



---

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

---



DOCUMENTO DE TRABALHO Nº: 2004/06  
Julho

---

Literacia Económica entre alunos Universitários  
*Primeira Versão*

---

José Manuel Madeira Belbute  
*Universidade de Évora, Departamento de Economia*  
Miguel de Sousa  
*Universidade de Évora, Departamento de Economia*

---

**UNIVERSIDADE DE ÉVORA - DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

Largo dos Colegiais, 2 – 7000-803 Évora – Portugal

Tel.: +351 266 740 894 Fax: +351 266 742 494

[www.decon.uevora.pt](http://www.decon.uevora.pt) [wp.economia@uevora.pt](mailto:wp.economia@uevora.pt)

# Economic Literacy among Undergraduate Students

First draft

José M. M. Belbute<sup>1</sup> and Miguel Rocha<sup>2</sup>

Department of Economics – University of Évora - Portugal  
Tel: +351 266 740 894, email: jbelbute@uevora.pt

## **Abstract**

It is widely recognized the important role played by human capital, knowledge and innovation for the establishment of the basic conditions for permanent economic growth. On particular aspect of this general issue interests us in particular; the level of economic literacy among young students who arrive at the university to get a degree not only in economic sciences (Economics, Management, etc) but also in other sciences.

In short, by *Economic Literacy* we mean the competence of each individual for making personal and social decisions about the multitude of economic issues that he/her will have to face over his lifetime. A firm knowledge of economics fosters, in young people, a highly useful way of thinking which can be applied for the rest of their lives. That is, studying economics can provide young adults with the knowledge and the skills they need to address economic questions and make decisions as consumers, workers, investors, entrepreneurs and, of course, as voting citizens. On the other hand, economic education is essential in all nations to prepare students for a changing, an interdependent and an increasingly more complex world. It is, thus, important to assess the level of economic knowledge (understanding), especially of the young people.

This paper presents the results of a study of economic understanding among undergraduate students at the University of Évora, with special focus on first year students of economics. We use a *Portuguese Version* of the *Test of Economic Literacy* (PV.TEL) to get a normalized and standardized baseline data of economic understanding of high school students that reach university. Using the Analysis of Variance – ANOVA, we got a normalized sample, which led to the establishment of norms for different subgroups and factors (gender, age, secondary education, cognitive levels, core economic concepts, etc).

The method we developed and the results we got were then used not only to re-organize the syllabus of Principles of Economics, a first year introductory course of Economics, but, most importantly, also to justify the use of active and cooperative learning based practices rather than the “lectures” and “chalk and talk” ones that dominates the teaching of Economics.

JEL Classification: A22

Keywords: Economic Literacy, Test of Economic Literacy, Undergraduate Students of Introductory Courses of Economics, Analysis of Variance, Multivariate Statistics

---

<sup>1</sup> Associate Professor

<sup>2</sup> Assistant Professor

# Literacia Económica entre alunos Universitários

*José Manuel Madeira Belbute*

e

*Miguel Rocha de Sousa*

## 1. Introdução

É hoje reconhecidamente atribuído ao capital humano (à sua acumulação e, sobretudo, o seu *stock*), ao conhecimento e à inovação (bens imateriais) um papel fundamental na criação das condições favoráveis ao crescimento permanente de países e de regiões, à sua convergência e à sua libertação das “forças” de atracção exercidas pela “armadilha da pobreza”. O capital humano forma, a par da tecnologia e das alterações organizacionais (capital social), o que se designa de “Triple Engines of Growth” do processo de crescimento económico.

O presente estudo enquadra-se neste tema geral e, em especial, aborda uma componente específica do capital humano: o nível de Literacia Económica.

Num mundo cada vez mais complexo e interdependente, as decisões individuais e quotidianas ganham uma dimensão e uma relevância muito para além do que era imaginável até há alguns anos atrás. Isso acontece não tanto devido ao facto dos indivíduos estarem a participar de forma mais activa, intensa e consciente da dimensão económica que envolve as suas vidas, mas também porque, por essa razão, as suas decisões são mais decisivas e relevantes não só para si próprio mas também para a colectividade (local, regional, nacional ou transnacional) de que fazem parte.

Daqui decorre que independentemente da natureza das suas motivações (estritamente pessoais ou altruísticas) os indivíduos e, conseqüentemente, as organizações em que se enquadram, beneficiarão bastante se compreenderem o “ambiente” económico em que se inserem, assim como a complexa teia de inter-relações de causas e efeitos que caracteriza a realidade económica contemporânea.

O desenvolvimento e o bem-estar económicos, estão, assim, dependentes da capacidade que as gerações actuais e futuras têm (e terão) de usar e gerir de forma apropriada a crescente complexidade das condições em que se desenvolve o conjunto das actividades económicas. Torna-se, por isso, particularmente relevante que os indivíduos possuam o conhecimento necessário que lhes permita compreender e aplicar os conhecimentos dos princípios e conceitos económicos, ainda que numa base elementar.

É nesta perspectiva que se torna especialmente importante proceder à avaliação do nível de “educação económica”, particularmente entre a população jovem. Tanto quanto é do nosso conhecimento, nunca antes foi efectuada qualquer avaliação sobre o nível de literacia económica em Portugal, quer com carácter geral quer mais direccionado para a população estudantil no ensino secundário ou mesmo no ensino superior e/ou politécnico. Com este artigo pretendemos contribuir para o debate e a reflexão sobre esta temática, apresentando os resultados de um estudo desenvolvido na Universidade de Évora sobre o nível de literacia económica dos jovens que chegam à universidade não apenas para obterem uma formação “superior” em Economia ou ciências afins mas também daqueles que durante esse percurso no ensino superior nada (ou muito marginalmente) contactarão com esta forma específica de “olhar”, “compreender” e (eventualmente) resolver problemas quotidianos do Homem: a Economia.

A segunda linha motivadora deste estudo encontra a sua origem na necessidade de conhecer e de compreender o perfil dos alunos que chegam à universidade e particularmente à Universidade de Évora para aprender Economia.

Nos últimos anos, devido a uma combinação não muito favorável entre o “factor” demográfico” e a forma como o ensino secundário “sugere” aos alunos que terminam o ensino básico para que áreas devem orientar prosseguir os seus estudos, o nº de alunos que escolhe o 3º Agrupamento (aquele que supostamente fornece aos alunos uma preparação essencialmente vocacionada para os cursos das Ciências Económicas e Empresariais) tem vindo a diminuir. As universidades, e os institutos (todos, sem excepção) procuraram contrariar esta tendência não pela redução dos nº de vagas disponibilizadas (e compreende-se a razão) mas alterando os critérios de acesso. Para a maior parte das universidades e institutos, a “Economia” deixou de ser uma disciplina “específica” de parceria com a “Matemática” para passar a ser uma “alternativa”. Com isto a Economia passou a contar com um contingente cada vez maior de alunos que transportam consigo uma “combinação” igualmente explosiva: Não só são alunos desmotivados (porque não ficaram colocados nos cursos de sua primeira escolha) como não tiveram uma “educação económica”, ainda que rudimentar, durante o seu trajecto no ensino secundário<sup>3</sup> (pois são alunos do 1º Agrupamento e, por isso, com uma formação especificamente orientada para a área Científico-natural).

É verdade que, em geral, este novo tipo de alunos domina melhor as “ferramentas” e o raciocínio matemático que os seus colegas do 3º agrupamento, mas a combinação de que falámos anteriormente não apenas acentua as naturais dificuldades na sua adaptação a um “ambiente” que não dominam, como exige a adopção de uma “tecnologia de ensino” apropriada e eficaz. O Teste de Literacia Económica (TLE) pode constituir um poderoso instrumento para proceder a esta avaliação e ao fornecimento de elementos rigorosos sobre a “qualidade” da educação económica destes alunos que permitam o aumento da eficácia do ensino da economia nas nossas universidades.

A próxima secção faz uma breve apresentação e discussão do conceito de Literacia Económica e contextualiza o presente estudo no âmbito dos estudos já realizados sobre esta temática. Na secção 4 são apresentadas as principais opções metodológicas usadas no estudo. A apresentação e discussão dos resultados são efectuadas na secção 5 e, finalmente, na secção 6 apresentam-se as principais conclusões e sugerem-se alguns desenvolvimentos que este trabalho perspectiva.

## **2. O Teste de Literacia Económica (TLE)**

Em termos gerais, entende-se por Literacia Económica a capacidade dos indivíduos compreenderem e interpretarem o funcionamento geral da realidade económica (ou de acontecimentos que directa ou indirectamente os afectarão), assim como das suas inter-relações com o resto do mundo. Ela é também constituída pelo conjunto de conhecimentos e competências que permitem tomar decisões mais conscientes e robustas no âmbito dos diversos papeis a que são chamados a desempenhar, seja enquanto consumidores, vendedores, produtores, investidores, trabalhadores ou mesmo enquanto cidadãos eleitores.

Data de 1964 (por iniciativa do *National Council of Economic Education* -NCEE) a primeira tentativa para construir um instrumento (o *Test of Economic Understanding* - TEU) estandardizado que ajudasse as escolas secundárias Norte Americanas a avaliar a aquisição de conhecimentos económicos dos seus alunos. Por outro lado, o TEU foi durante algum tempo o único instrumento disponível para testar o conhecimento económico tendo, por isso, contribuído para a expansão e desenvolvimento da investigação sobre educação económica.

---

<sup>3</sup> Convém esclarecer que a “economia” está presente, de forma dispersa e bem rudimentar no programa de algumas disciplinas do ensino básico, como Geografia. Porém, o processo de ensino usado é pouco propício a que domínios cognitivos de nível superior sejam activados na aprendizagem dessa temáticas.

A Versão Portuguesa do Teste de Literacia Económica (VP.TLE) usada no presente estudo é uma tradução para a língua portuguesa e uma adaptação para o contexto nacional (e mesmo europeu) da 3ª edição do Test of Economic Literacy (TEL) desenvolvido por Walstad e Rebeck (2001).

O TEL foi originariamente concebido para testar o conhecimento que alunos do sistema de ensino secundário norte-americano têm sobre os conceitos básicos de economia. Para a sua elaboração foi tido em consideração o “quadro” geral de conceitos e conteúdos económicos que se assumem constituírem o “core” de conhecimentos adequados a este nível de ensino. Este “quadro” organiza os conceitos económicos elementares nos 4 seguintes *clusters* ou categorias: conceitos fundamentais, microeconomia, macroeconomia e economia internacional.

Apesar do TEL (bem como de todo o trabalho de base que lhe deu origem) ter constituído um enorme avanço para a compreensão da literacia económica, é necessário sublinhar que não existe ainda um consenso generalizado sobre qual ou quais os conhecimentos e competências que devem ser consideradas básicas e, por isso, objecto de aferição no TEL. Por outro lado, a velocidade com que se processa a mudança científica e tecnológica (de impactos sociais e organizacionais não negligenciáveis) cria uma incerteza quanto ao conjunto de conhecimentos e competências relevantes no futuro. Este aspecto levanta algumas dúvidas sobre se aquele quadro de conhecimentos e competências básicas veiculados no TEL é suficientemente ajustado (e mesmo adequado) à realidade económica actual e potencial. Em todo o caso, não obstante as dificuldades metodológicas e conceptuais, o TEL é considerado um instrumento útil para a avaliação de conhecimentos elementares de economia.

Na sua versão actual, o TEL é composto por dois questionários (A e B) de 40 perguntas de escolha múltipla que cobrem 21 conteúdos básicos de economia. O quadro 1 mostra a repartição do 40 itens do TEL pelos 21 conceitos básicos, a sua associação às 4 categorias<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> O TEL procura ainda compatibilizar estes conceitos elementares de economia com os 20 “*standard key concepts*” estabelecido pelo NCEE norte-americano. É em torno destes “*standards*” que o NCEE sugere às escolas secundárias que organizem o ensino da economia. Para mais pormenores veja-se Walsat W. & K. Rebeck (2001) e NCEE (1997).

**Quadro 1** – Os quatro *clusters* de **Conceitos Básicos de Economia** sob avaliação e sua repartição pelas 40 perguntas de ambas as versões do TLE

Categorias e Conceitos Básicos de Economia	Teste A			Teste B		
	Questão	Nº questões	%	Questão	Nº questões	%
<b>Conceitos Fundamentais</b>		<b>14</b>	<b>35%</b>		<b>14</b>	<b>35%</b>
1. Escassez	1, 2, 3	3		1, 2, 3	3	
2. Custo de Oportunidade/trade-offs	4, 5	2		4, 5	2	
3. Produtividade	6, 7	2		6, 7	2	
4. Sistema Económico	8, 9	2		8, 9	2	
5. Instituições e Incentivos Económicos	10, 11, 12	3		10, 11, 12	3	
6. Troca, moeda e interdependência	13, 14	2		13, 14	2	
<b>Microeconomia</b>		<b>10</b>	<b>25%</b>		<b>10</b>	<b>25%</b>
1. Mercados e preços	18	1		18	1	
2. Oferta e Procura	16, 17, 19	3		16, 17, 19	3	
3. Concorrência e Estrutura de Mercado	15, 20	2		15, 20	2	
4. Distribuição do Rendimento	21	1		21	1	
5. Falhas de mercado	22, 23	2		22, 23	2	
6. O Papel do Governo	24	1		24	1	
<b>Macroeconomia</b>		<b>10</b>	<b>25%</b>		<b>10</b>	<b>25%</b>
1. PIB	25	1		25	1	
2. Oferta e Procura Agregada	26, 27	2		26, 27	2	
3. Desemprego	28	1		28	1	
4. Inflação	29, 30	2		29, 30	2	
5. Política Monetária	31, 32	2		31, 32	2	
6. Política Fiscal	33, 34	2		33, 34	2	
<b>Economia Internacional</b>		<b>6</b>	<b>15%</b>		<b>6</b>	<b>15%</b>
1. Vantagens Comparativas e Barreiras ao comércio	35, 36, 37	3		35, 36, 37	3	
2. Balança de Pagamentos e Taxa de Câmbio	38, 39	2		38, 39	2	
3. Crescimento económico	40	1		40	1	
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>			<b>40</b>	

Adaptado de Walsat W. & Ken Rebeck (2001); "Test of Economic Literacy, 3<sup>rd</sup> Ed., NCEE.

É bem conhecida a dificuldade em realizar a tradução para a língua portuguesa de um texto que foi pensado numa língua diferente. Mesmo uma tradução fiel e literal do texto original arrasta consigo a dificuldade adicional da falta de familiarização com os contextos em que a que os termos se referem. Por outro lado, a tradução não deve desvirtuar o "core" conceptual subjacente a cada questão, sob pena de não ser possível obter o mesmo tipo de informação qualitativa que o original procura captar.

Todavia, a VP.TLE não representou uma dificuldade de tradução. Na verdade, na sua actual edição, as duas versões do TEL encontram-se excepcionalmente "despidas" de referências directas (e mesmo indirectas) à realidade americana e, nesse ponto de vista, representa um avanço às edições anteriores<sup>5</sup>. Evidentemente que se efectuaram algumas correcções e adaptações mas sempre tendo em mente o objectivo de criar um instrumento em língua portuguesa que respeitasse o núcleo conceptual de origem mas que se reportasse a um contexto cultural e linguístico familiar dos estudantes. Nesse sentido efectuaram-se algumas adaptações menores de que destacamos a substituição do *Dollar* pelo Euro na pergunta relativa aos escalões do imposto sobre o rendimento e a substituição da referência ao "Federal Reserve" pelo equivalente europeu "Banco Central Europeu". De forma similar, foi decidido usar termo específico de "Imposto sobre o Rendimento das pessoas Singulares (IRS)" na pergunta nº 27, pela referência genérica que nela se faz a um imposto sobre o rendimento mas cujo contexto remetia directamente para aquele equivalente português.

<sup>5</sup> Por exemplo, a alusão específica à realidade americana presente no TEL consiste na utilização do Dollar, em duas questões, como unidade monetária de referência. Mesmo a referência específica ao "Governo Federal" foi completamente suprimida da actual versão do TEL.

### 3. Metodologia usada

#### Aplicação do Inquérito

Os dados recolhidos dizem respeito a alunos da disciplina de Introdução à Economia I nos anos lectivos 2001/2002 e 2002/2003 e da disciplina de Princípios de Microeconomia do ano lectivo de 2003/2004 num total de 274 alunos. Estes são alunos das licenciaturas em Economia, Gestão de empresas e de Matemática (*minor* em Economia) e todos eles têm em comum o facto de terem realizado pela primeira vez o TLE<sup>6</sup>. O quadro seguinte fornece uma panorâmica geral da amostra recolhida pela aplicação do inquérito. Note-se que nos anos 2001/02 e 2002/03 apenas foram recolhidos dados relativos ao Género para alguns inquéritos pelo que se optou por não considerar essa informação na análise<sup>7</sup>.

**Quadro 3 – Estratificação da amostra por diferentes “factores” de análise**

Ano de realização do Inquérito	Nº de inquiridos	Género		Curso			Nº de matrículas na disciplina		Formação de Origem		
		Masc.	Fem.	Ecn	Ges	Outros	1	2 ou mais	1º Agrup	3º Agrup	Outro
2001-2002	129			74	55	-	77	52	48	76	5
2002-2003	61			33	28	-	61	-	18	41	2
2003-2004	84	39	45	58	11	15	52	32	31	51	2
<b>TOTAL</b>	<b>274</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>165</b>	<b>94</b>	<b>15</b>	<b>190</b>	<b>84</b>	<b>97</b>	<b>168</b>	<b>9</b>

Os dados de base ao presente estudo referem-se à aplicação da versão “A” do TLE que foi usado como pré-teste e aplicado, em geral, na primeira semana de actividades lectivas de cada ano lectivo em análise. O teste foi aplicado nas aulas teóricas da disciplina de Introdução à Economia I e apenas no ano lectivo 2003/04 se optou pela sua aplicação também em todas as aulas práticas da disciplina de Princípios de Microeconomia. Neste caso, os alunos que já haviam respondido na aula teórica foram dispensados da realização do teste. O teste foi sempre efectuado no início das aulas e a sua completa realização tem a duração de 40 a 45 minutos.

Apesar do teste ter sido aplicado em três anos consecutivos, a amostra é independente na medida em que se excluíram todos os inquéritos para os quais os alunos responderam que já haviam respondido anteriormente à VP.TLE. Por outro lado a amostra é ainda aleatória simples.

Para análise dos dados, foram considerados 3 factores que se supôs assumirem uma relevância suficientemente forte para influenciar as eventuais diferenças nos valores obtidos no teste de literacia entre alunos.

Os factores considerados foram:

- a) Formação dos alunos no ensino secundário, em que se considerou apenas dois níveis ou grupos de alunos;
  - a.1) “com Economia” (c/Economia) se o aluno desenvolveu os seus estudos no ensino secundário, no curso geral do 3º Agrupamento – Económico-Social.

<sup>6</sup> No sentido de assegurar a independência das amostras recolhidas em posteriores aplicações da VP.TLE, a “folha de respostas” a partir da segunda aplicação do inquérito passou a incluir uma pergunta relativa ao número de vezes que o aluno já havia respondido ao Inquérito. Todos os alunos que responderam já terem sido submetidos anteriormente ao teste (em qualquer das duas versões) foram excluídos da amostra que serviu de base à elaboração do presente estudo.

<sup>7</sup> Por outro lado essa informação não é possível de ser obtida a partir do nº de aluno uma vez que a primeira aplicação do inquérito teve um carácter anónimo.

Estes alunos tiveram uma formação específica em Economia em duas disciplinas obrigatórias de “Introdução à Economia” durante o 10º e 11º anos de escolaridade e eventualmente (porque oferecidas em regime opcional) a disciplina de Geografia<sup>8</sup> e a disciplina de “Introdução ao Desenvolvimento Económico e Social<sup>9</sup>, durante 12º ano de escolaridade. O anexo A apresenta-se o quadro geral de conteúdos de Economia que é suposto ser familiar a estes alunos.

a.2) “sem Economia” (s/Economia) se o aluno desenvolveu os seus estudos no ensino secundário, no curso geral do 1º Agrupamento – Científico-Natural.

Para este tipo de alunos, o único contacto que tiveram com temáticas da Economia ocorreu na disciplina de Geografia, que faz parte do plano de estudos do 9º ano do ensino básico da escolaridade obrigatória.

- b) Curso frequentado na Universidade de Évora, em que apenas foram considerados os alunos de três cursos para quem é leccionada a disciplina de Introdução à Economia I e a sua actual substituta “Princípios de Microeconomia”; Economia, Gestão e Matemática e Ciências da Computação.
- c) Nº de inscrições à disciplina onde o teste foi aplicado. Tratando-se de uma disciplina oferecida no 1º ano das licenciaturas em Economia e em Gestão, este factor procurava captar o efeito “aprendizagem” atribuível à universidade, uma vez que pode ser identificada como uma variável “proxy” do processo de acumulação de conhecimento e alteração qualitativa do padrão de aprendizagem da economia.

Porém, é conveniente sublinhar dois aspectos que nos ajudarão a interpretar de forma mais rigorosa o significado desta variável.

Por um lado, um aluno pode ter apenas uma inscrição na disciplina e já ter várias matrículas na universidade. Em geral, isso não acontece para os alunos das licenciaturas em Economia e em Gestão, para quem a disciplina surge nos respectivos planos curriculares logo no primeiro ano de universidade. Para os alunos destes dois cursos (que representam cerca de 95% do total de alunos inquiridos) o facto de terem apenas uma inscrição significa, exactamente, que tem apenas uma matrícula na universidade no momento em que foram submetidos ao VP.TLE. Todavia, os 15 alunos do curso de Matemática e Ciências de Computação a quem foi aplicado o questionário têm 5 ou mais matrículas na universidade, apesar de terem apenas uma inscrição na disciplina de Princípios de Microeconomia,.

Por outro lado, o facto de um aluno ter “2 ou mais inscrições” na disciplina não significa que tenha tido um processo regular e continuado de aprendizagem dos princípios elementares de Economia. O ano lectivo 2002-2003 é particularmente significativo desta realidade: cerca de 85% dos alunos inicialmente inscritos na disciplina não realizaram sequer a segunda frequência. Por esse motivo, uma parte substancial dos alunos que no ano lectivo de 2003-2004 respondem ter 2 (ou mais) inscrições na disciplina, não frequentou, no ano anterior, a disciplina de introdução à Economia I.

### **Tratamento estatístico dos inquéritos**

Uma vez recolhidos os inquéritos, as respostas são introduzidas num ficheiro em formato “.xls” e posteriormente analisados com recurso ao software SPSS versão 12 para Windows para análise no âmbito de estatística multivariada.

Os resultados brutos dos inquéritos (isto é, o nº total de respostas correctas em cada inquérito) são posteriormente transformados para uma escala percentual de forma a mais facilmente poderem ser interpretados e usados para comparações com dados expressos em diferentes escalas.

---

<sup>8</sup> Que “competia” com História.

<sup>9</sup> Que competia com Sociologia, Introdução ao Direito, Filosofia e Língua estrangeira (I ou II).



Previamente foi avaliada a verificação do pressuposto da Normalidade e da Homogeneidade das variâncias para os dados recolhidos e para os diferentes factores considerados. Em nenhum caso foram eliminados os 3 outliers severos observados, já que a sua exclusão não afectava significativamente a conclusões.

O estudo contempla ainda a análise prévia da verificação da existência de Interação entre os factores e no caso da sua não verificação, passa-se à análise da influência de cada um dos factores isoladamente.

Como teremos ocasião de verificar, o pressuposto da Normalidade e da Homogeneidade de Variância não pode ser verificado para todos os factores. Todavia, para as situações em que a dimensão da amostra é suficientemente grande (maior do que 30 observações), assumiu-se a verificação das condições para a aplicação do Teorema do Limite Central. Nos restantes casos os resultados devem ser analisados com os cuidados que essas circunstâncias aconselham. Em todo o caso, eles evidenciam uma realidade que sendo apenas restrita à amostra recolhida, não deixam de ser relevantes para o desenho de estratégias de ensino/aprendizagem apropriadas. Em todo o caso, a análise central é efectuada tendo apenas por base testes paramétricos.

À excepção da análise relativa aos “conceitos económicos elementares” e aos “domínios cognitivos”, o estudo utiliza a Análise de Variância Multi-factorial (ANOVA Multi-factorial) para efectuar o teste global da igualdade de médias obtidas pelos diversos grupos de estudo e as suas respectivas (e eventuais) interações. O Modelo genérico ANOVA que usamos é linear e do tipo;

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_m + \gamma_{ij} + \lambda_{im} + \tau_{jm} + \omega_{ijm} + \varepsilon_{ijk}$$

em que

$Y_{ijk}$  representa o vector das observações do nível de literacia económica em cada factor, segundo os respectivos níveis e as  $k$  repetições das combinações possíveis entre si (note-se que no nosso caso temos 3 interações entre factores combinados dois-a-dois segundo os respectivos grupos internos e uma interação entre os três factores segundo os respectivos agrupamentos internos)

$\alpha_i$ ,  $\beta_j$  e  $\delta_m$  representam, os vectores dos efeitos relativos, respectivamente, ao factor A, segundo os seus  $i$  níveis (ou grupos) (com  $i = 1, \dots, a$ ), ao factor B segundo os seus  $j$  níveis (com  $j = 1, \dots, b$ ) e ao factor D segundo os seus  $m$  níveis, (com  $m = 1, \dots, d$ ).

$\gamma_{ij}$ ,  $\lambda_{im}$ ,  $\tau_{jm}$  e  $\omega_{ijm}$  representam os vectores das interações entre os factores, segundo os grupos  $i, j$  e  $m$ ; e  $\varepsilon_{ijk}$  (com  $k = 1, \dots, n$ ) é o vector do erros com distribuição normal

E as hipóteses a testar são:

**a)** Teste de igualdade de médias populacionais  $\mu_i^q$  (estimadas a partir da amostra aleatória) para cada factor tomado isoladamente

$$1. H_0^A : \mu_1^A = \mu_2^A = \dots = \mu_a^A \quad \text{versus} \quad H_1^A : \exists_{i,z} : \mu_i^A \neq \mu_z^A ; i \neq z (i, z = 1, \dots, a)$$

$$2. H_0^B : \mu_1^B = \mu_2^B = \dots = \mu_b^B \quad \text{versus} \quad H_1^B : \exists_{j,l} : \mu_j^B \neq \mu_l^B ; j \neq l (j, l = 1, \dots, b)$$

$$3. H_0^D : \mu_1^D = \mu_2^D = \dots = \mu_d^D \quad \text{versus} \quad H_1^D : \exists_{m,p} : \mu_m^D \neq \mu_p^D ; m \neq p (m, p = 1, \dots, d)$$

**b) Teste de Interação entre os factores**

4.  $H_0^\gamma : \gamma_{i,j} = 0 \ (i \neq j)$  (isto é não existe interação entre os factores A e B)

versus

$H_1^\gamma : \gamma_{i,j} \neq 0 \ (i \neq j)$  (existe interação)

5.  $H_0^\lambda : \lambda_{i,m} = 0 \ (i \neq m)$  (isto é não existe interação entre os factores A e D)

versus

$H_1^\lambda : \lambda_{i,m} \neq 0 \ (i \neq m)$  (existe interação)

6.  $H_0^\tau : \tau_{j,m} = 0 \ (j \neq m)$  (isto é não existe interação entre os factores B e D)

versus

$H_1^\tau : \tau_{j,m} \neq 0 \ (j \neq m)$  (existe interação)

e, finalmente,

7.  $H_0^\omega : \omega_{i,j,m} = 0 \ (i \neq j \neq m)$  (isto é não existe interação entre os factores A, B e D)

versus

$H_1^\omega : \omega_{i,j,m} \neq 0 \ (i \neq j \neq m)$  (existe interação)

Para a análise dos “conceitos económicos elementares” e aos “domínios cognitivos”, o estudo é conduzida com a utilização Análise de Variância Multivariada (MANOVA) que constitui uma generalização a  $n$  variáveis dependentes do modelo ANOVA anterior.

## **4. Resultados**

### **4.1 Nível geral de Literacia Económica**

O quadro 4 mostra o nível de literacia económica obtido pela totalidade dos alunos inquiridos, assim como os valores globais desta variável obtidos em cada um dos factores usados neste trabalho.

**Quadro 4 - Nível geral de Literacia Económica: dados gerais (estatística descritiva)**

Estatísticas	GERAL	Ano Lectivo			Ensino Secundário		Curso na UEvora			Inscrições na Disciplina		Género <sup>(1)</sup>	
		2001/02	2002/03	2003/04	ci/Economia	si/Economia	Economia	Gestão	Matemática	1	2 ou mais	Masculino	Feminino
<i>Média</i>	58,0	58,3	55,8	59,1	59,3	55,6	58,0	57,9	58,5	56,2	62,0	62,7	55,9
Coeficiente Alpha (Cronbach)	0,73												
SEM - Standard Error of Measurement	7,07												
<i>Erro Padrão da Amostragem (EPA)</i>	0,822	1,093	1,969	1,524	1,039	1,312	1,124	1,273	3,207	0,969	1,458	2,164	2,048
Intervalo de Confiança para a Média (95%)													
Limite Inferior	56,3	56,1	51,8	56,0	57,2	53,0	55,8	55,3	51,6	54,3	59,1	58,3	51,8
Limite Superior	59,6	60,4	59,7	62,1	61,3	58,2	60,2	60,4	65,4	58,1	64,9	67,1	60,1
Mediana	57,5	57,5	55,0	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	55,0	55,0	62,5	62,5	57,5
Desvio Padrão	13,6	12,4	15,4	14,0	13,8	12,9	14,4	12,3	12,4	13,4	13,4	13,5	13,7
Nº de observações	274	129	61	84	177	97	165	94	15	190	84	39	45
Valor Mínimo	12,5	27,5	25,0	12,5	25,0	12,5	12,5	30,0	42,5	25,0	12,5	25,0	12,5
Valor Máximo	90,0	87,5	90,0	87,5	90,0	85,0	87,5	90,0	85,0	90,0	87,5	87,5	85,0
Amplitude	77,5	60,0	65,0	75,0	65,0	72,5	75,0	60,0	42,5	65,0	75,0	62,5	72,5
Amplitude Interquartilica	15,0	15,0	13,8	17,5	16,3	17,5	17,5	15,0	12,5	15,0	17,5	17,5	15,0
Skewness - (As)simetria	-0,133	0,057	-0,038	-0,339	-0,022	-0,477	-0,391	0,412	1,269	0,091	-0,696	-0,113	-0,574
<i>Erro Padrão</i>	0,147	0,213	0,306	0,263	0,183	0,245	0,189	0,249	0,580	0,176	0,263	0,378	0,354
Kurtosis - Achatamento	0,274	-0,380	0,079	1,078	0,018	0,649	0,159	0,374	1,283	0,254	1,502	0,454	1,627
<i>Erro Padrão</i>	0,293	0,423	0,604	0,520	0,363	0,485	0,376	0,493	1,121	0,351	0,520	0,741	0,695

Em termos genéricos, os alunos sujeitos ao testes evidenciaram um nível geral de literacia económica que, na escala usual em Portugal de 0 -20 valores, corresponde a 11,6 valores, com um *erro padrão de amostragem* que corresponde a cerca de 1,4% do valor geral da literacia económica.

Em segundo lugar, gostaríamos chamar a atenção para o valor alcançado pelo coeficiente alpha de Cronbach (1951). Este coeficiente que surge na segunda linha e apenas para os dados globais, mede o grau de consistência interna de um determinado questionário, ou, alternativamente, o grau de confiança que é possível ter no questionário em causa para "avaliar" o tema em estudo. A partir do seu valor é possível determinar se o questionário se revela apropriado (ou não) na avaliação do assunto em estudo. Quanto maior o seu valor, maior o grau de consistência e confiança do questionário. Em geral, o valor de alpha diminui com o nº de itens que compõem o questionário. Para inquiridos com um número elevado de perguntas, considera-se que um valor de *alpha* acima de 0,7 revela Bom nível de consistência interna e, por isso, bem adequado para avaliar o assunto em estudo.

No caso particular do TLE, o valor atingido por este coeficiente (0,73) permite concluir que as 40 questões que compõem o questionário se revelam adequadas para determinar o nível de nível de literacia económica dos inquiridos. Todavia, este valor é menor do que o obtido noutros estudos internacionais (Walstad e Rebeck – 2001 e 1994 ), muito embora nestes casos a dimensão das amostras sejam incomparavelmente superiores.

O terceiro aspecto que merece destaque refere-se ao valor alcançado pela estatística **SEM** (do inglês **Standard Error of Measurement**) que, juntamente com o coeficiente alpha de Cronbach e o **EPA** (**Erro Padrão de Amostragem**), completa a análise de consistência da VP.TLE.

Em tese, quando um individuo é sujeito, repetidamente, ao mesmo questionário sem que tenha ocorrido qualquer aprendizagem e/ou memorização das questões que justifiquem alterações qualitativas nas suas respostas, será de esperar que o seu resultado final não se altere. Todavia, há factores que podem contribuir para a variabilidade dos sucessivos resultados obtidos pela aplicação do mesmo questionário, nomeadamente as condições emocionais e físicas que afectam, ainda que transitoriamente, as características pessoais do inquirido, assim como as condições específicas de aplicação do questionário (ruído ambiente, temperatura, luminosidade, entre outras).

A estatística **SEM** reflecte o grau de variabilidade ou flutuação dos resultados obtidos por um inquirido em torno do seu "verdadeiro" valor quando submetido a (hipotéticas) repetições de um questionário. Quanto menor o valor de **SEM**, maior o nível de fiabilidade atribuível a um determinado teste. Deste modo, é possível especificar o intervalo no interior do qual é quase certo que o verdadeiro resultado do teste para um inquirido em particular (no caso um aluno) se irá situar. Dito de outro modo, a estatística **SEM** é uma estimativa da dimensão do erro que se verifica num teste em particular. No caso específico do VP.TLE em que **SEM** = 7,07, se, por hipótese, um determinado aluno tiver acertado 25 das 40 questões que

compõem o teste, ele terá 95% de probabilidade de o seu verdadeiro nível de literacia económica se situar no intervalo.  $[19.5, 30.5]$ <sup>10</sup>.

A intuição para criação do intervalo de confiança a partir do EPA é similar ao caso anterior, com a diferença de que agora estamos a determinar o intervalo onde é previsível, para um determinado nível de confiança, que o “verdadeiro” valor do nível geral de literacia económica da amostra se encontre<sup>11</sup>. Deste modo é possível afirmar, com 95% de confiança, que o “verdadeiro valor” para o nível de literacia económica da população inquirida se situa no intervalo  $[56.3, 59.6]$ .

O quadro 5 apresenta as percentagens de respostas dadas pelos alunos submetidos ao inquérito, para cada pergunta do TLE e segundo as 4 opções de resposta, assim como as respostas em “branco”. De realçar apenas o facto de em alguns casos a percentagem de alunos que assinalam uma opção incorrecta ser superior (questões 22, 23, 27, 32, 36 e 37) ou muito próxima (questão 24) à que assinala a opção certa. Este resultado merece uma análise cuidada uma vez que, nestes casos, uma parte substancial dos alunos não consegue dar uma resposta correcta à questão apresentada.

---

<sup>10</sup> É necessário chamar a atenção para o facto de que um valor para a estatística *SEM* se encontra referenciado para a escala percentual. O seu correspondente valor para a escala 0 – 40, geraria o valor de 2,83 que é consistente com o valor obtido para outros estudos que utilizam esta escala para expressar o nível de literacia económica dos inquiridos.

<sup>11</sup> A recolha de sucessivas amostragens (ao acaso) de igual dimensão de uma população para analisar o mesmo tema, gera, invariavelmente, médias diferentes. Em condições normais, a média tende a flutuar em torno da “verdadeira” média (ou média teórica) e o desvio padrão associado e essa nova distribuição de médias é o EPA. Por isso, esta estatística avalia o grau de estabilidade da média ou, de forma equivalente, caracteriza o padrão de flutuação da amostra.

**Quadro 5** – Distribuição das respostas dos alunos inquiridos pelas 40 perguntas da VP.TLE (valores e percentagem).

Pergunta	Opções de resposta				Não responde
	a	b	c	d	
1	36,1	<b>40,5*</b>	21,5	1,8	0,0
2	9,2	5,2	<b>69,8*</b>	15,9	1,1
3	13,8	<b>50,6*</b>	20,1	15,6	1,8
4	6,3	9,6	16,9	<b>67,3*</b>	0,7
5	13,0	<b>53,0*</b>	12,6	21,5	1,5
6	2,2	12,6	<b>79,3*</b>	5,9	1,5
7	11,0	3,7	5,1	<b>80,3*</b>	0,4
8	2,2	27,1	<b>67,0*</b>	3,7	0,4
9	<b>45,5*</b>	10,1	28,4	16,0	2,2
10	<b>73,1*</b>	17,7	2,6	6,6	1,1
11	6,3	12,5	<b>70,6*</b>	10,7	0,7
12	19,0	6,2	9,9	<b>65,0*</b>	0,0
13	<b>62,5*</b>	32,4	2,9	2,2	0,7
14	2,2	2,6	4,4	<b>90,8*</b>	0,4
15	0,0	8,1	<b>81,3*</b>	10,6	0,4
16	14,3	<b>69,6*</b>	4,0	12,1	0,4
17	<b>66,8*</b>	18,8	8,5	5,9	1,1
18	1,1	21,5	5,8	<b>71,5*</b>	0,0
19	<b>64,1*</b>	4,0	2,9	28,9	0,4
20	5,9	8,1	7,0	<b>79,1*</b>	0,4
21	19,0	<b>52,7*</b>	12,1	16,1	0,4
22	8,8	10,7	<b>32,0*</b>	48,5	0,7
23	41,8	12,1	<b>38,1*</b>	8,1	0,4
24	5,6	<b>41,6*</b>	39,0	13,8	1,8
25	14,7	6,6	5,5	<b>73,3*</b>	0,4
26	<b>53,9*</b>	31,9	7,0	7,3	0,4
27	<b>28,5*</b>	34,1	20,0	17,4	1,5
28	21,0	<b>40,6*</b>	12,5	25,8	1,1
29	22,7	2,6	<b>69,6*</b>	5,1	0,4
30	6,6	<b>67,0*</b>	22,0	4,4	0,4
31	28,7	14,7	17,6	<b>39,0*</b>	0,7
32	41,6	16,5	<b>20,2*</b>	21,7	2,6
33	<b>83,8*</b>	12,1	3,3	0,7	0,7
34	27,7	15,5	3,0	<b>53,9*</b>	1,1
35	8,2	<b>47,6*</b>	10,4	33,8	1,8
36	<b>39,6*</b>	39,6	4,8	15,9	1,5
37	27,6	16,8	<b>27,2*</b>	28,4	2,2
38	4,4	<b>79,1*</b>	9,9	6,6	0,4
39	27,7	<b>38,6*</b>	18,7	15,0	2,6
40	8,5	9,6	<b>63,2*</b>	18,8	0,7

Nota: O valor assinalado a "**Bold**" indica a percentagem de alunos que respondem à opção correcta.

O quadro 6 mostra os resultados do teste de “Normalidade” não apenas para a totalidade das 274 observações como ainda nas várias sub-amostras correspondentes aos 5 factores usados para estratificar a amostra.

**Quadro 6 – Teste de “Normalidade”<sup>12</sup>**

Factores/Variáveis	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.	Estatística	df	Sig.
Total da Amostra	0,082	274	0,000	0,985	274	0,007
Ano Lectivo						
2001-2002	0,060	129	0,200*	0,991	129	0,532 **
2002-2003	0,152	61	0,001	0,952	61	0,017
2003-2004	0,088	84	0,163 **	0,969	84	0,040
Percurso no Secundário						
C/ Economia (3º Agr.)	0,099	177	0,000	0,979	177	0,008
S/ Economia (1º Agr.)	0,100	97	0,018	0,981	97	0,175**
Curso na UÉvora						
Economia	0,097	165	0,001	0,981	165	0,020
Gestão	0,140	94	0,000	0,968	94	0,021
Matemática	0,199	15	0,114 **	0,857	15	0,022
Nº de Inscrições na Disciplina						
1 Inscrição	0,087	190	0,001	0,979	190	0,005
2 ou mais Inscrições	0,082	84	0,200 **	0,964	84	0,018
Género						
Masculino	0,079	39	0,200 **	0,964	39	0,233 **
Feminino	0,139	45	0,029	0,959	45	0,114 **

Notas:

a Estatística corrigida com correlação de Lilliefors

\*\* A hipótese de que a amostra segue a Distribuição Normal não pode ser rejeitada, com um nível de confiança de 99% de confiança

O Teste “Shapiro-Wilk” é particularmente adequado para amostras de reduzida dimensão (< 50 observações)

O teste revela que apenas para alguns factores (assinalados com \*\*) se pode, com 99% de confiança, não rejeitar a hipótese de que a mostras evidenciam uma distribuição normal<sup>13</sup>. A violação deste pressuposto pode limitar a generalização das conclusões à população mas devido à dimensão da amostra, assim como das respectivas sub-amostras<sup>14</sup>, podemos, com isso, assumir que a distribuição da média amostral é satisfatoriamente aproximada à normal para cada um dos factores considerados isoladamente. Em todo o caso, o ANOVA é particularmente robusto à violação deste pressuposto.

No caso particular dos dados relativos ao ano lectivo de 2002-2003, deve ter-se em consideração que o TLE foi aplicado por outro docente (que, nesse ano leccionou a disciplina de Introdução à Economia I) e que, por isso, não é possível assegurar que a sua aplicação tenha sido efectuada de acordo com as mesmas condições de aplicação dos outros dois anos lectivos.

Inversamente, o teste de homogeneidade de variâncias mostra que não é possível rejeitar a hipótese de que as variâncias sejam iguais para todos os factores considerados<sup>15</sup>.

<sup>12</sup> Uma forma alternativa de avaliar a normalidade, consiste em observar os valores de “achatamento” (Kurtose) e “assimetria” (Skewness) da distribuição normal associada aos dados em análise. O critério consiste em considerar como “normal, uma distribuição para a qual os valores destes coeficientes se situarem no interior do intervalo  $\left] -0,5 ; 0,5 \right[$ . Para mais pormenores, veja-se Maroco, João (2003) e também Runyon et al. (1996).

<sup>13</sup> O pressuposto da normalidade é verificado, para todos os grupos de alunos formados no interior de cada factor e entre todas as suas possíveis combinações, quando se procede à eliminação de todos os *Outliers severos inferiores*.

<sup>14</sup> Condições necessárias para a aplicação do Teorema do Limite Central.

<sup>15</sup> O teste baseado na mediana (corrigida ou não pelos graus de liberdade) é usado quando existem fortes suspeitas de que a variável em causa não tem distribuição normal, como sucede em algumas “sub-amostras” relativas aos factores usados neste estudo.

**Quadro 7 – Testes de Homogeneidade das variâncias inter-factores: valores globais**

		Estadística de Levene	gl1	gl2	Sig.
Ano Lectivo	Baseado na Média	0,290	2	271	0,749
	Baseado na Mediana	0,272	2	271	0,762
	Baseada na Mediana corrigida pelos gl	0,272	2	248	0,762
Secundário	Baseado na Média	0,451	1	272	0,502
	Baseado na Mediana	0,263	1	272	0,609
	Baseada na Mediana corrigida pelos gl	0,263	1	270	0,609
Curso na UÉvora	Baseado na Média	1,760	2	271	0,174
	Baseado na Mediana	1,964	2	271	0,142
	Baseada na Mediana corrigida pelos gl	1,964	2	269	0,142
Inscrições na Disciplina	Baseado na Média	0,120	1	272	0,729
	Baseado na Mediana	0,141	1	272	0,707
	Baseada na Mediana corrigida pelos gl	0,141	1	270,9205	0,707
Género	Baseado na Média	0,072	1	82	0,789
	Baseado na Mediana	0,073	1	82	0,788
	Baseada na Mediana corrigida pelos gl	0,073	1	81	0,788

#### 4.2 Diferenciação multi-factorial do nível global de Literacia Económica

São pouco raros os fenómenos cuja explicação se fica a dever a apenas um factor e frequentemente a interacção entre essas fontes potencialmente explicativas são tão importantes quanto a influência que, por si só, cada uma das variáveis explicativas isoladamente exerce sobre o fenómeno em estudo.

No caso particular do presente estudo, o facto de a amostra ser composta por alunos com diferentes características (de percurso no ensino secundário, de curso na universidade, ou de experiência universitária anterior) pode, por si só, ser fonte para a eventual diferenciação do nível global de literacia económica. Por outro lado, aquela circunstância pode ainda estar na origem de efeitos combinados entre dois ou mais dos factores. Deste modo, é possível verificar se (por exemplo) o percurso realizado pelos alunos no ensino secundário (com ou sem economia) exerce influencia no nível geral de literacia económica obtido pelos alunos com diferente nº de matrículas na disciplina de Introdução à Economia<sup>16</sup>. A este fenómeno denomina-se de Interação inter-factorial e será analisado previamente à análise de variância unifactorial, com recurso à metodologia ANOVA – Multifactorial. Por outro lado, a análise será realizada ignorando o factor “Género”, em virtude dele apenas ter sido observado para o ano lectivo de 2003-2004. Todavia, faremos no final desta secção uma referência breve aos resultados para este ano lectivo com a consideração do factor sexo.

<sup>16</sup> Alternativamente a análise deste efeito inter-activo, permite ir um pouco mais além da mera e expectável constatação de que os alunos com mais do que uma matrícula sabem, obviamente mais do que quando entraram na universidade. Isto é, a avaliação dos efeitos interactivos pode ajudar a compreender, por exemplo se a universidade se revela capaz de alterar o perfil de aprendizagem da economia que os alunos receberam no ensino secundário.

### Quadro 8 - ANOVA – Multifactorial para o nível global de Literacia Económica

	Soma de Quadrados (Tipo III)	gl	Quadrado Médio	Estatística F	Sig.	Potência (observada) do Teste <sup>a</sup>	$\eta_p^2$
1 Modelo	924788,06	12	77065,67	435,571	0,000	1,000	0,952
2 Curso na Universidade	332,36	2	166,18	0,939	0,392	0,212	0,007
3 Ano Lectivo	12,58	2	6,29	0,036	0,965	0,055	0,000
4 Agrupamento de origem Ensino Secundário	1465,95	1	1465,95	8,285	0,004	0,818	0,031
5 Nº de Inscrições na disciplina	1667,81	1	1667,81	9,426	0,002	0,864	0,035
6 Agrup * Curso na Univ	259,81	2	129,90	0,734	0,481	0,174	0,006
7 Curso na Univ * Inscrições	47,61	1	47,61	0,269	0,604	0,081	0,001
8 Agrup * Inscrições	37,27	1	37,27	0,211	0,647	0,074	0,001
9 Agrup * Curso * Insc	385,46	1	385,46	2,179	0,141	0,313	0,008
10 Erro	46355,69	262	176,93				
11 Total	971143,75	274					

a "nível de significância" ( $\alpha$ ) utilizado = 0,05

b  $R^2 = 0,952$  ( $R^2$  - Ajustado = 0,950)

$\eta_p^2 = \text{SQFactor(Efeito)} / [\text{SQTotal (Erro)} + \text{SQFactor (Efeito)}]$

O quadro 8 mostra que não se pode rejeitar a hipótese de inexistência de diferenças significativas do nível de literacia económica entre os alunos dos diferentes cursos analisados ( $Sig = 0,392 > 0,05$ ). Todavia, esta homogeneidade geral resulta, essencialmente, da agregação dos dados e que está a esconder uma desigualdade estatisticamente significativa nos níveis de "intuição económica" provocada quer pela formação que os alunos tiveram no ensino secundário, quer pela sua experiências universitária. Mais adiante, voltaremos a abordar este aspecto um pouco mais detalhadamente.

De forma similar, os resultados apontam também para que o ano lectivo em que o inquérito foi administrado não constitua factor suficientemente diferenciador para justificar diferenças nos níveis de literacia económica. Quer isto dizer que não existem razões suficientemente fortes que sugiram alterações qualitativas (nos conteúdos e/ou nos processos) no ensino da Economia no ensino secundário (ou até no ensino básico), ou mesmo modificações nos atributos intrínsecos dos alunos que foram submetidos ao teste naqueles 3 anos, que justifiquem o aparecimento de diferenças significativas no nível de literacia económica.

Inversamente, há suficiente evidência estatística que permite afirmar que existem diferenças superiores ao que seria de esperar devido ao acaso, entre o nível de literacia económica evidenciado por alunos oriundos de "Agrupamentos" diferentes no *Ensino Secundário* e por alunos com desigual "nº de inscrições" na disciplina de Introdução à Economia I (em ambos os casos,  $Sig < 0,01$ ).

No caso particular da formação obtida no ensino secundário, os alunos cujo trajecto foi especificamente orientado para as ciências económicas e empresariais (3º agrupamento) revelam uma "intuição económica" maior do que os seus colegas oriundos do 1º agrupamento. Esse facto não é de estranhar uma vez que estes alunos tiveram uma formação básica orientada, predominantemente, para as áreas da saúde, das engenharias, entre outras e, por isso, pouco contacto tiveram com a temática económica.

Finalmente, é também de forma não surpreendente que os alunos com maior nº de inscrições obtenham resultados estatisticamente diferentes e, no caso, melhores do que os seus colegas "caloiros".

Todavia, é útil sublinhar que apesar do ANOVA mostrar que para estes dois factores é razoavelmente seguro aceitar a existência de diferenças no nível de literacia económica (o valor da estatística F é, em ambos os casos elevado<sup>17</sup>), o efeito dimensão é, apesar de tudo,

<sup>17</sup> Repare-se, a este propósito, que a potência do teste é elevada para estes dois efeitos, o que significa que é elevada a probabilidade de rejeitar, correctamente, a hipótese de igualdade de níveis de literacia económica



modesto. O valor da estatística  $\eta_p^2$  é, respectivamente, de 0,031 e 0,035 o que significa que os factores em causa (“Agrupamento” e “Nº de Inscrições”) apenas contribuem para explicar respectivamente, 3,1% e 3,5% da variância global (efeito + erro).

O segundo conjunto de conclusões que é possível obter a partir do ANOVA diz respeito à análise da(s) interacção(ões) entre os diversos factores/efeitos. Como dissemos no início, para além dos efeitos isolados produzidos por cada um dos factores, torna-se relevante conhecer se estes estão a interagir entre si e, por isso, a influenciar o valor obtido no TLE pelos alunos.

O quadro 8 aponta para a não rejeição da hipótese relativa à inexistência de interacções entre os factores<sup>18</sup>. Quer isto dizer que as eventuais diferenças de nível de literacia entre dois grupos de alunos segundo um determinado factor, não são perturbadas por influência de outro factor. Isto é, se forem detectadas diferenças significativas de nível de literacia entre alunos da licenciatura em Economia e da licenciatura de Gestão, dir-se-á que não haverá interacção entre o factor “Curso” e o factor “Género” se aquela diferença fosse estatisticamente igual nos rapazes (a frequentar Economia ou Gestão) e nas raparigas (a frequentar Economia ou Gestão). Caso contrário, haveria interacção entre estes dois factores e, nesse caso, o “Género” do aluno revelar-se-ia suficientemente forte para afectar (acentuando-a ou esbatendo-a) a diferença de nível de literacia verificada entre alunos de cursos diferentes.

Para os factores onde, individualmente, detectamos ausência de diferenciação (“ano lectivo” e “curso na universidade”) a inexistência de interacção entre si significa que não deve ser rejeitada a manutenção hipótese da igualdade dos níveis de literacia entre os alunos dos 3 cursos para cada ano lectivo em que o estudo foi realizado. Dito de outra maneira, não é de rejeitar a hipótese de que os alunos do curso de Economia, Gestão e de Matemática tenham mantido um nível similar de literacia económica entre si durante os três anos em que o teste foi aplicado.

Porém, a não rejeição da hipótese da não existência de interacção quando um dos factores, isoladamente, é responsável por um efeito diferenciado na literacia (“agrupamento no secundário” e “nº de inscrições”), merece uma interpretação cuidada e uma análise mais demorada.

Em primeiro lugar, a ausência de um efeito interactivo significativo os factores “agrupamento” e “curso na universidade” ( $Sig > 0,05$ ), significa que as diferenças observadas no nível geral de literacia económica entre os alunos com formação diferenciadas no ensino secundário se repetem independentemente do curso frequentado pelos alunos na universidade. Em particular, a desagregação do valor obtido pelos alunos dos 3 cursos analisados, segundo a sua formação no ensino secundário, mostra que, independentemente do curso que frequentam na universidade, os alunos oriundos do 3º agrupamento obtêm um resultado no TLE superior ao valor alcançado pelos seus colegas oriundos do 1º Agrupamento.

---

entre alunos com diferentes matrículas na disciplina e entre alunos com diferentes percursos no ensino secundário e, por isso, maior a confiança que podemos ter na conclusão obtida.

<sup>18</sup> Recorde-se que se trata de testar a hipótese de *inexistência de interacção inter-factorial*. Por isso, como todos os valores de *Sig* são maiores que o nível de significância de 1%, então não podemos rejeitar aquela hipótese.

**Quadro 9** – Repartição dos resultados do TLE obtido pelos alunos dos 3 cursos analisados segundo a sua formação no Ensino Secundário

Curso na Universidade	Agrup. no Ens. Sec	Valor do TLE	Erro Pad.	Nº de Obs.	Diferença [c/Ecn - s/Ecn]
ECN	C/ECN	58,85	1,50	98	2,17
	S/ECN	56,68	1,69	67	
	Global	57,97	1,76	165	
GES	C/ECN	59,34	1,44	72	6,27
	S/ECN	53,07	2,51	22	
	Global	57,87	1,27	94	
MCC	C/ECN	64,29	5,99	7	10,85
	S/ECN	53,44	1,94	8	
	Global	58,50	3,21	15	
GERAL	C/ECN	59,27	1,04	177	3,67
	S/ECN	55,59	1,31	97	
	Global	57,97	0,82	274	

Todavia, não obstante o resultado do teste mostrar que a hipótese geral de inexistência de interação entre estes dois efeitos é estatisticamente significativa, esta conclusão deve ser olhada com alguma prudência pois a *potência do teste* (assim como a *dimensão do efeito*) mostra que é reduzida a probabilidade de rejeitar correctamente essa hipótese (isto é quando ela é, de facto, falsa). Na verdade, repare-se que a diferença no resultado do TLE para os alunos do curso de Economia é muito menor do que para os alunos de Gestão e de Matemática. Em rigor, a diferença só pode ser considerada estatisticamente significativa para os alunos do curso de Gestão e para os alunos do curso de Matemática. Em todo caso, apesar de haver razões fundadas para supor que este padrão não se verifica para os alunos do curso de economia<sup>19</sup>, podemos dizer que a formação que os alunos obtêm no seu percurso no ensino secundário está a influenciar a sua resposta no TLE, independentemente do curso que frequentam na universidade

Em segundo lugar, a hipótese de ausência de interação entre o “curso frequentado na universidade” e o “nº e inscrições na disciplina” significa que a diferença registada nos resultados globais do TLE entre os alunos com uma inscrição e os alunos com 2 (ou mais) inscrições na disciplina é a mesma independentemente se serem alunos da licenciatura em economia ou o de gestão<sup>20</sup>.

**Quadro 10** – Repartição dos resultados do TLE obtido pelos alunos dos 3 cursos analisados segundo o nº de inscrições na disciplina

Curso na Universidade	Nº de Inscrições na disciplina	Resultado	Erro Padrão	Nº de Obs.	Diferença [c/Ecn - s/Ecn]
ECN	1	56,14	1,31	116	-6,15
	2 ou mais	62,30	2,06	49	
	Total	57,97	1,12	165	
GES	1	55,64	1,58	59	-6,01
	2 ou mais	61,64	2,01	35	
	Total	57,87	1,27	94	
MCC	1	58,50	3,21	15	-
	2 ou mais				
	Total	58,50	3,21	15	
GERAL	1	56,17	0,97	190	-5,85
	2 ou mais	62,02	1,46	84	
	Total	57,97	0,82	274	

<sup>19</sup> A realização do ANOVA unicamente para os alunos da Licenciatura em Economia mostra que apenas o factor “nº de inscrições” é fonte de diferenças significativas no valor da literacia.

<sup>20</sup> Recorde-se que a disciplina de “Princípios de Economia” surgiu pela primeira vez no plano de estudo dos alunos de Matemática e Ciências da Computação no ano lectivo de 2003-2004, com o estatuto de disciplina optativa. Por essa razão estes alunos apenas registam uma inscrição na disciplina.

Finalmente, a inexistência de efeitos interactivos entre o “nº de inscrições na disciplina” e o “agrupamento de origem no ensino de secundário” sugere que a diferença devida à formação no ensino secundário não está a ser perturbada pelo facto do aluno se encontrar no primeiro ano ou em anos mais adiantados da sua licenciatura. O quadro 11 fornece uma primeira imagem desta realidade ao mostrar que os alunos c/Economia continuam a ter melhores resultados no TLE do que os seus colegas do 1º agrupamento, independentemente de se encontrarem a fazer a disciplina de Introdução à Economia I (ou a sua substituta “Princípios de Microeconomia”) pela primeira vez ou não.

Todavia, um olhar atento à potência do teste aconselha uma leitura mais cuidada do teste relativo à interacção, como, de resto, já sucedeu no caso anterior. Repare-se que também aqui a probabilidade de rejeitar correctamente H0 (a inexistência de efeitos interactivos) é muito reduzida o que significa que o risco que estamos a correr ao não rejeitar H0 quando existem efeitos interactivos, é muito elevado (no caso, a probabilidade de estarmos a incorrer num erro tipo II é cerca de 93%<sup>21</sup>). Por essa razão, será prudente não excluir a possibilidade das diferenças de literacia económica devidas à formação no ensino secundário não serem iguais entre alunos que possuem desigual nº de inscrições. Em particular, o efeito “ensino secundário” parece ser mais ténue nos alunos “caloiros” e mais acentuado (e significativo) nos alunos com mais inscrições<sup>22</sup>.

**Quadro 11** – Repartição dos resultados do TLE obtido pelos alunos com diferente nº de inscrições na disciplina, segundo o agrupamento de origem no ensino secundário

Nº de Inscrições na disciplina	Agrupamento de origem no Ens.Sec.	Resultado	Erro Padrão	Nº de Obs.	Diferença [c/Ecn - s/Ecn]
1	c/Economia	57,08	1,22	124	2,6
	s/Economia	54,47	1,58	66	
	Total	56,17	0,97	190	
2 ou mais	c/Economia	64,39	1,80	53	6,4
	s/Economia	57,98	2,33	31	
	Total	62,02	1,46	84	
Geral	c/Economia	59,27	1,04	177	3,7
	s/Economia	55,59	1,31	97	
	Global	57,97	0,82	274	

Este resultado surge algo contra intuitivo uma vez que seria de esperar que o factor “agrupamento” se fosse rarefazendo pelo efeito produzido pela experiência universitária: maiores conhecimentos sobre fundamentos de economia (mesmo que eventualmente tenham reprovado à disciplina), maiores níveis de compreensão, aplicação, análise, etc.

Uma pista que nos pode ajudar a compreender este resultado aparentemente contraditório é sugerida pela análise da interacção entre estes dois factores mas de um ângulo diferente. O quadro 12 mostra os mesmos resultados do quadro 11 mas agora organizados de modo a fazer sobressair o diferencial de valor obtido no TLE pelos alunos com diferente formação no ensino secundário segundo o nº de inscrições na disciplina.

O padrão geral da diferença de médias provocado pelo nº de inscrições na disciplina não é afectado pelo agrupamento de origem do aluno no secundário, não obstante essa diferença ser maior para os alunos do 3º agrupamento. Em geral, um aluno com mais do que uma inscrição obtém um resultado no TLE cerca de 10,5% superior ao dos seus colegas caloiros. Todavia, o efeito produzido pela experiência/frequência universitária é muito mais acentuado

<sup>21</sup> Alternativamente, a probabilidade de estarmos a tomar uma decisão correcta se decidíssemos por rejeitar H0 quando, na realidade, não há efeitos interactivos é de apenas 7%.

<sup>22</sup> Em rigor, o ANOVA one-way realizado exclusivamente para os alunos com apenas uma inscrição mostra que não se deve rejeitar a hipótese da igualdade do valor obtido no TLE quando o único factor diferenciador entre si reside no seu “Agrupamento” de origem no ensino secundário.

para os alunos provenientes do 3º agrupamento (12,8%) e menor para os alunos vindos do 1º agrupamento (6,4%).

Os resultados sugerem, por isso, que os alunos do 3º agrupamento, tendem a “ganhar” mais rapidamente intuição económica que os seus colegas do 1º agrupamento, independentemente de terem ou não sucesso na disciplina de introdução à Economia.

**Quadro 12** – Repartição dos resultados do TLE obtido por alunos de formação diferente no ensino secundário segundo o nº de inscrições na disciplina de Introdução à Economia

Agrupamento de origem no Ens.Sec.	Nº de Inscrições na disciplina	Resultado	Erro Padrão	Nº de Obs.	Diferença [1 Insc - 2 ou mais Insc]
C/Ecn	1	57,08	1,22	124	
	2 ou mais	64,39	1,80	53	-7,31
	<b>Total</b>	<b>59,27</b>	<b>1,04</b>	<b>177</b>	
S/Ecn	1	54,47	1,58	66	
	2 ou mais	57,98	2,33	31	-3,51
	<b>Total</b>	<b>55,59</b>	<b>1,31</b>	<b>97</b>	
Geral	1	56,17	0,97	190	
	2 ou mais	62,02	1,46	84	-5,85
	<b>Global</b>	<b>57,97</b>	<b>0,82</b>	<b>274</b>	

A análise antecedente permite ainda detectar a presença um processo de *Learning by doing*, geralmente associado à formação de capital humano (vide Arrow, 1962). Ou seja, o teste de literacia detecta o que poderíamos denominar de “economias de experiência”, uma espécie de “aprendizagem por inércia” que ocorre independentemente dos alunos virem a reprovar ou a desistir da disciplina e devido ao facto dos estarem “expostos” a um ambiente ligado à economia noutras disciplinas.

#### 4.3 Caracterização do nível de literacia segundo os **Conceitos Básicos de Economia**

Como vimos no início, as 40 questões que compõe o TLE estão organizadas em torno de quatro grandes domínios (ou clusters) temáticos a partir dos quais se pode ter uma ideia mais detalhada dos conhecimentos que os inquiridos têm de economia.

Em geral, a primeira reflexão que o quadro 13 permite fazer refere-se ao diferencial de nível de conhecimentos fundamentais de economia que os alunos evidenciaram. O teste de igualdade de médias mostra<sup>23</sup>, inequivocamente, que a diferença encontrada é superior ao que seria de esperar devido ao acaso. Em particular, merece destaque o facto dos alunos evidenciarem, significativamente, maior nível de conhecimentos de microeconomia do que de macroeconomia.

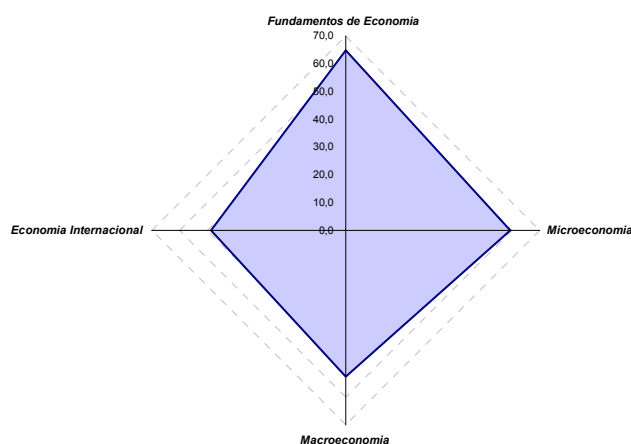
<sup>23</sup> Vide Anexo B

Quadro 13 – Comparação entre os 4 grupos de conhecimentos básicos de economia revelados pelos alunos: dados globais

Conceitos básicos		Diferença de média	Erro Padrão	Sig.
(I)	(J)	(I) - (J)		
Conceitos Fundamentais	Microeconomia	5,43 *	1,614	0,004
	Macroeconomia	12,22 *	1,614	0,000
	Economia Internacional	16,21 *	1,614	0,000
Microeconomia	Conceitos Fundamentais	-5,43 *	1,614	0,004
	Macroeconomia	6,79 *	1,614	0,000
	Economia Internacional	10,79 *	1,614	0,000
Macroeconomia	Conceitos Fundamentais	-12,22 *	1,614	0,000
	Microeconomia	-6,79 *	1,614	0,000
	Economia Internacional	3,99	1,614	0,065
Economia Internacional	Conceitos Fundamentais	16,21 *	1,614	0,000
	Microeconomia	10,79 *	1,614	0,000
	Macroeconomia	-3,99	1,614	0,065

Baseada nas médias observadas

\* A diferença de médias é significativa a um nível de 0,05



Contrariamente ao que temos vindo a fazer até este momento, a análise das eventuais diferenças entre os diversos grupos de alunos será realizada com recurso à Análise Multivariada de Variância multi-factorial (MANOVA-multifactorial). Esta metodologia é uma generalização a varias variáveis dependentes do MANOVA multifactorial que temos vindo a usar e, de forma simples, testa a diferença de um vector coluna composto pelas médias das  $x$  variáveis dependentes. No caso específico desta secção, ela é particularmente útil para avaliação das eventuais diferenças no perfil de conhecimentos básicos de economia (os 4 clusters), evidenciados por alunos de diversos grupos<sup>24</sup>.

O modelo a usar é muito semelhante ao que apresentámos na secção 3 mas onde  $Y_{jmk}^x$  representa o vector de médias das  $x$  variáveis dependentes (com  $x = 1, \dots, 4$ ). Por outro lado, as hipóteses em apreciação são semelhantes mas testando agora a igualdade entre os vectores de médias das  $x$  variáveis, correspondentes aos vários grupos dentro de cada factor.

<sup>24</sup> O teste de esfericidade de Mauchly indica que as variáveis relativas aos quatro clusters não são ortogonais e, por isso, o MANOVA pode ser usado para iniciar a análise desejada.

O primeiro passo para realizar o teste consiste em analisar a verificação dos pressupostos do MANOVA: a normalidade (multivariada) e a homogeneidade das matrizes das variâncias/covariâncias.

O teste **M** de Box revela que a hipótese de igualdade das matrizes das variâncias/covariâncias das 4 variáveis dependentes, para todas as combinações possíveis dos factores, deve ser rejeitada para um nível de significância de 0,05 (*Sig* = 0,015). Todavia, o teste de *Levene* aponta para que o pressuposto da homogeneidade de variâncias entre os diversos grupos de alunos, para cada variável dependente tomada isoladamente, não deva ser rejeitada.

Por isso, a conjugação destes dois resultados com o facto do teste M de Box ser particularmente sensível à violação do pressuposto da normalidade, permite suspeitar que a conclusão relativa à heterogeneidade das variâncias se deve essencialmente à violação do pressuposto da normalidade e não ao facto das matrizes das variâncias/covariâncias serem substancialmente diferentes.

Uma vez que teorema do limite central pode ser aplicado com alguma segurança e que a dimensão das diversas amostras não é idêntica, a relevância dos efeitos dos vários factores sobre o vector dos quatro clusters de conhecimentos básicos de economia pode ser avaliada com o recurso à estatística do Traço de Pillai (veja-se Tabacknick & Fidel, 1996).

Muito embora sem os parâmetros de segurança que teríamos se os pressupostos fossem claramente verificados, acreditamos que é possível sugerir algumas linhas gerais de conclusões do MANOVA.

Quadro 14 - Testes Multivariados<sup>b</sup>

Efeito (Factores)	Teste	Valor	Estatística F	gl da Hipótese	gl do Erro	Sig.	$\eta^2_p$	Potência (observada) do Teste <sup>a</sup>	
Constante	Traço de Pillai .....	W	0,903	610,787	4	261	0,000	0,903	1,000
	Lambda de Wilks .....	$\Lambda$	0,097	610,787	4	261	0,000	0,903	1,000
	Traço de Hotelling .....	T	9,361	610,787	4	261	0,000	0,903	1,000
	Raiz Máxima de Roy .....	R	9,361	610,787	4	261	0,000	0,903	1,000
Agrupamento de origem no Ens. Secundário	Traço de Pillai .....	W	0,040	2,685	4	261	0,032	0,040	0,742
	Lambda de Wilks .....	$\Lambda$	0,960	2,685	4	261	0,032	0,040	0,742
	Traço de Hotelling .....	T	0,041	2,685	4	261	0,032	0,040	0,742
	Raiz Máxima de Roy .....	R	0,041	2,685	4	261	0,032	0,040	0,742
Curso na Universidade	Traço de Pillai .....	W	0,035	1,153	8	524	0,326	0,017	0,539
	Lambda de Wilks .....	$\Lambda$	0,965	1,158	8	522	0,323	0,017	0,541
	Traço de Hotelling .....	T	0,036	1,162	8	520	0,320	0,018	0,542
	Raiz Máxima de Roy .....	R	0,034	2,254	4	262	0,064	0,033	0,655
Nº Inscrições na disciplina	Traço de Pillai .....	W	0,057	3,922	4	261	0,004	0,057	0,900
	Lambda de Wilks .....	$\Lambda$	0,943	3,922	4	261	0,004	0,057	0,900
	Traço de Hotelling .....	T	0,060	3,922	4	261	0,004	0,057	0,900
	Raiz Máxima de Roy .....	R	0,060	3,922	4	261	0,004	0,057	0,900
Agrupamento * Curso	Traço de Pillai .....	W	0,020	0,668	8	524	0,720	0,010	0,312
	Lambda de Wilks .....	$\Lambda$	0,980	0,666	8	522	0,722	0,010	0,311
	Traço de Hotelling .....	T	0,020	0,664	8	520	0,724	0,010	0,310
	Raiz Máxima de Roy .....	R	0,014	0,943	4	262	0,439	0,014	0,298
Agrupamento * Nº Incrições	Traço de Pillai .....	W	0,008	0,515	4	261	0,725	0,008	0,173
	Lambda de Wilks .....	$\Lambda$	0,992	0,515	4	261	0,725	0,008	0,173
	Traço de Hotelling .....	T	0,008	0,515	4	261	0,725	0,008	0,173
	Raiz Máxima de Roy .....	R	0,008	0,515	4	261	0,725	0,008	0,173
Curso na Univ. * Nº Inscrições	Traço de Pillai .....	W	0,009	0,601	4	261	0,662	0,009	0,197
	Lambda de Wilks .....	$\Lambda$	0,991	0,601	4	261	0,662	0,009	0,197
	Traço de Hotelling .....	T	0,009	0,601	4	261	0,662	0,009	0,197
	Raiz Máxima de Roy .....	R	0,009	0,601	4	261	0,662	0,009	0,197
Agrup. * Curso * Nº Inscrições	Traço de Pillai .....	W	0,046	3,131	4	261	0,015	0,046	0,813
	Lambda de Wilks .....	$\Lambda$	0,954	3,131	4	261	0,015	0,046	0,813
	Traço de Hotelling .....	T	0,048	3,131	4	261	0,015	0,046	0,813
	Raiz Máxima de Roy .....	R	0,048	3,131	4	261	0,015	0,046	0,813

a "nível de significância" ( $\alpha$ ) utilizado = 0,05

É claramente visível no quadro 14<sup>25</sup> que apenas a formação que os alunos tiveram no ensino secundário e a experiência universitária exercem efeitos suficientemente significativos para afectar o perfil de conhecimentos dos alunos. Por outro lado, o teste revela ainda que existe um efeito interactivo entre os 3 factores e análise. Assim, por exemplo, a estrutura de conhecimentos de um aluno da licenciatura em economia, que tenha feito os seus estudos no ensino secundário no 3º agrupamento e que esteja a frequentar pela primeira vez a disciplina de Princípios de Economia é diferente, em pelo menos um cluster, de um seu colega de curso e de ano, mas que seja proveniente do 1º agrupamento.

A segunda etapa da metodologia consiste em recorrer a várias ANOVAS para detectarmos qual ou quais as variáveis que estão na origem das alterações de perfil que identificamos na fase anterior. De forma geral, os diferentes grupos de alunos considerados diferem no seu perfil de conhecimentos no que evidenciam saber (ou ignorar) de fundamentos básicos de microeconomia e de macroeconomia. De particular significado é o facto da diferença de perfil encontradas entre os dois grupos de alunos segundo o número de inscrições, se dever ao diferencial de conhecimentos que possuem sobre conceitos fundamentais de economia e de macroeconomia.

---

<sup>25</sup> Para uma análise detalhada dos resultados do teste para os diversos grupos de alunos, veja-se Anexo C



**Quadro 15 - Teste dos efeitos dos vários factores sobre o padrão de conhecimentos básicos de economia**

FONTE DE EFEITOS	(Factores)	VARIÁVEL DEPENDENTE	Soma de		Quadrado Médio	Estatística F	Sig.	$\eta_p^2$	Potência (observada) do Teste <sup>a</sup>
			Quadrados (Tipo III)	gl					
Modelo Corrigido		Conceitos fundamentais	4883,19	9	542,58	1,946	0,046	0,062	0,838
		Microeconomia	5869,82	9	652,20	1,810	0,067	0,058	0,804
		Macroeconomia	9051,07	9	1005,67	3,160	0,001	0,097	0,977
		Relações Internacionais	1959,02	9	217,67	0,500	0,874	0,017	0,245
Constante		Conceitos fundamentais	528679,04	1	528679,04	1896,043	0,000	0,878	1,000
		Microeconomia	450638,97	1	450638,97	1250,660	0,000	0,826	1,000
		Macroeconomia	358424,07	1	358424,07	1126,353	0,000	0,810	1,000
		Relações Internacionais	297685,10	1	297685,10	683,330	0,000	0,721	1,000
Agrupamento de origem no Ens. Secundário		* Conceitos fundamentais	1564,33	1	1564,33	5,610	<b>0,019</b>	0,021	0,655
		* Microeconomia	2402,19	1	2402,19	6,667	<b>0,010</b>	0,025	0,730
		* Macroeconomia	1921,67	1	1921,67	6,039	<b>0,015</b>	0,022	0,687
		Relações Internacionais	73,63	1	73,63	0,169	0,681	0,001	0,069
Curso na Universidade		Conceitos fundamentais	5,65	2	2,83	0,010	0,990	0,000	0,052
		* Microeconomia	2543,78	2	1271,89	3,530	<b>0,031</b>	0,026	0,654
		Macroeconomia	281,46	2	140,73	0,442	0,643	0,003	0,122
		Relações Internacionais	454,34	2	227,17	0,521	0,594	0,004	0,135
Nº Inscrições na disciplina		* Conceitos fundamentais	1875,37	1	1875,37	6,726	<b>0,010</b>	0,025	0,734
		Microeconomia	1129,55	1	1129,55	3,135	0,078	0,012	0,422
		* Macroeconomia	4615,24	1	4615,24	14,503	<b>0,000</b>	0,052	0,967
		Relações Internacionais	415,43	1	415,43	0,954	0,330	0,004	0,164
Agrupamento * Curso		Conceitos fundamentais	496,48	2	248,24	0,890	0,412	0,007	0,203
		Microeconomia	637,19	2	318,60	0,884	0,414	0,007	0,202
		Macroeconomia	150,27	2	75,14	0,236	0,790	0,002	0,087
		Relações Internacionais	671,63	2	335,81	0,771	0,464	0,006	0,181
Agrupamento * Nº Inscrições		Conceitos fundamentais	322,81	1	322,81	1,158	0,283	0,004	0,189
		Microeconomia	41,12	1	41,12	0,114	0,736	0,000	0,063
		Macroeconomia	16,42	1	16,42	0,052	0,820	0,000	0,056
		Relações Internacionais	23,20	1	23,20	0,053	0,818	0,000	0,056
Curso na Univ. * Nº Inscrições		Conceitos fundamentais	3,17	1	3,17	0,011	0,915	0,000	0,051
		Microeconomia	1,09	1	1,09	0,003	0,956	0,000	0,050
		Macroeconomia	603,92	1	603,92	1,898	0,169	0,007	0,279
		Relações Internacionais	0,03	1	0,03	0,000	0,993	0,000	0,050
Agrup. * Curso * Insc.		Conceitos fundamentais	19,71	1	19,71	0,071	0,791	0,000	0,058
		Microeconomia	872,39	1	872,39	2,421	0,121	0,009	0,341
		* Macroeconomia	2467,31	1	2467,31	7,754	<b>0,006</b>	0,029	0,792
		Relações Internacionais	183,37	1	183,37	0,421	0,517	0,002	0,099
Erro		Conceitos fundamentais	73611,88	264	278,83				
		Microeconomia	95124,71	264	360,32				
		Macroeconomia	84009,15	264	318,22				
		Relações Internacionais	115008,67	264	435,64				
Total		Conceitos fundamentais	1229278,29	274					
		Microeconomia	1067100,00	274					
		Macroeconomia	850900,00	274					
		Relações Internacionais	764170,00	274					
Total Corrigido		Conceitos fundamentais	78495,07	273					
		Microeconomia	100994,53	273					
		Macroeconomia	93060,22	273					
		Relações Internacionais	116967,69	273					

a "nível de significância" ( $\alpha$ ) utilizado = 0,05

b  $R^2 = 0,062$  ( $R^2$  - Ajustado = 0,030)

c  $R^2 = 0,058$  ( $R^2$  - Ajustado = 0,026)

d  $R^2 = 0,097$  ( $R^2$  - Ajustado = 0,066)

e  $R^2 = 0,017$  ( $R^2$  - Ajustado = -0,017)

O Anexo C1 mostra ainda que os alunos evidenciam, claramente, lacunas em alguns dos itens incluídos em cada um dos 4 *clusters*. Em particular, destacamos a fraca preparação dos estudantes em conceitos elementares de economia como “escassez”, “custo de oportunidade” e “sistema económico”. Da mesma forma, os alunos patenteiam um deficiente conhecimento em alguns temas de Microeconomia, especialmente “falhas de mercado” onde o valor obtido é francamente menor do que o valor médio obtido para o *cluster* da microeconomia<sup>26</sup>.

No que se refere aos conceitos de macroeconomia, é clara a fraca prestação em conceitos fundamentais como procura e oferta agregada, desemprego e, sobretudo em tópicos de política monetária. Finalmente, revelam ainda um deficiente conhecimento sobre vantagens comparativas e comércio internacional, no *cluster* de economia internacional.

<sup>26</sup> A classificação obtida pelos alunos nas duas questões que testam conhecimentos relativos à temática das “falhas de mercado” está, para todos os factores e respectivas combinações, fora do intervalo de confiança a 95% que é possível construir para o *cluster* da Microeconomia

#### 5.4 Os domínios cognitivos

O Teste de Literacia Económica pode ainda ser usado para avaliar a estrutura do conhecimento sobre economia evidenciado pelos alunos no que diz respeito aos domínios cognitivos. Existem várias classificações taxonómicas para os domínios cognitivos. A classificação taxonómica mais conhecida e usada foi proposta e desenvolvida por Bloom (1956) e organiza os domínios cognitivos em 6 grupos: conhecer, compreender, aplicar, analisar, sintetizar e avaliar.

As 40 questões do TLE estão organizadas segundo os três primeiros domínios cognitivos da taxonomia de Bloom e, por isso, fornece excelentes indicações não apenas sobre o processo de ensino a que foram sujeitos os alunos mas, sobretudo, porque ao mostrar o quadro qualitativo dos conhecimentos dos alunos, pode ajudar a estruturar o processo de ensino e aprendizagem da economia de forma mais adequada.. No quadro 16 apresenta-se a repartição das questões pelos diversos conteúdos básicos de economia, de acordo com os seguintes níveis cognitivos: conhecer, compreender, aplicar. Em termos percentuais, para a versão A do TLE, 15% das perguntas avaliam os *conhecimentos* de economia, 30% avaliam a *compreensão* que os alunos tem dos conceitos em causa e 55% das perguntas é destinada a avaliar a capacidade revelada pelos alunos na *aplicação* dos seus os conhecimentos relativos aos conteúdos básicos de economia

**Quadro 16** – Repartição das 40 questões das duas versões do TLE, pelos 4 grupos de conceitos básicos e segundo os 3 domínios cognitivos considerados

Conteúdos	Teste A			Teste B		
	I	II	III	I	II	III
<b>Conceitos Fundamentais</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
1. Escassez		1, 2, 3		3	1, 2	
2. Custo de Oportunidade/trade-offs			4, 5			4,5
3. Produtividade		6	7		6	7
4. Sistema Económico		8, 9			8, 9	
5. Instituições e Incentivos Económicos	10, 11		12	10, 11		12
6. Troca, moeda e interdependência		14	13		14	13
<b>Microeconomia</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
1. Mercados e preços			18			18
2. Oferta e Procura			16, 17, 19			16, 17, 19
3. Concorrência e Estrutura de Mercado			15, 20			15, 20
4. Distribuição do Rendimento		21			21	
5. Falhas de mercado		23	22		23	22
6. O Papel do Governo			24			24
<b>Macroeconomia</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
1. PIB	25			25		
2. Oferta e Procura Agregada		26	27		26	27
3. Desemprego		28			28	
4. Inflação	29		30	29		30
5. Política Monetária			31, 32			31, 32
6. Política Fiscal	33		34	33		34
<b>Economia Internacional</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
1. Vantagens Comparativas e Barreiras ao comércio			35, 36, 37			35, 36, 37
2. Balança de Pagamentos e Taxa de Câmbio	38		39	38		39
3. Crescimento económico		40			40	
<b>Nº total de perguntas</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>22</b>
<b>Percentagem</b>	<b>15,0%</b>	<b>30,0%</b>	<b>55,0%</b>	<b>17,5%</b>	<b>27,5%</b>	<b>55,0%</b>

Notas: a) Adaptado de Walsat W. & Ken Rebeck (2001)

b) I - Conhecimento; II – Compreensão; III - Aplicação

Contrariamente ao que sucede anteriormente, os pressupostos tradicionais da normalidade e da homogeneidade de variâncias entre os 3 grupos de dados relativos aos domínios cognitivos não se verifica. Todavia, o ANOVA é particularmente robusto à violação destes pressupostos desde que as amostras sejam de igual dimensão (Maroco, 2003). Esta condição é verificada na medida que o agrupamento das 40 questões do TLE segundo os 3 domínios cognitivos permite gerar 3 vectores de médias, cada um com 274 observações. Daqui resulta que a comparação entre os domínios cognitivos poder ser realizada com recurso a um ANOVA *one way*, onde o único factor (ou variável critério) em consideração, (no caso, “domínio cognitivo”) está estratificado segundo os 3 domínios cognitivos em análise neste estudo<sup>27</sup>.

O quadro 17 apresenta as diferenças de valores entre os 3 níveis cognitivos e torna clara a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os conhecimentos elementares de economia possuídos pelos alunos, a compreensão que têm desses conhecimentos e a aplicação correcta que fazem deles.

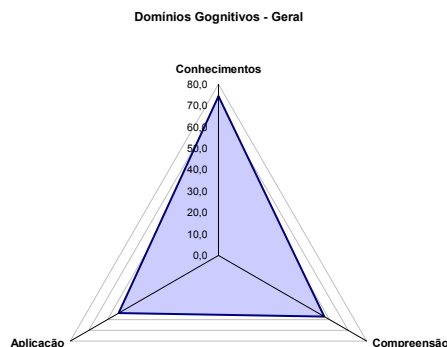
**Quadro 17 – Diferenças de valores obtidos no TLE segundo os 3 domínios cognitivos usados neste trabalho**

Domínio Cognitivo (I)	Domínio Cognitivo (J)	Diferença de Médias (I-J)	Erro Padrão	Sig.
Conhecimento	Compreensão	17,275 (*)	1,559	,000
	Aplicação	20,555 (*)	1,559	,000
Compreensão	Conhecimento	-17,275 (*)	1,559	,000
	Aplicação	3,279	1,559	,090
Aplicação	Conhecimento	-20,555 (*)	1,559	,000
	Compreensão	-3,279	1,559	,090

Nota: (\*) indica que a diferença de média é significativa para um nível de significância de 5%.

<sup>27</sup> O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis usado para a comparação de médias quando os pressupostos básicos não se verificam permite concluir que existe pelo menos um domínio cognitivo que em que os alunos inquiridos evidenciam um valor médio significativamente diferente do verificado para os restantes níveis cognitivos. Realizámos ainda um ANOVA *one way* com a variável literacia transformada segundo a expressão  $y = \sqrt[10]{literacia}$  de modo a assegurar a verificação do pressuposto da homogeneidade de variância inter domínios cognitivos. O teste permite confirmar a conclusão obtida no teste não paramétrico. O Anexo D apresenta os quadros resumos de ambos os procedimentos.

Gráfico 1 – Valores para os 3 domínios cognitivos  
Dados globais



Um exemplo significativo dessa diferença qualitativa de intuição económica evidenciada pelos alunos, pode ser encontrado na análise das respostas dadas pelos alunos a duas questões relativas aos conceitos de economia internacional e especificamente sobre balança comercial e taxas de câmbio. Uma proporção expressiva de alunos (80 %, para ser mais preciso) revelou *saber* que quando um país importa mais bens e serviços do que aquelas que exporta incorre num défice comercial com o exterior (pergunta 38 – conhecimento) mas apenas 39% dos inquiridos consegue identificar uma descida da paridade do Euro face ao Dólar americano (pela cotação ao incerto) como uma apreciação da moeda europeia e que isso torna os produtos europeus mais caros para os cidadãos americanos (pergunta 38 – aplicação). Significativo (e mesmo preocupante) é a elevada proporção (cerca de 28%) daqueles pensa exactamente o contrário e daqueles (cerca de 19%) que considera mesmo que apreciação do Euro estimulará as exportações europeias para os Estados Unidos.

O quadro 18 mostra que este padrão de aprendizagem da economia, essencialmente centrado na memorização, na identificação, no reconhecimento na descrição, etc e menos na compreensão do seu significado e da sua utilização na resolução de problemas concretos, se reproduz, no essencial, em cada grupo formado no interior de cada factor.

**Quadro 18** – Perfil geral da aprendizagem dos conceitos essenciais de economia segundo os 3 factores de análise.

			Conhecimento	Compreensão	Aplicação
Percurso no Ens. Secundário	C/ Economia	<b>Média</b>	<b>77,2</b>	<b>58,1</b>	<b>55,0</b>
		<i>Erro Padrão</i>	1,56	1,37	1,12
		N	177	177	177
	S/Economia	<b>Média</b>	<b>69,4</b>	<b>55,5</b>	<b>51,9</b>
		<i>Erro Padrão</i>	2,25	1,81	1,35
		N		97	
Nº de Inscrições na disciplina	1 Inscrição	<b>Média</b>	<b>72,0</b>	<b>54,6</b>	<b>52,7</b>
		<i>Erro Padrão</i>	1,53	1,29	1,02
		N		190	
	2 (ou +) Inscrições	<b>Média</b>	<b>80,0</b>	<b>62,9</b>	<b>56,7</b>
		<i>Erro Padrão</i>	2,36	1,91	1,62
		N	84	84	84
Curso na Universidade	Economia	<b>Média</b>	<b>73,9</b>	<b>56,0</b>	<b>54,7</b>
		<i>Erro Padrão</i>	1,79	1,49	1,15
		N		165	
	Gestão	<b>Média</b>	<b>76,1</b>	<b>58,9</b>	<b>52,4</b>
		<i>Erro Padrão</i>	2,03	1,69	1,42
		N	94	94	94
Matemática	<b>Média</b>	<b>70,0</b>	<b>59,4</b>	<b>54,8</b>	
	<i>Erro Padrão</i>	4,36	4,29	3,78	
	N		15		
GERAL	<b>Média</b>	<b>74,5</b>	<b>57,2</b>	<b>53,9</b>	
	<i>Erro Padrão</i>	1,30	1,09	0,87	
	N		274		

À semelhança do que realizámos na análise do perfil dos alunos quanto aos seus conhecimentos sobre conceitos fundamentais de economia e pelas mesmas razões, também agora iremos testar a existência de diferenças de perfil do conhecimento sobre economia, entre os diversos grupos de alunos, no que diz respeito aos 3 domínios cognitivos. Para isso, iremos recorrer novamente ao MANOVA multifactorial onde a hipótese a testar consiste em verificar se o vector das médias das 3 variáveis em estudo (os 3 domínios cognitivos) para cada um dos  $m$  grupos (ou factores) replicados  $n$  vezes, diferem entre si<sup>28</sup>.

O teste **M** de Box revela que a hipótese de igualdade das matrizes das variâncias/covariâncias das 3 variáveis dependentes para todas as combinações possíveis dos factores, deve ser rejeitada para um nível de significância de 0,05 ( $Sig = 0,030$ ). Porém, o teste de *Levene* aponta para que o pressuposto da homogeneidade de variâncias entre os diversos grupos de alunos, para cada variável dependente tomada isoladamente, não pode ser rejeitada. A conjugação destes dois resultados com o facto do teste **M** de Box ser particularmente sensível à violação do pressuposto da normalidade, permite suspeitar que as conclusões do teste **M** de Box se devem essencialmente à violação do pressuposto da normalidade e não ao facto das matrizes das variâncias/covariâncias serem substancialmente diferentes. Uma vez que teorema do limite central pode, novamente, ser aplicado com alguma segurança, a significância dos efeitos dos vários factores sobre o vector dos três domínios cognitivos pode ser avaliada com o recurso à estatística do Traço de Pillai já que a dimensão das diversas amostras não é idêntica (veja-se Tabacknick & Fidel, 1996).

Muito embora sem os parâmetros de segurança que teríamos se os pressupostos fossem claramente verificados, acreditamos que é possível sugerir algumas linhas gerais de conclusões do MANOVA.

<sup>28</sup> De novo, o teste de esfericidade de Mauchly indica que as variáveis relativas aos três domínios cognitivos não são ortogonais e, por isso, o MANOVA pode ser usado para iniciar a análise desejada.

**Quadro 19 - TESTES MULTIVARIADOS<sup>b</sup>**

EFEITO	Estatística do Teste	Valor da Estatística do Teste	Estatística F	gl da Hipótese	gl do Erro	Sig.	$\eta_p^2$	Potência (observada) do Teste <sup>a</sup>	
Constante	Traço de Pillai	W	0,906	839,175	3	262	0,000	0,906	1,000
	Lambda de Wilks	Λ	0,094	839,175	3	262	0,000	0,906	1,000
	Traço de Hotelling	T	9,609	839,175	3	262	0,000	0,906	1,000
	Raiz Máxima de Roy	R	9,609	839,175	3	262	0,000	0,906	1,000
Agrupamento	Traço de Pillai	W	0,053	4,900	3	262	<b>0,002</b>	0,053	<b>0,907</b>
	Lambda de Wilks	Λ	0,947	4,900	3	262	0,002	0,053	0,907
	Traço de Hotelling	T	0,056	4,900	3	262	0,002	0,053	0,907
	Raiz Máxima de Roy	R	0,056	4,900	3	262	0,002	0,053	0,907
Curso	Traço de Pillai	W	0,042	1,886	6	526	0,081	0,021	0,702
	Lambda de Wilks	Λ	0,958	1,885	6	524	0,081	0,021	0,702
	Traço de Hotelling	T	0,043	1,885	6	522	0,082	0,021	0,702
	Raiz Máxima de Roy	R	0,034	2,993	3	263	0,031	0,033	0,703
Inscrições	Traço de Pillai	W	0,054	4,966	3	262	<b>0,002</b>	0,054	<b>0,911</b>
	Lambda de Wilks	Λ	0,946	4,966	3	262	0,002	0,054	0,911
	Traço de Hotelling	T	0,057	4,966	3	262	0,002	0,054	0,911
	Raiz Máxima de Roy	R	0,057	4,966	3	262	0,002	0,054	0,911
agrupamento * curso	Traço de Pillai	W	0,019	0,822	6	526	0,553	0,009	0,328
	Lambda de Wilks	Λ	0,981	0,820	6	524	0,555	0,009	0,327
	Traço de Hotelling	T	0,019	0,817	6	522	0,557	0,009	0,326
	Raiz Máxima de Roy	R	0,013	1,114	3	263	0,344	0,013	0,299
Agrupamento * Inscrições	Traço de Pillai	W	0,005	0,407	3	262	0,748	0,005	0,130
	Lambda de Wilks	Λ	0,995	0,407	3	262	0,748	0,005	0,130
	Traço de Hotelling	T	0,005	0,407	3	262	0,748	0,005	0,130
	Raiz Máxima de Roy	R	0,005	0,407	3	262	0,748	0,005	0,130
Curso * Inscrições	Traço de Pillai	W	0,007	0,613	3	262	0,607	0,007	0,177
	Lambda de Wilks	Λ	0,993	0,613	3	262	0,607	0,007	0,177
	Traço de Hotelling	T	0,007	0,613	3	262	0,607	0,007	0,177
	Raiz Máxima de Roy	R	0,007	0,613	3	262	0,607	0,007	0,177
Agrupamento * Curso * Inscrições	Traço de Pillai	W	0,017	1,492	3	262	0,217	0,017	0,392
	Lambda de Wilks	Λ	0,983	1,492	3	262	0,217	0,017	0,392
	Traço de Hotelling	T	0,017	1,492	3	262	0,217	0,017	0,392
	Raiz Máxima de Roy	R	0,017	1,492	3	262	0,217	0,017	0,392

a "nível de significância" ( $\alpha$ ) utilizado = 0,05

b Foi usado um modelo linear para proceder aos testes Multivariados

Em primeiro lugar, apenas dois factores exercem efeitos suficientemente fortes para provocar diferenças no perfil de aprendizagem da economia em, pelo menos, um dos domínios cognitivos. Em particular, os 2 grupos de alunos com formações distintas no ensino secundário são caracterizados por possuírem perfis de aprendizagem da economia diferentes em, pelo menos, um dos domínios cognitivos em análise. Por outro lado, e de forma não surpreendente, o padrão que caracteriza a aprendizagem da economia dos alunos com uma inscrição é também distinto -em, pelo menos, um dos domínios cognitivos – do dos seus colegas com duas (ou mais) inscrições.

Em segundo lugar, parece não haver efeitos interactivos entre os 3 factores considerados que estejam a influenciar o tipo de aprendizagem que os alunos efectuaram da economia.

Tal como já havíamos visto anteriormente para o nível geral de literacia económica, esta conclusão tem diferentes níveis de análise (e mesmo consequências práticas em termos de orientação do processo de ensino/aprendizagem) que vale a pena dedicar um pouco de tempo à sua explicitação.

Desde logo, a ausência de interacção entre a formação de base dos alunos no ensino secundário com os restantes factores sugere que os alunos foram sujeitos a um processo de ensino que privilegiou, essencialmente, a memorização, o reconhecimento, a identificação, a descrição, etc. (formal e/ou informalmente) de conceitos de economia em detrimento da compreensão do significado da informação adquirida e menos ainda da capacidade em a usar na resolução de problemas concretos.

Por outro lado, a ausência de interacção sugere também que nem o curso frequentado nem a frequência universitária parece terem sido capazes de alterar o padrão da

aprendizagem da economia que os alunos possuíam “à porta da universidade”, devido à sua diferente formação durante o ensino secundário.

A questão assume contornos mais preocupantes sobretudo no que diz respeito à experiência universitária dos alunos. Na verdade, como o quadro 20 mostra de forma clara, as diferenças que detectamos no perfil de aprendizagem entre os alunos com formação diferente no ensino secundário não são afectadas pelo nº de inscrições que os alunos têm, apesar deste ser um factor que, isoladamente, influencia aquele perfil. Isto é, a frequência universitária não parece ser factor suficientemente forte para modificar o perfil da aprendizagem da economia que os alunos já transportam consigo do ensino secundário.

**Quadro 20** – Perfil da aprendizagem da economia dos alunos inquiridos, segundo o nº de inscrições e o seu percurso no ensino secundário

Nº de Inscrições	Agrupamento	Conhecimento (i)	Compreensão (j)	Aplicação (k)	Diferenças		
					(i) - (j)	(j) - (k)	(i) - (k)
1	C/Economia	74,1	55,3	53,4	18,7	20,7	1,9
	S/Economia	68,2	53,4	51,3	14,8	16,9	2,1
	Total	72,0	54,6	52,7	17,4	19,3	2,0
2 (ou mais)	C/Economia	84,6	64,6	58,7	20,0	25,8	5,9
	S/Economia	72,0	59,9	53,1	12,1	19,0	6,9
	Total	80,0	62,9	56,7	17,1	23,3	6,2
Geral	C/Economia	77,2	58,1	55,0	19,1	22,2	3,1
	S/Economia	69,4	55,5	51,9	13,9	17,5	3,6
	Global	74,5	57,2	53,9	17,3	20,6	3,3

Dito de outro modo, as diferenças no padrão qualitativo da aprendizagem provocadas pela desigual formação no ensino secundário, não desaparecem com a vivência universitária. O quadro 21 compara os níveis de cada um dos domínios cognitivos entre si alcançados pelos alunos com diferente formação no ensino secundário, segundo o nº de inscrições e fornece uma pista para a compreensão do significado da ausência de interacção entre estes dois factores.

**Quadro 21** – Comparações de perfis de aprendizagem da economia: diferenças intra-domínios cognitivos para alunos com formações diferentes no ensino secundário, segundo o “Nº de inscrições”

Nº de Inscrições	Diferenças [c/Econ-s/Econ]		
	Conhecimento	Compreensão	Aplicação
1	5,9	1,9	2,1
2 (ou +)	12,5	4,7	5,7
Global	7,8	2,6	3,1

Assim, por exemplo, o diferencial de nível de “conhecimentos” entre alunos “com economia” e “sem economia”, em alunos com apenas uma inscrição é 5,9 pontos percentuais (pp) enquanto que o diferencial para a “compreensão” entre o mesmo tipo de alunos é de apenas 1,9 pp. A última linha do quadro mostra que, independentemente do

nº de inscrições que possuem, os alunos “com economia” obtêm, para cada domínio cognitivo, um valor superior ao dos seus colegas oriundos do 1º agrupamento<sup>29</sup>.

A inexistência de interação de que o MANOVA dá conta, não resulta do facto da diferença ser positiva como se poderia pensar à primeira vista, mas sobretudo porque o diferencial entre os alunos “com economia” e “sem economia” tende a ser mais acentuado para o nível de “conhecimentos” do que para os restantes domínios o que, de resto, é consistente com o efeito “agrupamento”.

A ausência de interação pode ainda ser observada de um ângulo diferente mas complementar do anterior. Um olhar atento para o quadro 20<sup>30</sup> mostra que, em geral, o nível de “conhecimentos” dos alunos é 17 pp superior ao nível de “compreensão” que é cerca de 20 pp acima da capacidade que evidenciaram para usar a informação adquirida previamente na resolução de novas e práticas situações. Quando comparamos a repartição deste enviesamento pelos alunos com diferente formação no ensino secundário, verificamos que as diferenças inter domínios cognitivos segue o padrão geral mas é mais pronunciado para os alunos oriundos do 3º Agrupamento.

Ora, este padrão inter-grupo é replicado quando procedemos à subdivisão dos dois grupos de alunos relativos ao nº de inscrições, segundo a sua formação de origem. Isto é, muito embora um aluno proveniente do 3º agrupamento adquira mais “conhecimentos” de economia, maior “compreensão” e revele maior capacidade de “aplicação” entre a sua primeira e segunda inscrição, do que os seus colegas do 1º agrupamento (veja-se o quadro 22), nenhum deles vê alterado, significativamente, o seu perfil de aprendizagem da economia (essencialmente marcado pela aquisição de conhecimentos, menos para a sua compreensão e mesmo aplicação) entre da primeira para a segunda (e eventualmente, outras) inscrição na disciplina. Por isso, estes dois factores não estão a interagir entre si, apesar de isoladamente estarem a influenciar a qualidade da aprendizagem da economia dos inquiridos.

**Quadro 22** – Comparações de perfis de aprendizagem da economia: diferenças intra-domínios cognitivos para alunos com nº de inscrições diferentes, segundo a formação obtida no ensino secundário

Agrupamento	Diferenças		
	[1 Insc - 2 (ou +) Inscr]		
	Conhecimento	Compreensão	Aplicação
c/Economia	10,5	9,3	5,3
s/Economia	3,9	6,5	1,8
Global	7,9	8,2	4,0

A análise antecedente permitiu concluir que a formação obtida no ensino secundário e a frequência do ensino superior estão na base das diferenças encontradas no perfil de aprendizagem da economia dos alunos inquiridos, independentemente do curso que se encontram a frequentar na Universidade. Todavia, importa agora identificar as variáveis onde se registam essas dissemelhanças e compreender se elas correspondem apenas a

<sup>29</sup> Note-se que não estamos a afirmar que existe uma diferença estatisticamente significativa mas a sublinhar o “sentido” da diferença.

<sup>30</sup> Vejam-se os valores constantes na intercepção entre a última linha com as três últimas colunas do quadro 19.



alterações quantitativas (se os alunos sabem mais, compreende e aplicam melhor) de perfil ou se, pelo contrário, correspondem a modificações qualitativas e, em qualquer dos casos, em que sentido se processaram.

Para isso, o MANOVA recorre, nesta fase, à análise de variância univariada (ANOVA) para cada um dos factores considerados e que o quadro 23 reproduz.

Quadro 23 - Teste dos efeitos de cada factor sobre os 3 domínios cognitivos

FONTE DE EFEITOS (Factores)	VARIÁVEL DEPENDENTE	Soma de Quadrados (Tipo III)	gl	Quadrado Médio	Estatística F	Sig.	$\eta_p^2$	Potência (observada) do Teste <sup>a</sup>
Modelo Corrigido	Conhecer	11281,94	9	1253,55	2,867	0,003	0,089	0,962
	Compreender	6311,21	9	701,25	2,233	0,020	0,071	0,893
	Aplicar	3132,54	9	348,06	1,709	0,087	0,055	0,776
Constante	Conhecer	685874,67	1	685874,67	1568,508	0,000	0,856	1,000
	Compreender	438231,50	1	438231,50	1395,471	0,000	0,841	1,000
	Aplicar	362183,43	1	362183,43	1778,682	0,000	0,871	1,000
Agrupamento	Conhecer	5739,64	1	5739,64	13,126	<b>0,000</b>	0,047	<b>0,951</b>
	Compreender	539,29	1	539,29	1,717	0,191	0,006	0,257
	Aplicar	1324,00	1	1324,00	6,502	<b>0,011</b>	0,024	<b>0,719</b>
Curso	Conhecer	26,25	2	13,13	0,030	0,970	0,000	0,054
	Compreender	768,98	2	384,49	1,224	0,296	0,009	0,266
	Aplicar	1092,20	2	546,10	2,682	0,070	0,020	0,529
Inscrição	Conhecer	2765,90	1	2765,90	6,325	<b>0,012</b>	0,023	<b>0,707</b>
	Compreender	4303,27	1	4303,27	13,703	<b>0,000</b>	0,049	<b>0,958</b>
	Aplicar	849,71	1	849,71	4,173	<b>0,042</b>	0,016	<b>0,530</b>
Agrupamento * Curso	Conhecer	1186,04	2	593,02	1,356	0,259	0,010	0,291
	Compreender	32,93	2	16,47	0,052	0,949	0,000	0,058
	Aplicar	408,32	2	204,16	1,003	0,368	0,008	0,224
Agrupamento * Inscrição	Conhecer	289,53	1	289,53	0,662	0,417	0,003	0,128
	Compreender	7,88	1	7,88	0,025	0,874	0,000	0,053
	Aplicar	73,31	1	73,31	0,360	0,549	0,001	0,092
Curso * Inscrição	Conhecer	11,12	1	11,12	0,025	0,873	0,000	0,053
	Compreender	422,00	1	422,00	1,344	0,247	0,005	0,211
	Aplicar	0,11	1	0,11	0,001	0,981	0,000	0,050
Agrupamento * Curso * Inscrição	Conhecer	1208,18	1	1208,18	2,763	0,098	0,010	0,381
	Compreender	946,34	1	946,34	3,013	0,084	0,011	0,409
	Aplicar	78,87	1	78,87	0,387	0,534	0,001	0,095
Erro	Conhecer	115441,50	264	437,28				
	Compreender	82906,15	264	314,04				
	Aplicar	53756,90	264	203,62				
Total	Conhecer	1645555,56	274					
	Compreender	985000,00	274					
	Aplicar	852871,90	274					
Total Corrigido	Conhecer	126723,44	273					
	Compreender	89217,36	273					
	Aplicar	56889,44	273					

a "nível de significância" ( $\alpha$ ) utilizado = 0,05

b  $R^2 = 0,089$  ( $R^2$  - Ajustado = 0,058)

c  $R^2 = 0,071$  ( $R^2$  - Ajustado = 0,039)

d  $R^2 = 0,055$  ( $R^2$  - Ajustado = 0,039)

No que diz respeito à formação obtida no ensino secundário, as diferenças de perfil que encontrámos devem-se, essencialmente, à diferença de conhecimentos que os alunos de ambos os grupos revelaram possuir de economia, assim como à capacidade que demonstraram possuir para aplicar essa informação. Em particular, os alunos provenientes do 3º agrupamento revelaram não apenas "saber" mais de economia fundamental, como ainda que são capazes de os aplicar ligeiramente melhor que os seus colegas provenientes da área de estudos "científico-naturais". Curiosamente, parece haver suficiente evidência estatística que aponta para que ambos os grupos de alunos não se distingam quanto à capacidade que revelam na compreensão da informação adquirida.

Quadro 24 – Diferenças de desempenho no teste de literacia económica, dentro de cada domínio cognitivo

Domínio Cognitivo	Ensino Secundário	Nº de Inscrições
	C/Ecn-S/Ecn	2 (ou+) Insc. - 1 Inscr.
Conhecimento	7,8	7,9
Compreensão	2,6	8,2
Aplicação	3,1	4,0

Por outro lado, o nº de inscrições revela-se um factor importante na diferenciação do perfil de aprendizagem da economia. Neste caso, o teste permite concluir que os alunos aumentam todas as suas competências cognitivas com o nº de inscrições, em especial, no que à compreensão diz respeito.

Finalmente, confirma-se a ideia anterior de que não há efeitos interactivos inter factores. Isto é, os alunos provenientes do 3º agrupamento adquirem mais “conhecimentos” de economia, maior “compreensão” e revelam maior capacidade de “aplicação” entre a sua primeira e segunda inscrição, do que os seus colegas do 1º agrupamento (recorde-se o quadro 21). Todavia, ambos mantêm o perfil de aprendizagem da economia que possuíam quando entraram na universidade: a predominância da acumulação de informação sobre a sua compreensão e aplicação.

## 6. Principais conclusões e perspectivas de desenvolvimentos

Tanto quanto é do nosso conhecimento, este é o primeiro trabalho em Portugal que procura avaliar o nível de literacia económica de jovens que chegam à Universidade. O estudo teve por base alunos da universidade de Évora das licenciaturas em Economia, Gestão de Empresas e de Matemática e Ciências da Computação e avalia o nível geral de literacia económica desses alunos segundo diversos factores; nº de inscrições, percurso no ensino secundário e curso na universidade.

Mas o presente trabalho vai mais longe e usa o teste de literacia para traçar o perfil do estudante de economia e de gestão à entrada da universidade. Com isso, dá um contributo para que se desenhe uma “tecnologia” educativa que permita a transformação de alunos que pouco ou nada sabem de consistente sobre economia em profissionais capazes de enfrentar os desafios que enfrentarão no mercado de trabalho.

Em particular, os resultados mostram que o perfil de aprendizagem da economia está enviesado. Predomina a memorização da informação transmitida pelos docentes e é bem reduzida a capacidade que os alunos revelaram para a compreender e ainda da menos para aplicar. Este padrão parece estar a ser reproduzido na universidade, não obstante os alunos saberem, compreenderem e aplicarem mais do que à entrada na universidade. Daqui resulta a necessidade de adoptar uma tecnologia educacional nos diversos níveis de ensino da economia que inverta este padrão.

Da mesma forma, parece existir um enviesamento nos conhecimentos de economia evidenciados pelos alunos inquiridos. Em particular, os alunos demonstraram ter miores conhecimentos de “conceitos básicos de economia” e sobre “microeconomia” do que sobre “economia internacional” e de “macroeconomia”.

Por outro lado, e ao contrário do que alguma bibliografia aponta (Saunders, 1970) o ensino da economia no secundário, parece não ser totalmente neutro nos seus efeitos a longo prazo. Na verdade, os alunos com contacto mais específico com disciplinas de

economia obtém melhores resultados no VP.TEL, tal como o factor agrupamento mostra nos diferentes modelos ANOVA usados.

Não obstante os indivíduos com outras formações no ensino secundário (“identificados como sendo “sem economia”) obterem um score inferior no teste, o estudo sugere que esse resultado se deve mais à combinação entre os factores motivacionais (por não ser a sua primeira escolha) e a ausência de uma formação específica na área da economia durante o ensino secundário.

Em todo o caso, a política de “janela aberta” que vem caracterizando o acesso às áreas de economia e gestão, pode não se revelar totalmente adversa se forem adoptadas as correcções adequadas na função de transformação.

Por outro lado, o estudo parece também sugerir um efeito de aprendizagem por inércia da economia (efeito cumulativo de capital humano). Isto é, mesmo com um elevado nível de reprovações entre os alunos do primeiro ano (ou, para sermos mais rigorosos, entre alunos que se inscrevem pela primeira vez a uma disciplina de princípios de economia), a aprendizagem da economia tem efeitos a longo prazo. Alunos com mais inscrições evidenciam maior nível de literacia, certamente porque estiveram expostos durante mais tempo a um “ambiente económico” do que os seus colegas com apenas uma inscrição.

Não obstante a amostra verificar os pressupostos da “normalidade” e da “homogeneidade das variâncias”, a generalização das conclusões deve feita com cuidado e devem ser entendidas como tendências espectáveis para o nível de literacia da população, cuja robustez e validação necessita de estudos adicionais e com uma escala maior. A inexistência de quadro “normalizado” do nível de literacia económica (geral e segundo um diversos factores: formação no ensino secundário, género, formação universitária, origem regional, instituição de ensino superior de origem dos inquiridos, etc) do país impede qualquer exercício de comparação de âmbito nacional e mesmo internacional.

De resto, o trabalho mostra de forma clara a necessidade de realizar um estudo mais amplo que permita estabelecer para Portugal um quadro *normalizado* sobre o nível de literacia económica dos jovens que terminam o ensino secundário.

Sem o estabelecimento desse quadro, o Teste de Literacia Económica não pode desempenhar o principal objectivo para que foi desenhado: ser um instrumento de ajuda ao dispor dos responsáveis (docentes, e decisores governamentais, departamentais ou de faculdades) a avaliarem e a promoverem a qualidade do ensino da economia nas suas instituições. Em última instância, a questão central a que deve ser dada resposta não é tanto o nível de literacia (dos jovens do ensino secundário e superior português) mas antes o *que deve ser feito para aumentar a educação económica* destes jovens e, em geral, da população.

## Referências bibliográficas

- Arrow, K. (1962); *The economic implications of learn by doing*, Review of Economics and Statistics, vol. XXIX (3), n.80, June, pp.155-173.
- Becker, G. (1964); *Human Capital*, New York, Columbia University Press
- Bloom, B. S. (1956); *Taxonomy of educational objectives: the classification od educational goals, handbook 1: Cognitive domain*. New York, McKay.
- Cronbach, L.J (1951); *Coefficient alpha and the internal structure of tests*, *Psycometrika*, 16.
- Farrell, C. (1999) "*Sound money Guide to economic literacy*", August, ed. Minnesota Public Radio.
- Gleason, J. and L. Van Scyoc (1995), "A report on the economic education of adults", *Journal of Economic Education*, vol. 26, no.3, pp. 203-210.
- Hansen, Lee H., M. K. Salemi, J. Siegfried (2001a), "Use it or lose it: teaching literacy in economics principles courses", COMPLETAR REF (FICHEIRO PDF BELBUTE).
- Hansen, Lee H., M. K. Salemi, J. Siegfried (2001b), "Creating a standarts-based economics principle course", Vanderbilt University Working Paper, March, N.1-W05.
- Harris, L. and associates (1999) "Literacy Survey: results from the standarts in Economics survey", <http://www.nationalcouncil.org/poll/results/html>.
- Linn, R. L. & Gronlund (2000); "Measurement and assessment in teaching" (8<sup>th</sup> ed.) Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall;
- Lucas, R. E. (1988); On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), 3-42.
- Lynch, G. (1990), "The effect of teacher course work on student learning: evidence from TEL", *Journal of Economic Education*, vol. 21, no.3, pp. 287-296
- Maroco, João (2003); *Análise Estatística, Edições Sílabo*;
- National Council on Economic Education - NCEE (1997); *Voluntary national content standards in economic*, New York, NCEE.
- Nelson, Richard R. and Edmund S. Phelps (1966), "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth," *American Economic Review*, 56, 69-75.
- Saunders, P. (1970); "Does High School Economics have a lasting impact?", *Journal of Economic Education* 1(1), Fall.
- Soper J.C. and W. Walstad (1988), "What is high-school economics ? Posttest knowledge and course content", *Journal of Economic Education*, vol. 19, n.1, pp..37-52;
- Stigler, G. J. (1974); *The Case, if Any, of Economic Literacy*, *Journal of Economic Education*, 1 (2), 77-84.

Runyon, R. , A. Harber, D. Pittenger & K. Coleman (1996), *Fundamentals of Behavioral Statistics*, McGraw-Hill, New-York

Tabacknick, B. & L. Fidel (1996); *Using Multivariate Statistics*, 3<sup>rd</sup> Ed., Harper Collins, New York.

Walstad, W. and J.C. Soper (1988a), “ A report card on economic literacy of US School Students”, *American Economic Review*, vol.78, pp. 251-256.

Walstad, W. and J.C. Soper (1988b), “What is high-school economics? TEL revision and pretest findings”, *Journal of Economic Education*, vol. 19, no.1, pp. 24-36.

Walstad, W. Ed. (1994); “An international perspective on economic education”, Kluwer Academic Publishers

Walstad, W. and S. Allgood (1999), “What do college seniors know about economics?”, *American Economic Review*, Papers and Proceedings, vol. 89 (2), pp. 350-354.

Walstad, W. and K. Rebeck (2001): “Test of Economic Literacy”, National Council on Economic Education, New York

Walstad, W. and K. Rebeck (2001), “Assessing the economic and the economic opinions of adults”, Forthcoming in the *Quarterly Review of Economics and Finance*.

Whitehead, D. and T. Halil (1991), “Economic literacy in the United Kingdom and the USA: A comparative study”, *Journal of Economic Education*, vol.22, no.2, pp. 101-110.

ANEXOS  
Anexo A

Conteúdos de Economia abordados as diversas disciplinas do Curso Geral, 3º Agrupamento – Económico-Social (C/Economia).

Tópicos dos Programas	Básico		Secundário	
	Ano de Escolaridade			
	9º	10º	11º	
O que é a Economia?	x <sup>(a)</sup>	x		
Conceitos fundamentais (Escassez, Escolha e Custo)		x		
O Consumidor				
Utilidade (1ª Lei Gossen)		x		
Classificação de Bens		x		
O Produtor		x		
Factores Produtivos		x		
Função de Produção e Produtividade		x		
Custos de Produção		x		
O Mercado				
Procura e Oferta: Determinantes		x		
Elasticidade		x		
A Moeda				
Origem e Funções		x		
Processo de Criação Monetária		x		
Inflação				
Definição, causas e consequências		x		
Medida da Inflação: IPC, Inflação Homóloga e Média		x		
Repartição do Rendimento				
Rep. Funcional		x		
Rep. Pessoal		x		
O Estado				
Funções		x		
Orçamento de Estado e Dívida Pública		x		
Política Orçamental e Política Monetária		x		
Sector Financeiro		x		
Relações Económicas Internacionais				
Estrutura da Balança de Pagamentos	x <sup>(a)</sup>	x		
Contabilidade Nacional				
Contas Nacionais (QES)		x		
Índices		x		
Organização Económica das Sociedades				
Os Sistemas Económicos				x
O Desenvolvimento Económico				x
Crescimento <i>versus</i> Desenvolvimento	x <sup>(a)</sup>			x
Medidas e Indicadores	x <sup>(a)</sup>			x
Subdesenvolvimento	x <sup>(a)</sup>			x
União Europeia				
Perspectiva Histórica	x <sup>(a)</sup>			x
UEM	x <sup>(a)</sup>			x
Políticas Comunitárias				x
a EU e o Resto do mundo				x
Portugal, a EU e a UEM				x

<sup>(a)</sup> Conceitos leccionados na disciplina de **Geografia**.

## Anexo B

### Teste de Igualdade de médias entre os 4 Grandes Domínios de Conhecimentos Básicos de Economia

Dependent Variable: Literacia

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Observed Power <sup>a</sup>
Modelo Corrigido	42436,080 <sup>b</sup>	3	14145,360	39,656	,000	,098	1,000
Intercept	3479500,904	1	3479500,904	9754,723	,000	,899	1,000
Grupos de conhecimentos elementares de Economia	42436,080	3	14145,360	39,656	,000	,098	1,000
Erro	389515,397	1092	356,699				
Total	3911452,381	1096					
Total Corrigido	431951,477	1095					

a. Computed using alpha = ,05

b. R Squared = ,098 (Adjusted R Squared = ,096)

O pressuposto da normalidade para os dados relativos a cada um dos 4 tipos de conceitos fundamentais não pode ser aceite. Todavia, o teste de Levene indica que se pode aceitar a hipótese da homogeneidade das variâncias inter-grupos, para cada uma das 4 variáveis.

## Anexo C

**Quadro C1** - Nível de literacia por “conceitos básicos de economia” segundo o “nº de Inscrições na disciplina” e a “formação de origem no ensino secundário”

Nº de perguntas	Conceitos avaliados pelo TLE	GLOGAL	C/ Economia			S/Economia			Nº de Inscrições	
			1 Inscrição (124)	2 ou mais Inscrições (53)	Total (177)	1 Inscrição (66)	2 ou mais Inscrições (31)	Total (97)	1 Inscrição (190)	2 ou mais Inscrições (84)
40	Nível Global de Literacia Económica na Amostra	58,0	57,1	64,4	59,3	54,5	58,0	55,6	56,2	62,0
14	Conceitos Fundamentais de Economia	64,8	63,4	72,5	<b>66,1</b>	61,3	65,0	<b>62,4</b>	<b>62,6</b>	<b>69,7</b>
10	Conceitos Microeconómicos	59,4	59,8	63,2	<b>60,8</b>	55,8	59,0	<b>56,8</b>	58,4	61,7
10	Conceitos Macroeconómicos	52,6	50,9	61,7	<b>54,1</b>	48,3	52,9	<b>49,8</b>	<b>50,0</b>	<b>58,5</b>
6	Conceitos de Economia Internacional	48,6	48,3	51,9	49,3	46,7	48,4	47,3	47,7	50,6
	Conceitos Fundamentais de Economia									
3	Escassez	53,0	50,8	62,9	54,4	44,9	62,4	50,5	48,8	62,7
2	Custo de Oportunidade/trade-offs	59,5	51,2	76,4	58,8	59,8	62,9	60,8	54,2	71,4
2	Produtividade	79,0	80,6	82,1	81,1	77,3	71,0	75,3	79,5	78,0
2	Sistema Económico	55,7	54,8	66,0	58,2	48,5	56,5	51,0	52,6	62,5
3	Instituições e Incentivos Económicos	69,1	68,5	76,1	70,8	65,2	67,7	66,0	67,4	73,0
2	Troca, moeda e interdependência	76,3	77,8	74,5	76,8	78,0	69,4	75,3	77,9	72,6
	Conceitos Microeconómicos									
3	Oferta e Procura	66,4	69,4	66,0	68,4	63,1	62,4	62,9	67,2	64,7
1	Mercados e preços	71,5	72,6	75,5	73,4	66,7	71,0	68,0	70,5	73,8
2	Concorrência e Estrutura de Mercado	80,1	82,7	83,0	82,8	74,2	77,4	75,3	79,7	81,0
1	Distribuição do Rendimento	52,2	56,5	54,7	55,9	47,0	41,9	45,4	53,2	50,0
2	Falhas de mercado	34,9	29,0	44,3	33,6	34,1	43,5	37,1	30,8	44,0
1	O Papel do Governo	40,9	37,1	49,1	40,7	37,9	48,4	41,2	37,4	48,8
	Conceitos Macroeconómicos									
1	PIB	73,0	68,5	83,0	72,9	72,7	74,2	73,2	70,0	79,8
2	Oferta e Procura Agregada	40,9	37,5	42,5	39,0	43,2	46,8	44,3	39,5	44,0
1	Desemprego	40,1	35,5	52,8	40,7	36,4	45,2	39,2	35,8	50,0
2	Inflação	68,1	69,0	84,0	73,4	58,3	58,1	58,2	65,3	74,4
2	Política Monetária	29,2	28,6	34,0	30,2	26,5	29,0	27,3	27,9	32,1
2	Política Fiscal	68,2	67,3	80,2	71,2	59,1	71,0	62,9	64,5	76,8
	Conceitos de Economia Internacional									
3	Vantagens Comparativas e Barreiras ao comércio	37,5	39,0	41,5	39,7	34,3	31,2	33,3	37,4	37,7
2	Balança de Pagamentos e Taxa de Câmbio	58,2	57,3	60,4	58,2	55,3	64,5	58,2	56,6	61,9
1	Crescimento económico	62,8	58,1	66,0	60,5	66,7	67,7	67,0	61,1	66,7



## Anexo D

Teste *não-paramétrico* para a comparação dos domínios cognitivos

Teste de Kruskal-Wallis

Teste/Estatística	Valor
$\chi^2$	157,342
gl	2
Sig. Assinptótico	0,000

Isto é, rejeitamos a hipótese de igualdade de médias entre os 3 níveis cognitivos, pelo que se pode concluir que existe pelo menos um domínio cognitivo que em que os alunos inquiridos evidenciam um valor médio significativamente diferente do que revelam para os restantes.

ANOVA com variável “Literacia” para os 3 domínios cognitivos transformada segundo a expressão  $y = \sqrt[10]{literacia}$

1. Não assegura a normalidade
2. Assegura a homogeneidade de variâncias entre os 3 domínios cognitivos
3. Confirma que se deve rejeitar H0

### Levene's Test of Equality of Error Variances(a)

Dependent Variable: raiz\_lite

F	df1	df2	Sig.
2,775	2	819	,063

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a Design: Intercept+niv\_cogn

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: raiz\_lite

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	$\eta_p^2$	Observed Power(a)
Modelo Corrigido	,310(b)	2	,155	19,209	,000	,045	1,000
Intercepto	1847,346	1	1847,346	229028,212	,000	,996	1,000
Níveis Cognitivos	,310	2	,155	19,209	,000	,045	0,99994
Erro	6,606	819	,008				
Total	1854,262	822					
Total (corrigido)	6,916	821					

a  $\alpha = ,05$

b  $R^2 = ,045$  ( $R^2$  Ajustado = ,042)

### Multiple Comparisons

Tukey HSD

Domínio Cognitivo (I)	Domínio Cognitivo (J)	Diferença de Médias (I-J)	Erro Padrão	Sig.
Aplicação	Compreensão	-,0015	,00767	,978
	Conhecimento	-,0419(*)	,00767	,000
Compreensão	Aplicação	,0015	,00767	,978
	Conhecimento	-,0404(*)	,00767	,000
Conhecimento	Aplicação	,0419(*)	,00767	,000
	Compreensão	,0404(*)	,00767	,000

Notas: Baseado nas médias observadas. \* A diferença de medias é significativa para um nível de  $\alpha = 0,05$ .

