86, nº4, p. 331-343.
- THURSTONE, L. L., Attitudes can be measured, in SUMMERS, *Attitude measurement*, Chicago, Rand McNally Comp., 1971, p. 127-141.
- TRIANDIS, H. C., *Attitude and attitude change*, N. York, John Wiley & Sons, Inc., 1971.
- ULLMO, J., *La pensée scientifique moderne*, Paris, Flammarion, 1969.
- VALA, J., A análise de conteúdo, in SILVA, A. S. & MADUREIRA PINTO, J., *Metodologia das Ciências Sociais*, 3ª ed., Porto, Edições Afrontamento, 1989, p. 101 - 128.
- VASCONCELOS RAPOSO, N. A., Ensaio de avaliação da atitude de dois grupos de estudantes em relação à aprendizagem auto-tutorial da Física, *Rev. Port. de Pedagogia*, 1972, p. 221 - 249.

- VASCONCELOS RAPOSO, N. A.. évaluation d'attitudes à l'égard d'un contrôle de l'apprentissage assisté par ordinateur, *Rev. Port. de Pedagogia*, 1975, p. 183 - 231.
- VAZA, A. et al., *Sistemas de formação de professores*, Lisboa, GEP/ME (Ed.), 1986.
- VAZA, A. et al., *Licenciaturas do ramo de Formação Educacional e licenciaturas em Ensino*, Lisboa, GEP/ME (Ed.), 1986.
- VOSS, B., Inquiry as a guide, 1975, *Science Education*, v.59, nº1, p.83-84.
- WARBURTON, S. J.; JENKINS, W. L. & COXHEAD, P., "Science achievement and attitudes" and the age of transfer to secondary school, *Educational Research*, 1983, v.25, nº3, p. 177-183.
- WADE, N., Science and its critics: must rationality be rationed?, *Science*, 1974, nº185, p. 925-927.
- WATKINS, J. W. N., *Ciência e cepticismo*, Lisboa, Fund. C. Gulbenkian, 1990.
- WHITE, R. T. & TISHER, R. P., Research on Natural Sciences, in WITTRICK, M.C. (Ed.), *Handbook of research on teaching*, N. York, MacMillan Publishing Company, 1986.
- WITTRICK, M.C. (Ed.), *Handbook of research on teaching*, N. York, MacMillan Publishing Company, 1986.
- ZACHRY, W. H., How I kicked the lecture habit: inquiry teaching in Psychology, *Teaching of Psychology*, 1985, v.12, nº3, p. 129-31.

- ZEIDLER, D. L.. Comments and Criticism: «Thirty studies involving the 'scientific attitude inventory': what confidence can we have in this instrument?», *Journal of Research in Science Teaching*, 1984, v.21, n93, p. 341-342.

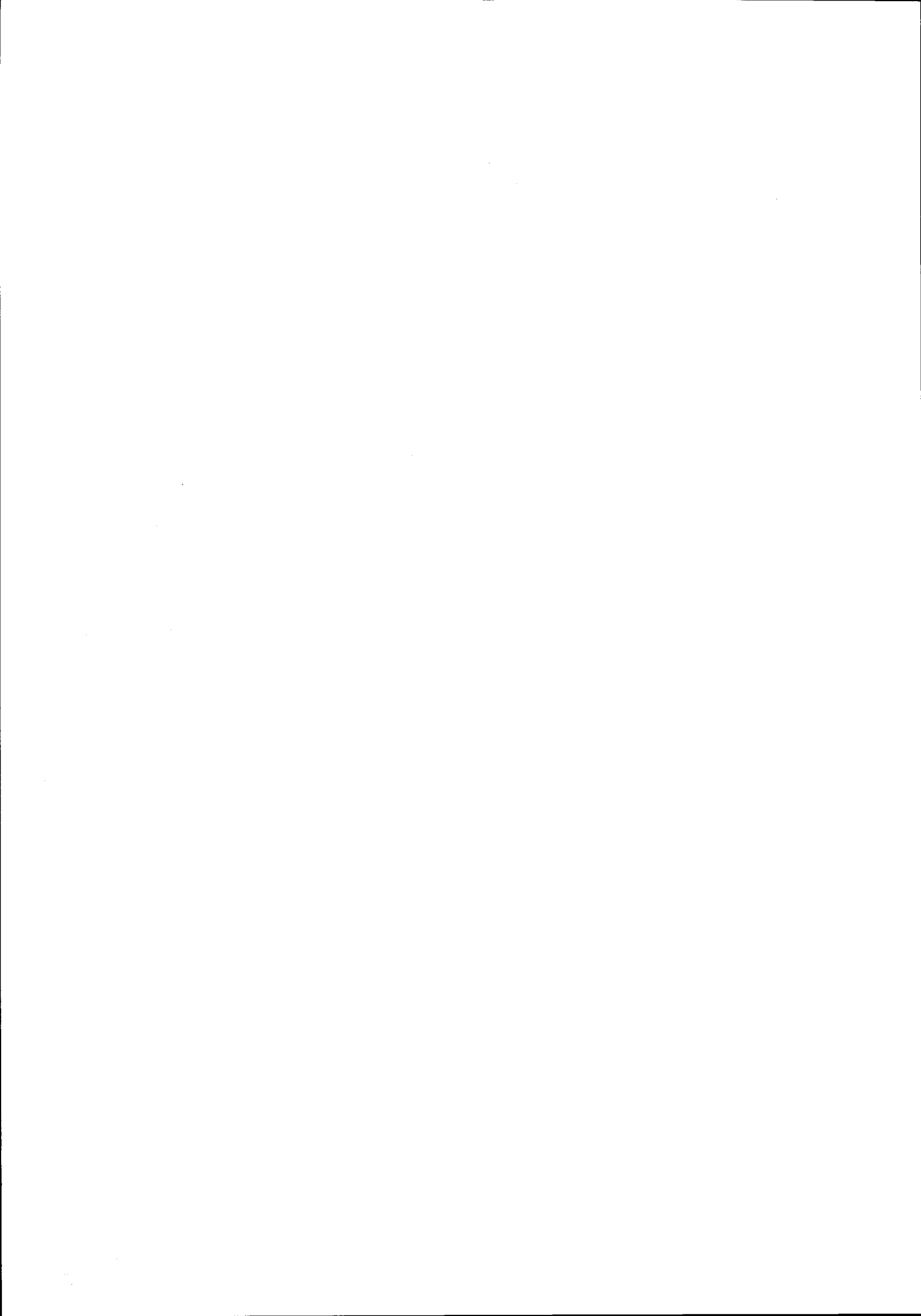
ANEXOS



ANEXO 1

Questionário - guião de entrevista, utilizado na recolha de informação junto das individualidades universitárias.

(citado na pag. 108)





## CARACTERÍSTICAS DA ATITUDE CIENTÍFICA

As proposições abaixo traduzem traços de personalidade, comportamentos e emoções, que caracterizam a atitude científica.

Por favor, assinale com uma cruz na coluna respectiva, o seu juízo sobre elas.

	MUITO IMPOR- TANTE	IMPOR- TANTE	POUCO IMPOR- TANTE	SEM IMPOR- TANTE	SEM OPINIÃO
Quem possui atitude científica deve:					
1- Apresentar raciocínio lógico;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Colocar dúvidas quanto à realidade observada;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Mostrar capacidade para levantar problemas pertinentes;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Dominar, com segurança, os conteúdos científicos de uma dada especialidade;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Reconhecer os grandes princípios estruturais que levaram à construção do conhecimento de uma determinada área do saber.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- Mostrar criatividade na procura de soluções;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Dominar técnicas de observação sistemática;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8- Não tirar conclusões precipitadamente;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- Aplicar correctamente conhecimentos científicos a situações problemáticas;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	MUITO IMPOR- TANTE	IMPOR- TANTE	POUCO IMPOR- TANTE	SEM IMPOR- TANTE	SEM OPINIAO
10- Demonstrar espirito analitico:					
11- Mostrar preferência pelo tratamento científico dos assuntos:					
12- Reconhecer aplicações do conhecimento científico no quotidiano:					
13- Mostrar abertura às inovações do conhecimento:					
14- Seleccionar as soluções possíveis para um dado problema:					
15- Mostrar capacidade de conceptualização:					
16- Utilizar correctamente a linguagem científica:					
17- Mostrar-se actualizado no seu ramo de conhecimento:					
18- Demonstrar objectividade no tratamento dos assuntos:					
19- Assinar, pelo menos, uma boa revista científica:					
20- Possuir rigor metodológico na abordagem dos problemas:					
21- Mostrar imaginação na procura de soluções:					
22- Assistir, sempre que possível, a sessões científicas:					
23- Descrever a Ciência como uma actividade essencialmente geradora de ideias:					
24- Sustentar que a maioria das pessoas é capaz de compreender o trabalho da Ciência:					

	MUITO IMPOR- TANTE	IMPOR- TANTE	POUCO IMPOR- TANTE	SEM IMPOR- TANTE	SEM OPINIAO
25- Requerer apoios públicos para o progresso rápido da Ciência;					
26- Acreditar que a solução dos grandes problemas científicos provem da observação cuidada e sistemática dos fenómenos naturais;					
27- Salientar a necessidade da compreensão pública da Ciência pela influência que esta exerce na vida quotidiana das pessoas;					
28- Defender que o valor da Ciência reside essencialmente nos seus produtos teóricos;					
29- Ser capaz de efectuar experimentações;					
30- Acreditar que as ideias são um dos mais importantes produtos da Ciência;					
31- Ser intelectualmente honesto;					
32- Ser capaz de conceber esquemas experimentais;					
33- Acreditar que a atitude científica é um instrumento útil para a tomada de decisões importantes de cidadania (a nível social, político, cultural, económico, moral, profissional, etc.);					
34- Sustentar que a atitude científica é fundamental na criação de um sistema próprio de valores;					
35- Defender que as explicações científicas não são um exclusivo dos cientistas;					

POR FAVOR, SE ENTENDER FAZER UM COMENTARIO CRITICO, FAÇA-O AQUI.

## CARACTERÍSTICAS DA ATITUDE CIENTÍFICA

As frases abaixo tentam retratar posições face ao ensino da atitude científica.

Por favor, assinale com uma cruz na coluna respectiva, a sua opinião sobre elas.

	ACORDO TOTAL	ACORDO PARCIAL	SEM OPINIÃO	DESACORDO PARCIAL	DESACORDO TOTAL
1- É importante criar ou desenvolver o espírito científico dos alunos;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- É inútil ensinar a atitude científica pois os alunos não a aprendem;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- O desenvolvimento da atitude científica dos alunos influi decisivamente na formação do seu sistema de valores;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Só se ensina, ou tenta ensinar, a atitude científica porque vem mencionado nos programas escolares;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- A atitude científica permite ao aluno resolver fundamentalmente situações problemáticas;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- A criação ou o desenvolvimento da atitude científica do aluno é tão importante que tentaria ensiná-la mesmo que não viesse mencionada nos programas;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- A atitude científica tem escassa influência na vida quotidiana da grande maioria dos alunos;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8- Não se pode perder tempo a ensinar a atitude científica. Há conteúdos e habilitações bem mais úteis para ensinar;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- A atitude científica surge naturalmente. Não se forçar a sua manifestação, embora se deva aproveitar quando surgir na sala de aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACORDO TOTAL	ACORDO PARCIAL	SEM OPINIÃO	DESACORDO PARCIAL	DESACORDO TOTAL
-----------------	-------------------	----------------	----------------------	--------------------

--	--	--	--	--

10- A curiosidade manifestada pelo aluno é o principal indicador da posse da atitude científica:

POR FAVOR, SE ENTENDER DEVER FAZER UM COMENTARIO CRITICO, FAÇA-O AQUI.

ANEXO 2

Forma inicial do PRÉ-QUESTIONARIO

(citado na pag. 111)





## QUESTIONARIO

**APRESENTAÇÃO** - Nas páginas seguintes encontram-se algumas afirmações sobre a Ciência e a Atitude científica e o respectivo ensino. Uma exprime concepções e pontos de vista em relação à Ciência, outras traduzem opiniões e comportamentos relativos à Atitude científica e outras referem-se a procedimentos didáctico-pedagógicos.

Poderá concordar ou discordar tanto de umas como de outras.

**INSTRUÇÕES** -

- 1- Leia cuidadosamente cada afirmação.
- 2- Decida se concorda ou não com ela e em que grau.
- 3- Procure na sua folha de resposta o nº da afirmação que acabou de ler.
- 4- Assinale nessa folha de respostas o nº correspondente à sua decisão, atendendo à seguinte escala:

- 1- Desacordo total
- 2- Desacordo parcial
- 3- Indecisão
- 4- Acordo parcial
- 5- Acordo total

5- Para cada uma das afirmações assinale apenas uma das opções.

6- Não escreva o seu nome na folha de respostas.

O questionário é ANÓNIMO.

7- Por favor, responda a todas as afirmações.

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO

1- ESCOLA: \_\_\_\_\_

2- LOCALIDADE: \_\_\_\_\_

3- GRUPO DE DOCÊNCIA: \_\_\_\_\_

4- NÍVEL DE ENSINO:

Preparatório  Secundário

5- SEXO:

Feminino  Masculino

6- IDADE (em 31/Dez./88): \_\_\_\_\_ Anos.

7- HABILITAÇÃO ACADÊMICA:

Licenciado (a) em: \_\_\_\_\_

Bacharel (ou equiparado) em: \_\_\_\_\_

Professor(a) do Ensino Primário.

Frequência de um Curso Superior

Outra (Por favor, especifique)

8- SITUAÇÃO PROFISSIONAL

Professor efectivo de nomeação definitiva

Professor efectivo de nomeação provisória

Professor profissionalizado de nomeação provisória

Professor / aluno-estagiário

Outra (Por favor, especifique)

9- ANOS DE SERVIÇO COMO PROFESSOR (em 31/Dez./88): \_\_\_\_\_

10- OUTRAS EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS: \_\_\_\_\_

### AFIRMAÇÕES

- 1- A atitude científica requer que a procura de soluções se faça através de processos já experimentados e seguros, sem lugar a grandes inovações.
- 2- O indivíduo que se interessa mais pelo levantar de questões pertinentes do que nas respostas conhecidas, manifesta atitude científica.
- 3- A ciência conceptualiza relações entre factos ou fenómenos.
- 4- Quem possui atitude científica, distingue factos de opiniões.
- 5- As explicações científicas funcionam como verdades em determinado tempo e em determinado espaço.
- 6- A atitude científica exige uma utilização correcta dos métodos.
- 7- As explicações científicas são independentes do seu contexto social.
- 8- A atitude científica é exclusiva dos cientistas.
- 9- Aceitar, sem questionar, o enquadramento científico da realidade observada, é característico da atitude científica.

- 10- Não se implementam novos métodos de trabalho sem primeiro se realizar um estudo cuidadoso dos mesmos.
- 11- Quem possui atitude científica está mais interessado nas respostas que a Ciência fornece do que nas questões que ela levanta.
- 12- Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais mostra possuir atitude científica.
- 13- O professor que possui atitude científica avalia as implicações sociais, culturais e políticas que decorrem do desempenho das suas funções.
- 14- A atitude científica pressupõe o reconhecimento de que as ideias são os produtos mais importantes da Ciência.
- 15- Uma teoria científica deve ser abandonada quando falha na explicação dos fenômenos.
- 16- A aplicação dos processos próprios da Ciência a situações problemáticas, é própria da atitude científica.
- 17- A atitude científica manifesta-se através de actuações marcadas por uma racionalidade rigorosa.
- 18- Quem fundamenta o que diz e o que faz e exige fundamentação para o que ouve ou vê, possui atitude científica.
- 19- A observação é uma fonte de informação científica importante.

- 20- A explicação de um fenómeno só preocupa a Ciência se daí se retirarem aplicações práticas.
- 21- A atitude científica requer um domínio aprofundado dos conteúdos científicos de um determinado ramo da Ciência.
- 22- O indivíduo não confia na realidade observada se os conhecimentos científicos que possui não conseguem explicá-la.
- 23- Quando um cientista fica desapontado com os factos observados, deve questionar os seus sentidos.
- 24- Quem possui uma atitude científica consegue seleccionar os dados relevantes no tratamento de um assunto.
- 25- A leitura regular de revistas científicas traduz, por si só, uma atitude científica.
- 26- Classificar alunos é exemplo de uma tarefa objectiva.
- 27- Quem possui atitude científica apresenta um tipo especial de entendimento pelo qual, a partir de algumas verdades conhecidas, alcança o conhecimento de alguma outra verdade.
- 28- O professor deve citar as 'fontes' que utiliza no seu trabalho.
- 29- Devemos desconfiar de métodos de trabalho que não conhecemos.

- 30- A atitude científica requer que o indivíduo questione a interpretação da realidade observada, que a Ciência lhe fornece.
- 31- A relevância das descobertas científicas advém-lhe das suas aplicações práticas.
- 32- O professor deve questionar os instrumentos de avaliação que utiliza, se os mesmos lhe fornecem resultados que não se adequam à opinião que tem dos seus alunos.
- 33- A Ciência preocupa-se com a descrição e a explicação do mundo natural.
- 34- Um cientista pode retomar o trabalho de outros e apresentá-lo depois como seu.
- 35- A atitude científica manifesta-se pela observância do método em desfavor da intuição.
- 36- A atitude científica requer criatividade na procura de soluções.
- 37- Quando temos uma dúvida e emitimos uma opinião, estamos a ser objectivos.
- 38- Defender que o valor da Ciência reside essencialmente nos seus produtos teóricos (ideias) é próprio de quem possui atitude científica.

- 39- Devem-se estudar as propostas contendo grandes inovações metodológicas ou de conhecimento, antes de as aceitar ou rejeitar.
- 40- Devem seguir-se cegamente as recomendações de alguém que tem mais experiência que nós no assunto em que estamos interessados.
- 41- O trabalho do cientista rege-se por princípios éticos austeros.
- 42- O uso da metodologia científica garante, por si só, a chegada a conclusões correctas.
- 43- A Ciência é uma actividade humana exclusiva dos cientistas.
- 44- O levantar de problemas pertinentes é característico da atitude científica.
- 45- É importante que a Ciência seja acessível a todos os cidadãos.
- 46- Os limites da Ciência ultrapassam o carácter utilitário da mesma.
- 47- Quem possui atitude científica apresenta inteligência superior.
- 48- A atitude científica não exige conhecimentos aprofundados dos conteúdos de um qualquer rumo do saber.

- 49- A humanização do Homem passa pela Ciência.
- 50- A atitude científica não requer o conhecimento das aplicações da Ciência na vida de todos os dias.
- 51- A Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas.
- 52- Quando o professor não é capaz de fundamentar uma classificação que atribui a um aluno tal não significa que não possua atitude científica.
- 53- A atitude científica manifesta-se pela aplicação do chamado "método científico", às questões problemáticas da vida.
- 54- A Ciência não se preocupa com a compreensão da "causa primeira" de todas as coisas.
- 55- A Ciência não é capaz de explicar tudo.
- 56- A descoberta de factos novos vai alterar, não só as hipóteses que explicavam os já conhecidos, mas também as próprias leis da Ciência.
- 57- Não há grandes inconvenientes se o professor forçar os resultados do seu trabalho, para obter uma melhor imagem.
- 58- Ser capaz de concretizar as instruções de um protocolo experimental revela atitude científica.



- 59- A atitude científica não se manifesta por qualquer tipo especial de raciocínio, sendo independente deste.
- 60- A atitude científica exige o domínio seguro dos conteúdos da Ciência.
- 61- A atitude científica exige o entendimento da Ciência como uma actividade essencialmente virada para a melhoria da vida do Homem.
- 62- O cientista deve transmitir à comunidade os resultados positivos do seu trabalho.
- 63- O rigor metodológico na abordagem de problemas não está relacionado com a atitude científica.
- 64- O rigor da linguagem não reflecte a posse da atitude científica.
- 65- A atitude científica requer a assistência e participação em sessões científicas.
- 66- Uma atitude científica verdadeiramente criadora, não cabe nos limites do pensamento lógico formal.
- 67- O divórcio que existe entre o papel que a Ciência desempenha no quotidiano do cidadão e o conhecimento que esta dela possui, é um fato irrelevante.
- 68- Não é possível possuir atitude científica sem conhecer as aplicações quotidianas da Ciência.

- 69- A posse da atitude científica implica a defesa da compreensão pública da Ciência.
- 70- A atitude científica desperta a necessidade de actualização dos conhecimentos.
- 71- O apego a um determinado paradigma da Ciência é característico da atitude científica.
- 72- A Ciência tenta explicar o porquê das coisas.
- 73- O valor da Ciência reside nas ideias que gera.
- 74- A visão analítica de uma situação problemática não é necessária para a tentativa de resolução da mesma.
- 75- A prudência nas generalizações é imprescindível na atitude científica.
- 76- As respostas obtidas às questões levantadas por outrém não invalidam as nossas próprias questões.
- 77- Não é possível conciliar a indução com o rigor lógico formal da Ciência, pelo que esta não passa de mais um sistema de pensamento.
- 78- Os limites da Ciência encontram-se nas suas aplicações práticas.
- 79- A planificação do trabalho não se relaciona com a objectividade com que o mesmo é feito.

- 80- A "honestidade intelectual" é um atributo imprescindível na atitude do professor.
- 81- Qualquer teoria nova que explique os factos de modo tão coerente como uma outra anterior, deve ser recusada por desnecessária.
- 82- Não pode haver atitude científica sem o domínio das técnicas de observação sistemática.
- 83- Quando uma teoria é capaz de explicar um fenómeno natural, não é necessário procurar outra.
- 84- O professor que possui atitude científica utiliza uma linguagem abstracta especializada.
- 85- Não há limites para a Ciência.
- 86- A capacidade de conceptualizar não é um atributo característico da atitude científica.
- 87- Para avaliar os meus alunos considero todos os dados disponíveis.
- 88- Ao planificar o meu trabalho considero as críticas que os meus antigos alunos exprimiram sobre as minhas aulas.
- 89- Ao avaliar uma dada situação pedagógica, considero os prós e os contras que a mesma apresenta.

- 90- Uso as metodologias, não como regras que guiam o meu trabalho de professor, mas sim como critérios de cientificidade da minha prática pedagógica.
- 91- Cito as fontes que utilizo no meu trabalho de professor.
- 92- Ao desenvolver uma certa metodologia de trabalho com os meus alunos, considero os factos que põem em causa essa metodologia.
- 93- As minhas opiniões sobre os alunos são objectivas, pois baseiam-se nos resultados dos testes por eles realizados.
- 94- Quando deparo com uma novidade pedagógica que me interessa, sigo à risca as orientações que sobre ela me dão aqueles que a apresentaram.
- 95- Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.
- 96- Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.
- 97- Faço muitas perguntas aos alunos começados por: "porquê"; "onde"; "o quê"; "quando"; "como".
- 98- Não me preocupo com as implicações sociais que decorrem do desempenho das minhas funções de professor.
- 99- Ao planificar as minhas lições, sigo as instruções do Ministério.

- 100- Na escolha das estratégias, deixo-me guiar mais pela intuição do que pelos conhecimentos adquiridos em Ciências da Educação.
- 101- Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.
- 102- Utilizo estratégias que levem os alunos a manipular os instrumentos ou objectos em estudo.
- 103- Sou capaz de reconhecer que errei, quando os colegas ou os alunos me apontam um erro.
- 104- Sempre que me é possível, convido para a aula elementos da comunidade a quem reconheço competência para falarem sobre os assuntos da lição.
- 105- "Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da "lição", é uma frase feita, a que não dou importância nas minhas aulas.
- 106- Corrijo de imediato os erros dos alunos, evitando-lhe assim a confusão.
- 107- Nas minhas aulas procuro alargar a cultura dos alunos, saindo da matéria dos programas.
- 108- Ao longo do ano, dou aos alunos a oportunidade de "inventarem" um procedimento experimental para resolverem um problema, numa rubrica adequada do programa.

- 109- Exijo a apresentação de relatórios, após a realização de quaisquer actividades práticas ou de saídas ao campo.
- 110- Esforço-me por transmitir as informações com rigor científico.
- 111- Fico satisfeito se os alunos "souberem" o manual escolar adoptado.
- 112- Utilizo os trabalhos de laboratório, acompanhados dos respectivos protocolos, como práticas do processo da Ciência.
- 113- Os testes são a única medida que utilizo na avaliação dos alunos.
- 114- Sempre que o entendo oportuno, e os recursos da escola o permitem, dou uma aula de campo.
- 115- Considero a metodologia de inquérito uma consumidora de tempo de aula pelo que evito utilizá-la.
- 116- Asseguro-me de conhecer as soluções dos problemas que coloco aos alunos.
- 117- Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.
- 118- Ensino aos meus alunos a fazerem observação sistemática.
- 119- Considero os conteúdos programáticos como o aspecto fundamental a ser trabalhado nas aulas.

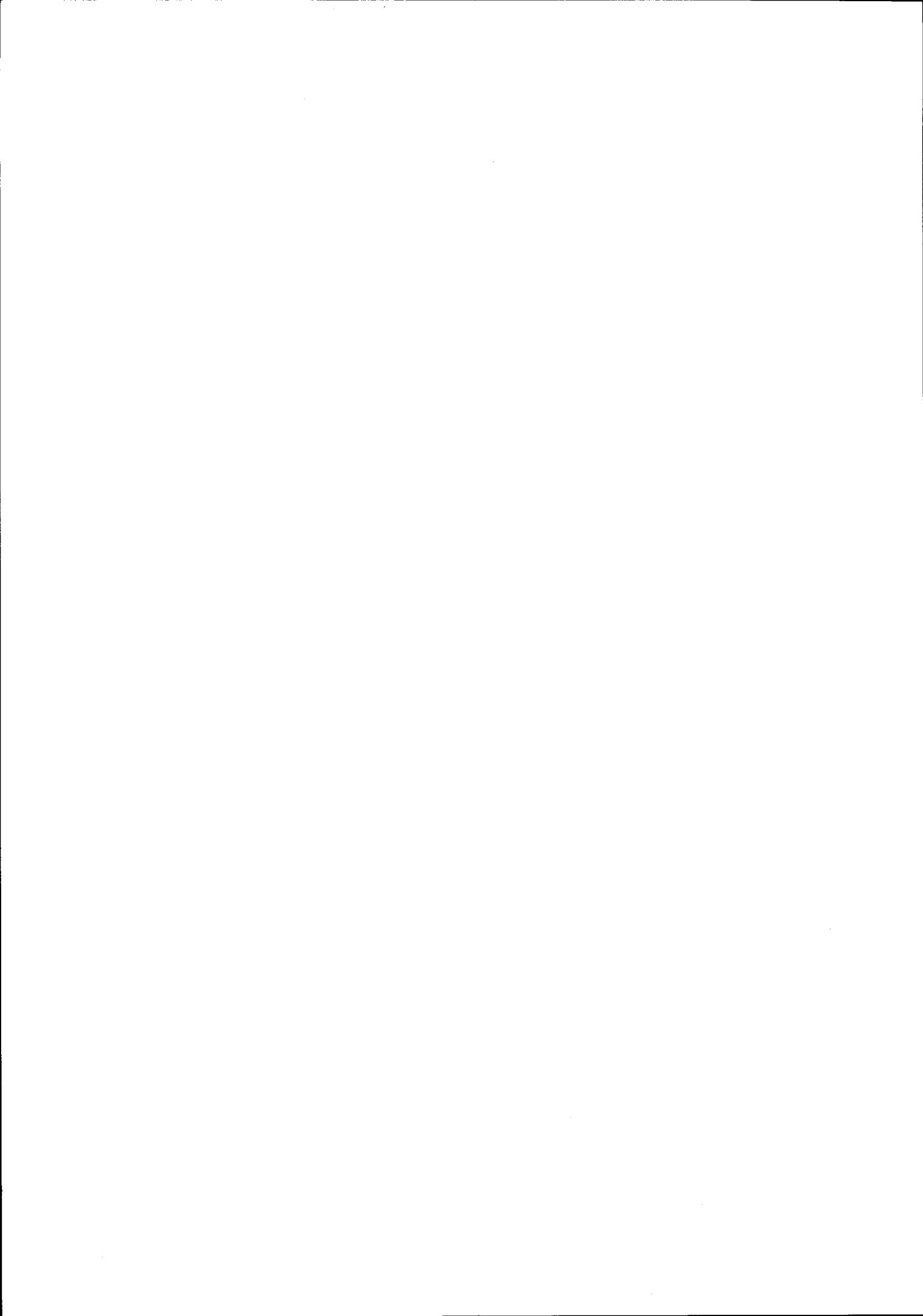
- 120- Se no decorrer de uma aula prática de laboratório, por exemplo, os alunos não conseguem obter os resultados esperados, é porque se enganaram.
- 121- Esforço-me para que os alunos executem uma experiência que planificaram e discutam tanto os passos da experiência como os seus resultados.
- 122- Responsabilizo os alunos pelos materiais que utilizam nas aulas práticas.
- 123- No início das observações com o microscópio, forneço um esquema com o que os alunos irão observar.
- 124- Consulto revistas de educação para o desempenho da minha actividade como professor.
- 125- Faço muitas perguntas, nas fichas e nos testes, para cobrir o máximo possível de conteúdos do programa.
- 126- Trago para as aulas livros, artigos e outros materiais sobre a matéria em estudo, para os alunos consultarem.
- 127- Exijo que os meus alunos utilizem uma linguagem científica rigorosa.
- 128- Só menciono a utilidade dos conhecimentos referidos nos programas se a mesma aí for mencionada.

- 129- Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam os enunciados de modo a identificarem os aspectos essenciais dos mesmos.
- 130- Entrego aos alunos a correção das fichas de trabalho para que eles as corrijam.
- 131- Nas planificações, não prevejo aulas de campo porque posso descrever, ilustrar e explicar os fenómenos na sala de aula.
- 132- Procuro, nas minhas estratégias de ensino, que os alunos reflectam sobre as relações entre a ciência, tecnologia e a sociedade.
- 133- Reflecto com os alunos sobre factos ou fenómenos que não são explicáveis pelas teorias referidas nos programas.
- 134- Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".
- 135- Crio situações de aprendizagem nas quais o aluno pode reconhecer que as "generalizações" são tentativas de "aproximação à verdade" e não a "verdade".
- 136- Utilizo modelos didácticos para os meus alunos questionarem conceitos ou teorias.



FOLHA DE RESPOSTAS

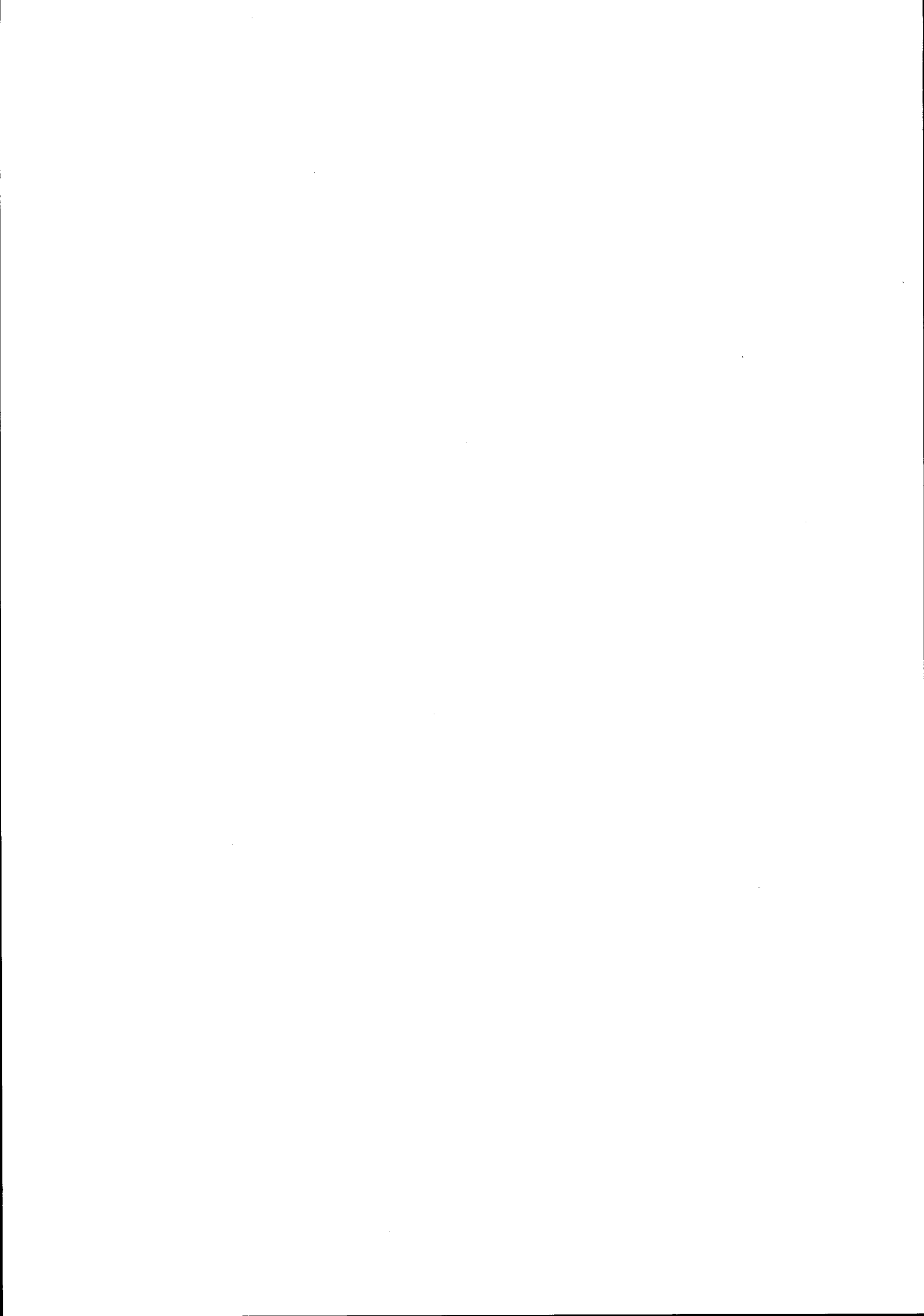
1-	1	2	3	4	5
2-	1	2	3	4	5
3-	1	2	3	4	5
4-	1	2	3	4	5
5-	1	2	3	4	5
6-	1	2	3	4	5
7-	1	2	3	4	5
8-	1	2	3	4	5
9-	1	2	3	4	5
10-	1	2	3	4	5
11-	1	2	3	4	5
12-	1	2	3	4	5
13-	1	2	3	4	5
14-	1	2	3	4	5
15-	1	2	3	4	5
16-	1	2	3	4	5
17-	1	2	3	4	5
18-	1	2	3	4	5
19-	1	2	3	4	5
20-	1	2	3	4	5
21-	1	2	3	4	5
22-	1	2	3	4	5
23-	1	2	3	4	5
24-	1	2	3	4	5
25-	1	2	3	4	5
26-	1	2	3	4	5
27-	1	2	3	4	5
28-	1	2	3	4	5
29-	1	2	3	4	5
30-	1	2	3	4	5
31-	1	2	3	4	5
32-	1	2	3	4	5
33-	1	2	3	4	5
34-	1	2	3	4	5
35-	1	2	3	4	5
36-	1	2	3	4	5
37-	1	2	3	4	5
38-	1	2	3	4	5
39-	1	2	3	4	5
40-	1	2	3	4	5
41-	1	2	3	4	5
42-	1	2	3	4	5
43-	1	2	3	4	5
44-	1	2	3	4	5
45-	1	2	3	4	5
46-	1	2	3	4	5
47-	1	2	3	4	5
48-	1	2	3	4	5
49-	1	2	3	4	5
50-	1	2	3	4	5
51-	1	2	3	4	5
52-	1	2	3	4	5
53-	1	2	3	4	5
54-	1	2	3	4	5
55-	1	2	3	4	5
56-	1	2	3	4	5
57-	1	2	3	4	5
58-	1	2	3	4	5
59-	1	2	3	4	5
60-	1	2	3	4	5
61-	1	2	3	4	5
62-	1	2	3	4	5
63-	1	2	3	4	5
64-	1	2	3	4	5
65-	1	2	3	4	5
66-	1	2	3	4	5
67-	1	2	3	4	5
68-	1	2	3	4	5
69-	1	2	3	4	5
70-	1	2	3	4	5
71-	1	2	3	4	5
72-	1	2	3	4	5
73-	1	2	3	4	5
74-	1	2	3	4	5
75-	1	2	3	4	5
76-	1	2	3	4	5
77-	1	2	3	4	5
78-	1	2	3	4	5
79-	1	2	3	4	5
80-	1	2	3	4	5
81-	1	2	3	4	5
82-	1	2	3	4	5
83-	1	2	3	4	5
84-	1	2	3	4	5
85-	1	2	3	4	5
86-	1	2	3	4	5
87-	1	2	3	4	5
88-	1	2	3	4	5
89-	1	2	3	4	5
90-	1	2	3	4	5
91-	1	2	3	4	5
92-	1	2	3	4	5
93-	1	2	3	4	5
94-	1	2	3	4	5
95-	1	2	3	4	5
96-	1	2	3	4	5
97-	1	2	3	4	5
98-	1	2	3	4	5
99-	1	2	3	4	5
100-	1	2	3	4	5
101-	1	2	3	4	5
102-	1	2	3	4	5
103-	1	2	3	4	5
104-	1	2	3	4	5
105-	1	2	3	4	5
106-	1	2	3	4	5
107-	1	2	3	4	5
108-	1	2	3	4	5
109-	1	2	3	4	5
110-	1	2	3	4	5
111-	1	2	3	4	5
112-	1	2	3	4	5
113-	1	2	3	4	5
114-	1	2	3	4	5
115-	1	2	3	4	5
116-	1	2	3	4	5
117-	1	2	3	4	5
118-	1	2	3	4	5
119-	1	2	3	4	5
120-	1	2	3	4	5
121-	1	2	3	4	5
122-	1	2	3	4	5
123-	1	2	3	4	5
124-	1	2	3	4	5
125-	1	2	3	4	5
126-	1	2	3	4	5
127-	1	2	3	4	5
128-	1	2	3	4	5
129-	1	2	3	4	5
130-	1	2	3	4	5
131-	1	2	3	4	5
132-	1	2	3	4	5
133-	1	2	3	4	5
134-	1	2	3	4	5
135-	1	2	3	4	5
136-	1	2	3	4	5



ANEXO 3

Forma final do PRÉ-QUESTIONARIO

(citado na pág. 113)



## PRÉ-QUESTIONÁRIO

**APRESENTAÇÃO** - Nas páginas seguintes encontram-se algumas afirmações sobre a Ciência e a Atitude científica e o respectivo ensino. Algumas exprimem concepções e pontos de vista em relação à Ciência, outras traduzem opiniões e comportamentos relativos à Atitude científica e outras referem-se a procedimentos didáctico-pedagógicos.

Poderá concordar ou discordar tanto de umas como de outras.

**INSTRUÇÕES** -

- 1- Leia cuidadosamente cada afirmação.
- 2- Decida se concorda ou não com ela e em que grau.
- 3- Procure na sua folha de resposta o nº da afirmação que acabou de ler.
- 4- Assinale nessa folha de respostas o nº correspondente à sua decisão, atendendo à seguinte escala:

- 1- Desacordo total
- 2- Desacordo parcial
- 3- Indecisão
- 4- Acordo parcial
- 5- Acordo total

5- Para cada uma das afirmações assinale apenas uma das opções.

6- Não escreva o seu nome na folha de respostas.

O questionário é ANÓNIMO.

7- Por favor, responda a todas as afirmações.

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO

1- ESCOLA: \_\_\_\_\_

2- LOCALIDADE: \_\_\_\_\_

3- GRUPO DE DOCÊNCIA: \_\_\_\_\_

4- NÍVEL DE ENSINO:

Preparatório

Secundário

5- SEXO:

Feminino

Masculino

6- IDADE (em 31/Dez./88): \_\_\_\_\_ Anos.

7- HABILITAÇÃO ACADÊMICA:

Licenciado (a) em: \_\_\_\_\_

Bacharel (ou equiparado) em: \_\_\_\_\_

Professor(a) do Ensino Primário.

Frequência de um Curso Superior

Outra (Por favor, especifique)

8- SITUAÇÃO PROFISSIONAL

Professor efectivo de nomeação definitiva

Professor efectivo de nomeação provisória

Professor profissionalizado de nomeação provisória

Professor / aluno-estagiário

Outra (Por favor, especifique)

9- ANOS DE SERVIÇO COMO PROFESSOR (em 31/Dez./88): \_\_\_\_\_

10- OUTRAS EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS: \_\_\_\_\_

## AFIRMAÇÕES

- 1- A atitude científica é exclusiva dos cientistas.
- 2- A atitude científica manifesta-se no levantar de problemas pertinentes.
- 3- A Ciência interessa-se pelo estabelecer de relações entre factos e/ou fenómenos.
- 4- Quem possui atitude científica distingue factos de opiniões.
- 5- As explicações científicas funcionam como verdades num determinado tempo e num determinado contexto socio-cultural.
- 6- A atitude científica exige uma selecção correcta dos métodos a utilizar na resolução de problemas.
- 7- As questões científicas são independentes das sociedades onde surgem.
- 8- A atitude científica requer a procura de soluções através de processos já experimentados e seguros.
- 9- Quem possui atitude científica não questiona as interpretações dadas pela Ciência, sobre a realidade.
- 10- Não se devem implementar novos métodos de trabalho sem primeiro se realizar um estudo cuidadoso dos mesmos.

- 11- Quem possui atitude científica, está mais interessado nas respostas que a Ciência fornece do que nas questões que ela levanta.
- 12- Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais mostra possuir uma atitude científica.
- 13- Uma teoria científica deve ser abandonada quando falha na explicação de um fenómeno.
- 14- A atitude científica caracteriza-se pela aplicação dos processos próprios da Ciência a situações problemáticas.
- 15- A atitude científica manifesta-se através de actuações concordantes com uma racionalidade rigorosa.
- 16- Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.
- 17- A observação de um determinado facto ou fenómeno natural é uma fonte importante de informação informática.
- 18- A compreensão de um facto ou fenómeno só interessa a Ciência se daí se puderem retirar aplicações que melhorem a vida humana.
- 19- A atitude científica requer um domínio aprofundado dos conteúdos científicos de um determinado ramo da Ciência.
- 20- A busca de fundamentação para o que se ouve ou vê é característica da atitude científica.



- 21- Quando a realidade observada não se ajusta ao previsto numa teoria, o observador deve pôr em causa o que observou.
- 22- Quem possui atitude científica consegue seleccionar os dados relevantes para o tratamento de um problema.
- 23- A leitura regular de revistas científicas traduz a presença da atitude científica.
- 24- Quem possui atitude científica apresenta um tipo especial de entendimento pelo qual, a partir de algumas verdades conhecidas, alcança o conhecimento de alguma outra verdade.
- 25- Devemos duvidar de métodos de trabalho que não conhecemos.
- 26- Quando um cientista fica desapontado com os factos repetidamente observados, deve suspeitar dos seus sentidos.
- 27- A relevância das descobertas científicas advêm-lhe das suas aplicações práticas.
- 28- A Ciência preocupa-se com a descrição e a explicação do mundo.
- 29- Um indivíduo pode retomar o trabalho de outros, desenvolvê-lo e apresentá-lo depois como sendo exclusivamente como seu.

- 30- A atitude científica manifesta-se pela observância do método em desfavor da intuição.
- 31- A atitude científica requer criatividade na procura de soluções.
- 32- O valor da Ciência reside nos seus produtos teóricos (ideias).
- 33- O uso de metodologia adequada garante, por si só, a chegada a conclusões cientificamente correctas.
- 34- A Ciência é uma actividade humana exclusiva dos cientistas.
- 35- é importante que todos os cidadãos tenham acesso à Ciência, devido à influência que a mesma exerce no seu quotidiano.
- 36- Os limites da Ciência ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico.
- 37- A atitude científica requer, por parte de quem a possui, uma inteligência superior.
- 38- A atitude científica requer a procura de provas empíricas que suportem ou contradigam as explicações.
- 39- A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo para a formação do Homem.

- 40- A atitude científica não requer o conhecimento das aplicações da Ciência na vida de todos os dias.
- 41- A Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas.
- 42- A atitude científica manifesta-se pela aplicação do chamado "método científico" às questões problemáticas da vida.
- 43- A Ciência não procura compreender a "causa primeira" de todas as coisas.
- 44- A Ciência não é capaz de explicar tudo.
- 45- A descoberta de factos novos vai sempre alterar as leis da Ciência.
- 46- Realizar as instruções de um protocolo experimental, revela atitude científica.
- 47- A atitude científica não exige um tipo especial de raciocínio.
- 48- Quem possui atitude científica, entende a Ciência como uma actividade essencialmente virada para a melhoria da vida do Homem.
- 49- O cientista apenas deve transmitir à comunidade, os resultados que apresentam coerência com as suas hipóteses de trabalho.

- 50- O rigor metodológico na abordagem de problemas não está relacionado com a atitude científica.
- 51- Um indivíduo demonstra possuir atitude científica quando participa em sessões científicas.
- 52- O uso rigoroso da linguagem reflecte a posse da atitude científica.
- 53- Uma atitude científica verdadeiramente criadora, não cabe nos limites do pensamento lógico formal.
- 54- O progresso socio-económico de uma comunidade não implica a valorização do progresso científico dessa Comunidade.
- 55- Não é possível possuir atitude científica sem conhecer as aplicações da Ciência no nosso dia-a-dia.
- 56- A posse da atitude científica implica que se defenda a divulgação da Ciência.
- 57- A atitude científica desperta a necessidade de actualização dos conhecimentos.
- 58- O apego a um determinado paradigma da Ciência é característico da atitude científica.
- 59- A Ciência tenta explicar o porquê das coisas.
- 60- As hipóteses que não são verificadas pela experiência, mas que são fundamentadas numa dada teoria e se apoiam nos

dados disponíveis, também são consideradas científicas.

- 61- A atitude científica exige uma recolha de dados, tantos quanto possível, antes de elaborar uma solução ou esboçar uma conclusão.
- 62- As respostas que obtemos às questões levantadas por outrém não devem impedir a formulação das nossas próprias questões.
- 63- Os limites da Ciência coincidem com os limites das suas aplicações práticas.
- 64- A planificação do trabalho científico não se relaciona com o rigor com que o mesmo é feito.
- 65- A observação antecede sempre a formulação das teorias científicas.
- 66- Não pode haver atitude científica sem o domínio de técnicas de observação sistemática.
- 67- Quando uma teoria é capaz de explicar um fenómeno natural, não é necessário procurar outra.
- 68- Não há limites para a Ciência.
- 69- A capacidade de conceptualizar não é um atributo característico da atitude científica.
- 70- Uma teoria científica deve ser abandonada quando falha na explicação de um fenómeno.

- 71- Os métodos indutivos são inadequados para a construção do conhecimento científico.
- 72- É irrelevante, para o cidadão, conhecer o papel que a Ciência desempenha no seu quotidiano.
- 73- A ética limita a Ciência.
- 74- As teorias científicas são explicações descritivas de aspectos do mundo e não descrições do mundo tal como este é realmente.
- 75- Quem possui atitude científica procura incoerências entre as afirmações e as conclusões.
- 76- O crescimento do conhecimento científico é independente dos métodos utilizados pela Ciência.
- 77- A intuição desempenha um papel menor na descoberta científica.
- 78- O inesperado numa investigação científica é considerado como um fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria fazia prever.
- 79- Para avaliar os meus alunos considero todos os dados disponíveis.
- 80- Ao planificar o meu trabalho considero as críticas que os meus antigos alunos exprimiram sobre as minhas aulas.

- 81- Ao avaliar uma dada situação pedagógica, considero os pros e os contras que a mesma apresenta.
- 82- Uso as metodologias, não como regras que guiam o meu trabalho de professor, mas sim como critérios de cientificidade da minha prática pedagógica.
- 83- Cito as fontes que utilizo no meu trabalho de professor.
- 84- Ao desenvolver uma certa metodologia de trabalho com os meus alunos, considero os factos que põem em causa essa metodologia.
- 85- As minhas opiniões sobre os alunos são objectivas, pois baseiam-se nos resultados dos testes por eles realizados.
- 86- Quando deparo com uma novidade pedagógica que me interessa, sigo à risca as orientações que sobre ela me dão aqueles que a apresentaram.
- 87- Dou pouco valor às observações registadas, se elas contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.
- 88- Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.
- 89- Faço muitas perguntas aos alunos começados por: "porquê"; "onde"; "o quê"; "quando"; "como".
- 90- Não me preocupo com as implicações sociais que decorrem do desempenho das minhas funções de professor.

- 91- Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.
- 92- Utilizo estratégias que levem os alunos a manipular os instrumentos ou objectos em estudo.
- 93- Sou capaz de reconhecer que errei, quando os colegas ou os alunos me apontam um erro.
- 94- "Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da "lição", é uma frase feita, a que não dou importância nas minhas aulas.
- 95- Corrijo de imediato os erros dos alunos, evitando-lhe assim a confusão.
- 96- Ao longo do ano, dou aos alunos a oportunidade de "inventarem" um procedimento experimental para resolverem um problema, numa rubrica adequada do programa.
- 97- Exijo a apresentação de relatórios, após a realização de quaisquer actividades práticas ou de saídas ao campo.
- 98- Fico satisfeito se os alunos "souberem" o manual escolar adoptado.
- 99- Utilizo os trabalhos de laboratório, acompanhados dos respectivos protocolos, como práticas do processo da Ciência.



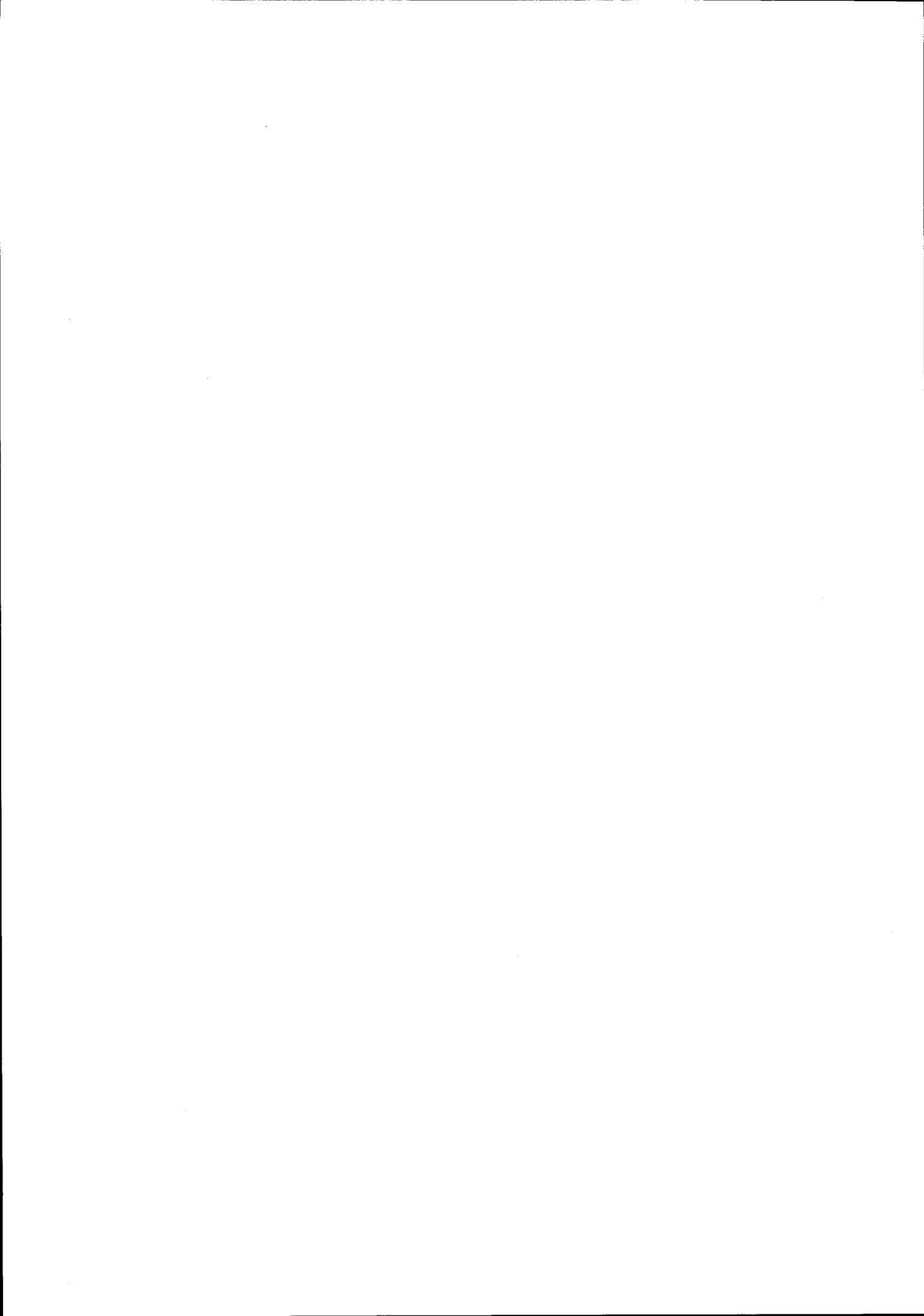
- 100- Sempre que o entendo oportuno, e os recursos da escola o permitem, dou uma aula de campo.
- 101- Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.
- 102- Ensino aos meus alunos a fazerem observação sistemática.
- 103- Considero os conteúdos programáticos como o aspecto fundamental a ser trabalhado nas aulas.
- 104- Esforço-me para que os alunos executem uma experiência que planificaram e discutam tanto os passos da experiência como os seus resultados.
- 105- Responsabilizo os alunos pelos materiais que utilizam nas aulas práticas.
- 106- Consulto revistas de educação para o desempenho da minha actividade como professor.
- 107- Faço muitas perguntas, nas fichas e nos testes, para cobrir o máximo possível de conteúdos do programa.
- 108- Trago para as aulas livros, artigos e outros materiais sobre a matéria em estudo, para os alunos consultarem.
- 109- Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam os enunciados de modo a identificarem os aspectos essenciais dos mesmos.

- 110- Entrego aos alunos a correcção das fichas de trabalho para que eles as corrijam.
- 111- Nas planificações, não prevejo aulas de campo porque posso descrever, ilustrar e explicar os fenómenos na sala de aula.
- 112- Procuro, nas minhas estratégias de ensino, que os alunos reflectam sobre as relações entre a ciência, tecnologia e a sociedade.
- 113- Reflecto com os alunos sobre factos ou fenómenos que não são explicáveis pelas teorias referidas nos programas.
- 114- Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".
- 115- Crio situações de aprendizagem nas quais o aluno pode reconhecer que as "generalizações" são tentativas de "aproximação à verdade" e não a "verdade".
- 116- Utilizo modelos didácticos para os meus alunos questionarem conceitos ou teorias.

ANEXO 4

Forma final do QUESTIONARIO utilizado.

(citado na pág. 121)



## QUESTIONARIO

- APRESENTAÇÃO - \* Este questionário é constituído por 2 partes. Na primeira, tenta-se apreender a representação que os professores de Ciências possuem, quer de «Ciência» quer de «Atitude Científica». Na segunda, tentam-se identificar procedimentos que conduzam ao seu ensino.
- \* Assim, nas páginas que se seguem, encontram-se algumas afirmações não só sobre as características da «Ciência» e da «Atitude Científica», mas também sobre a «Prática Pedagógica» dos professores.
- \* Poderá concordar, em graus diferentes, das concepções, das opiniões ou dos comportamentos expressos por essas afirmações. Não há, todavia, respostas certas ou erradas.
- \* Para responder a este questionário, considere CADA AFIRMAÇÃO EM SI MESMA.

- INSTRUÇÕES -
- 1- Leia cuidadosamente cada afirmação.
  - 2- Decida se concorda ou não com ela e em que grau.
  - 3- Assinale com uma cruz, no espaço próprio à frente de cada afirmação, a sua decisão. Para isso, atenda às seguintes escalas:
    - 3.1- Para a parte I:

Desacordo Total (DT)	Fundamental- mente <del>em</del> desacordo (FD)	Fundamental- mente <del>de</del> desacordo (FA)	Acordo Total (AT)	Indeciso (I)
-------------------------	--	--	----------------------	-----------------

- 3.2- Para a Parte II:

Quase sempre ou sempre (QS)	Muito frequen- temente (MF)	Às vezes (A)	Raramente (R)	Muito raramente ou nunca (MR)
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------	------------------	--

- 4- Para cada uma das afirmações assinale apenas uma das opções.
- 5- Por favor, RESPONDA A TODAS AS QUESTÕES.
- 6- Não escreva o seu nome na folha de respostas. O questionário é ANÓNIMO.

OBRIGADO PELO SEU TEMPO E COLABORAÇÃO !

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO

1- NÍVEL DE ENSINO:

Preparatório

Secundário

2- SEXO:

Feminino

Masculino

3- IDADE (em 31/Dez./88): \_\_\_\_\_ Anos.

4- HABILITAÇÃO ACADÊMICA:

Licenciado (a) em: \_\_\_\_\_

Bacharel (ou equiparado) em: \_\_\_\_\_

Professor(a) do Ensino Primário.

Frequência de um Curso Superior

Outra (Por favor, especifique)

\_\_\_\_\_

5- SITUAÇÃO PROFISSIONAL

Professor efectivo de nomeação definitiva

Professor efectivo de nomeação provisória

Professor profissionalizado de nomeação provisória

Professor / aluno-estagiário

Outra (Por favor, especifique)

\_\_\_\_\_

6- ANOS DE SERVIÇO COMO PROFESSOR (em 31/Dez./88): \_\_\_\_\_

PARTE I

DT ED FA AT I

- 1 - A atitude científica é exclusiva dos cientistas.
- 2 - As explicações científicas funcionam como verdades num determinado tempo e num determinado contexto socio-cultural.
- 3 - A atitude científica exige uma selecção correcta dos métodos a utilizar na resolução de problemas.
- 4 - A atitude científica requer a procura de soluções através de métodos já experimentados e seguros.
- 5 - Quem possui atitude científica não questiona as interpretações da realidade, fornecidas pela Ciência.
- 6 - Só quem for capaz de conceber esquemas experimentais, mostra possuir atitude científica.
- 7 - Uma teoria científica deve ser abandonada quando falha na explicação de um fenómeno.
- 8 - A atitude científica caracteriza-se pela aplicação dos processos próprios da Ciência às situações problemáticas.
- 9 - A atitude científica manifesta-se através de actuações concordantes com uma racionalidade rigorosa.
- 10- Quem possui atitude científica é capaz de fundamentar o que diz e o que faz.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

11- A observação de um determinado facto ou fenómeno natural é uma fonte importante de informação científica.

--	--	--	--	--

12- A compreensão de um facto ou fenómeno natural só interessa à Ciência se daí se puderem retirar, directamente, aplicações que melhorem a vida humana.

--	--	--	--	--

13- A atitude científica requer o domínio aprofundado dos conteúdos científicos de um determinado ramo da Ciência.

--	--	--	--	--

14- A busca de fundamentação para o que se observa, é característica da atitude científica.

--	--	--	--	--

15- Quando a realidade observada não se ajusta ao previsto numa teoria, o observador deve pôr primeiro em causa o que observou, repetindo a observação.

--	--	--	--	--

16- Quem possui atitude científica, consegue seleccionar os dados relevantes para o tratamento de um problema.

--	--	--	--	--

17- A leitura regular de revistas científicas traduz a presença da atitude científica.

--	--	--	--	--

18- Devemos duvidar de métodos de trabalho que não conhecemos.

--	--	--	--	--

19- Quando um cientista fica desapontado com os factos repetidamente observados, deve suspeitar dos seus sentidos.

--	--	--	--	--



20- Um individuo pode retomar o trabalho de outro(s), desenvolvê-lo e apresentá-lo depois como sendo exclusivamente seu.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

21- A atitude científica manifesta-se pela observância do método, banindo a intuição do processo investigativo.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

22- A atitude científica requer criatividade na procura das soluções.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

23- O valor da Ciência reside nos seus produtos teóricos (ideias).

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

24- A Ciência é uma actividade humana exclusiva dos cientistas.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

25- É importante que todos os cidadãos tenham acesso à Ciência, devido à influência que a mesma exerce no seu quotidiano.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

26- Os limites da Ciência ultrapassam o carácter utilitário do conhecimento científico.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

27- A atitude científica requer, da parte de quem a possui, uma inteligência superior.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

28- A Ciência, hoje, contribui de modo decisivo. para a formação do Homem.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

29- A atitude científica não requer o conhecimento das aplicações da Ciência na vida de todos os dias.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

30- A Ciência não se ocupa das relações entre os homens e as coisas.

--	--	--	--	--

31- A Ciência não procura compreender o " porquê " de todas as coisas.

--	--	--	--	--

32- Realizar as instruções de um protocolo experimental, revela atitude científica.

--	--	--	--	--

33- Quem possui atitude científica, entende a Ciência como uma actividade essencialmente virada para a melhoria da vida do Homem.

--	--	--	--	--

34- O rigor metodológico na abordagem de problemas, não está relacionado com a atitude científica.

--	--	--	--	--

35- Um individuo demonstra possuir atitude científica, quando participa em sessões de natureza ou de divulgação científica.

--	--	--	--	--

36- O uso rigoroso da linguagem científica, reflecte a posse da atitude científica.

--	--	--	--	--

37- A atitude científica verdadeiramente criadora, não cabe nos limites do pensamento lógico formal.

--	--	--	--	--

38- O progresso socio-económico de uma comunidade, é independente da valorização do progresso científico realizado nessa comunidade.

--	--	--	--	--

39- Não é possível possuir atitude científica sem conhecer as aplicações da Ciência no nosso dia-a-dia.

--	--	--	--	--

40- A posse da atitude científica implica que se defenda a divulgação da Ciência.

--	--	--	--	--

41- A atitude científica desperta a necessidade de actualização dos conhecimentos.

--	--	--	--	--

42- O apêgo a um determinado paradigma da Ciência, é característico da atitude científica.

--	--	--	--	--

43- A Ciência tenta explicar o "porquê" de todas as coisas.

--	--	--	--	--

44- A atitude científica exige uma recolha de dados, tantos quanto possível, antes de elaborar uma solução ou esboçar uma conclusão.

--	--	--	--	--

45- As respostas que obtemos às questões levantadas por outrém, não devem impedir a formulação das nossas próprias questões.

--	--	--	--	--

46- Os limites da Ciência coincidem com os limites das suas aplicações práticas.

--	--	--	--	--

47- A planificação do trabalho científico favorece o rigor com que o mesmo é feito.

--	--	--	--	--

48- A observação antecede sempre a formulação das teorias

49- Quando uma teoria é capaz de explicar um fenómeno natural, não é necessário procurar outra.

--	--	--	--	--

50- Os métodos indutivos são inadequados, por redundantes, para a construção do conhecimento científico.

--	--	--	--	--

51- é irrelevante, para o cidadão, conhecer o papel que a Ciência desempenha no seu quotidiano.

--	--	--	--	--

52- A ética limita a Ciência.

--	--	--	--	--

53- As teorias científicas são explicações descritivas de aspectos do mundo e não descrições do mundo tal como este é realmente.

--	--	--	--	--

54- Quem possui atitude científica, procura incoerências entre as proposições (afirmações) e as conclusões.

--	--	--	--	--

55- A intuição desempenha um papel menor na descoberta científica.

--	--	--	--	--

56- O inesperado numa investigação científica é considerado como um fracasso. O êxito consiste em obter o resultado que a teoria fazia prever.

--	--	--	--	--

## PARTE II

DS MF A R NR

57 - Ao planificar o meu trabalho considero as críticas que os meus antigos alunos exprimiram sobre as minhas aulas.

--	--	--	--	--

58 - Uso as metodologias, não como regras que guiam o meu trabalho de professor, mas sim como critérios de cientificidade da minha prática pedagógica.

--	--	--	--	--

59 - Cito as fontes que utilizo no meu trabalho de professor.

--	--	--	--	--

60- Ao desenvolver uma certa metodologia de trabalho com os meus alunos, não considero os factos que põem em causa essa metodologia.

--	--	--	--	--

61 - As minhas opiniões sobre os alunos são objectivas, pois baseiam-se nos resultados dos testes por eles realizados.

--	--	--	--	--

62 - Quando deparo com uma novidade pedagógica que me interessa, sigo à risca as orientações que sobre ela me dão aqueles que me a apresentaram.

--	--	--	--	--

63 - Dou pouco valor aos registos das observações, se eles contrariam as convicções que tenho sobre os alunos.

--	--	--	--	--

64 - Face a um problema pedagógico, considero os seus diferentes aspectos e as soluções possíveis para o mesmo.

--	--	--	--	--

65 - Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por: "como?"; "quando?"; "onde?"; "o quê?"; "porque?"; ... .

--	--	--	--	--

66 - O desempenho das funções de professor tem implicações sociais com as quais não me preocupo.

--	--	--	--	--

67 - Esforço-me para que os meus procedimentos pedagógicos se aproximem de uma prática científica.

--	--	--	--	--

68 - Utilizo estratégias que levem os alunos a operar com os objectos ou os dados dos fenómenos em estudo.

--	--	--	--	--

69 - Sou capaz de reconhecer que errei quando os colegas ou os alunos me apontam um erro.

--	--	--	--	--

70 - " Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da lição ", é uma frase feita a que não dou importância nas minhas aulas.

--	--	--	--	--

71 - Corrijo de imediato os erros dos alunos, pois de outro modo aprendem errado ou aumentam a confusão sobre a matéria.

--	--	--	--	--

72 - Ao longo do ano, dou aos alunos a oportunidade de "inventarem" um procedimento experimental para resolverem um problema, numa rubrica adequada do programa.

--	--	--	--	--

73 - Já fico satisfeito(a) se os alunos "souberem" o manual escolar adoptado.

--	--	--	--	--

74 - Sempre que o entendo oportuno e os recursos da escola o permitem, dou uma aula de campo.

--	--	--	--	--

75 - Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.

--	--	--	--	--

76 - Ensino os meus alunos a fazerem observação sistemática.

--	--	--	--	--

77 - Esforço-me para que os alunos executem uma experiência que planificaram e discutam, tanto os passos da experiência, como os seus resultados.

--	--	--	--	--

78 - Responsabilizo os alunos por todos os materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.

--	--	--	--	--

79 - Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam os enunciados, de modo a identificarem os aspectos essenciais dos mesmos.

--	--	--	--	--

80 - Nas planificações, não prevejo aulas de campo porque posso descrever, ilustrar e explicar os fenómenos na sala de aula, tão bem ou melhor que no campo.

--	--	--	--	--

81 - Reflicto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são explicáveis pelas teorias referidas nos programas.

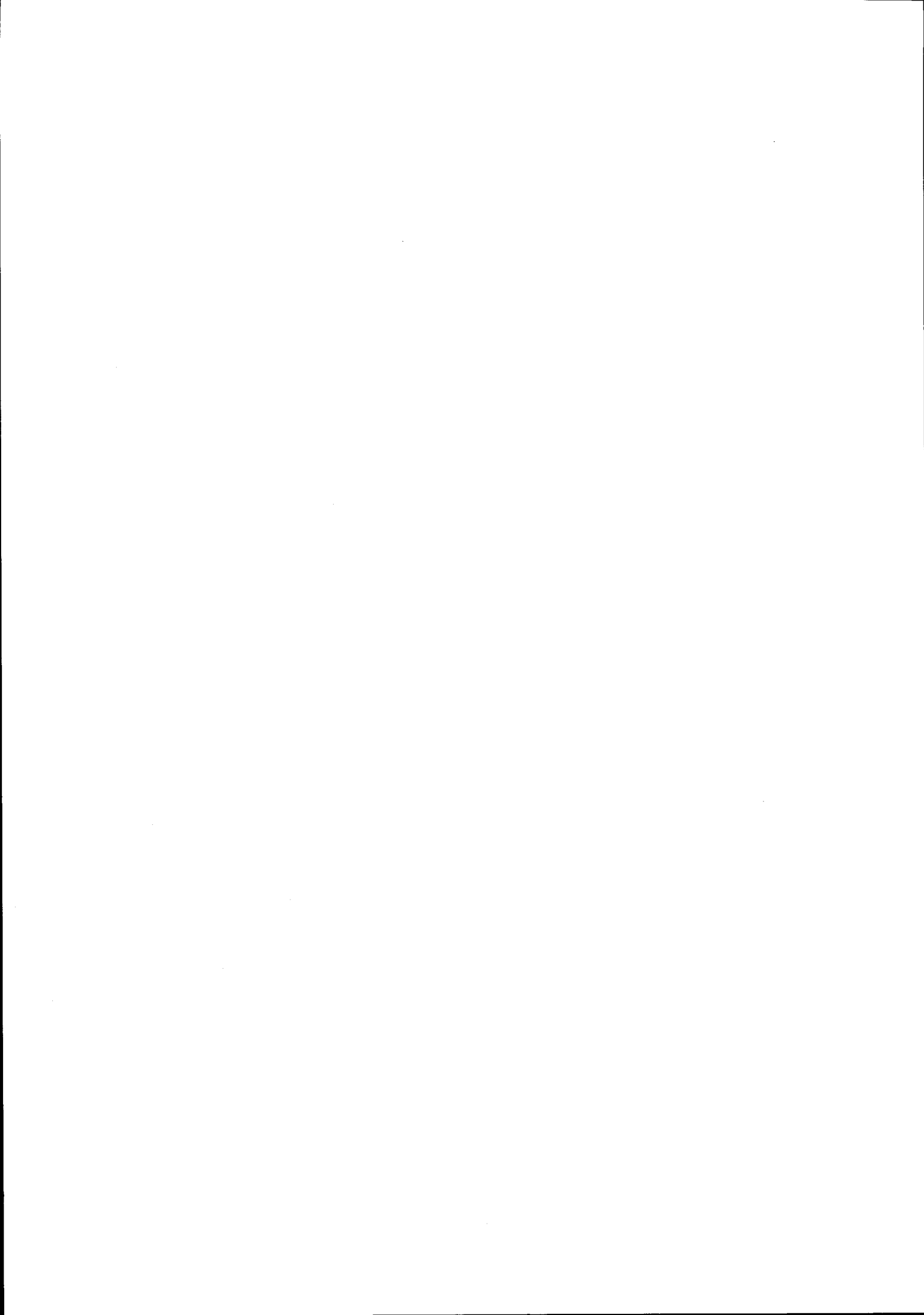
--	--	--	--	--

82 - Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".

--	--	--	--	--

83 - Utilizo modelos didácticos, não só para ilustrar conceitos ou teorias, mas também para que os meus alunos questionem esses mesmos conceitos ou teorias.

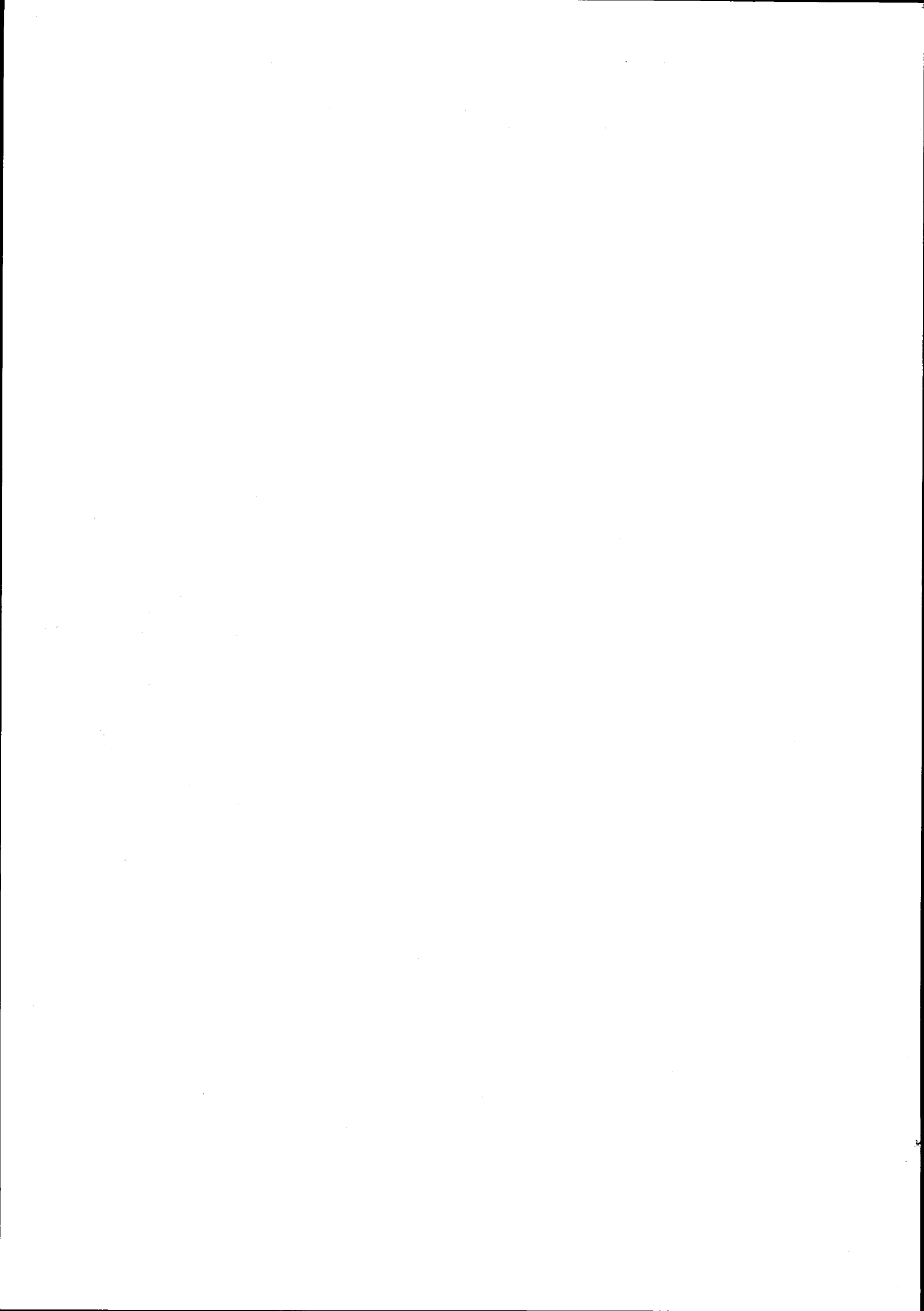
--	--	--	--	--





ANEXO 5

Classificação automática dos dados referentes ao bloco das representações de «CIÊNCIA».



CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 10 COORDONNEES

INERTIE INTER-CLASSES INERTIES INTRA-CLASSES	I. INTER =	0.806064	INERTIE EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
CLASSE 1	0.088419	36	36.	0.3638	
CLASSE 2	0.143188	59	59.	0.2692	
CLASSE 3	0.046158	25	25.	0.2938	
CLASSE 4	0.065201	38	38.	0.1269	
CLASSE 5	0.041050	16	16.	0.4653	
CLASSE 6	0.029301	10	10.	0.9027	
CLASSE 7	0.062942	7	7.	2.4076	
CLASSE 8	0.005621	5	5.	1.5841	
CLASSE 9	0.012031	3	3.	6.0145	
CLASSE 10	0.002276	2	2.	6.5130	
CLASSE 11	0.020129	2	2.	16.1811	
CLASSE 12	0.000000	1	1.	18.6116	
INERTIE TOTALE		I. TOTAL =	1.322380		
QUOTIENT :	I. INTER / I. TOTAL =	0.609555			

CENTRES DES CLASSES DES INDIVIDUS

COORDONNEES ET VALEURS-TESTS POUR TOUTES LES MODALITES

MODALITES	EFFECTIF	POIDS *	COORDONNEES							VALEURS-TESTS CORRIGES				
* 1* =	36.	36.	* 0.68	-1.00	0.10	-0.19	-0.43	-0.38	* 4.46	-6.60	0.69	-1.27	-2.81	-2.48
* 2* =	59.	59.	* -0.73	0.81	-0.03	0.19	0.15	-0.09	* -6.65	7.33	-0.23	1.77	1.36	-0.86
* 3* =	25.	25.	* -0.43	0.02	0.12	-0.19	-0.36	0.24	* -2.27	0.13	0.62	-1.00	-1.94	1.27
* 4* =	38.	38.	* -0.09	-0.38	0.20	-0.46	-0.22	-0.52	* -0.61	-2.56	1.34	-3.12	-1.51	-3.52
* 5* =	16.	16.	* -0.21	-0.26	0.13	0.99	-0.44	1.44	* -0.88	-1.07	0.53	4.12	-1.83	5.97
* 6* =	10.	10.	* 0.85	-0.71	0.55	-0.28	1.84	-0.02	* 2.75	-2.30	1.78	-0.91	5.96	-0.08
* 7* =	7.	7.	* 0.60	-0.60	-3.04	1.56	0.55	0.80	* 1.62	-1.60	-8.18	4.18	1.48	2.14
* 8* =	5.	5.	* 0.21	0.30	0.21	1.16	0.65	-1.37	* 0.46	0.68	0.47	2.62	1.47	-3.10
* 9* =	3.	3.	* 1.43	2.10	-3.49	-3.73	-0.72	0.84	* 2.48	3.66	-6.08	-6.50	-1.26	1.46
* 10* =	2.	2.	* 2.76	-1.36	1.90	0.77	3.43	3.49	* 3.92	-1.93	2.70	1.09	4.86	4.95
* 11* =	2.	2.	* 6.41	5.26	1.82	1.54	-1.93	-0.84	* 9.09	7.45	2.58	2.18	-2.74	-1.19
* 12* =	1.	1.	* -0.06	1.95	3.05	-5.63	4.75	3.52	* -0.06	1.95	3.05	-5.63	4.75	3.52

NENS NIVEL DE ENSINO

EFFECTIFS	* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
PREPARATORIO *0001*	69*	15	15	12	16	3	4	1	2	1	0	0
SEC SECUNDARIO *0002*	135*	21	44	13	22	13	6	6	3	2	2	1
MARGES	204*	36	59	25	38	16	10	7	5	3	2	1

CHI2 = 11.888 , D.G.L.I.B. = 11 , NIVEAU DES EFF. THEORIQUES INI 5 = 13 , PROB ( CHI2 SUP 11.888 ) ENVIKON 0.372

FREQ (TOTAL DES COLONNES 1000)	* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
PREP PREPARATORIO *0001*	338*	417	254	480	421	188	400	143	400	333	0	0
SEC SECUNDARIO *0002*	662*	583	746	520	579	813	600	857	600	667	1000	1000
MARGES	1000*	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
PREP	PREPARATORIO	*0001*	1000*	217	217	174	232	43	58	14	29	14	0	0	0
SEC	SECUNDARIO	*0002*	1000*	156	326	96	163	96	44	44	22	15	15	15	7
	MARGES	*-----*	1000*	176	289	123	186	78	49	34	25	15	10	10	5

SEXO SEXO

EFFECTIFS				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
MASC	MASCULINO	*0001*	64*	14	19	12	12	1	2	2	0	2	0	0	0
FEM	FEMININO	*0002*	140*	22	40	13	26	15	8	5	5	1	2	2	1
	MARGES	*-----*	204*	36	59	25	38	16	10	7	5	3	2	2	1

CHIZ = 15.798 , DEG.LIB.= 11 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 = 13 , PROB ( CHIZ SUP 15.798 ) ENVIRON 0.148

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
MASC	MASCULINO	*0001*	314*	389	322	480	316	63	200	286	0	667	0	0	0
FEM	FEMININO	*0002*	686*	611	678	520	684	938	800	714	1000	333	1000	1000	1000
	MARGES	*-----*	1000*	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
MASC	MASCULINO	*0001*	1000*	219	297	188	188	16	31	31	0	31	0	0	0
FEM	FEMININO	*0002*	1000*	157	286	93	186	107	57	36	36	7	14	14	7
	MARGES	*-----*	1000*	176	289	123	186	78	49	34	25	15	10	10	5

HACA HABILITACAO ACADEMICA

EFFECTIFS				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
LENS	LICENCIATURA	*0001*	41*	6	10	3	7	5	2	2	3	3	0	0	0
LEDU	LICENCIATURA	*0002*	5*	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA	*0003*	13*	3	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1
LBIO	LICENCIATURA	*0004*	26*	6	10	3	5	0	2	0	0	0	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA	*0005*	9*	1	3	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
LECT	LICENCIATURA	*0006*	7*	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA	*0007*	7*	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
LECO	LICENCIATURA	*0008*	10*	3	1	0	4	1	1	0	0	0	0	0	0
BRIO	BACHAHEL BIOL	*0009*	5*	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0
BGEO	BACHAHEL GEOL	*0010*	3*	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
BENG	BACHAHEL ENGE	*0011*	13*	1	2	4	1	2	0	1	0	0	1	1	0
FUSU	FREQUENCIA CU	*0012*	37*	4	13	4	7	4	2	3	0	0	0	0	0
FFPR	PROFESSOR ENS	*0013*	7*	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0
OUTR	OUTRA	*0014*	9*	3	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
LFAR	LICENCIATURA	*0015*	8*	2	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0
BFAR	BACHAHEL FARM	*0016*	2*	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MVET	MEDICINA VET	*0017*	2*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MARGES	*-----*	204*	36	57	25	38	16	10	7	5	3	2	2	1

CHIZ = 162.728 , DEG.LIB.=176 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 =196 , PROB ( CHIZ SUP 162.728 ) ENVIRON 0.755

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
LENS	LICENCIATURA	*0001*	201*	167	169	120	184	313	200	286	600	1000	0	0	0
LEDU	LICENCIATURA	*0002*	25*	28	34	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA	*0003*	64*	83	85	0	53	63	100	0	0	0	0	0	1000
LBIO	LICENCIATURA	*0004*	127*	167	169	120	132	0	200	0	0	0	0	0	0

LEAG	LICENCIATURA *0005*	44*	28	51	40	26	63	0	143	0	0	500	0	0
LECI	LICENCIATURA *0006*	34*	28	34	40	53	0	100	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA *0007*	34*	28	51	40	53	0	0	0	0	0	0	0	0
LECO	LICENCIATURA *0008*	49*	83	17	0	105	63	100	0	0	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOL*0009*	25*	0	17	40	53	0	0	0	200	0	0	0	0
BGED	BACHAREL GEOL*0010*	15*	28	0	40	0	0	0	0	200	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGE*0011*	64*	28	34	160	26	125	0	143	0	0	500	500	0
FCSU	FREQUENCIA CU*0012*	181*	111	220	160	184	250	200	429	0	0	0	0	0
PEPR	PROFESSOR ENS*0013*	34*	56	0	120	26	0	0	0	0	0	0	500	0
OUTR	OUTRA *0014*	44*	83	34	0	53	125	0	0	0	0	0	0	0
LFAR	LICENCIATURA *0015*	39*	56	34	40	53	0	100	0	0	0	0	0	0
BFAR	BACHAREL FARM*0016*	10*	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE*0017*	10*	28	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARGES	*-----*	1000*	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000) \* 1\* \* 2\* \* 3\* \* 4\* \* 5\* \* 6\* \* 7\* \* 8\* \* 9\* \*10\* \*11\* \*12\*

LENS	LICENCIATURA *0001*	1000*	146	244	73	171	122	49	49	73	73	0	0	0
LEDU	LICENCIATURA *0002*	1000*	200	400	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LBEO	LICENCIATURA *0003*	1000*	231	385	0	154	77	77	0	0	0	0	0	77
LBIO	LICENCIATURA *0004*	1000*	231	385	115	192	0	77	0	0	0	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA *0005*	1000*	111	333	111	111	111	0	111	0	0	111	0	0
LECI	LICENCIATURA *0006*	1000*	143	286	143	286	0	143	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA *0007*	1000*	143	429	143	286	0	0	0	0	0	0	0	0
LECO	LICENCIATURA *0008*	1000*	300	100	0	400	100	100	0	0	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOL*0009*	1000*	0	200	200	400	0	0	0	200	0	0	0	0
BGED	BACHAREL GEOL*0010*	1000*	333	0	333	0	0	0	0	333	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGE*0011*	1000*	77	154	308	77	154	0	77	0	0	77	77	0
FCSU	FREQUENCIA CU*0012*	1000*	108	351	108	189	108	54	81	0	0	0	0	0
PEPR	PROFESSOR ENS*0013*	1000*	286	0	429	143	0	0	0	0	0	0	143	0
OUTR	OUTRA *0014*	1000*	333	222	0	222	222	0	0	0	0	0	0	0
LFAR	LICENCIATURA *0015*	1000*	250	250	125	250	0	125	0	0	0	0	0	0
BFAR	BACHAREL FARM*0016*	1000*	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE*0017*	1000*	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARGES	*-----*	1000*	176	289	123	186	78	49	34	25	15	10	10	5

SF60 SITUACAO PROFISSIONAL

EFFECTIFS		* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	*10*	*11*	*12*	
PEND	PROFESSOR EFE*0001*	79*	19	24	11	16	0	4	1	1	1	0	0	0
PENP	PROFESSOR EFE*0002*	22*	3	6	5	4	1	2	0	0	0	0	0	1
PPNP	PROFESSOR PRO*0003*	16*	1	7	1	2	0	1	2	2	0	0	0	0
PALE	PROFESSOR ALU*0004*	18*	3	7	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0
OTRA	OUTRA *0005*	67*	10	15	7	12	6	4	5	2	0	2	2	0
MARGES	*-----*	204*	36	55	25	38	16	10	7	5	3	2	2	1

CHI2 = 73.931 , DEG.LIB. = 44 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 = 47 , PROB ( CHI2 SUP 73.931 ) ENVIKON 0.003

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000) \* 1\* \* 2\* \* 3\* \* 4\* \* 5\* \* 6\* \* 7\* \* 8\* \* 9\* \*10\* \*11\* \*12\*

PEND	PROFESSOR EFE*0001*	387*	528	407	440	474	0	400	143	200	333	0	0	0
PENP	PROFESSOR EFE*0002*	108*	83	102	200	105	63	200	0	0	0	0	0	1000
PPNP	PROFESSOR PRO*0003*	88*	28	119	40	53	125	0	143	400	667	0	0	0
PALE	PROFESSOR ALU*0004*	86*	83	119	40	53	313	0	0	0	0	0	0	0
OTRA	OUTRA *0005*	326*	278	254	280	316	500	400	714	400	0	1000	1000	0
MARGES	*-----*	1000*	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000) \* 1\* \* 2\* \* 3\* \* 4\* \* 5\* \* 6\* \* 7\* \* 8\* \* 9\* \*10\* \*11\* \*12\*

PEND	PROFESSOR EFE*0001*	1000*	241	304	139	228	0	51	13	13	13	0	0	0
PENP	PROFESSOR EFE*0002*	1000*	136	273	227	182	45	91	0	0	0	0	0	45
PPNP	PROFESSOR PRO*0003*	1000*	56	389	56	111	111	0	56	111	111	0	0	0
PALE	PROFESSOR ALU*0004*	1000*	167	389	56	111	276	0	0	0	0	0	0	0
OTRA	OUTRA *0005*	1000*	149	224	104	179	119	60	75	30	0	30	30	0
MARGES	*-----*	1000*	176	289	123	186	78	49	34	25	15	10	10	5

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT	CRITERE	PROBA	POIDS	POURCENTAGES			
						GLOBAL	MOD/CLA	CLA	MOD
CLASSE 1		(# 1#)				36	17.6		
RONI	RESPOSTA DADAS POR OUTRO NAO IMPEDEM NOSSAS QUESTOES =	FA	FUNDAMENTALME(0004)	5.64	0.000	69	33.8	75.0	39.1
TEFN	TEORIA EXPLICA FENOMENOS NATURAIS =	FD	FUNDAMENTALME(0002)	5.33	0.000	86	42.2	80.6	33.7
ICAC	IMPORTANTE CIDADAO TENHAM ACESSO CIENCIA =	FA	FUNDAMENTALME(0004)	5.19	0.000	76	37.3	75.0	35.5
ACNA	ATTITUDE CIENTIFICA DESPERIA NECESSIDADE ACTUALIZACAO =	FA	FUNDAMENTALME(0004)	4.91	0.000	69	33.8	69.4	36.2
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATTITUDE CI=	FA	FUNDAMENTALME(0004)	4.75	0.000	89	43.6	77.8	31.5
OAST	OBSERVACAO ANTECEDE SEMPRE TEORIA =	FA	FUNDAMENTALME(0002)	4.54	0.000	59	28.9	61.1	37.3
ECFV	EXPLICACOES CIENTIFICAS FUNCIONAM COMO VERDADES =	FA	FUNDAMENTALME(0004)	4.35	0.000	72	35.3	66.7	33.3
PTCR	PLANIFICACAO TRABALHO CIENTIFICO FAVORECE O RIGOR FEI=	FA	FUNDAMENTALME(0004)	4.30	0.000	90	44.1	75.0	30.0
CNFH	CIENCIA NAO OLHA RELACOES HOMEM COISAS =	FD	FUNDAMENTALME(0004)	4.30	0.000	84	41.2	72.2	31.0
CAEC	CIENCIA ATIVIDADE EXCLUSIVA DOS CIENTISTAS =	FD	FUNDAMENTALME(0004)	4.25	0.000	63	30.9	61.1	34.9

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT	CRITERE	PROBA	POIDS	POURCENTAGES			
						GLOBAL	MOD/CLA	CLA	MOD
CLASSE 2		(# 2#)				59	28.9		
ECFV	EXPLICACOES CIENTIFICAS FUNCIONAM COMO VERDADES =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	6.17	0.000	100	49.0	81.4	48.0
CCFH	CIENCIA CONTRIBUI FORMACAO DO HOMEM =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	6.02	0.000	94	46.1	78.0	48.9
CFIC	COMPREENSAO FACTOS INTERESSA CIENCIA SE MELHORAR VIDA=	DT	DESACORDO TOT(0005)	5.92	0.000	68	33.3	64.4	55.9
CNCP	CIENCIA NAO PROCURA COMPREENDER PORQU DE TODAS AS =	DT	DESACORDO TOT(0001)	5.81	0.000	66	32.4	62.7	56.1
PTCR	PLANIFICACAO TRABALHO CIENTIFICO FAVORECE O RIGOR FEI=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	5.78	0.000	79	38.7	69.5	51.9
LCCU	LIMITES CIENCIA ULTRAPASSAM CARACTER UTILITARIO =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	5.47	0.000	93	45.6	74.6	47.3
ICAC	IMPORTANTE CIDADAO TENHAM ACESSO CIENCIA =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	5.26	0.000	111	54.4	81.4	43.2
OFIC	OBSERVACAO FONTE INFORMACAO CIENTIFICA =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	5.17	0.000	125	61.3	86.4	40.8
ACDC	ATTITUDE CIENTIFICA DEFENDE DIVULGACAO DA CIENCIA =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.91	0.000	57	27.9	52.5	54.4
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATTITUDE CI=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.80	0.000	97	47.5	72.9	44.3

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT	CRITERE	PROBA	POIDS	POURCENTAGES			
						GLOBAL	MOD/CLA	CLA	MOD
CLASSE 3		(# 3#)				25	12.3		
MITC	METODOS INDUTIVOS INADEQUADOS CIENCIA =	FA	FUNDAMENTALME(0004)	5.36	0.000	57	27.9	76.0	33.3
ECFV	EXPLICACOES CIENTIFICAS FUNCIONAM COMO VERDADES =	DT	DESACORDO TOT(0001)	4.43	0.000	12	5.9	32.0	66.7
VCPT	VALOR CIENCIA RESIDE PRODUTOS TECNICOS =	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.84	0.000	36	17.6	48.0	33.3
CNCP	CIENCIA NAO PROCURA COMPREENDER PORQU DE TODAS AS =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.70	0.000	7	3.4	20.0	71.4
CAEC	CIENCIA ATIVIDADE EXCLUSIVA DOS CIENTISTAS =	DT	DESACORDO TOT(0005)	3.69	0.000	120	58.8	88.0	18.3
OFIC	OBSERVACAO FONTE INFORMACAO CIENTIFICA =	FD	FUNDAMENTALME(0002)	3.49	0.000	8	3.9	20.0	62.5
FFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS =	QS	QUASE SEMPRE (0001)	3.36	0.000	87	42.6	72.0	20.7
UEMO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS =	MR	MUITO RARAMEN(0001)	3.15	0.001	67	32.8	60.0	22.4
TCED	TEORIAS CIENTIFICAS SAO EXPLICACOES DESCRITIVAS =	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.02	0.001	30	14.7	36.0	30.0
IICF	INESPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO FRACASSO =	DT	DESACORDO TOT(0005)	3.02	0.001	112	54.9	80.0	17.9

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT	CRITERE	PROBA	POIDS	POURCENTAGES			
						GLOBAL	MOD/CLA	CLA	MOD
CLASSE 4		(# 4#)				38	18.6		
TEFN	TEORIA EXPLICA FENOMENOS NATURAIS =	FD	FUNDAMENTALME(0002)	4.14	0.000	86	42.2	71.1	31.4
CCFH	CIENCIA CONTRIBUI FORMACAO DO HOMEM =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.99	0.000	94	46.1	73.7	29.8

CNCP	CIENCIA NAO PROCUA COMPREENDER PORQU DE TUDAS AS =	FD	FUNDAMENTALME(0002)	3.46 0.000	80	39.2	63.2	30.0	
MIIC	METODOS INDUTIVOS INADEQUADOS CIENCIA	=	FD	FUNDAMENTALME(0002)	3.42 0.000	97	47.5	71.1	27.6
ACCA	ATTITUDE CIENTIFICA EXIGE COMIECER APLICACOES CIENCIA =	FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.24 0.001	68	33.3	55.3	30.9	
IICF	INESPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO FRACASSO	=	FD	FUNDAMENTALME(0004)	2.89 0.002	73	35.8	55.3	28.8
CFIC	COMPREENSAD FACTOS INTERESSA CIENCIA SE MELHORAR VIDA=	FA	FUNDAMENTALME(0002)	2.84 0.002	33	16.2	31.6	36.4	
LCCU	LIMITES CIENCIA ULTRAPASSAM CARACTER UTILITARIO	=	FA	FUNDAMENTALME(0004)	2.76 0.003	65	31.9	50.0	29.2
VCPT	VALOR CIENCIA RESIDE FRULAIOS TEORICOS	=	FA	FUNDAMENTALME(0004)	2.70 0.003	61	29.9	47.4	29.5
ACLL	ATTITUDE CIENTIFICA NAO CABE LIMITES LOGICA FORMAL	=	FA	FUNDAMENTALME(0004)	2.55 0.005	63	30.9	47.4	28.6

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 5

(# 5#)

16 7.8

LCCU	LIMITES CIENCIA ULTRAFASSAM CARACTER UTILITARIO	=	I	INDECISO (0003)	4.69 0.000	20	9.8	56.3	45.0
CCFH	CIENCIA CONTRIBUI FORMACAO DO HOMEM	=	FA	FUNDAMENTALME(0004)	3.90 0.000	94	46.1	87.5	14.9
TCED	TEORIAS CIENTIFICAS SAO EXPLICACOES DESCRITIVAS	=	FD	FUNDAMENTALME(0002)	3.82 0.000	54	26.5	68.8	20.4
CAEC	CIENCIA ATIVIDADE EXCLUSIVA DOS CIENTISTAS	=	DT	DESACORDO TOT(0005)	3.71 0.000	120	58.8	93.8	12.5
LCLA	LIMITES CIENCIA COINCIDEM LIMITES APLICACOES PRATICAS=	DT	DESACORDO TOT(0005)	3.46 0.000	89	43.6	81.3	14.6	
TEFN	TEORIA EXPLICA FENOMENOS NATURAIS	=	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.25 0.001	80	39.2	75.0	15.0
IICF	INESPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO FRACASSO	=	DT	DESACORDO TOT(0005)	3.22 0.001	112	54.9	87.5	12.5
ACPS	ATTITUDE CIENTIFICA MANIFESTA SE PARTICIPACAO EM SESSO=	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.19 0.001	57	27.9	62.5	17.5	
PTCR	PLANIFICACAO TRABALHO CIENTIFICO FAVORECE O RIGOR FEI=	I	INDECISO (0003)	3.17 0.001	9	4.4	25.0	44.4	
ACRP	ATTITUDE CIENTIFICA REQUER PROCUA DE SOLUCOES	=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.02 0.001	50	24.5	56.3	18.0

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 6

(# 6#)

10 4.9

IFMD	INTUICAO PAPEL MENOR DESCOBERTA CIENTIFICA	=	I	INDECISO (0003)	4.33 0.000	7	3.4	50.0	71.4
IICF	INESPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO FRACASSO	=	FD	FUNDAMENTALME(0004)	3.96 0.000	73	35.8	90.0	12.3
MIIC	METODOS INDUTIVOS INADEQUADOS CIENCIA	=	I	INDECISO (0003)	3.75 0.000	14	6.9	50.0	35.7
TCDA	TEORIA CIENTIFICA DEVE SER ABANDONADA FALHA EXPLICACA=	FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.48 0.000	45	22.1	70.0	15.6	
CFIC	COMPREENSAD FACTOS INTERESSA CIENCIA SE MELHORAR VIDA=	FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.35 0.000	33	16.2	60.0	18.2	
ACDC	ATTITUDE CIENTIFICA REQUER DOMINIO CONTEUDOS CIENTIFIC=	FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.29 0.000	70	34.3	80.0	11.4	
ACIS	ATTITUDE CIENTIFICA REQUER INTELIGENCIA SUPERIOR	=	FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.14 0.001	25	12.3	50.0	20.0
ACFD	ATTITUDE CIENTIFICA FUNDAMENTA O QUE DIZ E O QUE FAZ =	I	INDECISO (0003)	3.14 0.001	7	3.4	30.0	42.9	
PACI	PLANIFICACOES NAO AULAS DE CAMPO	=	A	AS VEZES (0003)	3.06 0.001	57	27.9	70.0	12.3
LCLA	LIMITES CIENCIA COINCIDEM LIMITES APLICACOES PRATICAS=	I	INDECISO (0003)	2.95 0.002	9	4.4	30.0	33.3	

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 7

(# 7#)

7 3.4

CCFH	CIENCIA CONTRIBUI FORMACAO DO HOMEM	=	FD	FUNDAMENTALME(0002)	4.39 0.000	9	4.4	71.4	55.6
CNRH	CIENCIA NAO OCUPA RELACOES HOMEM COISAS	=	FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.92 0.000	19	9.3	71.4	26.3
LCCU	LIMITES CIENCIA ULTRAPASSAM CARACTER UTILITARIO	=	FD	FUNDAMENTALME(0002)	3.81 0.000	22	10.8	71.4	22.7
OFIC	OBSERVACAO FONTE INFORMACAO CIENTIFICA	=	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.53 0.000	5	2.5	42.9	60.0
OAST	OBSERVACAO ANTECEDE SEMPRE TEORIA	=	FD	FUNDAMENTALME(0004)	3.39 0.000	17	8.3	57.1	23.5
ICAC	IMPORTANTE CIDADADOS TENHAM ACESSO CIENCIA	=	FD	FUNDAMENTALME(0002)	3.14 0.001	10	4.9	42.9	30.0
OIFE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	=	R	RAFAMENTE (0002)	2.58 0.001	48	23.5	71.4	10.4
ACAC	ATTITUDE CIENTIFICA APLICA PROCESSOS CIENCIA A PROBLE=	DT	DESACORDO TOT(0001)	2.85 0.002	5	2.5	28.6	40.0	
ICED	TEORIAS CIENTIFICAS SAO EXPLICACOES DESCRITIVAS	=	FD	FUNDAMENTALME(0002)	2.81 0.002	54	26.5	71.4	9.3
PVOR	PONCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	=	A	AS VEZES (0003)	2.81 0.003	32	15.7	57.1	12.5

CLASSE 8		(# 8#)		5		2.5	
MIIC	METODOS INDUTIVOS INADEQUADOS CIENCIA = AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.80 0.000	10	4.9	100.0	50.0
TCDA	TEORIA CIENTIFICA DEVE SER ABANDUNADA FALHA EXPLICACA= FA	FUNDAMENTALME(0002)	4.35 0.000	45	22.1	100.0	11.1
ACRP	ATTITUDE CIENTIFICA REQUER PROCURA DE SOLUCOES = AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.28 0.000	50	24.5	100.0	10.0
ACCV	ATTITUDE CIENTIFICA ENTENDE CIENCIA VIRADA VIDA HOMEM = FA	FUNDAMENTALME(0004)	4.23 0.000	54	26.5	100.0	9.3
EEPA	ESQUEMAS EXPERIMENTAIS MOSTRA FOSSUIR ATTITUDE CIENTIF= DT	DESACORDO TOT(0005)	4.14 0.000	60	29.4	100.0	8.3
PCAC	PARADIGMA CIENCIA CARACTERIZA ATTITUDE CIENTIFICA = DT	DESACORDO TOT(0005)	4.10 0.000	63	30.9	100.0	7.9
DMNC	DUVIDAR METODOS NAO CONHECIDOS = FD	FUNDAMENTALME(0002)	4.07 0.000	65	31.9	100.0	7.7
ACFD	ATTITUDE CIENTIFICA FUNDAMENTA O QUE DIZ E O QUE FAZ = AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.07 0.000	65	31.9	100.0	7.7
FME-A	FACO MUITAS PERGUNTAS AUS ALUNOS = R	RARAMENTE (0002)	3.98 0.000	71	34.8	100.0	7.0
TCED	TEORIAS CIENTIFICAS SAO EXPLICACOES DESCRITIVAS = FA	FUNDAMENTALME(0004)	3.89 0.000	77	37.7	100.0	6.5

## DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 9		(# 9#)		3		1.5	
ICAC	IMPORTANTE CIDADAO TENHAM ACESSO CIENCIA = DT	DESACORDO TOT(0001)	3.96 0.000	6	2.9	100.0	50.0
PTOS	PODE RETOMAR TRABALHO OUTROS APRESENTANDO COMO SEU = AT	ACORDO TOTAL (0001)	3.95 0.000	7	3.4	100.0	42.9
OAST	OBSERVACAO ANTECEDE SEMPRE TEORIA = DT	DESACORDO TOT(0005)	3.95 0.000	7	3.4	100.0	42.9
VCPT	VALOR CIENCIA RESIDE PRODUTOS TEORICOS = AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.90 0.000	12	5.9	100.0	25.0
CFIC	COMPREENSAO FACTOS INTERESSA CIENCIA SE MELHORAR VIDA= AT	ACORDO TOTAL (0001)	3.89 0.000	13	6.4	100.0	23.1
PCAC	PARADIGMA CIENCIA CARACTERIZA ATTITUDE CIENTIFICA = AT	ACORDO TOTAL (0001)	3.83 0.000	19	9.3	100.0	15.8
ACOM	ATTITUDE CIENTIFICA OBSERVA METODO DESFAVOR INTUICAO = DT	DESACORDO TOT(0005)	3.80 0.000	22	10.8	100.0	13.6
ACNC	ATTITUDE CIENTIFICA NAO REQUER CONHECIMENTO APLICACOES= AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.72 0.000	29	14.2	100.0	10.3
AELC	A ETICA LIMITA CIENCIA = DT	DESACORDO TOT(0001)	3.71 0.000	30	14.7	100.0	10.0
ROAT	REALIDADE OBSERVADA NAO SE AJUSTA A TEORIA OBSERVADOR= DT	DESACORDO TOT(0001)	3.68 0.000	33	16.2	100.0	9.1

## DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 10		(#10#)		2		1.0	
ACDC	ATTITUDE CIENTIFICA DEFENDE DIVULGACAO DA CIENCIA = I	INDECISO (0003)	3.43 0.000	6	2.9	100.0	33.3
IFMD	INTUICAO PAPEL MENOR DESCOBERTA CIENTIFICA = I	INDECISO (0003)	3.42 0.000	7	3.4	100.0	28.6
AELC	A ETICA LIMITA CIENCIA = I	INDECISO (0003)	3.40 0.000	9	4.4	100.0	22.2
LCLA	LIMITES CIENCIA COINCIDEM LIMITES APLICACOES PRATICAS= I	INDECISO (0003)	3.40 0.000	9	4.4	100.0	22.2
MIIC	METODOS INDUTIVOS INADEQUADOS CIENCIA = I	INDECISO (0003)	3.36 0.000	14	6.9	100.0	14.3
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS = R	RARAMENTE (0004)	3.32 0.000	18	8.8	100.0	11.1
LCCU	LIMITES CIENCIA ULTRAPASSAM CARACTER UTILITARIO = I	INDECISO (0003)	3.31 0.000	20	9.8	100.0	10.0
EAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA = A	AS VEZES (0003)	3.20 0.001	32	15.7	100.0	6.3
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM = A	AS VEZES (0003)	3.06 0.001	47	23.0	100.0	4.3
ACER	ATTITUDE CIENTIFICA EXIGE RECOLHA DE DADOS = FA	FUNDAMENTALME(0004)	2.97 0.001	56	27.5	100.0	3.6

## DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 11		(#11#)		2		1.0	
CEPC	CIENCIA EXPLICA PORQUE DAS COISAS = I	INDECISO (0003)	3.44 0.000	5	2.5	100.0	40.0
ACIS	ATTITUDE CIENTIFICA REQUER INTELIGENCIA SUPERIOR = AT	ACORDO TOTAL (0001)	3.44 0.000	5	2.5	100.0	40.0
RMAC	RIGOR METODOLOGICO NAO ESTA RELACIONADO ATTITUDE CIENT= I	INDECISO (0003)	3.43 0.000	6	2.9	100.0	33.3
CCFH	CIENCIA CONTRIBUI FORMACAO DO HOMEM = DT	DESACORDO TOT(0001)	3.43 0.000	6	2.9	100.0	33.3
ACFD	ATTITUDE CIENTIFICA FUNDAMENTA O QUE DIZ E O QUE FAZ = I	INDECISO (0003)	3.42 0.000	7	3.4	100.0	28.6



PNVC	PROGRESSO NAO IMPLICA VALORIZACAO DA CIENCIA	=	I	INDECISO	(0003)	3.42	0.000	7	3.4	100.0	28.6
AELC	A ETICA LIMITA CIENCIA	=	I	INDECISO	(0003)	3.40	0.000	9	4.4	100.0	22.2
ACOM	ATTITUDE CIENTIFICA OBSERVA METODO DESFAVOR INIUICAO	=	I	INDECISO	(0003)	3.40	0.000	10	4.9	100.0	20.0
ACAC	ATTITUDE CIENTIFICA APLICA PROCESSOS CIENCIA A PROBLEMA	=	I	INDECISO	(0003)	3.38	0.000	12	5.9	100.0	16.7
ACCS	ATTITUDE CIENTIFICA REQUER CRIATIVIDADE NAS SOLUCOES	=	DT	DESACORDO TOT	(0001)	3.38	0.000	12	5.9	100.0	16.7

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE	12	(#12#)	1	0.5				
DMNC	DUVIDAR METODOS NAO CONHECIDOS	= I INDECISO (0003)	2.80	0.003	6	2.9	100.0	16.7
EEPA	ESQUEMAS EXPERIMENTAIS MOSTRA POSSUIR ATTITUDE CIENTIF	= I INDECISO (0003)	2.80	0.003	6	2.9	100.0	16.7
ROAT	REALIDADE OBSERVADA NAO SE AJUSTA A TEORIA OBSERVADOR	= I INDECISO (0003)	2.79	0.003	7	3.4	100.0	14.3
LCLA	LIMITES CIENCIA COINCIDEM LIMITES APLICACOES PRATICAS	= I INDECISO (0003)	2.78	0.003	9	4.4	100.0	11.1
LRTA	LEITURA REVISTAS CIENTIFICAS TRADUZ ATTITUDE CIENTIFIC	= I INDECISO (0003)	2.77	0.003	11	5.4	100.0	9.1
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	= LGEO LICENCIATURA (0003)	2.75	0.003	13	6.4	100.0	7.7
RLAC	RIGOR LINGUAGEM REFLECTE ATTITUDE CIENTIFICA	= DT DESACORDO TOT(0001)	2.71	0.003	18	8.8	100.0	5.6
ACRP	ATTITUDE CIENTIFICA REQUER PROCURA DE SOLUCOES	= DT DESACORDO TOT(0001)	2.69	0.004	21	10.3	100.0	4.8
RIAC	REALIZAR INSTRUCOES REVELA ATTITUDE CIENTIFICA	= AT ACURDO TOTAL (0001)	2.69	0.004	22	10.8	100.0	4.5
SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	= PEMP PROFESSOR EFE(0002)	2.69	0.004	22	10.8	100.0	4.5

CLASSIFICATION DES INDIVIDUS

FA01/ 2 FA02/ 9 MLO1/ 3 FLO1/ 4 MD01/ 2 FD01/ 4 MF01/ 6 FA03/ 2 MLO2/ 4 MH01/ 4 FG01/ 2 FLO2/ 4 MB01/ 2 FLO3/ 7 FA04/ 1  
 FA05/ 1 FA06/ 8 FA07/ 2 FA08/ 4 FA09/ 3 FA10/ 5 FA11/ 5 FA12/ 4 FA13/ 5 FA14/ 2 FD02/ 6 FA15/ 3 FLO4/ 2 FLO5/ 2 MLO3/ 2  
 MLO4/ 3 FA16/ 2 FA17/ 1 FD03/ 6 FA18/ 1 FE01/ 5 FP01/ 2 MP01/ 2 FU01/ 1 FD04/ 4 FN01/ 5 F101/ 3 MK01/ 2 MC01/ 2 FA19/ 1  
 FD02/ 2 FG02/ 4 MH02/ 1 MG01/ 4 FH01/ 4 MLO5/ 2 MA01/ 4 MJ01/ 1 MH03/ 4 FG03/ 3 FD05/ 2 FN02/ 5 MG02/ 2 FE02/ 4 FN03/ 4  
 MF02/ 2 FH02/ 1 FQ01/ 2 FH03/ 6 MA02/ 2 FK01/ 11 FLO6/ 2 MN01/ 4 FM01/ 11 MC02/ 2 FD03/ 4 FU04/ 1 FH04/ 5 MK02/ 3 MD02/ 2  
 MD01/ 2 FLO7/ 4 FE03/ 8 FA20/ 8 F102/ 8 FA21/ 8 FLO8/ 1 FD06/ 1 MA03/ 2 MA04/ 9 FLO9/ 5 FA22/ 4 MA05/ 4 FD07/ 3 FL10/ 2  
 FL11/ 2 FL12/ 5 FK02/ 2 FK03/ 10 FD08/ 2 FC01/ 2 FD09/ 4 F103/ 4 ME01/ 2 FA23/ 7 FD10/ 2 FB01/ 3 FA24/ 4 F104/ 2 FL13/ 2  
 FD11/ 2 FL14/ 2 FE04/ 2 FL15/ 3 FA25/ 6 FL16/ 2 FD12/ 4 MC03/ 4 MD03/ 1 FD13/ 1 FD14/ 1 FD15/ 2 FD16/ 4 MA06/ 9 FB02/ 1  
 FB03/ 3 MF03/ 3 FF01/ 4 MK03/ 7 MLO6/ 7 FL17/ 6 FL18/ 4 FC02/ 2 FD17/ 2 MLO7/ 1 FA26/ 6 FB04/ 2 FC03/ 12 FM02/ 3 MK02/ 1  
 MH04/ 4 MH05/ 1 FL19/ 5 FE05/ 10 FA27/ 7 ME02/ 1 FL20/ 3 MJ02/ 3 MLO8/ 2 MA07/ 5 FQ02/ 1 FM03/ 4 ME03/ 3 FO05/ 4 MF04/ 4  
 FF02/ 1 FC04/ 1 FG04/ 1 FC05/ 5 FK04/ 5 FE06/ 7 MI01/ 4 MM01/ 1 FA28/ 4 FA29/ 2 MA08/ 1 MA09/ 3 FC06/ 2 FC07/ 4 MC04/ 6  
 FN04/ 1 MD04/ 3 FL21/ 4 FF03/ 2 FN05/ 2 FN06/ 1 FN07/ 2 MK04/ 1 ME04/ 2 FL22/ 2 MM02/ 3 MK05/ 3 FD18/ 3 MK06/ 3 FA30/ 2  
 FK05/ 5 MM03/ 1 MM04/ 3 FH05/ 2 FK06/ 3 FD19/ 2 MLO9/ 1 FL23/ 4 ML10/ 2 FD20/ 1 FC08/ 1 FD21/ 1 MK07/ 4 FL24/ 6 FO06/ 6  
 FA31/ 2 FL25/ 1 FD22/ 2 FG05/ 2 FO07/ 3 FA32/ 5 MC05/ 1 FL26/ 7 FL27/ 5

MOYENNES POUR LES 204 INDIVIDUS CLASSES DANS 12 CLASSES  
(DONNEES MANQUANTES REPEREES PAR 999999.000)

VARIABLE	NUMERO	BB	IND	IDADE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL				31.7647	9.0372	18.0000	68.0000	204.0000
CLASSE	1			33.3887	9.1811	20.0000	61.0000	36.0000
CLASSE	2			32.2373	9.9802	18.0000	68.0000	59.0000
CLASSE	3			33.6400	10.8550	23.0000	61.0000	25.0000
CLASSE	4			32.9737	7.7984	22.0000	56.0000	38.0000
CLASSE	5			27.5625	7.3821	22.0000	54.0000	16.0000
CLASSE	6			31.4000	5.6956	25.0000	45.0000	10.0000
CLASSE	7			27.1429	4.2234	22.0000	36.0000	7.0000
CLASSE	8			25.2000	0.9798	24.0000	27.0000	5.0000
CLASSE	9			27.3333	2.3570	24.0000	29.0000	3.0000
CLASSE	10			27.0000	1.0000	26.0000	28.0000	2.0000
CLASSE	11			24.0000	0.0000	24.0000	24.0000	2.0000
CLASSE	12			27.0000	0.0000	27.0000	27.0000	1.0000

VARIABLE NUMERO	89 ANUS	ANOS SERVICIO	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL			6.3480	7.3017	0.0000	40.0000	204.0000
CLASSE 1			7.8056	7.9506	0.0000	35.0000	36.0000
CLASSE 2			6.9153	7.1219	0.0000	25.0000	59.0000
CLASSE 3			8.5200	10.7336	0.0000	40.0000	25.0000
CLASSE 4			7.0789	5.9267	0.0000	23.0000	38.0000
CLASSE 5			1.6250	2.2044	0.0000	8.0000	16.0000
CLASSE 6			5.9000	5.0685	0.0000	17.0000	10.0000
CLASSE 7			2.4286	2.8212	0.0000	9.0000	7.0000
CLASSE 8			1.6000	1.3565	0.0000	4.0000	5.0000
CLASSE 9			2.0000	0.8165	1.0000	3.0000	3.0000
CLASSE 10			1.5000	0.5000	1.0000	2.0000	2.0000
CLASSE 11			0.5000	0.5000	0.0000	1.0000	2.0000
CLASSE 12			4.0000	0.0000	4.0000	4.0000	1.0000

DESCRIPTION DES CLASSES

CRITERE PROBA MOYENNE MOYENNE- EC-TYPE EC-TYPE  
CLASSE GENERALE CLASSE GENERAL

CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 36.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 59.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 3 POIDS = 25.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 4 POIDS = 38.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 5 POIDS = 16.00

89 ANUS ANOS SERVICIO  
88 IDAD IDADE

-2.689 0.004 1.625 6.348 2.204 7.302  
-1.933 0.027 27.563 31.765 7.382 9.037

CARACTERISATION DE LA CLASSE 6 POIDS = 10.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 7 POIDS = 7.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 8 POIDS = 5.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 9 POIDS = 3.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 10 POIDS = 2.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 11 POIDS = 2.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 12 POIDS = 1.00

FIN DE L-ETAPE \*\* TAMIS \*\*

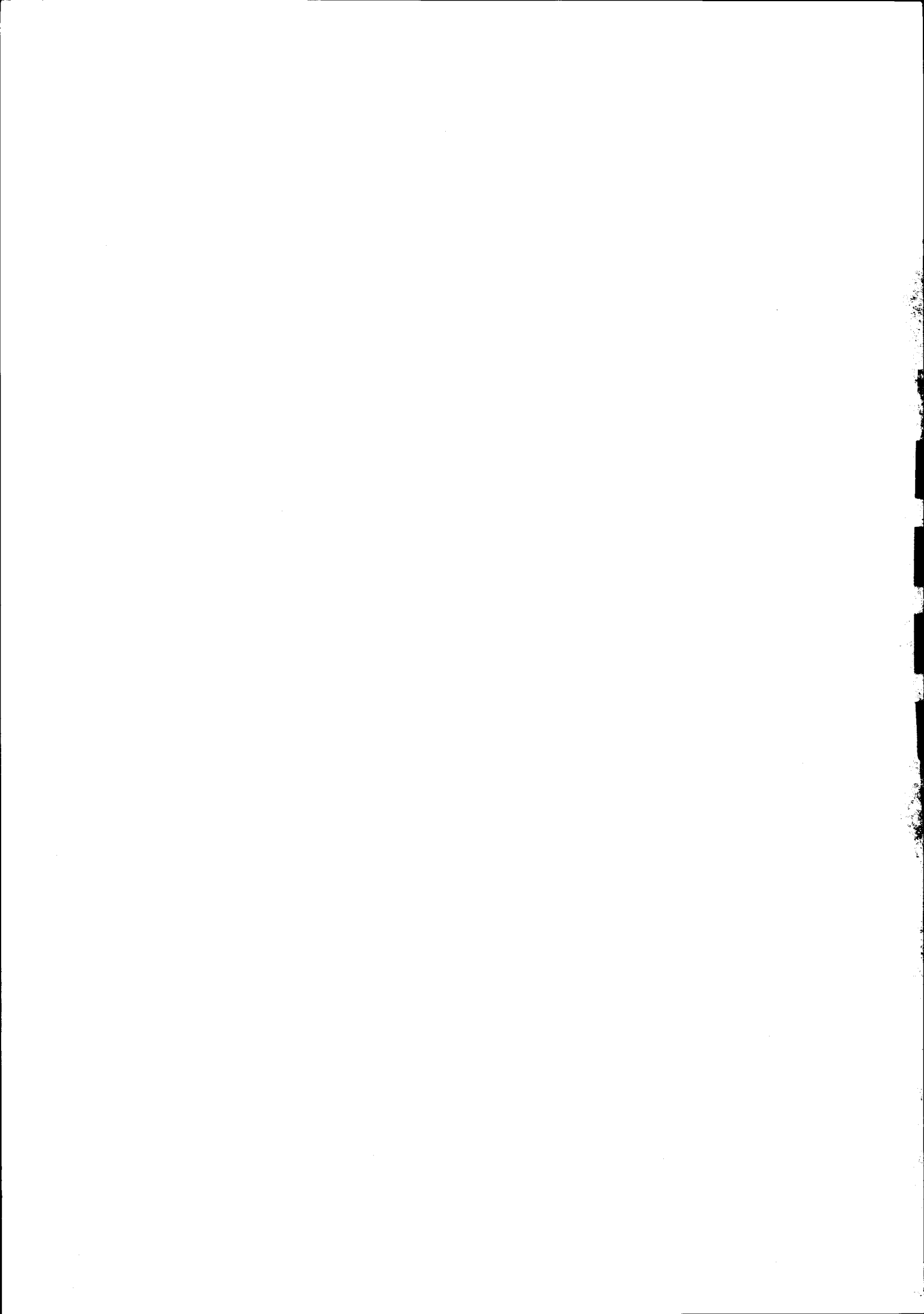
\*\* STOP \*\*

FIN DE L-ANALYSE

FORTRAN STOP

ANEXO 6

Classificação automática dos dados referentes ao bloco das representações da «ATITUDE CIENTÍFICA».



CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 10 COORDONNEES

INERTIE INTER-CLASSES	INERTIE INTRA-CLASSES	I. INTER =	0.566628	INERTIE EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
CLASSE 1		0.063188	41	41.	0.1619	
CLASSE 2		0.052213	35	35.	0.3774	
CLASSE 3		0.065687	32	32.	0.1799	
CLASSE 4		0.059878	18	18.	0.8293	
CLASSE 5		0.068972	20	20.	0.4094	
CLASSE 6		0.039050	14	14.	0.8691	
CLASSE 7		0.042789	24	24.	0.3724	
CLASSE 8		0.038163	7	7.	1.4345	
CLASSE 9		0.039785	4	4.	1.7287	
CLASSE 10		0.027112	5	5.	2.3242	
CLASSE 11		0.009831	2	2.	4.1958	
CLASSE 12		0.000847	2	2.	4.6245	
INERTIE TOTALE		I.TOTAL =	1.074142			
QUOTIENT :		I.INTER / I.TOTAL =	0.527517			

CENTRES DES CLASSES DES INDIVIDUS

COORDONNEES ET VALEURS-TESTS POUR TOUTES LES MODALITES

MODALITES	EFFECTIF	POIDS	COORDONNEES							VALEURS-TESTS CORRIGES					
* 1A =	41.	41.	0.39	0.54	-0.55	-0.45	-0.33	-0.42	2.76	3.98	-3.92	-3.19	-2.37	-3.00	
* 2A =	35.	35.	1.29	0.01	-0.39	-0.05	0.29	0.14	8.35	0.06	-1.86	-0.35	1.81	0.92	
* 3A =	32.	32.	-0.37	0.19	-0.11	0.32	-0.72	0.35	-2.35	1.18	-0.66	1.95	-4.40	2.13	
* 4A =	18.	18.	-1.28	1.61	0.34	-0.22	0.71	0.68	-5.67	7.16	1.50	-0.98	3.16	3.03	
* 5A =	20.	20.	0.32	-1.24	0.11	-0.01	0.59	0.68	1.50	-5.84	0.53	-0.05	2.78	3.21	
* 6A =	14.	14.	-1.44	-0.56	-0.21	0.55	0.10	-1.18	-5.58	-2.16	-0.79	2.15	0.37	-4.58	
* 7A =	24.	24.	-0.71	-0.79	-0.47	0.75	0.19	-0.11	-3.71	-4.12	-2.43	3.92	0.99	-0.58	
* 8A =	7.	7.	1.19	0.56	2.21	1.18	-0.51	-0.08	3.21	1.50	5.94	3.18	-1.36	-0.23	
* 9A =	4.	4.	-0.41	-0.31	1.37	-0.96	-2.05	0.81	-0.83	-0.61	2.76	-1.93	-4.12	1.63	
* 10A =	5.	5.	-1.07	-1.63	1.43	-2.99	0.93	-0.10	-2.41	-3.68	3.23	-6.75	2.11	-0.22	
* 11A =	2.	2.	1.33	1.23	3.43	1.92	2.04	-2.07	1.98	1.75	4.87	2.72	2.89	-2.93	
* 12A =	2.	2.	0.37	-1.56	3.38	-2.50	-0.39	-1.79	0.52	-2.21	4.79	-3.55	-0.55	-2.53	

MENS NIVEL DE ENSINO

EFFECTIVES		* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
PREP PREPARATORIO *0001*	69A	18	17	7	7	4	4	5	3	1	1	0	0
SEC SECUNDARIO *0002*	135A	23	18	23	11	16	10	19	4	3	4	2	2
MARGES	204A	41	35	32	18	20	14	24	7	4	5	2	2

CHI2 = 12.487 , DEG.LIB. = 11 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 = 11 , PROP ( CHI2 SUP ( 12.487 ) ENVIROM 0.328

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)	* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
PREP PREPARATORIO *0001*	338A	439	486	281	389	200	286	208	429	250	200	0	0
SEC SECUNDARIO *0002*	662A	561	514	719	611	800	714	792	571	750	800	1000	1000
MARGES	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)	* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
PREP PREPARATORIO *0001*	1000A	261	246	130	101	58	58	72	43	14	14	0	0
SEC SECUNDARIO *0002*	1000A	170	133	170	81	119	74	141	30	22	30	15	15
MARGES	1000A	201	172	157	88	99	69	118	34	20	25	10	10

SEXO SEXO

EFFECTIFS			* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
MASC	MASCULINO	*0001A	64A	14	12	6	6	5	8	2	1	3	1	0
FEM	FEMININO	*0002A	140A	27	23	26	12	14	16	5	3	2	1	2
MARGES		*-----*	204A	41	35	32	18	20	24	7	4	5	2	2

CHI2 = 6.108 , DEG.LIB.= 11 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF S = 11 , PROB ( CHI2 SUP 6.108 ) ENVIRON 0.867

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)			* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
MASC	MASCULINO	*0001A	314A	341	343	188	333	300	357	333	286	250	600	500	0
FEM	FEMININO	*0002A	686A	659	657	813	667	700	643	667	714	750	400	500	1000
MARGES		*-----*	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)			* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
MASC	MASCULINO	*0001A	1000A	219	188	94	94	78	125	31	16	47	16	0	
FEM	FEMININO	*0002A	1000A	193	164	186	86	100	64	114	26	14	7	14	
MARGES		*-----*	1000A	201	172	157	88	98	69	118	34	20	25	10	10

HACA HABILITACAO ACADEMICA

EFFECTIFS			* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
LENS	LICENCIATURA	*0001A	41A	5	3	3	3	6	4	8	0	0	4	0	0
LEBU	LICENCIATURA	*0002A	5A	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LGED	LICENCIATURA	*0003A	13A	3	0	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0
LBIO	LICENCIATURA	*0004A	26A	8	3	3	4	0	2	2	3	1	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA	*0005A	9A	0	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0
LECI	LICENCIATURA	*0006A	7A	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA	*0007A	7A	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
LECO	LICENCIATURA	*0008A	10A	4	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
BRIO	BACHAREL BIOLA	*0009A	5A	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
BGED	BACHAREL GEOLA	*0010A	3A	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGE	*0011A	13A	4	3	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1
ECSU	FREQUENCIA CU	*0012A	37A	4	10	4	3	3	1	8	0	2	1	1	0
PEPR	PROFESSOR ENS	*0013A	7A	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
OUTP	OUTRA	*0014A	9A	2	1	0	1	2	0	2	0	0	1	0	0
LEAR	LICENCIATURA	*0015A	8A	0	4	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
BEAR	BACHAREL FARM	*0016A	2A	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE	*0017A	2A	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
MARGES		*-----*	204A	41	35	32	18	20	14	24	7	4	5	2	2

CHI2 = 177.541 , DEG.LIB.=176 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF S =197 , PROB ( CHI2 SUP 177.541 ) ENVIRON 0.453

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)			* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
LENS	LICENCIATURA	*0001A	201A	122	86	281	111	300	296	333	0	0	800	0	0
LEBU	LICENCIATURA	*0002A	25A	49	0	63	0	0	0	42	0	0	0	0	0
LGED	LICENCIATURA	*0003A	64A	73	0	94	111	100	71	42	143	0	0	0	0

LBIO	LICENCIATURA A0004A	127A	195	86	94	222	0	143	93	429	250	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA A0005A	44A	0	57	63	56	100	143	0	0	0	0	0	0
LECT	LICENCIATURA A0006A	34A	0	86	63	56	50	0	0	0	0	0	0	0
LSDC	LICENCIATURA A0007A	34A	49	29	63	56	0	0	42	0	0	0	0	0
LECO	LICENCIATURA A0008A	49A	99	86	31	56	0	0	0	143	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOLA0009A	25A	49	29	0	0	50	71	0	0	0	0	0	0
BGED	BACHAREL GEOLA0010A	15A	0	29	31	0	0	71	0	0	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGEA0011A	64A	98	86	0	56	0	71	42	143	250	0	0	500
FCSU	FREQUENCIA CUA0012A	181A	98	286	125	167	150	71	333	0	500	200	500	0
PEPR	PROFESSOR ENSA0013A	34A	98	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	500
OUTR	OUTRA A0014A	44A	49	29	0	56	100	0	83	0	0	0	500	0
LFAR	LICENCIATURA A0015A	39A	0	114	31	56	0	71	0	143	0	0	0	0
RFAR	BACHAREL FARMA0016A	10A	0	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE0017A	10A	24	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
MARGES		A-----A	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)			A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A10A	A11A	A12A
LENS	LICENCIATURA A0001A	1000A	122	73	220	49	146	98	195	0	0	98	0	0
LEBU	LICENCIATURA A0002A	1000A	400	0	400	0	0	0	200	0	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA A0003A	1000A	231	0	231	154	154	77	77	77	0	0	0	0
LRIO	LICENCIATURA A0004A	1000A	308	115	115	154	0	77	77	115	38	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA A0005A	1000A	0	222	222	111	222	222	0	0	0	0	0	0
LECT	LICENCIATURA A0006A	1000A	0	429	286	143	143	0	0	0	0	0	0	0
LSDC	LICENCIATURA A0007A	1000A	286	143	286	143	0	0	143	0	0	0	0	0
LECO	LICENCIATURA A0008A	1000A	400	200	100	100	0	0	0	100	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOLA0009A	1000A	400	200	0	0	200	200	0	0	0	0	0	0
BGED	BACHAREL GEOLA0010A	1000A	0	333	333	0	0	333	0	0	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGEA0011A	1000A	308	231	0	77	0	77	77	77	77	0	0	77
FCSU	FREQUENCIA CUA0012A	1000A	108	270	108	81	91	27	216	0	54	27	27	0
PEPR	PROFESSOR ENSA0013A	1000A	571	0	0	0	286	0	0	0	0	0	0	143
OUTP	OUTRA A0014A	1000A	222	111	0	111	222	0	222	0	0	0	111	0
LFAR	LICENCIATURA A0015A	1000A	0	500	125	125	0	125	0	125	0	0	0	0
RFAR	BACHAREL FARMA0016A	1000A	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE0017A	1000A	500	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
MARGES		A-----A	1000A	201	172	157	88	98	69	118	34	20	25	10

SPPD SITUACAO PROFISSIONAL

EFFECTIFS		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A10A	A11A	A12A	
PEND	PROFESSOR EFEA0001A	79A	21	11	16	8	5	5	7	4	1	1	0	0
PENP	PROFESSOR EFEA0002A	22A	7	3	3	3	2	0	2	2	0	0	0	0
PPNP	PROFESSOR PPOA0003A	18A	2	2	5	1	2	1	2	0	0	3	0	0
PALE	PROFESSOR ALUA0004A	18A	1	3	4	0	2	0	5	0	2	1	0	0
OTRA	OUTRA A0005A	67A	10	16	4	6	9	8	1	1	0	2	2	2
MARGES		A-----A	204A	41	35	32	18	20	14	24	7	4	5	2

CHI2 = 70.960 , DEG.LIB. = 44 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INE 5 = 47 , PROB ( CHI2 SUP 70.960 ) ENVIRON 0.006

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)			A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A10A	A11A	A12A
PEND	PROFESSOR EFEA0001A	387A	512	314	500	444	250	357	292	571	250	200	0	0
PENP	PROFESSOR EFEA0002A	108A	171	96	94	167	100	0	83	296	0	0	0	0
PPNP	PROFESSOR PPOA0003A	88A	49	57	156	56	100	71	83	0	0	600	0	0
PALE	PROFESSOR ALUA0004A	88A	24	86	125	0	100	0	208	0	500	200	0	0
OTRA	OUTRA A0005A	328A	244	457	125	333	450	571	333	143	250	0	1000	1000
MARGES		A-----A	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)			A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A10A	A11A	A12A
PEND	PROFESSOR EFEA0001A	1000A	266	139	203	101	63	63	89	51	13	13	0	0
PENP	PROFESSOR EFEA0002A	1000A	318	136	136	136	91	0	91	91	0	0	0	0
PPNP	PROFESSOR PPOA0003A	1000A	111	111	278	56	111	56	111	0	0	167	0	0
PALE	PROFESSOR ALUA0004A	1000A	56	167	222	0	111	0	278	0	111	56	0	0
OTRA	OUTRA A0005A	1000A	149	239	60	90	134	119	119	15	15	0	30	30
MARGES		A-----A	1000A	201	172	157	88	98	69	118	34	20	25	10

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 1		(A 1A)	41	20.1
ACAC	ATITUDE CIENTIFICA APLICA PROCESSOS CIENCIA A PROBLEMA =	FA FUNDAMENTALME(0004)	6.48 0.000	117 57.4 95.1 33.3
PCAC	PARADIGMA CIENCIA CARACTERIZA ATITUDE CIENTIFICA =	FD FUNDAMENTALME(0004)	5.02 0.000	66 32.4 65.9 40.9
EEPA	ESQUEMAS EXPERIMENTAIS MOSTRA POSSUIR ATITUDE CIENTIFICA =	FA FUNDAMENTALME(0002)	3.94 0.000	42 20.6 43.9 42.9
ACPS	ATITUDE CIENTIFICA MANIFESTA SE PARTICIPACAO EM SESSO =	FA FUNDAMENTALME(0004)	3.92 0.000	50 24.5 48.8 40.0
ACLL	ATITUDE CIENTIFICA NAO CABE LIMITES LOGICA FORMAL =	FA FUNDAMENTALME(0004)	3.89 0.000	63 30.9 56.1 36.5
RLAC	RIGOR LINGUAGEM REFLECTE ATITUDE CIENTIFICA =	FD FUNDAMENTALME(0002)	3.87 0.000	77 37.7 63.4 33.8
ACCA	ATITUDE CIENTIFICA EXIGE CONHECER APLICACOES CIENCIA =	EA FUNDAMENTALME(0002)	3.85 0.000	68 33.3 58.5 35.3
ACAR	ATITUDE CIENTIFICA MANIFESTA ACTUACOES RACIONALIDADE =	EA FUNDAMENTALME(0004)	3.27 0.001	106 52.0 73.2 28.3
ROAT	REALIDADE OBSERVADA NAO SE AJUSTA A TEORIA OBSERVADOR =	EA FUNDAMENTALME(0004)	3.09 0.001	60 29.4 48.8 33.3
ACEC	ATITUDE CIENTIFICA EXCLUSIVA CIENTISTAS =	FD FUNDAMENTALME(0004)	3.04 0.001	40 19.6 36.6 37.5

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 2		(A 2A)	35	17.2
ACSD	ATITUDE CIENTIFICA SELECIONA DADOS RELEVANTES PARA P =	FA FUNDAMENTALME(0004)	5.86 0.000	105 51.5 91.4 30.5
RONI	RESPOSTA DADAS POR OUTRO NAO IMPEDEM MOSSAS QUESTOES =	FA FUNDAMENTALME(0004)	5.46 0.000	69 33.8 74.3 37.7
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATITUDE CI =	FA FUNDAMENTALME(0004)	5.40 0.000	89 43.6 82.9 32.6
ACFD	ATITUDE CIENTIFICA FUNDAMENTA O QUE DIZ E O QUE FAZ =	FA FUNDAMENTALME(0004)	5.17 0.000	93 45.6 82.9 31.2
ROAT	REALIDADE OBSERVADA NAO SE AJUSTA A TEORIA OBSERVADOR =	FD FUNDAMENTALME(0002)	5.03 0.000	45 22.1 57.1 44.4
ACHA	ATITUDE CIENTIFICA DESPERTA NECESSIDADE ACTUALIZACAO =	FA FUNDAMENTALME(0004)	4.72 0.000	69 33.8 68.6 34.8
ACCS	ATITUDE CIENTIFICA PEDUER CRIATIVIDADE NAS SOLUCOES =	FA FUNDAMENTALME(0004)	4.69 0.000	94 46.1 80.0 29.8
CNPH	CIENCIA NAO OCUPA RELACOES HOMEN COISAS =	FD FUNDAMENTALME(0004)	4.51 0.000	84 41.2 74.3 31.0
RMAC	RIGOR METODOLOGICO NAO ESTA RELACIONADO ATITUDE CIENT =	FD FUNDAMENTALME(0004)	4.47 0.000	31 44.6 77.1 29.7
CAEC	CIENCIA ATIVIDADE EXCLUSIVA DOS CIENTISTAS =	FD FUNDAMENTALME(0004)	4.41 0.000	53 20.9 62.9 34.9

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 3		(A 3A)	32	15.7
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATITUDE CI =	AT ACORDO TOTAL (0005)	5.87 0.000	97 47.5 90.6 29.9
ICPC	IRRELEVANTE CONHECER PAPEL CIENCIA =	DT DESACORDO TOT(0005)	5.03 0.000	87 42.6 81.3 29.9
ACSD	ATITUDE CIENTIFICA SELECIONA DADOS RELEVANTES PARA P =	AT ACORDO TOTAL (0005)	4.58 0.000	68 33.3 68.8 32.4
ACHA	ATITUDE CIENTIFICA DESPERTA NECESSIDADE ACTUALIZACAO =	AT ACORDO TOTAL (0005)	4.31 0.000	126 61.8 90.6 23.0
ACPI	ATITUDE CIENTIFICA PROCURA INCOERENCIAS =	DT DESACORDO TOT(0001)	4.25 0.000	24 11.8 37.5 50.0
PCAC	PARADIGMA CIENCIA CARACTERIZA ATITUDE CIENTIFICA =	DT DESACORDO TOT(0005)	4.15 0.000	63 30.9 62.5 31.7
ACFD	ATITUDE CIENTIFICA FUNDAMENTA O QUE DIZ E O QUE FAZ =	AT ACORDO TOTAL (0005)	3.64 0.000	65 31.9 59.4 29.2
CNPH	CIENCIA NAO OCUPA RELACOES HOMEN COISAS =	DT DESACORDO TOT(0005)	3.51 0.000	92 45.1 71.9 25.0
RLAC	RIGOR LINGUAGEM REFLECTE ATITUDE CIENTIFICA =	EA FUNDAMENTALME(0004)	3.51 0.000	73 35.8 62.5 27.4
ACDC	ATITUDE CIENTIFICA DEBEENEE DIVULGACAO DA CIENCIA =	AT ACORDO TOTAL (0005)	3.43 0.000	57 27.9 53.1 29.8

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 4		(A 4A)	18	8.8
CCEH	CIENCIA CONTRIBUI FORMACAO DO HOMEM =	AT ACORDO TOTAL (0005)	6.45 0.000	94 46.1 100.0 19.1



ACAC	ATIITUDE CIENTIFIECA APLICA PROCESSOS CIENCIA A PROBLEM=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	5.33 0.000	34	16.7	72.2	38.2
ACCV	ATIITUDE CIENTIFIECA ENTENDE CIENCIA VIRADA VIDA HOMEM =	DT	DESACORDO TOT(0001)	4.95 0.000	33	16.2	66.7	36.4
ACER	ATIITUDE CIENTIFIECA EXIGE RECOLHA DE DADOS	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.86 0.000	142	69.6	100.0	12.7
EEPA	ESQUEMAS EXPERIMENTAIS MOSTRA POSSUIR ATIITUDE CIENTIF=	AT	ACORDO TOTAL (0001)	4.74 0.000	9	4.4	38.9	77.8
ACSD	ATIITUDE CIENTIFIECA SELECCIONA DADOS RELEVANTES PARA P=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.73 0.000	68	33.3	83.3	22.1
ACRP	ATIITUDE CIENTIFIECA REQUER PROCURA DE SOLUCOES	= DT	DESACORDO TOT(0001)	4.41 0.000	21	10.3	50.0	42.9
ACAR	ATIITUDE CIENTIFIECA MANIFESTA ACTUACOES RACIONALIDADE =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.37 0.000	28	13.7	55.6	35.7
RLAC	RIGOR LINGUAGEM REFLECTE ATIITUDE CIENTIFIECA	= DT	DESACORDO TOT(0001)	4.20 0.000	18	8.8	44.4	44.4
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATIITUDE CI=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.17 0.000	97	47.5	88.9	16.5

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES				
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD		
CLASSE 5		(A 5A)		20	9.8			
ACSD	ATIITUDE CIENTIFIECA SELECCIONA DADOS RELEVANTES PARA P=	ED	FUNDAMENTALME(0002)	4.43 0.000	34	11.8	59.0	41.7
ACCA	ATIITUDE CIENTIFIECA EXIGE CONHECER APLICACOES CIENCIA =	ED	FUNDAMENTALME(0004)	4.03 0.000	71	34.8	75.0	21.1
ACNQ	ATIITUDE CIENTIFIECA NAO QUESTIONA INTERPRETACOES DADAS=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.83 0.000	132	64.7	95.0	14.4
ACAC	ATIITUDE CIENTIFIECA APLICA PROCESSOS CIENCIA A PROBLEM=	ED	FUNDAMENTALME(0002)	3.61 0.000	36	17.6	50.0	27.8
LRTA	LEITURA REVISTAS CIENTIFICAS TRADUZ ATIITUDE CIENTIFIC=	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.53 0.000	24	11.8	40.0	33.3
ACCS	ATIITUDE CIENTIFIECA REQUER CRIATIVIDADE NAS SOLUCOES =	ED	FUNDAMENTALME(0002)	3.45 0.000	6	2.9	20.0	66.7
EADS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= A	AS VEZES (0003)	3.42 0.000	32	15.7	45.0	38.1
ACFD	ATIITUDE CIENTIFIECA FUNDAMENTA O QUE DIZ E O QUE FAZ =	ED	FUNDAMENTALME(0002)	3.16 0.001	29	14.2	40.0	27.6
ACEC	ATIITUDE CIENTIFIECA EXCLUSIVA CIENTISTAS	= DT	DESACORDO TOT(0005)	3.10 0.001	148	72.5	95.0	12.8
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATIITUDE CI=	ED	FUNDAMENTALME(0002)	3.10 0.001	8	3.9	20.0	50.0

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES				
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD		
CLASSE 6		(A 6A)		14	6.9			
ACLL	ATIITUDE CIENTIFIECA NAO CARE LIMITES LOGICA FORMAL =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	5.26 0.000	22	10.8	71.4	45.5
ACDC	ATIITUDE CIENTIFIECA REQUER DOMINIO CONTEUPOS CIENTIFIC=	DT	DESACORDO TOT(0005)	4.88 0.000	40	19.6	78.6	27.5
ACCA	ATIITUDE CIENTIFIECA EXIGE CONHECER APLICACOES CIENCIA =	DT	DESACORDO TOT(0005)	4.55 0.000	36	17.6	71.4	27.8
ACER	ATIITUDE CIENTIFIECA EXIGE RECOLHA DE DADOS	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.32 0.000	142	69.6	100.0	9.9
RLAC	RIGOR LINGUAGEM REFLECTE ATIITUDE CIENTIFIECA	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.20 0.000	33	16.2	64.3	27.3
ROAT	REALIDADE OBSERVADA NAO SE AJUSTA A TEORIA OBSERVADOR=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.13 0.000	59	28.9	78.6	18.6
ACEC	ATIITUDE CIENTIFIECA EXCLUSIVA CIENTISTAS	= DT	DESACORDO TOT(0005)	4.10 0.000	148	72.5	100.0	9.5
EEPA	ESQUEMAS EXPERIMENTAIS MOSTRA POSSUIR ATIITUDE CIENTIF=	DT	DESACORDO TOT(0005)	4.09 0.000	60	29.4	78.6	18.3
RMAC	RIGOR METODOLOGICO NAO ESTA RELACIONADO ATIITUDE CIENT=	DT	DESACORDO TOT(0005)	4.01 0.000	79	38.7	85.7	15.2
PCAC	PARADIGMA CIENCIA CARACTERIZA ATIITUDE CIENTIFIECA =	DT	DESACORDO TOT(0005)	3.98 0.000	63	30.9	78.6	17.5

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES				
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD		
CLASSE 7		(A 7A)		24	11.8			
CFIC	COMPREENSAO FACTOS INTERESSA CIENCIA SE MELHORAR VIDA=	DT	DESACORDO TOT(0005)	5.47 0.000	68	33.3	83.3	29.4
ACCV	ATIITUDE CIENTIFIECA ENTENDE CIENCIA VIRADA VIDA HOMEM =	AT	ACORDO TOTAL (0005)	5.39 0.000	19	9.3	50.0	63.2
ACIS	ATIITUDE CIENTIFIECA REQUER INTELIGENCIA SUPERIOR	= DT	DESACORDO TOT(0005)	5.13 0.000	86	42.2	87.5	24.4
ACPS	ATIITUDE CIENTIFIECA MANIFESTA SE PARTICIPACAO EM SESSO=	DT	DESACORDO TOT(0001)	4.31 0.000	57	27.9	66.7	28.1
TEEN	TEORIA EXPLICA FENOMENOS NATURAIS	= DT	DESACORDO TOT(0001)	3.97 0.000	80	39.2	75.0	22.5
ACDC	ATIITUDE CIENTIFIECA DEFENDE DIVULGACAO DA CIENCIA	= ED	FUNDAMENTALME(0002)	3.96 0.000	25	12.3	41.7	40.0
ACCA	ATIITUDE CIENTIFIECA EXIGE CONHECER APLICACOES CIENCIA =	DT	DESACORDO TOT(0005)	3.96 0.000	36	17.6	50.0	33.3
COSS	CIENTISTA DESAPONTADO OBSERVACAO SUSPEITAR SENTIDOS =	DT	DESACORDO TOT(0005)	3.72 0.000	60	29.4	62.5	25.0
ACNC	ATIITUDE CIENTIFIECA NAO REQUER CONHECIMENTO APLICACOES=	AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.64 0.000	29	14.2	41.7	34.5
LRTA	LEITURA REVISTAS CIENTIFICAS TRADUZ ATIITUDE CIENTIFIC=	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.61 0.000	24	11.8	37.5	37.5

CLASSE 8		(A 8A)	7	3.4
PCAC	PARADIGMA CIENCIA CARACTERIZA ATITUDE CIENTIFICA	= I INDECISO (0003)	4.18 0.000	13 5.4 71.4 38.5
ACLL	ATITUDE CIENTIFICA NAO CABE LIMITES LOGICA FORMAL	= I INDECISO (0003)	4.15 0.000	32 15.7 85.7 18.8
MIIC	METODOS INDUTIVOS INADEQUADOS CIENCIA	= I INDECISO (0003)	4.13 0.000	14 6.9 71.4 35.7
OAST	OBSERVACAO ANTECEDE SEMPRE TEORIA	= FA FUNDAMENTALME(0002)	3.45 0.000	59 28.9 85.7 10.2
IPMD	INTUICAO PAPEL MENOR DESCOBERTA CIENTIFICA	= I INDECISO (0003)	3.35 0.000	7 3.4 42.9 42.9
LCLA	LIMITES CIENCIA COINCIDEM LIMITES APLICACOES PRATICAS	= I INDECISO (0003)	3.20 0.001	9 4.4 42.9 33.3
IICE	INESPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO FRACASSO	= ED FUNDAMENTALME(0004)	3.10 0.001	73 35.8 85.7 8.2
EMPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= A AS VEZES (0003)	3.07 0.001	45 22.1 71.4 11.1
ACNC	ATITUDE CIENTIFICA NAO REQUER CONHECIMENTO APLICACOES	= ED FUNDAMENTALME(0002)	2.98 0.001	78 38.2 85.7 7.7
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROFES	= A AS VEZES (0003)	2.81 0.003	32 15.7 57.1 12.5

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 9		(A 9A)	4	2.0
CDSS	CIENTISTA DESAPONTADO OBSERVACAO SUSPEITAR SENTIDOS	= I INDECISO (0003)	4.35 0.000	13 6.4 100.0 30.8
DMNC	DUIVIDAR METODOS NAO CONHECIDOS	= ED FUNDAMENTALME(0002)	3.71 0.000	65 31.9 100.0 6.2
TEEN	TEORIA EXPLICA FENOMENOS NATURAIS	= DT DESACORDO TOT(0001)	3.51 0.000	80 39.2 100.0 5.0
ACIS	ATITUDE CIENTIFICA REQUER INTELIGENCIA SUPERIOR	= ED FUNDAMENTALME(0004)	3.42 0.000	86 42.2 100.0 4.7
REEP	REFLECTO FENOMENOS NAO EXPLICAVEIS PROGRAMAS	= A AS VEZES (0003)	3.37 0.000	90 44.1 100.0 4.4
ADFO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIOES	= R RARAMENTE (0002)	3.29 0.000	95 46.6 100.0 4.2
EDCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATITUDE CI	= AT ACORDO TOTAL (0005)	3.25 0.001	97 47.5 100.0 4.1
ACCA	ATITUDE CIENTIFICA EXIGE CONHECER APLICACOES CIENCIA	= AT ACORDO TOTAL (0001)	3.15 0.001	23 11.3 75.0 13.0
ACSD	ATITUDE CIENTIFICA SELECIONA DADOS RELEVANTES PARA P	= ED FUNDAMENTALME(0002)	3.12 0.001	24 11.8 75.0 12.5
EAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= R RARAMENTE (0002)	3.08 0.001	109 53.4 100.0 3.7

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 10		(A10A)	5	2.5
PTOS	PODE RETOMAR TPARALHO OUTPOS APRESENTANDO COMO SEU	= AT ACORDO TOTAL (0001)	4.16 0.000	7 3.4 80.0 57.1
CEIC	COMPREENSAO FACTOS INTERESSA CIENCIA SE MELHORAR VIDA	= AT ACORDO TOTAL (0001)	3.92 0.000	13 6.4 80.0 30.8
PCAC	PARADIGMA CIENCIA CARACTERIZA ATITUDE CIENTIFICA	= AT ACORDO TOTAL (0001)	3.73 0.000	19 9.3 80.0 21.1
ACER	ATITUDE CIENTIFICA EXIGE PECOLHA DE DADOS	= ED FUNDAMENTALME(0002)	3.67 0.000	5 2.5 60.0 60.0
ICAC	IMPORTANTE CIDADAOOS TENHAM ACESSO CIENCIA	= DT DESACORDO TOT(0001)	3.60 0.000	6 2.9 60.0 50.0
OAST	OBSERVACAO ANTECEDE SEMPRE TEORIA	= DT DESACORDO TOT(0005)	3.53 0.000	7 3.4 60.0 42.9
EDCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATITUDE CI	= DT DESACORDO TOT(0001)	3.53 0.000	7 3.4 60.0 42.9
ACNC	ATITUDE CIENTIFICA NAO REQUER CONHECIMENTO APLICACOES	= AT ACORDO TOTAL (0005)	3.45 0.000	29 14.2 80.0 13.8
ROAT	REALIDADE OBSERVADA NAO SE AJUSTA A TEORIA OBSERVADOR	= DT DESACORDO TOT(0001)	3.35 0.000	33 16.2 80.0 12.1
ACCS	ATITUDE CIENTIFICA REQUER CRIATIVIDADE NAS SOLUCOES	= DT DESACOPM TOT(0001)	3.28 0.001	12 5.9 60.0 25.0

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 11		(A11A)	2	1.0
ACPS	ATITUDE CIENTIFICA MANIFESTA SE PARTICIPACAO EM SESSO	= I INDECISO (0003)	3.43 0.000	6 2.9 100.0 33.3
DMNC	DUIVIDAR METODOS NAO CONHECIDOS	= I INDECISO (0003)	3.43 0.000	6 2.9 100.0 33.3
ACEC	ATITUDE CIENTIFICA EXCLUSIVA CIENTISTAS	= FA FUNDAMENTALME(0002)	3.36 0.000	14 6.9 100.0 14.3
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	= R RARAMENTE (0004)	3.32 0.000	18 8.8 100.0 11.1

FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS =	A	AS VEZES (0003)	3.29	0.001	22	10.8	100.0	9.1
PTOS	PODE RETOMAR TRABALHO OUTROS APRESENTANDO COMO SEU =	ED	FUNDAMENTALME(0004)	3.16	0.001	36	17.6	100.0	5.6
EEPA	ESQUEMAS EXPERIMENTAIS MOSTRA POSSUIR ATITUDE CIENTIF=	FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.10	0.001	42	20.6	100.0	4.8
TODA	TEORIA CIENTIFICA DEVE SER ABANDONADA FALHA EXPLICACA=	FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.08	0.001	45	22.1	100.0	4.4
CREC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERREI =	R	RARAMENTE (0002)	3.02	0.001	51	25.0	100.0	3.9
OAOR	OPINIOES SOBRE ALUNOS SAO OBJECTIVAS =	A	AS VEZES (0003)	3.00	0.001	53	26.0	100.0	3.8

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT	CRITERE	PROBA	POIDS	POURCENTAGES			
						GLOBAL	MOD/CLA	CLA	MOD
CLASSE	12	(A12A)				2	1.0		
CEPC	Ciencia explica porque das coisas =	I	INDECISO (0003)	3.44	0.000	5	2.5	100.0	40.0
ACIS	Atitude Cientifica requer inteligencia superior =	AT	ACORDO TOTAL (0001)	3.44	0.000	5	2.5	100.0	40.0
RMAC	Rigor metodologico nao esta relacionado atitude cient=	I	INDECISO (0003)	3.43	0.000	6	2.9	100.0	33.3
CCEN	Ciencia contribui formacao do homem =	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.43	0.000	6	2.9	100.0	33.3
PMVC	Progresso nao implica valorizacao da ciencia =	I	INDECISO (0003)	3.42	0.000	7	3.4	100.0	28.6
ACFD	Atitude Cientifica fundamenta o que diz e o que faz =	I	INDECISO (0003)	3.42	0.000	7	3.4	100.0	28.6
AELC	A etica limita ciencia =	I	INDECISO (0003)	3.40	0.000	9	4.4	100.0	22.2
ACOM	Atitude Cientifica observa metodo desfavor intuitivo =	I	INDECISO (0003)	3.40	0.000	10	4.9	100.0	20.0
ACCS	Atitude Cientifica requer criatividade nas solucoes =	DT	DESACORDO TOT(0001)	3.38	0.000	12	5.9	100.0	16.7
ACAC	Atitude Cientifica aplica processos ciencia a problem=	I	INDECISO (0003)	3.38	0.000	12	5.9	100.0	16.7

#### CLASSIFICATION DES INDIVIDUS

FA01/ 4	FA02/10	ML01/ 5	EL01/ 2	MD01/ 1	FD01/ 1	ME01/ 2	FA03/ 3	ML02/ 3	MH01/ 2	EG01/ 3	EL02/ 4	MH01/ 7	EL03/ 2	FA04/ 3
FA05/ 2	FA06/ 5	FA07/ 3	FA08/ 3	FA09/ 2	FA10/ 7	FA11/ 7	FA12/ 3	FA13/ 7	FA14/ 7	ED02/ 3	FA15/ 1	FL04/ 3	EL05/ 1	ML03/ 7
ML04/10	FA16/ 3	FA17/ 5	ED03/ 8	FA18/ 3	EE01/ 3	EP01/ 3	MP01/ 3	EO01/ 2	ED04/ 3	EM01/ 7	FI01/ 2	MK01/ 9	MC01/ 7	FA19/ 5
FD02/ 4	EG02/ 7	MH02/ 2	MG01/ 4	FH01/ 3	ML05/ 4	MA01/ 4	MJ01/ 2	MH03/ 1	EG03/ 1	ED05/ 9	EM02/ 5	MG02/ 1	EE02/ 2	EM03/ 1
ME02/ 3	FH02/ 2	FD01/ 1	FH03/ 8	MA02/ 7	EK01/12	FL06/ 4	MH01/ 4	EM01/12	MC02/ 5	EO03/ 2	EO04/ 2	FH04/ 1	MK02/ 2	MD02/ 6
MD01/ 6	FL07/ 2	FE03/ 6	EA20/ 6	FI02/ 6	EA21/ 6	FL08/ 2	ED06/ 2	MA03/ 7	MA04/10	EL09/ 7	EA22/ 2	MA05/ 1	ED07/ 3	FL10/ 9
EL11/ 5	EL12/ 3	FK02/ 4	EM03/ 9	ED08/ 7	EC01/ 4	ED09/ 1	FI03/ 1	ME01/ 3	EA23/10	ED10/ 7	FP01/ 1	EA24/ 3	FI04/ 1	FL13/ 2
ED11/ 1	EL14/ 3	FE04/ 6	EL15/ 1	EA25/ 1	EL16/ 7	ED12/ 4	MC03/ 3	MD03/ 9	ED13/ 2	ED14/ 1	ED15/ 1	ED16/ 2	MA06/10	FR02/ 1
EB03/ 3	ME03/ 5	FE01/ 3	MK03/ 2	ML06/ 7	EL17/11	EL18/ 1	EC02/ 5	ED17/ 4	ML07/ 2	FA26/ 5	EP04/ 3	EC03/ 4	EM02/ 5	MH02/11
MH04/ 1	MH05/ 1	FL19/ 7	FE05/ 5	EA27/ 7	ME02/ 2	EL20/ 5	MJ02/ 3	ML08/ 7	MA07/ 1	ED02/ 5	EM03/ 1	ME03/ 6	ED05/ 2	ME04/ 2
FE02/ 2	EC04/ 1	EG04/ 2	FC05/ 6	EK04/ 1	FE06/ 5	MI01/ 5	MM01/ 5	EA28/ 1	EA29/ 3	MA08/ 5	MA09/ 6	EC06/ 3	EC07/ 1	MC04/ 1
EN04/ 2	MD04/ 6	EL21/ 7	FE03/ 4	EM05/ 5	EN06/ 1	EM07/ 7	MK04/ 2	ME04/ 4	EL22/ 1	MH02/ 1	MK05/ 1	ED18/ 1	MK06/ 1	EA30/ 6
FK05/ 6	MM03/ 1	MM04/ 1	FH05/ 4	EK06/ 7	ED19/ 4	ML09/ 2	EL23/ 6	ML10/ 7	ED20/ 9	EC08/ 3	ED21/ 1	MK07/ 1	EL24/ 2	EO06/ 9
FA31/ 7	EL25/ 2	ED22/ 4	EG05/ 3	EO07/ 3	EA32/ 5	MC05/ 8	EL26/ 9	EL27/ 2						

MOYENNES POUR LES 204 INDIVIDUS CLASSES DANS 12 CLASSES  
(DONNEES MANQUANTES REPAREES PAR 999999.000)

VARIABLE	NUMERO	98	IDAD	IDADE	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL					31.7647	9.0372	18.0000	68.0000	204.0000
CLASSE	1				34.3659	10.1519	23.0000	61.0000	41.0000
CLASSE	2				32.4286	8.2090	18.0000	51.0000	35.0000
CLASSE	3				33.5312	10.3531	22.0000	68.0000	32.0000
CLASSE	4				33.5556	8.6102	25.0000	60.0000	18.0000
CLASSE	5				27.5590	5.8947	23.0000	51.0000	20.0000
CLASSE	6				30.2143	7.6828	24.0000	52.0000	14.0000
CLASSE	7				28.3333	7.7303	22.0000	56.0000	24.0000
CLASSE	8				36.2857	8.6803	26.0000	53.0000	7.0000
CLASSE	9				29.0000	4.4159	24.0000	36.0000	4.0000
CLASSE	10				27.8000	3.4293	24.0000	33.0000	5.0000
CLASSE	11				24.0000	1.0000	23.0000	25.0000	2.0000

VARIABLE	NUMERO	89 ANOS	ANOS SERVICIO	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
CLASSE 12				24.0000	0.0000	24.0000	24.0000	2.0000
TOTAL				6.3480	7.3017	0.0000	40.0000	204.0000
CLASSE 1				8.4390	9.3988	0.0000	40.0000	41.0000
CLASSE 2				6.7143	6.8518	0.0000	24.0000	35.0000
CLASSE 3				7.7188	7.4885	0.0000	26.0000	32.0000
CLASSE 4				8.1111	7.2256	1.0000	25.0000	18.0000
CLASSE 5				3.1000	4.2297	0.0000	20.0000	20.0000
CLASSE 6				4.2857	5.2567	0.0000	18.0000	14.0000
CLASSE 7				3.5000	5.4160	0.0000	22.0000	24.0000
CLASSE 8				10.2857	6.0643	2.0000	19.0000	7.0000
CLASSE 9				5.0000	3.1623	1.0000	9.0000	4.0000
CLASSE 10				4.0000	4.5607	1.0000	13.0000	5.0000
CLASSE 11				1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	2.0000
CLASSE 12				0.5000	0.5000	0.0000	1.0000	2.0000

DESCRIPTION DES CLASSES

CRITERE PPORA MOYENNE MOYENNE EC-TYPE EC-TYPE  
CLASSE GENERALE CLASSE GENERAL

CARACTERISATION DE LA CLASSE 1	POIDS =	41.00							
88 IDAD IDADE			2.057	0.020	34.366	31.765		10.152	9.037
89 ANOS ANOS SERVICIO			2.046	0.020	8.439	6.348		9.389	7.302
CARACTERISATION DE LA CLASSE 2	POIDS =	35.00							
CARACTERISATION DE LA CLASSE 3	POIDS =	32.00							
CARACTERISATION DE LA CLASSE 4	POIDS =	18.00							
CARACTERISATION DE LA CLASSE 5	POIDS =	20.00							
88 IDAD IDADE			-2.191	0.014	27.550	31.765		5.895	9.037
89 ANOS ANOS SERVICIO			-2.090	0.018	3.100	6.348		4.230	7.302
CARACTERISATION DE LA CLASSE 6	POIDS =	14.00							
CARACTERISATION DE LA CLASSE 7	POIDS =	24.00							
89 ANOS ANOS SERVICIO			-2.029	0.021	3.500	6.348		5.416	7.302
88 IDAD IDADE			-1.975	0.024	28.333	31.765		7.930	9.037
CARACTERISATION DE LA CLASSE 8	POIDS =	7.00							
CARACTERISATION DE LA CLASSE 9	POIDS =	4.00							
CARACTERISATION DE LA CLASSE 10	POIDS =	5.00							
CARACTERISATION DE LA CLASSE 11	POIDS =	2.00							
CARACTERISATION DE LA CLASSE 12	POIDS =	2.00							

FIN DE L-ETAPE \*\* TAMIS \*\*

\*\* STOP \*\*  
FIN DE L-ANALYSE

FORTRAN STOP

ANEXO 7

Classificação automática dos dados referentes ao bloco das representações das «PRATICAS PEDAGÓGICAS».



CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 10 COORDONNEES

INERTIE INTER-CLASSES	INERTIE INTRA-CLASSES	I.INTER	=	0.569450	INERTIE EFFECTIF	POIDS	DISTANCE
CLASSE 1		0.104253		51	51.	0.2940	
CLASSE 2		0.058442		32	32.	0.2924	
CLASSE 3		0.071046		35	35.	0.1962	
CLASSE 4		0.063330		14	14.	0.4138	
CLASSE 5		0.044885		13	13.	0.7130	
CLASSE 6		0.054815		28	28.	0.2369	
CLASSE 7		0.058167		17	17.	0.4717	
CLASSE 8		0.012116		4	4.	2.0817	
CLASSE 9		0.012438		4	4.	1.7112	
CLASSE 10		0.033247		4	4.	2.8916	
CLASSE 11		0.000000		1	1.	15.5588	
CLASSE 12		0.000000		1	1.	12.9390	
INERTIE TOTALE				I.TOTAL =	1.082190		
QUOTIENT :				I.INTER / I.TOTAL =	0.526202		

CENTRES DES CLASSES DES INDIVIDUS

COORDONNEES ET VALEURS-TESTS POUR TOUTES LES MODALITES

MODALITES	EFFECTIF	POIDS *	COORDONNEES							VALEURS-TESTS CORRIGES					
* 1* =	51.	51. *	1.05	0.16	0.13	0.65	0.28	0.02	*	8.63	1.34	1.05	5.35	2.29	0.13 *
* 2* =	32.	32. *	0.50	-0.19	-0.76	-1.05	-0.07	-0.59	*	3.05	-1.18	-4.67	-6.43	-0.41	-3.64 *
* 3* =	35.	35. *	-0.46	-0.67	-0.39	-0.22	-0.28	0.67	*	-2.98	-4.31	-2.50	-1.46	-1.82	4.33 *
* 4* =	14.	14. *	-0.23	-0.49	1.00	0.92	-0.18	0.82	*	-0.87	-1.90	3.85	3.54	-0.70	3.18 *
* 5* =	13.	13. *	-1.27	0.68	0.38	-0.07	-0.19	-0.32	*	-4.70	2.54	1.41	-0.28	-0.69	-1.18 *
* 6* =	28.	28. *	-0.37	-0.59	0.43	0.06	-0.05	-0.20	*	-2.09	-3.35	2.43	0.37	-0.31	-1.14 *
* 7* =	17.	17. *	-0.81	0.32	0.92	-0.73	0.10	-0.51	*	-3.48	1.38	3.96	-3.11	0.42	-2.19 *
* 8* =	4.	4. *	0.65	1.78	-1.10	-0.07	-2.52	-0.16	*	1.31	3.59	-2.22	-0.14	-5.08	-0.33 *
* 9* =	4.	4. *	-0.60	0.68	-0.93	0.81	2.34	-0.59	*	-1.22	1.37	-1.88	1.63	4.71	-1.18 *
* 10* =	4.	4. *	-1.97	2.40	-1.93	2.07	-0.82	-0.58	*	-3.97	4.84	-3.89	4.17	-1.65	-1.16 *
* 11* =	1.	1. *	1.36	8.09	2.86	-3.91	-1.95	5.13	*	1.36	8.09	2.86	-3.91	-1.95	5.13 *
* 12* =	1.	1. *	-3.28	2.63	-2.22	-0.48	8.53	1.90	*	-3.28	2.63	-2.22	-0.48	8.53	1.90 *

NEWS NIVEL DE ENSINO

EFFECTIFS	* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
PREP PREPARATORIO *0001*	69*	17	2	15	9	4	14	2	1	2	2	0	1
SEC SECUNDARIO *0002*	135*	34	30	20	5	9	14	15	3	2	2	1	0
MARGES	204*	51	32	35	14	13	28	17	4	4	4	1	1

CHI2 = 28.520 , DEG.LIB. = 11 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 = 12 , PROB ( CHI2 SUP 28.520 ) ENVIRON 0.003

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)	* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
PREP PREPARATORIO *0001*	338*	333	63	429	643	308	500	118	250	500	500	0	1000
SEC SECUNDARIO *0002*	662*	667	938	571	357	692	500	882	750	500	500	1000	0
MARGES	1000*	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000



PROFIL (TOTAL DES LIGNES:1000)				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
PREP	PREPARATORIO	*0001*	1000*	246	29	217	130	58	203	29	14	29	29	0	14	
SEC	SECUNDARIO	*0002*	1000*	252	222	148	37	67	104	111	22	15	15	7	0	
MARGES			*-----*	1000*	250	157	172	69	64	137	83	20	20	20	5	5

-----  
 SEXO SEXO  
 -----

EFFECTIFS				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
MASC	MASCULINO	*0001*	64*	11	8	11	9	3	11	8	0	2	0	0	1	
FEM	FEMININO	*0002*	140*	40	24	24	5	10	17	9	4	2	4	1	0	
MARGES			*-----*	204*	51	32	35	14	13	28	17	4	4	4	1	1

CHI2 = 20.044 , DEG.LIB.= 11 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 = 12 , PROB ( CHI2 SUP 20.044 ) ENVIRON 0.045

PROFIL (TOTAL DES COLONNES:1000)				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
MASC	MASCULINO	*0001*	314*	216	250	314	643	231	393	471	0	500	0	0	1000
FEM	FEMININO	*0002*	686*	784	750	686	357	769	607	529	1000	500	1000	1000	0
MARGES			*-----*	1000*	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES:1000)				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
MASC	MASCULINO	*0001*	1000*	172	125	172	141	47	172	125	0	31	0	0	16	
FEM	FEMININO	*0002*	1000*	286	171	171	36	71	121	64	29	14	29	7	0	
MARGES			*-----*	1000*	250	157	172	69	64	137	83	20	20	20	5	5

-----  
 RACA HABILITACAO ACADEMICA  
 -----

EFFECTIFS				* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
LENS	LICENCIATURA	*0001*	41*	8	15	9	0	7	0	0	1	0	1	0	0	
LEDU	LICENCIATURA	*0002*	5*	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
LGEO	LICENCIATURA	*0003*	13*	6	1	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
LBIO	LICENCIATURA	*0004*	26*	11	4	5	0	0	4	0	1	1	0	0	0	
LEAG	LICENCIATURA	*0005*	9*	0	0	0	0	0	6	0	1	2	0	0	0	
LECI	LICENCIATURA	*0006*	7*	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
LSOC	LICENCIATURA	*0007*	7*	3	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	
LECO	LICENCIATURA	*0008*	10*	1	1	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	
BBIO	BACHAREL BIOL*	*0009*	5*	1	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
BGEO	BACHAREL GEOL*	*0010*	3*	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
BENG	BACHAREL ENGE*	*0011*	13*	2	1	0	3	1	3	3	0	0	0	0	0	
FCSU	FREQUENCIA CU*	*0012*	37*	5	9	1	2	2	5	10	0	1	1	0	1	
PEPR	PROFESSOR ENS*	*0013*	7*	1	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	
OUTR	OUTRA	*0014*	9*	3	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	
LFAR	LICENCIATURA	*0015*	8*	4	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
BFAR	BACHAREL FARM*	*0016*	2*	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
MVET	MEDICINA VETE*	*0017*	2*	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
MARGES			*-----*	204*	51	32	35	14	13	28	17	4	4	4	1	1

CHI2 = 255.769 , DEG.LIB.=176 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 =195 , PROB ( CHI2 SUP 255.769 ) ENVIRON 0.000



PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)		* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
LEWS	LICENCIATURA *0001*	201*	157	469	257	0	538	0	0	250	0	250	0	0
LEDU	LICENCIATURA *0002*	25*	59	0	29	0	0	0	0	250	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA *0003*	64*	118	31	86	0	77	36	59	0	0	0	0	0
LBIO	LICENCIATURA *0004*	127*	216	125	143	0	0	143	0	250	250	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA *0005*	44*	0	0	0	0	0	214	0	250	500	0	0	0
LECI	LICENCIATURA *0006*	34*	59	0	29	214	0	0	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA *0007*	34*	59	0	29	143	0	0	0	0	0	250	0	0
LECO	LICENCIATURA *0008*	49*	20	31	86	143	0	107	0	0	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOL*0009*	25*	20	0	57	0	77	0	59	0	0	0	0	0
BGEO	BACHAREL GEOL*0010*	15*	0	0	57	0	0	36	0	0	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGE*0011*	64*	39	31	0	214	77	107	176	0	0	0	0	0
FCSU	FREQUENCIA CU*0012*	181*	98	281	29	143	154	179	588	0	250	250	0	1000
PEPR	PROFESSOR ENS*0013*	34*	20	31	29	71	0	71	59	0	0	0	0	0
OUTR	OUTRA *0014*	44*	59	0	29	71	0	36	59	0	0	250	1000	0
LFAR	LICENCIATURA *0015*	39*	78	0	86	0	77	0	0	0	0	0	0	0
BFAR	BACHAREL FARM*0016*	10*	0	0	29	0	0	36	0	0	0	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE*0017*	10*	0	0	29	0	0	36	0	0	0	0	0	0
MARGES *-----*		1000*	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)		* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
LEWS	LICENCIATURA *0001*	1000*	195	366	220	0	171	0	0	24	0	24	0	0
LEDU	LICENCIATURA *0002*	1000*	600	0	200	0	0	0	0	200	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA *0003*	1000*	462	77	231	0	77	77	77	0	0	0	0	0
LBIO	LICENCIATURA *0004*	1000*	423	154	192	0	0	154	0	38	38	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA *0005*	1000*	0	0	0	0	0	667	0	111	222	0	0	0
LECI	LICENCIATURA *0006*	1000*	429	0	143	429	0	0	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA *0007*	1000*	429	0	143	286	0	0	0	0	0	143	0	0
LECO	LICENCIATURA *0008*	1000*	100	100	300	200	0	300	0	0	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOL*0009*	1000*	200	0	400	0	200	0	200	0	0	0	0	0
BGEO	BACHAREL GEOL*0010*	1000*	0	0	667	0	0	333	0	0	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGE*0011*	1000*	154	77	0	231	77	231	231	0	0	0	0	0
FCSU	FREQUENCIA CU*0012*	1000*	135	243	27	54	54	135	270	0	27	27	0	27
PEPR	PROFESSOR ENS*0013*	1000*	143	143	143	143	0	286	143	0	0	0	0	0
OUTR	OUTRA *0014*	1000*	333	0	111	111	0	111	111	0	0	111	111	0
LFAR	LICENCIATURA *0015*	1000*	500	0	375	0	125	0	0	0	0	0	0	0
BFAR	BACHAREL FARM*0016*	1000*	0	0	500	0	0	500	0	0	0	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE*0017*	1000*	0	0	500	0	0	500	0	0	0	0	0	0
MARGES *-----*		1000*	250	157	172	69	64	137	83	20	20	20	5	5

SPRO SITUACAO PROFISSIONAL

EFFECTIFS		* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
PEND	PROFESSOR EFE*0001*	79*	30	12	15	3	5	8	2	2	1	1	0	0
PENP	PROFESSOR EFE*0002*	22*	7	0	8	3	1	2	1	0	0	0	0	0
PPNP	PROFESSOR PRO*0003*	18*	3	6	6	1	1	0	0	1	0	0	0	0
PALE	PROFESSOR ALD*0004*	18*	1	12	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0
OTRA	OUTRA *0005*	67*	10	2	5	6	5	18	12	1	3	3	1	1
MARGES *-----*		204*	51	32	35	14	13	28	17	4	4	4	1	1

CH12 = 111.811 , DEC.LIB.= 44 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 = 47 , PROB ( CH12 SUP 111.811 ) ENVIRON 0.000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)		* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*	
PEND	PROFESSOR EFE*0001*	387*	588	375	429	214	385	286	118	500	250	250	0	0
PENP	PROFESSOR EFE*0002*	108*	137	0	229	214	77	71	59	0	0	0	0	
PPNP	PROFESSOR PRO*0003*	88*	59	188	171	71	77	0	0	250	0	0	0	
PALE	PROFESSOR ALU*0004*	88*	20	375	29	71	77	0	118	0	0	0	0	
OTRA	OUTRA *0005*	328*	196	63	143	429	385	643	706	250	750	750	1000	
	MARGES	1000*	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)		* 1*	* 2*	* 3*	* 4*	* 5*	* 6*	* 7*	* 8*	* 9*	* 10*	* 11*	* 12*
PEND	PROFESSOR EFE*0001*	1000*	380	152	190	38	63	101	25	25	13	13	0
PENP	PROFESSOR EFE*0002*	1000*	318	0	364	136	45	91	45	0	0	0	0
PPNP	PROFESSOR PRO*0003*	1000*	167	333	333	56	56	0	0	56	0	0	0
PALE	PROFESSOR ALU*0004*	1000*	56	667	56	56	56	0	111	0	0	0	0
OTRA	OUTRA *0005*	1000*	149	30	75	90	75	269	179	15	45	45	15
	MARGES	1000*	250	157	172	69	64	137	83	20	20	20	5

GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 1		(* 1*)		51	25.0
EPPC	ESFORCO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEN PRATICA CIENTIFICA=	MR	MUITO BARAME(0001)	7.16 0.000	82 40.2 82.4 51.2
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICABAM	= MR	MUITO BARAME(0001)	7.04 0.000	57 27.9 68.6 61.4
EAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= MR	MUITO BARAME(0001)	6.51 0.000	56 27.5 64.7 58.9
UENO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS	= MR	MUITO BARAME(0001)	6.13 0.000	67 32.8 68.6 52.2
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= MR	MUITO BARAME(0001)	5.57 0.000	94 46.1 78.4 42.6
ADFO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIOES	= MR	MUITO BARAME(0001)	5.51 0.000	82 40.2 72.5 45.1
RPAD	RESOLUCAO DE PROBLEMAS DISCUTEM ENUNCIADOS	= MR	MUITO BARAME(0001)	5.31 0.000	62 30.4 60.8 50.0
RFEP	REFLECTO FENOMENOS NAO EXPLICAVEIS PROGRAMAS	= MR	MUITO BARAME(0001)	5.29 0.000	25 12.3 35.3 72.0
EJPE	EIIJO JUSTIFIQUEM PROTOCOLO EXPERIMENTAL	= MR	MUITO BARAME(0001)	5.15 0.000	57 27.9 56.9 50.9
CFCM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= R	BARAMENTE (0005)	5.14 0.000	36 17.6 43.1 61.1

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES

GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 2		(* 2*)		32	15.7
OAOR	OPINIOES SOBRE ALUNOS SAO OBJECTIVAS	= QS	QUASE SEMPRE (0001)	6.69 0.000	47 23.0 75.0 51.1
PISF	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROFES=	DS	QUASE SEMPRE (0001)	5.49 0.000	72 35.3 78.1 34.7
SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	=PALE	PROFESSOR ALO(0004)	5.00 0.000	18 8.8 37.5 66.7
SASM	SATISFEITO ALUNOS SOUBEREM MANUAL	= QS	QUASE SEMPRE (0001)	4.53 0.000	42 20.6 53.1 40.5
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	= QS	QUASE SEMPRE (0001)	4.52 0.000	63 30.9 65.6 33.3
NEUS	NIVEL DE ENSINO	= SEC	SECUNDARIO (0002)	4.41 0.000	135 66.2 93.8 22.2
RAMO	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= MR	MUITO BARAME(0001)	4.35 0.000	136 66.7 93.8 22.1
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=LENS	LICENCIATURA (0001)	3.86 0.000	41 20.1 46.9 36.6
FFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= QS	QUASE SEMPRE (0001)	3.81 0.000	87 42.6 71.9 26.4
NP10	NOVIDADE PEDAGOGICA INTERESSA SEGUIR ORIENTACOES SOBR=	QS	QUASE SEMPRE (0001)	3.58 0.000	12 5.9 21.9 58.3

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES

GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 3		(* 3*)		35	17.2
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= R	BARAMENTE (0002)	4.39 0.000	86 42.2 74.3 30.2
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	= MF	MUITO FREQUEN(0002)	4.38 0.000	80 39.2 71.4 31.3
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= R	BARAMENTE (0002)	4.26 0.000	82 40.2 71.4 30.5
FNPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= R	BARAMENTE (0002)	4.23 0.000	71 34.8 65.7 32.4
EPPC	ESFORCO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEN PRATICA CIENTIFICA=	R	BARAMENTE (0002)	3.82 0.000	89 43.6 71.4 28.1
CFCM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= MR	MUITO BARAME(0004)	3.56 0.000	87 42.6 68.6 27.6
RFEP	REFLECTO FENOMENOS NAO EXPLICAVEIS PROGRAMAS	= R	BARAMENTE (0002)	3.32 0.000	63 30.9 54.3 30.2
UMCT	USO METODOLOGIAS COMO CRITERIO DE CIENTIFICIDADE	= MF	MUITO FREQUEN(0002)	3.21 0.001	81 39.7 62.9 27.2
CFDT	CITO FONTES UTILIZADAS TRABALHO	= A	AS VEZES (0003)	3.07 0.001	72 35.3 57.1 27.8
RPAD	RESOLUCAO DE PROBLEMAS DISCUTEM ENUNCIADOS	= R	BARAMENTE (0002)	2.94 0.002	103 50.5 71.4 24.3

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES					
				GLOBAL		MOD/CLA CLA/MOD			
CLASSE 4		(* 4*)		14	6.9				
SASM	SATISFEITO ALUNOS SOUBEREM MANUAL	= R	RARAMENTE (0004)	5.41	0.000	28	13.7	78.6	39.3
OAOR	OPINIOES SOBRE ALUNOS SAO OBJECTIVAS	= A	AS VEZES (0003)	3.82	0.000	53	26.0	71.4	18.9
CFOT	CITO FONTES UTILIZADAS TRABALHO	= A	AS VEZES (0003)	3.65	0.000	72	35.3	78.6	15.3
BANU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= R	RARAMENTE (0002)	3.38	0.000	51	25.0	64.3	17.6
PISF	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROFES	= NR	MUITO RARAMEN(0005)	2.93	0.002	20	9.8	35.7	25.0
HACA	HABILITACAO ACADENICA	=LECI	LICENCIATURA (0006)	2.91	0.002	7	3.4	21.4	42.9
SEIX	SEIXO	=MASC	MASCULINO (0001)	2.85	0.002	64	31.4	64.3	14.1
ACEC	ATITUDE CIENTIFICA EXCLUSIVA CIENTISTAS	= FA	FUNDAMENTALME(0002)	2.82	0.002	14	6.9	28.6	28.6
PYOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	= MF	MUITO FREQUEN(0002)	2.77	0.003	80	39.2	71.4	12.5
PCAC	PARADIGMA CIENCIA CARACTERIZA ATITUDE CIENTIFICA	= FA	FUNDAMENTALME(0002)	2.71	0.003	43	21.1	50.0	16.3

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES					
				GLOBAL		MOD/CLA CLA/MOD			
CLASSE 5		(* 5*)		13	6.4				
BAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= MF	MUITO FREQUEN(0004)	4.76	0.000	5	2.5	38.5	100.0
FFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS ADLAS	= A	AS VEZES (0003)	4.52	0.000	30	14.7	69.2	30.0
EPPC	ESFORCO NE PROCEDIMENTOS APROIIMEN PRATICA CIENTIFICA	= A	AS VEZES (0003)	3.92	0.000	32	15.7	61.5	25.0
CFOT	CITO FONTES UTILIZADAS TRABALHO	= NR	MUITO RARAMEN(0004)	3.72	0.000	26	12.7	53.8	26.9
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= MF	MUITO FREQUEN(0004)	3.63	0.000	12	5.9	38.5	41.7
PTCA	PLANIFICAR TRABALHO CONSIDERO CRITICAS ALUNOS	= A	AS VEZES (0003)	3.57	0.000	20	9.8	46.2	30.0
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= A	AS VEZES (0003)	3.44	0.000	22	10.8	46.2	27.3
EJPE	EXIJO JUSTIFIQUEM PROTOCOLO EXPERIMENTAL	= A	AS VEZES (0003)	3.42	0.000	56	27.5	69.2	16.1
FMPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= A	AS VEZES (0003)	3.33	0.000	45	22.1	61.5	17.8
HACA	HABILITACAO ACADENICA	=LENS	LICENCIATURA (0001)	2.99	0.001	41	20.1	53.8	17.1

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES					
				GLOBAL		MOD/CLA CLA/MOD			
CLASSE 6		(* 6*)		28	13.7				
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= R	RARAMENTE (0002)	4.41	0.000	86	42.2	78.6	25.6
ADFO	ALUNOS DISTIGUEM FACTOS DE OPINIOES	= R	RARAMENTE (0002)	3.93	0.000	95	46.6	78.6	23.2
SPOB	SITUACAO PROFISSIONAL	=OTRA	OUTRA (0005)	3.82	0.000	67	32.8	64.3	26.9
EPPC	ESFORCO NE PROCEDIMENTOS APROIIMEN PRATICA CIENTIFICA	= R	RARAMENTE (0002)	3.81	0.000	89	43.6	75.0	23.6
HACA	HABILITACAO ACADENICA	=LEAG	LICENCIATURA (0005)	3.76	0.000	9	4.4	21.4	66.7
FMPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= MF	MUITO FREQUEN(0004)	3.72	0.000	24	11.8	35.7	41.7
BANU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= A	AS VEZES (0003)	3.57	0.000	10	4.9	21.4	60.0
PISF	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROFES	= A	AS VEZES (0003)	3.42	0.000	32	15.7	39.3	34.4
CEPC	CIENCIA EXPLICA PORQUE DAS COISAS	= FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.30	0.000	69	33.8	60.7	24.6
BAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= R	RARAMENTE (0002)	3.18	0.001	109	53.4	78.6	20.2

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES			
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD	
CLASSE 7		(* 7*)		17	8.3		
ADFO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIOES = A AS VEZES (0003)	4.75	0.000	24	11.8	58.8	41.7
BACA	HABILITACAO ACADEMICA =FCSU FREQUENCIA CU(0012)	3.98	0.000	37	18.1	58.8	27.0
PISF	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FONCAO PROFES= R RARAMENTE (0004)	3.80	0.000	32	15.7	52.9	28.1
EAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA = A AS VEZES (0003)	3.80	0.000	32	15.7	52.9	28.1
SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL =OTRA OUTRA (0005)	3.51	0.000	67	32.8	70.6	17.9
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS = A AS VEZES (0003)	3.50	0.000	22	10.8	41.2	31.8
FFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS = NR MUITO RARAMEN(0005)	3.25	0.001	8	3.9	23.5	50.0
OFIC	OBSERVACAO FONTE INFORMACAO CIENTIFICA = FA FUNDAMENTALME(0004)	3.15	0.001	64	31.4	64.7	17.2
CCFH	CENCIA CONTRIBUI FORMACAO DO HOMEN = FD FUNDAMENTALME(0002)	3.11	0.001	9	4.4	23.5	44.4
FMFA	FACO MUITAS PERGUNTA AOS ALUNOS = A AS VEZES (0003)	3.09	0.001	45	22.1	52.9	20.0

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES			
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD	
CLASSE 8		(* 8*)		4	2.0		
ACDC	ATITUDE CIENTIFICA DEFENDE DIVULGACAO DA CENCIA = AT ACORDO TOTAL (0005)	3.82	0.000	57	27.9	100.0	7.0
PCAC	PARADIGMA CENCIA CARACTERIZA ATITUDE CIENTIFICA = DT DESACORDO TOT(0005)	3.74	0.000	63	30.9	100.0	6.3
PHVC	PROGRESSO NAO IMPLICA VALORIZACAO DA CENCIA = DT DESACORDO TOT(0005)	3.65	0.000	70	34.3	100.0	5.7
DDAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO = QS QUASE SEMPRE (0005)	3.54	0.000	10	4.9	75.0	30.0
ADFO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIOES = NR MUITO RARAMEN(0001)	3.48	0.000	82	40.2	100.0	4.9
EJPE	EXIJO JUSTIFIQUEM PROTOCOLO EXPERIMENTAL = QS QUASE SEMPRE (0005)	3.47	0.000	12	5.9	75.0	25.0
EEPA	ESQUEMAS EXPERIMENTAIS MOSTRA POSSUIR ATITUDE CIENTIF= FD FUNDAMENTALME(0004)	3.41	0.000	87	42.6	100.0	4.6
PACI	PLANIFICACOES NAO AULAS DE CAMPO = R RARAMENTE (0004)	3.37	0.000	15	7.4	75.0	20.0
CIEA	CORRIJO INEDIATO ERROS ALUNOS = NR MUITO RARAMEN(0005)	3.31	0.000	94	46.1	100.0	4.3
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATITUDE CI= AT ACORDO TOTAL (0005)	3.26	0.001	97	47.5	100.0	4.1

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES			
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD	
CLASSE 9		(* 9*)		4	2.0		
MDQC	MODELOS DIDACTICOS QUESTIONEM CONCEITOS = QS QUASE SEMPRE (0005)	4.43	0.000	6	2.9	100.0	66.7
CFDT	CITO FONTES UTILIZADAS TRABALHO = R RARAMENTE (0005)	4.34	0.000	14	6.9	100.0	28.6
ACCS	ATITUDE CIENTIFICA REQUER CRIATIVIDADE NAS SOLUCOES = AT ACORDO TOTAL (0005)	3.37	0.000	90	44.1	100.0	4.4
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATITUDE CI= AT ACORDO TOTAL (0005)	3.26	0.001	97	47.5	100.0	4.1
IICF	INSPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO FRACASSO = DT DESACORDO TOT(0005)	3.03	0.001	112	54.9	100.0	3.6
BACA	HABILITACAO ACADEMICA =LEAG LICENCIATURA (0005)	2.86	0.002	9	4.4	50.0	22.2
OFIC	OBSERVACAO FONTE INFORMACAO CIENTIFICA = AT ACORDO TOTAL (0005)	2.81	0.002	125	61.3	100.0	3.2
ACWA	ATITUDE CIENTIFICA DESPERTA NECESSIDADE ACTUALIZACAO = AT ACORDO TOTAL (0005)	2.79	0.003	126	61.8	100.0	3.2
ROBI	RESPOSTA DADAS POR OUTRO NAO IMPEDEM NOSSAS QUESTOES = AT ACORDO TOTAL (0005)	2.77	0.003	127	62.3	100.0	3.1
CRBC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERREI = NR MUITO RARAMEN(0001)	2.66	0.004	133	65.2	100.0	3.0

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROBA POIDS		POURCENTAGES			
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD	

CLASSE 10		(*10*)	4	2.0
MDQC	MODELOS DIDACTICOS QUESTIONEM CONCEITOS	= MF MUITO FREQUEN(0004)	4.08 0.000	36 17.6 100.0 11.1
ACNA	ATITUDE CIENTIFICA DESPERTA NECESSIDADE ATUALIZACAO	= FA FUNDAMENTALME(0004)	3.66 0.000	69 33.8 100.0 5.8
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= MF MUITO FREQUEN(0004)	3.47 0.000	12 5.9 75.0 25.0
CHNH	CIENTIA NAO OCUPA RELACOES HOMEM COISAS	= FD FUNDAMENTALME(0004)	3.45 0.000	84 41.2 100.0 4.8
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= R RARAMENTE (0002)	3.42 0.000	86 42.2 100.0 4.7
CFIC	COMPREENSAO FACTOS INTERESSA CIENTIA SE MELHORAR VIDA	= FD FUNDAMENTALME(0004)	3.40 0.000	88 43.1 100.0 4.5
RFEP	REFLECTO FENOMENOS NAO EXPLICAVELIS PROGRAMAS	= MF MUITO FREQUEN(0004)	3.18 0.001	22 10.8 75.0 13.6
CEPC	CIENTIA EXPLICA PORQUE DAS COISAS	= AT ACORDO TOTAL (0001)	2.96 0.002	116 56.9 100.0 3.4
EPPC	ESFORCO NE PROCEDIMENTOS APROXIMEM PRATICA CIENTIFICA	= A AS VEZES (0003)	2.93 0.002	32 15.7 75.0 9.4
DUAC	DOU UMA ADLA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= QS QUASE SEMPRE (0005)	2.82 0.002	10 4.9 50.0 20.0

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 11		(*11*)	1	0.5
ACRS	ATITUDE CIENTIFICA EXIGE SELECCAO CORRECTA METODOS	= FD FUNDAMENTALME(0002)	2.79 0.003	8 3.9 100.0 12.5
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERISTICO DA ATITUDE CI	= FD FUNDAMENTALME(0002)	2.79 0.003	8 3.9 100.0 12.5
FFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= MR MUITO RARAMEN(0005)	2.79 0.003	8 3.9 100.0 12.5
BACA	HABILITACAO ACADEMICA	=OUTR OUTRA (0014)	2.78 0.003	9 4.4 100.0 11.1
CIEA	CORRIGI O IMEDIATO ERROS ALUNOS	= QS QUASE SEMPRE (0001)	2.78 0.003	9 4.4 100.0 11.1
DUAC	DOU UMA ADLA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= QS QUASE SEMPRE (0005)	2.77 0.003	10 4.9 100.0 10.0
OAOR	OPINIOES SOBRE ALUNOS SAO OBJECTIVAS	= MR MUITO RARAMEN(0005)	2.77 0.003	10 4.9 100.0 10.0
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	= MR MUITO RARAMEN(0005)	2.77 0.003	11 5.4 100.0 9.1
ECFV	EXPLICACOES CIENTIFICAS FUNCIONAM COMO VERDADES	= FD FUNDAMENTALME(0002)	2.74 0.003	14 6.9 100.0 7.1
MDQC	MODELOS DIDACTICOS QUESTIONEM CONCEITOS	= MR MUITO RARAMEN(0001)	2.74 0.003	15 7.4 100.0 6.7

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 12		(*12*)	1	0.5
DNWC	DOUIDAR METODOS NAO CONHECIDOS	= I INDECISO (0003)	2.80 0.003	6 2.9 100.0 16.7
BAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= MF MUITO FREQUEN(0004)	2.80 0.003	6 2.9 100.0 16.7
PNVC	PROGRESSO NAO IMPLICA VALORIZACAO DA CIENTIA	= I INDECISO (0003)	2.79 0.003	7 3.4 100.0 14.3
CHCP	CIENTIA NAO PROCURA COMPREENDER PORQU DE TODAS AS	= AT ACORDO TOTAL (0005)	2.79 0.003	7 3.4 100.0 14.3
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= MF MUITO FREQUEN(0004)	2.76 0.003	12 5.9 100.0 8.3
IICF	INDESPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO FRACASSO	= FA FUNDAMENTALME(0002)	2.76 0.003	12 5.9 100.0 8.3
ACTQ	ATITUDE CIENTIFICA NAO QUESTIONA INTERPRETACOES DADAS	= FD FUNDAMENTALME(0002)	2.75 0.003	13 6.4 100.0 7.7
PCAC	PARADIGMA CIENTIA CARACTERIZA ATITUDE CIENTIFICA	= I INDECISO (0003)	2.75 0.003	13 6.4 100.0 7.7
CFUT	CITO FONTES UTILIZADAS TRABALHO	= R RARAMENTE (0005)	2.74 0.003	14 6.9 100.0 7.1
OIPR	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= QS QUASE SEMPRE (0005)	2.73 0.003	16 7.8 100.0 6.3

CLASSIFICATION DES INDIVIDUS

FA01/ 8 FA02/ 3 ML01/ 6 FL01/ 7 MD01/ 1 FD01/ 2 WF01/ 4 FA03/ 1 ML02/ 4 MB01/ 2 FG01/ 1 FL02/ 5 MB01/ 3 FL03/ 1 FA04/ 2  
 FA05/ 3 FA06/ 3 FA07/ 2 FA08/ 2 FA09/ 5 FA10/ 2 FA11/ 2 FA12/ 1 FA13/ 2 FA14/ 2 FD02/ 6 FA15/ 2 FL04/ 2 FL05/ 2 ML03/ 2  
 ML04/ 2 FA16/ 2 FA17/ 3 FD03/ 6 FA18/ 2 FE01/ 8 FP01/ 3 MP01/ 6 FO01/ 1 FD04/ 8 FW01/10 FI01/ 7 MK01/ 2 NC01/ 3 FA19/ 2  
 FO02/ 1 FG02/ 1 MB02/ 6 MG01/ 4 FB01/ 6 ML05/ 1 MA01/ 3 MJ01/ 6 MB03/ 3 FG03/ 1 FD05/ 1 FW02/11 MG02/ 4 FE02/ 6 FB03/ 4  
 WF02/ 4 FR02/ 3 FQ01/ 3 FB03/ 4 MA02/ 2 FR01/ 5 FL06/ 1 MW01/ 1 FM01/ 6 WC02/ 1 FO03/ 3 FO04/ 3 FB04/ 3 MK02/ 1 MD02/ 1  
 MO01/ 3 FL07/ 1 FE03/ 3 FA20/ 1 FI02/ 5 FA21/ 3 FL08/ 7 FD06/ 1 MA03/ 2 MA04/ 1 FL09/ 2 FA22/ 5 MA05/ 5 FD07/ 2 FL10/ 2  
 FL11/ 7 FL12/ 2 FK02/ 4 FK03/ 7 FD08/ 3 FC01/ 1 FD09/ 1 FI03/ 1 ME01/ 6 FA23/ 3 FD10/ 1 FB01/ 1 FA24/ 1 FI04/ 3 FL13/ 6  
 FD11/ 1 FL14/ 2 FE04/ 6 FL15/ 6 FA25/ 5 FL16/ 6 FD12/ 1 MC03/ 3 MD03/ 3 FD13/ 3 FD14/ 6 FD15/ 1 FD16/ 1 MA06/ 2 FB02/ 1  
 FB03/ 1 WF03/ 1 FF01/ 1 MK03/ 7 ML06/ 7 FL17/ 7 FL18/ 3 FC02/ 1 FD17/ 1 ML07/ 7 FA26/10 FB04/ 8 FC03/ 6 FW02/ 3 MW02/ 6  
 MB04/ 6 MB05/ 4 FL19/ 6 FE05/ 6 FA27/ 1 ME02/ 6 FL20/ 9 MJ02/ 3 ML08/ 7 MA07/ 5 FQ02/ 6 FM03/ 2 ME03/ 9 FO05/ 1 MF04/ 4  
 FF02/ 3 FC04/ 3 FG04/10 FC05/ 5 FR04/ 6 FE06/ 6 MI01/ 3 MM01/ 7 FA28/ 5 FA29/ 1 MA08/ 5 MA09/ 3 FC06/ 1 FC07/ 1 MC04/ 1  
 FB04/ 3 MD04/ 2 FL21/ 2 FF03/ 1 FR05/ 7 FR06/ 1 FR07/ 1 MK04/ 6 ME04/ 9 FL22/ 7 MW02/ 1 MK05/ 1 FD18/ 2 ME06/ 6 FA30/ 1  
 FR05/ 4 MM03/ 4 MM04/ 6 FR05/ 1 FR06/ 4 FD19/ 3 ML09/12 FL23/ 1 ML10/ 7 FD20/ 3 FC08/ 2 FD21/ 6 MK07/ 7 FL24/10 FO06/ 5  
 FA31/ 2 FL25/ 4 FD22/ 9 FG05/ 3 FO07/ 1 FA32/ 3 MC05/ 7 FL26/ 5 FL27/ 7

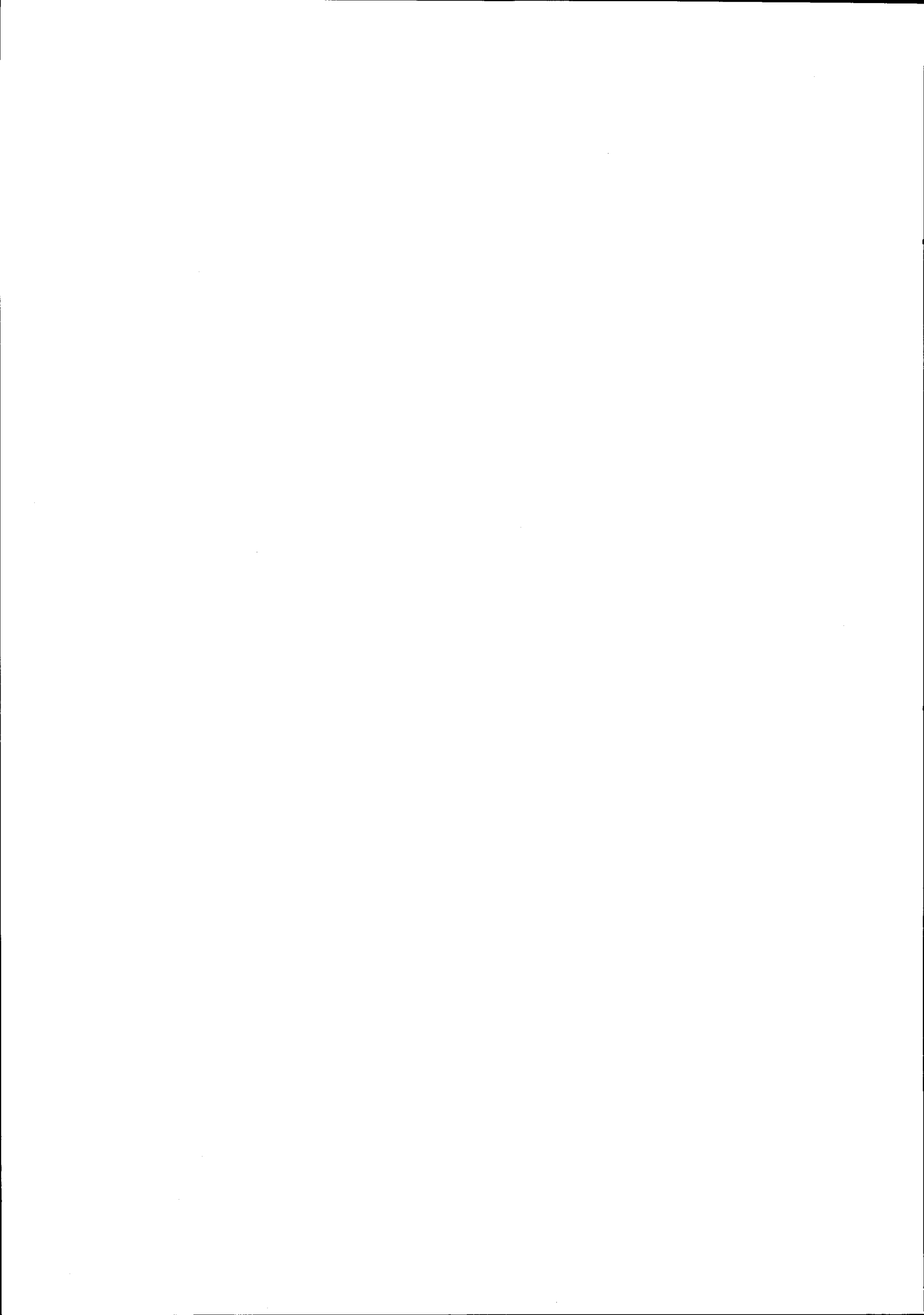
MOYENNES POUR LES 204 INDIVIDUS CLASSES DANS 12 CLASSES  
 (DONNEES MANQUANTES REFEREES PAR 999999.000)

VARIABLE NUMERO 88	IDAD	IDADE	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL		31.7647	9.0372	18.0000	68.0000	204.0000	
CLASSE 1		35.3529	10.7408	23.0000	61.0000	51.0000	
CLASSE 2		27.6250	6.1631	22.0000	52.0000	32.0000	
CLASSE 3		33.0857	8.8620	20.0000	54.0000	35.0000	
CLASSE 4		31.2143	3.1663	26.0000	36.0000	14.0000	
CLASSE 5		29.3846	5.1222	23.0000	37.0000	13.0000	
CLASSE 6		31.9286	10.8658	18.0000	68.0000	28.0000	
CLASSE 7		29.8235	7.3263	22.0000	45.0000	17.0000	
CLASSE 8		31.7500	7.7258	26.0000	45.0000	4.0000	
CLASSE 9		28.7500	5.9319	25.0000	39.0000	4.0000	
CLASSE 10		27.0000	2.0000	25.0000	29.0000	4.0000	
CLASSE 11		23.0000	0.0000	23.0000	23.0000	1.0000	
CLASSE 12		42.0000	0.0000	42.0000	42.0000	1.0000	

VARIABLE NUMERO 89	ANOS	ANOS SERVICIO	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL		6.3480	7.3017	0.0000	40.0000	204.0000	
CLASSE 1		9.7451	9.2224	0.0000	40.0000	51.0000	
CLASSE 2		3.5312	5.2618	0.0000	26.0000	32.0000	
CLASSE 3		6.6857	5.9511	0.0000	22.0000	35.0000	
CLASSE 4		5.9286	4.4153	0.0000	14.0000	14.0000	
CLASSE 5		3.8462	3.3477	0.0000	10.0000	13.0000	
CLASSE 6		6.5714	8.1566	0.0000	35.0000	28.0000	
CLASSE 7		4.7647	6.1024	0.0000	19.0000	17.0000	
CLASSE 8		6.0000	6.4420	1.0000	17.0000	4.0000	
CLASSE 9		4.5000	7.2284	0.0000	17.0000	4.0000	
CLASSE 10		2.2500	1.6394	1.0000	5.0000	4.0000	
CLASSE 11		1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
CLASSE 12		1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	

DESCRIPTION DES CLASSES				CRITERE	PROBA	MOYENNE	MOYENNE	EC-TYPE	EC-TYPE
				CLASSE GENERALE		CLASSE	GENERAL		
CARACTERISATION DE LA CLASSE	1	POIDS =	51.00						
89 ANOS	ANOS SERVICIO			3.827	0.000	9.745	6.348	9.222	7.302
88 IDAD	IDADE			3.266	0.001	35.353	31.765	10.741	9.037
CARACTERISATION DE LA CLASSE	2	POIDS =	32.00						
88 IDAD	IDADE			-2.815	0.002	27.625	31.765	6.163	9.037
89 ANOS	ANOS SERVICIO			-2.371	0.009	3.531	6.348	5.262	7.302
CARACTERISATION DE LA CLASSE	3	POIDS =	35.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	4	POIDS =	14.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	5	POIDS =	13.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	6	POIDS =	28.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	7	POIDS =	17.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	8	POIDS =	4.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	9	POIDS =	4.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	10	POIDS =	4.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	11	POIDS =	1.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	12	POIDS =	1.00						
FIN DE L-ETAPE ** TAMIS **									
** STOP **									
FIN DE L-ANALYSE									

FORTRAN STOP





ANEXO 8

Classificação automática dos dados referentes aos "estudos de caso", em 12 classes.

(citada na pág. 345)



CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 10 COORDONNEES

INERTIE INTER-CLASSES INERTIES INTRA-CLASSES	I.INTER =	0.653020	INERTIE EFFECTIVE	POIDS	DISTANCE
CLASSE 1	0.067251	45	45.	0.1294	
CLASSE 2	0.035152	21	21.	0.3338	
CLASSE 3	0.047352	25	25.	0.2967	
CLASSE 4	0.052016	23	23.	0.4046	
CLASSE 5	0.027746	17	17.	0.8001	
CLASSE 6	0.047855	21	21.	0.4510	
CLASSE 7	0.058506	22	22.	0.3864	
CLASSE 8	0.125605	9	9.	5.1142	
CLASSE 9	0.033714	19	19.	0.3728	
CLASSE 10	0.029690	7	7.	1.1166	
CLASSE 11	0.014963	4	4.	1.7440	
CLASSE 12	0.007336	2	2.	5.6834	

INERTIE TOTALE I.TOTAL = 1.200205  
 QUOTIENT : I.INTER / I.TOTAL = 0.544090

CENTRES DES CLASSES DES INDIVIDUS

COORDONNEES ET VALEURS-TESTS POUR TOUTES LES MODALITES

MODALITES	EFFECTIF	POIDS	COORDONNEES							VALEURS-TESTS CORRIGES						
* 1A =	45.	45.	-0.31	-0.23	0.39	-0.40	0.19	-0.14	-2.31	-1.74	2.95	-3.03	1.42	-1.05		
* 2A =	21.	21.	-0.38	0.50	0.76	0.14	-0.42	-0.33	-1.85	2.42	3.63	0.65	-2.03	-1.59		
* 3A =	25.	25.	-0.44	-0.66	-0.50	0.77	-0.64	0.05	-2.35	-3.52	-2.64	4.06	-3.41	0.25		
* 4A =	23.	23.	0.09	1.05	-0.59	0.15	0.93	-0.51	0.48	5.34	-2.96	0.75	4.73	-2.60		
* 5A =	17.	17.	-0.61	-1.80	-0.45	0.35	0.13	0.11	-2.63	-7.71	-1.91	1.49	0.54	0.48		
* 6A =	21.	21.	-0.16	-0.60	0.71	-0.82	0.85	0.86	-0.75	-2.90	3.39	-3.94	4.11	4.14		
* 7A =	22.	22.	-0.12	0.67	-0.15	0.51	-0.05	-0.83	-0.59	3.29	-0.75	2.52	-0.23	-4.10		
* 8A =	9.	9.	4.09	-0.78	1.02	0.95	0.93	-0.27	12.48	-2.38	3.11	2.90	0.09	-0.84		
* 9A =	19.	19.	-0.24	0.90	0.10	-0.05	-1.06	0.56	-1.09	4.09	0.44	-0.23	-4.82	2.53		
* 10A =	7.	7.	1.00	1.09	-1.20	-1.20	-0.05	0.55	2.69	2.93	-5.09	-3.23	-0.15	1.47		
* 11A =	4.	4.	0.90	1.41	-0.24	-0.05	-1.43	2.62	1.81	2.83	-0.49	-0.11	-2.89	5.75		
* 12A =	2.	2.	2.11	-1.30	-4.14	-0.09	0.93	-0.10	2.99	-1.84	-5.97	-4.38	1.31	-0.14		

MENS NIVEL DE ENSINO

EFFECTIVES	* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
PREP PREPARATORIO 40001A	69A	6	15	15	3	4	1	9	0	9	3	3	0
SEC SECUNDARIO 40002A	146A	29	5	10	20	12	20	13	9	10	4	1	2
MARGES	215A	45	21	25	23	17	21	22	9	19	7	4	2

CHI2 = 58.307, DEG.LIB. = 11, NBRE DES EFF.THEORIQUES INF S = 7, PPOB ( CHI2 SUP 58.307 ) ENVIRON 0.000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)	* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
PREP PREPARATORIO 40001A	321A	133	762	600	130	235	48	409	0	474	429	750	0
SEC SECUNDARIO 40002A	679A	867	239	400	870	765	952	591	1000	526	571	250	1000
MARGES	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)				* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
FREP	PREPARATORIO	*0001A	1000A	97	332	217	43	58	14	130	0	130	43	43	0
SEC	SECUNDARIO	*0002A	1000A	267	34	68	137	89	137	89	62	68	27	7	14
	MARGES	*-----*	1000A	209	98	116	107	79	98	102	42	88	33	19	9

SEXO SEXO

EFFECTIFS				* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
MASC	MASCULINO	*0001A	68A	10	13	6	11	3	5	8	3	5	3	1	0
FEM	FEMININO	*0002A	147A	25	8	19	12	14	16	14	6	14	4	3	2
	MARGES	*-----*	215A	45	21	25	23	17	21	22	9	19	7	4	2

CHI2 = 18.239 , DEG.LIB.= 11 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INE S = 7 , PROB ( CHI2 SUP 18.239 ) ENVIRON 0.076

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)				* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
MASC	MASCULINO	*0001A	316A	222	619	340	478	176	238	354	333	263	429	250	0
FEM	FEMININO	*0002A	684A	778	381	760	522	924	762	636	667	737	571	750	1000
	MARGES	*-----*	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)				* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
MASC	MASCULINO	*0001A	1000A	147	191	88	162	44	74	118	44	74	44	15	0
FEM	FEMININO	*0002A	1000A	238	54	129	82	25	109	25	41	25	27	20	14
	MARGES	*-----*	1000A	209	98	116	107	79	98	102	42	88	33	19	9

HACA HABILITACAO ACADEMICA

EFFECTIFS				* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
LENS	LICENCIATURA	*0001A	41A	13	2	1	5	3	12	0	0	3	1	1	0
LEDU	LICENCIATURA	*0002A	5A	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA	*0003A	13A	5	1	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0
LBIO	LICENCIATURA	*0004A	26A	11	2	3	0	3	4	0	0	3	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA	*0005A	9A	0	0	0	0	0	1	7	0	0	0	1	0
LECI	LICENCIATURA	*0006A	7A	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA	*0007A	7A	0	0	2	0	1	0	0	0	3	0	1	0
LECO	LICENCIATURA	*0008A	10A	1	4	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOLA	*0009A	5A	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
RGEO	BACHAREL GEOL	*0010A	3A	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
RENG	BACHAREL ENGE	*0011A	13A	1	1	3	5	1	0	2	0	0	0	0	0
ECSU	FREQUENCIA CU	*0012A	48A	8	1	5	9	0	2	7	9	2	4	0	1
PEPR	PROFESSOR ENS	*0013A	7A	1	1	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0
OUTR	OUTRA	*0014A	9A	1	0	1	1	1	0	1	0	1	2	0	1
LEAR	LICENCIATURA	*0015A	8A	2	1	1	0	1	0	0	0	2	0	1	0
BFAR	BACHAREL FARM	*0016A	2A	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MVET	MEDICINA VETA	*0017A	2A	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	MARGES	*-----*	215A	45	21	25	23	17	21	22	9	19	7	4	2

CHI2 = 320.559 , DEG.LIB.=176 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INE S =199 , PROB ( CHI2 SUP 320.559 ) ENVIRON 0.000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)				* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
LENS	LICENCIATURA	*0001A	191A	289	25	40	217	176	571	0	0	158	143	250	0
LEDU	LICENCIATURA	*0002A	23A	0	0	40	0	118	95	0	0	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA	*0003A	60A	111	48	80	43	176	0	0	0	53	0	0	0
LBIO	LICENCIATURA	*0004A	121A	244	95	120	0	176	190	0	0	158	0	0	0

LEAG	LICENCIATURA A0005A	42A	0	0	0	0	0	48	318	0	0	0	250	0
LECI	LICENCIATURA A0006A	33A	0	190	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA A0007A	33A	0	0	80	0	59	0	0	0	158	0	250	0
LECO	LICENCIATURA A0008A	47A	22	190	90	0	59	0	91	0	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOLA0009A	23A	44	48	0	43	59	0	0	0	0	0	0	0
BGEO	BACHAREL GEOLA0010A	14A	0	95	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGEA0011A	60A	22	48	120	217	59	0	91	0	0	0	0	0
FCSU	FREQUENCIA CUA0012A	223A	178	48	200	391	0	95	318	1000	105	571	0	500
PEPR	PROFESSOR ENSA0013A	33A	22	48	40	43	0	0	45	0	125	0	0	0
OUTR	OUTRA A0014A	42A	22	0	40	43	59	0	45	0	53	286	0	500
LEAR	LICENCIATURA A0015A	37A	44	48	40	0	59	0	0	0	105	0	250	0
BFAR	BACHAREL FARMA0016A	9A	0	48	0	0	0	0	0	0	53	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE0017A	9A	0	0	0	0	0	0	45	0	53	0	0	0
MARGES	A-----A	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)			A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A
LENS	LICENCIATURA A0001A	1000A	317	49	24	122	73	293	0	0	73	24	24	0
LEDU	LICENCIATURA A0002A	1000A	0	0	209	0	409	409	0	0	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA A0003A	1000A	385	77	154	77	231	0	0	0	77	0	0	0
LBIO	LICENCIATURA A0004A	1000A	423	77	115	0	115	0	0	0	115	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA A0005A	1000A	0	0	0	0	0	111	778	0	0	0	111	0
LECI	LICENCIATURA A0006A	1000A	0	571	429	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA A0007A	1000A	0	0	286	0	143	0	0	0	429	0	143	0
LECO	LICENCIATURA A0008A	1000A	109	409	209	0	109	0	209	0	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOLA0009A	1000A	400	200	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0
BGEO	BACHAREL GEOLA0010A	1000A	0	567	0	0	0	0	333	0	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGEA0011A	1000A	77	77	231	285	77	0	154	0	0	0	0	0
FCSU	FREQUENCIA CUA0012A	1000A	167	31	104	188	0	42	146	188	42	83	0	21
PEPR	PROFESSOR ENSA0013A	1000A	143	143	143	143	0	0	143	0	286	0	0	0
OUTP	OUTRA A0014A	1000A	111	0	111	111	111	0	111	0	111	222	0	111
LEAR	LICENCIATURA A0015A	1000A	250	125	125	0	125	0	0	0	250	0	125	0
BFAR	BACHAREL FARMA0016A	1000A	0	500	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
MVET	MEDICINA VETE0017A	1000A	0	0	0	0	0	0	500	0	500	0	0	0
MARGES	A-----A	1000A	209	98	116	107	79	39	102	42	88	33	19	9

SPRO SITUACAO PROFISSIONAL

EFFECTIFS		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A	
PEND	PROFESSOR EFEA0001A	79A	29	5	10	4	9	10	2	0	9	1	1	0
FENP	PROFESSOR EFEA0002A	22A	0	5	6	1	3	0	0	0	5	0	1	0
PPNP	PROFESSOR PROA0003A	18A	2	4	0	1	1	8	0	0	1	0	0	0
PALE	PROFESSOR ALUA0004A	20A	9	1	1	3	2	1	0	0	1	0	1	1
OTRA	OUTRA A0005A	67A	5	6	9	14	2	1	13	0	4	5	2	1
MARGES	A-----A	215A	45	21	35	23	17	21	22	9	19	7	4	2

CH12 = 195.010 , DEG.LIB.= 44 , NBRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 = 43 , PPR ( CH12 SUP 195.010 ) ENVIRON 0.000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)		* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
PEND	PROFESSOR EFEA0001A	367A	644	238	400	174	523	476	91	0	421	143	250	0
PENP	PROFESSOR EFEA0002A	102A	0	238	240	43	176	0	0	0	316	0	250	0
PPMP	PROFESSOR PROA0003A	84A	67	190	0	43	59	391	0	0	53	0	0	0
PALE	PROFESSOR ALUA0004A	135A	178	48	40	130	118	95	45	1000	0	143	0	500
OTRA	OUTRA A0005A	312A	111	286	320	609	118	48	864	0	211	714	500	500
	MARGES	A-----A	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)		* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 8A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A	
PEND	PROFESSOR EFEA0001A	1000A	367	63	127	51	114	127	35	0	101	13	13	0
PENP	PROFESSOR EFEA0002A	1000A	0	227	273	45	136	0	0	0	273	0	45	0
PPMP	PROFESSOR PROA0003A	1000A	167	222	0	56	56	444	0	0	56	0	0	0
PALE	PROFESSOR ALUA0004A	1000A	276	34	34	103	69	69	34	310	0	34	0	34

OTRA	OUTRA A0005A	1000A	75	90	119	209	30	15	284	0	60	75	30	15
	MARGES	A-----A	1000A	239	90	116	107	79	98	102	42	88	33	19

CLASSE 1

(4 14)

45 20.9

PAMU	RESPONSABILIZO ALUMOS MATERIAIS UTILIZADOS	= MR	MUITO RARAMENTE (0001)	5.06 0.000	136	63.3	91.1	30.1
CIEA	CORRIJO IMEDIATO ERROS ALUMOS	= MR	MUITO RARAMENTE (0005)	4.67 0.000	99	46.0	75.6	34.3
SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	=PEND	PROFESSOR EFE(0001)	4.37 0.000	79	36.7	64.4	36.7
EMPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUMOS	= R	RARAMENTE (0002)	4.31 0.000	71	33.0	60.0	38.0
EFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= QS	QUASE SEMPRE (0001)	3.78 0.000	92	42.8	66.7	32.6
UMCC	USO METODOLOGIAS COMO CRITERIO DE CIENTIFICIDADE	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.56 0.000	91	37.7	60.0	33.3
WENS	NIVEL DE ENSINO	= SEC	SECUNDARIO (0002)	3.43 0.000	146	57.9	86.7	26.7
CECH	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= A	AS VEZES (0003)	3.36 0.000	62	28.8	48.9	35.5
ACNO	ATITUDE CIENTIFICA NAO QUESTIONA INTERPRETACOES DADAS	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.11 0.001	133	61.9	80.0	27.1
RPAD	RESOLUCAO DE PROBLEMAS DISCUTEM ENUNCIADOS	= R	RARAMENTE (0002)	3.01 0.001	103	47.9	66.7	29.1

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 2

(4 2A)

21 9.8

WENS	NIVEL DE ENSINO	=PREP	PREPARATORIO (0001)	4.49 0.000	69	32.1	76.2	23.2
AEEP	ALUMOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= R	RARAMENTE (0002)	4.41 0.000	82	38.1	81.0	20.7
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= R	RARAMENTE (0002)	4.24 0.000	96	40.0	81.0	19.8
EPPC	ESEOPCO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEM PRATICA CIENTIFICA	= R	RARAMENTE (0002)	4.11 0.000	89	41.4	81.0	19.1
PVOR	POUCO VALOR OBSERVAOES REGISTRADAS	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.99 0.000	83	38.6	76.2	19.3
MDOC	MODELOS DIDACTICOS QUESTIONEM CONCEITOS	= A	AS VEZES (0003)	3.44 0.000	93	43.3	76.2	17.2
CECH	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= MR	MUITO RARAMENTE(0004)	3.40 0.000	94	43.7	76.2	17.0
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= A	AS VEZES (0003)	3.30 0.000	75	34.9	66.7	18.7
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=LECI	LICENCIATURA (0006)	3.26 0.001	7	3.3	19.0	57.1
SASH	SATISFEITO ALUMOS SOBEREM MANUAL	= R	RARAMENTE (0004)	3.22 0.001	28	13.0	38.1	28.6

CLASSE 3		(A-3A)	25	11.6					
EPPC	ESFORÇO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEM PRÁTICA CIENTÍFICA=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.13 0.000	83	38.6	84.0	25.3	
EPPS	FACE PROBLEMA PEDAGÓGICO PROCURO SOLUÇÕES POSSÍVEIS =	MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.58 0.000	95	44.2	84.0	22.1	
UEMO	UTILIZO ESTRATÉGIAS MANIPULAR OBJECTOS	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.57 0.000	67	31.2	72.0	26.9
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIÊNCIA QUE PLANIFICARAM	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.28 0.000	57	26.5	64.0	28.1
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	=	R	RARAMENTE (0002)	3.87 0.000	59	23.3	56.0	28.0
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICAÇÕES SOCIAIS FUNÇÃO PROFES=	MR	MUITO RARAMEN(0005)	3.53 0.000	20	9.3	32.0	40.0	
DMNC	DUVIDAR MÉTODOS NAO CONHECIDOS	=	EA	FUNDAMENTALME(0004)	3.47 0.000	57	26.5	56.0	24.6
CECH	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	=	R	RARAMENTE (0005)	3.34 0.000	39	18.1	44.0	28.2
OAST	OBSERVAÇÃO ANTECEDE SEMPRE TEORIA	=	AT	ACORDO TOTAL (0001)	3.34 0.000	122	56.7	84.0	17.2
WENS	NÍVEL DE ENSINO	=	PREP	PREPARATORIO (0001)	3.22 0.001	69	32.1	60.0	21.7

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 4		(A-4A)	33	10.7					
ADEO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIÕES	=	A	AS VEZES (0003)	4.99 0.000	26	12.1	52.2	46.2
EPPC	ESFORÇO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEM PRÁTICA CIENTÍFICA=	A	AS VEZES (0003)	4.04 0.000	32	14.9	47.8	34.4	
EPPS	FACE PROBLEMA PEDAGÓGICO PROCURO SOLUÇÕES POSSÍVEIS =	A	AS VEZES (0003)	3.87 0.000	23	10.7	39.1	39.1	
FOCA	FUNDAMENTAR O QUE OBS. E CARACTERÍSTICO DA ATITUDE CI=	EA	FUNDAMENTALME(0004)	3.83 0.000	93	43.3	78.3	19.4	

RPAD	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DISCUTEM ENUNCIADOS	=	A	AS VEZES (0003)	3.41 0.000	35	16.3	43.5	28.6
EJPE	EXIJO JUSTIFIQUEM PROTOCOLO EXPERIMENTAL	=	A	AS VEZES (0003)	3.32 0.000	58	27.0	56.5	22.4
CREC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERREI	=	A	AS VEZES (0003)	3.31 0.000	19	8.8	30.4	36.8
UEMO	UTILIZO ESTRATÉGIAS MANIPULAR OBJECTOS	=	A	AS VEZES (0003)	3.29 0.001	51	23.7	52.2	23.5
SPRO	SITUAÇÃO PROFISSIONAL	=	OUTRA	OUTRA (0005)	3.28 0.001	67	31.2	60.9	20.9
RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	=	ME	MUITO FREQUEN(0004)	3.18 0.001	7	3.3	17.4	57.1

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 5		(A-5A)	17	7.9					
UMCC	USO METODOLOGIAS COMO CRITÉRIO DE CIENTÍFICIDADE	=	OS	QUASE SEMPRE (0001)	6.05 0.000	45	20.9	88.2	33.3
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIÊNCIA QUE PLANIFICARAM	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.60 0.000	57	26.5	88.2	26.3
ADEO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIÕES	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.39 0.000	82	38.1	94.1	19.5
DUAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.38 0.000	38	17.7	76.5	34.2
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.33 0.000	39	18.1	76.5	33.3
CREC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERREI	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.25 0.000	134	62.3	100.0	12.7
UEMO	UTILIZO ESTRATÉGIAS MANIPULAR OBJECTOS	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.24 0.000	67	31.2	88.2	22.4
EPPS	FACE PROBLEMA PEDAGÓGICO PROCURO SOLUÇÕES POSSÍVEIS =	MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.96 0.000	95	44.2	94.1	16.8	
ENPA	FAÇO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.76 0.000	52	24.2	76.5	25.0
EAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA	=	MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.60 0.000	56	26.0	76.5	23.2

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 6

(A 6A)

21 9.8

EMPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	4.43 0.000	14	6.5	38.1	57.1
SASH	SATISFEITO ALUNOS SOUBEREM MANUAL	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	4.40 0.000	44	20.5	61.9	29.5
IICE	INESPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO ERACASSO	= DT	DESACORDO TOT(0005)	4.31 0.000	112	52.1	90.5	17.0
ACNA	ATITUDE CIENTIFICA DESPERTA NECESSIDADE ACTUALIZACAO	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.30 0.000	131	60.9	95.2	15.3
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=LENS	LICENCIATURA (0001)	4.14 0.000	41	19.1	57.1	29.3
SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	=PPMP	PROFESSOR PRO(0003)	4.02 0.000	18	8.4	38.1	44.4
ADFO	ALUNOS DISTIGUEM FACTOS DE OPINIOES	= MR	MUITO PAPANEM(0001)	3.92 0.000	82	38.1	76.2	19.5
PISE	NAO ME PPEOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROFES	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	3.67 0.000	77	35.8	71.4	19.5
MENS	NIVEL DE ENSINO	= SEC	SECUNDARIO (0002)	3.67 0.000	146	67.9	95.2	13.7
DAOR	OPINIOES SOBRE ALUNOS SAO OBJECTIVAS	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	3.65 0.000	50	23.3	57.1	34.0

CLASSE 7

(A 7A)

22 10.2

SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	=OTRA	OUTRA (0005)	5.75 0.000	67	31.2	86.4	28.4
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=LEAG	LICENCIATURA (0005)	4.61 0.000	9	4.2	31.8	77.8
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= A	AS VEZES (0003)	4.15 0.000	62	28.8	68.2	24.2
ADFO	ALUNOS DISTIGUEM FACTOS DE OPINIOES	= R	RARAMENTE (0002)	4.05 0.000	95	44.2	81.8	18.9
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= A	AS VEZES (0003)	3.97 0.000	49	22.9	59.1	26.5
PTCA	PLANIFICAR TRABALHO CONSIDERO CRITICAS ALUNOS	= R	RARAMENTE (0005)	3.38 0.000	19	8.8	31.8	36.8
CEPC	CENCIA EXPLICA PORQUE DAS COISAS	= FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.33 0.000	70	32.6	63.6	20.0
PISE	NAO ME PPEOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROFES	= MR	MUITO PAPANEM(0005)	3.29 0.000	20	9.3	31.8	35.0
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	= R	RARAMENTE (0004)	3.29 0.000	20	9.3	31.8	35.0
RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= A	AS VEZES (0003)	3.21 0.001	11	5.1	22.7	45.5

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 8

(A 8A)

9 4.2

SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	=PALE	PROFESSOR ALU(0004)	5.31 0.000	29	13.5	100.0	31.0
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=FCSU	FREQUENCIA CU(0012)	5.60 0.000	48	22.3	100.0	18.8
ACEC	ATITUDE CIENTIFICA EXCLUSIVA CIENTISTAS	= AT	ACORDO TOTAL (0001)	5.26 0.000	9	4.2	77.8	77.8
RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	5.26 0.000	9	4.2	77.8	77.8
EPCC	ESFORCO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEN PRATICA CIENTIFICA	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	5.20 0.000	6	2.8	66.7	100.0
ADFO	ALUNOS DISTIGUEM FACTOS DE OPINIOES	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	4.95 0.000	7	3.3	66.7	85.7
PTOS	PODE PETOMAR TRABALHO OUTROS APRESENTANDO COMO SEU	= AT	ACORDO TOTAL (0001)	4.31 0.000	15	7.0	77.8	46.7
ICPC	IRRELEVANTE CONHECER PAPEL CENCIA	= AT	ACORDO TOTAL (0001)	4.82 0.000	17	7.9	77.8	41.2
PPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCUPO SOLUCOES POSSIVEIS	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	4.53 0.000	6	2.8	55.6	83.3
CREC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERREI	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	4.53 0.000	6	2.8	55.6	83.3

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POUPCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 9

(A 9A)

19 8.8

CIEA	CORRIGO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= R	RARAMENTE (0004)	4.87 0.000	61	28.4	78.9	24.6
DUAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= A	AS VEZES (0003)	4.53 0.000	69	32.1	78.9	21.7
EMPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= R	RARAMENTE (0002)	3.96 0.000	71	33.0	73.7	19.7
EPCC	ESFORCO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEN PRATICA CIENTIFICA	= A	AS VEZES (0003)	3.63 0.000	32	14.9	47.4	28.1
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.45 0.000	83	38.6	73.7	16.9
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	3.36 0.000	29	13.5	42.1	27.6
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.30 0.000	17	7.9	31.6	35.3
PACI	PLANIFICACOES NAO AULAS DE CAMPO	= A	AS VEZES (0003)	3.15 0.001	58	27.0	57.9	19.0
ACED	ATITUDE CIENTIFICA FUNDAMENTA O QUE DIZ E O QUE EAZ	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.15 0.001	68	31.6	63.2	17.6
RPAD	RESOLUCAO DE PROBLEMAS DISCUTEM ENUNCIADOS	= R	RARAMENTE (0002)	3.14 0.001	103	47.9	78.9	14.6



CLASSE 10		(A10A)	7	3.3
CCFH	CIENCIA CONTRIBUI FORMACAO DO HOMEN	= EA FUNDAMENTALME(0004)	4.24 0.000	96 44.7 100.0 7.3
MDDC	MODELOS DIDACTICOS QUESTIONEM CONCEITOS	= ME MUITO FREQUEN(0004)	4.01 0.000	39 18.1 85.7 15.4
DUAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= OS QUASE SEMPRE (0005)	3.72 0.000	11 5.1 57.1 36.4
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= ME MUITO FREQUEN(0004)	3.47 0.000	16 7.4 57.1 25.0
ACNA	ATITUDE CIENTIFICA DESPERTA NECESSIDADE ACTUALIZACAO	= EA FUNDAMENTALME(0004)	3.19 0.001	73 34.0 85.7 8.2
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= A AS VEZES (0003)	3.18 0.001	23 10.7 57.1 17.4
LCCU	LIMITES CIENCIA ULTRAPASSAM CARACTER UTILITARIO	= FD FUNDAMENTALME(0002)	3.14 0.001	24 11.2 57.1 16.7
EMPA	EACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= A AS VEZES (0003)	3.07 0.001	47 21.9 71.4 10.6
TCDA	TEORIA CIENTIFICA DEVE SER ABANDONADA FALHA EXPLICACA	= EA FUNDAMENTALME(0002)	3.02 0.001	49 22.8 71.4 10.2
ACDC	ATITUDE CIENTIFICA DEFENDE DIVULGACAO DA CIENCIA	= FD FUNDAMENTALME(0002)	3.00 0.001	28 13.0 57.1 14.3

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 11		(A11A)	4	1.9
ADFO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIDES	= ME MUITO FREQUEN(0004)	3.77 0.000	5 2.3 75.0 60.0
UMCC	USO METODOLOGIAS COMO CRITERIO DE CIENTIFICIDADE	= A AS VEZES (0003)	3.77 0.000	64 29.8 100.0 6.3
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= R RARAMENTE (0002)	3.49 0.000	86 40.0 100.0 4.7
CDSS	CIENTISTA DESAPONTADO OBSERVACAO SUSPEITAR SENTIDOS	= FD FUNDAMENTALME(0004)	3.43 0.000	90 41.9 100.0 4.4
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= ME MUITO FREQUEN(0004)	3.36 0.000	16 7.4 75.0 18.8
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= ME MUITO FREQUEN(0002)	3.34 0.000	17 7.9 75.0 17.6
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= OS QUASE SEMPRE (0005)	3.20 0.001	22 10.2 75.0 13.6
CIEA	CORRIJO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= A AS VEZES (0003)	2.95 0.002	32 14.9 75.0 9.4
ACNC	ATITUDE CIENTIFICA NAO REQUER CONHECIMENTO APLICACOES	= I INDECISO (0003)	2.93 0.002	8 3.7 50.0 25.0
LCLA	LIMITES CIENCIA COINCIDEM LIMITES APLICACOES PRATICAS	= I INDECISO (0003)	2.88 0.002	9 4.2 50.0 22.2

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 12		(A12A)	2	0.9
CREC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERPEI	= ME MUITO FREQUEN(0004)	3.44 0.000	5 2.3 100.0 40.0
CIEA	CORRIJO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= OS QUASE SEMPRE (0001)	3.40 0.000	10 4.7 100.0 20.0
FEIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= MR MUITO RARAMEN(0005)	3.39 0.000	11 5.1 100.0 18.2
DUAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= OS QUASE SEMPRE (0005)	3.39 0.000	11 5.1 100.0 18.2
SASH	SATISEEITO ALUNOS SOUBEREM MANUAL	= MR MUITO RARAMEN(0005)	3.30 0.000	22 10.2 100.0 9.1
ACNC	ATITUDE CIENTIFICA NAO REQUER CONHECIMENTO APLICACOES	= AT ACORDO TOTAL (0005)	3.22 0.001	31 14.4 100.0 6.5
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIATS FUNCAO PROEES	= R RARAMENTE (0004)	3.19 0.001	24 15.8 100.0 5.9
CDSS	CIENTISTA DESAPONTADO OBSERVACAO SUSPEITAR SENTIDOS	= EA FUNDAMENTALME(0002)	3.17 0.001	37 17.2 100.0 5.4
TCED	TEORIAS CIENTIFICAS SAO EXPLICACOES DESCRITIVAS	= FD FUNDAMENTALME(0002)	2.99 0.001	58 27.0 100.0 3.4
ACPS	ATITUDE CIENTIFICA MANIEESTA SE PARTICIPACAO EM SESSO	= DT DESACORDO TOT(0001)	2.99 0.001	58 27.0 100.0 3.4

CLASSIFICATION DES INDIVIDUS

CLASSIFICATION DES INDIVIDUS

FA01/ 6 FA02/ 2 ML01/ 4 FL01/ 4 MD01/ 1 FD01/ 6 ME01/ 2 FA03/ 1 ML02/ 2 MH01/ 1 FG01/ 3 EL02/ 7 MR01/ 6 FL03/ 3 FA04/ 1  
 FA05/ 3 FA06/ 9 FA07/ 6 FA08/ 6 FA09/ 4 FA10/ 1 FA11/ 5 FA12/ 3 FA13/ 5 FA14/ 6 ED02/ 1 EA15/ 6 FL04/ 1 EL05/ 1 ML03/ 6  
 ML04/ 6 FA16/ 6 FA17/ 6 ED03/ 3 FA18/ 1 FE01/ 6 EP01/ 3 MP01/ 2 ED01/ 1 ED04/ 6 EM01/10 FI01/ 1 MK01/ 1 MC01/ 2 FA19/ 1  
 FD02/ 5 FG02/ 5 MH02/ 7 MG01/ 9 EH01/ 3 ML05/ 3 MA01/ 1 MJ01/ 7 MH03/ 2 EG03/ 3 ED05/ 1 EM02/12 MG02/ 9 FE02/ 7 EM03/ 9  
 ME02/ 2 FH02/ 2 FO01/ 9 FM03/ 3 MA02/ 6 FK01/ 4 EL06/ 3 MN01/ 3 EM01/ 7 MC02/ 1 FO03/ 9 EO04/ 9 FH04/ 2 MK02/ 5 MD02/ 5  
 MD01/ 2 EL07/ 3 FE03/ 2 FA20/ 1 FI02/ 4 FA21/ 2 EL08/ 4 ED06/ 1 MA03/ 1 MA04/ 5 FL09/ 1 EA22/ 4 MA05/ 9 ED07/ 6 EL10/ 1  
 FL11/ 4 EL12/ 1 EK02/ 4 EK03/ 7 ED08/ 9 EC01/ 5 ED09/ 1 FI03/ 5 ME01/ 7 EA23/ 1 ED10/ 5 ER01/ 5 EA24/ 6 FI04/ 1 EL13/ 7  
 FD11/ 1 FL14/ 7 FE04/ 7 FL15/ 7 EA25/ 4 FL16/ 9 ED12/ 1 MC03/ 1 MD03/ 9 ED13/ 1 EP14/ 3 ED15/ 3 ED16/ 3 MA06/ 1 ED02/ 3  
 FE03/ 5 ME03/ 3 FE01/ 3 MK03/ 4 ML06/ 7 FL17/ 4 EL18/ 9 EC02/ 3 ED17/ 5 ML07/ 4 EA26/11 EP04/ 6 EC03/ 9 EM02/ 9 MH02/ 7  
 MH04/ 7 MH05/ 2 FL19/ 7 FE05/ 7 EA27/ 1 ME02/ 7 EL20/ 7 MJ02/ 2 ML08/ 4 MA07/ 4 EQ02/ 7 EM03/ 1 ME03/ 7 EO05/ 1 ME04/ 2  
 FE02/ 2 EC04/ 1 FG04/11 EC05/ 1 EK04/ 3 EE06/ 7 MI01/ 2 MH01/ 4 EA28/ 4 EA29/ 6 MA08/10 MA09/ 1 EC06/ 5 EC07/ 5 MC04/ 3  
 FN04/ 4 MD04/ 6 EL21/ 1 FE03/ 3 EN05/10 EN06/ 1 EM07/ 5 MK04/ 4 ME04/11 EL22/ 4 MH02/ 3 MK05/ 3 ED18/ 1 MK06/ 3 EA30/ 1  
 EK05/ 7 MH03/ 9 MH04/ 2 MH05/ 5 EK06/ 3 ED19/ 9 ML09/10 EL23/ 3 ML10/ 1 ED20/ 2 FCC08/ 1 ED21/ 1 MK07/ 4 EL24/10 FO06/11  
 EA31/ 6 EL25/ 1 ED22/ 1 FG05/ 9 ED07/ 3 EA32/ 6 MC05/ 4 EL26/10 EL27/ 4 A001/ 9 A002/ 8 A003/ 8 A004/ 8 A005/ 8 A006/ 8  
 A007/ 8 A008/10 A009/12 A010/ 8 A011/ 8

MOYENNES POUR LES 215 INDIVIDUS CLASSES DANS 12 CLASSES  
 (DONNEES MANQUANTES REPEREES PAR 999999.000)

VARIABLE NUMERO 88	IDAD	IDADE		MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
		MOYENNE	ECART-TYPE			
TOTAL		31.4093	8.9593	18.0000	68.0000	215.0000
CLASSE 1		31.2667	7.3258	22.0000	51.0000	45.0000
CLASSE 2		36.0952	11.3049	24.0000	68.0000	21.0000
CLASSE 3		36.1290	10.1600	25.0000	61.0000	25.0000
CLASSE 4		29.3943	6.4837	20.0000	45.0000	33.0000
CLASSE 5		34.9412	12.3311	23.0000	60.0000	17.0000
CLASSE 6		29.3333	7.4854	22.0000	52.0000	21.0000
CLASSE 7		27.2273	5.2217	18.0000	41.0000	22.0000
CLASSE 8		24.7778	3.1825	21.0000	32.0000	9.0000
CLASSE 9		32.2632	7.3402	23.0000	53.0000	19.0000
CLASSE 10		29.7143	6.2499	24.0000	42.0000	7.0000
CLASSE 11		27.7500	2.9475	25.0000	32.0000	4.0000
CLASSE 12		23.5000	0.5000	23.0000	24.0000	2.0000

VARIABLE NUMERO 89	ANOS	ANOS SERVICIO		MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
		MOYENNE	ECART-TYPE			
TOTAL		6.0884	7.2025	0.0000	40.0000	215.0000
CLASSE 1		6.2889	6.6085	0.0000	24.0000	45.0000
CLASSE 2		7.8571	7.9838	0.0000	35.0000	21.0000
CLASSE 3		11.0400	9.9939	0.0000	40.0000	25.0000
CLASSE 4		4.1304	4.7941	0.0000	19.0000	23.0000
CLASSE 5		8.8235	8.8333	0.0000	25.0000	17.0000
CLASSE 6		5.0952	6.3987	1.0000	26.0000	21.0000
CLASSE 7		2.4091	4.1742	0.0000	14.0000	22.0000
CLASSE 8		1.3333	0.9428	1.0000	4.0000	9.0000
CLASSE 9		7.0526	5.4914	0.0000	19.0000	19.0000
CLASSE 10		2.5714	2.8212	1.0000	9.0000	7.0000
CLASSE 11		3.5000	2.0616	1.0000	6.0000	4.0000
CLASSE 12		1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	2.0000

DESCRIPTION DES CLASSES

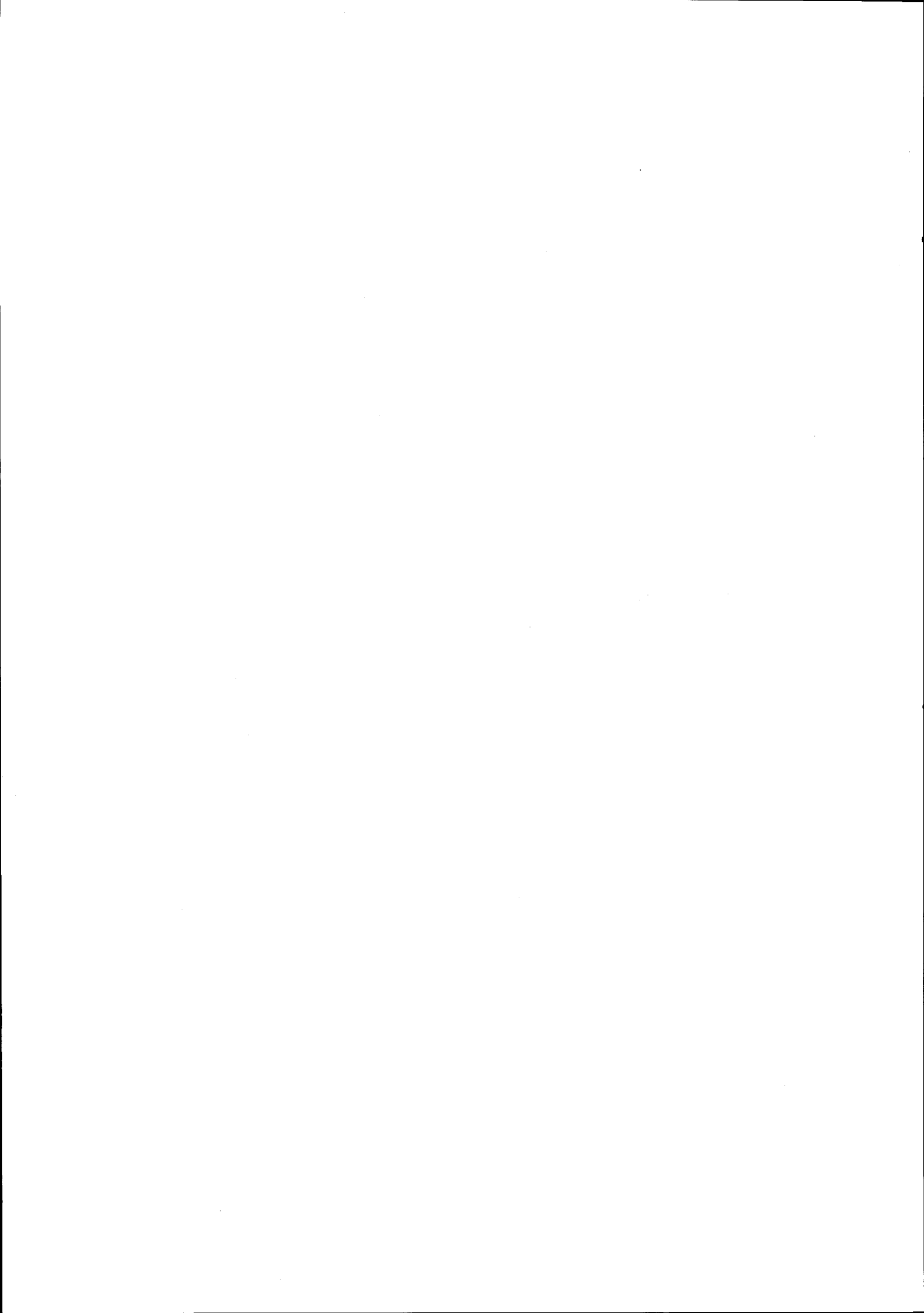
CRITERE PROBA MOYENNE MOYENNE EC-TYPE EC-TYPE  
 CLASSE GENERALE CLASSE GENERAL

CARACTERISATION DE LA CLASSE	1	POIDS =	45.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	2	POIDS =	21.00						
88 IDAD IDADE				2.517	0.006	36.295	31.409	11.205	8.959
CARACTERISATION DE LA CLASSE	3	POIDS =	25.00						
89 ANOS ANOS SERVICIO				3.648	0.000	11.040	6.299	9.994	7.202
88 IDAD IDADE				2.790	0.003	35.120	31.409	10.160	8.959
CARACTERISATION DE LA CLASSE	4	POIDS =	23.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	5	POIDS =	17.00						
88 IDAD IDADE				1.690	0.046	24.341	31.409	12.331	8.959
CARACTERISATION DE LA CLASSE	6	POIDS =	21.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	7	POIDS =	22.00						
89 ANOS ANOS SERVICIO				-2.523	0.006	2.409	6.299	4.174	7.202
88 IDAD IDADE				-2.305	0.011	27.227	31.409	5.222	8.959
CARACTERISATION DE LA CLASSE	8	POIDS =	2.00						
88 IDAD IDADE				-2.253	0.012	24.273	31.409	7.199	8.959
89 ANOS ANOS SERVICIO				-2.019	0.022	1.333	6.299	0.343	7.202
CARACTERISATION DE LA CLASSE	9	POIDS =	19.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	10	POIDS =	7.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	11	POIDS =	4.00						
CARACTERISATION DE LA CLASSE	12	POIDS =	2.00						

-----  
 FIN DE L-ETAPE \*\* TAMIS \*\*  
 -----

\*\* STOP \*\*  
 FIN DE L-ANALYSE  
 -----

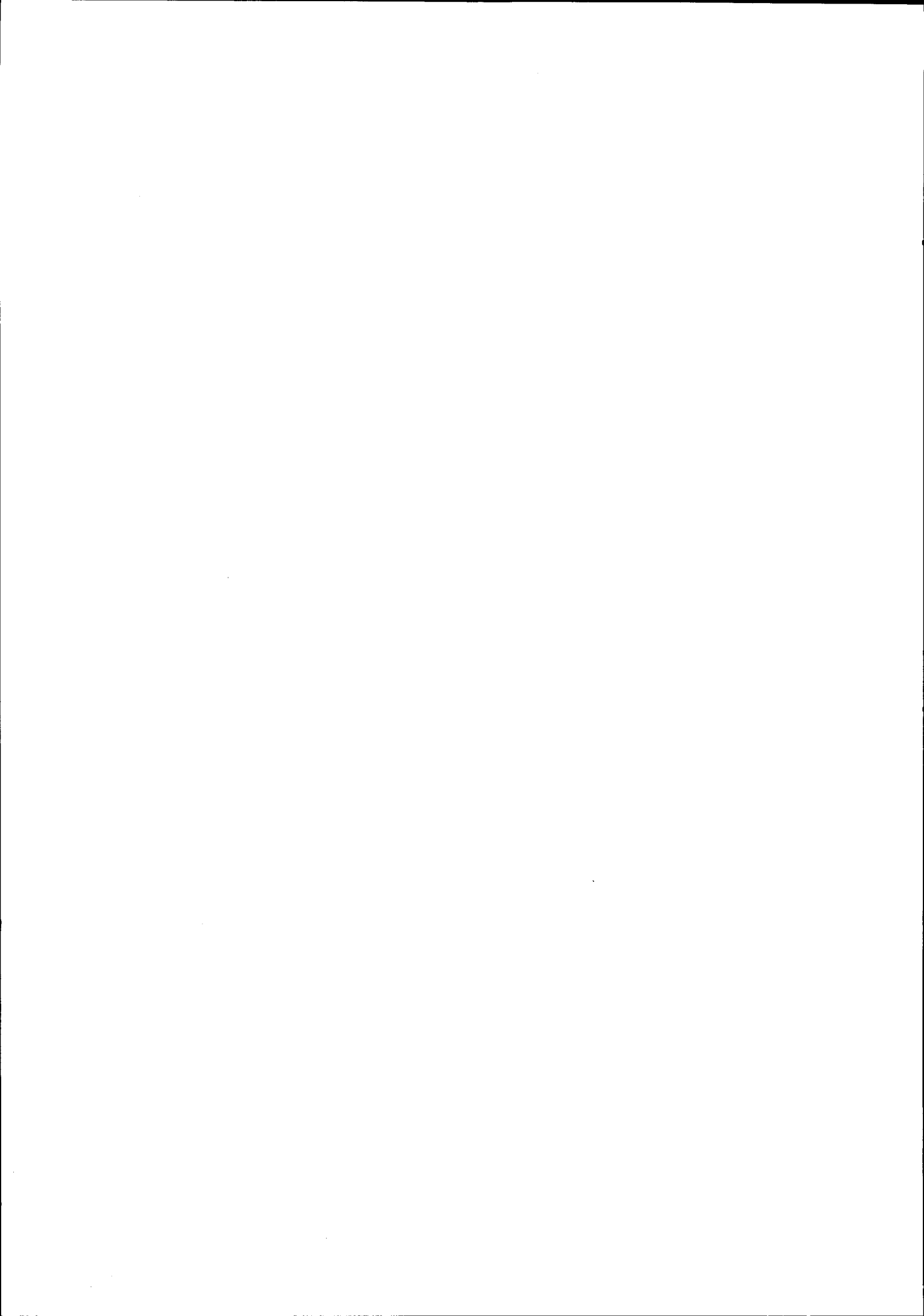
FORTRAN STOP



ANEXO 9

Classificação automática dos dados referentes aos "estudos de caso", em 13 classes.

(citada na pág. 345)



CRITERE DE DECOMPOSITION DE L'INERTIE SUR LES 10 COORDONNEES

INERTIE INTER-CLASSES	INERTIES INTRA-CLASSES	I. INTER =	0.669160	INERTIE EFFECTIVE	POIDS	DISTANCE
		CLASSE 1	0.067251	45	45.	0.1294
		CLASSE 2	0.035152	21	21.	0.3338
		CLASSE 3	0.047352	25	25.	0.2967
		CLASSE 4	0.031576	19	19.	0.4382
		CLASSE 5	0.027746	17	17.	0.9091
		CLASSE 6	0.047855	21	21.	0.4510
		CLASSE 7	0.056777	21	21.	0.4018
		CLASSE 9	0.125605	9	9.	5.1142
		CLASSE 9	0.023579	14	14.	0.4377
		CLASSE 10	0.016164	10	10.	0.5469
		CLASSE 11	0.029690	7	7.	1.1166
		CLASSE 12	0.014963	4	4.	1.7440
		CLASSE 13	0.007336	2	2.	5.6934
-----						
INERTIE TOTALE		I. TOTAL =	1.300204			
QUOTIENT :		I. INTER / I. TOTAL =	0.557538			

CENTRES DES CLASSES DES INDIVIDUS

COORDONNEES ET VALEURS-TESTS POUR TOUTES LES MODALITES

MODALITES	EFFECTIF	POIDS *	COORDONNEES							VALEURS-TESTS CORRIGES						
*****																
* 1A =	45.	45.	-0.21	-0.23	0.29	-0.40	0.19	-0.14	*	-2.31	-1.74	0.95	-3.03	1.42	-1.05	*
* 2A =	21.	21.	-0.38	0.59	0.76	0.14	-0.42	-0.22	*	-1.25	2.42	3.63	0.65	-2.03	-1.59	*
* 3A =	25.	25.	-0.44	-0.66	-0.59	0.77	-0.64	0.05	*	-2.35	-2.52	-2.64	4.06	-3.41	0.25	*
* 4A =	19.	19.	0.07	1.26	-0.24	-0.03	0.41	-0.17	*	0.31	5.73	-1.11	-0.13	1.85	-0.79	*
* 5A =	17.	17.	-0.61	-1.80	-0.45	0.25	0.13	0.11	*	-2.63	-2.71	-1.91	1.49	0.54	0.48	*
* 6A =	21.	21.	-0.16	-0.60	0.71	-0.82	0.85	0.86	*	-0.75	-2.09	3.39	-3.94	4.11	4.14	*
* 7A =	21.	21.	-0.12	0.65	-0.15	0.53	-0.05	-0.83	*	-0.55	3.14	-0.72	2.57	-0.22	-4.00	*
* 8A =	9.	9.	4.08	-0.78	1.02	0.25	0.03	-0.27	*	12.48	-2.23	3.11	2.90	0.09	-0.84	*
* 9A =	14.	14.	-0.27	0.82	0.02	0.10	-1.44	0.66	*	-1.02	3.16	0.06	0.29	-5.54	2.57	*
* 10A =	10.	10.	0.00	0.69	-0.74	0.16	1.37	-0.81	*	-0.02	2.24	-2.39	0.53	4.43	-2.61	*
* 11A =	7.	7.	1.00	1.09	-1.20	-1.20	-0.05	0.55	*	2.69	2.93	-5.09	-3.23	-0.15	1.47	*
* 12A =	4.	4.	0.90	1.41	-0.24	-0.05	-1.43	2.62	*	1.81	2.83	-0.49	-0.11	-2.89	5.28	*
* 13A =	2.	2.	2.11	-1.30	-4.14	-3.09	0.93	-0.10	*	2.29	-1.84	-5.87	-4.28	1.31	-0.14	*

NOMS NIVEL DE ENSINO

EFFECTIFS		* 1A	* 2A	* 3A	* 4A	* 5A	* 6A	* 7A	* 9A	* 9A	* 10A	* 11A	* 12A
PREP PREPARATORIO *0001*	69A	6	16	15	2	4	1	9	0	9	1	3	3
SEC SECUNDARIO *0002*	146A	39	5	10	17	13	20	12	9	5	9	4	1
MARGES *-----*	213A	45	21	25	19	17	21	21	9	14	10	7	4

EFFECTIFS		* 13A
PREP PREPARATORIO *0001*	69A	0
SEC SECUNDARIO *0002*	146A	2
MARGES *-----*	2A	2

CHI2 = 65.727 , DEG.LIB. = 12 , MRPE DES EFF. THEORIQUES INF 5 = 2 , PROP ( CHI2 SUP ( 65.727 ) ENVIRON 0.000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A	
PREP	PREPARATORIO A0001A	321A	133	762	600	105	335	48	429	0	643	100	429	750
SEC	SECUNDARIO A0002A	679A	867	238	400	995	763	252	571	1000	357	900	571	250
MARGES		A-----A	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000) A13A

PREP	PREPARATORIO A0001A	321A	0
SEC	SECUNDARIO A0002A	679A	1000
MARGES		A-----A	1000A

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A	
PREP	PREPARATORIO A0001A	1000A	87	332	217	39	58	14	130	0	130	14	43	43
SEC	SECUNDARIO A0002A	1000A	267	34	68	116	89	137	82	62	34	62	27	7
MARGES		A-----A	1000A	209	98	116	88	79	98	98	42	65	47	33

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000) A13A

PREP	PREPARATORIO A0001A	1000A	0
SEC	SECUNDARIO A0002A	1000A	14
MARGES		A-----A	1000A

SEXO SEXO

EFFECTIFS		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A	
MASC	MASCULINO A0001A	68A	10	13	6	7	3	5	7	3	4	6	3	1
FEM	FEMININO A0002A	147A	25	8	19	12	14	16	14	6	10	4	4	3
MARGES		A-----A	213A	45	21	25	19	17	21	9	14	10	7	4

EFFECTIFS A13A

MASC	MASCULINO A0001A	68A	0
FEM	FEMININO A0002A	147A	2
MARGES		A-----A	2A

CH12 = 19.023 , DEG.LIB. = 12 , NPRE DES EFF. THEORIQUES INF 5 = 0 , PPROR ( CH12 SUP 19.023 ) ENVIRON 0.088

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A	
MASC	MASCULINO A0001A	316A	222	619	240	358	176	238	333	333	236	600	429	250
FEM	FEMININO A0002A	684A	778	381	760	632	821	762	667	667	714	400	571	750
MARGES		A-----A	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000) A13A

MASC	MASCULINO A0001A	316A	0
FEM	FEMININO A0002A	684A	1000
MARGES		A-----A	1000A

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A	
MASC	MASCULINO A0001A	1000A	147	191	88	103	44	74	103	44	59	88	44	15
FEM	FEMININO A0002A	1000A	238	54	129	82	95	109	95	41	68	27	27	20
MARGES		A-----A	1000A	209	98	116	98	79	98	98	42	65	47	33

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000) A13A

MASC	MASCULINO A0001A	1000A	0
------	------------------	-------	---

FEM	FEMININO A0002A	1000A	14
MARGES		A-----A	1000A



HACA HABILITACAO ACADEMICA

EFFECTIFS		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A
LENS LICENCIATURA A0001A	41A	13	2	1	7	3	12	0	0	0	1	1	1
LEDU LICENCIATURA A0002A	5A	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0
LGEO LICENCIATURA A0003A	13A	5	1	2	0	3	0	0	0	1	1	0	0
LBIO LICENCIATURA A0004A	26A	11	2	3	1	3	4	0	0	2	0	0	0
LEAG LICENCIATURA A0005A	9A	0	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	1
LECTI LICENCIATURA A0006A	7A	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LSOC LICENCIATURA A0007A	7A	0	0	2	0	1	0	0	0	3	0	0	1
LECO LICENCIATURA A0008A	10A	1	4	2	0	1	0	2	0	0	0	0	3
BBIO BACHAREL BIOLA0009A	5A	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
BGEO BACHAREL GEOLA0010A	3A	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
BENG BACHAREL ENGEA0011A	13A	1	1	3	2	1	0	2	0	0	3	0	0
FCSU FREQUENCIA CUA0012A	48A	8	1	5	5	0	2	5	9	2	5	4	0
PEPR PROFESSOR ENSA0013A	7A	1	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0
OUTR OUTRA A0014A	9A	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	2	0
LFAR LICENCIATURA A0015A	8A	2	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	1
BFAR BACHAREL FARMA0016A	2A	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MVET MEDICINA VETA0017A	2A	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
MARGES	213A	45	21	25	19	17	21	21	9	14	10	7	4

EFFECTIFS 413A

LENS LICENCIATURA A0001A	41A	0
LEDU LICENCIATURA A0002A	5A	0
LGEO LICENCIATURA A0003A	13A	0
LBIO LICENCIATURA A0004A	26A	0
LEAG LICENCIATURA A0005A	9A	0
LECTI LICENCIATURA A0006A	7A	0
LSOC LICENCIATURA A0007A	7A	0
LECO LICENCIATURA A0008A	10A	0
BBIO BACHAREL BIOLA0009A	5A	0
BGEO BACHAREL GEOLA0010A	3A	0
BENG BACHAREL ENGEA0011A	13A	0
FCSU FREQUENCIA CUA0012A	48A	1
PEPR PROFESSOR ENSA0013A	7A	0
OUTR OUTRA A0014A	9A	1
LFAR LICENCIATURA A0015A	8A	0
BFAR BACHAREL FARMA0016A	2A	0
MVET MEDICINA VETA0017A	2A	0
MARGES	2A	2

CH12 = 342.843 , DEG.LIB.=192 , HBRE DES EFF.THEORIQUES (NF S=217 , PPOB (CH12 SUP 342.843 ) ENVIRON 0.000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A
LENS LICENCIATURA A0001A	191A	289	95	40	368	176	571	0	0	0	190	143	250
LEDU LICENCIATURA A0002A	23A	0	0	40	0	118	95	0	0	0	0	0	0
LGEO LICENCIATURA A0003A	60A	111	48	89	0	175	0	0	0	71	100	0	0
LBIO LICENCIATURA A0004A	121A	244	95	120	53	176	190	0	0	143	0	0	0
LEAG LICENCIATURA A0005A	42A	0	0	0	0	0	48	333	0	0	0	0	250
LECTI LICENCIATURA A0006A	33A	0	190	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LSOC LICENCIATURA A0007A	33A	0	0	89	0	59	0	0	0	214	0	0	250
LECO LICENCIATURA A0008A	47A	22	190	90	0	59	0	95	0	0	0	0	0
BBIO BACHAREL BIOLA0009A	33A	44	48	0	53	59	0	0	0	0	0	0	0
BGEO BACHAREL GEOLA0010A	14A	0	95	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0
BENG BACHAREL ENGEA0011A	60A	22	48	120	105	59	0	95	0	0	300	0	0
FCSU FREQUENCIA CUA0012A	223A	178	48	200	363	0	95	386	1000	143	500	571	0
PEPR PROFESSOR ENSA0013A	33A	22	48	40	105	0	0	48	0	71	0	0	0
OUTR OUTRA A0014A	42A	22	0	40	53	59	0	48	0	71	0	286	0
LFAR LICENCIATURA A0015A	37A	44	48	40	0	59	0	0	0	143	0	0	250
BFAR BACHAREL FARMA0016A	9A	0	48	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
MVET MEDICINA VETA0017A	9A	0	0	0	0	0	0	48	0	71	0	0	0
MARGES	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000) 413A

LEMS	LICENCIATURA A0001A	191A	0
LEDU	LICENCIATURA A0002A	23A	0
LGEO	LICENCIATURA A0003A	60A	0
LBIO	LICENCIATURA A0004A	121A	0
LEAG	LICENCIATURA A0005A	42A	0
LECI	LICENCIATURA A0006A	33A	0
LSOC	LICENCIATURA A0007A	33A	0
LECO	LICENCIATURA A0008A	47A	0
BBIO	BACHAREL BIOLA0009A	23A	0
BGEO	BACHAREL GEOLA0010A	14A	0
BENG	BACHAREL ENGEA0011A	60A	0
ECSU	FREQUENCIA CUA0012A	223A	500
PEPR	PROFESSOR ENSA0013A	33A	0
OUTR	OUTRA A0014A	42A	500
LEAR	LICENCIATURA A0015A	37A	0
BFAR	BACHAREL FARMA0016A	9A	0
MVET	MEDICINA VETEA0017A	9A	0
MARGES	A-----A	1000A	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)

			A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A
LEMS	LICENCIATURA A0001A	1000A	317	49	24	171	73	293	0	0	0	24	24	24
LEDU	LICENCIATURA A0002A	1000A	0	0	200	0	400	400	0	0	0	0	0	0
LGEO	LICENCIATURA A0003A	1000A	385	77	154	0	231	0	0	0	77	77	0	0
LBIO	LICENCIATURA A0004A	1000A	423	77	115	38	115	154	0	0	77	0	0	0
LEAG	LICENCIATURA A0005A	1000A	0	0	0	0	0	111	778	0	0	0	0	111
LECI	LICENCIATURA A0006A	1000A	0	571	429	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LSOC	LICENCIATURA A0007A	1000A	0	0	286	0	143	0	0	0	429	0	0	143
LECO	LICENCIATURA A0008A	1000A	100	400	200	0	100	0	200	0	0	0	0	0
BBIO	BACHAREL BIOLA0009A	1000A	400	200	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0
BGEO	BACHAREL GEOLA0010A	1000A	0	667	0	0	0	0	333	0	0	0	0	0
BENG	BACHAREL ENGEA0011A	1000A	77	77	231	154	77	0	154	0	0	231	0	0
ECSU	FREQUENCIA CUA0012A	1000A	167	21	104	104	0	42	125	188	42	104	83	0
PEPR	PROFESSOR ENSA0013A	1000A	143	143	143	286	0	0	143	0	143	0	0	0
OUTR	OUTRA A0014A	1000A	111	0	111	111	111	0	111	0	111	0	222	0
LEAR	LICENCIATURA A0015A	1000A	250	125	125	0	125	0	0	0	250	0	0	125
BFAR	BACHAREL FARMA0016A	1000A	0	500	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
MVET	MEDICINA VETEA0017A	1000A	0	0	0	0	0	0	500	0	500	0	0	0
MARGES	A-----A	1000A	209	78	116	38	79	39	79	42	65	47	33	19

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)

			413A
LEMS	LICENCIATURA A0001A	1000A	0
LEDU	LICENCIATURA A0002A	1000A	0
LGEO	LICENCIATURA A0003A	1000A	0
LBIO	LICENCIATURA A0004A	1000A	0
LEAG	LICENCIATURA A0005A	1000A	0
LECI	LICENCIATURA A0006A	1000A	0
LSOC	LICENCIATURA A0007A	1000A	0
LECO	LICENCIATURA A0008A	1000A	0
BBIO	BACHAREL BIOLA0009A	1000A	0
BGEO	BACHAREL GEOLA0010A	1000A	0
BENG	BACHAREL ENGEA0011A	1000A	0
ECSU	FREQUENCIA CUA0012A	1000A	21
PEPR	PROFESSOR ENSA0013A	1000A	0
OUTR	OUTRA A0014A	1000A	111
LEAR	LICENCIATURA A0015A	1000A	0
BFAR	BACHAREL FARMA0016A	1000A	0
MVET	MEDICINA VETEA0017A	1000A	0
MARGES	A-----A	1000A	9

SPRO SITUACAO PROFISSIONAL

EFFECTIFS		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A
PEND PROFESSOR EFEA0001A	79A	29	5	10	4	9	10	2	0	6	2	1	1
PENP PROFESSOR EFEA0002A	22A	0	5	6	1	3	0	0	0	5	1	0	1
PPMP PROFESSOR PROA0003A	18A	3	4	0	2	1	8	0	0	0	0	0	0
PALE PROFESSOR ALUA0004A	29A	8	1	1	2	2	2	1	?	0	1	1	0
OTRA OUTRA A0005A	67A	5	6	9	10	2	1	18	0	3	6	5	2
MARGES A-----A	213A	45	21	25	19	17	21	21	9	14	10	7	4

EFFECTIFS A13A

PEND PROFESSOR EFEA0001A	79A	0
PENP PROFESSOR EFEA0002A	22A	0
PPMP PROFESSOR PROA0003A	18A	0
PALE PROFESSOR ALUA0004A	29A	1
OTRA OUTRA A0005A	67A	1
MARGES A-----A	2A	2

CH12 = 192.447 , DEG.LIB. = 48 , NRRE DES EFF.THEORIQUES INF 5 = 49 , PROR ( CH12 SUP 192.447 ) ENVIRON 0.000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000)		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A
PEND PROFESSOR EFEA0001A	367A	644	229	400	211	529	476	95	0	429	200	143	250
PENP PROFESSOR EFEA0002A	102A	0	228	240	53	176	0	0	0	257	100	0	250
PPMP PROFESSOR PROA0003A	84A	67	190	0	105	59	281	0	0	0	0	0	0
PALE PROFESSOR ALUA0004A	135A	178	48	40	105	118	05	48	1000	0	100	143	0
OTRA OUTRA A0005A	312A	111	286	320	526	118	48	257	0	214	600	714	500
MARGES A-----A	1000A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

PROFIL (TOTAL DES COLONNES=1000) A13A

PEND PROFESSOR EFEA0001A	367A	0
PENP PROFESSOR EFEA0002A	102A	0
PPMP PROFESSOR PROA0003A	84A	0
PALE PROFESSOR ALUA0004A	135A	500
OTRA OUTRA A0005A	312A	500
MARGES A-----A	1000A	1000

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000)		A 1A	A 2A	A 3A	A 4A	A 5A	A 6A	A 7A	A 8A	A 9A	A 10A	A 11A	A 12A
PEND PROFESSOR EFEA0001A	1000A	367	63	127	51	114	127	25	0	76	25	13	13
PENP PROFESSOR EFEA0002A	1000A	0	227	273	45	136	0	0	0	227	45	0	45
PPMP PROFESSOR PROA0003A	1000A	167	222	0	111	56	444	0	0	0	0	0	0
PALE PROFESSOR ALUA0004A	1000A	276	34	34	69	69	69	24	210	0	34	34	0
OTRA OUTRA A0005A	1000A	75	90	119	149	30	15	269	0	45	90	75	30
MARGES A-----A	1000A	209	38	116	88	29	38	38	42	65	47	33	19

PROFIL (TOTAL DES LIGNES=1000) A13A

PEND PROFESSOR EFEA0001A	1000A	0
PENP PROFESSOR EFEA0002A	1000A	0
PPMP PROFESSOR PROA0003A	1000A	0
PALE PROFESSOR ALUA0004A	1000A	34
OTRA OUTRA A0005A	1000A	15
MARGES A-----A	1000A	9

RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.06 0.000	136	63.3	91.1	30.1
CIEA	CORRIGIO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= MR	MUITO RARAMEN(0005)	4.67 0.000	99	46.0	75.6	34.3
SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	=PEMO	PROFESSOR EFE(0001)	4.37 0.000	79	36.7	64.4	36.7
EMPA	FACO MUITAS PERGUNTA AOS ALUNOS	= R	RARAMENTE (0002)	4.31 0.000	71	33.0	60.0	38.0
EEIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	3.78 0.000	92	42.8	66.7	32.6
UMCC	USO METODOLOGIAS COMO CRITERIO DE CIENTIFICIDADE	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.56 0.000	81	37.7	60.0	33.3
NENS	NIVEL DE ENSINO	= SEC	SECUNDARIO (0002)	3.45 0.000	146	67.9	86.7	26.7
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= A	AS VEZES (0003)	3.36 0.000	62	28.8	48.9	35.5
ACNO	ATITUDE CIENTIFICA NAO QUESTIONA INTERPRETACOES DADAS	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.11 0.001	133	61.9	80.0	27.1
RPAD	RESOLUCAO DE PROBLEMAS DISCUTEM ENUNCIADOS	= R	RARAMENTE (0002)	3.01 0.001	103	47.9	66.7	29.1

## DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES

GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

## CLASSE 2

(A 2A)

21 9.8

NENS	NIVEL DE ENSINO	=PREP	PREPARATORIO (0001)	4.49 0.000	69	32.1	76.2	23.2
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= R	RARAMENTE (0002)	4.41 0.000	82	38.1	81.0	20.7
EPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= R	RARAMENTE (0002)	4.24 0.000	86	40.0	81.0	19.8
EPPC	ESFORCO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEM PRATICA CIENTIFICA	= R	RARAMENTE (0002)	4.11 0.000	89	41.4	81.0	19.1
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTRADAS	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.88 0.000	83	38.6	76.2	19.3
MDOC	MODELOS DIDACTICOS QUESTIONEM CONCEITOS	= A	AS VEZES (0003)	3.44 0.000	93	43.3	76.2	17.2
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= MR	MUITO RARAMEN(0004)	3.40 0.000	94	43.7	76.2	17.0
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= A	AS VEZES (0003)	3.30 0.000	75	34.9	66.7	18.7
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=LECI	LICENCIATURA (0006)	3.26 0.001	7	3.3	19.0	57.1
SASH	SATISFEITO ALUNOS SOUBEREM MANUAL	= R	RARAMENTE (0004)	3.22 0.001	28	13.0	38.1	28.6

## DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES

GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

## CLASSE 3

(A 3A)

25 11.6

EPPC	ESFORCO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEM PRATICA CIENTIFICA	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.13 0.000	83	38.6	84.0	25.3
EPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.58 0.000	95	44.2	84.0	22.1
UEMO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.57 0.000	67	31.2	72.0	26.9
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.28 0.000	57	26.5	64.0	28.1
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= R	RARAMENTE (0002)	3.87 0.000	50	23.3	56.0	28.0
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROFES	= MR	MUITO RARAMEN(0005)	3.53 0.000	20	9.3	32.0	40.0
UMNC	OUVIDAR METODOS NAO CONHECIDOS	= EA	FUNDAMENTALME(0004)	3.47 0.000	57	26.5	56.0	24.6
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= R	RARAMENTE (0005)	3.34 0.000	39	18.1	44.0	28.2
OASI	OBSERVACAO ANTECEDE SEMPRE TEORIA	= AT	ACORDO TOTAL (0001)	3.34 0.000	122	56.7	84.0	17.2
NENS	NIVEL DE ENSINO	=PREP	PREPARATORIO (0001)	3.22 0.001	69	32.1	60.0	21.7

## DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES

GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

## CLASSE 4

(A 4A)

19 8.8

EPPC	ESFORCO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEM PRATICA CIENTIFICA	= A	AS VEZES (0003)	5.79 0.000	32	14.9	73.7	43.8
CIEA	CORRIGIO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= R	RARAMENTE (0004)	4.87 0.000	61	28.4	78.9	24.6
CREC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERREI	= A	AS VEZES (0003)	4.09 0.000	19	8.8	42.1	42.1
EEIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= A	AS VEZES (0003)	3.24 0.001	31	14.4	42.1	25.8
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= A	AS VEZES (0003)	3.14 0.001	49	22.8	52.6	20.4
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROFES	= A	AS VEZES (0003)	3.05 0.001	34	15.8	42.1	23.5
UEMO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS	= A	AS VEZES (0003)	3.04 0.001	51	23.7	52.6	19.6
RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= R	RARAMENTE (0002)	2.99 0.001	52	24.2	52.6	19.2
MIIC	METODOS INDUTIVOS INADEQUADOS CIENCIA	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	2.93 0.002	10	4.7	21.1	40.0
CNCP	CIENCIA NAO PROCURA COMPREENDER PORQU E TODAS AS	= I	INDECISO (0003)	2.93 0.002	10	4.7	21.1	40.0

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROPRIETAIS		POURCENTAGES			
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD	
CLASSE 5		(A 5A)		17	7.9		
UMCC	USO METODOLOGIAS COMO CRITERIO DE CIENTIFICIDADE	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	6.05	0.000	45	20.9 88.2 33.3
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.60	0.000	57	26.5 88.2 26.3
ADEF	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIOES	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.39	0.000	92	38.1 94.1 19.5
DUAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.28	0.000	38	17.7 76.5 34.2
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.23	0.000	39	18.1 76.5 33.3
CREC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERREI	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.25	0.000	134	62.3 100.0 12.7
UENO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	5.24	0.000	67	31.2 88.2 22.4
EPPS	EACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.96	0.000	95	44.2 94.1 16.8
EMPA	EACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.76	0.000	52	24.2 76.5 25.0
EAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	4.60	0.000	56	26.0 76.5 23.2

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROPRIETAIS		POURCENTAGES			
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD	
CLASSE 6		(A 6A)		21	7.8		
EMPA	EACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	4.13	0.000	14	6.5 38.1 57.1
SASM	SATISFEITO ALUNOS SOBREEM MANUAL	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	4.40	0.000	44	22.5 61.9 29.5
IICE	INESPERADO INVESTIGACAO CONSIDERADO FRACASSO	= DT	DESACORDO TOI(0005)	4.31	0.000	112	52.1 90.5 17.0
ACHA	ATITUDE CIENTIFICA DESPERTA NECESSIDADE ACTUALIZACAO	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	4.20	0.000	131	60.9 95.2 15.3
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=LENS	LICENCIATURA (0001)	4.14	0.000	41	19.1 57.1 29.3
SPPO	SITUACAO PROFISSIONAL	=PFMP	PROFESSOR PPO(0003)	4.02	0.000	18	8.4 38.1 44.4
ADEF	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIOES	= MR	MUITO RARAMEN(0001)	3.32	0.000	82	38.1 76.2 19.5
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PPOFES	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	3.67	0.000	77	35.8 71.4 19.5
NENS	NIVEL DE ENSINO	= SEC	SECUNDARIO (0002)	3.67	0.000	146	67.9 95.2 13.7
OAOR	OPINIOES SOBRE ALUNOS SAO OBJECTIVAS	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	3.65	0.000	50	23.3 57.1 24.0

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROPRIETAIS		POURCENTAGES			
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD	
CLASSE 7		(A 7A)		21	9.8		
SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	=OIPA	OUTRA (0005)	5.54	0.000	67	31.2 85.7 26.3
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=LEAG	LICENCIATURA (0005)	4.65	0.000	9	4.2 33.3 77.8
ADEF	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIOES	= R	RARAMENTE (0002)	4.40	0.000	25	44.2 85.7 18.9
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= A	AS VEZES (0003)	4.13	0.000	49	22.8 61.9 26.5
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= A	AS VEZES (0003)	3.21	0.000	62	28.8 66.7 22.6
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PPOFES	= MR	MUITO RARAMEN(0005)	3.37	0.000	20	7.3 33.3 35.0
PVOR	POUCO VALOR OBSERVACOES REGISTADAS	= R	RARAMENTE (0004)	3.37	0.000	20	9.3 33.3 35.0
RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= A	AS VEZES (0003)	3.26	0.001	11	5.1 23.8 45.5
RPAD	RESOLUCAO DE PROBLEMAS DISCUTEM EMUNCIADOS	= A	AS VEZES (0003)	3.21	0.001	35	16.3 42.9 25.7
CEPC	CIENTIA EXPLICA PORQUE DAS COISAS	= FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.09	0.001	70	32.6 61.9 18.6

DESCRIPTION DES CLASSES		IDENT CRITERE PROPRIETAIS		POURCENTAGES			
				GLOBAL MOD/CLA		CLA/MOD	
CLASSE 8		(A 8A)		9	4.2		
SPRO	SITUACAO PROFISSIONAL	=PALE	PROFESSOR ALU(0004)	5.21	0.000	29	13.5 100.0 31.0
HACA	HABILITACAO ACADEMICA	=ECSU	EREQUENCIA CU(0012)	5.60	0.000	48	22.3 100.0 18.8
ACEC	ATITUDE CIENTIFICA EXCLUSIVA CIENTISTAS	= AT	ACORDO TOTAL (0001)	5.26	0.000	9	4.2 77.8 77.8
RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	5.26	0.000	9	4.2 77.8 77.8

EPPC	ESFORÇO ME PROCEDIMENTOS APROXIMEM PRÁTICA CIENTÍFICA=	OS	QUASE SEMPRE (0005)	5.29 0.000	6	2.8	66.7	100.0
ADFO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIÕES	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	4.95 0.000	7	3.3	66.7	85.7
PTDS	PODE RETOMAR TRABALHO OUTROS APRESENTANDO COMO SEU	= AT	ACORDO TOTAL (0001)	4.91 0.000	15	7.0	77.8	46.7
ICPC	IRRELEVANTE CONHECER PAPEL CIÊNCIA	= AT	ACORDO TOTAL (0001)	4.82 0.000	17	7.9	77.8	41.2
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGÓGICO PROCURO SOLUÇÕES POSSÍVEIS	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	4.53 0.000	6	2.8	55.6	83.3
CREC	CAPAZ DE RECOMEÇAR QUE ERREI	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	4.53 0.000	6	2.8	55.6	83.3

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 9 (A 9A) 14 6.5

DUAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= A	AS VEZES (0003)	3.88 0.000	69	32.1	78.6	15.9
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.72 0.000	17	7.9	42.9	35.3
CIEA	CORRIGO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= R	RARAMENTE (0004)	3.62 0.000	61	28.4	71.4	16.4
DIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	3.49 0.000	29	13.5	50.0	24.1
PVOR	POUCO VALOR OBSERVAÇÕES REGISTRADAS	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.39 0.000	83	38.6	78.6	13.3
DAOR	OPINIÕES SOBRE ALUNOS SÃO OBJECTIVAS	= A	AS VEZES (0003)	3.27 0.000	54	25.1	64.3	16.7
EMPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= R	RARAMENTE (0002)	3.25 0.001	71	33.0	71.4	14.1
ACDC	ATITUDE CIENTÍFICA DEFENDE DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.21 0.001	59	27.0	64.3	15.5
SASM	SATISFEITO ALUNOS SOURCEM MANUAL	= R	RARAMENTE (0004)	3.04 0.001	28	13.0	42.9	21.4
ADFO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIÕES	= R	RARAMENTE (0002)	2.97 0.001	35	16.2	78.6	11.6

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 10 (A10A) 10 4.7

ADFO	ALUNOS DISTINGUEM FACTOS DE OPINIÕES	= A	AS VEZES (0003)	3.71 0.000	25	12.1	60.0	23.1
FEIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= MR	MUITO RARAMEN(0005)	3.43 0.000	11	5.1	40.0	36.4
ACOM	ATITUDE CIENTÍFICA OBSERVA METODO DESEFAVOR INTUICAO	= ED	FUNDAMENTALME(0004)	3.40 0.000	70	32.5	90.0	11.4
ACFD	ATITUDE CIENTÍFICA FUNDAMENTA O QUE DIZ E O QUE FAZ	= EA	FUNDAMENTALME(0004)	3.39 0.000	39	18.5	90.0	9.2
RPAD	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DISCUTEM ENUNCIADOS	= A	AS VEZES (0003)	3.34 0.000	25	12.1	60.0	17.1
CIEA	CORRIGO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= ME	MUITO FREQUEN(0002)	3.29 0.001	13	6.0	40.0	30.8
RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	3.16 0.001	7	3.3	30.0	42.9
EAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA	= A	AS VEZES (0003)	2.81 0.002	34	15.8	50.0	14.7
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICAÇÕES SOCIAIS FUNÇÃO PROFES-	= R	RARAMENTE (0004)	2.81 0.002	34	15.8	50.0	14.7
PTCR	PLANIFICAÇÃO TRABALHO CIENTÍFICO FAVORECE O RIGOR FEI-	= EA	FUNDAMENTALME(0004)	2.76 0.003	22	10.5	90.0	9.7

DESCRIPTION DES CLASSES IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE 11 (A11A) 7 3.3

CCEH	CIÊNCIA CONTRIBUI FORMAÇÃO DO HOMEM	= EA	FUNDAMENTALME(0004)	4.24 0.000	26	12.1	100.0	7.3
MDOC	MODELOS DIDÁTICOS QUESTIONEM CONCEITOS	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	4.01 0.000	39	18.1	85.7	15.4
DUAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	3.72 0.000	11	5.1	57.1	36.4
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIÊNCIA QUE PLANIFICARAM	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	3.47 0.000	16	7.4	57.1	35.0
ACNA	ATITUDE CIENTÍFICA DESPERTA NECESSIDADE ACTUALIZAÇÃO	= EA	FUNDAMENTALME(0004)	3.19 0.001	23	10.7	85.7	9.2
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGÓGICO PROCURO SOLUÇÕES POSSÍVEIS	= A	AS VEZES (0003)	3.18 0.001	23	10.7	57.1	17.4
LCCU	LIMITES CIÊNCIA ULTRAPASSAM CARACTER UTILITÁRIO	= ED	FUNDAMENTALME(0002)	3.14 0.001	34	15.8	57.1	16.7
EMPA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= A	AS VEZES (0003)	3.07 0.001	47	21.9	71.4	10.6
TCDA	TEORIA CIENTÍFICA DEVE SER ABANDONADA FALHA EXPLICAÇÃO	= EA	FUNDAMENTALME(0002)	3.02 0.001	49	22.8	71.4	10.2
ACDC	ATITUDE CIENTÍFICA DEFENDE DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA	= ED	FUNDAMENTALME(0002)	3.00 0.001	28	13.0	57.1	14.3

ADFO	ALUNOS DISTINGUE FACTOS DE OPINIOES	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	3.77 0.000	5	2.3	75.0	60.0
UMCC	USO METODOLOGIAS COMO CRITERIO DE CIENTIFICIDADE	= A	AS VEZES (0003)	3.77 0.000	64	29.8	100.0	6.3
FPPS	FACE PROBLEMA PEDAGOGICO PROCURO SOLUCOES POSSIVEIS	= R	RARAMENTE (0002)	3.49 0.000	86	40.0	100.0	4.7
CDSS	CIENTISTA DESAPONTADO OBSERVACAO SUSPEITAR SENTIDOS	= ED	FUNDAMENTALME(0004)	3.43 0.000	90	41.9	100.0	4.4
AEEP	ALUNOS EXECUTAM EXPERIENCIA QUE PLANIFICARAM	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	3.36 0.000	16	7.4	75.0	18.8
CECM	ANTESCONSIDERO FACTOS POEM EM CAUSA METODOLOGIA	= MF	MUITO FREQUEN(0002)	3.34 0.000	17	7.9	75.0	17.6
OIPE	OPORTUNIDADE INVENTAREM PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	3.20 0.001	22	10.2	75.0	13.6
CIEA	CORRIGO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= A	AS VEZES (0003)	2.96 0.002	32	14.9	75.0	9.4
ACMC	ATTITUDE CIENTIFICA NAO REQUER CONHECIMENTO APLICACOES=	= I	INDECISO (0003)	2.93 0.002	8	3.7	50.0	25.0
LCLA	LIMITES CIENCIA COINCIDEM LIMITES APLICACOES PRATICAS=	= I	INDECISO (0003)	2.88 0.002	9	4.2	50.0	22.2

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PRORA POIDS

FOURCENTAGES

GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CREC	CAPAZ DE RECONHECER QUE ERREI	= ME	MUITO FREQUEN(0004)	3.44 0.000	5	2.3	100.0	40.0
CIEA	CORRIGO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= OS	QUASE SEMPRE (0001)	3.40 0.000	10	4.7	100.0	20.0
EFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= MR	MUITO RARAMEN(0005)	3.39 0.000	11	5.1	100.0	18.2
DUAC	DOU UMA AULA DE CAMPO SEMPRE QUE POSSO	= OS	QUASE SEMPRE (0005)	3.39 0.000	11	5.1	100.0	18.2
SASM	SATISFEITO ALUNOS SOBREPEM MANUAL	= MR	MUITO RARAMEN(0005)	3.30 0.000	22	10.2	100.0	9.1
ACMC	ATTITUDE CIENTIFICA NAO PEDUER CONHECIMENTO APLICACOES=	= AT	ACORDO TOTAL (0005)	3.22 0.001	31	14.4	100.0	6.5
PISE	NAO ME PREOCUPO COM IMPLICACOES SOCIAIS FUNCAO PROEES=	= R	RARAMENTE (0004)	3.19 0.001	34	15.8	100.0	5.9
CDSS	CIENTISTA DESAPONTADO OBSERVACAO SUSPEITAP SENTIDOS	= FA	FUNDAMENTALME(0002)	3.17 0.001	37	17.2	100.0	5.4
TCED	TEORIAS CIENTIFICAS SAO EXPLICACOES DESCRITIVAS	= ED	FUNDAMENTALME(0002)	2.98 0.001	59	27.0	100.0	3.4
ACFS	ATTITUDE CIENTIFICA MANIFESTA SE PARTICIPACAO EM SESSO=	= DT	DESACORDO TOT(0001)	2.98 0.001	59	27.0	100.0	3.4

CLASSIFICATION DES INDIVIDUS

FA01/ 6 FA02/ 2 ML01/ 4 FL01/10 MP01/ 1	ED01/ 6 ME01/ 2 FA03/ 1 ML02/ 2 MH01/ 1	FG01/ 3 FL02/ 7 MP01/ 6 FL03/ 3 FA04/ 1
FA05/ 4 FA06/ 4 FA07/ 6 FA08/ 6 FA09/ 4	FA10/ 1 FA11/ 5 FA12/ 3 FA13/ 5 FA14/ 6	FD02/ 1 FA15/ 6 FL04/ 1 FL05/ 1 ML03/ 6
ML04/ 6 FA16/ 6 FA17/ 6 ED03/ 3 FA18/ 1	EE01/ 6 FP01/ 9 MP01/ 2 FP01/ 1 ED04/ 6	FM01/11 FI01/ 1 MK01/ 1 MC01/ 2 FA19/ 1
FD02/ 5 FG02/ 5 MH02/ 7 MG01/ 9 FN01/ 3	ML05/ 3 MA01/ 1 MJ01/ 7 MH03/ 2 FG03/ 3	FD05/ 1 FN02/13 MG02/ 9 FE02/ 7 FN03/ 9
ME02/ 2 FH02/ 2 FO01/ 9 FH03/ 3 MA02/ 6	FK01/ 4 FL06/ 3 MN01/ 3 FM01/ 7 MC02/ 1	FD03/ 9 FD04/ 9 FH04/ 2 MK02/ 5 MH02/ 5
MO01/ 2 FL07/ 3 FE03/ 2 FA20/ 1 FI02/ 4	FA21/ 2 FL08/ 4 ED06/ 1 MA03/ 1 MA04/ 5	FL09/ 1 FA22/10 MA05/ 4 FD07/ 6 FL10/ 1
FL11/10 FL12/ 1 FK02/ 4 FK03/ 7 FD08/ 4	EC01/ 5 EP09/ 1 EJ03/ 5 ME01/ 7 FA23/ 1	FD10/ 5 FR01/ 5 FA24/ 6 EI04/ 1 FL13/ 7
FD11/ 1 FL14/ 7 FE04/ 7 FL15/ 7 FA25/ 4	FL16/ 9 ED12/ 1 MC03/ 1 MD03/ 9 ED13/ 1	FD14/ 2 ED15/ 3 ED16/ 3 MA06/ 1 ER02/ 3
FR03/ 5 MF03/ 3 FF01/ 3 MK03/10 ML06/ 4	FL17/ 4 FL18/ 9 EC02/ 3 ED17/ 5 ML07/10	FA26/12 ER04/ 6 EC03/ 9 FM02/ 4 MH02/ 7
MH04/ 7 MH05/ 2 EL19/ 7 FE05/ 7 FA27/ 1	ME02/ 7 EL20/ 7 MJ02/ 2 ML08/10 MA07/ 4	FE02/ 7 FN03/ 1 ME03/ 7 FE05/ 1 ME04/ 2
FE02/ 2 EC04/ 1 FG04/12 EC05/ 1 FK04/ 3	FE06/ 7 MI01/ 2 MH01/ 4 FA28/ 4 FA29/ 6	MA08/11 MA09/ 1 EC06/ 5 EC07/ 5 MC04/ 3
FN04/ 4 MD04/ 6 FL21/ 1 FF03/ 3 FN05/11	FN06/ 1 FN07/ 5 MK04/10 ME04/12 EL22/10	MH02/ 3 MK05/ 3 ED18/ 1 MK06/ 2 FA30/ 1
FK05/ 7 MH03/ 9 MH04/ 2 FH05/ 5 FK06/ 3	FD19/ 9 ML09/11 EL23/ 3 ML10/ 1 FD20/ 2	FC08/ 1 FD21/ 1 MK07/10 FL24/11 FO06/12
FA31/ 6 EL25/ 1 FD22/ 1 FG05/ 9 FD07/ 3	FA32/ 6 MC05/10 EL26/11 FL27/ 4 AC01/ 8	A002/ 8 A003/ 8 A004/ 8 A005/ 8 A006/ 8
AC07/ 8 A008/11 AC09/13 AC10/ 8 AC11/ 8		

MOYENNES POUR LES 215 INDIVIDUS CLASSES DANS 13 CLASSES  
(DONNEES MANQUANTES PEPEEES PAR 999999.000)

VARIABLE NUMERO 88	IDAD	IDADE	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL			31.4093	8.9592	18.0000	68.0000	215.0000
CLASSE 1			31.2667	7.9258	22.0000	51.0000	45.0000
CLASSE 2			36.0952	11.3049	24.0000	68.0000	21.0000

CLASSE 3	36.1200	10.1600	25.0000	61.0000	25.2000
CLASSE 4	27.0000	4.0653	20.0000	37.0000	19.0000
CLASSE 5	34.9412	12.3311	23.0000	60.0000	17.0000
CLASSE 6	29.3333	7.4854	22.0000	52.0000	21.0000
CLASSE 7	27.3333	5.3214	18.0000	41.0000	21.0000
CLASSE 8	24.7778	3.1895	21.0000	32.0000	9.0000
CLASSE 9	33.5714	7.6412	23.0000	53.0000	14.0000
CLASSE 10	32.9000	7.4760	22.0000	45.0000	10.0000
CLASSE 11	29.7143	6.2499	24.0000	42.0000	7.0000
CLASSE 12	27.7500	2.9475	25.0000	32.0000	4.0000
CLASSE 13	23.5000	0.5000	23.0000	24.0000	2.0000

VARIABLE	NUMERO	89 ANOS	ANOS SERVICIO	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL				6.0884	7.2025	0.0000	40.0000	215.0000

CLASSE 1	6.2889	6.6085	0.0000	24.0000	45.0000
CLASSE 2	7.8571	7.9838	0.0000	35.0000	21.0000
CLASSE 3	11.0400	9.9939	0.0000	40.0000	25.0000
CLASSE 4	2.4211	2.4130	0.0000	7.0000	19.0000
CLASSE 5	8.8235	8.8333	0.0000	25.0000	17.0000
CLASSE 6	5.0952	6.3987	1.0000	26.0000	21.0000
CLASSE 7	2.5238	4.2384	0.0000	14.0000	21.0000
CLASSE 8	1.3333	0.9428	1.0000	4.0000	9.0000
CLASSE 9	8.1429	5.9385	0.0000	19.0000	14.0000
CLASSE 10	6.9000	5.8471	1.0000	19.0000	10.0000
CLASSE 11	2.5714	2.8212	1.0000	9.0000	7.0000
CLASSE 12	3.5000	2.0616	1.0000	6.0000	4.0000
CLASSE 13	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	2.0000

DESCRIPTION DES CLASSES

CRITERE PROBA MOYENNE MOYENNE EC-TYPE EC-TYPE  
CLASSE GENERALE CLASSE GENERAL

CAPACTERISATION DE LA CLASSE	1	POIDS =	45.00						
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	2	POIDS =	21.00						
88 IDAD IDADE				2.517	0.006	36.095	31.409	11.305	8.959
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	3	POIDS =	25.00						
87 ANOS ANOS SERVICIO				3.648	0.000	11.040	6.088	9.994	7.202
88 IDAD IDADE				2.790	0.003	36.120	31.409	10.160	8.959
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	4	POIDS =	19.00						
89 ANOS ANOS SERVICIO				-2.319	0.010	2.421	6.088	2.413	7.202
88 IDAD IDADE				-2.242	0.012	27.000	31.409	4.065	8.959
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	5	POIDS =	17.00						
88 IDAD IDADE				1.690	0.046	34.941	31.409	12.331	8.959
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	6	POIDS =	21.00						
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	7	POIDS =	21.00						
89 ANOS ANOS SERVICIO				-2.392	0.009	2.524	6.088	4.238	7.202
88 IDAD IDADE				-2.190	0.014	27.333	31.409	5.321	8.959
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	8	POIDS =	9.00						
88 IDAD IDADE				-2.253	0.012	24.778	31.409	3.189	8.959
89 ANOS ANOS SERVICIO				-2.019	0.022	1.333	6.088	0.943	7.202
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	9	POIDS =	14.00						
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	10	POIDS =	10.00						
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	11	POIDS =	7.00						
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	12	POIDS =	4.00						
CAPACTERISATION DE LA CLASSE	13	POIDS =	2.00						

FIN DE L-ETAPE AA TAMIS AA

AA STOP AA  
FIN DE L-ANALYSE

FORTAN STOP



ANEXO 10

Lista das variáveis alvo de observação  
(citada na pág. 353)



LISTA DAS VARIÁVEIS QUE FORAM ALVO DE OBSERVAÇÃO

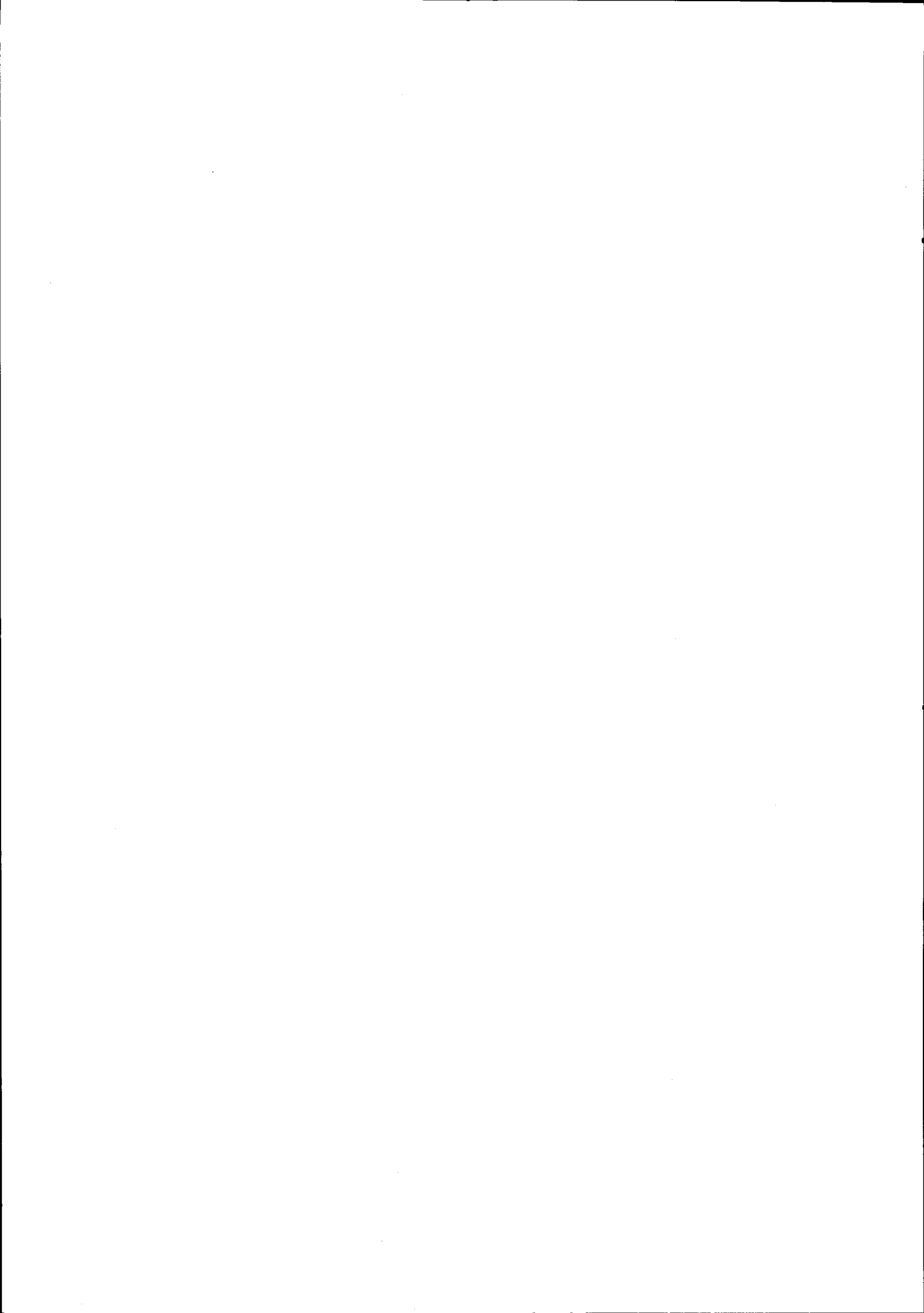
- 65 - Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por: "por-  
quê?", "onde?", "o quê?", "quando?", "como?"...
- 68 - Utilizo estratégias que levam os alunos a operar com  
os objectos ou dados (de fenómenos) em estudo.
- 70 - "Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências  
e servir-se disso como suporte da lição" é uma  
frase feita a que não dou importância nas minhas  
aulas.
- 71 - Corrijo de imediato os erros dos alunos, pois de outro  
modo aprendem errado ou aumentam a confusão sobre a  
matéria.
- 75 - Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes  
passos de um protocolo experimental.
- 76 - Ensino os alunos a fazerem observação sistemática.
- 78 - Responsabilizo os alunos por todos os materiais (co-  
lectivos) que utilizam nas aulas.
- 79 - Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam  
os enunciados, de modo a identificarem aspectos essen-  
ciais dos mesmos.

- 81 - Reflicto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são explicados ou referidos pelas teorias enunciadas nos programas.
- 82 - Num debate ou na exploração de um texto, esforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".
- 83 - Utilizo modelos didácticos não só para ilustrar conceitos ou teorias, mas também para que os meus alunos questionem esses mesmos conceitos ou teorias.

ANEXO 11

Grade de observação utilizada nos "estudos de caso"

(citada na pag. 354)



GRADE DE OBSERVAÇÃO DE COMPORTAMENTOS DOS PROF./ALUNOS ESTAGIARIOS

ANO: \_\_\_\_\_

TEMA DA LIÇÃO: \_\_\_\_\_

PROFESSOR: \_\_\_\_\_

OBSERVADOR: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

VARIABLES	REGISTOS	NOTAS		
1.- Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por: "porquê?", "onde?", "o quê?", "quando?", "como?"...	TOTALS			
1.1.- Faz este tipo de pergunta na ligação com a operar com os objectos ou os dados (de fenómenos) em estudo.	1.1.- <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 70%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr></table>			
1.2.- Coloca a nova matéria sob a forma de uma questão deste tipo.	1.2.- <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 70%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr></table>			
1.3.- Sempre que solicitado por questões dos alunos, coloca este tipo de pergunta antes de responder (só o faz se o aluno não conseguir uma resposta que o satisfaça).	1.3.- <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 70%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr></table>			
1.4.- Faz este tipo de questão na interpretação da dados.	1.4.- <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 70%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr></table>			
2. - Utilizo estratégias que levam os alunos a operar com os objectos ou dados (de fenómenos) em estudo.				
2.1.- Sempre que possível, põe os alunos em alunos a operar com os objectos ou dados (de fenómenos) em estudo.	2.1.- <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 70%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr></table>			
2.2.- Solicita aos alunos os resultados provenientes de modificações das condições em que ocorrem os fenómenos.	2.2.- <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 70%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr></table>			
2.3.- Descreve os objectos em estudo (quando podia mostrá-los).	2.3.- <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 70%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr></table>			
2.4.- Pede, aos alunos, a interpretação de resultados por ele fornecidos.	2.4.- <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 70%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr></table>			

VARIAVEIS

REGISTOS

NOTAS

2.5.- Fornece os resultados e a respectiva interpretação de uma qualquer modificação dos fenómenos em estudo.

2.5.-

--	--

2.6.- Solicita aos alunos o estabelecimento de relações entre os fenómenos em estudo e aspectos da vida quotidiana.

2.6.-

--	--

3. - "Levar o alunos a reflectir sobre as vivências e servir-se disso como suporte da lição" é uma frase feita a que não dou importância nas minhas aulas.

3.1.- Inicia a abordagem das matérias da lição sem ter em conta as vivências dos alunos.

3.1.-

--	--

3.2.- Sempre que possível, parte das vivências sem ter em conta as vivências dos alunos.

3.2.-

--	--

4. - Corrijo de imediato os erros dos alunos, pois de outro modo aprender errado ou aumentam a confusão sobre a matéria.

4.1.- Identifica de imediato os erros cometidos pelos alunos fornecendo, de seguida, a respostas ou o procedimento correcto.

4.1.-

--	--

4.2.- Aceita os erros cometidos por um aluno, conduzindo-o à respectiva correcção.

4.2.-

--	--

4.3.- Aproveita os erros cometidos por um aluno como problema para outro aluno. Continua o procedimento até obter uma resposta que o satisfaça.

4.3.-

--	--

4.4.- Explora os erros cometidos pelos alunos, buscando a sua correcção por absurdo.

4.4.-

--	--

4.5.- Ignora as respostas erradas pelos alunos e repete a questão.

4.5.-

--	--



VARIAVEIS

REGISTOS

NOTAS

5. - Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.

5.1.- Faz perguntas sobre o "porquê" de determinados procedimentos.

5.1.- 

--	--

5.2.- Não admite perguntas sobre o protocolo que distribuiu.

5.2.- 

--	--

5.3.- Exige que os alunos leiam e debatam o protocolo distribuído antes de iniciarem a sua execução.

5.3.- 

--	--

5.4.- Incita os alunos a executarem, de imediato o protocolo que distribuiu.

5.4.- 

--	--

6. - Ensino os alunos a fazerem observação sistemática.

6.1.- Cria situações que exigem o registo de observações.

6.1.- 

--	--

6.2.- Antes de um exercício de observação, faz reflectir os alunos sobre o que vão observar, como e com o que vão observar.

6.2.- 

--	--

6.3.- Manda os alunos observar um qualquer facto ou fenómeno e pede, depois, os registos dessa observação.

6.3.- 

--	--

6.4.- Faz a crítica, com os alunos, dos instrumentos e dos registos da observação.

6.4.- 

--	--

7. - Responsabilizo os alunos pelas materias (colectivos) que utilizam nas aulas.

7.1.- Exige cuidado com o material de uso corrente (carteiras, bancos, quadros, etc.) só deixando sair quando a sala estiver limpa e arrumada.

7.1.- 

--	--

VARIAVEIS

REGISTOS

NOTAS

7.2.- Desleixa a limpeza da sala, não verificando se a sala fica ou não limpa e arrumada.

7.2.-

--	--

7.3.- Em caso de danos nos materiais (riscos nas carteiras, parafusos nas cadeiras, etc.) exige a respectiva reparação pelos seus autores.

7.3.-

--	--

7.4.- Exige aos alunos a conservação e manutenção dos materiais que utilizam (aulas de laboratório, exposição de trabalhos com materiais Av, etc.).

7.4.-

--	--

8. - Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam os enunciados, de modo a identificarem aspectos essenciais dos mesmos.

8.1.- Pede aos alunos que identifiquem o problema, enunciando-o por palavras suas.

8.1.-

--	--

8.2.- Pede aos alunos para identificarem quais os dados disponíveis para a resolução do problema.

8.2.-

--	--

8.3.- Pede aos alunos para seleccionarem os dados possivelmente úteis para a resolução do problema.

8.3.-

--	--

8.4.- Tenta que os alunos estabeleçam uma estratégia de resolução, jogando com os dados disponíveis (fornecidos ou não).

8.4.-

--	--

9. - Reflecto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são explicados ou referidos pelas teorias enunciadas nos programas.

9.1.- Faz ligações entre as matérias leccionadas e os contextos socio-culturais onde surgiram.

9.1.-

--	--

9.2.- Sempre que possível, apresenta exemplos que questionam as teorias apresentadas nos programas.

9.2.-

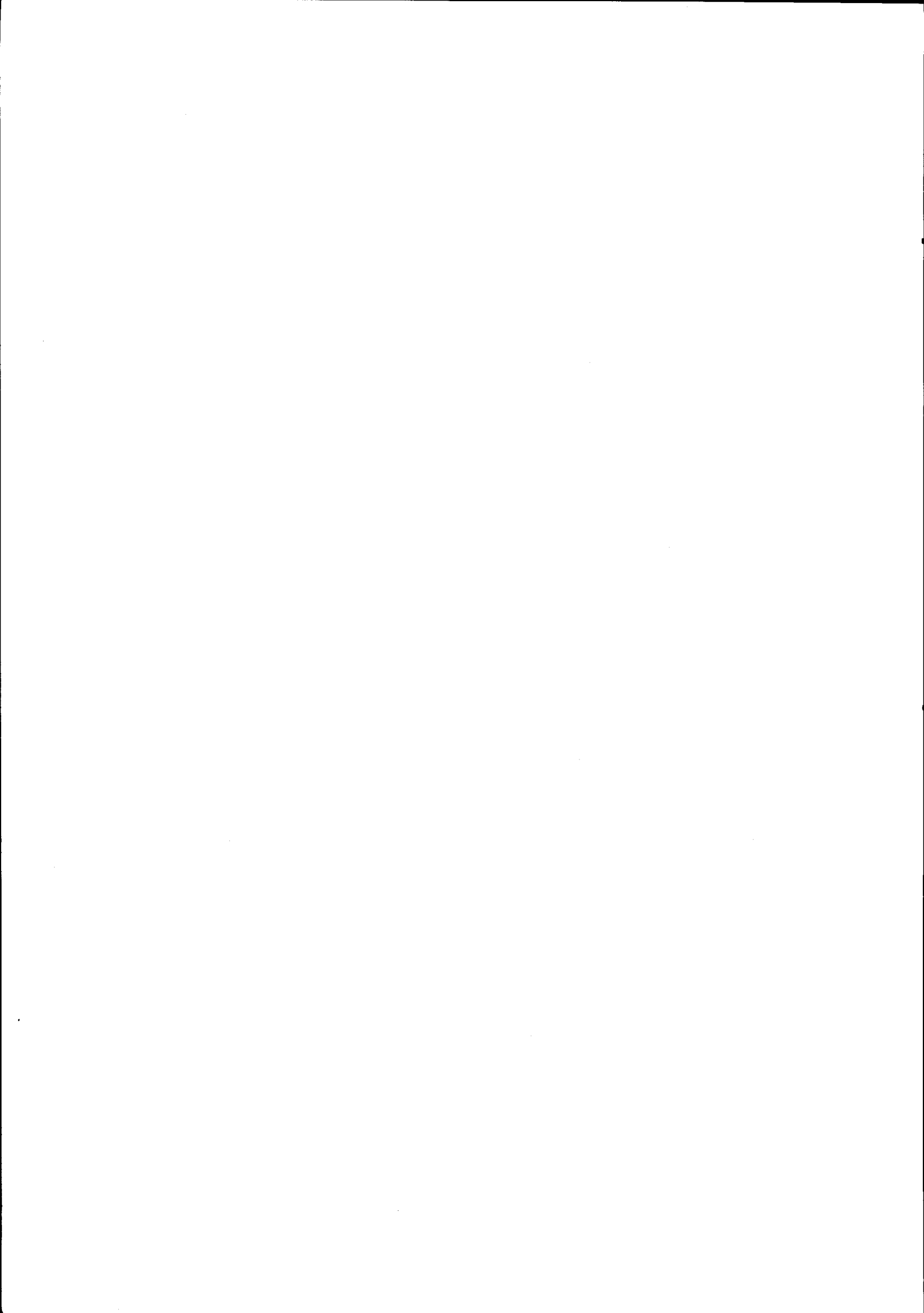
--	--

VARIAVEIS

REGISTOS

NOTAS

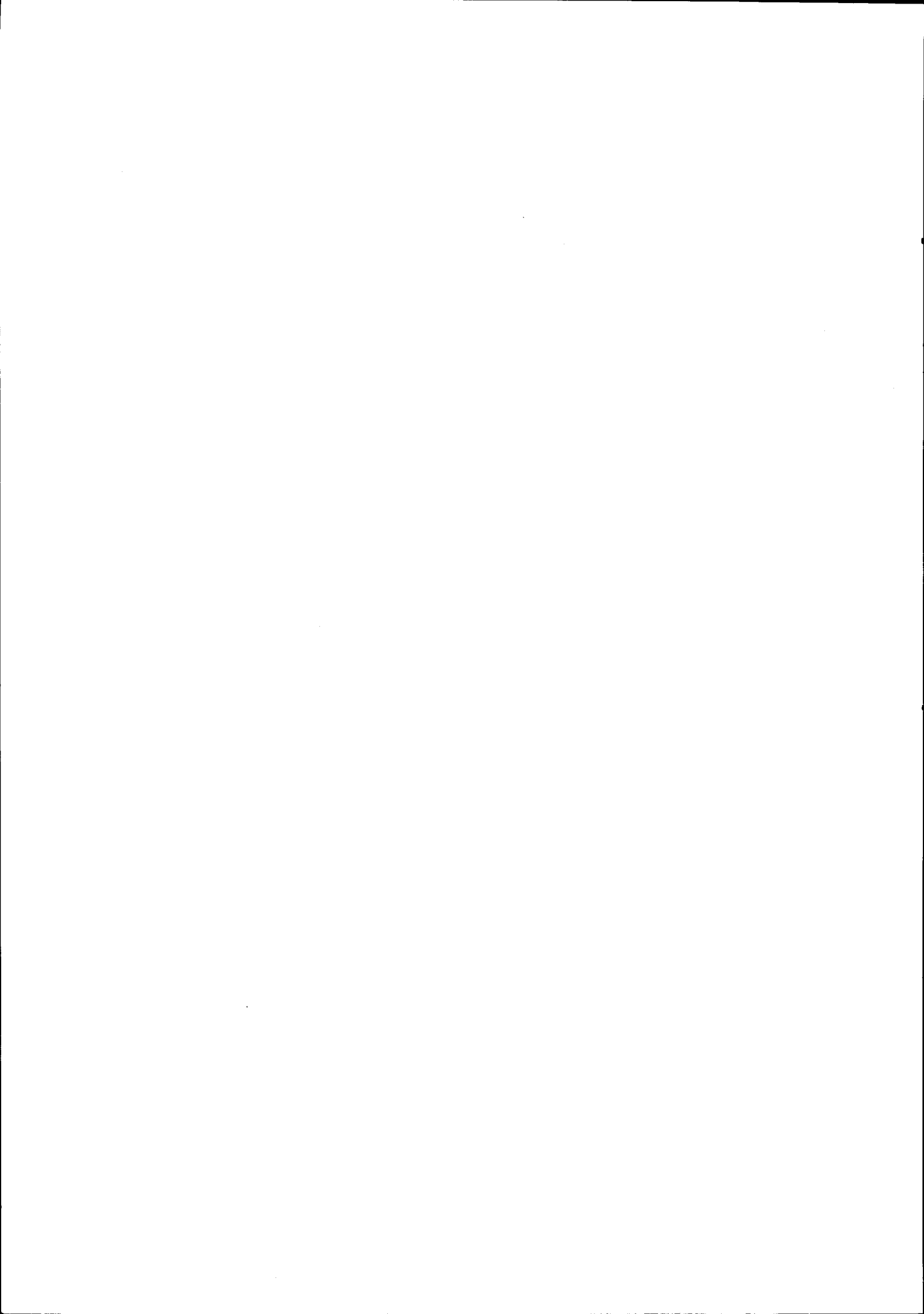
<p>9.3.- Tenta fazer, com os alunos, a ligação entre os conhecimentos adquiridos e a sua aplicação na via quotidiana.</p>	<p>9.3.-</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>
<p>9.4.- Faz, com os alunos e sempre que possível, a ligação entre os conhecimentos aprendidos na disciplina com os das outras disciplinas, do currículo.</p>	<p>9.4.-</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>
<p>10. - Exforço-me para que os alunos distingam "factos" de "opiniões".</p>	
<p>10.1.- Na discussão de textos ou em debates, pede aos alunos para identificarem os "factos" das "opiniões" presentes.</p>	<p>10.1.-</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>
<p>11. - Utilizo modelos didácticos não só para ilustrar conceitos ou teorias, mas também para que os meus alunos questioneem esses mesmos conceitos ou teorias.</p>	
<p>11.1.- Utiliza modelos para ilustrar conceitos ou teorias (Ex. "isto" funciona como "aquilo").</p>	<p>11.1.-</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>
<p>11.2.- Pede aos alunos que façam inferências com base nos modelos apresentados.</p>	<p>11.2.-</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>
<p>11.3.- Pede aos alunos que apontem diferenças entre o modelo e a realidade.</p>	<p>11.3.-</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>
<p>11.4.- Solicita, aos alunos, o levantar de problemas sobre as relações entre o modelo e o conceito a que o mesmo respeita.</p>	<p>11.4.-</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>



ANEXO 12

Escala de avaliação ("rating scale") utilizada nos "estudos de caso"

(citada nas pag. 358)



ESCALA DE AVALIAÇÃO DOS COMPORTAMENTOS OBSERVADOS

ANO: \_\_\_\_\_

TEMA DA LIÇÃO: \_\_\_\_\_

PROFESSOR: \_\_\_\_\_

OBSERVADOR: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

VARIAVEIS

1.- Faço, aos alunos, muitas perguntas começadas por: "porquê?", "onde?", "o quê?", "quando?", "como?"...

QS MF A R MR

N.O.

--	--	--	--	--

--

2. - Utilizo estratégias que levam os alunos a operar com os objectos ou dados (de fenómenos) em estudo.

--	--	--	--	--

--

3. - "Levar os alunos a reflectir sobre as suas vivências e servir-se disso como suporte da lição" é uma frase feita a que não dou importância nas minhas aulas.

--	--	--	--	--

--

4. - Corrijo de imediato os erros dos alunos, pois de outro modo aprendem errado ou aumentam a confusão sobre a matéria.

--	--	--	--	--

--

5. - Exijo que os meus alunos justifiquem os diferentes passos de um protocolo experimental.

--	--	--	--	--

--

6. - Ensino os alunos a fazerem observação sistemática.

--	--	--	--	--

--

7. - Responsabilizo os alunos pelos materiais (colectivos) que utilizam nas aulas.

--	--	--	--	--

--

VARIAVEIS

8. - Na resolução de problemas, exijo que os alunos discutam os enunciados, de modo a identificarem aspectos essenciais dos mesmos.

--	--	--	--	--

--

9. - Reflecto, com os alunos, sobre factos ou fenómenos que não são explicados ou referidos pelas teorias enunciadas nos programas.

--	--	--	--	--

--

10. - Esforço-me para que os alunos distingam "factos" das "opiniões" presentes.

--	--	--	--	--

--

11. - Utilizo modelos didácticos não só para ilustrar conceitos ou teorias, mas também para que os meus alunos questioneem esses mesmos conceitos ou teorias.

--	--	--	--	--

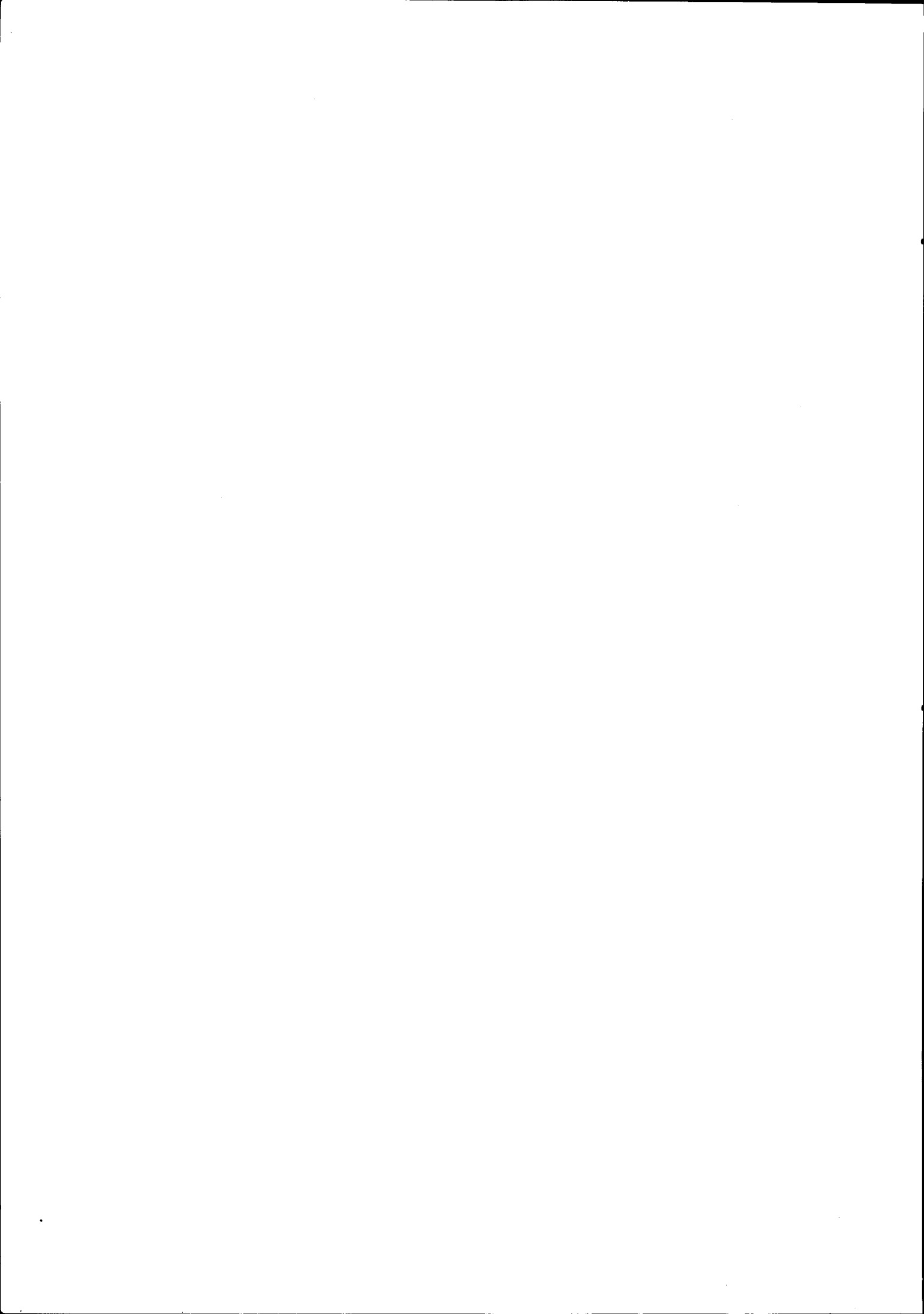
--



ANEXO 13

Classificação automática dos dados fornecidos pelos "estudos de caso"

(citado na pág. 370)



-----  
 ETAPE \*\* TAMIS \*\*  
 -----

CARTE-PARAMETRE POUR TAMIS

KEDIT= 0 JPROX= 14 MINOI= 0 KVAX = 1 NUNRO= 0 NVTRI= 90  
 KPART(\*)= 2 0 0 0 0  
 KITER= 0 KFREQ= 0

FICHER EN ENTREE = 8 (NDIC) analyse do proceso  
 FICHER EN ENTREE = 9 (NDON) analyse do proceso  
 FICHER EN ECRITURE= 13 (NGRO)  
 FICHER EN ECRITURE= 10 (NLEG)

RE-LECTURE DES PARAMETRES SUR LES FICHERS

ICARD= 22 MFAC = 1 KFAC = 1 NKLA = 2 NQFIN= 14

ET NOMBRE DE VARIABLES PAR GROUPE

NCR(\*) = 11 1 0 2 0 0 0 0 0 76

UTILISATION DE MEMOIRES VOUS AVEZ RESERVEZ250000 VOUS AVEZ BESOIN DE 1158

-----  
 VARIABLE-TRI NUMERO 90 GRUP

CLASSE 1 GRO1 :

CLASSE 2 GRO2 :

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS POURCENTAGES  
 GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE	1	( * 1* )	11	50.0			
GRUP	=	(GRO1)	5.24	0.000	11	50.0	100.0 100.0
BAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= QS QUASE SEMPRE (0005)	4.00	0.000	6	27.3	54.5 100.0
NDQC	MODELOS DIDACTICOS QUESTIONEM CONCEITOS	= QS QUASE SEMPRE (0005)	3.38	0.000	4	18.2	36.4 100.0
RPAD	RESOLUCAO DE PROBLEMAS DISCUTEM ENUNCIADOS	= QS QUASE SEMPRE (0005)	3.38	0.000	4	18.2	36.4 100.0
EJPR	EIIJO JUSTIFIQUEM PROTOCOLO EXPERIMENTAL	= MF MUITO FREQUEN(0004)	3.38	0.000	4	18.2	36.4 100.0
UEMO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS	= MF MUITO FREQUEN(0004)	3.38	0.000	4	18.2	36.4 100.0
UEMO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS	= QS QUASE SEMPRE (0005)	3.38	0.000	4	18.2	36.4 100.0
BAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= A AS VEZES (0003)	3.02	0.001	3	13.6	27.3 100.0
FFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= MR MUITO RARAMEN(0005)	3.02	0.001	3	13.6	27.3 100.0
ADFO	ALUNOS DISTIGUEM FACTOS DE OPINIOES	= QS QUASE SEMPRE (0005)	2.67	0.004	9	40.9	63.6 77.8
RAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= QS QUASE SEMPRE (0005)	2.62	0.004	11	50.0	72.7 72.7
ADFO	ALUNOS DISTIGUEM FACTOS DE OPINIOES	= MF MUITO FREQUEN(0004)	2.62	0.004	2	9.1	18.2 100.0
BAOS	ENSINO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= MF MUITO FREQUEN(0004)	2.62	0.004	2	9.1	18.2 100.0
FMFA	FACO MUITAS PERGUNTA AOS ALUNOS	= QS QUASE SEMPRE (0005)	2.62	0.004	2	9.1	18.2 100.0

DESCRIPTION DES CLASSES

IDENT CRITERE PROBA POIDS

POURCENTAGES  
GLOBAL MOD/CLA CLA/MOD

CLASSE	2	(# 2*)	11	50.0				
GRUP		= (GR02)	5.24	0.000	11	50.0	100.0	100.0
BAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= MR MUITO RARAMEN(0001)	5.01	0.000	10	45.5	90.9	100.0
UEMO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS	= R RARAMENTE (0002)	4.28	0.000	7	31.8	63.6	100.0
FFIA	NAO DOU IMPORTANCIA A FRASES FEITAS NAS AULAS	= QS QUASE SEMPRE (0001)	4.00	0.000	16	72.7	100.0	68.8
CIRA	CORRIGO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= MF MUITO FREQUEN(0002)	3.70	0.000	5	22.7	45.5	100.0
FMFA	FACO MUITAS PERGUNTAS AOS ALUNOS	= R RARAMENTE (0002)	3.70	0.000	5	22.7	45.5	100.0
RFEP	REFLECTO FENOMENOS NAO EXPLICAVEIS PROGRAMAS	= R RARAMENTE (0002)	3.38	0.000	4	18.2	36.4	100.0
RFEP	REFLECTO FENOMENOS NAO EXPLICAVEIS PROGRAMAS	= QS QUASE SEMPRE (0005)	3.22	0.001	14	63.6	90.9	71.4
MDQC	MODELOS DIDACTICOS QUESTIONEM CONCEITOS	= R RARAMENTE (0002)	3.02	0.001	3	13.6	27.3	100.0
CIRA	CORRIGO IMEDIATO ERROS ALUNOS	= MR MUITO RARAMEN(0005)	2.85	0.002	15	68.2	90.9	66.7
EJPE	EJIJO JUSTIFIQUEM PROTOCOLO EXPERIMENTAL	= QS QUASE SEMPRE (0005)	2.67	0.004	13	59.1	81.8	69.2
UEMO	UTILIZO ESTRATEGIAS MANIPULAR OBJECTOS	= MR MUITO RARAMEN(0001)	2.62	0.004	2	9.1	18.2	100.0
EAOS	ENSIHO ALUNOS OBSERVACAO SISTEMATICA	= MR MUITO RARAMEN(0001)	2.62	0.004	2	9.1	18.2	100.0
BAMU	RESPONSABILIZO ALUNOS MATERIAIS UTILIZADOS	= A AS VEZES (0003)	2.14	0.016	1	4.5	9.1	100.0

MOYENNES POUR LES 22 INDIVIDUS CLASSES DANS 2 CLASSES  
(DONNEES MANQUANTES REPEREES PAR 999999.000)

VARIABLE-TRI NUMERO 12 GRUP

CLASSE 1 GR01 =  
CLASSE 2 GR02 =

VARIABLE NUMERO 13 IDAD IDADE

	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL	24.8182	2.9176	21.0000	32.0000	22.0000
CLASSE 1	24.8182	2.9176	21.0000	32.0000	11.0000
CLASSE 2	24.8182	2.9176	21.0000	32.0000	11.0000

VARIABLE NUMERO 14 ANOS ANOS SERVICO

	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	POIDS
TOTAL	1.2727	0.8624	1.0000	4.0000	22.0000
CLASSE 1	1.2727	0.8624	1.0000	4.0000	11.0000
CLASSE 2	1.2727	0.8624	1.0000	4.0000	11.0000

DESCRIPTION DES CLASSES CRITERE PROBA MOYENNE MOYENNE EC-TYPE EC-TYPE  
CLASSE GENERALE CLASSE GENERAL

CARACTERISATION DE LA CLASSE 1 POIDS = 11.00

CARACTERISATION DE LA CLASSE 2 POIDS = 11.00

FIN DE L-ETAPE \*\* TAMIS \*\*

\*\* STOP \*\*  
FIN DE L-ANALYSE

FORTRAN STOP

## ÍNDICE



## AGRADECIMENTOS

INTRODUÇÃO .....	1
1 - A ATITUDE CIENTÍFICA E O ENSINO DAS "CIÊNCIAS"	
1.1- A importância das atitudes na educação escolar ....	11
1.2- O caso específico da <u>atitude científica</u>	
1.2.1.- Tentativas de definição do conceito ....	25
1.2.2.- A <u>atitude científica</u> como objectivo educacional em "Ciências" .....	43
1.2.3.- A <u>atitude científica</u> nas disciplinas de "Ciências" dos programas escolares portugueses .....	5
1.3- A <u>atitude científica</u> e a formação dos professores de "Ciências" .....	79
2 - DESENHO DA PESQUISA	
2.1- Contexto, finalidades e quadro geral da investigação .....	91
2.2- Escolha do terreno da investigação .....	96
2.3- A metodologia utilizada e a sua problemática	
2.3.1.- Enquadramento genérico .....	100
2.3.2.- Recolha de informação para elaborar o pré-questionário	
2.3.2.1.- As entrevistas .....	103
2.3.2.2.- A opinião de individualidades universitárias .....	108
2.3.2.3.- A pesquisa bibliográfica .....	109

2.3.3.-	Elaboração do pré-questionário e sua aplicação .....	111
2.3.4.-	Análise e interpretação dos resultados do pré-questionário .....	114
2.3.5.-	Conclusões do pré-questionário .....	119
2.3.6.-	Elaboração e descrição do questionário ...	120
2.4 -	O questionário e a sua aplicação.	
2.4.1.-	Metodologia de aplicação do questionário ..	128
2.4.2.-	Metodologia da análise dos resultados ....	129
2.4.3.-	Análise e interpretação dos resultados ...	131
2.4.4.-	Caracterização das classes formadas	
2.4.4.1.-	Considerações gerais .....	135
2.4.4.2.-	Análise e interpretação dos dados referentes ao bloco «Ciência» .....	136
2.4.4.3.-	Análise e interpretação dos dados referentes ao bloco «Atitude Científica» .....	203
2.4.4.4.-	Análise e interpretação dos dados referentes ao bloco «Prática Pedagógica» .....	266
2.4.5.-	Conclusões a retirar desta caracterização das classes .....	329

### 3- ESTUDOS DE CASO

3.1 -	Enquadramento geral .....	337
3.2 -	Delimitação do terreno do "estudo de caso" .....	338
3.3 -	Finalidades do "estudo de caso" .....	340
3.4 -	Esquema investigativo e metodologia utilizada	
3.4.1.-	Esquema investigativo .....	341
3.4.2.-	Dificuldades encontradas na representatividade da população .....	342



3.4.3.- Aplicação do questionário .....	344
3.4.4.- Metodologia do tratamento das respostas e análise e interpretação dos resultados ..	344
3.4.5.- Conclusões a retirar da interpretação dos resultados .....	347
3.4.6.- Projecto e estratégia de observação .....	353
3.4.7.- Problemas metodológicos da estratégia de observação .....	355
3.4.8.- A observação das práticas pedagógicas .....	360
3.4.9.- Metodologia do tratamento dos dados da observação e análise e interpretação dos resultados .....	369
3.4.10.-Conclusões da observação destas práticas pedagógicas .....	374
3.5 - Conclusões do "estudo de caso" .....	375
 4- CONCLUSÕES GERAIS .....	 381
 5- BIBLIOGRAFIA .....	 391
 6- ANEXOS	
Anexo 1 .....	421
Anexo 2 .....	429
Anexo 3 .....	449
Anexo 4 .....	465
Anexo 5 .....	479
Anexo 6 .....	489
Anexo 7 .....	499
Anexo 8 .....	511
Anexo 9 .....	523



pág.

Anexo 10	.....	535
Anexo 11	.....	539
Anexo 12	.....	547
Anexo 13	.....	551