



CIES e-WORKING PAPER Nº 30/2007

Estratégias de estudo dos alunos dos 5º e 7º anos do ensino básico e aprendizagem em ciências. tempos afectos a três importantes fontes de informação e efeitos de influência.

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 Dias é Licenciado em Sociologia, pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e Doutorada, 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. Esta comparação foi integrada, posteriormente, num amplo modelo causal onde problematizámos, por sua vez, o impacto de certas variáveis (habitus dos alunos, gosto por ciências, sexo dos alunos, etc.) no âmbito da referida aprendizagem em ciências. 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, estudámos as estratégias de estudo dos alunos para ciências, construídas com base nos tempos dedicados às duas fontes principais de obtenção de informação para ciências e cuja eficácia pedagógica de ambas o estudo pretendia comparar (visionamento televisivo de documentários científicos sobre a natureza e as aulas de ciências) complementadas com a eventual utilização de outros recursos didáticos para ciências (livros, revistas, vídeos, etc.).

Metodologicamente, trabalhamos com 651 alunos, correspondentes a uma amostra representativa dos alunos do Concelho de Olhão, Distrito de Faro. Para a obtenção da informação respeitante a este artigo em particular, identificámos a estratégia de estudo para ciências de cada aluno, mediante a utilização de um inquérito por questionário. Seguindo os objectivos do estudo, os alunos foram agrupados em termos da respectiva estratégia de estudo: a-) Só aulas; b-) aulas e visionamento televisivo; c-) só visionamento televisivo; d-) outras fontes. A aprendizagem segundo estes grupos foi, depois, sistematicamente comparada (na oralidade e na escrita).

Resultados. Dando força às análises estrutural-deterministas (Bourdieu e Passeron, s. d.), verificámos que a distribuição de recursos de estudo para ciências não é ubíqua no espaço dos alunos: são aqueles que procedem das classes mais elevadas aqueles a quem as famílias mais disponibilizam tais recursos. A sua utilidade na aprendizagem em ciências, contudo, só tem relevância para o 7º ano, pois a generalidade dos alunos do 5º ano que tem recursos ou não os usa ou o uso que deles faz, em termos da respectiva estratégia de estudo, não tem impacto na aprendizagem. Paralelamente, verificámos que existe uma relação directa do habitus dos alunos nos seus resultados em ciências: os alunos cujos pais correspondem ao mais elevado nível de instrução são aqueles que estão mais sujeitos a influência familiar para o estudo. Estes, comparativamente aos seus colegas, não só possuem mais recursos para o estudo de ciências, como já foi dito, mas, ao mesmo tempo, são os que dedicam mais tempo ao estudo formal para ciências e ao visionamento de documentários científicos sobre a natureza. Concomitantemente, estes alunos são, tendencialmente, os que conseguem resultados mais elevados (medidos quer na escrita quer na oralidade). O peso da família aparece, assim, implicado na estruturação da estratégia de estudo a dois níveis: na disponibilização de recursos e nos tempos afectados às fontes de informação, com impacto directo na aprendizagem em ciências.

Palavras-chave: Aprendizagem em ciências; *estratégias de estudo*

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). Within this goal and in terms of Sociology of Education, the process of learning of the students has been analysed in both contexts (television and classroom), considering the influence of social factors like family, gender, age and motivation to learn about science. It's based, fundamentally, on the theories of Bourdieu & Passeron (s. d.), Bernstein (1985, 1996).

In this specific study we have analysed one of the axis resulting from the major study referred. Specifically, we have studied the self-regulated learning process of the students considering the time spent learning through watching the mentioned television programs, through the information from the classes and from scientific videos and films and from scientific revues and books.

Methodologically speaking we have worked with 340 students of the 5th form and 311 students of the 7th form of the four schools of Olhão. We used multivariate analysis of regression to study the relation between social factors and the process of learning of the students. We also used factorial analysis to isolate the principal factors responsible for the effectiveness of the teachers. After one year of ethno-anthropological naturalistic observation we adopted a more systematic observation procedure in order to analyse the process of learning inside the different classrooms selected for the study.

The results show the importance of viewing the referred TV programmes as a science learning process as compared with the control group.

Key words: Learning sciences; self-regulated learning for the study of sciences.

INTRODUÇÃO.

Neste artigo pretendemos identificar as *estratégias de estudo* dos alunos para ciências, resultantes de composições diferenciais dos tempos de uso do Manual Escolar e dos apontamentos das aulas; do visionamento de documentários científicos sobre a natureza¹ e de outras fontes (filmes e vídeos e livros e revistas sobre a natureza).

A *estratégia de estudo* de cada aluno compreende um conjunto de procedimentos metodológicos e preferências próprios que decorrem, antes de mais, dos seus níveis motivacionais idiossincráticos. No entanto, muito do que são esses procedimentos e essas preferências «autónomas» dos agentes consubstanciam-se nos modos de fazer dos seus familiares e nos níveis de constrangimentos variáveis com os quais estes condicionam aqueles de forma muitas vezes gradual e sub-reptícia, através dos respectivos processos de *socialização primária*, o que constitui um pilar sociológico fundamental na análise daquilo que constitui, primeiro e condiciona, depois (ao longo do seu processo de implementação), as *estratégias de estudo* dos alunos *lato sensu* e, dentro destas, as que respeitam à disciplina de ciências *stricto sensu*.

Por sua vez, a identificação e a posterior problematização das *estratégias de estudo* dos alunos para ciências reveste-se de uma relevância importante, porquanto o estudo das ciências constitua actualmente uma das maiores preocupações de âmbito nacional e internacional (European Communities, 2001). Neste sentido, compreender a eficácia relativa das *estratégias de estudo* dos alunos permite-nos perspectivar quais os procedimentos mais eficazes nesse âmbito, que determinam essa eficácia e que podem e devem, por isso, ser isolados para que outros alunos possam beneficiar desses conhecimentos, embora tenhamos plena consciência e a literatura científica disponível ateste, que muito do que é a eficácia de uma *estratégia de estudo* é-o com relação ao actor ou ao grupo de actores sociais que a adoptam, devendo, por isso, preferencialmente, falar-

¹ Este estudo é parte integrante de uma investigação maior (Dias, 2004) onde procurámos comparar, do ponto de vista da aprendizagem dos alunos de ciências, duas formas diferentes de veicular informação: documentários científicos sobre a natureza, emitidos televisivamente (tais como o *BBC Vida Selvagem*, o *National Geographic*, etc., do âmbito da *educação informal*) e a aprendizagem em sala de aula com um professor (*educação formal*).

se em eficácias relativas que, no limite, são tantas quantos os alunos que queiramos considerar.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.

O contexto familiar tem sido apontado como um dos meios de socialização que mais fortemente condiciona o desenvolvimento social das crianças, nomeadamente, tendo em conta as suas aprendizagens autónomas. Na verdade, cada família desenvolve e faculta um determinado *habitus*. Este integra uma gramática das práticas dos agentes com um elevado nível de estruturação e que, por ser estruturado, transfigura-se em estruturante, na medida em que as regras e procedimentos nele integradas serão progressivamente interiorizadas pelos mais novos que, no decurso da acção social, tenderão a actualizá-las, dando origem a um certo nível de reprodutibilidade social (Bourdieu & Passeron, s. d.). Este processo, contudo, não é unilinear, o que deixaria os agentes sem qualquer margem de autonomia. De facto, segundo as perspectivas construtivistas mais actuais, a reprodutibilidade referida será sempre contingente em relação à idiosincrasia dos agentes, porque os elementos estruturantes referidos serão interiorizados caracteristicamente, determinando que os níveis de reprodutibilidade variarão segundo eles. Não obstante, ainda assim, essa variabilidade não é total, como em muito pretendem fazer crer certas correntes de pendor fenomenológico, uma vez que ela fica condicionada aos elementos enformadores estruturais, porque muito daquilo que é a «autonomia idiosincrática» dos agentes é, também, construída através desses elementos estruturantes não sendo, por isso, destrincháveis os dois níveis de análise (Berger & Luckmann, 1987). Para exercer uma acção estruturante tão avassaladora o *habitus* de cada família resulta da conjugação particular de determinados elementos estruturados que, pela sua força decisiva, adstrita, caso a caso a um determinado *arbitrário cultural*, conduzem à criação de formas particulares de concepção do mundo e, posteriormente, de acção (Bourdieu, 1987; Bourdieu & Passeron, s. d.). Assim, desde a codificação linguística socializada familiarmente (Bernstein, 1996), ao *capital cultural* familiarmente facultado -que pode, por sua vez, determinar que algumas crianças possuam, desde logo, um *mapa conceptual* mais rico do que outras (Novak & Gowin, 1996) onde podem, por consequência, mais facilmente alicerçar *aprendizagens significativas* sobre esses *conceitos subsunçores* (Moreira & Buchweitz, 1994)-, passando pela disponibilização diferencial de recursos

didáticos, cada família constitui, portanto, um contexto único (embora com proximidades tendenciais para as famílias da mesma classe) no âmbito do qual se processará o desenvolvimento de cada criança e, nomeadamente, onde será desenvolvido o seu processo de aprendizagem, como já tínhamos referido.

Neste âmbito, a diferencial disponibilização de recursos referida e a influência familiar para o estudo interessam-nos particularmente porque, por um lado, uma qualquer *estratégia de estudo* dos alunos fundamenta-se e consubstancia-se na utilização de determinados recursos, desde logo livros e revistas ou filmes e vídeos e, por outro, porque a influência familiar para o estudo (parte integrante do *habitus* dos alunos) pode orientá-los diferencialmente em termos do tipo de estratégia desenvolvida. Ao mesmo tempo, o próprio visionamento de documentários científicos sobre a natureza (como o *National Geographic*, o *BBC Vida Selvagem*, etc.) pode ser considerado um recurso e, uma vez que mesmo nos meios mais pobres a presença da televisão é ubíqua, então ela pode constituir um dos recursos didáticos mais democráticos (Blurton, 2000; Lazar, 1998; Pinto, 2000), podendo, para as crianças mais desfavorecidas que a usam, constituir um recurso alternativo aos vídeos e filmes sobre ciências existentes em casa dos seus colegas mais favorecidos. Assim se percebe até que ponto a *estratégia de estudo* dos alunos para ciências, podendo parecer decorrer exclusivamente dos seus dados idiossincráticos, nomeadamente, da sua motivação para essa disciplina não pode, ainda assim, ser desligada do *habitus* dos alunos, porque muito do que são esses dados idiossincráticos foram, por sua vez, construídos no contexto familiar.

METODOLOGIA.

Amostra.

Construímos, de forma a dar prossecução ao nosso estudo, uma amostra representativa dos alunos do Concelho de Olhão, Distrito de Faro. Para começar, fizemos questão de incluir as quatro escolas do Concelho, por existir uma elevada heterogeneidade entre elas, o que implicou que as integrássemos a todas, de forma a evitarmos perder algum do particularismo desse universo. Posteriormente, foram seleccionados 12 professores para o primeiro ano de observação, sendo metade do 5º ano e a outra metade do 7º. A tiragem destes professores foi feita aleatoriamente. De cada um desses professores retirámos, também aleatoriamente, uma turma para acompanhar ao longo do

ano lectivo. No segundo ano de observação repetimos esse procedimento. Desta forma, no conjunto dos dois anos, trabalhámos com a uma amostra de 651 alunos, sendo 340 do 5º ano (52.6% do sexo masculino e 47.4% do sexo feminino) e 311 do 7º (52.4% do sexo masculino e 47.6% do sexo feminino).

Plano de Observação.

De forma a evitarmos ir para o terreno com instrumentos previamente construídos que, com grande probabilidade, condicionariam as nossas observações (Delamont e Hamilton, 1984; Hammersley, 1986, 1996; Shulman, 1989; Woods, 1986, etc.) desenvolvemos um processo de observação directa (Almeida e Pinto, 1994) de tipo naturalista (Estrela, 1995), que utilizámos durante o primeiro ano de observação das aulas de cada professor seleccionado. Esta informação foi sendo registada num diário de campo (Albarello et al., 1997). No segundo ano de investigação, uma vez que este procedimento anterior nos permitiu isolar as categorias mais relevantes a observar, partimos para a observação dessas mesmas aulas mediante a utilização de uma grelha categorial do professor que, decorrendo, como se disse, da nossa observação prévia, foi posteriormente adaptada de duas fontes principais (Cfr. Estrela e Estrela, 1978; Postic, 1990), complementada com uma grelha de sinais baseada em Estrela (1995) para medir a quantidade e a qualidade da informação veiculada pelo professor e pelos alunos.²

Para a obtenção da informação respeitante a este artigo em particular construímos e aplicámos aos alunos dois questionários semi-estruturados de forma a identificarmos, pelas suas respostas, o tipo de estudo que os alunos faziam para ciências, o gosto pela disciplina e outras variáveis referentes à sua caracterização sócio-demográfica.

Ao mesmo tempo, de forma a podermos avaliar a aprendizagem escrita dos alunos, aplicámos-lhes, no contexto de sala de aula, avaliações uniformes de conhecimentos (A1, A2 e A3), de forma a podermos comparar, com um mesmo instrumento, o desempenho dos diferentes alunos dos diversos professores. A medição do desempenho verbal dos alunos foi feita mediante a aplicação da grelha de sinais já anteriormente mencionada.

Tratamento da informação recolhida.

No que se refere ao tratamento da informação, em termos do estudo maior donde retirámos este artigo, construímos um *modelo causal* tendo como variáveis dependentes a aprendizagem dos alunos (medida nas avaliações escritas e na oralidade) e como variáveis independentes a escolaridade do pai (que usámos para medir a classe social do aluno),³ o

² Vide Tabela A -Grelha de sinais referente a comunicações verbais, Anexo I - Tabelas.

³ Vide Tabelas B e C, Anexo I – Tabelas.

sexo dos alunos, a idade, etc.. Posteriormente, aplicámos um teste F, para comparar a variância existente dentro de cada grupo com a variância entre grupos, no que concerne aos resultados (Bryman e Cramer, 1996). Finalmente, desenvolvemos um estudo modelar de *path analysis* (Bravo, 1986; Bryman e Cramer, *op. cit.*) para determinar, mais concretamente, o peso de cada variável na aprendizagem (verbal e escrita) e para orientar com mais precisão o tipo de *modelo causal* válido entre as nossas variáveis em estudo.

Pela sua natureza, neste artigo em concreto, apenas faremos referência quando necessário ao *modelo causal* maior que continha a totalidade das relações, recorrendo somente a comparações tabelares, agregadoras das relações estatisticamente significativas anteriormente apuradas (excluindo as restantes, portanto).

ANÁLISE DE DADOS.

Posse de recursos para ciências, no âmbito do contexto familiar dos alunos.

Partindo do objecto de estudo identificado, uma vez que a *estratégia de estudo* dos alunos passa, antes de mais nada, pela posse de determinados recursos e pela sua utilização no estudo, começámos por identificar os referidos recursos que os alunos dispunham para ciências (revistas e livros sobre ciências, por um lado e filmes e vídeos sobre essa disciplina, por outro).⁴

⁴ Os alunos tinham sido também questionados quanto à posse de CD-ROM e ligação à *Internet*. A sua quase totalidade referiu não possuir quaisquer destes recursos e, paralelamente, verificou-se que eles estabeleciam uma relação estatisticamente não significativa com os resultados dos alunos. Não foram, por isso, aqui incluídos.

TABELA I - Posse de recursos didáticos (N4 e N5) (5º ano)

N4 - Posse de filmes, vídeos, etc.	N5 - Posse de livros, revistas, etc.		
	Poucos ou nenhuns	Bastantes ou Muitos	TOTAL
Poucos ou nenhuns	138	43	181
	76.2%	23.8%	74.5%
Bastantes ou Muitos	9	53	62
	14.5%	85.5%	25.5%
TOTAL	147	96	243*
	60.5%	39.5%	100.0%

* Omissos 97 casos (28.5 %)

TABELA II - Posse de recursos didáticos (N4 e N5) (7º ano)

N4-Posse de filmes, vídeos, etc.	N5-Posse de livros, revistas, etc.		
	Poucos ou nenhuns	Bastantes ou Muitos	TOTAL
Poucos ou nenhuns	82	71	153
	53.6%	46.4%	68.0%
Bastantes ou Muitos	16	56	72
	22.2%	77.8%	32.0%
TOTAL	98	127	225
	43.6%	56.4%	100.0%

* Omissos 86 casos (27.7 %)

Como podemos ver (Tabelas I e II) definem-se, para qualquer dos dois anos em estudo, quatro composições diferenciais destes dois recursos: a-) uma primeira composição, a maioritária (correspondente a 57% dos alunos do 5º ano e a 36.4% dos seus colegas do 7º). Este primeiro grupo, agrega os alunos que afirmaram possuir *poucos ou nenhuns* dos dois recursos considerados. Em termos da posse de recursos esta constitui a situação mais desfavorável; b-) uma segunda composição (adstrita a 21.8% dos alunos do 5º ano e a 24.9% dos seus colegas do 7º ano) que se opõe à que vimos na alínea anterior. De facto, aqui agregam-se os alunos que, pelo contrário, referiram possuir *bastantes ou muitos* dos dois recursos considerados. Este foi o grupo mais verificado para

o 5º ano e o terceiro mais observado no 7º ano. Em termos da posse de recursos, constitui a situação mais favorável; c-) a terceira composição corresponde aos alunos que, tendo dito que possuíam *poucos ou nenhuns* vídeos sobre a natureza afirmaram, pelo contrário, ser possuidores de *bastantes ou muitos* livros sobre esse mesmo assunto. Esta situação foi a segunda mais observada para os alunos do 7º ano; d-) a última composição destes dois recursos integra os alunos que afirmaram possuir *bastantes ou muitos* vídeos sobre a natureza mas *poucos ou nenhuns* livros e revistas. Este último grupo foi o menos representado para qualquer dos dois anos de escolaridade em análise. Tal resulta, entre outras possíveis razões, da circunstância da posse de livros ser superior à que se verifica relativamente a filmes, vídeos, etc., previsivelmente, porque enquanto os livros e revistas científicos são considerados um recurso «legítimo» para a aprendizagem das ciências, tal não acontece com os vídeos e filmes aos quais se atribui, portanto, menos importância nesse âmbito. Ao mesmo tempo, cabe salientar que, na passagem do 5º para o 7º ano, a posse de ambos os tipos de recursos subiu. Há, neste último ano, uma maior percentagem de alunos que afirmaram que os possuem face aos que disseram o contrário. No que respeita à posse de livros, revistas, etc. sobre a natureza ela é agora maioritária, o que, em parte, pode ser devido ao seguinte: à medida que se caminha para anos mais avançados a necessidade pode levar, quer por solicitação do professor, quer por pedido dos alunos, ou simplesmente por zelo dos educadores, a condicionar a aquisição de mais livros.

Procurámos perceber até que ponto o contexto familiar dos alunos permitiria explicar, ainda que parcialmente, esta desigual distribuição de recursos. Para tal, procurámos medir o efeito da escolaridade do pai⁵ e da influência familiar nessa distribuição.⁶

⁵ O nível de instrução familiar (ou de quem ocupe esse lugar), resume-se à escolaridade do pai? E então a escolaridade da mãe, não é pertinente considerá-la?

A resposta para esta pergunta, tem a ver com o facto de, por questões óbvias, tender-se a evitar duplicar o trabalho e a informação. Ora, "*se duas co-variáveis estiverem fortemente correlacionadas uma com a outra (digamos tiverem uma correlação de 0.80 ou mais), só é necessário controlar uma delas uma vez que a outra parece estar a medir a(s) mesma(s) variável(is).*" (Bryman e Cramer, 1996: p. 249).

Consentaneamente com o ora exposto, calculámos o *Tau de Kendall*, para medir a força da associação entre a escolaridade dos cônjuges e obtivemos $\tau=0.75$, ou seja, por arredondamento verifica os 0.80 requeridos. Para mais, fomos ver se, na verdade, a escolaridade do pai e a escolaridade da mãe não estariam a medir a mesma coisa. Nesse caso, as categorias de ambas essas escalas apresentariam elevada *fidelidade interna*. Partindo dessa hipótese fomos, então, medir essa *fidelidade*, através do *Alpha de Cronbach* (que varia entre 0 e 1) e chegámos a um valor ainda mais alto do que o da correlação ordinal $\alpha=0.87$. Deste modo, garantimos definitivamente a validade da nossa opção e estabelecemos que passaríamos a trabalhar exclusivamente com a escolaridade do pai (N471). Paralelamente, poder-se-ia questionar nos mesmos termos, em que medida, por si só, a escolaridade do pai é um índice fidedigno da classe social do aluno. Vejamos, sendo a profissão do pai uma outra variável relevante a ter em conta na determinação da classe social de cada aluno e como, por procedimento semelhante ao que ora descrevemos, obtivemos entre ela e a escolaridade do pai uma elevada correlação ($\tau=0.82$), assumimos esta variável como agregando o essencial das relações que estabeleceríamos com a profissão do pai, pelos motivos já anteriormente aduzidos.

⁶ No estudo maior donde retirámos este artigo, tínhamos determinado, mediante análise multivariada da variância, que existe uma relação directa da influência familiar na posse de recursos. Além disso,

Para o 5º ano,⁷ a posse de recursos tende a aumentar segundo o incremento da influência familiar independentemente dos valores da instrução do pai: a-) para os valores mais baixos desta escolaridade os recursos aumentam respectivamente para N4 e N5 de 3.5% e de 4.7% (influência nula) para 5.3% e 26.3% (influência média) e para 26.7% e 40.0% (influência elevada). No entanto esta posse é, não obstante, sempre minoritária, pois o que de facto dita uma existência maioritária de recursos é a instrução do pai (N471); b-) para a categoria correspondente ao nível mais elevado de instrução do pai, a acção da variável influência familiar que acabámos de ver é consentânea com esta que agora vimos: as percentagens de posse de recursos, respectivamente N4 e N5 vão aumentando de 28.6% e 50.0%, quando a influência é nula, para 59.3% e 85.2%, quando é média e 63.2% e 89.5%, quando essa influência familiar atinge o seu valor mais elevado. Como se disse, é neste nível mais elevado da escolaridade do pai que a posse de recursos é mais elevada. Assim, a posse de recursos varia na razão directa da influência familiar: as famílias que mais influenciam são as que possuem mais recursos (ou o recíproco) mas a intensidade com a qual essa posse de recursos disponíveis se verifica é condicionada pela escolaridade do pai.

Também para o 7º ano⁸ a posse de recursos varia na razão directa da influência familiar: as famílias que mais influenciam são as que possuem mais recursos (ou o recíproco) mas a proporção de famílias que influenciam é condicionada pela escolaridade do pai, nos termos explicados para o 5º ano.

Mormente, há, comparativamente ao 5º ano, uma homogeneização na posse de recursos que convém referir. Efectivamente, no 7º ano, os alunos que correspondem ao nível mais baixo da escolaridade do pai possuem em termos relativos maior quantidade de ambos os recursos em estudo: há agora, para o nível mais baixo de escolaridade do pai, mais 9.9% de alunos que referiram ter filmes, vídeos, etc. (N4) e mais 19.3% de alunos que afirmaram possuir livros, revistas, etc. sobre a natureza (N5).

Estratégias de estudo dos alunos e aprendizagem em ciências.

inicialmente, esta variável correspondia apenas à existência de uma influência familiar para o visionamento televisivo. Posteriormente, porém, em função de outras relações que mostrou estabelecer com outras variáveis do modelo, nomeadamente com a utilização de recursos, tempo de estudo para ciências, etc., passámos a assumir (embora com cautelas, evidentemente) que o âmbito dessa variável seria mais amplo, não consistindo somente nessa influência para o visionamento mas, além dela, numa influência genérica para o sucesso escolar.

⁷ Vide Tabela D, Anexo I – Tabelas.

⁸ Vide Tabela E, Anexo I – Tabelas.

O estudo que acabámos de fazer sobre a posse de recursos didácticos para o estudo das ciências não teria grande sentido se, posteriormente, após termos determinado essa posse, não procedêssemos a uma análise concreta da sua utilização, ou não, no estudo para a disciplina de ciências (N7).⁹ Ao mesmo tempo, a este aprofundamento sobre a utilização dos recursos disponíveis no estudo para ciências iremos agregar, por um lado, o tempo de visionamento de documentários científicos sobre a natureza (TEMPO)¹⁰ e, por outro, o tempo de estudo formal para a disciplina de ciências, feito através do Manual Escolar e dos respectivos apontamentos (TRAB),¹¹ confrontação simultânea que, no seu conjunto, permitir-nos-á identificar as diferentes *estratégias de estudo* dos alunos para ciências, em termos dos *tempos* afectados a cada uma dessas fontes de informação referidas. Pese embora a contingência da utilização de recursos no estudo (N7) apresentar uma associação pouco significativa com a aprendizagem dos alunos, pensamos que a compreensão que um estudo como o que iremos desenvolver mais do que compensa esse facto. Além disso, é crível que essa relação que, quer para o 5º, quer para o 7º ano deu pouco significativa,

⁹ Na investigação maior, à qual temos vindo a fazer alusão, através de análise multivariada, pudemos constatar que a utilização dos recursos disponíveis no estudo (N7), embora apresentasse diferenças no desempenho dos alunos, elas registavam-se com pouca intensidade (praticamente sobre o limite dos 0.05 internacionalmente aceites). Ao mesmo tempo, há que salientar que, enquanto no 5º ano o efectivo de alunos que respondeu à questão sobre a utilização de recursos foi de 106, ou seja, apenas 31.2% , já no que respeita ao 7º ano esse número foi de 240 ou seja, 77.2% dos alunos. O que acontece é que no 5º ano muitos dos alunos que disseram ter recursos (N4 e/ou N5) não responderam nada quanto à sua utilização (N7), enquanto esse número de não respostas foi quase nulo no 7º ano. Assim, não sabemos qual a utilização que fazem os alunos do 5º ano que, tendo recursos, no entanto, nada responderam quanto à sua utilização, ficando por saber se, eventualmente, o conjunto de tais respostas omissas aproximaria a distribuição desse ano à que se verificou para o 7º ano. Para tal bastaria, por exemplo, que, na sua maioria, não os utilizassem.

¹⁰ Agregámos as categorias das seguintes perguntas: 1 - costumam ver o BBC Vida Selvagem?; 2- Costumam ver outros do mesmo género (*National Geographic, 100 % Natural, África Selvagem, etc.*)? Tratavam-se de perguntas previamente codificadas, com quatro possibilidades de escolha: Nunca, Quase Nunca, Quase Sempre e Sempre. Através dessa agregação constituímos uma única variável TEMPO, para tal tendo procedido do seguinte modo: a-) determinámos o tempo de duração de cada um dos programas em estudo. A duração média de todos esses programas é de 50 minutos (BBC, National Geographic e 100% Natural); b-) Verificámos que os dois primeiros (National Geographic e o BBC são transmitidos apenas uma vez por semana, ao Sábado e ao Domingo, respectivamente, o que produz 4 transmissões por mês. Por seu lado, o 100% Natural é transmitido de 2ª a 6ª Feira, 5 vezes por semana e, consequentemente, 20 por mês; c-) Aplicámos aos dois primeiros programas um coeficiente de visionamento 1, dado que nada leva a crer que os alunos não assistam à sua transmissão até ao fim. Já no que se refere ao 100% Natural aplicámos um coeficiente de 0.(3), dado que o horário das aulas e os próprios testemunhos dos alunos, levam a crer que, mesmo os mais assíduos, nunca conseguem ver mais do que 1/3 desses programas devido à hora a que chegam a suas casas; d-) Por forma a constituir um índice de visionamento e, dado que cada uma das variáveis referidas previa uma escolha múltipla de vejo: *Nunca; Quase Nunca, Quase Sempre e Sempre*, atribuímos à 1ª categoria referida o valor 0, à segunda o valor 1/4, à terceira o valor 3/4 e à quarta o valor 1; e-) com base em todos os procedimentos anteriores construámos uma variável de intervalo (vários autores consideram este tipo de escalas ordinais como sendo intervalares): para cada aluno *a posteriori* foi o tempo de visionamento do(s) documentário(s) que vê, multiplicado por 4 ou por 20 (conforme os casos e seguindo o critério definido na alínea b), pelo coeficiente de visionamento (1 ou 1/3) e pelas categorias das variáveis iniciais: 0, 1/4, 3/4 ou 1. Assim, por exemplo, um aluno que tenha respondido que vê *Quase Sempre* o National Geographic terá como tempo de visionamento: $50 \times 4 \times 1 \times 0.75 = 150$ (minutos mensais). Tivemos de proceder deste modo, por ser muito difícil colocar os alunos a fazerem estas contas por forma a determinarem eles qual o tempo efectivo de visionamento mensal: é demasiado complicado para este nível.

¹¹ Agregámos as respostas das perguntas, *Quanto tempo diário costumam estudar ciências? Quanto tempo costumam estudar ciências?* A primeira destinada aos alunos que disseram estudar todos os dias para ciências e a segunda para os que disseram que não o faziam com essa regularidade, numa única variável TRAB, medida em minutos, com os valores intervalares 0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100, 100-200 e 200 e +.

possa ser mais relevante para anos mais avançados do estudo, momento no qual o simples estudo tradicional ligado ao manual escolar ou aos apontamentos seja insuficiente para conseguir bons resultados nas diferentes disciplinas. Além disso, apesar de, nesta fase, no 5º e no 7º ano, o estudo ainda ser essencialmente marcado pela centração quase exclusiva no manual e nos apontamentos das aulas, alguns dos professores cujas aulas nós acompanhámos já incentivavam os alunos a obterem respostas para exercícios propostos por eles nas aulas mediante um estudo em casa, por outros livros, enciclopédias etc.. Para mais, muitos desses professores fizeram questão, já no 7º ano, de instar os alunos a trazerem para a aula outros exemplos (embora limitados às especificações por si prescritas), para levá-los a habituarem-se à pesquisa por si mesmos e de forma a tornar as participações em sala de aula mais animadas. Isto mostra, uma vez mais, como a vertente de pesquisa individual e a utilização de outras fontes de informação no estudo, podendo ser estatisticamente pouco significativa ela é, contudo, um critério teórico-prático importante, até por demarcar as estratégias de alguns professores de ciências face aos restantes, questão que retomaremos noutro artigo.

Feita esta reflexão justificativa da pertinência da inclusão da variável utilização dos recursos disponíveis no estudo (N7) no âmbito da abordagem que iremos fazer com a variável tempo de visionamento (TEMPO) e com a variável tempo de estudo formal (TRAB), comecemos por ver, para o 5º, ano uma tabela de contingência onde essas três variáveis aparecem consideradas simultaneamente:¹²

TABELA III - TEMPO e TRAB, controlando N7 (5º ano)

N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo							
Nunca ou quase nunca				Quase sempre ou sempre			
TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo			TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo		
	[0, 60[	[60 e +	TOTAL		[0, 60[	[60 e +	TOTAL
0, 100	A11 4 80.0% 66.7%	A12 1 20.0% 6.3%	5 22.7%	0, 100	A13 5 35.7% 41.7%	A14 9 64.3% 16.7%	14 21.2%
101, 600	A21 2 11.8% 33.3%	A22 15 88.2% 93.8%	17 77.3%	101, 600	A23 7 13.5% 58.3%	A24 45 86.5% 83.3%	52 78.8%
TOTAL	6 27.3%	16 72.7%	22 100.0%	TOTAL	12 18.2%	54 81.8%	66 100.0%

Omissos 252 (74.1%)

Relativamente aos alunos que disseram que não utilizam nunca ou quase nunca os seus recursos: a-) A grande maioria (80.0%) dos alunos que correspondem à categoria

¹² A dicotomização operada pelos níveis da variável utilização dos recursos (N7) deixa de fora da análise um elevado número de alunos, pois houve muitos do 5º ano que, quer tivessem muitos ou poucos recursos, nada responderam nesta questão.

mais baixa de visionamento dos documentários em estudo (TEMPO), pertencem também ao menor nível de tempo de estudo para a disciplina de ciências (TRAB). São, então, no conjunto das três variáveis em simultâneo, alunos cuja *estratégia de estudo* é essencialmente ociosa; b-) a coincidência entre os alunos que correspondem aos níveis mais elevados de visionamento (TEMPO) e de estudo (TRAB) é ainda maior do que esta que agora verificámos (88.2%). Repare-se que, neste caso, são elevados, quer o tempo de estudo, quer o de visionamento. Apenas é baixa ou nula a utilização dos recursos disponíveis no estudo. Em muitos casos, contudo, uma vez que o visionamento de documentários científicos, na sua essência, não dista muito da utilização em casa de vídeos que o aluno possua (N4), por exemplo, digamos que esta *estratégia de estudo* é bastante completa, pois a vertente mais formal de estudo associada ao manual e aos apontamentos da aula (TRAB) é complementada com elevados níveis de visionamento dos documentários em estudo (TEMPO), que exercem eventualmente uma acção supletiva sobre a não utilização dos recursos disponíveis em casa por parte do aluno (N7) (*estratégia de predomínio formal e informal-televisivo*).¹³ Estas duas primeiras análises permitem ver uma correspondência bastante clara entre estas variáveis: os alunos que mais estudam (TRAB) visualizam tendencialmente também mais os documentários (TEMPO) e reciprocamente; a.3-) 20% dos alunos pertencentes à categoria de menor visionamento (correspondentes apenas a um único aluno), integram-se, no entanto, no nível mais elevado de estudo (TRAB). Repare-se que, neste caso, o aluno praticamente apenas estuda para a disciplina mediante o estudo formal adstrito à utilização dos apontamentos e do manual e tão somente. De facto, neste caso, não existe praticamente, nem visionamento, nem utilização de qualquer outro material para além dos dois anteriormente referidos (*estratégia de predomínio formal*); a.4-) 11.8% dos alunos adstritos à categoria de maior visionamento televisivo (respeitantes apenas a dois alunos), correspondem à categoria de menor tempo de estudo para a disciplina de ciências (TRAB). Ou seja, neste caso, por oposição ao que acabámos de ver, praticamente a única fonte de obtenção de informação para disciplina de ciências são os documentários científicos. De facto, a utilização de recursos é nula ou quase nula. Além disso, o valor de estudo formal para a disciplina é baixo (*estratégia de predomínio informal-televisivo*); b-) Vejamos agora os alunos que disseram utilizar sempre ou quase sempre os recursos disponíveis: b.1-) Contrariamente ao

¹³ Dizemos predomínio, já que nenhuma das variáveis se anula por completo, situação em que teríamos exclusividade de uma determinada forma de estudo. O que acontece é que essa variável apresenta valores inferiores à mediana da respectiva escala. Desta forma, teremos sempre combinações diferenciais das três variáveis em estudo.

que vimos anteriormente no nível de menor utilização de recursos disponíveis, neste caso, a maioria dos alunos correspondentes ao nível de mais baixo visionamento (TEMPO) são os que mais estudam para a disciplina (TRAB). Repare-se que esta situação apresenta algumas semelhanças com A22, que anteriormente analisámos. Na verdade, nessa situação havia uma complementaridade entre o estudo tradicional (TRAB) com o visionamento televisivo (TEMPO) que, de certa forma, substituiu a utilização de recursos (N7). Aqui, passa-se o contrário: é a utilização de recursos (N7) que complementa o estudo tradicional (TRAB) e que permite suprir uma eventual aprendizagem que seria possível mediante o visionamento (TEMPO) (*estratégia de predomínio formal e informal-familiar*); b.2-) Correspondentemente ao que víamos para o nível mais baixo de utilização de recursos, também para a máxima utilização, a maioria dos alunos que correspondem ao nível mais elevado de visionamento são os que mais estudam para a disciplina. É, a nosso ver, a situação ideal, pois existe o máximo de complementaridade entre as três formas que estamos a considerar de obter informação para ciências (*estratégia formal e informal televisiva e familiar*); b.4-) 35.7% dos alunos que correspondem ao nível mais baixo de visionamento (TEMPO), integram-se também no menor tempo de estudo (TRAB). Parece que estes alunos obtêm essencialmente a informação que necessitam para a disciplina de ciências mediante um estudo que não passa nem pelo visionamento, nem pelo estudo tradicional (*estratégia de predomínio informal-familiar*); b.4-) Finalmente, temos o último grupo de alunos que são os que, pertencendo ao mais elevado nível de visionamento (em 13.5% dos casos), estudam pouco. Parece que, neste caso, estes alunos optam tendencialmente por um estudo mais centrado na televisão e na utilização dos recursos que dispõem em casa, ao invés do estudo pelo manual e pelos apontamentos (*estratégia de predomínio informal-televisivo e familiar*). Como veremos já de seguida, a apresentação dos resultados obtidos para cada uma das diferentes *estratégias de estudo*, confirmará esta assertiva.

Posto isto, apresentamos, seguidamente, um estudo das notas obtidas para as diferentes *estratégias de estudo* que temos estado a analisar para ambos os anos de escolaridade em estudo.¹⁴

¹⁴ As tabelas e os gráficos que contêm estas análises, respectivamente, G e H para o 5º e para o 7º ano, podem ser consultadas no Anexo I – Tabelas. Mormente, para o 7º ano, a tabela correspondente à distribuição destes alunos para cada uma das estratégias de estudo pode ser consultada no Anexo I – Tabelas, Tabela F.

*Estratégia de ociosidade (A11).*¹⁵

Para o 5º ano, algo surpreendentemente, as notas obtidas por este grupo de alunos A11, que integram, em princípio, os níveis mais baixos de estudo, não distam grandemente das dos seus colegas que utilizam *estratégias de estudo* mais ambiciosas. Confrontados com esta informação, vários professores justificaram tal facto com algo semelhante àquilo que P5, uma das professoras que acompanhámos, caracterizou de uma forma bastante sugestiva: «Isso é música de ouvido!». Este aspecto parece-nos indicar que o programa do 5º ano de ciências é bastante fácil, mesmo tendo em conta a idade dos alunos. Esta análise é igualmente válida para a percentagem de participações por aluno nas aulas por nós assistidas (PPART). Já o mesmo não se pode dizer para a qualidade dessas participações, pois este grupo A11 apresenta o valor mais baixo do Índice Geral de Observação de comunicações informativas verbais transmitidas pelos alunos (IGO=3).¹⁶

Por seu lado, os alunos do 7º ano que não estudam ou estudam pouco, por oposição aos do 5º, não conseguem resultados satisfatórios. Repare-se que, comparativamente aos dados do 5º ano, a estratégia de ociosidade, representada pelo grupo de alunos A11 é a que consegue piores resultados quando comparado com os restantes. Esta conclusão é válida para a quase totalidade das comunicações escritas e das comunicações verbais produzidas.

¹⁵ Os alunos integrantes da nossa amostra foram avaliados na escrita através de três avaliações uniformes de conhecimentos (A1, A2 e A3), cujas notas foram, respectivamente, NNOTA1, 2 e 3. Por sua vez, na oralidade, a qualidade e a quantidade das suas comunicações verbais foram medidas sistematicamente dando origem, respectivamente, ao Índice Geral de Observação de Informação transmitida pelos alunos (IGO) e à Percentagem de Aulas por nós Assistidas em que os Alunos Participaram (PPART).

¹⁶ Para a determinação de PPART fomos ver em quantas das aulas por nós assistidas (seis para cada turma do 5º ano e cinco para cada turma do 7º) o aluno participou. Dividimos esse valor pelo número de aulas assistidas e multiplicámos por 100. Assim, por exemplo para o 5º ano, em que assistimos a seis aulas, se o aluno participou numa única aula, a sua percentagem de participação teria sido $\frac{1}{6}=0.16(6)\times 100=16.(6)\rightarrow 17\%$. Neste caso, não nos interessa o valor da participação por aula pois, por cada aula em que interveio conta, invariavelmente, 1. Imaginemos uma situação esclarecedora: um aluno pode ter participado em todas as aulas (seis no 5º e cinco no 7º ano), ou seja, tem uma percentagem máxima de participações: PPART=100% ($\frac{6}{6}\times 100$ no 5º ano e $\frac{5}{5}\times 100$ no 7º ano). No entanto, se, no cômputo geral, não conseguiu produzir nenhuma comunicação informativa válida (deu respostas erradas, fez perguntas descontextualizadas, etc.), então, ele terá tido um total comunicacional informativo mínimo (IGO=0). Mediante PPART pretendemos ver a constância participativa ao longo do conjunto das aulas assistidas. Por sua vez, para medir o desempenho informativo verbal dos alunos em sala de aula criámos uma variável que designámos por Índice Geral de Observação da informação transmitida pelos alunos (IGO), que resultou da soma de todas as comunicações verbais (exposições/explicações, perguntas ou respostas) que os alunos deram ao longo das seis aulas assistidas do 5º ano e das cinco do 7º. Trata-se de indicadores com os respectivos pesos, constantes dos três primeiros painéis da tabela anexa (ver Anexo I) que desenvolvemos com base em Estrela (1995) e cuja lógica e procedimento explicamos plenamente no estudo maior donde este artigo foi retirado). IGO apresentou, para o 5º ano, valores entre 0 e 72 unidades inclusive. Por sua vez, para o 7º ano, esta variável IGO apresentou uma amplitude de valores compreendidos entre 0 e 70 inclusive. Ou seja, o intervalo de variação é praticamente o mesmo.

Estratégia de predomínio formal (A12).

Para o 5º ano, comparativamente aos seus colegas do grupo A11 que acabámos de ver, este grupo de alunos A12 consegue desempenhos em média superiores, à excepção da descida verificada em NNOTA1. É um resultado que nos parece lógico, tendo em conta que corresponde a uma *estratégia de estudo* em que, em princípio, a quantidade de informação conseguida é superior àquela que corresponde ao grupo de alunos A11. A percentagem de participação no conjunto das aulas por nós assistidas (PPART) decresce de A12 para A11, aliás como sucede para NNOTA1. Já no que respeita à totalidade das comunicações informativas verbais verifica-se um aumento (IGO=4), concordantemente com o que se verifica para NNOTA2 e NNOTA3.

Para o 7º ano, o grupo de alunos A12 consegue melhores resultados do que o grupo A11 (estratégia de ociosidade), quer para as comunicações verbais, quer escritas.

Estratégia de predomínio informal-televisivo (A21).

Por sua vez, o grupo de alunos A21 conseguiu melhores resultados do que qualquer dos dois grupos anteriores. É, no entanto, ainda assim, um resultado negativo e devemos, além disso, ter em conta que corresponde somente a dois alunos. A nível das suas participações verbais há a salientar que são um grupo de alunos que interveio em quase 50% das aulas por nós assistidas e que apresenta um valor de comunicações informativas verbais que é o dobro do grupo A11 e que é substancialmente mais alto do que o valor obtido para o grupo A12 (IGO=6). Estes valores mais elevados de participação verbal devem-se, a nosso ver, à informação que o visionamento que estamos a estudar suscita. Observámos em sala de aula que, à medida que o professor ia explicando, muitos dos alunos interrompiam a aula com comentários do tipo «já vi isso na televisão» e acrescentavam alguns pormenores que, muitas vezes, nem sequer o próprio professor conhecia. Já no que se refere às reacções dos diferentes professores a estes conhecimentos de fora, elas foram variáveis, havendo tanto professores que receberam entusiasticamente tais acréscimos de informação, como outros que se opuseram energicamente a tais intervenções cortando-as, ou outros, ainda, que exibiram um certo desprezo e uma aparente indiferença a tais conhecimentos conseguidos por essa via.¹⁷

No 7º ano, o grupo de alunos A21 desceu em relação aos seus colegas do grupo anterior, qualquer que seja a medida que tomemos por comparação. Parece, assim, ser

¹⁷ Este e outros aspectos, pela sua natureza claramente indissociável do *perfil do professor*, serão por nós recuperados e desenvolvidos noutro artigo, onde analisaremos, em profundidade, a importância da estratégia pedagógica do professor na aprendizagem dos alunos em ciências.

mais importante para o sucesso dos alunos do 7º ano o tempo de estudo (TRAB) do aquele que dedicam ao visionamento (TEMPO), como, aliás, o modelo de análise multivariada, ao qual já temos vindo a fazer alusão, indicara.

Estratégia de predomínio formal e informal-televisivo (A22).

É interessante salientar que é para este grupo de alunos, em que a concentração, quer do tempo de visionamento, quer do tempo de estudo é mais elevada, que os seus resultados são claramente melhores do que em qualquer das combinações anteriores, o que nos sugere a existência de um efeito sinérgico. De facto, veja-se que o resultado conjunto obtido mediante o visionamento do BBC ou outros e a aprendizagem das aulas é proporcionalmente superior aos resultados individuais somados só do visionamento ou exclusivamente das aulas. Concordantemente, é para esta *estratégia de estudo* que se verificam os valores mais elevados de participações verbais de qualquer dos grupos anteriores.

Por sua vez, a distribuição referente ao 7º ano é consentânea desta que vimos para o 5º ano.

Estratégia de predomínio informal-familiar (A13).

Foi para este grupo de alunos A13 que a média das notas obtivas foi menor. Alguns deles, quando inquiridos por nós, disseram que gostam de ver revistas de animais e, às vezes, assistem a filmes que têm em casa sobre a natureza. Passaram-nos, no entanto, uma sensação de inconsistência do estudo. Na verdade, pouco estudam pelo manual e pelos apontamentos. Depois, fazem um estudo que nem chega a sê-lo, pois é feito mais por razões lúdicas do que aquisitivas de informação. Também no que respeita às participações verbais, o desempenho deste grupo de alunos é comparativamente aos restantes bastante baixo.

Também para o 7º ano os alunos deste grupo obtiveram resultados bastante baixos, apenas superiores aos dos seus colegas do grupo ocioso A11.

Estratégia de predomínio formal e informal-familiar (A14).

O grupo de alunos A14 conseguiu resultados em média francamente positivos.

É interessante salientar que, concordantemente aos valores alcançados por este grupo de alunos em relação ao conjunto das comunicações escritas por si produzidas, também o valor do Índice Geral de Observação (IGO) é elevado em comparação aos

outros grupos de alunos (IGO=13). No entanto, possui um dos valores mais baixos de percentagem de participação nas aulas por nós assistidas (PPART). Digamos que é um grupo que evidencia em simultâneo eficácia e eficiência. Eficácia porque conseguem bons resultados. Eficiência porque os alcançam em poucas participações ou, então, com uma taxa de respostas erradas bastante baixa.

Para o 7º ano, este grupo de alunos conseguiu resultados médios positivos. Esta estratégia apresenta valores em média inferiores aos do grupo A22 (predomínio formal e informal-televisivo) que anteriormente analisámos e onde a concentração simultânea de estudo mediante o visionamento e o trabalho para a disciplina atingem os seus níveis conjuntos mais elevados.

Estratégia de predomínio informal-televisivo e familiar (A23).

Relativamente ao grupo de alunos A23, que corresponde a um nível baixo de estudo tradicional para a disciplina (TRAB) mas, no entanto, apresenta valores elevados de visionamento e de utilização dos recursos didácticos de que dispõem, há a salientar que conseguiram em média um valor inferior ao grupo de alunos que acabámos de ver. É interessante salientar que, em média, os resultados obtidos por este grupo de alunos é praticamente igual ao dos seus colegas do grupo A21. Ora, estes dois grupos são semelhantes em tudo excepto no facto de, no primeiro, ser baixo o nível de utilização de recursos e em A23 ser elevado. Como os seus resultados praticamente são iguais para as diferentes avaliações, isso mostra que a utilização de recursos não é aqui uma variável explicativa com significado. Referentemente ao desempenho verbal destes alunos, há a salientar que ele é elevado, quer a nível da qualidade das comunicações produzidas, quer no que se refere à quantidade de aulas em que este grupo de alunos participou (IGO=16 associado a uma percentagem de aulas participadas PPART=43% em média).

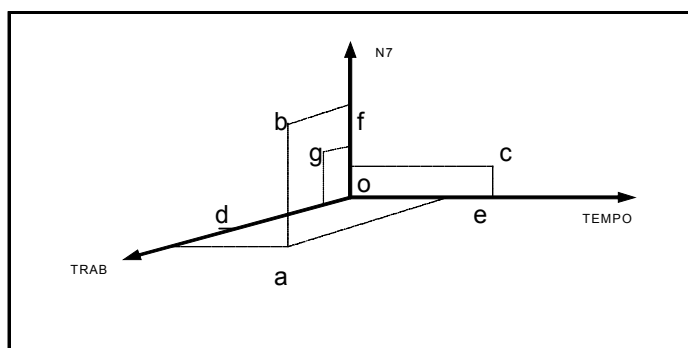
Contrariamente ao que acontecera para o 5º ano, em que existia uma grande colagem entre este grupo A23 e o correspondente grupo A21 (predomínio informal-televisivo), no 7º ano os resultados demarcam-se sendo, tendencialmente maiores, para os alunos que utilizam mais os seus recursos. Além disso, urge salientar que este grupo de alunos desceu em relação ao seu predecessor A14 (de *predomínio formal e informal-familiar*). Isto, tal como anteriormente mencionámos, deve-se à circunstância de todas as combinações que maximizam o tempo de estudo (TRAB) terem conseguido em média

melhores resultados do que os grupos correspondentes onde se maximizou, pelo contrário, não o tempo de estudo mas o de visionamento dos documentários científicos em estudo.

Estratégia formal e informal-televisiva e familiar (A24).

Para o 5º ano, o grupo de alunos que conseguiu melhores resultados nas nossas três avaliações escritas e na oralidade foi o grupo A24.

Uma vez mais, também para o 7º ano, o grupo de alunos que conseguiu melhores resultados nas nossas três avaliações escritas foi o grupo A24 (*formal e informal-televisiva e familiar*), correspondente à conjugação simultânea de todos os recursos que temos vindo a considerar sendo, dessa forma, a situação onde se verifica a maior maximização complementar possível entre estes recursos.



Quadro 1

É possível representar a *estratégia de estudo* de cada aluno mediante a construção de um plano definido por três eixos coordenados em que cada um deles corresponde a uma das variáveis em estudo. Neste sentido, qualquer combinação

de estudo é passível de ser representada por um ponto coordenado correspondente a cada um desses eixos. Assim, se representarmos o eixo N7 simplesmente por N, o eixo do tempo de visionamento por T e o do estudo formal por E, obtemos que qualquer combinação de estudo x pode ser sempre representada por esses eixos: $x(T, N, E)$. Assim, por exemplo, o ponto o coincide com a origem dos eixos coordenados podendo ser representado por $o(0, 0, 0)$ (*estratégia de ociosidade*). Por sua vez, o ponto a é uma combinação dos eixos Trabalho e Tempo $a(T, 0, E)$, (*estratégia formal e informal-televisiva*), o ponto b é uma combinação dos três $b(T, N, E)$ (*estratégia formal e informal televisiva e familiar*), o ponto c corresponde a uma combinação entre os eixos TEMPO e N7, podendo ser representado por $c(T, N, 0)$ (*estratégia informal televisiva e familiar*. Relação entre utilização de revistas, etc. e visionamento, por exemplo), o ponto d é passível de ser representado através da escala TRAB: $d(0, 0, E)$ (*estratégia de exclusivismo formal*), o ponto e corresponde a níveis de visionamento ou TEMPO, podendo representar-se por $e(T, 0, 0)$ (*estratégia de exclusivismo informal-televisivo*), o ponto f , representa exclusivamente o estudo mediante a utilização de recursos didáticos na posse do aluno (N4 e/ou N5). Este ponto pode representar-se $f(0, N, 0)$ (*estratégia de*

exclusividade informal-familiar) e, finalmente, o ponto g que pode ser representado por g (0, N, E) (estratégia formal e informal-familiar), representado a situação em que os recursos disponíveis em casa podem complementar o estudo formal baseado no manual e nos apontamentos.

Condicionantes das estratégias de estudo: efeitos de influência.

Chegados a este ponto, estamos em condições de questionar: as estratégias de estudo para ciências são diferenciais, já o vimos. Mas, o que condiciona essa variabilidade? Sendo nosso propósito perspectivar a influência do contexto familiar nessas estratégias em interação com os dados idiossincráticos dos alunos, desde logo os seus níveis motivacionais para ciências, iremos então agora procurar perceber a influência do contexto familiar dos alunos e do seu gosto por ciências em termos da adoção das referidas estratégias de estudo.¹⁸

Na tabela seguinte perspectivamos, para o 5º ano, em que termos a influência familiar (N3) condiciona os tempos de estudo formal (TRAB) e de visionamento (TEMPO). Lamentavelmente, o número de casos omissos é demasiado grande e, por consequência, a representatividade das conclusões que iremos extrair dessa tabela encontra-se subordinada a tal determinismo ou contingência de partida.¹⁹

¹⁸ O modelo de análise multivariada permitiu identificar estas duas variáveis como condicionando de forma estatisticamente significativa as referidas estratégias. Por sua vez, verificou-se também uma associação significativa entre o tipo de professor e o tempo de estudo (TRAB). Aquela variável, contudo, não foi incluída neste estudo, porque tal obrigar-nos-ia a fazer partições com 12 categorias, quer para o 5º quer para o 7º ano, por ser esse o número de professores da nossa amostra para cada um desses anos. Assim e, por força desta contingência, iremos trabalhar somente com a influência familiar para o visionamento (N3) e o gosto por ciências (N8).

¹⁹ Por este mesmo motivo, gostaríamos de ter utilizado igualmente, o nível de escolaridade do pai, tal como fizemos para a posse de recursos. No entanto, a exiguidade de dados que resultaria da utilização em simultâneo desta variável, levou-nos a estudar somente a variável influência familiar.

TABELA IV - TEMPO, TRAB e N7, controlando N3 (5º ano)

		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo							
		Nunca ou quase nunca				Quase sempre ou sempre			
		TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo			TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo		
			[0, 60[	[60 e +	TOTAL		[0, 60[	[60 e +	TOTAL
N3-Influência familiar	Nenhuma	A11	A12	3	A13	A14	2	66.7%	
		2	1		2	0			
		0, 100	66.7%	33.3%	30.0%	100.0%	0.0%	66.7%	
		A21	A22	7	A23	A24	1	33.3%	
		1	6		0	1			
		101, 600	14.3%	85.7%	70.0%	101, 600	0.0%	100.0%	
			33.3%	85.7%			0.0%	100.0%	
		TOTAL	3	7	10	TOTAL	2	1	3
			30.0%	70.0%	100.0%		66.7%	33.3%	100.0%
		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo							
		Nunca ou quase nunca				Quase sempre ou sempre			
		TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo			TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo		
			[0, 60[	[60 e +	TOTAL		[0, 60[	[60 e +	TOTAL
N3-Influência familiar	Média	A31	A32	1	A33	A34	27	16.7%	
		1	0		0	2			
		0, 100	100.0%	0.0%	11.1%	0.0%	100.0%	27.0%	
		A41	A42	8	A43	A44	10	83.3%	
		1	7		2	8			
		101, 600	12.5%	87.5%	88.9%	101, 600	20.0%	80.0%	
			50.0%	100.0%			100.0%	80.0%	
		TOTAL	2	7	9	TOTAL	2	10	12
			22.2%	77.8%	100.0%		16.7%	83.3%	100.0%
		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo							
		Nunca ou quase nunca				Quase sempre ou sempre			
		TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo			TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo		
			[0, 60[	[60 e +	TOTAL		[0, 60[	[60 e +	TOTAL
N3-Influência familiar	Elevada	A51	A52	1	A53	A54	8	18.2%	
		1	0		2	6			
		0, 100	100.0%	0.0%	50.0%	25.0%	75.0%	18.2%	
		A61	A62	1	A63	A64	36	81.8%	
		0	1		3	33			
		101, 600	0.0%	100.0%	50.0%	101, 600	8.3%	91.7%	
			0.0%	100.0%			60.0%	84.6%	
		TOTAL	1	1	2	TOTAL	5	39	44
			50.0%	50.0%	100.0%		11.4%	88.6%	100.0%

A influência familiar exerce uma influência positiva, quer no tempo de visionamento (TEMPO), quer no tempo de estudo ou trabalho dedicado à disciplina de ciências (TRAB), quer, ainda, na utilização dos recursos disponíveis nesse estudo (N7). Denominemos tal facto por *efeito de influência familiar*. Vejamos de que forma tal efeito se verifica: a-) Vê-se que é extremamente exíguo o número de alunos que pertencem à

categoria nenhuma influência familiar. Isso significa que, na verdade, quando a influência familiar é nula tendencialmente visiona-se pouco os documentários em estudo (TEMPO) e/ou, estuda-se pouco para a disciplina (TRAB) e/ou utilizam-se pouco os recursos disponíveis (N7). Esta análise não é tão explícita para o tempo de visionamento ou de estudo como é para a utilização de recursos. De facto, enquanto para essa categoria da influência familiar (N3) a utilização de recursos é quase nula (apenas 2 alunos em A13 e um em A24), já no que se refere ao tempo de estudo e de visionamento há seis alunos que disseram fazer ambas as coisas no seu valor mais alto (A22), havendo um que disse visionar no nível mais alto (A21) e um que respondeu o mesmo mas para o tempo de estudo (A12). Dois alunos correspondem simultaneamente ao menor visionamento e tempo de estudo (A11); b-) Concordantemente com o que se disse, ao passarmos para a categoria referente a uma influência familiar média, onde se verifica a maior variação é na utilização de recursos. Ao mesmo tempo, aumentam também as percentagens referentes quer ao número de alunos que visionam no nível mais alto, quer dos que disseram estudar mais tempo, quer, ainda, das duas situações em simultâneo; c-) Consentaneamente ao que temos vindo a dizer, é quando a influência familiar é mais elevada que a utilização de recursos é máxima (veja-se que quase não existem alunos que neste nível tenham dito não utilizar os seus recursos), verificando-se também uma maior quantidade de alunos que disseram visionar bastante, ou estudar muito mas, fundamentalmente, havendo a maior concentração de alunos que corresponderam não só à maior utilização de recursos como simultaneamente aos níveis mais elevados de estudo e de visionamento (A64).

Também para o 7º ano²⁰ é bastante clara a relação entre a *influência familiar* e a utilização dos recursos disponíveis. Na verdade, quando a influência é nula a sua utilização também o é. No entanto, quando passamos para um nível de influência familiar média ainda assim a utilização de recursos não sofre qualquer acréscimo. Efectivamente, é quando essa influência é exercida da sua forma mais elevada que se verifica um aumento muito significativo na utilização dos recursos disponíveis. Já no que se refere ao tempo de estudo (TRAB) e de visionamento (TEMPO) a distribuição não é tão unívoca. De facto, no 7º ano, ao contrário do que vimos no 5º ano, não basta verificar-se *influência familiar* para que, quer o estudo, quer a utilização de recursos ou o visionamento se verifiquem. Na verdade, há ainda uma questão de intensidade ou grau com o qual esta *influência* se exerce que tem de ser considerado, pois só quando ela é exercida da forma mais acentuada é que

²⁰ Vide tabela I, Anexo I – Tabelas.

essas três variáveis parecem definitivamente aumentar e, mormente, fazê-lo de forma simultânea. Além disso, esta simultaneidade não esconde todos os outros casos que se registaram mesmo para a *influência familiar* nula. Tais casos sugerem que o efeito *influência familiar* é insuficiente para compreender cabalmente a *estratégia de estudo* dos alunos.

Procuraremos, seguidamente, perspectivar a capacidade explicativa do gosto por ciências em termos destas mesmas *estratégias de estudo* e em interação com o *efeito de influência familiar* que acabámos de ver. A metade esquerda da tabela (pouco ou nenhum gosto por ciências), praticamente não apresenta alunos nenhuns.²¹ Este facto significa que o gosto por ciências assume uma importância determinante na explicação da *estratégia de estudo* dos alunos. Na verdade, ainda na metade esquerda da tabela, podemos verificar, - mal-grado a lamentável exiguidade de dados devida a não respostas- que mesmo quando a influência familiar é elevada não há, nem por isso, diferenças notórias na percentagem de alunos que estuda mais (TRAB) ou visiona mais tempo os documentários (TEMPO). Parece possível assim dizer-se que o *efeito gosto* (N8) sobrepõe-se ao *efeito influência familiar* (N3) inanimando-o, quando nos referimos aos seus valores mais baixos. Já quando nos circunscrevemos ao conjunto dos alunos que disse gostar bastante ou muito da disciplina é possível ver desenhar-se a tendência anteriormente exposta segundo a qual a influência familiar se destaca. De facto e, tal como víamos aquando da análise isolada do efeito da variável N3, uma vez mais, é quando esta se começa a exercer de uma forma média que a utilização de recursos que era quase inexistente para a categoria de influência nula aumenta. Ou seja, o *efeito gosto* não é suficiente para levar os alunos a utilizarem os recursos de que dispõem, uma vez que quando a *influência familiar* é nula a sua utilização praticamente também o é. Assim, é quando os dois *efeitos* actuam em simultâneo que a *estratégia de estudo* passa a incluir a utilização de recursos. Esta tendência acentua-se ainda mais quando o *efeito da influência familiar* é mais intenso. Nesta situação, em que a concorrência entre o *efeito influência familiar* e o *efeito gosto* mutuamente impulsionam no mesmo sentido, verifica-se, por correlato ou como contrapartida, a mais elevada utilização de recursos em simultâneo. Este é outro aspecto interessante: é que a utilização é simultânea, pois quando a *influência familiar* é máxima também o é a utilização de recursos e a generalidade dos alunos, além disso, coincide também no nível mais elevado de visionamento e de estudo (A68). Com base nestes dados disponíveis, parece ser

²¹ Vide Tabela J, Anexo I – Tabelas.

legítimo afirmar que o efeito *influência familiar* exerce sobretudo uma acção directa na utilização dos recursos disponíveis, enquanto para compreender a estratégia em termos do tempo de estudo e de visionamento, teremos de considerar em simultâneo a capacidade explicativa tanto do *efeito de influência familiar* como a do *gosto pela disciplina*.

Ao mesmo tempo, existem *estratégias de estudo* que não parecem estar subordinadas nem ao *efeito de influência familiar* nem ao do *gosto pela disciplina*. Citemos, só por exemplo, os dois alunos correspondentes a A22, que, não obstante corresponderem ao mínimo de *gosto* e de *influência familiar* ainda assim dizem pertencer ao escalão mais elevado de estudo e de visionamento. Vejamos: a-) em primeiro lugar, temos inevitavelmente de ter em conta que são apenas dois casos; b-) eventualmente, poderão ser respostas erradas (os alunos não responderam com a sinceridade e verdade que eram pedidas no início do questionário); c-) mas pode acontecer que uma outra variável que já referimos mas não analisámos tenha influência, pelo menos no que se refere ao tempo de estudo (TRAB). Estamos, obviamente, a referir-nos ao tipo de professor (P). Através do nosso modelo de análise multivariada verificámos existir uma influência na condição *ceteris paribus* do tipo de professor na *estratégia de estudo* dos alunos. Ou seja, há uma parte da variação dessa *estratégia de estudo* que é devida exclusivamente ao tipo de professor, tendo já em consideração as outras variáveis relevantes. Assim, há aqui um outro efeito que poderíamos chamar efeito de *influência do professor* que poderia eventualmente aclarar todas as restantes situações que não ficaram cabalmente explicadas mediante a introdução do *efeito influência familiar e gosto pela disciplina*.

Para o 7º ano,²² é nos extremos que o *efeito gosto por ciências* parece ser mais explícito: há um menor número de alunos que, gostando da disciplina, coincide simultaneamente num menor nível de estudo e de visionamento. Além disso, é quando o *gosto por ciências* é mínimo que se verifica a maior concentração de alunos que correspondem aos tempos mínimos simultâneos de tempo de estudo e de visionamento. Inversamente, quando o *gosto pela disciplina* é mais elevado a concentração de alunos que estudam, visionam e, simultaneamente, utilizam os seus recursos é maior do que a que se verifica quando esse *gosto* é baixo ou nulo. Ainda assim, a capacidade explicativa global do *gosto por ciências* é relativamente fraca.

O *efeito de influência familiar* é visível, quer na metade esquerda da tabela, referente ao nível mais baixo de *gosto pela disciplina*, quer na direita respeitante aos

²² Vide tabela K, Anexo I – Tabelas.

restantes alunos. Na verdade, ao passarmos de nenhuma *influência familiar* para *muita*, vemos que os totais referentes aos níveis mais elevados de visionamento vão aumentando, bem assim como os que se referem ao tempo de estudo.

Correspondentemente à análise que anteriormente apresentámos para a *estratégia de estudo* dos alunos, apresentamos seguidamente as notas correspondentes a cada um dos grupos constantes desta tabela que temos estado a estudar.²³ Apenas fizemos esta análise para o 7º ano pois para o 5º ano a representatividade era muito baixa devido, como anteriormente explicámos, ao grande número de não respostas. Detenhamo-nos no que de fundamental avulta na tabela: a-) A capacidade explicativa do tempo de estudo superioriza-se sempre à que resulta do tempo de visionamento para os diferentes grupos considerados e com o *gosto* e a *influência familiar* constantes: as notas obtidas para os grupos que disseram estudar mais para a disciplina (A12, A32, A52, A54, A16, A36 e A56) são superiores aos grupos correspondentes aos anteriores mas em que é o tempo de visionamento que é mais elevado (A21, A41, A61, A63, A25, A45 e A65); b-) Tal como já tínhamos dito anteriormente as *estratégias de estudo* que maximizam em simultâneo o tempo de visionamento e de estudo, por sua vez, superiorizam-se relativamente à generalidade das outras onde apenas o tempo de estudo é mais elevado. De facto, os grupos A22, A42, A62, A64, A26, A46, A66 e A68 superiorizam-se aos grupos que anteriormente vimos corresponderem aos níveis mais elevados de estudo; c-) Ao compararmos os grupos em posições homólogas que apenas se distinguem em função do *gosto pela disciplina* (à esquerda ou à direita na tabela), podemos constatar o seguinte: c.1-) Para três dos pares homólogos a diferença que se verifica é tão diminuta que nos sugere que o *gosto por ciências* apresenta um impacto baixo ou nulo nas notas obtidas pelos alunos. É isto que se passa para a comparação entre os pares A12 e A16, A22 e A26, A52 e A56. No entanto, para os restantes cinco, define-se uma influência entre o *gosto* e a aprendizagem dos alunos, pois as notas são mais altas para os alunos que disseram gostar mais. É o que se passa para os pares A32 e A36, A42 e A46, A62 e A66, A54 e A58 e, finalmente para o par A64 e A68. O *efeito do gosto de ciências* na aprendizagem dos alunos é ainda mais claro se atendermos às comunicações verbais. Na verdade e, embora seguindo um padrão algo consentâneo com o das comunicações escritas, em que as melhores prestações decorrem de um maior tempo de estudo e, mais ainda, de uma simultaneidade entre este e tempos de maior visionamento, há que ter em conta que, a

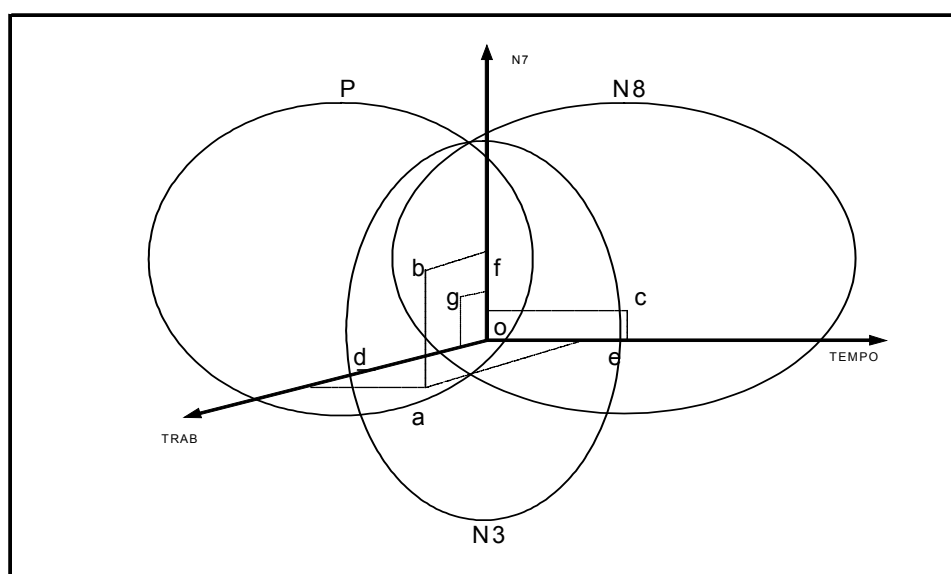
²³ Vide Tabela L – Anexo I – Tabelas.

partir do grupo A64, que é o último que corresponde ao nível mais baixo de *gosto pela disciplina*, as participações dispararam para valores crescentemente mais altos, embora condicionados pelo que anteriormente dissemos. Além disso, urge salientar que esse aumento verifica-se proporcionalmente mais para a percentagem de aulas assistidas em que os alunos participaram (PPART). Efectivamente, é aqui que se concentra o maior aumento, fazendo corresponder aos alunos que mais gostam da disciplina aqueles que são mais constantes em termos das suas participações. Além disso e, algo concomitantemente, o Índice Geral de Observação de informação verbal transmitida pelos alunos (IGO) é também mais elevado para estes grupos que disseram gostar mais da disciplina. Ainda assim, em muitos casos, o seu valor é menos do que proporcional ao aumento verificado para PPART. Tal facto já acontecera anteriormente e revela-nos, fundamentalmente, uma diferença entre participações e eficácia das mesmas. Ou seja, muitos alunos gostam bastante da disciplina e intervêm activamente com perguntas respostas, etc.. No entanto, nem sempre o fazem com sucesso ou, dito de outro modo, intervêm muito mas também falham bastante nas suas intervenções.

Já no que se refere à *influência familiar* e, utilizando igualmente uma análise de comparação de pares homólogos, podemos ver que para os alunos que disseram gostar pouco ou nada da disciplina, só quando a *influência familiar* é muita é que a média das notas obtidas sobe. Este facto resulta da circunstância de não se verificarem diferenças relevantes entre os grupos que não estão sujeitos a qualquer *influência familiar* e os que disseram estar condicionados por uma influência média. As diferenças avultam a partir do momento em que a *influência familiar* passa a ser elevada. Ou seja, é necessário verificar-se o *efeito de influência familiar* no seu grau mais alto para conseguir contrariar a tendência negativa que resulta da existência de um *efeito gosto pela disciplina* baixo ou muito baixo. Tais factos decorrem das poucas diferenças encontradas entre os grupos A11, A12, A21, A22 e A13 (influência nula) por comparação aos grupos A31, A32, A41, A42 e A43 (influência média), comparativamente aos grupos A51, A52, A61, A62, A53, A54, A63 e A64 (influência elevada), onde, finalmente, se demarcam diferenças face aos outros anteriores. Análise díspar desta ora desenvolvida é a que decorre da observação dos alunos que disseram gostar de ciências. Aqui, neste caso e, mediante o mesmo tipo de observação homóloga que temos estado a adoptar, podemos verificar que as notas sobem bastante mal se verifica um nível de influência médio. Ou seja, neste caso, existe uma acção de reforço de ambos os efeitos que mutuamente se complementam consubstanciando resultados visíveis na aprendizagem dos alunos, sempre, contudo, apresentando picos mais elevados

onde o nível de estudo é mais alto ou, mais ainda, onde visionamento e tempo de estudo concorrem em maximização simultânea. Assim, ao contrário da situação anterior, aqui o que temos é um *efeito reforçado* entre *influência familiar* e *gosto pela disciplina*. Não podemos deixar contudo de salientar que os resultados, em média, efectivamente, sobem quando a *influência familiar* aumenta. Isto mostra que o *efeito gosto pela disciplina* é muitas vezes insuficiente ou incapaz *per se* de levar os alunos à aprendizagem. Na verdade, há que acrescentar um certo nível de *constrangimento familiar* para o estudo, etc., para que estes alunos juntem ao *gosto* que já têm uma *estratégia de estudo* mais eficaz e, conseqüentemente, conduzindo à desejada prossecução das metas escolares.

Finalmente, apresentamos uma esquematização global para o conjunto de análises que temos vindo a fazer:



Quadro 2

Como podemos ver, esta esquematização pretende interpretar a *estratégia de estudo* dos alunos mediante a introdução dos três efeitos que temos vindo a referir: a *influência do professor*, que foi essencialmente assumida e não estudada em detalhe, a *influência familiar* e o *gosto do aluno por ciências*. Repare-se, para mais, que existem zonas de intersecção entre as diferentes influências que esquematizámos em função das indicações prévias da análise multivariada, segundo a qual o tipo de professor condiciona a *estratégia de estudo* mas não deu significativa face ao visionamento de filmes e vídeos, daí termos representado esse eixo, na sua quase totalidade, praticamente fora da influência do tipo de professor. As restantes situações são consentâneas com o estudos que temos vindo a fazer, ou seja, maior ou menor exclusividade, coincidência e intersecção dos diferentes efeitos entre si. Mormente, repare-se que fizemos questão de manter uma parte

de qualquer dos três eixos fora da influência de qualquer destas três variáveis, pois pensamos que, não obstante a sua capacidade explicativa face à *estratégia de estudo* dos alunos, ainda assim há uma parte que fica de fora. Por exemplo, onde incluir, no conjunto dessas três variáveis, dados idiossincráticos próprios de cada aluno e que não se limitam ou circunscrevem ao *gosto por ciências*? Gostar de ciências, por exemplo, será sinónimo necessariamente, de gostar de estudar para ciências? A primeira será sempre uma condição necessária e suficiente da segunda, ou seja, verificando-se a primeira necessariamente verificar-se-á a segunda?

Serão estas três variáveis consideradas suficientes para explicar a razão pela qual dois alunos que disseram gostar muito de ciências e que estão sujeitos ao mesmo nível de influência familiar um reage positivamente ao apelo do professor para começar a utilizar os recursos que possui e outro, que também os tem, não o faz?

Estas e, porventura outras questões, permanecem numa zona de indeterminação que, não podendo ser por nós abarcadas, também não foram incluídas no conjunto das variáveis do nosso modelo.

Conclusões.

Posse de recursos didácticos para ciências.

Na sequência deste estudo, verificámos que a posse de recursos varia na razão directa da influência familiar: as famílias que mais influenciam são as que facultam mais recursos (ou o recíproco), mas a intensidade com a qual essa posse de recursos se verifica é condicionada pela escolaridade do pai, pois esta variável determina também que onde o nível de instrução do pai é mais baixo é francamente minoritária qualquer tipo de influência familiar. Para mais, podemos dizer que, independentemente do nível de escolaridade do pai, há famílias que providenciam recursos e que exercem sobre os seus educandos uma acção influenciadora para o sucesso escolar. O que acontece é que, quer esses recursos, quer a influência referida são relativamente mais exíguos quando a escolaridade é baixa comparativamente ao que se passa quando ela corresponde aos níveis mais elevados.

Ao mesmo tempo, verificámos existir uma homogeneização na posse de recursos entre os dois grupos identificados pela escolaridade do pai, quando passamos do 5º para o 7º ano, superiorizando-se o que então chamámos ser o *efeito ano de escolaridade* dos alunos face ao *efeito instrução do pai*.

Identificação das estratégias de estudo para ciências.

Uma vez identificada a posse de recursos dos alunos, fomos averiguar qual a utilização (se alguma) que lhes era dada, pois uma coisa é ter recursos e outra muito diferente é utilizá-los no estudo. Mais concretamente, analisámos a variável utilização dos recursos didácticos sobre ciências no estudo, no âmbito de outras variáveis fundamentais: o tempo de estudo para ciências (através do manual escolar e dos apontamentos das aulas), pois é uma das formas precípuas e tradicionais de obter informações sobre a disciplina e o tempo de visionamento dos documentários científicos sobre a natureza. Construámos assim, pela conjugação simultânea destas três fontes de informação, a *estratégia de estudo* de cada aluno.

Aproveitamento em ciências por estratégia de estudo.

A combinação simultânea do tempo de visionamento de documentários científicos e do estudo formal para a disciplina (*estratégia de predomínio formal e informal-televisivo*) maximizou os resultados dos alunos, verificando-se, até, nalguns casos, um efeito sinérgico: as notas individualizadas só referentes ao estudo tradicional (*estratégia de predomínio formal*) e somente resultantes do visionamento (*estratégia de predomínio informal-televisivo*) somadas foram inferiores às notas correspondentes obtidas mediante a *estratégia de estudo* que conjugou em simultâneo tempo tradicional para a disciplina de ciências e visionamento (*estratégia de predomínio formal e informal-televisivo*);

As *estratégias de estudo* que privilegiaram a utilização dos recursos didácticos facultados familiarmente, bem como aquelas em que os alunos apenas se basearam na informação obtida televisivamente, em detrimento do estudo formal, conduziram, tendencialmente e, em média, aos piores resultados em termos do aproveitamento dos alunos. Pensamos que este facto, verificado sobremaneira principalmente para o 5º ano, seja decorrente da ainda pouca capacidade de selecção que os alunos possuem neste nível de ensino, faltando-lhes, nomeadamente, critérios que lhes ditem a pertinência do que é fundamental face ao que é menos importante. Ao mesmo tempo, aventamos como justificação para essa circunstância dois aspectos paralelos mas complementares: 1º) a existência de um nível de cultura geral ainda baixo por parte destes alunos, sabendo que ela é essencial para a aprendizagem de notícias através da televisão (Gunter, 1991; Gunter *et al.*, 1997) e para a aprendizagem das ciências, através da respectiva *orientação de codificação científica* (Morais *et al.*, 1996); e, concomitantemente: 2º) a existência de um *mapa conceptual* (Gowin e Novak, 1996) ainda extremamente exíguo, faltando provavelmente a estes alunos *conceitos subsunçores* essenciais onde ancorar muita da

informação que obtêm por via informal e, dessa forma, conseguindo níveis de aprendizagem muito baixos mediante esta *estratégia de estudo* ou, dito de outro modo, não conseguindo uma *aprendizagem significativa* na acepção de Ausubel (Moreira e Buchweitz, 1993). O que acontece é o seguinte: para que a *ancoragem* referida por Ausubel possa acontecer, parece-nos que (e a investigação desenvolvida aponta nesse sentido) o aluno tem de ser orientado a identificar e a trabalhar com os próprios conceitos que já adquiriu. Só aí, então, ele poderá, não somente compreender melhor o seu processo de aprendizagem (meta-aprendizagem e metacognição) como, também, estabelecer as associações fundamentais entre conceitos, para conseguir as *aprendizagens significativas (subordinada e superordenada)* preconizadas por Ausubel e que constituem o critério de aprendizagem precípua no campo das ciências (Glynn *et al.*, 1991; Lunetta, 1991; Champagne e Bunce, 1991). Ora, a simples utilização de recursos (e, em alguns casos, o visionamento) não faculta os critérios necessários que permitam nortear e organizar a *informação* e esta acaba por não passar disso mesmo, ou seja, não se transforma, através da acção dos alunos, numa verdadeira *aprendizagem*. Este exemplo faz avultar, pelo menos nestes anos de estudo, a importância precípua do professor, entre outros múltiplos aspectos, para fornecer as macro-sequências e as macro-selecções onde, depois, os alunos (caso o professor assim o entenda e eles o façam) possam integrar conhecimentos conseguidos por outra via Johnston, 1987; Ortega, 1993; Reboul, 1991).

Para o 5º ano, a utilização de recursos não teve qualquer influência no aproveitamento dos alunos. Já para o 7º ano, ela pareceu introduzir algumas vantagens, principalmente nas estratégias onde se maximizou pelo menos uma das outras duas fontes de informação (visionamento televisivo ou estudo formal). Cabe salientar que tal facto pode estar ligado a uma diferença entre estes anos de estudo e que já temos vindo a aduzir: no 7º ano, por oposição ao 5º, muitos professores incentivaram os seus alunos à utilização de recursos e, além disso, pensamos que, com esta idade os alunos já se encontram em condições comparativamente mais favoráveis (por exemplo, -no seguimento do que se disse na alínea anterior- por já terem desenvolvido um *mapa conceptual* (Gowin e Novak, 1996) mais completo onde, nomeadamente, se verifica a presença de determinados *conceitos subsunçores* fundamentais) do que os seus colegas do 5º ano para distinguirem o fundamental do acessório e, acima de tudo, poderem compreender algumas informações adicionais que não as que se circunscrevem ao manual e aos apontamentos e tão somente.

Relativamente ao 7º ano, todas as combinações que maximizaram o tempo de estudo (TRAB) conseguiram em média melhores resultados do que os grupos

correspondentes onde se maximizou, pelo contrário, não o tempo de estudo mas o de visionamento dos documentários científicos em estudo (TEMPO). Digamos que o carácter informal do estudo tende, segundo os dados indicam, a perder importância relativa à medida que caminhamos para níveis mais avançados de estudo, onde questões de aprofundamento dos assuntos, quantidade de informação retida etc., não se coadunam com estudos meramente informais. Isto não invalida, contudo, que os documentários cujo estudo nos importa sejam importantes para a aprendizagem dos alunos. Evidencia, antes que, se já para o 5º ano eles não fossem complementados com informações das aulas os resultados por si produzidos seriam tendencialmente insuficientes, muito mais o serão aqui, pelas razões aduzidas;

Condicionantes da estratégia de estudo dos alunos: efeitos de influência.

Uma vez construídas as diferentes *estratégias de estudo* e aferida a sua influência concreta na aprendizagem dos alunos em ciências, fomos procurar perceber o que influenciava (ou não) os alunos a adoptar cada um dos tipos de *estratégia de estudo* identificados. Neste sentido, isolámos três efeitos de influência na *estratégia de estudo* dos alunos: a influência familiar, a influência do próprio aluno, decorrente do seu gosto pela disciplina de ciências e o tipo de professor. Com base nesta informação, pudemos concluir que os efeitos considerados operam de maneiras, por vezes, complementares e, outras vezes, de forma reforçada.

Os dados indicam que, ao nível do 5º ano, a influência familiar é decisiva para perceber a utilização que os alunos fazem dos recursos didácticos que têm em casa, indicando que a variável influência familiar para o visionamento corresponde a uma influência mais genérica sobre todas as diferentes dimensões do estudo dos educandos; Já quando nos referimos aos tempos de estudo e de visionamento dos documentários científicos sobre a natureza, o efeito influência familiar parece ser necessário mas insuficiente para explicar os aumentos nesses tempos. Neste caso, é o gosto pela disciplina (influência do próprio aluno) que o leva a estudar mais ou a visionar mais os documentários mencionados, complementando-se os dois efeitos (de influência familiar e pessoal) para o desenvolvimento de uma *estratégia de estudo* mais completa e, consequentemente (sempre tendencialmente!) com melhores resultados na aprendizagem dos alunos. Nalguns casos, contudo, estes dois efeitos revelaram-se insuficientes para explicar a *estratégia de estudo* dos alunos, tendo nós, por isso, levantado a hipótese de que a influência do professor pudesse ser uma das variáveis em falta para explicar tais efeitos e,

ainda, apontámos variáveis idiossincráticas próprias de cada aluno na base de tais resultados. Já no que se refere ao 7º ano, encontrámos um efeito reforçado entre o gosto pela disciplina e a influência familiar, a explicarem a passagem às *estratégias de estudo* mais ricas e a determinar, tal com antes, melhores desempenhos por parte dos alunos.

Neste artigo, tendo identificado as diferentes *estratégias de estudo* dos alunos e a sua relevância na aprendizagem para ciências, não identificámos a *forma* ou o *método* específico ínsito das *estratégias de estudo* dos nossos alunos (questão de pendor muito mais analítico do que aquele que adoptámos); concomitantemente, identificámos a relevância da influência familiar (para o sucesso escolar) dos alunos, mas também não desvendámos, em concreto, de que forma se materializa essa influência na estruturação, consolidação, acompanhamento (se algum) e desenvolvimento dessas diferentes *estratégias de estudo* (questão que, uma vez mais, implicaria um nível de análise muito mais analítico do que o adoptado). Este aspecto, complementar da nossa análise é, ainda assim, de uma importância não negligenciável, sabendo-se que, por exemplo, o acompanhado familiar do visionamento de sessões educativas transmitidas televisivamente aumenta a qualidade e a quantidade da informação retida (Alexander, 2001; Barroso, *et al.*, 1996; Buerkel-Rothfuss e Buerkel, 2001), embora os estudos empíricos disponíveis atestem que tal visionamento acompanhado é, ainda assim, bastante raro (Abelman, 1999; Alexander, *ibid.*; Buerkel-Rothfuss e Buerkel, *ibid.*). Este e outros aspectos, pela sua relevância, esperamos poder vir a aprofundá-los em estudos futuros.

Bibliografia:

ABELMAN, Robert (1999) - Preaching to the Choir: Profiling TV Advisory Ratings Users, *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 43(4), pp. 529-550.

ALBARELLO, Luc; DIGNEFFE, F.; HIERNAUX, J.; MAROY, C.; RUQUOY, D. e SAINT-GEORGES, P. (1997) - *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*, Lisboa, Gradiva.

ALEXANDER, Alison (2001) - The Meaning of Television in America Family, in Jennings Bryant e Alison Bryant (eds.), *Television and the American Family*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp. 273-287.

ALMEIDA, João F. e PINTO, José M. (1994) - *A Investigação nas Ciências Sociais*, Lisboa, Editorial Presença.

BARROSO, José; PLA, Jaume; FERRER, Ricard e MAZANA, José (1996) - *Aprende Conmigo. La Tele-visión en el Centro Educativo*, Madrid, Ediciones de la Torre.

BOURDIEU, Pierre (1980) - *Le Sens Pratique*, Paris, Les Éditions de Minuit.

BOURDIEU, Pierre (1987) - *Choses Dites*, Paris, Les Éditions de Minuit.

BOURDIEU, Pierre e PASSERON, Jean-Claude (s. d.) - *A Reprodução. Elementos Para uma Teoria do Sistema de Ensino*, Lisboa, Vega Universidade.

BRAVO, Sierra (1986) - «*Path Analysis*» o *Análise de Senderos*, Madrid, Fondo de Cultura Económica.

BRYMAN, Alan e CRAMER, Duncan (1996) - *Análise de Dados em Ciências Sociais. Introdução às Técnicas Utilizando o SPSS*, Oeiras, Celta Editora.

BUERKEL-ROTHFUSS, N.e BUERKEL, R. (2001) - Family Mediation, in Jennings Bryant e Alison Bryant (eds.), *Television and the American Family*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp. 355-376.

CHAMPAGNE, Audrey e BUNCE, Diane (1991) - Learning-Theory-Based Science Teaching, in Glynn et al. (Eds.), *The Psychology of Learning Science*, New Jersey, LEA.

DELAMONT, Sara e HAMILTON, David (1984) - Revisiting Classroom Research: A Continuing Cautionary Tale, in Sara Delamont (Ed.), *Readings on Interaction in the Classroom*, London, Methuen.

D'ÉPINAY, L. (1991) - Loisir: Dynamique et Différentiation Sociales, in *Sociétés*, 32.

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 e ESTRELA, Albano (1978) - *A Técnica dos Incidentes Críticos no Ensino*, Lisboa, Editorial Estampa.

GHIGLIONE, Rodolphe e MATALON, Benjamin (1997) - *O Inquérito. Teoria e Prática*, Oeiras, Celta Editora.

GLYNN, Shawn; YEANY, Russell e BRITTON, Bruce (1991) - A Constructive View of Learning Science, in Glynn et al. (Eds.), *The Psychology of Learning Science*, New Jersey, LEA.

GOMEZ, Teresa; MIR, Victoria e SERRATS, Gracia (1993) - *Como Criar Uma Boa Relação Pedagógica*, Porto, Edições ASA.

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.

HAMMERSLEY, Martyn (1986) - Revisiting Hamilton and Delamont: A Cautionary Note on the Relation Between 'Systematic Observation' and Ethnography, in Martyn Hammersley (Ed.), *Controversies in Classroom Research*, Milton Keynes, Open University Press, pp. 44-48.

HIRSCH, E. D. (1998, Março-Abril) - Reality's Revenge: Research and Ideology, *Arts Education Policy Review*, Vol. 99, nº 4, pp. 3-15.

LAZAR, Judith (1988) - *La Télévision: Mode d' Emploi Pour l' École*, Paris, Les Éditions ESF.

LAZAR, Judith (1992) - *Escola, Comunicação, Televisão*, Porto, Rés Editora.

LUNETTA, Vincent N. (1991) - Atividades Práticas no Ensino da Ciência, in *Revista de Educação*, Vol. II, nº 1, pp. 81 - 90.

MORAIS, NEVES, ANTUNES, FONTINHAS, MEDEIROS E PENEDA (1996) - Desenvolvimento Cognitivo e Aprendizagem Científica: Influência de Factores de Família e da Escola, in *Revista Portuguesa de Educação*, 9, nº 2, pp. 1 - 28.

MOREIRA, Marco e BUCHWEITZ, Bernardo (1993) - *Novas Estratégias de Ensino e Aprendizagem. Os Mapas Conceptuais e o Vê Epistemológico*, Lisboa, Plátano Edições Técnicas.

NOVAK, J. e GOWIN, D. (1996) - *Aprender a Aprender*, Lisboa, Plátano Edições Técnicas.

ORTEGA, Félix (1993) - La Crisis de Los Sistemas Escolares, in M. Fuente e F. Ortega (Eds.), *Sociología de la Educación*, Barcelona, Barcanova.

POSTIC, Marcel (1990) - *Observação e Formação de Professores*, Coimbra, Livraria Almedina.

REBOUL, Olivier (1991) - *Qu' est-ce qu' Apprendre?*, Paris, PUF.

SHULMAN, Lee (1989) - Paradigmas y Programas de Investigación en el Estudio de la Enseñanza: una Perspectiva Contemporanea, in Merlin Wittrock (Org.), *La Investigación de la Enseñanza. Enfoques, Teorías y Métodos*, Barcelona, Paidós, pp. 9-91.

WOODS, Peter (1986) - *Inside Schools. Ethnography in Educational Research*, London, Routledge & Kegan Paul.

ANEXO I – Tabelas

Tabela A - 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).

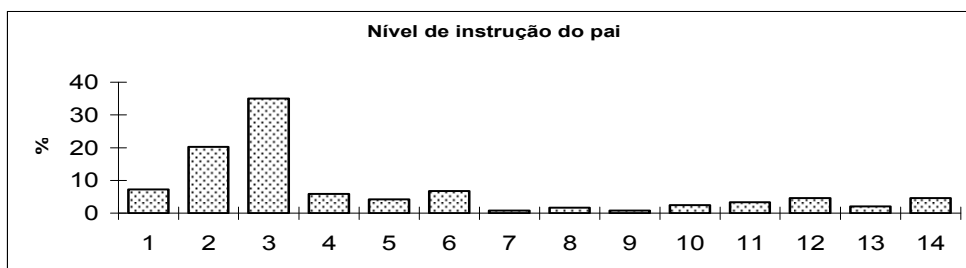
X ou XXX - Indica que, para o sinal respectivo, não teve pertinência atribuir um peso, ou uma característica específicos.

Distribuição referente à escolaridade do pai (N471)(5º ano):

Tabela B - Escolaridade do pai

N471-Escolar. pai	Categorias	F	f	fv
1º CICLO	1-Não sabe ler	17	5	7,2
	2-Sabe ler mas não acabou 4º ANO	48	14,1	20,3
	3-4º ANO concluído	83	24,4	35
2º CICLO	4-5º ANO	14	4,1	5,9
	5-6º ANO	10	2,9	4,2
3º CICLO	6-7º ANO	16	4,7	6,8
	7-8º ANO	2	0,6	0,8
	8-9º ANO	4	1,2	1,7
SECUNDÁRIO	9-10º ANO	2	0,6	0,8
	10-11º ANO	6	1,8	2,5
	11-12º ANO	8	2,4	3,4
Pós-SECUND.º	12-Ensino Médio (Esc. técnicas, etc.)	11	3,2	4,6
	13-Bacharelato	5	1,5	2,1
	14-Licenciatura e mais	11	3,2	4,6
	15-NS/NR	103	30,3	omissos
	TOTAL	340	100	100

F - Frequência absoluta fv - Frequência relativa válida
f - Frequência relativa



Distribuição referente à escolaridade do pai (N471)(7º ano):

Tabela C - Escolaridade do pai

N471-Escolar. pai	Categorias	F	f	fv
1º CICLO	1-Não sabe ler	12	3,9	4,9
	2-Sabe ler mas não acabou 4º ANO	31	10	12,6
	3-4º ANO concluído	85	27,3	34,4
2º CICLO	4-5º ANO	10	3,2	4
	5-6º ANO	18	5,8	7,3
3º CICLO	6-7º ANO	2	0,6	0,8
	7-8º ANO	11	3,5	4,5
	8-9º ANO	22	7,1	8,9
SECUNDÁRIO	9-10º ANO	4	1,3	1,6
	10-11º ANO	15	4,8	6,1
	11-12º ANO	18	5,8	7,3
Pós-SECUND.º	12-Ensino Médio (Esc. técnicas, etc.)	9	2,9	3,6
	13-Bacharelato	4	1,3	1,6
	14-Licenciatura e mais	6	1,3	2,4
	15-NS/NR	64	20,6	omissos
	TOTAL	311	100	100

F - Frequência absoluta fv - Frequência relativa válida
f - Frequência relativa

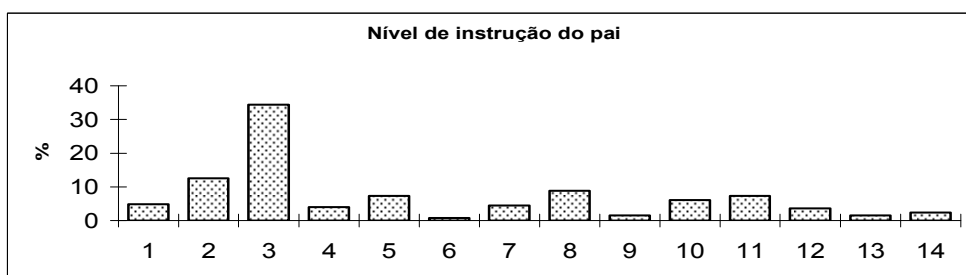


TABELA D - Posse de recursos didáticos (N4 e N5) por N3, controlando a escolaridade do pai (N471) (5º ano)

		N3 - Influência familiar									
		NENHUMA			MÉDIA			ELEVADA			
		N4-Posse de filmes, vídeos, etc.	N5-Posse de livros, revistas, etc.		N4-Posse de filmes, vídeos, etc.	N5-Posse de livros, revistas, etc.		N4-Posse de filmes, vídeos, etc.	N5-Posse de livros, revistas, etc.		
			Poucos ou nenhuns	Bastantes ou muitos		TOTAL	Poucos ou nenhuns		Bastantes ou muitos	TOTAL	Poucos ou nenhuns	Bastantes ou muitos	TOTAL
N471-Escolaridade do pai	Até 1º CICLO		A11	A12		A13	A14		A15	A16	
		Poucos ou nenhuns	79 95.2% 96.3%	4 4.8% 100.0%	83 95.6%	14 77.8% 100.0%	4 22.2% 80.0%	18 94.7%	9 81.8% 100.0%	2 18.2% 33.3%	11 73.3%
		Bastantes ou muitos	A21 3 100.0% 3.7%	A22 0 0.0% 0.0%	3 3.5%	A23 0 0.0% 0.0%	A24 1 100.0% 20.0%	1 5.3%	A25 0 0.0% 0.0%	A26 4 100.0% 66.7%	4 26.7%
		TOTAL	82 95.3%	4 4.7%	86 100.0%	TOTAL	14 73.7%	5 26.3%	19 100.0%	TOTAL	9 60.0%	6 40.0%	15 100.0%
N471-Escolaridade do pai	Mais do que 1º CICLO		A31	A32		A33	A34		A35	A36	
		Poucos ou nenhuns	6 60.0% 85.7%	4 40.0% 57.1%	10 71.4%	4 36.4% 100.0%	7 63.6% 30.4%	11 40.7%	3 21.4% 75.0%	11 78.6% 32.4%	14 36.8%
		Bastantes ou muitos	A41 1 25.0% 14.3%	A42 3 75.0% 42.9%	4 28.6%	A43 0 0.0% 0.0%	A44 16 100.0% 69.6%	16 59.3%	A45 1 4.2% 25.0%	A46 23 95.8% 67.6%	24 63.2%
		TOTAL	7 50.0%	7 50.0%	14 100.0%	TOTAL	4 14.8%	23 85.2%	27 100.0%	TOTAL	4 10.5%	34 89.5%	38 100.0%

Omissos 141 casos (41.5%).

TABELA E - Posse de recursos didáticos (N4 e N5) por N3, controlando a escolaridade do pai (N471) (7º ano)

		N3 - Influência familiar										
		NENHUMA			MÉDIA			ELEVADA				
		N4-Posse de fil- mes, vídeos, etc.	N5-Posse de livros, revistas, etc.		N4-Posse de fil- mes, vídeos, etc.	N5-Posse de livros, revistas, etc.		N4-Posse de fil- mes, vídeos, etc.	N5-Posse de livros, revistas, etc.			
			Poucos ou nenhuns	Bastantes ou Muitos		TOTAL	Poucos ou nenhuns		Bastantes ou Muitos	TOTAL	Poucos ou nenhuns	Bastantes ou Muitos	TOTAL
Até 1º CICLO	Poucos ou nenhuns	A11 35 74.5% 94.6%	A12 12 25.5% 92.3%	TOTAL 47 94.0%	Poucos ou nenhuns	A13 9 75.0% 90.0%	A14 3 25.0% 60.0%	TOTAL 12 80.0%	Poucos ou nenhuns	A15 1 50.0% 50.0%	A16 1 50.0% 100.0%	TOTAL 2 66.7%
	Bastantes ou Muitos	A21 2 66.7% 5.4%	A22 1 33.3% 7.7%	TOTAL 3 6.0%	Bastantes ou Muitos	A23 1 33.3% 10.0%	A24 2 66.7% 40.0%	TOTAL 3 20.0%	Bastantes ou Muitos	A25 1 100.0% 0.0%	A26 0 0.0% 0.0%	TOTAL 1 33.3%
	TOTAL	37 74.0%	13 26.0%	50 100.0%	TOTAL	10 66.7%	5 33.3%	15 100.0%	TOTAL	2 66.7%	1 33.3%	3 100.0%
	N3 - Influência familiar											
Mais do que 1º CICLO	Poucos ou nenhuns	A31 1 100.0% 100.0%	A32 0 0.0% 0.0%	TOTAL 1 50.0%	Poucos ou nenhuns	A33 5 29.4% 100.0%	A34 12 70.6% 75.0%	TOTAL 17 81.0%	Poucos ou nenhuns	A35 3 11.1% 30.0%	A36 24 88.9% 43.6%	TOTAL 27 41.5%
	Bastantes ou Muitos	A41 0 0.0% 0.0%	A42 1 100.0% 100.0%	TOTAL 1 50.0%	Bastantes ou Muitos	A43 0 0.0% 0.0%	A44 4 100.0% 25.0%	TOTAL 4 19.0%	Bastantes ou Muitos	A45 7 18.4% 70.0%	A46 31 81.6% 56.4%	TOTAL 38 58.5%
	TOTAL	1 50.0%	1 50.0%	2 100.0%	TOTAL	5 23.8%	16 76.2%	21 100.0%	TOTAL	10 15.4%	55 84.6%	65 100.0%
	N3 - Influência familiar											

Omissos 155 casos (49.8%).

TABELA F - TEMPO e TRAB, controlando N7 (7º ano)

N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo									
Nunca ou quase nunca				Quase sempre ou sempre					
TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo			TEMPO-Tempo de vis.º	TRAB - Tempo de estudo				
	[0, 60[	[60 e +	TOTAL		[0, 60[	[60 e +	TOTAL
0, 100	A11	A12	68	0, 100	A13	A14	27		
	46	22			55.7%	13		14	41.5%
	67.6%	32.4%			68.4%	48.1%		51.9%	30.4%
101, 600	A21	A22	54	101, 600	A23	A24	38		
	21	33			44.3%	6		32	58.5%
	38.9%	61.1%			31.6%	15.8%		84.2%	69.6%
TOTAL	67	55	122	TOTAL	19	46	65		
	54.9%	45.1%			100.0%	29.2%		70.8%	100.0%

Omissos 124 (39.9%).

TABELA G - Notas por estratégia de estudo (5º ano)

Grupo de alunos	NNOTA1	NNOTA2	NNOTA3	IGO	PPART
A11	5,2	6,8	6,5	3	27,7
A12	2,8	9	7	4	17
A21	9,1	9,1	7,5	6	41,5
A22	12,6	12,6	13,1	20,4	57,1
A13	2,5	0,8	1,3	4	30
A14	11,9	13,5	11	13	26
A23	9,5	8,8	8,1	16	42,9
A24	14,3	13,4	14,5	16	60,7

XX - Não se registou qualquer caso.

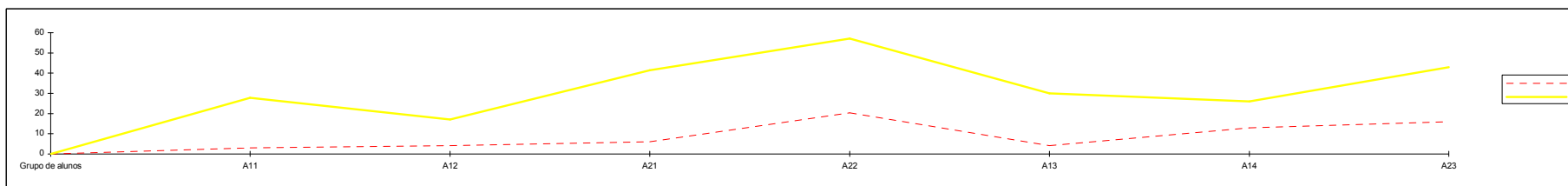
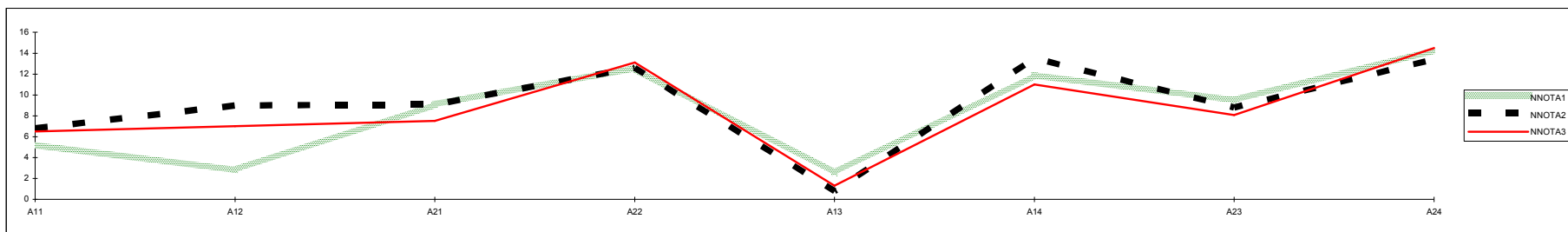
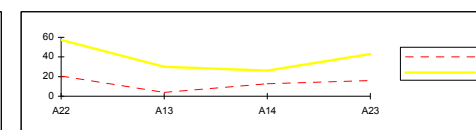
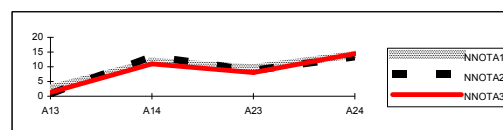
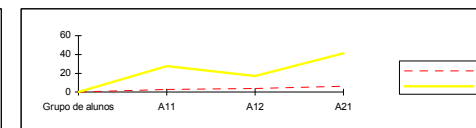
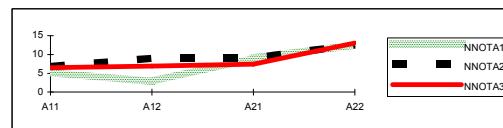


TABELA H - Notas por estratégia de estudo (7º ano)

Grupo de alunos	NNOTA1	NNOTA2	NNOTA3	IGO	PPART
A11	3,7	3,9	4,6	2,3	9,1
A12	8,9	10,2	8,4	4,6	20,9
A21	3,5	5,3	7,1	0,4	12,4
A22	11	11,6	11,7	12,4	48,5
A13	3,9	4,3	3,4	4,2	15
A14	9,5	11,1	10,8	11,5	24,3
A23	7,4	6,1	5,2	4,5	13,3
A24	13,5	14,5	14,5	23,7	67,1

XX - Não se registou qualquer caso.

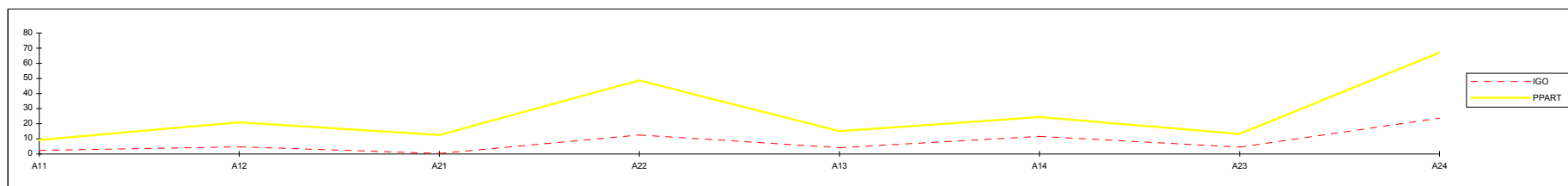
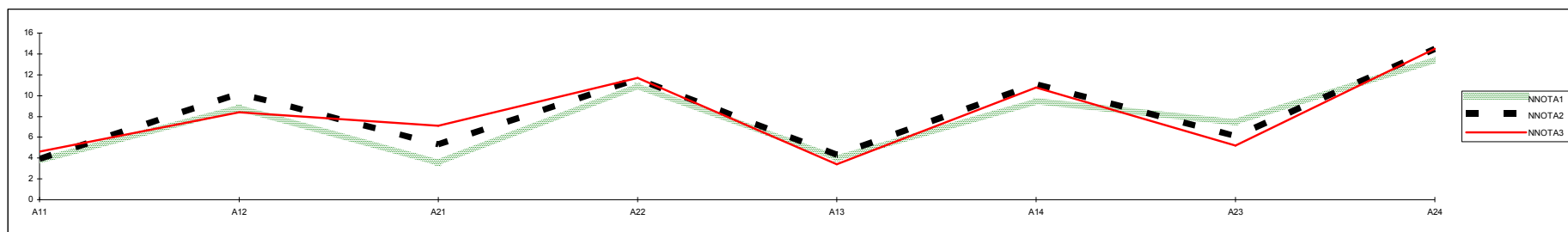
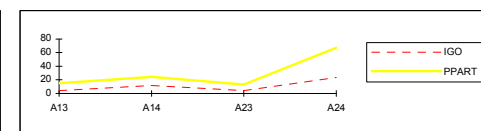
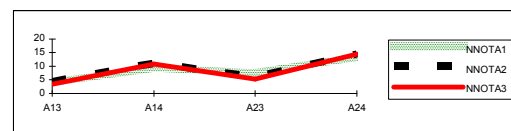
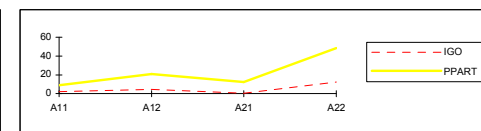
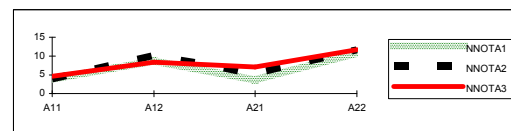


TABELA I - TEMPO, TRAB e N7, controlando N3 (7º ano)

		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo							
		Nunca ou quase nunca			Quase sempre ou sempre				
TEMPO-Tempo de vis.º	de vis.º	TRAB - Tempo de estudo			TEMPO-Tempo de vis.º	de vis.º	TRAB - Tempo de estudo		
		[0, 60[	[60 e +	TOTAL			[0, 60[	[60 e +	TOTAL
Nenhuma	0, 100	A11 24 77.4% 64.9%	A12 7 22.6% 58.3%	31 63.3%	0, 100	A13 4 100.0% 100.0%	A14 0 0.0% 0.0%	4 100.0%	
	101, 600	A21 13 72.2% 35.1%	A22 5 27.8% 41.7%	18 36.7%	101, 600	A23 0 0.0% 0.0%	A24 0 0.0% 0.0%	0 0.0%	
	TOTAL	37 75.5%	12 24.5%	49 100.0%	TOTAL	4 100.0%	0 0.0%	4 100.0%	
		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo							
		Nunca ou quase nunca			Quase sempre ou sempre				
TEMPO-Tempo de vis.º	de vis.º	TRAB - Tempo de estudo			TEMPO-Tempo de vis.º	de vis.º	TRAB - Tempo de estudo		
		[0, 60[	[60 e +	TOTAL			[0, 60[	[60 e +	TOTAL
Média	0, 100	A31 8 53.3% 80.0%	A32 7 46.7% 53.8%	15 65.2%	0, 100	A33 2 100.0% 50.0%	A34 0 0.0% 0.0%	2 50.0%	
	101, 600	A41 2 25.0% 20.0%	A42 6 75.0% 46.2%	8 34.8%	101, 600	A43 2 100.0% 50.0%	A44 0 0.0% 0.0%	2 50.0%	
	TOTAL	10 43.5%	13 56.5%	23 100.0%	TOTAL	4 100.0%	0 0.0%	4 100.0%	
		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo							
		Nunca ou quase nunca			Quase sempre ou sempre				
TEMPO-Tempo de vis.º	de vis.º	TRAB - Tempo de estudo			TEMPO-Tempo de vis.º	de vis.º	TRAB - Tempo de estudo		
		[0, 60[	[60 e +	TOTAL			[0, 60[	[60 e +	TOTAL
Elevada	0, 100	A51 4 40.0% 80.0%	A52 6 60.0% 31.6%	10 41.7%	0, 100	A53 3 18.8% 50.0%	A54 13 81.3% 30.2%	16 32.7%	
	101, 600	A61 1 7.1% 20.0%	A62 13 92.9% 68.4%	14 58.3%	101, 600	A63 3 9.1% 50.0%	A64 30 90.9% 69.8%	33 67.3%	
	TOTAL	5 20.8%	19 79.2%	24 100.0%	TOTAL	6 12.2%	43 87.8%	49 100.0%	

Omissos 158 casos (50.8 %).

TABELA J - TEMPO, TRAB e N7, controlando N3 e N8 (5º ano)

N8 - Gosto por ciências

		Pouco ou nenhum						Médio ou elevado									
		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo						N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo									
		Nunca ou quase nunca			Quase sempre ou sempre			Nunca ou quase nunca			Quase sempre ou sempre						
		TRAB - Tempo de estudo			TRAB - Tempo de estudo			TRAB - Tempo de estudo			TRAB - Tempo de estudo						
		TEMPO	[0, 60[	[60 e +	TOTAL	TEMPO	[0, 60[	[60 e +	TOTAL	TEMPO	[0, 60[	[60 e +	TOTAL	TEMPO	[0, 60[	[60 e +	TOTAL
N3	Nenhuma	[0, 100]	1 50.0% 50.0%	1 50.0% 33.3%	2 40.0%	[0, 100]	1 100.0% 100.0%	0 0.0% 0.0%	1 100.0%	[0, 100]	1 100.0% 100.0%	0 0.0% 0.0%	1 20.0%	[0, 100]	1 100.0% 100.0%	0 0.0% 0.0%	1 50.0%
		[101, 600]	1 33.3% 50.0%	2 66.7% 66.7%	3 60.0%	[101, 600]	0 0.0% 0.0%	0 0.0% 0.0%	0 0.0%	[101, 600]	0 0.0% 0.0%	1 100.0% 100.0%	1 100.0%	[101, 600]	0 0.0% 0.0%	1 100.0% 100.0%	1 50.0%
		TOTAL	2 40.0%	3 60.0%	5 100.0%	TOTAL	1 100.0%	0 0.0%	1 100.0%	TOTAL	1 20.0%	4 80.0%	5 100.0%	TOTAL	1 50.0%	1 50.0%	2 100.0%
		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo															
N3	Média	[0, 100]	0 0.0% 0.0%	0 0.0% 0.0%	0 0.0%	[0, 100]	0 0.0% 0.0%	0 0.0% 0.0%	0 0.0%	[0, 100]	1 100.0% 100.0%	2 100.0% 100.0%	3 100.0%	[0, 100]	0 0.0% 0.0%	2 100.0% 100.0%	2 100.0%
		[101, 600]	1 33.3% 100.0%	2 66.7% 100.0%	3 100.0%	[101, 600]	0 0.0% 0.0%	2 100.0% 100.0%	2 100.0%	[101, 600]	0 0.0% 0.0%	5 100.0% 100.0%	5 83.3%	[101, 600]	2 25.0% 100.0%	6 75.0% 75.0%	8 80.0%
		TOTAL	1 33.3%	2 66.7%	3 100.0%	TOTAL	0 0.0%	2 100.0%	2 100.0%	TOTAL	1 16.7%	5 83.3%	6 100.0%	TOTAL	2 20.0%	8 80.0%	10 100.0%
		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo															
N3	Elevada	[0, 100]	0 0.0% 0.0%	0 0.0% 0.0%	0 0.0%	[0, 100]	0 0.0% 0.0%	3 100.0% 75.0%	3 50.0%	[0, 100]	0 0.0% 0.0%	1 100.0% 100.0%	1 100.0%	[0, 100]	2 40.0% 100.0%	3 60.0% 66.7%	5 13.2%
		[101, 600]	0 0.0% 0.0%	1 100.0% 100.0%	1 100.0%	[101, 600]	2 66.7% 100.0%	1 33.3% 25.0%	3 50.0%	[101, 600]	0 0.0% 0.0%	0 0.0% 0.0%	0 0.0%	[101, 600]	1 3.0% 33.3%	32 97.0% 91.4%	33 86.8%
		TOTAL	0 100.0%	1 100.0%	1 100.0%	TOTAL	2 33.3%	4 66.7%	6 100.0%	TOTAL	1 100.0%	0 0.0%	1 100.0%	TOTAL	3 7.9%	35 92.1%	38 100.0%
		N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo															

Omissos 260 casos (76.5%).

TABELA K - TEMPO, TRAB e N7, controlando N3 e N8 (7º ano)

N8 - Gosto por ciências

Pouco ou nenhum										Médio ou elevado									
N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo										N7 - Utilização dos recursos disponíveis no estudo									
Nunca ou quase nunca					Quase sempre ou sempre					Nunca ou quase nunca					Quase sempre ou sempre				
TEMPO	TRAB - Tempo de estudo			TOTAL	TEMPO	TRAB - Tempo de estudo			TOTAL	TEMPO	TRAB - Tempo de estudo			TOTAL	TEMPO	TRAB - Tempo de estudo			TOTAL
	[0, 60[[60 e +				[0, 60[[60 e +				[0, 60[[60 e +				[0, 60[[60 e +		
N3	Nenhuma	[0, 100]	A11	A12	A13	[0, 100]	A14	A15	A16	[0, 100]	B11	B12	B13	[0, 100]	B14	B15	B16		
			20	5	25		1	0	1		4	2	6		3	0	3		
			80.0%	20.0%	75.8%		100.0%	0.0%	100.0%		66.7%	33.3%	40.0%		100.0%	0.0%	100.0%		
			74.1%	83.3%			100.0%	0.0%			44.4%	33.3%			100.0%	0.0%			
N3	Média	[101, 600]	A21	A22	A23	[101, 600]	A24	A25	A26	[101, 600]	B21	B22	B23	[101, 600]	B24	B25	B26		
			7	1	8		0	0	0		5	4	9		0	0	0		
			87.5%	12.5%	24.2%		0.0%	0.0%	0.0%		55.6%	44.4%	60.0%		0.0%	0.0%	0.0%		
			25.9%	16.7%			0.0%	0.0%			55.6%	66.7%			0.0%	0.0%			
N3	Elevada	TOTAL	A31	A32	A33	TOTAL	A34	A35	A36	TOTAL	B31	B32	B33	TOTAL	B34	B35	B36		
			27	6	33		1	0	1		9	6	15		3	0	3		
			81.8%	18.2%	100.0%		100.0%	0.0%	100.0%		60.0%	40.0%	100.0%		100.0%	0.0%	100.0%		
N8	Nenhuma	[0, 100]	A41	A42	A43	[0, 100]	A44	A45	A46	[0, 100]	B41	B42	B43	[0, 100]	B44	B45	B46		
			4	3	7		0	0	0		4	4	8		2	0	2		
			57.1%	42.9%	70.0%		0.0%	0.0%	0.0%		50.0%	50.0%	61.5%		100.0%	0.0%	66.7%		
			80.0%	60.0%			0.0%	0.0%			80.0%	50.0%			66.7%	0.0%			
N8	Média	[101, 600]	A51	A52	A53	[101, 600]	A54	A55	A56	[101, 600]	B51	B52	B53	[101, 600]	B54	B55	B56		
			1	2	3		1	0	1		1	4	5		1	0	1		
			33.3%	66.7%	30.0%		100.0%	0.0%	100.0%		20.0%	80.0%	38.5%		100.0%	0.0%	33.3%		
			20.0%	40.0%			100.0%	0.0%			20.0%	50.0%			33.3%	0.0%			
N8	Elevada	TOTAL	A61	A62	A63	TOTAL	A64	A65	A66	TOTAL	B61	B62	B63	TOTAL	B64	B65	B66		
			5	5	10		1	0	1		5	8	13		3	0	3		
			50.0%	50.0%	100.0%		100.0%	0.0%	100.0%		38.5%	61.5%	0.0%		100.0%	0.0%	100.0%		

Omissos 163 casos (52.4 %).

TABELA L - Notas por grupos de alunos (7° ano)

Grupo de alunos	NNOTA1	NNOTA2	NNOTA3	IGO	PPART
A11	2,4	2,2	3,2	0	0
A12	7,6	10,3	6,8	3,7	20
A21	1,9	3,5	5,5	XX	0
A22	9,2	9,5	11,5	0	40
A14	0	4,5	6,5	XX	0
A15	XX	XX	XX	XX	XX
A24	XX	XX	XX	XX	XX
A25	XX	XX	XX	XX	XX
A41	3,4	4,3	2,5	XX	0
A42	7,5	9,3	7,3	0	20
A51	3,3	5,6	12,7	XX	0
A52	7,7	9,7	10,8	7	30
A44	XX	XX	XX	XX	XX
A45	XX	XX	XX	XX	XX
A54	0,3	4	2,5	XX	0
A55	XX	XX	XX	XX	XX
A71	3,2	8	7,9	XX	0
A72	10,6	10,7	9,9	12	10
A81	5,1	4,9	XX	XX	0
A82	11,5	12,6	11,5	23	26,7
A74	1,6	7,6	2,9	XX	0
A75	7,3	10,1	9,6	5	8
A84	11	7,1	7,8	XX	0
A8	10,7	10,1	14,4	24	20
B11	5,9	3,9	5,2	0	30
B12	7,8	9,5	8,1	7	20
B21	2,9	3,7	7,2	0,5	40
B22	6,7	10,3	9,8	3,5	50
B14	3,6	1,2	1,5	0	13,3
B15	XX	XX	XX	XX	XX
B24	XX	XX	XX	XX	XX
B25	XX	XX	XX	XX	XX
B41	6,5	6	6,7	4,3	50
B42	10,2	10,3	9,8	2	25
B51	1,9	11,4	7,9	XX	0
B52	12,3	11,2	12	25,7	50
B44	10,3	7,8	8,7	10	60
B45	XX	XX	XX	XX	XX
B54	XX	XX	XX	XX	XX
B55	XX	XX	XX	XX	XX
B71	2,9	1,5	1,4	XX	0
B72	9,7	11	9	3	50
B81	XX	XX	XX	XX	XX
B82	12,3	13	13,4	17	66,7
B74	2,9	3,4	0,7	1	10
B75	11,1	12,2	11,3	20	34,3
B84	11	6,4	3,7	6	20
B85	14,5	15,5	14,6	25,6	82,7

