

CIES e-WORKING PAPER Nº 35/2007

**Aprendizagem das ciências.
O contexto familiar e a aprendizagem em sala de aula com um
professor: um mesmo xadrez mas jogado em dois tabuleiros**

PAULO JORGE DE CASTRO GARCIA COELHO DIAS

CIES e-Working Papers (ISSN 1647-0893)

Av. das Forças Armadas, Edifício ISCTE, 1649-026 LISBOA, PORTUGAL, cies@iscte.pt

Paulo Coelho Dias é licenciado em Sociologia, pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e Doutorado, pela mesma universidade, em Sociologia, especialidade de Sociologia da Educação. Foi, durante doze anos, docente da Formação Inicial e da Profissionalização em Serviço na Escola Superior de Educação da Universidade do Algarve. Recentemente, participou no âmbito do Debate Nacional de Educação, promovido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) no estudo INSISTE- Indicadores do Sistema Educativo Português, 1986-2006 e no estudo Avaliação das percepções dos alunos relativamente à educação e aos estabelecimentos de ensino. Em termos educacionais, as análises da aprendizagem informal por contraponto às aprendizagens formais em sala de aula têm ocupado grande parte da sua atenção. Tem, também, colaborado, desde 1992, com o Ministério da Saúde, Instituto da Droga e da Toxicodependência (IDT), no âmbito do qual já realizou vários estudos, sendo de salientar no presente ano, um estudo para o *European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction*. E-mail: pgdias@sapo.pt

Resumo

As análises deste artigo foram retiradas de um estudo maior, onde procurámos comparar a eficácia da aprendizagem conseguida através de documentários científicos sobre a natureza (tais como o *National Geographic*, o *BBC Vida Selvagem*, etc.) comparativamente às aulas de ciências com um professor. O estudo é fundamentado, fundamentalmente, no modelo teórico de Bourdieu & Passeron (s.d.) e Bernstein (1985, 1996).

Neste artigo em particular analisámos um dos eixos decorrentes da problemática desenvolvida nesse estudo. Aqui, mais concretamente, perspectivámos e problematizámos o processo de aprendizagem das ciências em sala de aula com um professor, procurando identificar em termos macrossociológicos, a interacção que se estabelece entre as características dos alunos estruturadas no contexto familiar face às características dos diferentes professores acompanhados, por forma a explicar os níveis de aprendizagem dos alunos.

Metodologicamente, trabalhamos com 651 alunos, correspondentes a uma amostra representativa dos alunos do Concelho de Olhão, Distrito de Faro.

Resultados. Definem-se claramente algumas variáveis integrantes da prática pedagógica de cada professor que condicionam as *estratégias de estudo* das respectivas turmas e, mormente, afectam igualmente os resultados dos alunos, quer na escrita, quer na oralidade. No entanto, só a integração da variável tipo de turma permite compreender cabalmente as relações encontradas.

Palavras-Chave: Aprendizagem em ciências; *estratégias de estudo*; tipo de professor; tipo de turma.

Abstract

This study is part of a major study whose principal aim was finding whether or not there is effective learning in Science by watching television programs like BBC Wild Life (informal education) comparatively to science classes (formal education). The study is based, fundamentally, on the theories of Bourdieu & Passeron (s. d.) and Bernstein (1985, 1996).

In this specific study we have analysed one of the axis resulting from the major study referred. Specifically, we have analysed the process of learning science in the classroom, investigating in macro sociological terms the importance of the specific relation between the characteristics of the divisions from the different school classes and the pedagogical profile of each teacher.

Methodologically speaking we have worked with a representative sample of 651 students from Olhão. The results show that there are in fact some important characteristics of teacher's profile that influence the self-regulated learning strategies adopted by the classes and, moreover, that influence the results of the students.

Key Words: Learning sciences; self-regulated learning for the study of sciences; teacher's effectiveness; Divisions type.

Introdução

Neste artigo pretendemos perspectivar e problematizar, em termos sociológicos, a aprendizagem das ciências no contexto de sala de aula com um professor. Este interesse de investigação constitui parte integrante de um estudo maior (Dias, 2004) onde procurámos estudar até que ponto a aprendizagem informal das ciências por via de documentários científicos sobre a natureza poderia constituir uma forma efectiva de aprendizagem comparativamente à aprendizagem formal em sala de aula e, mormente, em que termos, se alguns, essas duas aprendizagens dos assuntos das ciências poderiam complementar-se mutuamente. Desta forma, a compreensão da aprendizagem das ciências em sala de aula constituía um dos braços desse estudo maior então desenvolvido.

Face a esse desiderato de análise há, antes de mais, que salientar que, face à natureza intrínseca daquilo que constitui o acto de aprender, que é multifacetado e multi contextualizado, desde logo, a aprendizagem processa-se em dois tabuleiros preponderantes: primeiro, o contexto familiar que providencia, com carácter antecedente ao próprio processo de aprendizagem em sala de aula, um conjunto diferencial de recursos onde se consubstanciam, também de forma diferencial entre os alunos, capitais informativos e linguísticos que, no seu conjunto, em muito condicionam o *mapa conceptual* de cada aluno (Moreira & Buchweitz, 1994; Novak & Gowin, 1996) que, consoante é mais rico ou mais pobre, maior ou menor será a propensão a conseguir perceber primeiramente e produzir, depois, o tipo de conhecimentos facultados e requeridos em sala de aula, uma vez que foi verificado que a orientação científica de codificação condiciona directamente os níveis de aprendizagem conseguidos em ciências (Morais et al., 1996a). Mas este mesmo contexto familiar facultado, ainda, com carácter não antecedente mas simultâneo, apoios, esclarecimentos, e, genericamente, acompanhamentos também eles diferenciais dos percursos estudantis de cada aluno com um impacto de acção coadjuvante do acto pedagógico em sala de aula, que em muito o podem condicionar; o segundo tabuleiro é o contexto socializador em sala de aula, onde se destaca o *rapport* característico que se estabelece com o professor. Aqui o aluno irá mobilizar, quer para apreender os novos conhecimentos a adquirir, quer para exteriorizar a compreensão desses mesmos conhecimentos, conjuntos a seu tempo e contexto diferenciais de informações, conceitos e conhecimentos que em muito foram facultados no primeiro tabuleiro do contexto familiar e que interagem com a informação a ser retida determinando níveis de eficácia diferencial entre os alunos na capacidade para a sua apropriação e para a sua produção. Como, neste processo, para alguns alunos existe uma relativa homologia entre o *arbitrário* que lhes foi e está a ser socializado em casa face ao *arbitrário cultural* inculcado através da escola, o seu processo de aprendizagem neste contexto tende a processar-se num *continuum* tendencial com os dados do seu *habitus* o que constitui uma evidente vantagem para estes alunos para aprender e um auxílio tendencial para o professor. Neste segundo tabuleiro, o contexto global de escolarização, a comunidade educativa globalmente entendida e, especificamente, a acção pedagógica e científica dos diferentes professores é fundamental. Neste âmbito, é importante perspectivar e perceber até que ponto as características dos diferentes professores interagem com as características estruturadas e estruturantes do processo de *socialização primária* dos alunos condicionando os seus níveis de aprendizagem. Este último nível de análise conflui para uma questão que é a

seguinte: já referimos -e está amplamente documentado na literatura da especialidade-, que os diferentes *habitus* dos alunos criam neles predisposições diferenciais para a aprendizagem, nomeadamente em sala de aula. Ora, concomitantemente, em que medida essas diferentes predisposições interagem com os diferentes perfis de professor, nomeadamente, as suas diversas estratégias pedagógicas, sendo, portanto, neste nível de interacção característico que se esconde e explica, pelo menos, uma boa parte das variações nos resultados alcançados pelos alunos, ao invés destas decorrerem somente do seu contexto se *socialização primária*?

Este problema constitui uma relação que tem vindo a ser debatida na comunidade científica, havendo ainda uma ampla zona de indeterminação que urge perspectivar e problematizar. Na verdade, o maior ou menor «(des)ajustamento» dos alunos quer à cultura escolar institucionalmente prescrita e regulamentada, nomeadamente ao *arbitrário cultural* aí vigente, quer, principalmente, à idiosincrasia dos professores e, mais concretamente, às suas diferentes estratégias pedagógicas ainda não está completamente percebido, havendo inúmeros estudos, alguns deles entre nós (Morais et al., 1996b), que procuram, por isso, perspectivar até que ponto mudanças nas estratégias pedagógicas dos professores podem condicionar as aprendizagens de grupos de alunos socialmente heterogéneos. Face ao exposto, neste estudo, procuraremos contribuir para o aprofundamento deste debate, procurando perspectivar, -embora apenas em termos macrossociológicos, ou seja, tomando os dados agregados das turmas, sem nos determos numa análise micro das interacções características dos professores e dos respectivos alunos, procedimento que adoptaremos noutro artigo- em que medida as composições diferenciais das turmas (em função do nível de escolaridade do pai) interagem com a acção pedagógica dos professores estudados, condicionando as suas *estratégias de estudo* e os seus resultados escolares.

Fundamentação Teórica

O facto de muitos dos conceitos, conhecimentos e estruturas linguísticas serem gradualmente fornecidos às crianças no contexto familiar, através do que commumente é designado por *socialização primária* condiciona necessariamente todo o processo de aprendizagem em sala de aula porque, na maioria das vezes, senão em todas, será sobre tais conceitos e conhecimentos, e alicerçada sobre essas estruturas linguísticas em construção que, por sua vez, se consubstanciarão aquilo que são os conhecimentos escolares, quer no momento da sua apreensão, altura na qual a posse do «código legítimo» torna mais inteligíveis os conhecimentos a adquirir, quer no momento da exteriorização desse saber, altura a partir da qual se pode aferir até que ponto houve ou não uma aprendizagem e medir a sua qualidade face aos padrões escolares prescritos (Bernstein, 1985, 1996). Esta questão, por seu lado, não pode ser desligada da natureza intrínseca do *arbitrário cultural* veiculado escolarmente ser mais próximo, ou pelo contrário, mais distante dos *arbitrários culturais* veiculados nos contextos de *socialização primária* dos alunos, determinando, face a tais proximidades ou distanciamentos relativos, uma propensão acrescida para os alunos mais próximos a conseguirem perceber melhor o valor institucional da escola e, mormente, em termos do processo directo de ensino-aprendizagem, serem capazes de compreender-produzir conhecimentos consentâneos com os desideratos da cultura escolar porque homólogos aos que está a construir no âmbito do respectivo *habitus* familiar (Bourdieu & Passeron, s. d.). Mas, se este processo de *socialização primária* condiciona fortemente as aprendizagens dos alunos em sala de aula, não menos importante se revela nesse

contexto a natureza da estratégia pedagógica do professor, mais flexível nuns casos, menos noutros, de adaptar-se aos particularismos decorrentes da natureza desse processo socializador, principalmente nas situações em que se verifica uma constituição heterogénea das turmas, cada vez mais compostas por uma proporção crescente de «*novos públicos legítimos*», nem sempre preparados para enquadrar-se ou para fazê-lo nos moldes escolares tradicionalmente previstos, no âmbito da cultura escolar e dos seus desideratos de base (Felouzis, 1997). Assim, perspectivar e perceber conjuntos de *actos pedagógicos* eficazes e/ou, pois é o mesmo, o seu correlato, *actos pedagógicos* ineficazes (Postic, 1990) pode constituir uma análise relevante para isolar práticas pedagógicas de excelência ou, quando menos, aconselháveis, para orientar o trabalho de alguns professores e a formação inicial de professores seguindo um pouco a linha dos desideratos tradicionais da Metodologia do Processo-Produto (a este propósito veja-se, por exemplo, Shulman, 1989).

Metodologia

Amostra.

Construímos, de forma a dar prossecução ao nosso estudo, uma amostra de vinte e quatro professores e 651 dos seus alunos representativa das escolas do Concelho de Olhão, Distrito de Faro (para uma descrição detalhada vide Dias, 2007).

Plano de Observação.

Num estudo como o nosso, em que pretendíamos perspectivar a fundo a interacção característica que se estabelece entre os diferentes professores de ciências e os respectivos alunos, não podíamos recorrer a categorias de análise e de caracterização do professor no âmbito desse processo interactivo oriundas de outros contextos díspares do nosso. Na verdade, se o tivéssemos feito incorreríamos no risco de desvirtuar o campo genuíno de análise criando relações que não aquelas que efectivamente esse contexto permitia criar e estudar. O facto de termos conseguido autorizações para trabalhar directamente com professores e com as respectivas turmas, constituía uma inovação entre nós, uma vez que poucos estudos têm havido em Portugal a acompanhar directamente esse *rapport* interactivo. Ora, após uma tão relevante oportunidade de conseguir apurar relações reais e interacções características, pareceu-nos que partir para o terreno com instrumentos já desenvolvidos e, nomeadamente, com categorias previamente codificadas constituiria, muito possivelmente, um passo atrás, por desvirtuar o corpo de interacções efectivamente observadas, substituindo-as por outras decorrentes de contextos díspares desse, tanto mais que a categorização prévia dos contextos educacionais a observar é sempre feita à custa de um corte no *continuum* que caracteriza o observável e, não raramente, conduz ao surgimento de análises claramente tautológicas, pelo carácter exageradamente fechado (e, não raramente, abusivamente simplista!)¹ das categorias empregues com vista à quantificação extensiva dos fenómenos analisados (Delamont & Hamilton, 1994; Hammersley, 1996; etc.). No entanto, a estas preocupações decorrentes das perspectivas etno-antropológicas e qualitativas da investigação do processo de sala de aula, sabíamos que os quantitativistas contrapõem que, uma vez na posse das categorias efectivamente

¹ Embora urja salientar que qualquer categoria, por muito próxima e adequada que seja à realidade de sala de aula que pretende classificar, representa sempre um corte na complexidade adstrita à acção pedagógica globalmente entendida, que é por si mesma global e indivisível. No entanto, insistir em demasia num procedimento holístico que tudo procurasse incluir poderia implicar nada estudar em concreto, pelo excesso de elementos em análise.

observadas e, portanto, intencionalmente pensadas e formuladas para servir à observação de um dado fenómeno nada impede que se proceda à sua quantificação com vista à extrapolação de resultados para universos maiores, desde que o processo de amostragem na recolha dos sujeitos a observar o permita, denunciando, assim, por sua vez, o excessivo hermetismo da posição etno-antropológica já referida. Foi, então, do confronto destas duas orientações teóricas e destes dois paradigmas delas decorrentes, essencialmente díspares (para não afirmar opostos), que consubstanciámos a nossa análise metodológica de sala de aula. Assim, no primeiro ano de observação começámos com um estudo naturalista a registar num amplo diário de campo o máximo de informação possível referente a cada contexto de sala de aula, procurando gradualmente identificar as variáveis mais importantes decorrentes da própria realidade observável. À medida que fomos observando tudo sem qualquer rigor particular começámos a perceber que certos aspectos eram quiçá (pensamos!) mais importantes do que outros para compreender o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. Só após termos identificado tais variáveis pudemos, então e, somente então, construir as nossas próprias grelhas de observação ou grelhas categoriais de caracterização do comportamento docente, nascidas da própria realidade e onde constavam os aspectos por nós considerados mais importantes a ter em conta e, portanto, a serem observados a partir de uma fase mais sistematizada de observação. Foi, assim, que preparámos instrumentos mais rigorosos para o segundo ano de observação de sala de aula. Um deles foi conseguido através da técnica dos incidentes críticos aplicada à sala de aula (Estrela & Estrela, 1978; Postic, 1990)² e que conduziu à elaboração de uma grelha categorial de caracterização do perfil de cada professor, com uma escala de intensidade dos atributos categoriais identificados, para cada uma das aulas por nós observadas. Só quando tivemos a «certeza» de que a grelha encontrada se adequava à observação das salas de aula por nós estudadas, é que aceitámos como definitiva a sua forma, tendo então passado a aplicá-la sistematicamente.³ O segundo instrumento sistemático de observação consistiu numa grelha de sinais tendente a caracterizar as comunicações verbais em sala de aula, dos alunos e do professor, por forma a medir os níveis de conhecimentos veiculados, a natureza das questões formuladas e o aprofundamento das respostas e informações prestadas.⁴ Este instrumento, sendo, como já dissemos, subordinado aos critérios que a nossa fase de observação naturalista identificara como sendo os mais relevantes, foi parcialmente adaptada de Albano Estrela (1995).⁵

Análise de Dados

Influência do tipo professor na dinâmica de sala de aula.

Sendo nosso propósito perspectivar e problematizar o processo de interacção característico que se estabelecia entre os vinte e quatro professores da nossa amostra e as respectivas turmas, conhecer as características próprias de cada professor era essencial. Ao mesmo tempo, uma vez que o nosso estudo se processava no contexto de sala de aula, não eram umas quaisquer características dos professores que nos interessavam, por hipótese traços vagos e dispersos da sua personalidade. Na verdade, mais do que isso, era para nós de extrema relevância isolar as características de cada professor que, de forma mais ou menos directa, influíam no processo de ensino-

² Para uma explicação detalhada sobre a natureza teórica e sobre as implicações e procedimentos teórico-práticos adstritos a esta técnica e através dos quais desenvolvemos a grelha categorial referida, vide Dias (2004).

³ Vide Grelha Categorial do Professor, Anexo I, pág. 35.

⁴ Por forma a identificar o conjunto de procedimentos adoptados e o sentido dos sinais empregues, vide Dias (2004).

⁵ Vide Grelha de Sinais Referente a Comunicações verbais, Anexo I, pág. 36.

aprendizagem. Desta forma, foi bastante relevante para nós a fase naturalista de observação que desenvolvemos no primeiro ano de observação. Através dela, gradualmente, aula a aula, fomos começando a identificar conjuntos de procedimentos (embora de início ainda de uma forma pouco estruturada e algo nebulosa) que pareciam ser mais relevantes nesse âmbito. Por sua vez, no segundo ano consecutivo de observação de sala de aula, essa observação permitiu-nos guiar a aplicação que fizemos da técnica de incidentes críticos em sala de aula, o que, como já dissemos na Metodologia, nos permitiu construir uma grelha contendo dezanove variáveis passíveis de caracterizar o perfil de cada professor. Este primeiro instrumento construído permitiu-nos essencialmente caracterizar a dimensão pedagógica do desempenho de casa professor. As variáveis nele contidas foram: *A maior ou menor lógica no desenrolar da aula*; *a clareza na exposição dos assuntos tratados*; *a precisão na linguagem empregue*; *o tipo de utilização do quadro*; *a escolha de experiências ou de factos significativos a apresentar*; *o nível de paciência ou, pelo contrário, impaciência, demonstrado no processo didáctico*; *a capacidade de controlo dos alunos, medida pelo nível de imposição à turma*; *o nível de controlo dos trabalhos de casa*; *a medida em que o professor leva os alunos à descoberta das respostas ao invés de apresentá-las directamente*; *a medida em que o professor leva os alunos ao cumprimento das tarefas*; *a sua maior ou menor capacidade para fomentar a competição saudável entre os alunos*; *os seus níveis de imparcialidade*; *o tipo de relacionamento (mais distante ou mais afectivo) com os alunos*; *a maior ou menor adaptação do professor aos alunos*; *a utilização, ou não, dos suportes audiovisuais tradicionais para auxiliar a acção pedagógica*; *a utilização, ou não, de suportes audiovisuais inovadores para auxiliar a acção pedagógica*; *a qualidade da elocução do professor*; *o seu nível de organização metódica*; e *a existência, ou não, de perdas de tempo* ao longo da aula. Posteriormente, os professores foram avaliados aula a aula, em cada unidade temática, segundo essas variáveis, pontuadas numa escala de um a cinco, identificando, no nível mínimo da escala, um comportamento ineficaz (i) e, no outro, o correspondente comportamento eficaz (e), segundo o que apurámos através da técnica dos incidentes críticos (vide Dias, 2004). Ora, uma vez que pretendíamos estudar a aprendizagem dos alunos, faltava ainda medir a dimensão científica dessa mesma prática pedagógica. Por esse motivo, criámos um índice agregador do conjunto de todas as suas perguntas, respostas e exposições, espontâneas ou solicitadas por qualquer aluno, completamente ou parcialmente certas, com ou sem acrescento (indo além do previsto no manual escolar) denominado IGMOITP (índice geral médio de observação da informação transmitida pelo professor).⁶ Na verdade, embora, na prática, as componentes pedagógica e científica de cada docente sejam dificilmente destringíveis, aqui, por questões analíticas, procedemos ao seu registo em separado. Paralelamente, procurámos estudar, ainda, o nível de informação globalmente transmitido em cada aula pelo conjunto dos alunos e do professor (para medir, essencialmente, a cultura de cada conjunto turma-professor) denominado IGMÍ (índice geral médio de informação transmitida).⁷ Por forma a identificarmos o número de vezes que o professor incentivou os alunos a participar, através de reforço positivo ou negativo, criámos o índice IGMITI (índice geral médio de incentivo de transmissão de informação). Por fim e porque, quer na fase de observação naturalista, quer na fase de observação sistemática o nível de ruído impossibilitador da circulação da informação entre o professor e os alunos se revelou muito importante na dinâmica de sala de aula, criámos um índice geral médio de *ruído extremo* (IGMRE) a representar o número de vezes que cada aula ficou literalmente bloqueada em termos comunicacionais. Repare-se que este nível de ruído nada tem a ver com o ruído normal

⁶ Para uma descrição detalhada da pertinência deste índice e da sua constituição vide Dias (2004).

de qualquer aula, chamemos-lhe, por isso, *ruído funcional*. De facto, ao referirmo-nos a *ruído extremo* estamos a referir-nos a níveis de ruído tão elevados que se antagonizam com o processo didáctico ao bloquearem completamente a aula. Um determinado nível de ruído, o referido *ruído funcional*, é inevitável e é, até, desejável, se significar que resulta do envolvimento activo dos alunos na discussão dos assuntos da aula, quer tais interacções informativas sejam de âmbito programático, quer de natureza supra-programática.

Chegados a este ponto, pareceu-nos fundamental perceber até que ponto, por um lado, as dimensões pedagógicas de cada professor se ligavam ao seu desempenho científico; e, por outro, até que ponto, essas mesmas variáveis constituintes da dimensão pedagógica do professor se ligavam às outras variáveis mais interactivas entre o professor e os alunos, como o número de vezes que as aulas tinham estado bloqueadas por *ruído extremo*, o nível de participações dos alunos, etc., situação que era, afinal, de uma importância não negligenciável para nós, uma vez que nos propúnhamos perceber não só aquilo que é a prática pedagógica de cada professor mas, acima de tudo (pois essa prática não se estabelece *ex nihilo*, fora de um contexto sociológico), percebê-lo face às características dos alunos, muitas delas decorrentes da estrutura característica do seu *habitus* familiar. Este *desideratum* de análise parecia-nos relevante mas levantava uma questão: como trabalhar simultaneamente com as dezanove variáveis integrantes da dimensão pedagógica do professor e com as cinco restantes? Decidimos, então, aplicar uma análise factorial ao conjunto das dezanove variáveis referidas para ver se haveria alguns factores agregadores das tendências das várias variáveis estudadas. Com base nesse estudo conseguimos isolar quatro factores, identificados pelas variáveis com maior saturação em cada um deles (vide, Bryman e Cramer, 1996): denominámos o primeiro factor *relacionamento entre o professor e os alunos* (RELACI); o segundo, *nível de planeamento das aulas* (PLANEA); por sua vez, o terceiro denominámos *forma de comunicação dos conteúdos pelo professor* (COMUNI); o quarto, *utilização de recursos inovadores na transmissão de conteúdos feita pelo professor* (RINOVA).^{7/8}

Faltava, agora, estudar as relações, se algumas, que se estabeleciam entre esses quatro factores e as outras variáveis que conseguimos mediante a grelha de sinais que aplicámos para medir as comunicações verbais dos alunos e dos professores, através das quais pretendíamos medir a outra dimensão do desempenho do professor, ou seja, a científica, já anteriormente referida, relacionando-as a todas ainda, com as variáveis dependentes em estudo, referentes aos resultados obtidos pelos alunos na escrita e adstritas à avaliação verbal para aferir a aprendizagem dos alunos que era, afinal, o momento final para o qual deveria confluir toda a análise. Através deste cruzamento de variáveis pretendíamos, entre outros aspectos possíveis, algumas respostas para certas questões tais como: Será que são os professores pedagogicamente mais eficientes os que conseguem transmitir maior quantidade de informação? Quais os factores referentes à dimensão pedagógica do professor que mais contribuem para que os níveis de informação produzidos em sala de aula pelo conjunto do professor e dos alunos sejam mais elevados? Haverá alguns factores da dimensão pedagógica do professor que condicionem os níveis de ruído impossibilitadores da comunicação em sala de aula? Estarão a *estratégia de estudo* individual dos alunos e, concomitantemente, a *estratégia de estudo* global das turmas condicionadas a algumas das características dos professores? Haverá, então, alguns professores que levam os seus alunos a níveis de aprendizagem mais elevados?

⁷ Vide Tabelas I a III, Anexo I, págs. 37 a 38.

⁸ Há que ter em conta que o factor RINOVA, por não apresentar relações estatísticas significativas com os restantes factores e variáveis, foi excluído do estudo.

Por forma a darmos resposta a esta e a outras questões desenvolvemos um estudo modelar multivariado de *path analysis*⁹ para procurar um modelo coerente face às relações causais identificadas pelos coeficiente beta que medem os níveis de causalidade directa das várias variáveis entre si. Neste sentido, começámos por procurar compreender as possíveis associações passíveis de estabelecer-se com a variável agregadora da quantidade e da qualidade das comunicações verbais de carácter instrucional do professor (IGMOITP).^{10/11}

A variável que apresentou uma maior associação à informação transmitida pelo professor (IGMOITP) foi o índice geral médio de *ruído extremo* (IGMRE). Esta variável estabeleceu com a informação transmitida pelo professor um coeficiente de correlação $\beta = -0.41956$ ($p < 0.002$). Tratou-se uma correlação consentânea com a realidade que observámos nas diferentes aulas assistidas. Efectivamente, nas aulas onde o ruído atingia um nível muito elevado, o professor tinha de aguardar que ele abrandasse, quer por sua intervenção, quer de um aluno, quer espontaneamente, etc., por forma a poder restabelecer a sequência comunicativa que, entretanto, se tinha interrompido. Além disso e, concomitantemente, uma tal situação de bloqueio, provocada pelo *ruído extremo* (IGMRE) desorientava a própria lógica ou plano da aula. Verificámos, em inúmeros casos, que o professor «perdia o fio à meada» e certas intervenções dos alunos perdiam-se e não voltaram a ser recuperadas o que, por vias diferentes, contribuía para que a quantidade de informação disponibilizada fosse menor, comparativamente a uma situação semelhante em que uma tal interrupção não tivesse ocorrido. A informação transmitida pelo professor (IGMOITP) surgiu também associada ao relacionamento que o professor desenvolveu com os alunos (RELACI) mediante um coeficiente $\beta = -0.24158$ ($p < 0.05$). Veja-se que também neste caso a correlação é negativa. Compreende-se que assim seja. Através da nossa observação verificámos que os professores que apresentavam melhores níveis de relacionamento com os seus alunos, foram também aqueles para quem as aulas foram mais ruidosas, evoluindo facilmente para níveis de *ruído extremo* (IGMRE). Desta forma, a quantidade de informação disponibilizada ficou frequentemente condicionada por tal circunstância. Por fim, a quantidade de informação disponibilizada pelo professor (IGMOITP) apareceu associada à variável respeitante ao planeamento da aula (PLANEA), que definiu com a variável em estudo uma correlação $\beta = 0.25552$ ($p < 0.05$). Esta relação é dupla: por um lado, decorreu do aspecto anteriormente avançado segundo o qual o ruído, ao interromper o plano de aula, visivelmente condicionava a livre circulação de informação em sala de aula, introduzindo muitas paragens e confusões ao referido plano; paralelamente, verificámos que os professores que apresentavam um planeamento ou um plano de aula claramente definido (ainda que apenas mentalmente formulado) eram muito mais eficazes que os seus colegas que, pelo contrário, não eram

⁹ Vide Tabelas IV a XIII, Anexo I, págs. 38 a 40.

¹⁰ Note-se que esta variável contém a totalidade da informação transmitida pelo professor em cada aula e, ao mesmo tempo, tem em conta a qualidade dessa informação, nomeadamente, se era certa, parcialmente certa ou errada, como já vimos. Deste modo, ela contém duas dimensões distintas que podem não coincidir: por um lado, a *quantidade de informação transmitida* que, frequentemente, depende da capacidade de assimilação por parte dos alunos dos assuntos versados, depende ainda da existência de condições disciplinares para que o professor possa avançar, etc.. Por este facto, esta dimensão é claramente relacional, ficando a depender também das características das turmas; e, por outro, a *qualidade da informação transmitida* dimensão que, pela sua natureza, depende praticamente daquilo que o professor sabe e, portanto, não apresenta o mesmo nível relacional da outra dimensão referida. Este aspecto, pela sua relevância, será retomado adiante.

¹¹ Incluímos na análise todas as variáveis excepto o índice geral médio de informação (IGMI) porque apresentou um valor muito elevado de *multicolinearidade* com IGMOITP.

possuidores de um tal plano, pois estes, frequentemente, repetiam o mesmo assunto, voltam atrás e, numa só palavra, perdiam tempo, apresentando maior morosidade, por exemplo, para expor um mesmo assunto, comparativamente a um outro colega que já levasse planeada a forma e/ou os suportes didáctico-pedagógicos mediante os quais iria proceder a tal explicação. Este conjunto de associações permitia-nos já perceber algo melhor as relações encontradas e responder afirmativamente a uma das questões por nós levantada, mostrando que, tendencialmente, eram de facto os professores com um melhor desempenho pedagógico, nomeadamente ao nível do planeamento das suas aulas, os que conseguiam transmitir maior quantidade de informação. No entanto, levantava-se uma nova questão não menos relevante do que a resposta conseguida: tendo já sido exposto que algumas das características integrantes de alguns dos factores referentes ao desempenho pedagógico dos professores, eram fortemente dependentes do conjunto dos alunos integrantes de cada turma, como saber se não era afinal o tipo de turma que, condicionando, por exemplo, o nível de planeamento das aulas não acabava por condicionar as restantes relações encontradas? Adiante procuraremos perspectivar melhor esta questão.

Já vimos que o *ruído extremo* em sala de aula (IGMRE) foi a variável que mais condicionou a quantidade de informação transmitida pelos diversos professores em estudo (IGMOITP). Trata-se, portanto de uma variável importante para compreender a dinâmica de sala de aula, pelo menos num dos seus aspectos mais relevantes que passa pela possibilidade do professor transmitir um determinado saber. Isto, mormente, se atendermos à circunstância de que verificámos que este tipo de ruído não impossibilitava somente a comunicação do professor, mas toda e qualquer comunicação, mesmo que tentada por outros alunos. De facto, detectámos que, quando ele aumentava, diminuía o valor conjunto das comunicações verbais de natureza instrucional feita pelo conjunto do professor e dos alunos (IGMI) ($r=-0.056$, $p<0.005$). Desta forma, perceber, por sua vez, o que condicionava esse *ruído extremo* assumia-se como sendo bastante relevante. Assim, paralelamente ao que fizemos para a informação transmitida pelo professor (IGMOITP), procurámos estudar as relações estabelecidas com o referido *ruído extremo*. Vejamos o que conseguimos.¹² Seguidamente à correlação que o IGMRE estabelece com o conjunto da informação transmitida pelo professor (IGMOITP) que é a relação que acabámos de estudar e não iremos por isso deter-nos nela, o IGMRE apresenta uma correlação negativa com a variável que mede o planeamento da aula por parte do professor (PLANEA), mediante uma associação $\beta=-0.29664$ ($p<0.05$). Trata-se de uma relação que, pelo que observámos em cada sala de aula, pode ser lida nos dois sentidos: por um lado, verificámos que a variável que mantinha maior saturação (0.89) com este segundo factor, a *imposição do professor à turma ou desta a ele*, apresentava uma forte correlação negativa com o nível de *ruído extremo* produzido em sala de aula ($\tau=-0.70$, $p<0.000005$). Esta relação tem algum sentido. Na verdade, verificámos que, quando o professor apresentava os níveis máximos de imposição à turma (não imposição autoritária obviamente, mas imposição a significar capacidade de controlo dos comportamentos individuais), o nível de *ruído extremo* (IGMRE) era fortemente condicionado. Nestes casos, acontecia algo que fomos verificando ao longo das aulas assistidas: desenvolvia-se um *ruído funcional* (nos termos anteriormente expostos), intencionalmente promovido pelo professor para angariar os contributos dos alunos face às problemáticas lançadas mas que, sempre que evoluía tornando impossível a continuação desses processos interactivos, o professor intervinha restabelecendo-se ou o silêncio ou um nível de *ruído funcional* em nada

¹² Vide Tabela VI, Anexo I, pág. 39.

impossibilitador dessas mesmas comunicações. Quando, pelo contrário, eram os alunos que se impunham ao professor este ficava subordinado ao ruído produzido, não conseguindo prosseguir a aula e perdendo a sua lógica e planeamento até se conseguir, de forma essencialmente espontânea, restabelecer o silêncio o que, aliás, muitas vezes nem chegava a acontecer até ao final da aula, como observámos em algumas das aulas de P1 ou de P14, por exemplo. Neste caso, são os próprios alunos que condicionam as suas participações em função do barulho que eles mesmos fazem (curiosa relação circular). A este propósito, cabe salientar uma frase a todos os títulos elucidativa que um aluno disse e que muitos outros corroboraram (em substância): "*Nós gostamos de falar na aula e fazemos muito barulho, mas temos mais respeito pelos professores que nos sabem manter calados.*" Ou seja, estes alunos têm plena consciência, quer de que são eles a origem do ruído, quer do impacto negativo que ele tem, pois só assim se justifica o valor acrescido atribuído aos professores que o controlam. Dir-se-ia que é algo do género: como nós que fazemos o barulho não conseguimos deixar de fazê-lo valorizamos um professor que o consiga; mas esta leitura pode também fazer-se ao contrário: frequentemente, verificámos que os professores que apresentavam um planeamento fraco das suas aulas, desde logo planos de aula inexistentes ou mal concebidos, introduziam frequentes momentos ilógicos no desenrolar das suas aulas, com saltos no sequenciamento lógico e previsível na introdução de novos assuntos, com exposições repetidas, etc., momento a partir do qual alguns grupos de alunos começavam a «gozar» com a situação e com o desnorte da aula, elevando-se os níveis de ruído numa relação de causalidade quase total, à medida que outros grupos de alunos se começavam a aperceber das mesmas repetições ou saltos ilógicos, altura em que, de um pequeno grupo, o ruído começava a crescer em espiral até tornar-se ensurdecador a ponto de bloquear a aula.

Para além da relação que já vimos estabelecer-se entre o Planeamento das aulas (PLANEA) e a quantidade e qualidade da informação veiculada pelo professor (IGMOITP) e os níveis de *ruído extremo* (IGMRE), essa variável atinente ao planeamento que cada professor fez das suas aulas (PLANEA) apresentou, ainda, uma associação estatisticamente significativa com a forma como os diferentes professores expuseram os assuntos programáticos nas suas aulas (COMUNI), estabelecendo com esta variável uma relação $\beta=0.28575$ ($p<0.05$). Isto significa que se verificou estatisticamente que a generalidade dos professores que apresentaram melhor planeamento das suas aulas foram aqueles que, ao mesmo tempo, souberam comunicar melhor os conteúdos, nomeadamente, localizando-se mais próximo do nível dos alunos. Cabe aqui fazer uma análise que é a seguinte: pela natureza concreta daquilo que é o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula muito do que são as associações estatísticas entre as variáveis que temos estado a estudar indicam-nos, antes de mais, a inexpugnabilidade dos diferentes níveis de análise. Ou seja, esta separação em variáveis daquilo que constitui um *continuum* de procedimentos interactivos que compõem o *acto pedagógico* pode criar a perspectiva simplista e simplória de que tais fronteiras entre variáveis, pelo menos definidas de forma estanque, existe de facto, quando, pelo contrário, observámos em sala de aula (e as relações estatísticas encontradas reforçam), que muitas dessas fronteiras, a não serem inexistentes serão, pelo menos, bastante ténues. Procuremos elucidar melhor esta assertiva. Vimos a associalização que se estabeleceu entre o planeamento das aulas (PLANEA) e a forma de comunicação dos assuntos pelos professores (COMUNI). Ora, é perfeitamente concebível que um professor que fez uma *exposição de um assunto de uma forma sequencialmente lógica, recorrendo a factos significativos para o assunto versado* (duas das variáveis do factor PLANEA) consiga produzir uma *exposição que se localiza ao nível da compreensão*

dos alunos (variável do factor COMUNI), porque foi suficientemente exaustivo para ter seguido o conjunto de passos necessários para desvelar aos alunos o *continuum* que corresponde à explicação do fenómeno em estudo. Inversamente, outro docente que tivesse saltado etapas nesse processo (sequenciamento errado ou, pelo menos, incompleto do seu planeamento adstrito ao factor PLANEIA) se tivesse, por isso, localizado fora do nível de compreensão dos seus alunos (adstrito ao factor COMUNI), porque eles ainda não têm uma capacidade de abstracção suficientemente desenvolvida para poderem compreender o significado final do fenómeno em estudo mediante as omissões verificadas. Ou seja, embora os dois níveis de análise sejam distintos e aquilo que é o planeamento de uma aula, pelo menos em termos analíticos, seja distinto da forma de comunicar os assuntos aos alunos, a verdade é que, pleno menos neste exemplo, os dois níveis de análise surgem ligados de uma forma quase indestrinçável entre si. Assim, haverá que aceitar sempre com cautelas as análises que decorrem do estudo das categorias de apreciação sistemática de sala de aula, indo ao encontro das considerações que sobre este tema já fizemos a propósito do debate que opõe a perspectiva qualitativa de investigação da sala de aula e a correspondente investigação quantitativa desse mesmo universo.¹³

Por sua vez, o factor referente aos conjunto de variáveis integrantes do relacionamento entre o professor e os alunos (RELACI) apareceu associado ao índice geral médio de incentivo de transmissão de informação (IGMITI), através de um coeficiente de correlação $\beta=0.56723$ ($p<0.00005$). Apresentou também uma correlação com o índice geral médio de observação de informação transmitida pelo professor (IGMOITP), com quem estabeleceu uma associação negativa menos do que média $\beta=-0.31374$ ($p<0.01$). Parece, pois, como já dissemos, que, em termos globais, um certo nível da relação que se estabelece em sala de aula resulta em detrimento da informação transmitida pelo professor. O relacionamento entre o professor e os alunos (RELACI) surgiu também correlacionado à variável que mede a forma de transmissão dos conteúdos programáticos por parte do professor (COMUNI), com a qual definiu uma relação $\beta=0.43582$ ($p<0.0005$). Uma vez mais, temos aqui uma relação complexa entre as variáveis, fazendo perceber uma certa continuidade na sua interpretação: os professores que *apresentam paciência com os alunos no processo didáctico, que os interessam no cumprimento das tarefas, mostrando-lhes o seu valor, ao invés de obrigá-los a fazê-las, levando-os até à descoberta das respostas, através de uma competição saudável entre eles* (variáveis do factor relacional RELACI) estão a construir um processo heurístico através do qual *se colocam ao nível dos alunos* (variável do factor comunicacional COMUNI). De facto, é crível que mesmo que o professor não esteja em termos de linguagem imediatamente ao nível dos alunos acabará, contudo, por conseguir chegar até eles pelo carácter gradual e sub-reptício com que aguarda a construção da resposta que ele pretende, até porque, nesse processo, outros alunos poderão entrar no debate, colocando «*em linguagem de aluno*» aquilo que ele, por situar-se num nível de «*linguagem de professor*» (análise bastante sugestiva apresentada por alguns dos alunos por nós acompanhados), permanece distante dos alunos que se pretende que participem, aspecto que retomaremos noutra momento. Por outro lado, também verificámos que a generalidade dos professores que apresentavam um nível coloquial ao nível dos alunos eram aqueles que estabeleciam com eles um relacionamento mais próximo. Uma vez mais, a inexpugnabilidade das categorias de análise empregues por questões analíticas avulta.

¹³ Veja-se em que termos expusemos esta questão na Metodologia, pág. 5 e segs.

Finalmente, o nível relacional estabelecido entre o professor e os alunos (RELACI) aparece também associado ao índice geral médio de *ruído extremo* (IGMRE), definindo com essa variável uma correlação $\beta=0.24549$ ($p<0.05$). Indo ao encontro de algumas análises que já temos vindo a fazer, cabe salientar que, em algumas das aulas por nós observadas, verificámos a existência de um relacionamento positivo, fortemente afectivo, entre o professor e os alunos. Nuns casos, os professores controlavam os excessos que poderiam resultar deste relacionamento; noutros casos, pelo contrário, a sua incapacidade objectiva de definirem alguns limites a esses excessos era bastante acentuada. Desta forma, o número de vezes que as aulas ficaram bloqueadas nestes casos excedeu largamente a primeira situação referida, com as consequências que uma tal circunstância acarretou em termos da informação transmitida pelo professor e do planeamento que ele conseguiu fazer das suas aulas, como já vimos.

Características do professor, dinâmica de sala de aula e estratégia de estudo dos alunos.

O principal desiderato deste estudo, lembremo-nos, era procurar perceber até que ponto as características mais salientes e relevantes da prática pedagógica de cada professor, globalmente entendida na sua dupla natureza pedagógica e científica, poderia interagir com as características das turmas, condicionando a aprendizagem dos alunos.

Face a esse problema, ativemo-nos, para um primeiro nível de análise, na *estratégia de estudo* dos alunos para ciências. Na verdade, num outro artigo (Dias, 2007) também ele retirado do estudo maior que integrava o presente estudo sobre o professor, tínhamos identificado as *estratégias de estudo* dos alunos para ciências, mediante as composições diferenciais dos tempos afectos a três fontes de informação principais, o visionamento de documentários científicos sobre a natureza (que o estudo maior pretendia comparar às aulas de ciências), os apontamentos das aulas e o respectivo manual escolar e o uso eventual de outras fontes (tais como vídeos e filmes sobre ciências ou revistas e livros sobre esse mesmo assunto). No diagrama causal maior que integrava o conjunto das relações analisadas através de análise multivariada¹⁴ ficara determinado que o contexto familiar condicionava não somente os tempos de visionamento desses documentários (TEMPO) como, também, influenciava o tempo de estudo formal para a disciplina de ciências (através dos referidos apontamentos e do manual escolar) (TRAB) e a utilização dos recursos didácticos disponíveis –livros ou revistas; vídeos ou filmes- no estudo (N7). Nesse mesmo modelo causal ficara demonstrado, paralelamente, que a variável tipo de professor apenas afectava o tempo de estudo para ciências (TRAB) e a utilização dos recursos didácticos disponíveis no estudo (N7). Ao mesmo tempo, nesse artigo já referido (Dias, 2007) tínhamos procurado identificar os principais factores de influência que levavam os alunos a adoptar cada uma das *estratégias de estudo* referidas. Nesse momento, ficara demonstrada a importância do contexto familiar nesse processo, através da escolaridade do pai e da influência familiar para o sucesso escolar; ficara também provada a importância dos níveis motivacionais dos alunos, através do respectivo gosto pela disciplina de ciências; paralelamente, a variável tipo de professor fôra assumida mas sem a especificar, porque o estudo então desenvolvido implicaria a partição dos dados encontrados por tabelas com vinte e quatro professores o que retiraria representatividade aos resultados porque muitas das células das tabelas de contingência assim construídas seriam nulas. Assim, começaremos esta primeira aproximação da influência do tipo de professor no processo de aprendizagem dos alunos através de um estudo multivariado

¹⁴ Vide Diagramas Causais dos 5º e 7º anos, Anexo I, págs. 42 e 43.

contendo a variável tempo de estudo para ciências (TRAB). Nesta análise, não incluiremos agora o tempo de visionamento (TEMPO) porque, como já dissemos, a análise multivariada não identificara diferenças significativas nos tempos afectos a esse visionamento para as turmas dos diversos professores. Paralelamente, embora a utilização de recursos no estudo (N7) tenha aparecido associada ao tipo de professor, o SPSS excluiu-a neste tipo de análise multivariada que desenvolvemos, devido ao elevado número de casos em falta. Adiante, de forma a podermos representar as relações encontradas, procuraremos adoptar um trabalho estatístico de outro tipo e incluiremos então essa variável.

A variável tempo de estudo (TRAB) apresentou um diagrama causal semelhante para o 5º e para o 7º ano, embora com variações nos coeficientes beta entre as várias variáveis consideradas.¹⁵ Mais especificamente, o tempo de estudo para ciências (TRAB) apresentou, para o 5º ano, uma associação com o planeamento que os professores fizeram das suas aulas (PLANEA), definindo com essa variável um coeficiente de correlação $\beta=0.56486$, $p<0.00005$ (Para o 7º ano: $\beta=0.42975$, $p<0.00005$). Ao mesmo tempo, a variável em estudo surgiu relacionada com a quantidade de informação transmitida pelo professor na sala de aula (IGMOITP). Com esta variável estabeleceu uma relação $\beta=0.25762$, $p<0.01$ (Para o 7º ano: $\beta=0.35516$, $p<0.0005$). A mesma variável apareceu ainda correlacionada com a forma de comunicação que o professor utilizou para transmitir os conteúdos programáticos, mediante uma associação $\beta=0.26209$, $p<0.01$ (Para o 7º ano: $\beta=0.16209$, $p<0.01$). Finalmente, o tempo de estudo para a disciplina de ciências (TRAB) apresentou uma correlação negativa com o índice geral médio de *ruido extremo* (IGMRE), definindo com esta variável um coeficiente $\beta=-0.13984$, $p<0.05$ (Para o 7º ano: $\beta=-0.28289$, $p<0.005$).

É interessante salientar que os alunos estudam tendencialmente mais quando nos encontramos perante características do perfil do professor geralmente associadas a uma certa eficácia pedagógica: bom planeamento da aula, transmissão de uma quantidade comparativamente elevada de informação, comunicada de uma forma clara, numa sala de aula onde o nível de *ruido extremo* é infrequente ou nulo. Paralelamente ao que dissemos antes, pensamos que um tal perfil está, por sua vez, dependente do tipo de turma (T) e, portanto, certas características podem ter a ver com o tipo de alunos e não do professor. Adiante aprofundaremos algo mais esta questão. Por ora ficaremos por aqui. Procurámos inquirir os alunos na tentativa de saber a razão de uma tal orientação que associa maiores níveis de estudo a este tipo de professor e níveis mais baixos de estudo na situação contrária. Muitos alunos afirmaram que esses professores são mais exigentes do que os outros, condicionando, por consequência, a níveis mais elevados de trabalho para a sua disciplina. Concomitantemente, verificámos que são também os que, com maior regularidade, controlaram o trabalho de casa dos alunos o que, aliás, era uma das variáveis integrantes do factor planeamento das aulas (PLANEA).

Uma vez identificada a tendência para a variação dos tempos de estudo formais para ciências, através dos apontamentos das aulas e do manual escolar adoptado, para cada um dos nossos professores, em função das características da sua prática pedagógica globalmente entendida, procurámos construir as *estratégias de estudo* de cada turma, contendo, por um lado, os tempos médios de estudo para o conjunto dos alunos, a que chamámos, por analogia, tempo de estudo por turma e designámos por TRAB-T e, por outro, os tempos afectos à utilização de recursos didácticos no estudo, também por turma, e que, também analogamente, representámos por N7-T.¹⁶ Assim,

¹⁵ Vide Tabelas X e XI, Anexo I, pág. 40.

¹⁶ Lembremo-nos que a variável correspondente à utilização dos recursos didácticos disponíveis por aluno N7 fôra excluída da análise multivariada por apresentar demasiados dados omissos. Desta forma, a variável N7-T agregando as tendências por turma

fizemos corresponder a cada professor um valor coordenado, constituído por uma abcissa respeitante ao tempo médio de estudo da sua turma (TRAB-T) e por uma ordenada, à qual fizemos corresponder o valor estandardizado relativo à utilização de recursos na sua turma (N7-T).¹⁷

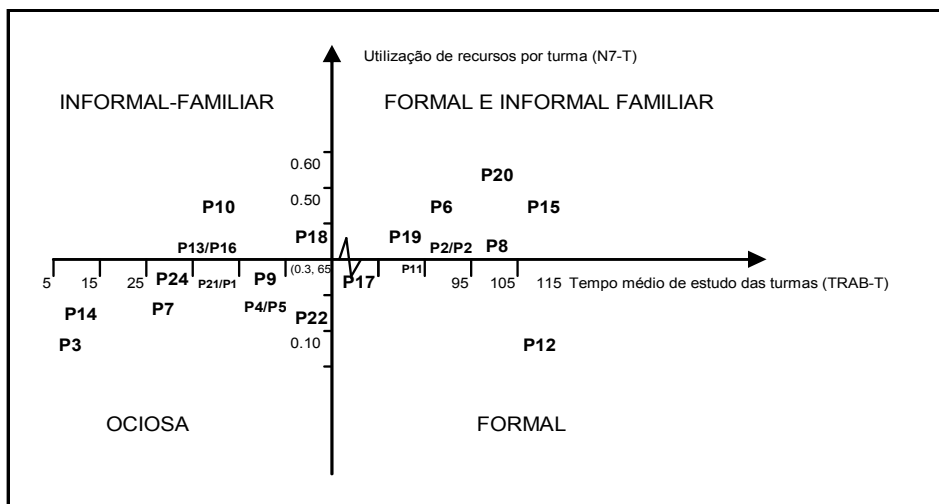


Gráfico 1 - Estratégia de estudo por Professor/Turma

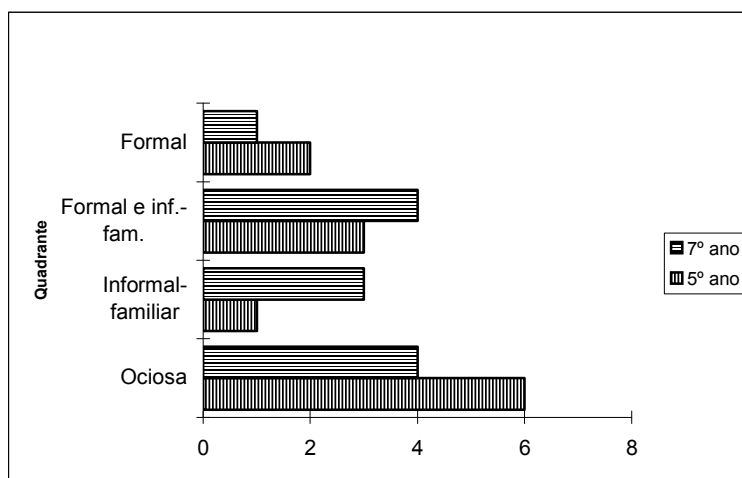


Gráfico 2 - Estratégia de estudo por ano de escolaridade, 5º ou 7º

enfirma também desse problema de representatividade tendo somente sido incluída aqui, porque anteriormente fizera parte do estudo que já tínhamos feito sobre a *estratégia de estudo* dos alunos. Neste sentido, cabe lembrar, que não incluímos o tempo de visionamento (TEMPO) que anteriormente fora também usado nesse estudo, porque a análise multivariada não apresentou correlação entre esta variável e o tipo de professor.

¹⁷ Repare-se que não fizemos corresponder à origem dos eixos coordenados o ponto zero, adstrito a tempos nulos de estudo para a generalidade dos alunos de cada turma (TRAB-T) e a uma utilização igualmente nula de recursos nesse estudo (N7-T). Como o que nos interessava era ver as turmas por professor que se situaram acima ou abaixo dos valores médios encontrados, para ambas as variáveis em referência, foi esse, então, o valor que colocámos no centro dos eixos coordenados. Assim, os títulos que identificam cada um dos quatro quadrantes indicam sobretudo um predomínio ou do tempo de estudo ou da utilização de recursos, mas não podem ser identificados com nenhuma dessas variáveis *tout court*, na medida em que tal implicaria termos considerado situações de ausência de uma ou das duas formas de aquisição de informação consideradas. Assim, quando escrevemos quadrante informal-familiar, significa predomínio da utilização de recursos (N7-T), sobre a forma formal de obtenção de informação através do estudo dos alunos feito pelo manual Escolar e pelos apontamentos da aula (TRAB-T). Chamámos-lhe predomínio porque o estudo formal ora referido não se anula, limitando-se a ser inferior à média verificada para essa variável.

Por sua vez, o Gráfico 2 permite-nos perceber que as estratégias *predominantemente formal e ociosa*, fo-ram mais frequentes para as turmas do 5º ano; enquanto as estratégias *formal e informal-familiar* e *predominantemente in-formal-familiar*, verifica-ram-se mais para as tur-mas do 7º ano.

Características do professor, estratégia de estudo e aprendizagem dos alunos.

O objectivo último dos sucessivos passos que temos vindo a dar é perceber até que ponto as características dos diferentes professores condicionam a aprendizagem dos alunos. Façamos, então, seguidamente, uma análise das associações que se estabelecem com os resultados que os alunos obtiveram na escrita na avaliação A1, através de NNOTA1 e na oralidade, através do Índice Geral de Observação Transmitida pelos Alunos (IGO).¹⁸ Apresentaremos simultaneamente os resultados obtidos para o 5º e para o 7º ano.

A variável tempo de estudo (TRAB) destaca-se em termos de capacidade explicativa sobre as notas obtidas pelos alunos. Para o 5º ano, esta variável estabeleceu com NNOTA1 uma relação $\beta=0.47412$, $p<0.00005$ (para o 7º ano: $\beta=0.67437$, $p<0.00005$).¹⁹ A variável que avulta seguidamente ao tempo de estudo (TRAB) em termos de capacidade explicativa de NNOTA1 é a que mede simultaneamente a quantidade e a qualidade da informação transmitida pelo professor, agregadas no índice geral médio de observação de informação transmitida pelo professor (IGMOITP). Esta variável, para o 5º ano, estabeleceu com NNOTA1 uma associação $\beta=0.29442$, $p<0.0005$ (para o 7º ano encontramos um valor muito superior: $\beta=0.51152$, $p<0.00005$). Ou seja, estatisticamente, define-se uma relação que indica que, tendencialmente, os alunos dos professores que propiciam maior quantidade de informação sobre os assuntos tratados, por sua vez, eles também, apresentam níveis mais elevados de informação medidos em NNOTA1. Seguidamente, a análise indica-nos que NNOTA1 está também associada à forma como o professor comunica os conteúdos programáticos na sala de aula (COMUNI). O coeficiente de correlação que estas variáveis estabelecem é $\beta=0.23984$, $p<0.0005$ (o valor encontrado para o 7º ano foi ligeiramente inferior: $\beta=0.21091$, $p<0.05$). Finalmente, o relacionamento em sala de aula (RELACI) estabelece uma associação negativa com NNOTA1: $\beta=-0.07483$, $p<0.05$ (definindo um valor bastante superior para o 7º ano: $\beta=0.13200$, $p<0.05$). Ou seja, verificou-se estatisticamente, embora com um valor de significância praticamente não significativo, para o 5º ano, que é para os professores que apresentaram pior relacionamento com os seus alunos em sala de aula que os resultados desses alunos medidos por NNOTA1 foram tendencialmente melhores, verificando-se o inverso para os outros professores que desenvolveram nas suas aulas melhores níveis relacionais; já para o 7º ano a relação inverte-se, mas estabelecendo-se uma associação de intensidade muito fraca no relacionamento entre o professor e os alunos (RELACI) e o aproveitamento em NNOTA1. Pensamos que a compreensão deste facto é indissociável da sua integração no âmbito da turma de origem dos alunos. Adiante, veremos melhor este aspecto.

¹⁸ No estudo maior donde retirámos este artigo fizemos, na verdade, três avaliações escritas aos alunos, A1, A2 e A3, através das quais foram produzidas as três classificações correspondentes NNOTA1, NNOTA2 e NNOTA3; e utilizámos duas outras medidas para aferir o seu desempenho verbal em sala de aula, uma referente à qualidade e à quantidade de comunicações produzidas, o Índice Geral de Observação Transmitida pelos Alunos (IGO) e a percentagem de participações de cada aluno nas aulas por nós assistidas (PPART). Neste artigo, dado a extensão que a apresentação dessas cinco variáveis implicaria tomámos apenas duas delas, uma para aferir os resultados conseguidos na escrita NNOTA1 e a outra para avaliarmos o seu desempenho na oralidade IGO. Embora tal represente um corte nalguma da informação conseguida há que salientar que a distribuição obtida para NNOTA1 foi essencialmente a mesma verificada para NNOTA2 e 3. Por seu lado, embora tenha havido algumas variações na distribuição referente a IGO e a PPART, no essencial as conclusões mais relevantes ficam expressas através do estudo daquela primeira variável. Para um aprofundamento exaustivo sobre o conjunto dos resultados obtidos vide Dias (2004).

¹⁹ Vide Tabela XII, Anexo I, pág. 40.

Atenhamo-nos, seguidamente, nas participações verbais dos alunos. O tipo de relacionamento estabelecido em sala de aula (RELACI), foi a variável que apresentou uma maior capacidade explicativa das participações verbais dos alunos, com um valor para o 5º ano correspondente a $\beta=0.53094$, $p<0.00005$ (o valor encontrado para o 7º ano foi praticamente semelhante: $\beta=0.53174$, $p<0.00005$).²⁰ Os dados indicam que são os professores que privilegiam um melhor ambiente em sala de aula, nomeadamente, *levando os alunos à descoberta das respostas em vez de apresentá-las directamente, promovendo um nível elevado de competição saudável entre eles*, os que conseguem maiores quantidades de informação transmitida pelos alunos. Também o planeamento que o professor faz da aula (PLANEA) interfere positivamente nas participações que os alunos produzem em sala de aula. Esta associação define-se mediante um $\beta=0.18530$, $p<0.00005$ (também neste caso, o valor respeitante ao 7º ano foi próximo deste: $\beta=0.18048$, $p<0.05$). Segue-se o tempo de estudo que os alunos dedicam à disciplina de ciências (TRAB), mediante uma associação $\beta=0.18449$, $p<0.01$ (o valor respeitante ao 7º ano foi um pouco inferior: $\beta=0.15530$, $p<0.05$). Finalmente, os alunos, no seu conjunto, apresentaram um maior valor de contributos verbais para a disciplina quando o professor demonstrou um nível mais eficaz de comunicação dos assuntos na sala de aula (COMUNI). Esta relação apresentou uma associação $\beta=0.14257$, $p<0.05$ (o valor do 7º ano foi quase igual: $\beta=0.14557$, $p<0.05$).

Procurámos representar graficamente o conjunto das relações encontradas. Desta forma, tal como já fizéramos para o tempo de estudo e para a utilização de recursos, recorremos a variáveis agregadas por professor ou por turma. Assim, agregámos os valores médios obtidos na escrita pelo conjunto dos alunos de cada turma, constituindo uma nova variável NNOTA1-T. De igual modo, construímos a correspondente variável IGO-T a representar as participações verbais médias correspondentes a cada turma em estudo.

Globalmente, fica extremamente explícita nos gráficos 3 e 4²¹ a relação já anteriormente identificada entre o nível de *ruído extremo* (IGMRE) e a dinâmica de organização da sala de aula. Veja-se que os professores que detêm as maiores áreas correspondentes ao índice geral médio de *ruído extremo* (IGMRE), apresentaram, tendencialmente, e, na proporção do *ruído extremo* verificado nas suas aulas, áreas mais reduzidas respeitantes ao planeamento (PLANEA) e à informação por si transmitida aos alunos (IGMOITP). Ao mesmo tempo, verifica-se que o impacto do *ruído extremo* em análise (IGMRE) não parece exercer um efeito tão explícito em relação à forma de comunicação dos conteúdos (COMUNI). A nosso ver, entre outras razões possíveis, tal decorre da circunstância desta variável depender essencialmente mais das características próprias do professor, do que da relação que se estabelece entre ele e a turma.

Anteriormente perspectivámos a relação negativa que se estabelece entre o *ruído extremo* (IGMRE), o planeamento das aulas (PLANEA) e a informação transmitida pelo professor (IGMOITP). Ora o gráfico 5 demonstra-nos, através de barras, que essas três variáveis, por sua vez, condicionam a *estratégia de estudo* das turmas (TRAB-T). Efectivamente, na generalidade das turmas observadas, aqui representadas pelo respectivo professor, como sabemos, podemos ver que, em termos comparativos, foi para os professores que apresentaram níveis mais elevados de planeamento, de transmissão de informação e, concomitantemente, níveis de *ruído extremo* mais baixos, que a *estratégia de estudo* das turmas apresentou, globalmente, e em média, tempos de estudo tradicional (TRAB-T), também eles mais elevados para a disciplina de ciências.

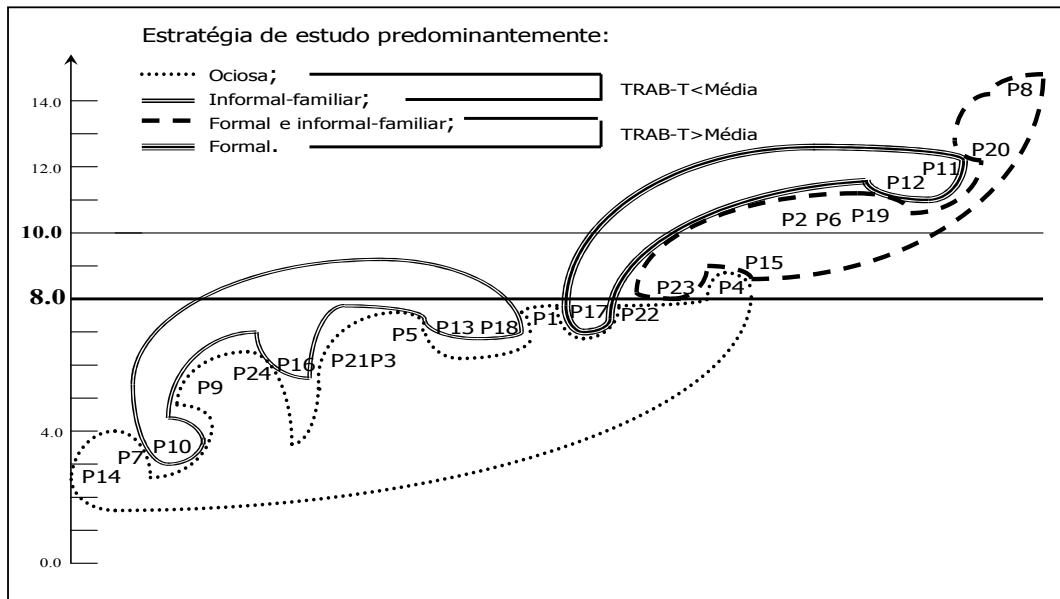
²⁰ Vidé Tabela XIII, Anexo I, pág. 40.

²¹ Vide Tabela XIV, Anexo I, pág. 41.

Nesta situação ora descrita, existem exceções de professores como P3 ou P4, por exemplo, que, tendo pouco nível de *ruído extremo* dentro da sala de aula, ainda assim, apresentaram níveis muito baixos de estudo em média para as suas turmas. Veja-se, por exemplo, que P1, que apresentou níveis muito elevados de *ruído extremo* e, conseqüentemente, um planeamento mais deficiente das suas aulas (PLANEA) e menor quantidade de informação transmitida (IGMOITP), foi uma professora cuja turma estudou comparativamente mais para a sua disciplina. Neste caso, desde logo, podemos ter aqui a influência do nível relacional entre o professor e os alunos (RELACI) e que sabemos manter uma associação indirecta inversa com o tempo de estudo. No entanto, e a informação empírica disponível orientou-nos nesse sentido, as diferenças podem ser explicadas não totalmente, mas em parte ou, até, em boa parte, por uma outra variável que já temos vindo a referir que é o tipo de turma (T). Por ora, no entanto, ficaremos por aqui.

Em termos das quatro composições diferenciais obtidas entre os tempos de estudo médios por turma (TRAB-T) e da utilização média de recursos (N7-T), podemos ver que os dez professores das turmas que integraram a *estratégia de estudo* predominantemente ociosa apresentaram índices de *ruído extremo* frequentes ou muito frequentes nas suas aulas. Concomitantemente e, correspondentemente ao que já dissemos são, tendencialmente, professores com valores de transmissão de informação e de planeamento das respectivas aulas abaixo da média dos restantes professores (com a clara excepção de P22). Relativamente ao conjunto dos professores cujas turmas se integraram na *estratégia de estudo* predominantemente informal-familiar podemos ver que não apresentaram dissemelhanças notórias face ao grupo de professores que acabámos de ver, embora de uma forma ténue, estes professores tenham obtido em média valores, quer de planeamento, quer de informação por si transmitida superiores aos anteriores. Paradoxalmente, o nível de *ruído extremo* para si verificado excedeu o valor registado para o grupo de professores anterior ($3.7 > 3.4$). Em termos dos sete professores cujas respectivas turmas globalmente integraram a *estratégia de estudo* formal e informal-familiar verificou-se que as suas aulas apresentaram níveis de *ruído extremo* praticamente nulos em média. Também em média, todos estes professores foram possuidores de níveis de transmissão de informação e de planeamento (à excepção de P19 que apresentou nesta variável um valor tenuemente abaixo da média) superiores à média dos professores do ano que leccionaram (5º ou 7º ano). Este grupo de professores conseguiu turmas com *estratégias de estudo* com vantagens comparativas às dos outros professores em termos das duas variáveis consideradas, ou seja, em relação ao tempo de estudo formal para a disciplina (TRAB-T) e no que se refere à utilização média de recursos (N7-T), que apresentou para este grupo de alunos o seu valor mais elevado (42%). Por fim, no tocante à *estratégia de estudo* predominantemente formal há salientar que ela seguiu-se à que acabámos de ver, em termos do elevado valor médio de estudo para a disciplina de ciências (TRAB-T), embora apresentando, conjuntamente com a *estratégia* predominantemente ociosa, o valor mais baixo de utilização de recursos (N7-T). Os três professores cujas turmas se integraram nesta *estratégia de estudo* apresentaram níveis de planeamento das suas aulas (PLANEA) superiores aos seus colegas cujas respectivas turmas se integraram na *estratégia de estudo* formal e informal-familiar, mas valores inferiores ao nível da informação média por si transmitida (IGMOITP);

Por sua vez, no gráfico seguinte, temos a representação analítica das classificações médias dos alunos na escrita em função das *estratégias de estudo* mencionadas. Apenas apresentamos os valores para NNOTA1-T por que os correspondentes a NNOTA2-T e 3-T são consentâneos.



Como podemos ver, existe uma grande coincidência, -apenas infirmada pela turma de P4- entre o tempo de estudo e a nota obtida em média pelas diferentes turmas. Veja-se, que a totalidade dos professores cujas turmas foram identificadas em termos da estratégia predominante de estudo como situando-se abaixo do tempo médio de estudo (TRAB-T), também se situaram abaixo do valor médio conseguido em termos de NNOTA1-T (<8.1). É uma conclusão que, como dissemos, só não é válida para a turma de P4, cujos resultados médios em análise se situaram um pouco acima (0.7 valores) desse valor médio. Esta conclusão é consentânea com a análise multivariada anteriormente desenvolvida, que fazia corresponder um papel determinante ao tempo de estudo para a disciplina de ciências (TRAB) na aprendizagem individual dos alunos. Além disso, trata-se de uma conclusão válida, qualquer que seja a utilização média de recursos didáticos no estudo por turma (N7-T). Esta última variável surge, assim, com um valor explicativo praticamente nulo em termos da aprendizagem dos alunos, conclusão também já anteriormente explicitada mediante a análise multivariada referida.

No entanto, se fizermos uma observação não já macroscópica mas, antes, de natureza mais microscópica, esta análise esclarece dúvidas mas levanta outras: sendo válida a relação anteriormente encontrada entre o tempo médio de estudo e o valor também ele médio dos resultados obtidos na escrita, como explicar que a posição relativa dos diferentes professores entre si não decorra exactamente da *estratégia de estudo* predominante da respectiva turma? Como perceber, por exemplo, que a turma de P3, que se localizou inferiormente, em termos da *estratégia de estudo* das turmas de todos os professores (Gráfico 1), por exemplo de P14, no que se refere ao aproveitamento na escrita não tenha tido os resultados também eles em média mais baixos, consentâneos com essa relação encontrada, aproximando-se, por exemplo, de P14? Repare-se que a turma de P3, como se disse, foi aquela cuja estratégia global de estudo predominante foi a pior colocada, quer em termos de utilização de recursos (N7-T), quer de tempo de estudo (TRAB-T). Neste sentido, P3, tendo em consideração a sua turma, foi a pior colocada no grupo dos professores cujas turmas se integraram na *estratégia de estudo* predominantemente ociosa, mas foi das melhor colocadas, em termos dos resultados avaliativos médios obtidos dentro deste grupo. Será que tal desempenho avaliativo contraditório ficou a dever-se ao tempo de visionamento médio

para esta turma (TEMPO), variável que anteriormente vimos deter uma capacidade explicativa importante em termos dos resultados dos alunos? Não. A ser dessa forma, teria havido diferenças significativas entre o tipo de professor (P) e o tempo de visionamento (TEMPO), o que já vimos ser falso. Será, então, que tal resultado discrepante foi devido à utilização de recursos no estudo (N7-T)? Também é falso, não só porque, como já anteriormente se viu, esta variável não tem influência no aproveitamento dos alunos mas, também, porque nos estamos a referir a um conjunto de professores cujas turmas, tendencialmente, em termos médios, apresentaram todas *estratégias de estudo* consentâneas, não se alterando, portanto, a utilização de recursos. Mas, então, o que explica estas variações dentro da uniformidade geral já determinada? Estamos a referir-nos, inquestionavelmente, a uma última variável que estudaremos seguidamente, à qual já temos vindo a fazer alusão, denominando-a por tipo de turma (T). Esta variável, fortemente interactiva com o tipo de professor (P), pode ser compreendida no âmbito da análise multivariada que fizemos:²² embora não tenham sido identificadas variações estatisticamente significativas entre a classe social do aluno (APRO) e os seus resultados escolares; existe, contudo, uma correlação extremamente forte (aliás a mais forte encontrada) definida entre a Escolaridade do pai (N471) e a referida aprendizagem, medida por NNOTA1, 2 ou 3. Ora, nós verificámos que a composição de cada turma apresentava variações na distribuição relativa desta variável, que já vimos ser tão importante para a compreensão dos resultados Escolares. Assim, havendo turmas com grande, outras com média e outras, ainda, com baixa concentração de pais com elevado nível de Escolaridade, é aqui que devemos procurar, pelo menos na sua essência, a razão das contradições ora encontradas entre a estratégia predominante de estudo da turma e os resultados por cada uma delas obtido. Esta variável explica parcialmente, não só a estratégia predominante de estudo mas, também, os próprios resultados obtidos em interacção com o tipo de professor (P).

No gráfico seguinte colocámos uma sequência das diferentes turmas identificadas pelo respectivo professor, em função crescente do nível de instrução do pai (N471) (dicotomizada pela mediana: até 1º ciclo; mais do que 1º ciclo). Como dicotomizámos a variável referente à Escolaridade do pai (N471), apenas incluímos na análise a percentagem referente à segunda categoria (mais do que 1º ciclo), pois, numa dicotomização, o conhecimento da frequência de uma das categorias, identifica imediatamente o valor da outra (neste caso, menos do que 1º ciclo).

²² Vide Diagramas Causais dos 5º e 7º anos, Anexo I, págs. 42 e 43.

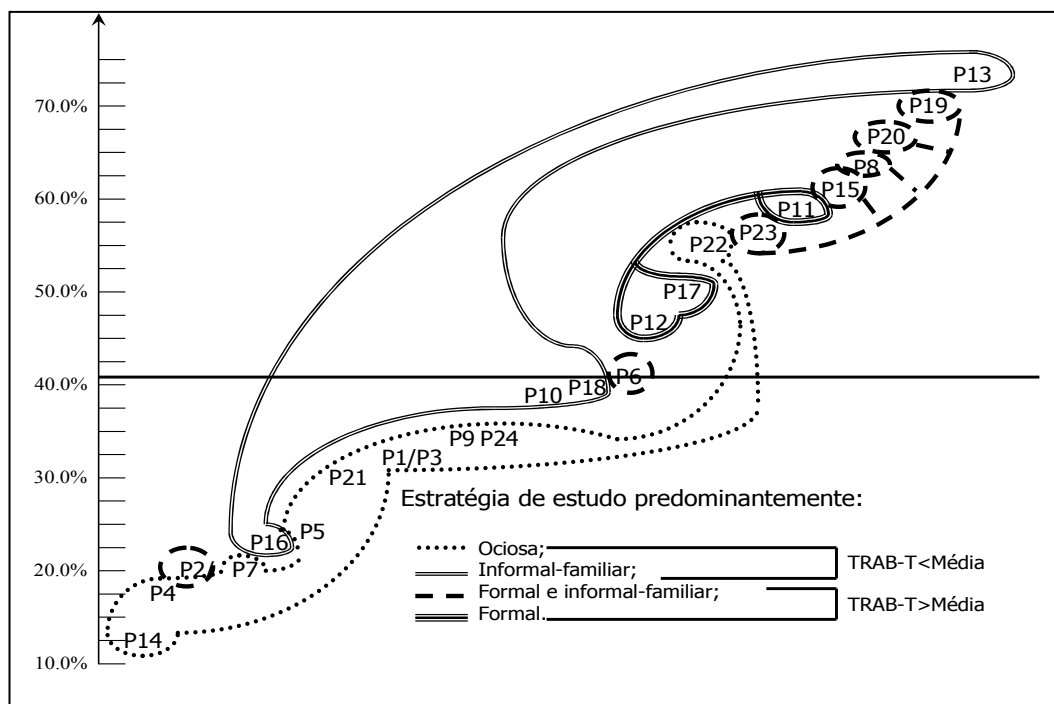


Gráfico 4 - Sequência crescente das turmas pelo nível de escolaridade do pai, no âmbito das quatro estratégias de estudo

A análise do gráfico permite-nos verificar que a colocação das diferentes turmas em função do nível de instrução do pai (N471-T) segue essencialmente a mesma distribuição que já anteriormente verificáramos existir para o tempo de estudo (TRAB-T) em relação à distribuição de notas nas três avaliações escritas dos alunos e em relação à transmissão de informação verbal por eles feita. Vê-se, desta forma, que o tipo de turma (T) assume uma parte importante da explicação, quer da *estratégia de estudo* das turmas, ou seja, dos alunos em cada uma delas integrado; quer dos resultados conseguidos (ou mediante avaliação escrita ou por via da observação do seu desempenho verbal). Não devemos estranhar que assim seja, uma vez que, mediante análise multivariada, verificámos que a instrução do pai (N471) assume uma elevada capacidade explicativa dos desempenhos dos alunos, principalmente dos escritos. Assim, o tipo de turma (T) só não traria nenhum acréscimo informativo em termos da aprendizagem dos alunos, caso todas as turmas ou quase todas apresentassem uma distribuição semelhante em termos da proporção de pais possuidores de um nível de instrução até 1º ciclo e, conseqüentemente, proporcionais também em termos do número de pais com instrução superior a essa. Ora, a distribuição do nível de instrução do pai (N471) por cada turma, não só não é proporcional entre as turmas, como salienta acentuadas assimetrias distributivas. A título de exemplo podemos mencionar que, na turma de P14, um dos professores por nós acompanhados, apenas 11.8% dos pais possuíam mais do que o primeiro ciclo em termos de instrução; enquanto para P13 tal valor ascendia a 70% dos pais dos alunos da turma. Este facto, decorre essencialmente de um critério administrativo que verificámos existir nas Escolas observadas, segundo o qual, se agrupam os alunos tendencialmente em função dos seus resultados do ano anterior e, ainda, tendo em conta a profissão e/ou o nível de instrução do pai, por forma a criar turmas homogêneas. O nosso critério de tiragem aleatória de turmas propiciou-nos, por sua vez, turmas dos diferentes tipos mais ou menos «elitistas» segundo o critério administrativo referido. Se, como vimos, o tipo de turma (T) acaba por ser uma

variável indispensável para compreender os resultados das diferentes turmas, isto não significa, contudo, que esta variável consiga inibir por completo a capacidade explicativa que temos vindo a atribuir ao tipo de professor (P). De facto, se assim fosse, esta variável não teria sido considerada estatisticamente significativa na análise multivariada que desenvolvemos. Lembremo-nos que estamos aqui a considerar, uma vez mais, a elevada capacidade explicativa do nível de instrução do pai dos alunos (N471), que acaba por ser uma variável que corta transversalmente, embora de forma desigual, como vimos, as diferentes turmas consideradas na nossa amostra do 5º e do 7º ano. Ora, a capacidade explicativa dessa variável nível de instrução do pai (N471) foi medida, simultaneamente, com outras, entre as quais se destacou o tipo de professor (P). Assim, sabemos que uma parte das variações verificadas na aprendizagem dos alunos é devida a esta e tão somente na condição *ceteris paribus* (ou seja, todo o resto constante). Vejamos, exemplificativamente, até que ponto a influência do tipo de professor (P) pode ser decisiva. Já vimos que o *ruído extremo* em sala de aula (IGMRE) condiciona todas as restantes variáveis. Ora, verificámos que há professores que conseguem estabelecer uma estratégia pedagógica que controla esse nível de ruído, mesmo em turmas extremamente difíceis, onde outros colegas seus disseram não conseguir fazê-lo. Inversamente, constatámos o contrário, ou seja, professores que apresentaram turmas muitíssimo ruidosas, mas que não exibiram iguais níveis de ruído e, mais especificamente, de bloqueio das aulas, nos termos em que temos vindo a aduzir, para determinados professores das outras disciplinas, a quem pedimos para assistir a algumas das suas aulas, por questões comparativas. Ou seja, realmente, a estratégia pedagógica do professor condiciona o comportamento geral da turma, acabando por influir nos seus resultados.

Procuramos, agora, exemplificar até que ponto é complexa e quase inexpugnável a relação que se estabelece entre as variáveis tipo de professor (P) e tipo de turma (T).

Anteriormente, questionámos a capacidade explicativa da variável tipo de professor (P), ao apontarmos o exemplo da turma de P3 que, aparecendo abaixo de todas as restantes em termos, quer da utilização média de recursos (N7-T), quer do tempo médio de estudo (TRAB-T), conseguiu dos resultados mais altos de todas as restantes turmas que integraram esta *estratégia de estudo* predominantemente ociosa. A variável nível relacional entre o professor e a turma (RELACI) não dista em média praticamente nada dos valores registados para os outros professores cujas turmas integraram este tipo de estratégia. Além disso, a análise multivariada já nos indicara que essa relação a existir é extremamente fraca e praticamente não significativa. Então, exclui-se, essencialmente, a capacidade explicativa desta variável. Já se repararmos na posição da turma em termos do nível de instrução do pai, pelo contrário, verificamos que ela aparece colocada em quarto lugar, na mesma posição da turma de P1, ou seja, com uma percentagem de pais com escolaridade acima do primeiro ciclo, superior às restantes turmas e claramente destacada da turma de P14 que, em termos de análise do professor, se localizava próxima desta. Então, na verdade, a diferença encontrada foi devida, não às variáveis adstritas ao professor mas, antes, justificada pela composição relativa da turma em termos da escolaridade dos pais dos alunos nela integrados.

Tomemos agora para análise o caso da turma de P2. Esta turma, sequaz em média de uma *estratégia de estudo predominantemente formal e informal familiar*, apresentou em todas as avaliações escritas resultados, não só superiores à média das restantes turmas do 5º e do 7º ano mas, também, em média, positivos (acima de dez). Em termos das suas participações verbais, esta turma registou um valor global elevado. Agora, veja-se, esta turma foi a terceira pior colocada em termos da percentagem de alunos cujos pais se situaram *acima do 1º ciclo*, ou, o mesmo é dizer, foi onde o nível

médio de escolaridade do pai por aluno apresentou dos valores mais baixos registados, no cômputo da totalidade das turmas. Como explicar, resultados comparativamente tão elevados em termos, quer do 5º, quer do 7º ano, para uma turma que relativamente à escolaridade do pai (N471) se situou tão mal colocada?

Não podemos alegar o visionamento (TEMPO) pois essa variável não apresentou, como já dissemos, diferenças estatisticamente significativas por professor (P) e, conseqüentemente, por turma. O gosto por ciências também não apresentou diferenças segundo os diferentes professores considerados (P) e, no geral, passou-se o mesmo com as restantes variáveis. Onde encontrar, então, a razão desse sucesso educativo num contexto *a priori* tudo levaria a crer tão adverso? Essencialmente, devemos referir-nos ao mérito de P2. Na verdade, pensamos que, malgrado todo o particularismo inexpugnável a cada turma, no entanto, esta turma de P2 não distava muito, por exemplo, das de P4 ou de P7, nomeadamente, no tipo de problemas familiares de muitos dos seus alunos, ou nas suas vivências do dia-a-dia, por serem todos residentes no mesmo bairro degradado de Olhão.²³ Ora, nem P4, nem P7 conseguiram resultados sequer próximos dos de P2. Na verdade, esta professora apresentava uma grande adequação ao nível dos alunos. Transpôs para o programa de ciências todos os conteúdos supra-programáticos de que dispunha, referentes ao contexto sócio-educativo dos alunos. As suas aulas foram dadas em torno desses exemplos ou de outros que P2 ia buscar a revistas da Ria Formosa, integrados no espaço de vida dos seus alunos. O entusiasmo criado por esta entrada no seio da cultura familiar foi um dos aspectos motivacionais que mais nos interessou. Ao mesmo tempo, esta turma era portadora de elevadas carências afectivas e fisiológicas. P2 apresentou sempre um tratamento extremamente afectivo com os seus alunos, suprindo, quiçá, algumas dessas carências afectivas. Ao mesmo tempo, era a directora de turma destes alunos e envolveu-se num plano com a Escola para dar pequeno almoço aos alunos que chegavam à Escola sem terem comido nada. Tudo isto e muito mais, que só um repositório exaustivo do que foram as suas aulas poderia revelar, granjeou o respeito, carinho e admiração dos seus alunos, que tinham nela muito do que os seus pais, por razões de ordem diversa, não podiam mas deveriam ser. Neste sentido, P2 conseguiu impôr-se à turma, digamos, carismaticamente e os desrespeitos à sua vontade eram rapidamente fulminados pelos outros alunos. Ou seja, neste caso, a variável explicativa precípua foi o tipo de professor (P), pois ela conseguiu com esta turma um trabalho e uns resultados sem comparação às outras turmas que se localizavam próximas, embora uma vez mais lembrando, que esta proximidade é apenas tendencial, dado o carácter único de cada turma.

Ainda dentro do mesmo grupo de turmas que predominantemente se enquadraram em termos globais na *estratégia de estudo* ociosa, salienta-se a turma de P22, que apresentou, em relação às restantes deste grupo, um valor destacadamente mais elevado de alunos que disseram que os seus pais eram possuidores de mais do que o primeiro ciclo do Ensino Básico. Neste sentido, ou seja, tomando esta variável por comparação,

²³ Urge salientar, contudo, que morar num mesmo bairro não é condição suficiente para que, por exemplo, dois indivíduos tenham problemas iguais. Isto seria de um simplismo lamentável e quase risível. O que acontece é que eles estarão, com grande probabilidade, integrados em vários tipos de estruturas sociais em muitos casos coincidentes, com toda a força uniformizadora da acção social que uma tal circunstância enferma. Além disso, uma tal assumpção só ganharia pertinência se a composição destas turmas fosse homogénea, ou, quando menos, que a representatividade dos diferentes grupos sociais nelas contidos fosse proporcionalmente equivalente. Ora, isto, por exemplo, sabemos que não é verdade, nem que seja pela leitura da tabela referente à distribuição dos alunos pelo nível de instrução do pai (N471). Vê-se, assim, que uma tal "igualdade" entre as turmas deve ser sempre assumida com cautelas, só sendo aceitável uma tal assertiva por questões de análise e tão somente.

esta turma situou-se claramente próximo da turma de P17, que, não obstante apresentar uma *estratégia de estudo* essencialmente mais centrada em tempos de estudo mais elevados, ainda assim, em inúmeras avaliações, obtiveram resultados muito próximos. Neste caso, o tipo de turma (T) parece sobrepor-se, quer ao tipo de professor (P), pois os resultados obtidos foram semelhantes para dois professores distintos, quer à *estratégia de estudo*, já que a turma de P17, globalmente, foi sequaz de uma estratégia que predominou tempos de estudo (TRAB-T) mais elevados do que os verificados para a turma de P22 e, ainda assim, os seus resultados foram, como dissemos, próximos.

Obviamente, poderíamos ter prosseguido na procura de outras possíveis ligações entre a variável tipo de professor (P) e a variável tipo de turma (T). No entanto, mais do que procurar exaustivamente todas as situações possíveis, o que nos interessou foi reter que, iniludivelmente, existe uma acção interactiva entre essas duas variáveis, sendo em muitos casos falacioso analisar uma delas desligada da outra. Como dissemos, elas interpenetram-se mutuamente, sendo cada uma delas, simultaneamente, causa e efeito da outra.

Na esquematização que se segue, concluímos este estudo evidenciando a intersecção entre estas duas variáveis, salientando que a sua capacidade cumulativa conjunta de explicação soma-se à capacidade explicativa individual de cada uma delas:

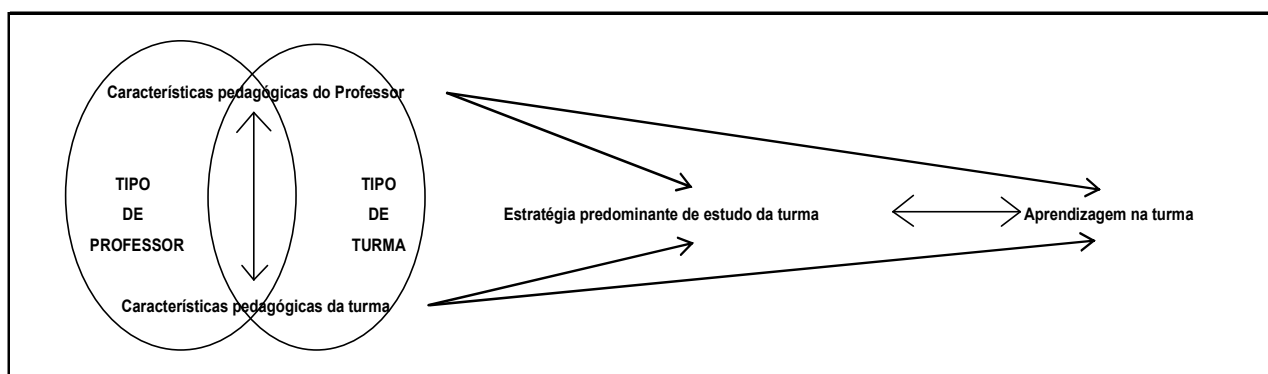


Gráfico 6 - Esquematização conjunta das variáveis tipo de professor e de turma

Conclusões

A complementar as conclusões de um estudo anterior (Dias, 2007), apurámos nesta investigação que, para além da maior ou menor influência familiar ou do gosto dos alunos pela disciplina de ciências, foram as turmas dos professores que apresentaram um melhor planeamento das suas aulas, que comunicaram os assuntos de forma mais clara e em maior quantidade, e em que poucas ou nenhuma vez houve bloqueio das aulas por *ruido extremo* (porque os professores o conseguiram evitar e/ou pelas características próprias das turmas) que, por sua vez, estudaram mais para a disciplina de ciências, passando-se o contrário para os professores menos eficazes nesse conjunto de variáveis. Os efeitos de influência na *estratégia de estudo* dos alunos que vimos nesse estudo anterior, o contexto familiar e a motivação dos alunos para ciências, aparecem, assim, ligados, ainda, ao perfil do professor que, consoante a sua maior ou menor eficácia, determinará variações nas referidas estratégias. Ao mesmo tempo, uma vez que as diferenças na *estratégia de estudo* dos alunos devidas ao tipo de professor foram observadas tendo controlado o contexto familiar (nível de instrução do pai e

influência familiar) e o gosto dos alunos por ciências, então a acção do professor verifica-se para os diferentes grupos de alunos tendo já em conta a sua motivação para ciências ou o seu contexto familiar de origem, o que mostra que as características dos professores que isolámos como sendo relevantes para explicar as *estratégias de estudo* dos alunos são válidas para grupos de alunos socialmente diferenciados e motivados diversamente para a disciplina de ciências, o que indica que, independentemente dos elementos estruturados e estruturantes dos respectivos *habitus*, os alunos atribuem a essas qualidades uma razão acrescida para estudar mais para ciências. Isto não exclui que seja talvez exactamente ao nível da gramática estruturante que foi inculcada aos alunos através do respectivo *habitus* que lhes tenha sido inculcado, de uma forma essencialmente consentânea para os alunos das diferentes classes sociais, aquilo que deve corresponder à imagem de um bom ou mau professor, exactamente em função da sua capacidade para controlar o ruído na turma, face à quantidade e à qualidade da informação por si disponibilizada, face à forma como comunica os assuntos e, ainda, face ao planeamento das respectivas aulas. Os dados parecem indicar, a considerar esta hipótese explicativa, que os alunos tendem a valorizar mais os professores que se enquadram na expectativa familiar de *senso comum* daquilo que é um bom professor, trabalhando tendencialmente mais para os professores que correspondem a esse perfil e fazendo-o de forma menos intensa para os que se afastam dele. Tal hipótese implica, para mais, que, não obstante a conhecida disparidade de *arbitrários culturais* existentes em função dos diversos *habitus* das famílias, consoante estas se localizam em posições díspares no espaço social, ainda assim, quanto àquilo que deve ser entendido por um bom ou mau professor e quanto ao cumprimento das normas escolares prescritas face a esse estatuto, parece existir alguma coincidência que corta, portanto, transversalmente o espaço social global. Paralelamente, esta influência decisiva do perfil do professor nas estratégias de estudo das respectivas turmas foi também relevante para explicar os resultados dos alunos em ciências, como o estudo pretendia averiguar. Mormente, ficou ainda claro no presente estudo a circunstância de não podermos compreender em profundidade a estratégia científica mas, principalmente, o desempenho pedagógico de um professor, se não os integrarmos no âmbito da turma na qual ele lecciona. Por isso, ao longo do estudo aduzimos, de forma mais ou menos explícita, que as variáveis do professor são variáveis de relação com a turma e resultantes de um processo de interacção entre a sua idiossincrasia, as características da turma e o contexto didáctico global que os integra e mutuamente influencia em maior ou menor grau, por vezes, num longo processo negocial, mais ou menos explícito, de cuja síntese resulta a aula evidenciada aos olhos do observador. Neste sentido, na decorrência do que temos vindo a dizer, não existem *características pedagógicas absolutas* dos professores mas, antes, *características pedagógicas relativas* à turma e à situação geral que enquadra os alunos e o professor. Estes resultados contrariam um pouco, portanto, embora sem lhes diminuir o seu inquestionável valor, as análises de sala de aula que preconizam que o professor pode optar por um ou outro tipo de estratégia pedagógica (veja-se, por exemplo, Hirsh, 1998; Morais et al., 1996b) de uma forma algo desligada do tipo de turma o que, não sendo impossível é, ainda assim, bastante contingente, como vimos. Por esta mesma razão, permite perspectivar, com dados empíricos concretos, em que medida o projecto da Metodologia do Processo Produto (para uma análise cabal sobre este programa de investigação veja-se, por exemplo, Shulman, 1989), sendo claramente desejável era, ainda assim, ilusório: não se podem definir o que são práticas pedagógicas eficazes sem ter em conta as características dos professores que as irão implementar e, mormente, as turmas com as quais se irá trabalhar. Efectivamente, aquilo que pode ser muito eficaz com uma turma sob a orientação de um professor,

pode, pelas interações características que este estudo permitiu desvelar, ser completamente ineficaz com outras turmas sob a orientação pedagógica de outros professores. Noutro artigo aprofundaremos algo mais esta questão.

Referências Bibliográficas.

- Bourdieu, Pierre, & Passeron, Jean-Claude (s. d.). *A reprodução. Elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Lisboa: Vega Universidade.
- Bryman, Alan, & Cramer, Duncan (1996). *Análise de dados em ciências sociais. Introdução às técnicas utilizando o SPSS*. Lisboa: Celta Editora.
- Delamont, Sara, & Hamilton, David (1994). Revisiting classroom research: A continuing cautionary tale. In Sara Delamont (Ed.), *Readings on Interaction in the Classroom*. London: Methuen.
- Dias, Paulo (2004). *Aprendizagem em ciências nos 2º e 3º ciclos do Ensino Básico: Comparação da eficácia do visionamento de documentários científicos sobre a natureza com as aulas de ciências, no âmbito das variáveis fundamentais*. Tese de Doutoramento não publicada, em Sociologia, especialidade de Sociologia da Educação, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Lisboa.
- Estrela, Albano (1995). *Teoria e prática de observação de classes. Uma estratégia de formação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, Maria, & Estrela, Albano (1978). *A técnica dos incidentes críticos no ensino*. Lisboa: Editorial Estampa.
- Hammersley, M. (1996). *The mobilisation of pupil attention*. In Martyn Hammersley e Peter Woods (Eds.), *The process of schooling. A sociological reader*. Milton Keynes: Open University Press.
- Hirsch, E. D. (1998, Março-Abril). Reality's revenge: Research and ideology. *Arts Education Policy Review*, Vol. 99, nº 4, pp. 3-15.
- Morais, Neves, Antunes, Fontinhas, Medeiros, & Peneda (1996a). Desenvolvimento cognitivo e aprendizagem científica: Influência de factores da família e da escola. *In Revista Portuguesa de Educação*, 9, nº 2, pp. 1 - 28.
- Morais, Peneda, Medeiros, Neves, Reis & Salgueiro (1996b). Práticas pedagógicas e aprendizagem científica: Um estudo sociológico. *In Revista de Educação*, Vol. V, nº 2, pp. 69-93.
- Moreira, Marco, & Buchweitz, Bernardo (1993). *Novas estratégias de ensino e aprendizagem. Os mapas conceptuais e o vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Novak, J., & Gowin, D. (1996). *Aprender a Aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Postic, Marcel (1990). *Observação e formação de professores*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Shulman, Lee (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: Una perspectiva contemporánea. In Merlin Wittrock (Org.), *La Investigación de la Enseñanza. Enfoques, Teorías y Métodos*. Barcelona: Paidós, pp. 9-91.

ANEXO I

GRELHA CATEGORIAL DO PROFESSOR

1-i) O professor apresenta um desenrolar ilógico da aula.	1	2	3	4	5	N	1-e) O professor a apresenta um desenrolar lógico da aula.
2-i) O professor expõe a matéria de uma forma confusa.	1	2	3	4	5	N	2-e) O professor expõe a matéria de uma forma clara.
3-i) O professor utiliza uma linguagem imprecisa.	1	2	3	4	5	N	3-e) O professor utiliza uma linguagem precisa.
4-i) O professor faz uma má utilização do quadro.	1	2	3	4	5	N	4-e) O professor faz uma boa utilização do quadro.
5-i) O professor faz uma má escolha de experiências ou de factos significativos a apresentar.	1	2	3	4	5	N	5-e) O professor faz uma boa escolha de experiências ou de factos significativos a apresentar.
6-i) O professor demonstra impaciência no processo didáctico.	1	2	3	4	5	N	6-e) O professor demonstra paciência no processo didáctico.
7-i) A turma impõe-se ao professor.	1	2	3	4	5	N	7-e) O professor impõe-se à turma.
8-i) O professor não controla o trabalho de casa individual dos alunos.	1	2	3	4	5	N	8-e) O professor controla o trabalho de casa individual dos alunos.
9-i) O professor apresenta as respostas directamente.	1	2	3	4	5	N	9-e) O professor leva os alunos à descoberta das respostas.
10-i) O professor constringe os alunos a cumprirem as tarefas.	1	2	3	4	5	N	10-e) O professor interessa os alunos no cumprimento das tarefas.
11-i) O professor não promove a competição saudável entre os alunos.	1	2	3	4	5	N	11-e) O professor promove a competição saudável entre os alunos.
12-i) O professor demonstra parcialidade.	1	2	3	4	5	N	12-e) O professor demonstra imparcialidade.
13-i) O professor demonstra um relacionamento distante com os alunos.	1	2	3	4	5	N	13-e) O professor demonstra um relacionamento afectivo com os alunos.
14-i) O professor demonstra uma inadaptação ao nível dos alunos.	1	2	3	4	5	N	14-e) O professor demonstra adaptação ao nível dos alunos.
15-i) O professor não utiliza os suportes audiovisuais tradicionais para complementar a acção pedagógica.	1	2	3	4	5	N	15-e) O professor utiliza os suportes audiovisuais tradicionais para complementar a acção pedagógica.
16-i) O professor não utiliza suportes audiovisuais inovadores para complementar a acção pedagógica.	1	2	3	4	5	N	16-e) O professor utiliza suportes audiovisuais inovadores para complementar a acção pedagógica.
17-i) O professor possui uma má elocução.	1	2	3	4	5	N	17-e) O professor possui uma boa elocução.
18-i) O professor é negligente	1	2	3	4	5	N	18-e) O professor é organizado e metódico.
19-i) O professor perde tempo.	1	2	3	4	5	N	19-e) O professor não perde tempo.

Grelha de Sinais referente a comunicações verbais

COMUNICAÇÃO			DESCRIÇÃO	PESO	CARACTERÍSTICA (Comunicação ascendente)
Descendente	Ascendente	Horizontal			
SINAL	SINAL	SINAL			
			1-Exposição/explicação programática parcialmente certa sem acrescento (a)* 2-Exposição/explicação programática parcialmente certa com acrescento (b) 3-Exposição/explicação programática certa sem acrescento (c)* 4-Exposição/explicação programática certa com acrescento (d)* 5-Exposição/explicação programática errada (e)*	1 2 3 4 0	Solicitada Solicitada Solicitada Solicitada Solicitada
			6-Resposta programática parcialmente certa sem acrescento (f)* 7-Resposta programática parcialmente certa com acrescento (g)* 8-Resposta programática certa sem acrescento (h) 9-Resposta programática certa com acrescento (i)* 10-Resposta programática errada (j)*	1 2 3 4 0	Solicitada Solicitada Solicitada Solicitada Solicitada
			11-Pergunta programática certa sem acrescento (k) 12-Pergunta programática certa com acrescento (l)* 13-Pergunta programática sem sentido, descontextualizada e/ou ilógica (m)*	1 2 0	Solicitada/Espontânea Solicitada/Espontânea Solicitada/Espontânea
			14-Exposição/explicação não programática * 15-Pergunta não programática * 16-Resposta não programática * 17-Ordem 18-Admoestação 19-Reforço de comunicação não programático *	X X X X X X	Solicitada Solicitada/Espontânea Solicitada XXX XXX Solicitada/Espontânea
			20-Reforço de comunicação programática sem acrescento (n) 21-Reforço de comunicação programática com acrescento (o)*	1 2	Solicitada/Espontânea Solicitada/Espontânea
			22-Corte de comunicação não programática	X	Solicitada/Espontânea
			23-Corte de comunicação programática sem acrescento (p)* 24-Corte de comunicação programática com acrescento (q)*	-1 -2	Solicitada/Espontânea Solicitada/Espontânea
			25-Comunicação parasita 26-Ruído, confusão verbal ou sobreposição de comunicação 27-Silêncio 28-Tentativa de comunicação (r)	X X X -1	XXX XXX XXX XXX
			29-Exposição/explicação ou resposta programática parcialmente certa sem acrescento (s)* 30-Exposição/explicação ou resposta programática parcialmente certa com acrescento (t)* 31-Exposição/explicação ou resposta programática certa sem acrescento (u) 32-Exposição/explicação ou resposta programática certa com acrescento (v)* 33-Exposição/explicação ou resposta programática errada (w)*	1 2 3 4 0	Espontânea Espontânea Espontânea Espontânea Espontânea
			34-Exposição/explicação ou resposta não programática * 35-Comunicação autorizada unilateral, não identificada 36-Comunicação autorizada bilateral (diálogo), não identificada 37-Comunicação clandestina unilateral 38-Comunicação clandestina bilateral (diálogo)	X X X X X	Espontânea XXX XXX XXX XXX

* Sinais por nós criados ou transformados com base no original de Albano Estrela (1995).

X ou XXX - Indica que, para o sinal respectivo, não teve pertinência atribuir um peso, ou uma característica específicos.

TABELA I - Factores iniciais da análise de componentes principais

VARIÁVEL	COMUNALIDADE	FACTOR	VALOR PRÓPRIO	PERCENT. VARIAÇÃO	PERCENT. ACUM.
A1	0.81172	1	5.872.930	30.9	30.9
A2	0.73680	2	4.576.420	24.1	55.0
A3	0.79025	3	2.290.560	12.1	67.1
A4	0.72372	4	1.156.660	6.1	73.1
A5	0.73520	5	0.89623	4.7	77.9
A6	0.88629	6	0.79398	4.2	82.0
A7	0.89859	7	0.64649	3.4	85.4
A8	0.74480	8	0.55208	2.9	88.3
A9	0.74068	9	0.48621	2.6	90.9
A10	0.84652	10	0.39260	2.1	93.0
A11	0.86645	11	0.34856	1.8	94.8
A12	0.75529	12	0.24133	1.3	96.1
A13	0.92450	13	0.18585	1.0	97.1
A14	0.79774	14	0.15170	0.8	97.9
A15	0.52472	15	0.13209	0.7	98.5
A16	0.46197	16	0.10985	0.6	99.1
A17	0.71937	17	0.07394	0.4	99.5
A18	0.89484	18	0.06413	0.3	99.9
A19	0.90911	19	0.02840	0.1	100.0

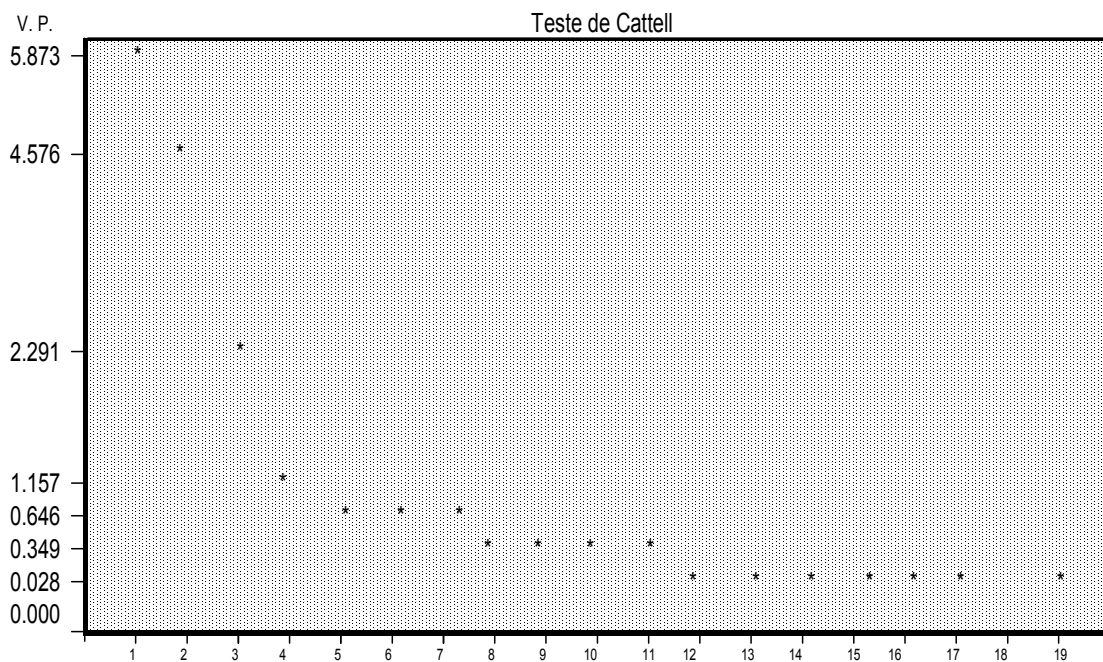


TABELA II - Matriz de correlações dos factores

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
FACTOR 1	1.00000			
FACTOR 2	(-0.19192)	1.00000		
FACTOR 3	0.11165	(-0.09510)	1.00000	
FACTOR 4	0.16649	0.19351	0.23259	1.00000

TABELA III - Matriz de correlações das variáveis por factor

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
A10	0.86934	(-0.22839)	0.05761	0.10296
A6	0.86207	(-0.22502)	0.12275	0.15517
A11	0.78562	0.27146	0.25495	0.01057
A13	0.77568	(-0.07342)	0.33893	0.39327
A12	0.75089	(-0.12596)	(-0.25833)	(-0.17561)
A9	0.66143	0.25188	0.40998	0.00073
A15	0.50999	(-0.00666)	(-0.28275)	(-0.48971)
A7	(-0.28308)	0.89020	0.04024	(-0.00988)
A1	0.05858	0.83787	0.25253	0.07555
A18	0.19361	0.75194	0.31664	0.24985
A19	(-0.12095)	0.74685	0.53008	(-0.12176)
A8	(-0.25905)	0.67135	0.08181	0.21348
A4	0.27484	0.54582	(-0.31434)	0.38584
A5	0.43467	0.49450	0.21307	0.46494
A3	0.13563	0.09047	0.85143	0.14040
A2	0.15801	0.18840	0.84759	0.01954
A14	0.42165	0.17427	0.69906	(-0.00888)
A17	(-0.26228)	0.23642	0.58264	(-0.32763)
A16	0.07116	0.33213	(-0.13265)	0.74955

TABELA IV - Regressão múltipla para IGMOITP

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
IGMRE	(-0.65473)	0.49021	(-0.41956)	0.73643	-3.376	0.0014
RELACI	(-0.55607)	0.58385	(-0.24158)	0.98270	-2.245	0.0292
PLANEA	0.36460	0.17616	0.25552	0.74648	2.070	0.0437
(Constante)	2.180.300	0.93420			5.914	0.0000
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMITI	0.00652	0.00829	0.92015	0.72926	0.058	0.9539
RINOVA	(-0.17381)	(-0.21714)	0.88791	0.71271	(-1.557)	0.1259
COMUNI	0.03193	0.03672	0.67984	0.67984	0.257	0.7981

TABELA V - Regressão múltipla para PLANEA

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
IGMRE	(-0.07836)	0.34605	(-0.39015)	0.85053	(-3.116)	0.0030
COMUNI	0.75967	0.33284	0.28575	0.85053	2.282	0.0267
(Constante)	1.533.342	467.925			3.277	0.0019
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMOITP	0.24725	0.24470	0.66599	0.61138	1.785	0.0804
IGMITI	0.11107	0.13191	0.95904	0.83904	0.941	0.3512
RELACI	(-0.00411)	(-0.00437)	0.77055	0.67326	(-0.031)	0.9755
RINOVA	0.00952	0.01130	0.95815	0.82500	0.80	0.9366

TABELA VI - Regressão múltipla para IGMRE

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
IGMOITP	(-0.11083)	0.03109	(-0.43710)	0.78221	(-3564)	0.0008
RELACI	(-0.10782)	0.04437	(-0.29664)	0.78221	(-2419)	0.0192
(Constante)	7.963.440	102.246			7.789	0.0000
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMITI	(-0.06291)	(-0.07923)	0.95143	0.75102	(-0.562)	0.5766
PLANEA	0.05581	0.06778	0.88474	0.69286	0.480	0.6331
COMUNI	(-0.17248)	(-0.19962)	0.80359	0.67844	(-1.441)	0.1560
RINOVA	(-0.01419)	(-0.01731)	0.89297	0.69850	(-0.122)	0.9031

TABELA VII - Regressão múltipla para COMUNI

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
PLANEA	0.09906	0.04892	0.26335	0.73566	2.025	0.0482
RELACI	0.14225	0.04105	0.39548	0.95563	3.466	0.0011
IGMRE	(-0.33189)	0.13698	(-0.31922)	0.71695	(-2.423)	0.0191
(Constante)	894.979	138.411			6.466	0.0000
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMOITP	0.13233	0.12744	0.57711	0.57711	0.899	0.3728
IGMITI	(-0.27820)	(-0.27300)	0.59920	0.59920	(-1.986)	0.0526
RINOVA	0.03938	0.04770	0.91306	0.71271	0.334	0.7396

TABELA VIII - Regressão múltipla para RELACI

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
IGMITI	0.19742	0.19330	0.56723	0.95897	6.195	0.0000
IGMOITP	(-0.22995)	0.08053	(-0.31374)	0.66594	(-2.855)	0.0063
COMUNI	0.21168	0.27274	0.43582	0.83549	4.443	0.0001
IGMRE	0.70958	0.33311	0.24549	0.60540	2.130	0.0382
(Constante)	6.511.260	4.589.520			1.419	0.1623
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
PLANEA	(-0.01901)	(-0.02399)	0.62700	0.57369	(-0.166)	0.8687
RINOVA	0.05169	0.05169	0.85242	0.60534	0.359	0.7215

TABELA IX - Regressão múltipla para RINOVA

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
IGMOITP	(-0.01980)	0.00901	(-0.29148)	1.000	(-2.197)	0.0325
(Constante)	1.751.880	0.27683			6.328	0.0000
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMRE	(-0.07723)	(-0.06602)	0.66876	0.66876	(-0.473)	0.6386
IGMITI	0.18295	0.19038	0.99095	0.99095	1.385	0.1721
RELACI	0.22031	0.22091	0.91996	0.91996	1.618	0.1119
PLANEA	0.16800	0.15533	0.78221	0.78221	1.123	0.2667
COMUNI	0.20450	0.20577	0.92650	0.92650	1.502	0.1394

TABELA X - Regressão múltipla para TRAB (5º ano)

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
PLANEA	0.57988	0.41761	0.56486	0.48603	6.178	0.0000
IGMOITP	0.78968	0.26621	0.25762	0.53874	2.966	0.0057
COMUNI	0.24573	0.99087	0.26209	0.63473	3.276	0.0025
IGMRE	(-0.10255)	0.52041	(-0.13984)	0.93268	(-2.119)	0.0420
(Constante)	(-5.95818)	1.791.670			(-5.185)	0.0000
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMITI	0.01884	0.02842	0.29608	0.22566	0.158	0.8752
RELACI	0.09822	0.15142	0.30902	0.30730	0.853	0.4003
RINOVA	(-0.05744)	(-0.14617)	0.84213	0.47494	(-0.823)	0.4170

TABELA XI - Regressão múltipla para TRAB (7º ano)

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
PLANEA	0.83376	0.96031	0.42975	0.77171	5.034	0.0000
IGMOITP	0.50265	0.38483	0.35516	0.67993	3.905	0.0003
IGMRE	(-0.30815)	0.03762	(-0.28289)	0.71449	(-3.188)	0.0025
COMUNI	0.55186	0.19700	0.16464	0.62137	2.801	0.0160
(Constante)	(-2.39765)	1.148.900			(-1.795)	0.0787
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMITI	0.01884	0.02842	0.29608	0.22566	0.158	0.8752
RELACI	0.09822	0.15142	0.30902	0.30730	0.853	0.4003
RINOVA	(-0.05744)	(-0.14617)	0.84213	0.47494	(-0.823)	0.4170

TABELA XII - Regressão múltipla para NNOTA1

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
TRAB	0.15982	0.02059	0.47412	0.55678	7.761	0.0000
IGMOITP	0.33629	0.40069	0.29442	0.56777	8.393	0.0000
COMUNI	0.16030	0.03969	0.23984	0.49813	4.039	0.0001
RELACI	(-0.54915)	0.27228	(-0.07483)	0.60709	(-2.017)	0.0446
(Constante)	(-2.13089)	0.74987			(-2.842)	0.0047
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMRE	(-0.05159)	(-0.05402)	0.55296	0.24473	(-1.163)	0.2455
PLANEA	0.01590	0.01534	0.42931	0.25772	0.386	0.6999
RINOVA	(-0.04744)	(-0.04491)	0.53634	0.52038	(-1.130)	0.2589
IGMITI	0.05391	0.06795	0.95062	0.89552	1.712	0.0873

TABELA XIII - Regressão múltipla para IGO

VARIÁVEIS NA EQUAÇÃO						
Variável	B	EP B	Beta	Tolerância	T	Significância de T
RELACI	0.24012	0.10243	0.53094	0.56897	25.418	0.0000
PLANEA	0.24698	0.11812	0.18530	0.59887	9.274	0.0131
TRAB	0.28351	0.10109	0.18449	0.48121	2.780	0.0039
COMUNI	0.08576	0.01671	0.14257	0.48673	2.132	0.0410
(Constante)	0.23446	0.14557			0.211	0.8344
VARIÁVEIS FORA DA EQUAÇÃO						
Variável	Beta In	Parcial	Tolerância	Min. Tolerância	T	Significância de T
IGMOITP	0.07720	0.13024	0.29856	0.25995	0.770	0.4472
IGMRE	(-0.21891)	(-0.40011)	0.30215	0.28566	(-2.391)	0.0288
RINOVA	(-0.08744)	(-0.23495)	0.50112	0.41256	(-1.691)	0.1018
IGMITI	0.09324	0.21310	0.25662	0.23385	1.195	0.2414

TABELA XIV - Variáveis do professor, estratégia de estudo da respectiva turma e resultados médios das turmas

Estratégia predominante de estudo	Professor	PLANEJA	COMUNI	IGMOITP	IGMRE	N7-Est.**	TRAB-T	NNOTA1-T	NNOTA2-T	NNOTA3-T	IGO-T	PPART-T	
OCIOSA	P1	2,1	3,5	18,9 (3,2)	4,6	0,22	49,6 (3,1)	7,4 (3,7)	7,9 (4,0)	7,2 (3,6)	4,4 (1,1)	27 (3,4)	
	P3	3,1	3	28,1 (4,7)	1	0,15	12,3 (0,8)	6,4 (3,2)	8,1 (4,1)	7,3 (3,7)	6,6 (1,7)	35,5 (4,4)	
	P4	2,7	2,8	27,1 (4,5)	1,4	0,18	48,2 (3,0)	8,8 (4,4)	7,3 (3,7)	6,9 (3,5)	6,8 (1,7)	35,5 (4,2)	
	P5	3	2,5	23,5 (3,9)	0,7	0,2	50 (3,1)	6,7 (3,4)	6,5 (3,3)	6,6 (3,3)	2,6 (0,7)	9,8 (1,2)	
	P7	2,1	3,2	29,2 (4,9)	1,8	0,21	25,7 (1,6)	3,1 (1,6)	4,4 (2,2)	4,5 (2,3)	6,4 (1,6)	26,3 (3,3)	
	P9	2,5	3	13 (2,2)	6,5	0,25	50,7 (3,2)	5,3 (2,7)	5,2 (2,6)	5,1 (2,6)	8,4 (2,1)	36,7 (4,6)	
	P14	2,3	2,8	16,6 (2,8)	6,6	0,17	13,3 (0,8)	2,7 (1,4)	3,2 (1,6)	2,6 (1,3)	6,8 (1,7)	22 (2,8)	
	P21	3,5	2,5	34,2 (5,7)	4,6	0,21	45 (2,8)	6,3 (3,2)	6,6 (3,3)	5,9 (3,0)	3,9 (1,0)	32,9 (4,1)	
	P22	3,8	3,7	38,2 (6,4)	2,2	0,12	60,8 (3,8)	7,5 (3,8)	8 (4,0)	9,9 (5,0)	6,8 (1,7)	26,9 (3,4)	
	P24	2,7	2,5	31,6 (5,3)	4,8	0,24	27,1 (1,7)	5,7 (2,9)	2,9 (1,5)	4,3 (2,2)	4,1 (1,0)	14,8 (1,9)	
	Média	2,8	3,0	26 (4,3)	3,4	0,2	38,3 (2,4)	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	6,0 (3,0)	5,7 (1,4)	16,5 (3,3)	
	INFORMAL-FAMILIAR	P10	2,8	2,9	15,8 (2,6)	3,6	0,47	36,8 (2,3)	3,5 (1,8)	3,2 (1,6)	3,5 (1,8)	12,9 (3,2)	36,4 (4,6)
		P13	2,5	2,8	38 (6,3)	3,8	0,3	45,2 (2,8)	7 (3,5)	6,8 (3,4)	6,5 (3,3)	5,7 (1,4)	14,1 (1,8)
		P16	3,7	2,3	30,4 (5,1)	4,6	0,39	42,2 (2,6)	5,8 (2,9)	6,9 (3,5)	6 (3,0)	3,6 (0,9)	25 (3,1)
P18		2,9	3,3	39 (6,5)	2,8	0,4	62,7 (3,9)	7,2 (3,6)	7,7 (3,9)	7,5 (3,8)	5,3 (1,3)	18,7 (2,3)	
Média		3,0	2,8	31 (5,2)	3,7	0,4	46,7 (2,9)	5,9 (3,0)	6,2 (3,1)	5,9 (3,0)	6,9 (1,7)	23,6 (3,0)	
P2		3,6	3,7	33,6 (5,6)	0,3	0,31	86,3 (5,4)	10,3 (5,2)	10,6 (5,3)	10,4 (5,2)	10,2 (2,6)	46,4 (5,8)	
FORMAL E INFORMAL-FAMILIAR	P6	4,4	4,2	33,9 (5,7)	0,1	0,45	92 (5,7)	10,4 (5,2)	11,7 (5,9)	10,4 (5,2)	9,5 (2,4)	24,7 (3,1)	
	P8	3,8	3,6	42 (7,0)	0	0,36	102,4 (6,4)	10,4 (5,2)	13,1 (6,6)	11,7 (5,9)	14,1 (3,5)	42,5 (5,3)	
	P15	3,4	2,8	35,4 (6,9)	0	0,47	110,6 (6,9)	10,4 (5,2)	11,7 (5,9)	10,4 (5,2)	16,2 (4,1)	51,8 (6,5)	
	P19	2,9	3,1	42 (7,0)	0	0,39	85,2 (5,3)	10,4 (5,2)	12,8 (6,4)	11,1 (5,6)	18,8 (4,7)	25 (3,1)	
	P20	3,6	3,3	32,4 (5,4)	0	0,52	100,9 (6,3)	10,4 (5,2)	11,5 (5,8)	12,2 (6,1)	17,4 (4,4)	54,5 (6,8)	
	P23	3,2	3,5	41 (6,8)	0,4	0,47	90,7 (5,7)	10,4 (5,2)	9,8 (4,9)	10,9 (5,5)	25,4 (6,35)	20,9 (2,6)	
	Média	3,6	3,3	37,2 (6,2)	0,1	0,42	95,4 (15,9)	10,4 (5,2)	11,6 (5,8)	11,0 (5,5)	15,9 (4,0)	38,0 (4,5)	
	P11	3,6	3,7	32,5 (5,4)	3,6	0,27	85 (5,3)	10,4 (5,2)	12 (6,0)	12 (6,0)	16,1 (4,0)	35,4 (4,4)	
FORMAL	P12	3,7	3,7	30,2 (5,0)	0,5	0,1	106 (6,6)	10,4 (5,2)	11,9 (6,0)	12,4 (6,2)	25,9 (6,5)	43,7 (5,5)	
	P17	4,4	3,6	37,8 (6,3)	0	0,24	72,9 (4,6)	10,4 (5,2)	9,4 (4,7)	12,4 (6,2)	8,9 (1,7)	26,9 (3,4)	
	Média	3,9	3,7	33,5 (5,6)	1,4	0,22	88 (14,7)	10,4 (5,2)	11,1 (5,6)	12,3 (6,2)	16,3 (4,1)	35,3 (4,4)	

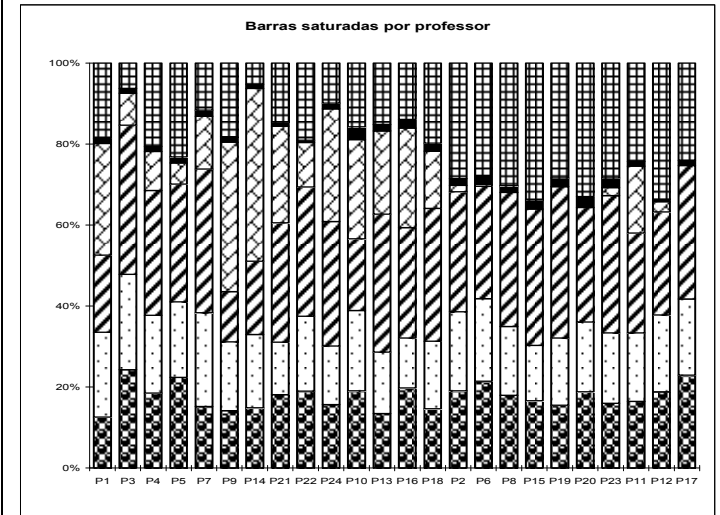


Gráfico 3 - Professores agrupados segundo os quatro quadrantes

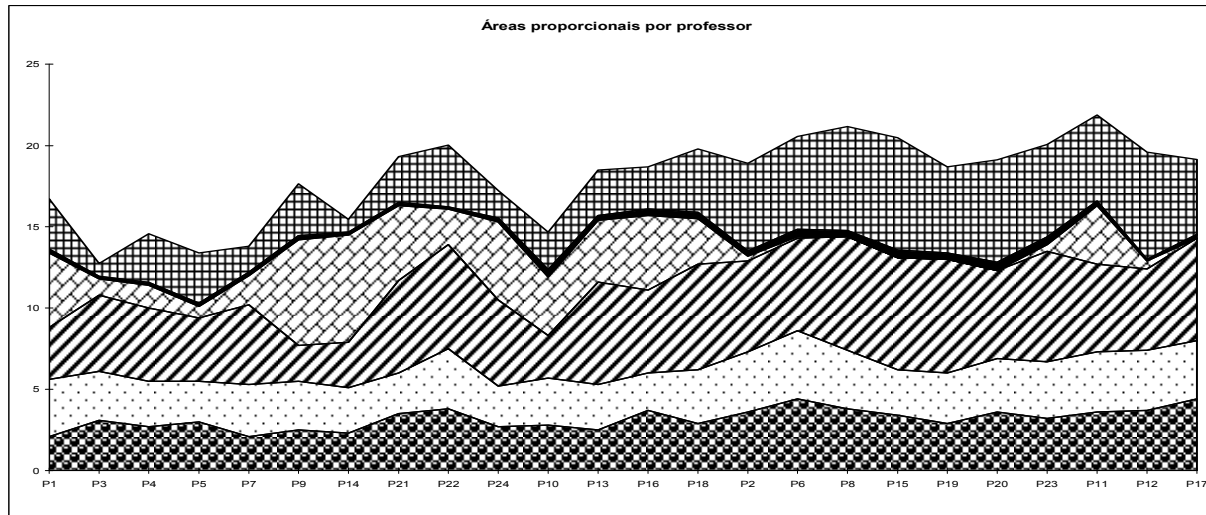


Gráfico 4 - Professores agrupados segundo os diferentes quadrantes

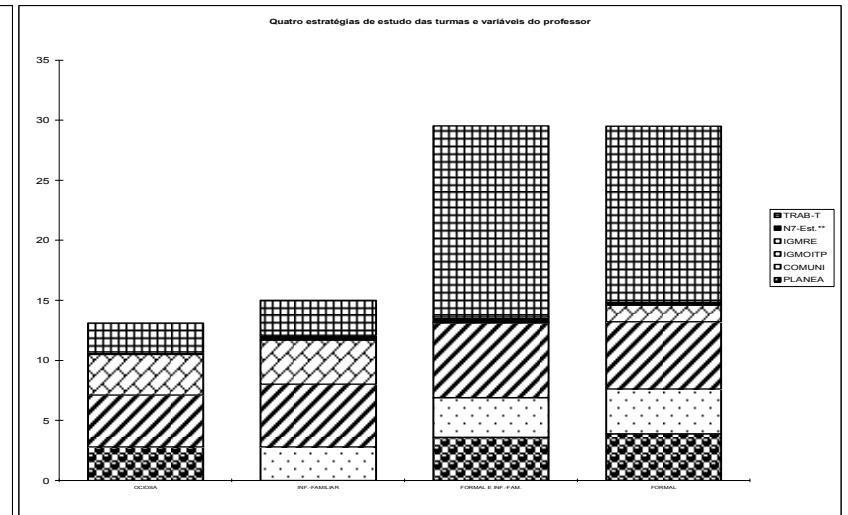


Gráfico 5 - Estratégia de estudo predominante

DIAGRAMA CAUSAL FINAL (5º ano)

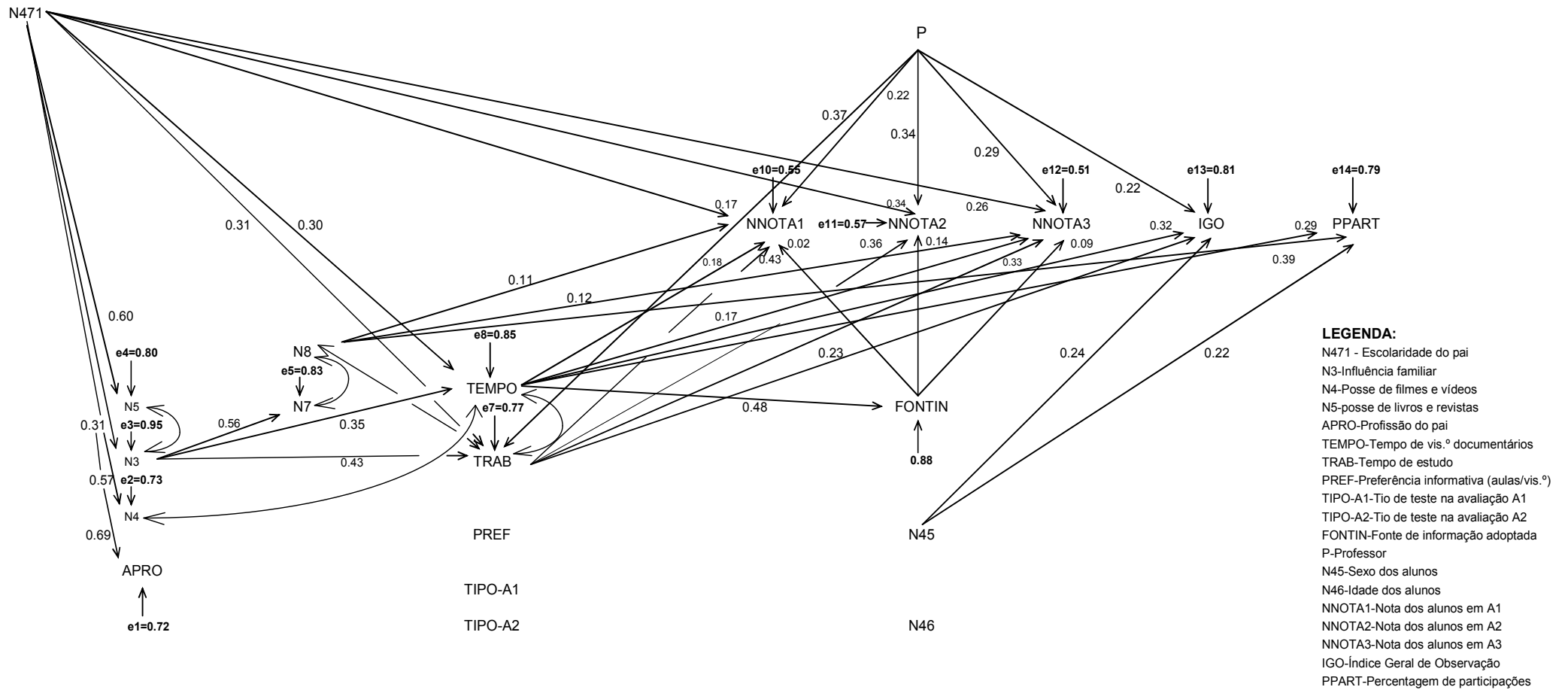
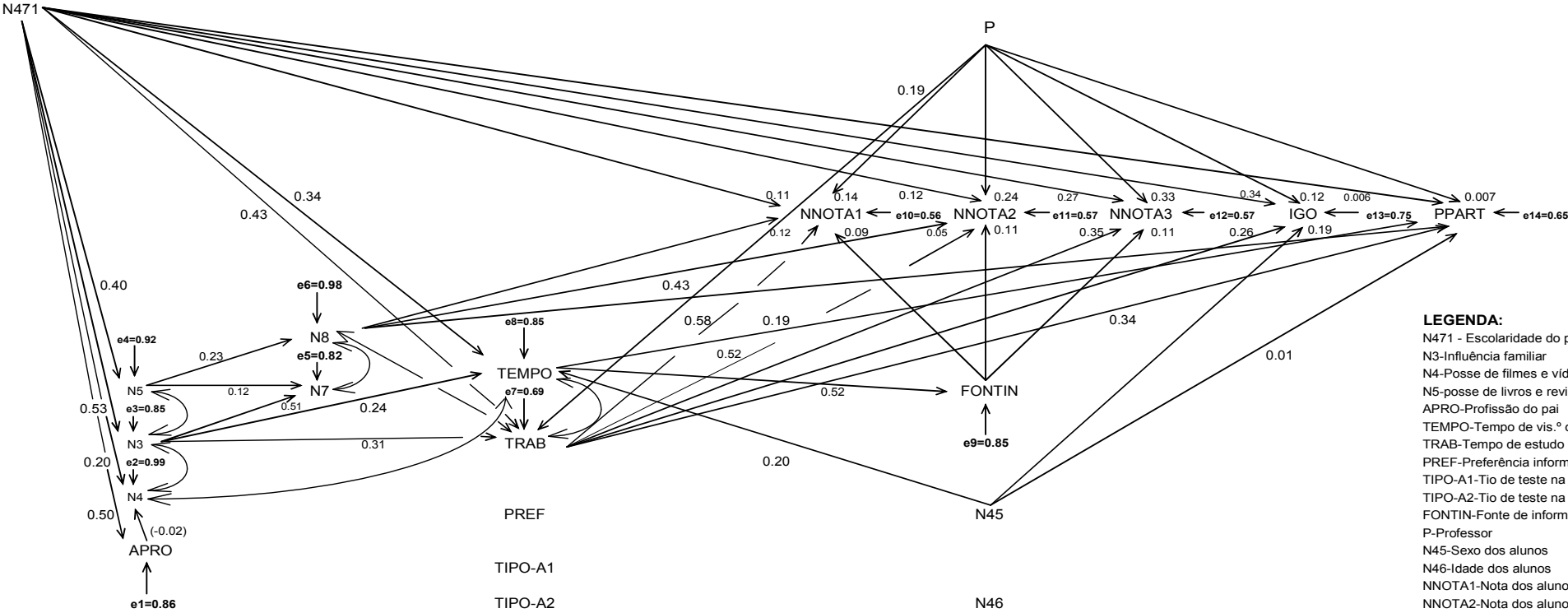


DIAGRAMA CAUSAL FINAL (7º ano)



- LEGENDA:**
- N471 - Escolaridade do pai
 - N3-Influência familiar
 - N4-Posse de filmes e vídeos
 - N5-posses de livros e revistas
 - APRO-Profissão do pai
 - TEMPO-Tempo de vis.º documentários
 - TRAB-Tempo de estudo
 - PREF-Preferência informativa (aulas/vis.º)
 - TIPO-A1-Tio de teste na avaliação A1
 - TIPO-A2-Tio de teste na avaliação A2
 - FONTIN-Fonte de informação adoptada
 - P-Professor
 - N45-Sexo dos alunos
 - N46-Idade dos alunos
 - NNOTA1-Nota dos alunos em A1
 - NNOTA2-Nota dos alunos em A2
 - NNOTA3-Nota dos alunos em A3
 - IGO-Índice Geral de Observação
 - PPART-Percentagem de participações