

# adolescência

VOL. 5 | N.2 | DEZEMBRO 2018 | ISSN 2182-6277

[WWW.ADOLESCIENCIA.IPB.PT](http://WWW.ADOLESCIENCIA.IPB.PT)



**Edição:**  
adolesCiência – Revista Júnior de Investigação  
dezembro, vol. 5, n.º 2, 2018  
ISSN 2182-6277

**Editor:**  
Instituto Politécnico de Bragança  
Escola Superior de Educação  
Campus de Santa Apolónia  
5300-253 Bragança

DIRETOR: Vitor Manuel Barrigão Gonçalves

DIRETORA ADJUNTA: Maria Rosário Caldeira

**CONSELHO CIENTÍFICO:**

---

Alexandra Soares Rodrigues, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Ana Isabel Pinheiro Nunes Pereira, Escola Superior de Tecnologia e Gestão - IPB, Portugal  
Ana Luísa Alves, EB2/3 de Valpaços, Portugal  
Ana Maria Alves, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Ana Paula Sismeyro da Silva Pereira, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
António Francisco Ribeiro Alves, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Carla do Espírito Santo Guerreiro, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Carla Sofia Lima Barreira Araújo, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Carlos Aguiar, Escola Superior Agrária - IPB, Portugal  
Carlos Mesquita Morais, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Cláudia Susana Nunes Martins, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Cristina Maria Mesquita Gomes Pires, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Eugénia Jorge Anes, Escola Superior de Saúde - IPB, Portugal  
Fernanda Monteiro Vicente, Agrupamento de Escolas de Macedo de Cavaleiros, Portugal  
Henrique da Costa Ferreira, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Ilda Freire Ribeiro, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
João Marques Gomes, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
João Paulo Pereira de Sousa, Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo, IPB, Portugal  
Jorge M. M. Morais, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
José António Videira Saro, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
José Augusto Bragada, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
José Paulo Ribeiro de Castro, Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo, IPB, Portugal  
Luís Manuel Leitão Canotilho, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Luís Filipe Pires Fernandes, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Manuel Ângelo Rodrigues, Escola Superior Agrária - IPB, Portugal  
Manuel Vara Pires, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Maria Cristina Martins, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Maria Helena Pimentel, Escola Superior de Saúde - IPB, Portugal  
Maria Nascimento Mateus, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Maria Raquel Vaz Patrício, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Paulo Alexandre Alves, Escola Superior de Tecnologia e Gestão - IPB, Portugal  
Paulo Miguel Mafrá Gonçalves, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Pedro Miguel Queirós Pimenta de Magalhães, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Rosa Maria Ramos Novo, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Sofia M. Alves Bergano, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Vasco Paulo Alves, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Vitor Barrigão Gonçalves, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal

**CONSELHO EDITORIAL:**

---

Adorinda Maria Gonçalves, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
António Luís Ramos, Agrupamento de Escolas Abade de Baçal de Bragança, Portugal  
Carlos Pinheiro, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
Cecília de Lurdes Falcão, Escola Secundária Miguel Torga de Bragança, Portugal  
Cristina Sofia Rodrigues, Agrupamento de Escolas de Vilela, Portugal  
Helena Duque, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
Irene Maria Capela Alves, Escola EB/S D. Afonso III - Vinhais, Portugal  
Isabel Augusta Chumbo, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Isabel Mendinhos, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
Isabel Feliz Andrade Nina, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
Isabel Ribeiro Castro, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
João Sérgio Pina Sousa, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Luísa Diz Lopes, Agrupamento de Escolas Abade de Baçal de Bragança, Portugal  
Margarida Benigna Rodrigues, Agrupamento de Escolas Emídio Garcia de Bragança, Portugal  
Maria Antónia Pires Martins, Agrupamento de Escolas Paulo Quintela de Bragança, Portugal  
Maria da Anunciação Pais Lopes de Melo Vaz, Escola Secundária Miguel Torga de Bragança, Portugal  
Maria Eugénia Rocha, Escola Secundária Miguel Torga de Bragança, Portugal  
Maria Rosário Caldeira, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
Maritza Pinto Dias, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
Olga Maria Nunes, Escola Secundária Miguel Torga de Bragança, Portugal  
Paula Maria Veigas Minhoto, Agrupamento de Escolas Abade de Baçal, Portugal  
Paula Osório Correia, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
Pedro Alexandre Oliveira Couceiro, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Regina Campos, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal

**CONSELHO DE REDAÇÃO:**

---

Carla Sofia Lima Barreira Araújo, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Isabel Augusta Chumbo, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal  
Maria Rosário Caldeira, Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal  
Vitor Barrigão Gonçalves, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal

**DESIGN GRÁFICO:**

---

Marco António Pereira da Costa, Escola Superior de Educação - IPB, Portugal

## Índice

Editorial	4
<b>Artigos</b>	
<hr/>	
Teste de Gravidez com recurso a anfíbios para deteção da hormona gonadotrófica coriónica humana de hCG – atividade laboratorial	6
Fatores que determinam a participação dos estudantes numa Tuna Universitária: um estudo de caso	15
A formação de professores e o ensino de ciências da natureza: o caso de um instituto politécnico no norte de Portugal	26
Prática de refeições intermédias nos adolescentes portugueses	35
Youth Healthy Eating Index em adolescentes portugueses	44
O consumo alimentar dos adolescentes na companhia da família e de outros indivíduos	53
Tradutor vs. Localizador: O que é o modelo GILT?	63
Localização e tradução de páginas web: Adaptação intercultural e multilinguismo	72
Revisão e Edição de Projetos de Tradução: métodos e modelos	78
<b>Relatórios</b>	
<hr/>	
Matemática e alunos criadores de histórias	84

## Editorial

Palavras e gestos de reconhecimento dos mais diversos quadrantes da sociedade foram já ditas, escritas e sentidas... muitas outras dificilmente conseguirão algum dia ser expressas face à emoção que continuarão a despertar... teimarão em não sair, tal como alguém com quem desfrutava de momentos profissionais e pessoais teimava nas suas ideias e visões nas quais acreditava acerrimamente e nos envolvia. Mas, também nos incentivava a acreditar nas nossas: “Não desistas daquilo em que acreditas, seja o Portal dos Catraios, seja a revista adolesCiência” – dizia!

Passado um mês, a adolesCiência volta a publicar e esta edição é um singelo gesto de reconhecimento a ti. Foste e serás sempre uma pessoa especial, um professor inesquecível, um tutor atento, um colega e amigo presente... Até sempre Professor Doutor José Adriano Gomes Pires. Até sempre Zé Adriano.

Não poderíamos terminar este espaço sem deixar uma palavra de agradecimento aos autores (alunos e seus professores), aos revisores, redatores e a todos aqueles que, direta ou indiretamente, participaram nas fases de redação, submissão, revisão, diagramação, desenho gráfico e avaliação da presente edição.

Reiteramos o desafio a todas as comunidades educativas, independentemente do seu agrupamento, escola ou localização geográfica, a participar no próximo volume e edição da adolesCiência, cujo prazo de submissão estará aberto até maio de 2019.

*11 de dezembro de 2018*

*Vitor Barrigão Gonçalves*  
*Diretor da revista adolesCiência*

# artigos

## Teste de Gravidez com recurso a anfíbios para deteção da hormona gonadotrófica coriónica humana de hCG – atividade laboratorial

## Pregnancy test using amphibians for detection of human chorionic gonadotropin (hCG) – lab activity

**Maria Inês Pereira** – Aluna do Curso de Ciências e Tecnologias (inesmp2000@gmail.com)

**Rafaela Ribeiro Monteiro** – Aluna do Curso de Ciências e Tecnologias (rcrmonteiro10@gmail.com)

Agrupamento de Escolas Professor António da Natividade, Mesão Frio, Portugal

**Prof. Nuno Paula Santos** – Docente de Biologia (nunopsantos@msn.com)

**Prof. José Manuel Carvalho** – Professor Bibliotecário (zmcavvalho@sapo.pt)

**Prof.ª Aldina Pereira** – Diretora do Agrupamento (ae.mesaofrio@aepan.pt)

Agrupamento de Escolas Professor António da Natividade, Mesão Frio, Portugal

### Resumo

A literacia científica e a contextualização da ciência na história serviram de base para o presente relato de prática. Tendo por base os trabalhos desenvolvidos pelo médico argentino Carlos Galli Mainini, na determinação da hormona gonadotrofina coriónica humana (hCG), recorrendo à utilização de anfíbios, os alunos puderam recriar um dos primeiros testes de gravidez baseados na determinação da hCG na urina. O trabalho permitiu ainda refletir sobre as implicações éticas da utilização de modelos animais em investigação científica, bem como sobre o impacto que o contexto social, económico, político de uma determinada época pode ter sobre a evolução da ciência e o impacto desta na sociedade.

**Palavras-chave:** *hCG, Galli Mainini, anfíbios, teste de gravidez*

### Abstract

Scientific literacy and the contextualization of science in history have served as the basis for the present practice report. Based on the work of the Argentine physician Carlos Galli Mainini, concerning the determination of human chorionic gonadotrophin hormone (hCG), using male amphibians, the students were able to recreate one of the first pregnancy tests based on the identification of hCG in human female urine. This work also allowed us to reflect on the ethical implications of the use of animal models in scientific research. Moreover, to think about the impact that social, economic and political context have on a certain epoch on science development and its consequences on society.

**Keywords:** *hCG, Galli Mainini, amphibians, pregnancy test*

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Enquadramento Pedagógico

Independentemente da área curricular, na abordagem aos diferentes conteúdos programáticos, somos frequentemente confrontados com a necessidade de realizar um enquadramento histórico. Esta situação acaba por ser recorrente no caso do ensino experimental das Ciências,

dado os alunos terem dificuldade em compreender os pontos de vista dos cientistas no passado, os seus valores, crenças e atitudes, considerando-os como pessoas menos capacitadas em termos de inteligência e moral (Fontes & Silva, 2004). Aparentemente, acaba por haver uma *banalização* do conhecimento científico, aquando da abordagem em cenário de sala de aula, sendo considerado como um dado adquirido, um produto final destinado ao *consumo dos alunos*, negligenciando o modo como o contexto histórico, político, social, económico e tecnológico influenciaram /afetaram a produção desse mesmo conhecimento científico, bem como as suas repercussões para o comum dos cidadãos.

A Literacia Científica tem sido objeto de estudo sistemático nos diferentes relatórios do Programa da OCDE (*Organisation for Economic Co-operation and Development*). O relatório de 2017 do programa OCDE, citando o PISA 2015 *assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics, financial literacy and collaborative problem solving (revised edition)* para a Avaliação Internacional dos Estudantes (PISA), criado em 1997, tendo este conceito de Literacia ou Alfabetização Científica sofrido uma evolução, culminando, na definição constante do relatório de 2015:

A alfabetização científica é a capacidade de um indivíduo se envolver com questões relacionadas com a ciência e com as ideias da ciência, como um cidadão reflexivo.

Uma pessoa cientificamente alfabetizada está predisposta a envolver-se num discurso fundamentado sobre ciência e tecnologia, que exige as competências para:

- **Explicar cientificamente os fenómenos** - reconhecer, oferecer e avaliar explicações para uma variedade de fenómenos naturais e tecnológicos.
- **Avaliar e conceber o inquérito científico** - descrever e avaliar as investigações científicas e propor maneiras de abordar questões cientificamente.
- **Interpretar dados e evidências cientificamente** - analisar e avaliar dados, reivindicações e argumentos numa variedade de representações (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2017, p. 22).

A publicação do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (Despacho n.º 6478/2017, 26 de julho), materializada na publicação do recente Decreto-Lei n.º 55/2018 a 6 de julho, aponta para

“uma educação escolar em que os alunos desta geração global constroem e sedimentam uma cultura científica e artística de base humanista. Para tal, mobilizam valores e competências que lhes permitem intervir na vida e na história dos indivíduos e das sociedades, tomar decisões livres e fundamentadas sobre questões naturais, sociais e éticas, e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável (Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, 2017, p. 10).”

## 1.2. Enquadramento Histórico e Científico

Perante o enquadramento pedagógico anteriormente realizado e considerando o desfasamento sentido entre a cultura familiar e a cultura preconizada pela escola como um dos fatores determinantes do insucesso escolar (Pereira, 2005), procurámos valorizar a contextualização histórica numa perspetiva holística de literacia científica e de evolução na produção do conhecimento científico. O relato de prática aqui partilhado constitui um dos exemplos de atividades implementadas numa aula da disciplina de Biologia de 12.º ano, tendo por base as

sugestões metodológicas do Ministério da Educação no que concerne à abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e integração de aspetos de História da Ciência (Mendes & Dorinda, 2006).

Na abordagem da unidade 1 – *Reprodução e Manipulação da Fertilidade*, a compreensão dos mecanismos de regulação hormonal torna-se essencial, embora de forma não exaustiva, para a compreensão dos diversos fenómenos do desenvolvimento embrionário e da gestação. Neste contexto, optámos por reproduzir os trabalhos práticos desenvolvidos por Galli Mainini, que culminaram nos primeiros testes de gravidez usados no século XX (Mainini, 1947), antes do desenvolvimento dos testes de gravidez baseados em reações imunológicas, desenvolvidos a partir da década de 1960.

Carlos Galli Mainini, médico endocrinologista Argentino, publica pela primeira vez, em março de 1947, os resultados obtidos, com recurso à utilização de anfíbios (sapos machos), identificando precocemente a gravidez, com base na análise de urina, obtendo resultados mais fiáveis e rápidos, comparativamente aos trabalhos de Friedman, onde era injetado, numa coelha, urina de uma mulher que se suspeitava estar grávida (Spielman, 1934). Comparativamente, no que respeita à experimentação animal, o procedimento de Friedman implicava o sacrifício e dissecação do animal para obtenção dos resultados, enquanto que no procedimento de Galli Mainini os anfíbios não eram sacrificados, podendo até, após duas semanas de repouso, voltarem a servir para novos ensaios clínicos. Tratava-se de um método mais rápido e fiável, que se baseava em respostas fisiológicas à gonadotrofina coriónica humana (hCG), como acontecia com a reação de Ascheim-Zondek e a reação de Friedman (Colaço, Pinheiro, & Monteiro, 1993).

Desde o seu aparecimento, em meados dos anos 70 do século XX, os testes de gravidez, que inicialmente necessitavam de duas horas para a obtenção de resultados, foram evoluindo, para os testes imunocromáticos que detetavam a hCG na urina da gestante (anos 80, séc. XX), culminando nos anos 90, com o desenvolvimento da geração dos "dipstick", destinados a mergulhar na amostra de urina, garantindo os fabricantes destes testes, uma eficácia entre 97 e 99% (Moraes, Cristovam, & Savaris, 2011). A hCG é uma glicoproteína sintetizada pelas células trofoblásticas e dez dias após a fecundação já está presente no plasma, exercendo uma ação idêntica à hormona lúteo-estimulina (LH) exercendo o seu efeito no corpo lúteo (corpo amarelo), permitindo a manutenção da secreção de estrogénios e progesterona durante o primeiro trimestre de gestação (Figura 1). A melhor altura para recolher a urina contendo hCG, é entre a 9.<sup>a</sup> e 12.<sup>a</sup> semana. A deteção desta hormona na urina da mulher confirma a nidação do embrião e, conseqüentemente, a gravidez (Colaço *et al.*, 1993; Seeley, Stephens & Tate, 1999).

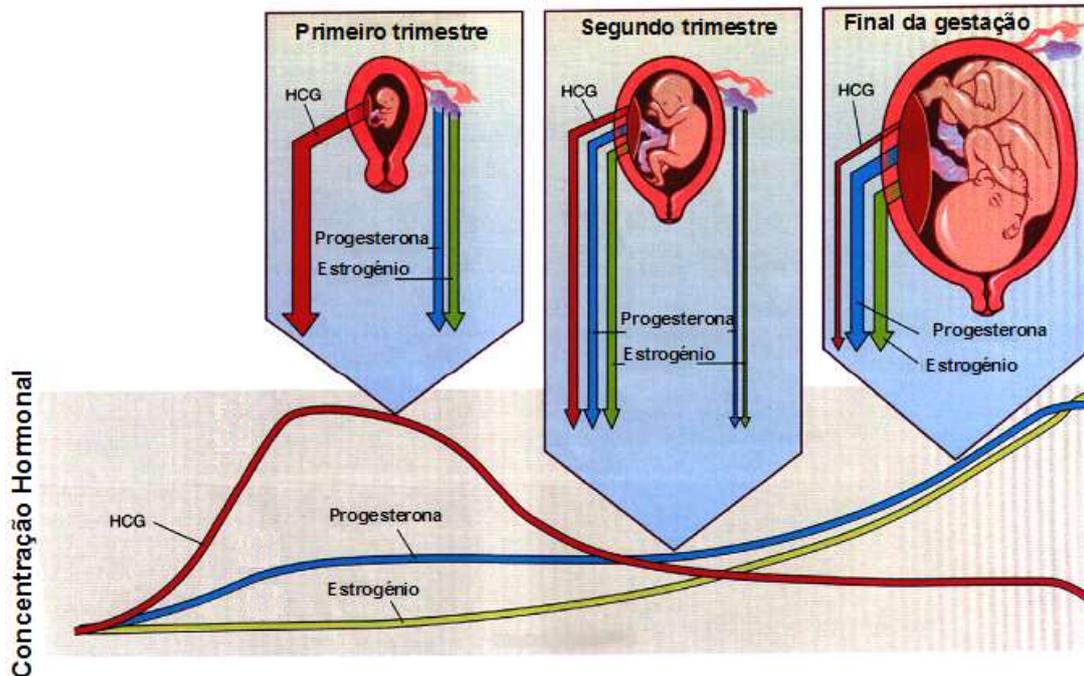


Figura 1 – Variação das concentrações das hormonas hCG, Progesterona e Estrogênio durante a gravidez (Adaptado de Seeley, Stephens & Tate, 1999 p. 544).

## 2. METODOLOGIA ADOTADA

O trabalho de pesquisa orientada desenvolvido pelos alunos envolveu a pesquisa e leitura de artigos sobre os trabalhos de Galli Mainini, tendo sido realizada com recurso ao motor de busca especializado na área da Medicina e Biomedicina - PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), de forma a garantir um enquadramento pedagógico e científico ao trabalho prático proposto. A título de exemplo de trabalhos consultados, referenciamos os trabalhos de Spielman, F. (1934), Mainini, C. G. (1947, 1948), Wildberger, P.B. & Miller D. F. (1948).

Posteriormente, o procedimento experimental, que oportunamente descrevemos, foi adaptado do Guia Teórico Prático de Fisiologia Animal utilizado nas aulas práticas na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD (Colaço *et al.*, 1993).

## 3. OBJETIVOS

Os principais objetivos foram:

- Compreender os fundamentos do teste de Galli Mainini;
- Analisar os resultados obtidos na atividade prática;
- Identificar a amostra de urina pertencente a uma mulher gestante;
- Compreender a importância do teste de Galli Mainini numa perspetiva Ciência, Tecnologia e Sociedade.

## 4. ATIVIDADE EXPERIMENTAL

### 4.1 - Material

Para a realização do teste biológico de Galli Mainini, foram utilizados os seguintes materiais/reagentes/animais:

- 2 Rãs machos (adquiridos numa loja de animais)
- 5 Lâminas e 5 lamelas
- 5 Tubos de microhematócrito
- 2 Microscópios Óticos Compostos
- 5 Seringas de 5 ml e agulhas
- 2 Gobelés de 500 ml
- 1 Amostra de urina de mulher não gestante
- 1 Amostra de urina de mulher gestante (preferencialmente entre as 9 e as 12 semanas)

Observação: As quantidades são meramente exemplificativas no que diz respeito ao material de laboratório, pois com o decorrer da experiência pode ser necessário usar mais lâminas e lamelas, por exemplo.

### 4.2 - Procedimento experimental

O procedimento seguiu as seguintes etapas:

1. Selecionar dois machos. Os machos são reconhecidos pela sua menor corpulência e pela presença de um calo na face ventral do “dedo polegar” dos membros anteriores (Figura 2).

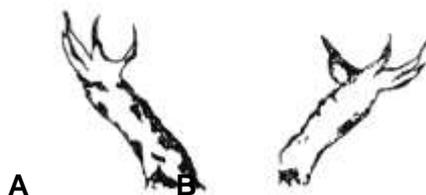


Figura 2 – Distinção entre os sexos nas rãs: A – Rã fêmea; B – Rã macho (Adaptado de Colaço *et al.*, 1993)

2. Recolher a urina de cada um dos machos, fletindo os membros posteriores contra o abdómen a fim de forçar a urina a abandonar a bexiga e deslocar-se para a cloaca. A urina deve ser recolhida da cloaca com um tubo de microhematócrito, introduzindo-o suavemente através do orifício cloacal (Figura 3).



Figura 3 – Recolha prévia de urina com o objetivo de certificar a inexistência de espermatozoides no animal em estudo.

3. Depositar uma gota de urina recolhida sobre uma lâmina e cobrir com lamela.

4. Observar ao microscópio com a objetiva de 10x e de 40x com o intuito de averiguar a presença ou ausência de espermatozoides. Estes apresentam uma cabeça esverdeada e um flagelo fino. Se for detetada a presença de espermatozoides na cloaca, significa que o macho está excitado pelo que deve ser rejeitado. Apenas são usados os machos onde não foi detetada a presença dos espermatozoides.

5. Identificar dois gobelés com as letras A e B. Injetar cerca de 3 ml da amostra de urina A num dos machos e posteriormente depositar no gobelé A. Proceder de forma análoga, injetando a amostra de urina B num outro macho e depositá-lo no gobelé B.

A injeção de urina deve ser realizada da seguinte maneira:

- Segurar firmemente a rã.

- Introduzir a agulha subcutaneamente na face dorsal da coxa de forma que o líquido seja depositado junto dos sacos linfáticos dorsais (Figura 4).



Figura 4 – A – Local de administração da urina (junto aos sacos linfáticos dorsais) (adaptado de Colaço *et al.*, 1993); B – procedimento; C – urina analisada.

Observar o estado de saúde do animal após a injeção (Figura 5).



Figura 5 – Observação dos dois animais após a administração das amostras de urina; início do período de repouso.

- Uma vez injetados, os machos devem ser deixados em repouso durante cerca de 30 – a 40 minutos. Findo esse tempo, deve retirar e observar amostras de urina ao microscópio, com intervalos regulares de 15 minutos, repetindo o procedimento descrito anteriormente.

## 5. RESULTADOS

A recriação dos trabalhos de Galli Mainini envolvendo anfíbios permitiu observar que da injeção das amostras de urina em estudo (amostras A e B) obtiveram-se resultados distintos nas rãs às quais foram administradas, respetivamente, as amostras de urina humana identificadas por A e B. No animal onde foi administrada a amostra A, observou-se a libertação de espermatozoides (Figura 6), não tendo sido verificado o mesmo no animal ao qual administrámos a amostra de urina B; desta forma, foi possível inferir a existência da hCG na urina e concluir sobre a identificação da mulher gestante.

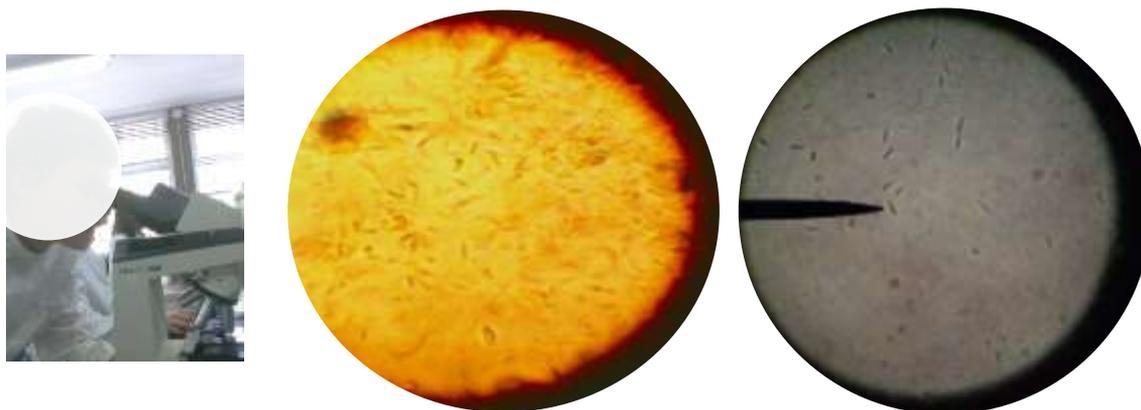


Figura 6 – Resultados obtidos no animal ao qual foi administrada urina de gestante (campos de visão distintos - ampliação total de 400x).

Após análise dos resultados obtidos, os alunos foram confrontados com as seguintes questões:

1. Explicar por que razão são rejeitadas as rãs que antes de injeção de urina humana apresentavam espermatozoides na sua urina.
2. Identificar qual das amostras de urina (A) ou (B) corresponde à da mulher gestante? Fundamenta a tua opinião.
3. Fundamentar a seguinte afirmação: “O teste de Galli Mainini é um teste biológico”.
4. Discutir sobre as implicações éticas da utilização de modelos animais em Ciência.
5. Refletir sobre as implicações do contexto histórico na produção científica.

Relativamente às questões e reflexões propostas, podemos destacar, a título de exemplo, algumas observações:

1. “(...) as rãs estavam assustadas ou estimuladas com a manipulação e os resultados eram falsos.”; (...) não tínhamos certeza se a urina a injetar era de uma grávida, pois a rã já tinha espermatozoides.”; (...) se não rejeitássemos essas rãs macho, teríamos falsos positivos no teste de gravidez.”
2. “A mulher grávida foi a que deu a amostra A, pois foi a única amostra de urina que levou à libertação dos espermatozoides na rã macho.”; “(...) a urina da amostra B não causou libertação de espermatozoides.”
3. “(...) é um teste biológico pois envolve animais.”; “(...) trata-se de um teste que depende de uma reação de um ser vivo ao estímulo.”; “(...) a hormona hCG provocou uma resposta fisiológica no ser vivo.”
4. “(...) o uso de animais permitiu avanços no conhecimento.”; “(...) que alternativas podem ser usadas à experimentação animal.”; “(...) o médico Carlos Gailli Mainini preocupou-se com o bem-estar animal, pois o método que desenvolveu não implicava o sacrifício dos animais.”. “(...) o progresso tem que ser feito à custa dos animais?”.

## 6. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O desenvolvimento do presente trabalho prático permitiu não só a reprodução das condições e respetivas limitações aos testes em anfíbios proposto por Carlos Galli Minini, como permitiu gerar a discussão sobre o impacto social desta técnica *inovadora* (à época), facilitando a deteção precoce da gravidez e com um maior grau de fiabilidade.

A testagem prévia às urinas das rãs macho, antes da administração das amostras de urina A e B das supostas gestantes humanas, garantiu a fiabilidade do teste, pois poderiam existir outros fatores que condicionassem a libertação de espermatozoides, inviabilizando os resultados obtidos.

Da análise às duas amostras de urina obtiveram-se resultados distintos; – na amostra de urina A houve uma resposta biológica por parte da rã à presença da hCG, com conseqüente libertação de espermatozoides, enquanto que na amostra de urina B não houve qualquer tipo de reação. Assim sendo, foi possível identificar a amostra A como pertencente à Mulher gestante.

Como nota final, destaca-se a importância da valorização da contextualização histórica do conhecimento e tecnologia disponível na produção de conhecimento científico, demonstrando claramente que as capacidades de observação e de questionamento que terão levado os investigadores da época ao desenvolvimento dos modelos experimentais abordados, permitindo aos alunos conhecer as dificuldades inerentes à produção de conhecimento científico, numa sociedade distinta da atual, reforçando a valorização do conhecimento atualmente abordado nas aulas. De salientar que foram igualmente discutidos aspetos inerentes à experimentação animal e suas implicações éticas que, naturalmente, não podem ser ignoradas, tendo sido realizada uma súmula dos chamados princípios dos 3R's (Replacement, Reduction and Refinement) - Substituição, Redução e Refinamento (Russel & Burch 1992), reforçado pelo facto de muitas espécies se encontrarem atualmente protegidas.

### Agradecimentos

Agradecimento aos alunos da turma do 12.ºA do Curso de Ciências e Tecnologias do AEPAN, que tornaram possível a realização deste artigo:

António Monteiro, Bárbara Fernandes, Bruna Benedito, Bruna Fonseca, Diana Trindade, Diana Pinto, Diogo Soares, Ivo Monteiro, Jorge Nunes, Lúcia Carreira, Maria Inês Pereira, Marta Coutinho, Paulo Morais, Rafaela Monteiro, Rita Monteiro, Rúben Teixeira, Rute Pinto, Fernando Marques e José Rafael Pinto.

Os autores agradecem as sugestões da Docente de Inglês, Dália Portela, para a elaboração do *abstract*.

### Referências

- Colaço, A., Pinheiro, V. & Monteiro, D. (1993). *Guia Teórico-Prático de Fisiologia Animal*. Vila Real: UTAD.
- Fontes, A., & Silva, I. (2004). *Uma nova forma de aprender Ciências - A Educação em Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS)*. Porto: ASA Editores.
- Mainini, C. G. (1947). Pregnancy teste using the male toad. *The Journal of Clinical Endocrinology*, 7(9), 653–658.
- Mainini, C. G. (1948). Pregnancy test with male batrachia, *Endocrinology*, Volume 43, Issue 5, 349–350. <https://doi.org/10.1210/endo-43-5-349>
- Mendes, A. & Dorinda, R. (2006). *Programa de Biologia 12.º Ano*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e de

Desenvolvimento Curricular - Ministério da Educação.

- Moraes, G., Cristovam, R. & Savaris, R. (2011). Análise comparativa da acurácia in vitro de testes de detecção de hCG urinário. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 57(5), 516–522. <http://doi.org/10.1590/S0104-42302011000500008>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2017). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics, financial literacy and collaborative problem solving (revised edition)*. <http://doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Pereira, A. de F. M. (2005). *Insucesso e abandono escolar no concelho de Mesão-Frio*. Universidade Portucalense - Infante D. Henrique, Porto.
- Russel, W. M. S. & Burch, R. L. (1992). *The principles of Human Experimental Technique*. [http://altweb.jhsph.edu/pubs/books/humane\\_exp/het-toc](http://altweb.jhsph.edu/pubs/books/humane_exp/het-toc)
- Seeley, R., Stephens, T. & Tate, P. (1999). *Essentials of Anatomy and Physiology* (3rd ed.). New York: WCB-McGraw-Hill.
- Spielman, F. (1934). The Friedman pregnancy test. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 27(3), 448–450. [http://doi.org/10.1016/S0002-9378\(34\)90643-8](http://doi.org/10.1016/S0002-9378(34)90643-8)
- Wildberger, P. B. & Miller, D. F. (1948). The Male Frog, *Rana pipiens*, as a New Test Animal for Early Pregnancy. *Science* Vol. 107, Issue 2773, pp. 198. <http://science.sciencemag.org/content/107/2773/198.1>

#### Legislação citada:

**Despacho n.º 6478/2017**, 26 de julho – Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

**Decreto-Lei n.º 55/2018**, 6 de julho – estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário, os princípios orientadores da sua conceção, operacionalização e avaliação das aprendizagens, de modo a garantir que todos os alunos adquiram os conhecimentos e desenvolvam as capacidades e atitudes que contribuem para alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

#### Consulte online o protocolo/guião de atividade disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1JQxfNS-RJGbxEFsbpkvoxWOC3yhT6Myj/view?usp=sharing>

## Fatores que determinam a participação dos estudantes numa Tuna Universitária: um estudo de caso

## Factors that determine the participation of students in University Tuna: a case study

**Miguel de Lacerda Pereira**

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

miguel.pereira32@gmail.com

**Prof. Bruno Miguel Ferreira Gonçalves**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

bmfgoncalves@utad.pt

### Resumo

Desde o último quarto do século XX que o ensino superior em Portugal, público e privado, tem crescido de forma muito significativa. Este desenvolvimento é evidenciado, por exemplo, na abrangência geográfica da rede nacional de ensino superior, que oferece diferentes formações para todos os ciclos de estudos. Atualmente, são dezenas de milhares os jovens que têm vindo a aproveitar as ofertas educativas para se prepararem e qualificarem para o ingresso no mercado de trabalho. Além da sua qualificação académica, alguns estudantes procuram viver outras experiências de cariz associativo como, por exemplo, na área da música, ingressando, assim, em Tunas Universitárias que estão, de um modo geral, associadas às instituições de ensino superior onde estes se formam. É, precisamente, nesta questão, que se foca a presente pesquisa. Assim, através de um estudo de caso, procura-se identificar e caracterizar, de forma aprofundada, os fatores que determinam a participação dos estudantes numa Tuna Universitária. Os resultados, obtidos através das entrevistas semiestruturadas, sugerem a existência de um conjunto de dimensões de caráter pessoal, sociocultural e académico que determinam a frequência dos estudantes do ensino superior numa Tuna Universitária, em particular, na RaussTuna – Tuna Mista de Bragança, o nosso estudo de caso.

**Palavras-chave:** *Atividades Extracurriculares, Ensino Superior, Estudantes, Música, Tunas Universitárias*

### Abstract

Since the last quarter of the twentieth century, higher education in Portugal, both public and private, has grown significantly. This development can be seen by the geographical coverage of the national network of higher education that offers different training courses for all study cycles. There are currently tens of thousands of young people who have been taking advantage of educational offers to prepare and qualify for entry in the labour market. In addition to their academic qualifications, some students try to have other associative experiences such as, for example, in the area of music, thus entering University Tunas which are generally associated with higher education institutions where they are formed. It is precisely in this question that the present research is focused on. Thus, through a case study, we seek to identify and characterize in depth the factors that determine the participation of students in a University Tuna. The results, obtained through semi-structured interviews, suggest the existence of a set of personal, sociocultural and academic dimensions that determine the participation of higher education students in a Tuna, in particular, in RaussTuna - Tuna Mista de Bragança, our concrete case study.

**Keywords:** *Extracurricular activities, Higher education, Music, Students, University Tunas*



## INTRODUÇÃO

O aumento significativo do número de instituições de ensino superior em Portugal impulsionou os estudantes a criarem diversos grupos associativos, tais como os núcleos (por curso ou por grupos de cursos), as associações de estudantes (por escola ou faculdade) ou as associações académicas (por Instituto ou Universidade). É natural que as designações possam variar de instituição para instituição, até pela dimensão de cada comunidade e do próprio sistema de ensino onde cada uma se insere. Além das associações inerentes a cada estabelecimento de ensino, de um modo geral, destacam-se outras que abrangem diversos setores culturais, a título de exemplo, o desporto, a dança, o teatro, os programas Erasmus e outro tipo de mobilidades, nacionais ou internacionais, a pintura, a fotografia, as rádios, a música, enfim, entre muitas outras. No caso da música, destacam-se, particularmente, as Tunas Universitárias, caracterizadas, de um modo geral, pela utilização de cordofones nas suas atuações e pela disseminação, por um lado, de temas populares e, por outro, de originais, escritos pelos estudantes, cujos objetos fundamentais costumam ser as emoções e os sentimentos de uma vida académica em pleno. É, precisamente, nas Tunas Universitárias, em particular, na RausTuna – Tuna Mista de Bragança, adiante designada por TMB, que este trabalho se foca. Pretende-se, portanto, efetuar um estudo detalhado que permita identificar e caracterizar os fatores que determinam a participação dos estudantes numa Tuna Universitária para que, deste modo, seja possível alargar os conhecimentos na área e, conseqüentemente, contribuir para o debate sobre a temática na comunidade em geral e, em especial, no universo *tunae*.

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Embora a literatura na área seja relativamente escassa, na presente secção procura-se efetuar um enquadramento teórico que permita compreender, de uma forma genérica, os principais conceitos inerentes à temática.

Com base na literatura, constata-se que a “explosão de tunas” acontece pela primeira vez na Península Ibérica na segunda metade do século XIX, sendo que, em Portugal, “atinge a sua máxima expressão nas décadas de 1880-90, que marca também a transformação do modelo organizacional das tunas: de agrupamentos voláteis e espontâneos passam a instituições permanentes” (Coelho *et al.*, 2012, p. 168). Já a segunda vaga de tunas, em Portugal, acontece entre 1982 a 1995, provocada pelo aumento do número de instituições de ensino superior. Assim:

As tunas (re)começam a dar os passos – quer no formato tradicional quer no formato feminino ou até mesmo misto -, forças vivas universitárias que foram de imediato acolhidos e acarinhadas (usadas?...) pelas diferentes instituições (tanto as clássicas como as novas) como manifestações de uma nova forma de estar na universidade e veículos de promoção e divulgação (Coelho *et al.*, 2012, p. 264).

Mas, de forma concreta, o que é uma tuna? Adota-se o conceito de TVNAE MVNDI (Associação Académica Internacional, sem fins lucrativos, que promove a investigação sobre o passado e presente das Tunas Universitárias), por se considerar o mais adequado à realidade *tunae*. Assim, uma tuna pode ser considerada uma “agrupación musical iniciática permanente de

estudiantes de vida alegre y bohemia vinculada a un centro académico cuya musicalidad pivota en los instrumentos de plectro y su vestimenta, habitualmente rematada con capa, los identifica plenamente” (TVNAE MVNDI, n.d.).

As tunas podem ser repartidas em três categorias – masculinas, femininas e mistas – que se distribuem pela generalidade das instituições de ensino superior, de Norte a Sul do País, inclusive nas Ilhas dos Açores e da Madeira. Por um lado, cada tuna possui características próprias que resultam de vários fatores como, por exemplo, o seu enquadramento histórico e sociocultural bem como a própria cultura das instituições e localidades onde as mesmas estão sediadas. Por outro lado, existem aspetos que parecem ser transversais a todas as tunas, tais como, a divulgação da cultura local e regional, a promoção dos Institutos e Universidades, o uso do traje académico, a apresentação e postura em palco, os instrumentos utilizados nas atuações, o tipo de repertório adotado, os *passe calles* (arruadas musicais), as serenatas académicas, a boémia *tunae*, a participação em encontros e festivais de tunas e, finalmente, os rituais/cerimonias.

Seguidamente, aborda-se, de forma geral, a tipologia de tunas mistas, incidindo, particularmente, na RaussTuna – Tuna Mista de Bragança, o nosso estudo de caso.

## Tunas Mistas

O *boom* das Tunas Mistas surgiu entre 1983-1995, em que se destacam as seguintes: Tuna Académica da UTAD (1983); Tuna da Universidade Internacional de Lisboa (1988); Tuna Académica do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (1990); Tuna da AVV da UCP de Viseu, a Música (1992); *Docentuna* da ESE do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (1992); ForTuna – Tuna Académica da Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa (1993); Magna Tuna ApocalISCSPiana, Tuna Académica do ISCCSP da Universidade Técnica de Lisboa (1993); entre muitas outras.

De um ponto de vista estritamente sociológico, a tuna mista é tão legítima como qualquer outra forma de associação estudantil para fins artísticos. Constitui uma das tipologias possíveis de constituição das tunas, como aliás sucedera, também, um século antes, mas no meio popular e civil (Coelho *et al.*, 2012, p. 283).

Acredita-se que o aparecimento deste género de tunas foi impulsionado por dois aspetos: “a vontade de rapazes e raparigas se envolverem em projetos desta natureza...a escassez de meios humanos e técnicos para que esses projetos pudessem singrar” (Coelho *et al.*, 2012, p. 283). Note-se que, nos últimos anos, as tunas mistas têm vindo a crescer significativamente em Portugal, fruto dessas vontades (dos rapazes e raparigas) e da própria evolução, quer das academias quer do contexto sociocultural. Embora num passado recente não sucedesse, atualmente as tunas mistas são tão respeitáveis como são as masculinas ou femininas, quer ao nível musical e artístico quer ao nível das suas tradições e valores. Todas são importantes para a divulgação da cultura, da música e das tradições das instituições que representam e das cidades onde estão sediadas.

A associação onde a investigação foi desenvolvida, emergiu do *Grupo de Cantares do Instituto Politécnico de Bragança*, cuja data de fundação remonta a 29 de outubro de 2009. Posteriormente, em 12 de dezembro de 2012, a Associação procedeu à alteração da sua denominação estatutária, passando a designar-se por *RaussTuna – Tuna Mista de Bragança (TMB)*, pessoa coletiva de direito privado, sem fins lucrativos. A TMB tem como objeto:

(i) Cultivar e desenvolver a arte musical *tunae*; (ii) Promover e colaborar em espetáculos de caridade ou de fim meramente artístico (encontros e festivais de tunas); (iii) Promover digressões, no mínimo de uma por ano, que proporcionem aos membros instrução e recreio e contribuam para aumentar o prestígio desta associação e do Instituto Politécnico de Bragança; (iv) Fomentar o espírito académico dentro da comunidade do Instituto Politécnico de Bragança, bem como da comunidade em geral; (v) Contribuir e ajudar, sempre que possível, organizações académicas com o objetivo de aumentar o espírito de união académica; (vi) Contribuir, sempre que possível, em atividades que elevem o nome da cidade de Bragança; (vii) Promover relações entre alunos, e com os alunos deste Instituto, assim como com o público em geral; (viii) Divulgar a música litúrgica, académica e nacional; (ix) Promover a imagem do Instituto e da cidade de Bragança a nível nacional e internacional, participando e organizando atividades de carácter académico (TMB, 2012).

O emblema oficial da TMB (Figura 1) evidencia o seu lema *Unio, Labor et Justitia*, ou seja, *União, Trabalho e Justiça*. Assim, as notas musicais representam o trabalho concretizado; o instrumento musical (bandolim) retrata a união entre todos os elementos da TMB; e, finalmente, as espigas, localizadas em ambos os lados, demonstram a justiça. As letras espelhadas no bandolim “IG” são uma homenagem ao curso de Informática de Gestão, o berço da TMB, de onde provieram grande parte dos seus fundadores.



Figura 1 – Emblema oficial da TMB.

Podem ser membros da TMB todos os alunos e ex-alunos, docentes e funcionários do Instituto Politécnico de Bragança ou ainda pessoas coletivas que se identifiquem com o escopo da associação, sendo que, atualmente, a TMB conta com 47 elementos (ativos e inativos), de ambos os géneros e com idades compreendidas entre os 18 e os 60 anos. Cada elemento é posicionado numa cadeia hierárquica, de acordo, naturalmente, com o seu progresso: Criadage (elementos que estão em fase inicial de preparação musical e “espiritual” ainda não participam em atuações); Caloiros (elementos que estão medianamente preparados ao nível musical e, como tal, participam ativamente em todas as atividades da TMB); Tunos (além de participarem ativamente nas atividades da TMB, transmitem os conhecimentos adquiridos aos membros mais novos); Veteranos (membros que se distinguem, essencialmente, nos valores da TMB, procurando transmitir esses conhecimentos e experiências a todas as hierarquias).

## METODOLOGIA

Na presente pesquisa adota-se o estudo de caso, por se considerar a metodologia mais adequada para se responder à seguinte questão de investigação: Quais os fatores que determinam a participação dos estudantes numa Tuna Universitária? O estudo de caso permitiu analisar, de forma aprofundada, uma situação específica, neste caso, o contexto real de uma Associação denominada *RaussTuna – Tuna Mista de Bragança* (TMB). Nesta investigação, faz-se uso de técnicas de investigação qualitativas, sendo aplicados, como instrumentos de recolha de dados, a entrevista individual semiestruturada e a informação contida no diário do investigador, resultante da observação participante. Interessa referir que, antes da realização das entrevistas, foi concebido um guião com as categorias principais que retratam as principais temáticas a abordar (Tabela 1).

Tabela 1 – Categorias do guião da entrevista individual semiestruturada.

	Categorias
1	Experiência associativa
2	Experiência musical
3	Motivações de ingresso na TMB
4	Pluralidade, colaboração e motivação
5	Amizade e união entre o grupo
6	Espaço de aprendizagem mútua
7	Influência da diferença do grau académico
8	Influência da tipologia na integração
9	Experiências e conhecimentos adquiridos
10	Motivações de participação
11	Adequação do sistema de praxe

Na análise de conteúdo surgiram, para cada categoria, vários sentidos de resposta (fatores) que são fundamentais para a compreensão geral do problema. Estes dados, provenientes das conversações entre os entrevistadores (autores) e os inquiridos, foram tratados e analisados através do programa IPSS Software. Como forma de simplificar a análise dos dados e responder à questão de investigação, cada categoria foi integrada numa das seguintes dimensões: *pessoal, sociocultural e académica*.

### Caracterização da amostra

Dos 47 elementos da TMB, provenientes de diversas zonas geográficas do país, participaram no estudo 33 (70,2%); sendo 42,4% do género feminino e 57,6% do género masculino (Tabela 2), com uma faixa etária compreendida entre 18 e os 32 anos, sendo que alguns já concluíram a sua formação académica e outros continuam a estudar em escolas e cursos distintos com graus académicos compreendidos entre a Licenciatura e o Mestrado.

Embora o objeto da pesquisa não seja a identificação dos fatores que inibiram alguns dos elementos a participar no estudo, podem-se conjecturar os seguintes: (i) Realização de exames e trabalhos académicos; (ii) Participação em estágios curriculares e programas de mobilidade internacional; (iii) Conclusão do primeiro semestre letivo. Estes fatores foram enunciados sem qualquer evidência científica que possa ser, nesta pesquisa, claramente demonstrada.

Tabela 2 – Amostra total de inquiridos por hierarquia

			Criadage	Caloiro	Tuno	Veterano	Total
Género	Feminino	n	2	4	4	4	14
		%	6,1	12,1	12,1	12,1	42,4
	Masculino	n	1	4	4	10	19
		%	3	12,1	12,1	30,3	57,6
Total		n	3	8	8	14	33
		%	9,1	24,2	24,2	42,4	100

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

No presente ponto, discutem-se os principais resultados como forma de responder cabalmente à questão de investigação inicialmente formulada. Com base na classificação das categorias, seguidamente apresentam-se os principais resultados desta investigação.

### Dimensão pessoal

Na dimensão pessoal, agrupam-se três categorias, designadamente, as motivações de ingresso na TMB, as experiências e conhecimentos adquiridos e as motivações de participação na TMB. Com base nos dados evidenciados (Tabela 3), pode-se constatar que existe um conjunto de fatores motivadores do ingresso dos estudantes na TMB, entre os quais, a componente musical (15,2%) aliada aos momentos de boémia vividos entre e com o grupo (15,2%) e, os contactos, provavelmente, tidos nas atuações com elementos de outras tunas.

Tabela 3 – Motivações de ingresso na TMB (i).

	n	%
Música	5	15,2
Curiosidade	2	6,1
Contacto	3	9,1
Boémia	1	3,0
Reviver	1	3,0
Conhecer pessoas	2	6,1
Música_Curiosidade	2	6,1
Música_Contacto	4	12,1
Música_Boémia	5	15,2
Música_Curiosidade_Boémia	1	3,0
Curiosidade_Contacto	1	3,0
Boémia_Originalidade	2	6,1
Curiosidade_Boémia	2	6,1
Música_Boémia_Conhecer pessoas	1	3
Música_Contacto_Conhecer pessoas	1	3
Total	33	100

Além dos fatores anteriormente enunciados, os estudantes do género feminino (Tabela 4) realçam que, a influência dos elementos (18,2%) e pluralidade de género (18,2%) são fatores determinantes para o ingresso dos estudantes na TMB. Também os estudantes do género

masculino (33,3%) reforçam a ideia de que a influência dos elementos é um fator determinante no ingresso nesta Associação.

**Tabela 4 – Motivações de ingresso na TMB, por gênero (ii).**

Gênero			Influência dos elementos	Pluralidade de gênero	Atuações	Forma de acolhimento	Total
			Feminino	n	6	6	1
	%	18,2	18,2	3,0	3,0	42,4	
Masculino	n	11	5	1	2	19	
	%	33,3	15,2	3,0	6,1	57,6	
Total	n	17	11	2	3	33	
	%	51,5	33,3	6,1	9,1	100	

Os estudantes destacam (Tabela 5) as relações humanas (30,3%), a responsabilização (24,2%) e o trabalho em equipa (21,2%), como experiências e conhecimentos adquiridos através da sua participação na TMB.

**Tabela 5 – Experiências e conhecimentos adquiridos.**

	n	%
Relações humanas	10	30,3
Interiorização da hierarquização	5	15,2
Trabalho em equipa	7	21,2
Competências administrativas	3	9,1
Responsabilização	8	24,2
Total	33	100

No que respeita às motivações de participação na TMB (Tabela 6), os estudantes identificam, de forma acentuada, a amizade (43,5%) e a componente musical (30,3%), como aspetos essenciais à criação de um ambiente favorável a todos.

**Tabela 6 – Motivações de participação na TMB.**

	n	%
Amizade	15	45,5
Música	10	30,3
Acompanhamento dos elementos mais novos	5	15,2
Viajar e conhecer novos locais	3	9
Total	33	100

Uma questão interessante: alguns estudantes (15,2%), quando realçam o acompanhamento dos elementos mais novos, evidenciam que se reveem na ajuda ao próximo, o que demonstra a motivação dos mesmos na sua participação ativa na TMB.

## Dimensão sociocultural

Na dimensão sociocultural, consideram-se as seguintes categorias: a experiência associativa, a experiência musical, pluralidade, colaboração e motivação, a amizade e união entre o grupo e, finalmente, o espaço de aprendizagem mútua.

Nesta categoria, por um lado, alguns dos estudantes (33,3%) não apresentam qualquer experiência associativa, por outro, destacam várias experiências passadas, essencialmente, na área recreativa (24,2%) e musical (15,2%). Neste sentido, é legítimo afirmar que, na generalidade, os estudantes passaram por experiências anteriores que, eventualmente, contribuíram para ingressar na TMB. Isto, claro, sem evidência científica que seja possível demonstrar neste estudo.

**Tabela 7 – Experiência associativa.**

	n	%
Nenhuma	11	33,3
Musical	5	15,2
Recreativa	8	24,2
Artes performativas	1	3,0
Estudantil	2	6,1
Musical_Recreativo	3	9,1
Musical_Artes Performativas	1	3,0
Recreativo_Desporto	2	6,1
Total	33	100

De acordo com os dados apresentados (Tabela 8), constata-se que a maior parte dos estudantes (54,5%) possui experiência na área da música, pelo que, este aspeto pode ser considerado como um fator potenciador do ingresso dos estudantes na TMB. Isto, claro, sem contar com a disciplina de Educação Musical, que faz parte dos currículos de alguns ciclos anteriores de estudos.

**Tabela 8 – Experiência musical**

	n	%
Sim	18	54,5
Não	15	45,5
Total	33	100

Questionados acerca da pluralidade, colaboração e motivação na TMB (Tabela 9), os estudantes revelam que o ambiente é, essencialmente, colaborativo (24,2%) e motivador (24,2%). Isto evidencia que os estudantes se sentem confortáveis no ambiente grupal e dinâmico gerado na TMB.

**Tabela 9 – Pluralidade, colaboração e motivação.**

	n	%
Sim	2	6,1
Sim, plural	3	9,1
Sim, colaborativo	8	24,2
Sim, motivador	8	24,2
Sim, plural_colaborativo	6	18,2
Sim, plural_motivador	2	6,1
Sim, plural_colaborativo_motivador	4	12,1
Total	33	100

Os estudantes realçam (Tabela 10) que o facto de criarem amizades de longa duração (63,6%) e considerarem a TMB uma segunda família (27,3%) são aspetos que, eventualmente, podem contribuir para fomentar a amizade e a união entre todos os elementos da TMB.

**Tabela 10 – Amizade e união entre o grupo.**

	n	%
Amizade de longa duração	21	63,6
Segunda família	9	27,3
Exige trabalho de grupo	3	9,1
Total	33	100

Nesta categoria (Tabela 11), verifica-se que praticamente todos os estudantes (90,9%) consideram a TMB um espaço onde a concretização do processo de aprendizagem é recíproca, pelo que é legítimo considerar que a transmissão dos conhecimentos, competências e experiências são enriquecedores para ambas as partes, ou seja, quer para quem ensina quer para quem aprende.

**Tabela 11 – Espaço de aprendizagem mútua.**

	n	%
Sim	30	90,9
Não	3	9,1
Total	33	100

## Dimensão académica

Finalmente, como categorias inerentes à dimensão académica, destacam-se a influência da diferença do grau académico, a influência da tipologia na integração e a adequação do sistema de praxe.

Os estudantes consideram (Tabela 12) que a influência da diferença do grau académico é um fator positivo na TMB (87,9%). Esta heterogeneidade (no nível académico) contribui para o enriquecimento do grupo, particularmente, ao nível das experiências e competências adquiridas em cada ciclo de estudos, fator este que potencia um ambiente colaborativo e de partilha entre todos os estudantes.

**Tabela 12 – Influência da diferença do grau académico.**

	n	%
Sim	29	87,9
Não	4	12,1
Total	33	100

Relativamente à tipologia da Tuna (Tabela 13), os estudantes consideram que a existência de ambos os géneros fomenta o equilíbrio na comunicação (60,6%) e contribui também para o

processo de integração dos novos elementos (18,2%). Alguns estudantes (18,2%) consideram que não existe associação entre a tipologia da TMB e o processo de integração dos novos membros.

**Tabela 13 – Influência da tipologia da TMB no processo de integração do estudante.**

	n	%
Não	6	18,2
Sim, equilibra a comunicação	20	60,6
Os dois géneros ajudam no processo de integração	6	18,2
Equilibra a comunicação_Ajuda no processo de integração	1	3,0
Total	33	100

No que concerne ao sistema de praxe (Tabela 14) destaca-se, primeiramente, o facto de nenhum estudante salientar que o mesmo não é adequado, o que evidencia, de forma clara, que o sistema de praxe é totalmente adequado nesta Associação. Os estudantes acabam por reforçar esta evidência quando consideram, entre outros fatores, que o sistema de praxe é pedagógico (33,3%) e possibilita a integração entre todos (18,1%). Para além disso, alguns deles (12,1%) consideram que, efetivamente, não existe praxe. Fica, portanto, claro que o sistema de praxe adotado não condiciona a participação dos estudantes na TMB, antes pelo contrário, pode contribuir para a criação de um ambiente saudável e de integração dos elementos mais novos.

**Tabela 14 – Adequação do sistema de praxe.**

	n	%
Sim, pedagógico	11	33,3
Sim, integração	7	18,2
Sim, crescimento	3	9,1
Sim, se correta	2	6,1
Não há praxe	4	12,1
Pedagógico_Crescimento	2	6,1
Crescimento_Se correta	1	3,0
Pedagógica_Integração	2	6,1
Integração_Crescimento	2	6,1
Total	33	100

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do desenvolvimento do presente estudo foi possível identificar um conjunto de fatores que determinam a participação dos estudantes do ensino superior numa Tuna Universitária, em particular, na RaussTuna – Tuna Mista de Bragança, o nosso estudo de caso. Estes fatores podem ser categorizados em três dimensões: de natureza pessoal, sociocultural e académica.

Na dimensão pessoal, os estudantes evidenciam como motivações de ingresso, a componente musical aliada aos momentos de boémia vividos com o grupo, os contactos com elementos de outras tunas, a influência dos elementos e a pluralidade de género. Destacam também as relações humanas, a responsabilização e o trabalho em equipa como experiências e conhecimentos

adquiridos na TMB. Finalmente, realçam a amizade e a componente musical como motivações para a participação ativa na TMB.

Na dimensão sociocultural, apesar de alguns estudantes não apresentarem qualquer experiência associativa, os restantes destacam experiências de cariz recreativo e musical. Estas experiências podem, eventualmente, ter contribuído para o seu ingresso na TMB. Também a experiência na área da música pode ser considerada como um fator potenciador do ingresso dos estudantes na TMB. Além das experiências recreativas e musicais, os estudantes reconhecem que o ambiente gerado na TMB é, essencialmente, colaborativo e motivador. Também o facto de criarem amizades de longa duração e considerarem a TMB uma segunda família são aspetos que, eventualmente, podem contribuir para fomentar a amizade e a união entre todos. Finalmente, pela transmissão dos conhecimentos, competências e experiências, os estudantes consideram a TMB um espaço de aprendizagem mútua.

Na dimensão académica, os estudantes consideram que a heterogeneidade no grau académico contribui, positivamente, para o enriquecimento do grupo, na medida em que, potencia um ambiente colaborativo e de partilha entre todos os estudantes. Também a tipologia da TMB fomenta o equilíbrio na comunicação e contribui igualmente para o processo de integração dos novos elementos. Relativamente à adequação do sistema de praxe, genericamente, os estudantes consideram que o mesmo é pedagógico e possibilita a integração dos elementos mais novos.

Em suma, com base na identificação e caracterização destes fatores, foi possível aprofundar os conhecimentos na área, esperando-se, desta forma, contribuir para o debate sobre a temática na comunidade em geral e, em especial, no universo tunae. Com base nesta experiência, os autores manifestam a vontade de continuar a investigar na área, abordando, naturalmente, outros temas como, por exemplo, o contributo cultural das Tunas Universitárias na cidade de Bragança, a importância das mesmas para a dinamização das instituições de ensino superior ou ainda a influência deste género de associações na vida dos estudantes. O futuro o dirá, ou melhor, *alea jacta est!*

**Observações:** O livro comemorativo dos dez anos de RaussTuna será, oficialmente, lançado no X Aniversário, mais concretamente, em novembro de 2019. O trabalho contará com dez capítulos que, fundamentalmente, irão abordar diversos temas que retratam os vários momentos e episódios da vida Tunae desta Associação como, por exemplo, o enquadramento histórico, o modelo de funcionamento administrativo, os valores e tradições intrínsecos, os projetos musicais concretizados e os diversos eventos promovidos, bem como o relato das várias histórias e experiências tidas no decorrer deste percurso. Com a concretização deste trabalho estes jovens pretendem essencialmente, partilhar com o mundo a história desta Associação, promover a reflexão e o debate na comunidade Tunae, contribuir para a expansão da literatura na área, e, claro, disseminar a marca e imagem desta Tuna.

## Referências

- Coelho, E., Silva, J. P. & Sousa, J. P. R. T. (2012). *QVID TVNAE? A Tuna Estudantil em Portugal*. Editio Vrbi et Orbi Lvsitana Prima.
- TMB. (2012). Estatutos da RaussTuna - Tuna Mista de Bragança.
- TVNAE MVNDI. Estatutos. Acedido em [tunaemundi.com](http://tunaemundi.com).

## A formação de professores e o ensino de ciências da natureza: o caso de um instituto politécnico no norte de Portugal

### Teacher training and the teaching of natural sciences: the case of a polytechnic institute in northern Portugal

**Lucas de Sousa Morais**

Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, Brasil

lucasmorais.fis@gmail.com

**Prof.<sup>a</sup> Sofia Bergano**

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

sbergano@ipb.pt

#### Resumo

O presente artigo relata uma investigação levada a cabo numa instituição de ensino superior do norte de Portugal e tem como principal objetivo perceber como professores e alunos prececionam o papel do sentido crítico e da autonomia na aprendizagem das Ciências da Natureza e na forma como estas competências são promovidas através do processo de ensino aprendizagem em que se encontram envolvidos. Para alcançar este objetivo foi realizado um estudo de caso qualitativo numa instituição de formação de professores que mobilizou como técnicas de recolha de dados a observação de aulas e a entrevista semiestruturada, tendo como participantes estudantes do 1.º e do 3.º anos da licenciatura em Educação Básica (LEB), nos cursos de Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico; em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Dos resultados da investigação salienta-se que diante das categorias e subcategorias escolhidas para investigar que algumas falas entraram em pequenos conflitos, por uma visão distinta entre professores e estudantes acerca processo de aprendizagem envolvendo seus complexos saberes. Por fim, deve ser salientado que uma pesquisa de caráter qualitativo pode constar uma participação mais íntima dos sujeitos, trazendo assim seus relatos que contribuem para uma discussão acadêmica na área de ensino, no caso da formação de professores em Ciências da Natureza.

**Palavras-Chave:** *Formação de professores, Ensino das Ciências da Natureza*

#### Abstract

This article reports an investigation carried out in a higher education institution in the north of Portugal and its main objective is to understand how teachers and students precept the role of critical sense and autonomy in the learning of the Nature Sciences and in the way these competences are promoted through the teaching-learning process in which they are involved. To achieve this goal, a qualitative case study was carried out in a teacher training institution that mobilized data observation techniques and semistructured interviewing as data collection techniques. Students from the 1st and 3rd years of the study degree in Basic Education (LEB), in the courses of Masters in Pre-school Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education; in Education of the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. From the results of the investigation it is pointed out that in the categories and subcategories chosen to investigate that some speeches have entered into small conflicts, by a distinct vision between teachers and students about the learning process

involving their complex knowledge. Finally, it should be emphasized that a qualitative research may include a more intimate participation of the subjects, thus bringing their reports that contribute to an academic discussion in the area of teaching, in the case the training of science teachers in nature.

**Keywords:** *Teacher Training, Teaching, Natural Sciences*

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como foco a busca e análise de diferentes metodologias de ensino de ciências da natureza na formação de futuros professores, no curso de Licenciatura em Educação Básica e nos cursos de Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico; em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, numa Escola Superior de Educação de um Instituto Politécnico situado no Norte de Portugal.

Entretanto, diversificar as práticas voltadas para o Ensino de Ciências da Natureza, dialogando com metodologias mais significativas para o mundo do estudante, exige uma mudança na estrutura de ensino no âmbito da formação de professores. Gonçalves e Rodrigues (2015), no estudo “Formação para a docência: trajeto(s) a partir de Bolonha”, discutem como é feita a formação de professores na licenciatura em Educação Básica e acerca de tal complexidade que é a mudança neste paradigma de ensino. Assim, os profissionais da educação devem dar resposta a múltiplas tarefas e promover as aprendizagens dos seus alunos, contribuindo para o seu desenvolvimento pleno, sem esquecer que devem considerar as suas características pessoais e sociais, de acordo com Gonçalves e Rodrigues (2015).

Ainda de acordo com as autoras referidas, reconhece-se a importância de investir na formação dos licenciados em Educação básica no que diz respeito às metodologias de ensino das Ciências da Natureza, no sentido de os capacitar para a mobilização de metodologias ativas em contexto dentro e fora sala de aula na sua atuação profissional futura. Neste caso, os futuros professores deveriam ter acesso, na sua formação, a metodologias que trouxessem uma reflexão capaz de suprir as possíveis dificuldades que os seus estudantes encontraram durante sua vivência pessoal e acadêmica, por exemplo, uma aprendizagem que valorize o conhecimento aprendido fora da escola contribuindo assim para futuras aprendizagens, Rosa (1999) traz uma reflexão a respeito do conhecimento experimentado pelo estudante:

O aluno para resolver uma prova usa as ideias ensinadas pelo professor, mas na hora em que tem que explicar algum fenômeno físico do seu cotidiano, para si ou para algum amigo, usa aquele conjunto de conceitos e leis que possuía antes de qualquer ensino formal. Mas qual é a origem desse conhecimento prévio? O por que da sua persistência? A origem desse conhecimento está na interação do sujeito com o mundo que o cerca, o que está mais de acordo com a postura empirista. (Rosa, 1999, p. 308)

Ademais, percebe-se que os conceitos científicos aprendidos na academia se fazem significativos quando reconhecidos em seu dia a dia, fazendo assim a reflexão da prática acadêmica mesmo antes do ensino, relacionando com as experiências que possam ser construídas na prática acadêmica.

## METODOLOGIAS

Esta pesquisa utilizou uma metodologia qualitativa, tendo como participantes os estudantes do 1.º e do 3.º anos da licenciatura em Educação Básica (LEB), nos cursos de Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico; em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, por meio de um **estudo de caso**.

Os estudos qualitativos foram escolhidos por compor uma família de planos de investigação que partem de pressupostos epistemológicos, filosóficos e metodológicos caracterizados por uma rejeição do modelo da investigação nas ciências naturais. Ademais quando se trata de uma investigação que foge de padrões meramente analíticos e estatísticos, existem alguns métodos que mudam os paradigmas de caráter positivista ou neopositivista para paradigmas qualitativos ou interpretativos. (Silverman, 2000 apud Coutinho, 2011, p. 287)

Como objetivo desta pesquisa, pretendeu-se atingir uma visão mais ampla das metodologias usadas pelos professores da área de Ciências da Natureza e foram realizados acompanhamentos de situações de aprendizagem no contexto académico na área de ciências, num instituto politécnico da região norte de Portugal. Além da observação em sala de aula (na instituição de ensino superior) recorreu-se a outras técnicas de recolha de dados, designadamente o inquérito por entrevista para analisar a perceção que um grupo de estudantes e professores têm sobre os processos de ensino-aprendizagem em que estão envolvidos. Neste sentido foram entrevistados 2 estudantes do 1.º ano e do 3.º ano da Licenciatura em Educação Básica, 1 estudante do 1.º ano do Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e 1 estudante do 3.º ano em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

O estudo de caso é a metodologia mais adequada em ensaio qualitativo e quantitativo de dados para esta pesquisa, procurando uma amplitude de análises nestas duas vertentes capaz de uma interpretação de dados de forma humana e produzindo resultados apresentados de forma descritiva. Yin (1993) elucida que este tipo de estudo responde a perguntas do tipo “**como**” ou “**porquê**”, em situações em que as pesquisas desenhadas não têm controlo sobre os fenómenos. O estudo de caso recorre a várias técnicas de recolha de dados, entrevistas, observações, questionários, documentos, que permitem análises qualitativas e quantitativas. Creswell (1998) mostra que o estudo de caso procura uma abordagem essencialmente qualitativa, com foco sobre um pequeno número de observações mais detalhadas. Para a análise acerca das práticas empregadas pelos docentes, Einsenhart (1989, p. 538) diz que: O estudo de caso prevê um estudo de dois ou mais indivíduos que devem ser observados em pontos em que são iguais e em que divergem completamente, para que assim seja possível observar se há um padrão em comum das práticas dos docentes de ciências da natureza.

Coutinho (2016) ressalta que para a construção de dados no estudo de caso pode utilizar vários instrumentos como: observações, notas de campo, entrevistas, os quais proporcionam a possibilidade de cruzamento ou triangulação da informação. Neste sentido, o estudo de caso permite uma análise dos dados recolhidos em relação às diferentes perspectivas dos discentes da graduação (LEB) e dos mestrados, dos docentes da área de Ciências da Natureza e nas orientações regulamentares (documentos legais) dos cursos de formação de professores do

Ensino Superior. Deste modo o estudo de caso que se levou a cabo refere-se a uma metodologia de investigação em que os participantes foram selecionados de forma voluntária e foram assegurados os seus direitos no que se refere ao direito de interromper a participação e a garantia do anonimato. Como o caso em estudo foi o ensino de Ciências da Natureza na formação de professores, foram também analisados documentos como a legislação que regula a formação de professores que se encontra em vigor e os Guias ECTS (*European Credits Transfer System*) das unidades curriculares sobre as quais recaiu a investigação. Foram ainda observadas aulas que envolveram os professores e os alunos que participaram na investigação. As entrevistas realizadas tiveram como suporte um guião que propunha um conjunto de questões em torno das seguintes áreas (com os objetivos correspondentes): Sentido Crítico (conhecer a percepção sobre o que é/faz um ser crítico); Autonomia (analisar qual é o espaço da autonomia percebido durante a formação académica, e procurou dar voz aos professores no que se refere às possíveis metodologias promotoras de autonomia); Ensino Aprendizagem (investigar acerca do que tangencia tal processo desde o conhecimento prévio até a distinção dos conceitos no meio académico na relação entre estudantes e professores) e Legislação (compreender enquanto pesquisador participador, o processo de formação de professores no âmbito da legislação e prevê e quais foram as principais consequências após o acordo de bolonha).

Depois de efetuadas as entrevistas foram integralmente transcritas e analisadas com recurso à análise de conteúdo temática. Essa análise foi possível através de uma junção de técnicas de construção de dados sendo a observação das aulas teóricas uma das utilizadas e da qual resultaram inúmeras notas de campo que continham basicamente as informações metodológicas do ato de licenciar do docente assim observado, notou -se também nessas notas de campo alguns posicionamentos dos professores a respeito das categorias observadas, como por exemplo, como o professor reagiu com um estudante que questionava demais. Utilizaram -se guiões de observação que auxiliaram o pesquisador durante todo o processo de investigação, podendo ser dito então, que tais medidas foram essenciais para a qualidade da análise dos resultados e para maior confiabilidade das respostas transcritas aos questionamentos feitos durante o processo de pesquisa.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados construídos nas entrevistas mostraram-se relevantes em algumas áreas, nomeadamente as áreas que cercam os conceitos de autonomia, senso crítico, o processo de ensino/aprendizagem e o conhecimento sobre a legislação no que cerne a formação de professores, podendo assim ser divididas de tal forma que elucidem a leitura e o entendimento dos resultados desta pesquisa. Tais áreas foram selecionadas a priori quando foram construídos os guiões de entrevista. Por exemplo, a área de senso crítico envolve o processo de lógica e cognição do ser humano, e afeta diretamente o ato do professor em lidar com estudantes. Conforme Silva:

O desenvolvimento do senso crítico interfere significativamente na interpretação e escolha dos argumentos, colaborando sensivelmente para a leitura e a escrita. Além disso, a reflexão crítica é fundamental na vida cotidiana e nas múltiplas escolhas que fazemos,

inclusive as de caráter ético e político. Assim sendo, acreditamos que o professor deva estar atento aos procedimentos que adotará para desenvolver a capacidade crítica dos alunos (Silva, 2003, pp. 60-61).

Nesta pesquisa, foram protagonistas dois professores (P1, P2) e quatro estudantes (E1, E2, E3, E4) da licenciatura e do mestrado, relativamente a essa categoria considerou-se relevante entender como ocorrem os processos de formação crítica, de autonomia, ensino/aprendizagem e como é percebido o conhecimento sobre legislação.

### **Categorias de análise: sentido crítico**

Através das análises da informação recolhida nas entrevistas, sobre a frequência com que acontecem questionamentos entre professores e alunos, foi possível dar destaque à subcategoria “Ato de questionar”. Nesta subcategoria, observou-se uma positiva relação acerca de algumas questões como: “Você é um indivíduo questionador? ”; “Em algum momento da unidade curricular de Ciências da Natureza, se faz presente perguntas acerca do ensino por meio de investigação?” Entre outras questões. A respeito do questionamento, salientamos que de acordo com um dos alunos mesmo que não sejam verbalizadas as questões ocorrem, como se observa nas falas seguintes: “(...) pode não se notar muitos nas aulas o questionamento, mas há sempre aquela parte curiosa que toda gente tem. Muitas vezes isso é pela vergonha e pela timidez” (E2). Pode perceber-se, assim, um apontamento para o ato de questionar por parte de alguns estudantes, pois durante as entrevistas alegaram questionar com uma boa frequência, entretanto em alguns momentos demonstraram experiências negativas no ato de questionar em relação a alguns professores. Já em relação aos professores, percebeu-se durante a investigação que não demonstram qualquer constrangimento em questionar os seus estudantes, mas podemos refletir com a fala da P1 em uma postura da própria docente a respeito de prática ou das dificuldades durante os questionamentos, conforme salienta: [Questão referente aos estudantes] “acho que muitas vezes o meu questionamento não é bem-sucedido” (P1).

Todos os sujeitos desta investigação, quando questionados sobre a relevância de uma formação mais crítica, de forma unânime, responderam que é necessário ter esta prática para uma boa formação. Podemos afirmar que tais afirmações vão ao encontro do teórico Hayashi (2012), que discute a influência positiva que o questionamento gera nos estudantes.

### **Categorias de análise: autonomia**

A definição conceitual do termo autonomia, trouxe um desconforto durante a investigação a alguns dos participantes e pode ser percebida uma divergência de significados nas repostas dos entrevistados, como os estudantes explicitam: “Uma pessoa que toma iniciativa” (E1); “Pra mim é alguém que consegue fazer coisas normais do dia a dia, por si mesmo” (E2);

Este facto pode dever-se ao próprio processo de entrevistas, em que o sujeito tem pouco tempo para formular uma definição conceitual, além do nervosismo em fornecer tal relato. Também pode ser justificado devido a conceituação de autonomia presente na vida dos estudantes e na academia.

Nesse sentido, Freire (1997) relata que a autonomia é, portanto, um processo dialético de construção da subjetividade individual, que depende das relações interpessoais desenvolvidas no espaço vivencial. Consiste no amadurecimento dos seres para si, que, como autêntico vir a ser, não ocorre em data marcada.

Quando se trata da autonomia ligada em meio educacional, muitos dos discursos e entendimentos do ser autônomo, acabam por se basear no senso comum para definir este conceito, entretanto no meio coletivo essa construção conceitual se dá através da relação professor-estudante. Pois durante os anos da licenciatura, por exemplo, os estudantes estão sujeitos às práticas educacionais de forma mais ou menos autônoma, variando assim, em função de quem os leciona e para que objetivo de aprendizagem são direcionados.

Quando questionados em relação ao espaço concedido pelos seus professores para uma atuação acadêmica de forma mais autônoma, todos os estudantes alegaram certa ausência da prática que favoreça a autonomia, sendo expostos a reproduções metodológicas expositivas e tradicionais, conforme o estudante E1 relatou:

“(...) Também não participo na construção dos experimentos que estudo, somente os realizo(...), sinto falta de uma maior autonomia no processo de realização de atividades em sala de aula.” (E1)

Entretanto, a docente P2 relata que alguns dos seus estudantes não buscam ser autônomos durante as aulas e fora delas:

“Pouco, acredito que muitos dos estudantes têm pouca capacidade de trabalho por iniciativa própria, na pesquisa de informação complementar àquilo que é ensinado, sendo mais dependentes do professor para aquilo que se leciona e para aquilo que têm que estudar em relação à avaliação.” (P2)

Os dados que aqui se apresentam apontam para a existência de uma forma divergente de interpretar a situação relativa à oportunidade de promover a autonomia na aprendizagem, uma vez que o que foi percebido pelo estudante aponta para o facto de não ter tal espaço para ser autônomo, ao contrário da afirmação da professora a respeito destes estudantes, que segundo ela não procuram agir de forma autônoma. Destacamos a este respeito a constatação de diferentes interpretações, justificações para a ausência ou escassez de autonomia na aprendizagem que podem decorrer dos diferentes papéis sociais desempenhados pelos atores envolvidos.

### **Categorias de análise: ensino-aprendizagem**

Na categoria “ensino-aprendizagem” são explicitadas os conhecimentos mais relevantes a respeito dos conceitos de ensino e aprendizagem, levantados de forma a obter dos entrevistados seus relatos correspondentes e interpretações. Estes conceitos foram analisados de forma separada, isto é, foram consideradas as unidades de registo que se referiam ao ensino, as que se referiam à aprendizagem; e, posteriormente, foram consideradas as que referiam estes construtos de forma interligada, para que fossem feitas comparações dos principais pontos de convergência e divergências de tais conceitos.

De forma clara, Weisz (1999) diferencia os conceitos e elucida seus principais pontos, o processo de ensino aprendizagem não responde necessariamente ao processo de ensino, como tantos imaginam. Ou seja, não existe um processo único de “ensino-aprendizagem”, como muitas vezes se diz, mas dois processos distintos: o de aprendizagem desenvolvido pelo aluno e o de ensino, pelo professor. São dois processos que se comunicam, mas não se confundem: o sujeito do processo de ensino é o professor, enquanto o do processo de aprendizagem é do aluno.

Os estudantes apontaram os conceitos de ensino-aprendizagem e mostraram certa congruência

com as professoras, também ressaltando a importância destes conceitos estarem interligados e serem fundamentais durante a vida do estudante. Entretanto, a professora P1, além de definir os conceitos de ensino-aprendizagem, traz críticas a esta definição por parte dos estudantes, baseada na sua percepção enquanto professora dos mesmos.

“Ensino é aquilo que eu faço enquanto professora, e aprendizagem é o que o aluno precisa fazer para aprender. Não sei se os estudantes ligam isso, acho que para eles estes conceitos não são claros, pois há textos escritos por eles, planificações, onde não conseguem distinguir muito bem qual é o método de ensino e qual é a estratégia de aprendizagem.” (P1)

Isto leva a concluir que a percepção da professora mostra, em relação às falas de outros participantes, que a divergência pode ser justificada durante o ato de sua licenciatura, em que os estudantes podem acabar não conseguindo aplicar estes conceitos na prática de forma significativa.

Dentre as possíveis reflexões acerca das respostas sobre estas e outras questões da subcategoria de conhecimentos prévios, foi de extrema relevância a fala de um estudante em específico que não deve ser interpretada como uma generalização. O estudante E4 menciona a não valorização dos conhecimentos obtidos ao longo de sua vida acadêmica, sendo retratados em tais trechos.

“Não, ninguém liga. Experiência própria, eu vim da área das letras, e quando aqui cheguei tinha matemática, ciências, artes, às quais não tinham grande base, e tudo que eu sabia sobre letras, na área da matemática não conta. Professor nenhum queria saber de onde eu vinha, simplesmente quiseram ensinar o que sabiam e não interessa o que o aluno já estudou e o que sabes até aqui.” (E4)

Neste caso em específico, compreende-se que a prática de alguns professores pode ser revista ao ponto de proporcionar aos alunos uma maior valorização dos conhecimentos já adquiridos no processo de ensino-aprendizagem. Ademais, cabe uma reflexão a respeito ainda dessa fala onde se pode observar uma preparação limitada para abordar alguns conteúdos em áreas científicas específicas.

### **Categorias de análise: documentação legal**

O conjunto das questões relacionadas com a regulamentação da formação de professores considera dois grupos de documentos, a saber: a legislação nacional sobre a formação de professores (Decreto-Lei n.º 42/2005, Decreto-Lei n.º 43/2007 de 22-02-2007 e Decreto-Lei n.º 79/2014) e os documentos produzidos pela escola e aprovados pelos órgãos de gestão relativos à estrutura de cada uma das unidades curriculares (UC) designado o Guia ECTS, neste documento constam entre outras informações, os resultados de aprendizagem e competências a desenvolver pela respectiva UC, os conteúdos da UC, os métodos de ensino aprendizagem e as alternativas de avaliação.

Inicialmente, foi averiguado o conhecimento do Guia ECTS pelos sujeitos participantes e verificou-se que metade deles não tinham ideia do que se tratava. As professoras mostraram conhecimento de tais documentos. Entretanto, uma professora (P1) ressalva que nem todos os estudantes têm conhecimento de tais documentos, por uma questão de direção de área presente no curso.

“Sim, conheço. Entretanto os meus estudantes têm acesso a esses documentos, mas depende da gestão do curso. Depende da direção vigente na área de Ciências da Natureza. Essa exploração deve ser feita logo no primeiro ano, para que eles tivessem conhecimento sobre a profissão, mas percebo que podem estar a faltar essas informações nos primeiros anos.” (P1)

No que diz a respeito da opinião acerca do número de créditos do ensino de Ciências da Natureza, os estudantes relataram que os créditos estão entre suficientes e demasiados, o que pode ser justificado a não afinidade com tal área do saber.

Entretanto, o estudante (E4) e a professora (P2) relatam algo relevante, no que se trata da formação anterior à licenciatura. Estes participantes relatam se caso houvesse uma melhor preparação nos anos anteriores, o atual número de créditos da área de Ciências da Natureza seria suficiente. Entretanto para estudantes que escolheram áreas distantes da de Ciências, teriam que ter maior número de créditos, para suprir a lacuna provinda do secundário.

“É muito pouco, eu vim da área de letras, meu conhecimento na área das ciências e matemática é quase nulo. Quando aqui chego, tenho poucas horas de ciências, o que basicamente não me dá para construir a base que sinto a necessidade para dar aulas de ciências.” (E4)

Com isso, nota-se uma dependência da gestão e uma significativa atuação de professoras das respectivas áreas para serem divulgados os documentos aos estudantes, o que não poderia acontecer, quando se fala de um curso de formação de professores, pelo fato de um futuro professor deve estar amparado legalmente sobre os documentos legais que cercam sua formação e preparam os mesmos a atuar nas escolas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma pesquisa de caráter qualitativo explora resultados levantados de acordo com os sujeitos que foram pesquisados e com as suas percepções sobre o objeto pesquisado. Deve ressaltar-se que algumas das afirmações feitas pelos participantes apontam para pequenas divergências em alguns momentos, o que nos parece decorrer dos dados serem baseados nas experiências pessoais de cada sujeito. Além de demonstrar certa interpretação divergente dos mesmos objetos investigados, ou seja, docentes e discentes com uma leitura dos mesmos fatos com argumentos e posições distintas.

Pode ser percebido ao longo da pesquisa e no momento de sua análise, que a proposta em compreender melhor o processo de formação de professores foi congruente com a linha metodológica escolhida para realizar tal investigação, entretanto, houveram inúmeras situações que geraram desconforto no processo de investigação devido sua complexidade e suas especificidades para serem melhor compreendidas.

A área na qual a pesquisa se propôs a investigar, trouxe inúmeras oportunidades de reflexão no processo de diálogo entre professor e estudante, pontos como dos estudantes que durante os anos da licenciatura e mestrado, são submetidos a aprendizagens a respeito de áreas do saber que cercam formação de professores. Pode ser observado então durante todo o processo de investigação que pode existir uma distância entre o docente e o discente em alguns momentos,

por exemplo na subcategoria do ato de questionar onde estudantes afirmam que não sentem que têm espaços para questionar, entretanto as professoras disseram que esse espaço existe indo ao encontrado com os estudantes que não querem participar.

As reflexões desta investigação surgem na ideia de um novo olhar aos cursos e respectivos participantes, merecem destaque nesta investigação como por exemplo: a possível falta de posicionamento crítico por parte dos estudantes contrapondo os argumentos dos docentes em denunciar que os mesmos estudantes não atuam de forma crítica com o saber; o conflito entre a ausência de um espírito autónomo presente nos estudantes indo ao encontro de relatos da falta de oportunidades oferecidas pelos professores em diversificar tais participações mais autónomas.

Pôde ser observado nas falas de alguns estudantes que a sua formação esteve diretamente ligada aos anos escolares em que esse discente teve antes do ensino superior, pois através das suas escolhas ainda no ensino secundário, poderia haver maior ou menor dificuldade durante os anos da licenciatura. Este facto faz refletir que há um certo vínculo entre o saber dos anos anteriores que deveriam ser aproveitados e valorizados no atual sistema de ensino, pois sem essa valorização, não faria sentido tais escolhas que foram feitas nos ensinos anteriores.

## Referências

- Coutinho, C. M. P. (2016). *Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. 2 ed. Coimbra: Almeida.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Eisenhardt, K. P. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, (14), n. 4. 532-550.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Gonçalves, A. & Rodrigues, M. J. (2015). Formação em ciências na licenciatura em educação básica: o caso da ESE de Bragança. Lisboa, 2015. Acedido em 11/05/2017 em <http://hdl.handle.net/10198/12859>.
- Hayashi, K. I. (2012). *Mecanismos de generación de preguntas sobre textos expositivos con contenido científico: Identificación de obstáculos y papel de las metas de lectura*. 2012. 229 f. Tese de Doutoramento. Universidade de Alcalá, Alcalá de Henares, Espanha.
- Silva, E. R. (2003). *O desenvolvimento do senso crítico no exercido de identificação e escolha de argumentos*. Rev. Brasileira de Linguística Aplicada, v.3, n.1, 57-184, 2003. Acedido em <http://hdl.handle.net/10198/12859>.
- Weisz, T. (1999). *O diálogo entre o ensino e a aprendizagem*. São Paulo: Editorial Ática.
- Yin, R. K. (1993). *Case study research: Design and Methods*. London: Sage Publications.

Lei n.º 42/2005, de 22 de Fevereiro de 2005. Aprova os princípios reguladores de instrumentos para a criação do espaço europeu de ensino superior. Acedido em <http://www.ucp.pt/site/resources/documents/Reitoria/DL%20n%C2%BA%2042%20de%202005,%2022%20fevereiro.pdf>

Lei n.º 43/2007, de 22 de Fevereiro de 2007. Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Acedido em <http://www.ipv.pt/secretaria/dl432007.pdf>

Lei n.º 79/2014 de 14 de Maio. Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Acedido em [http://www.spn.pt/Media/Default/Info/7000/600/30/4/habilitacoes79\\_2014.pdf](http://www.spn.pt/Media/Default/Info/7000/600/30/4/habilitacoes79_2014.pdf)

## Prática de refeições intermédias nos adolescentes portugueses Intermediate meals practice in Portuguese adolescents

**Eulália Ribeiro** (a28398@alunos.ipb.pt)

**Anabela Teixeira** (a27317@alunos.ipb.pt)

**Carla Carvalho** (a27324@alunos.ipb.pt)

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

**Prof. António Fernandes**

Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia - 5300-253 Bragança, Portugal

toze@ipb.pt

**Prof.<sup>a</sup> Vera Ferro Lebres**

Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia - 5300-253 Bragança, Portugal

vferrolebres@ipb.pt

Investigação realizada no âmbito da Unidade Curricular de “Investigação aplicada à Dietética” do curso de Dietética.

### Resumo

Alguns autores referem que o consumo de refeições intermédias é um dos principais fatores do excesso de peso em adolescentes. Outros trabalhos sugerem o benefício das refeições intermédias, por aumentarem a ingestão de fibra, cálcio, vitamina A e vitamina D. O presente estudo teve como objetivo estudar a correlação entre o número de refeições intermédias dos adolescentes do Norte de Portugal com a composição nutricional da dieta. Para isso, foi realizado um estudo quantitativo, analítico e transversal, através da análise de diários alimentares de 3 dias e de variáveis antropométricas e de composição corporal: peso, estatura, perímetro da cintura e percentagem de massa gorda de uma amostra por conveniência composta por 67 adolescentes. Constatou-se que 8,5% dos adolescentes do sexo feminino e 10,5% do sexo masculino apresentavam excesso de peso. O número de refeições intermédias diárias estava, significativamente, correlacionado com o consumo diário de energia, hidratos de carbono, nomeadamente, açúcares simples, sódio e cálcio. Os resultados deste trabalho sugerem que o consumo de refeições intermédias contribuiu significativamente para o consumo energético e nutricional, com um aumento no consumo de energia diária, hidratos de carbono totais, açúcares simples, sódio e cálcio.

**Palavras-chave:** *Adolescentes, Refeições intermédias, Snacks, Composição dos alimentos.*

### Abstract

Some authors suggest that the consumption of snacks is one of the main factors of overweight in adolescents. Other studies suggest the benefit of intermediate meals, by increasing the intake of fiber, calcium, vitamin A and vitamin D. This study aimed to study the correlation between the number of snacks in adolescents from the northern Portugal with diets nutritional composition. To achieve this objective a quantitative, analytical and cross sectional study was conducted. Data from three days food diaries were collect as well anthropometric and body composition variables like weight, height, waist circumference and percentage of body fat. The study was based on a convenience sample of 67 adolescents from the North of Portugal. It was found that 8.5% of adolescent females and 10.5% males were overweight. The number of intermediate daily meals was significantly correlated with the daily energy intake, carbohydrates, especially sim pie sugars,

sodium and calcium. These results suggest that the consumption of intermediate meals contributed significantly to the energy and nutritional intake, an increase in the consumption of daily energy, total carbohydrates, simple sugars, sodium and calcium.

**Keywords:** *Adolescents, Snacks, Intermediate Meals, Nutritional composition*

## INTRODUÇÃO

A adolescência é uma fase evolutiva que culmina todo o processo maturativo do indivíduo. Cronologicamente, a adolescência corresponde ao período entre os 10 e os 19 anos, sendo dividido em duas fases: a fase dos 10 aos 14 anos, e a fase dos 15 aos 19 anos. Este período caracteriza-se por profundas modificações biológicas e psicossociais que envolvem um intenso crescimento e desenvolvimento, nos quais a nutrição e alimentação desempenham um papel fundamental (Bertin *et al.*, 2008). Tendo em vista que hábitos alimentares adquiridos na adolescência tendem a perpetuar-se na vida adulta (Carvalho *et al.*, 2010), estabelecer uma alimentação saudável nesta fase é importante para garantir uma vida saudável (Neutzling *et al.*, 2010).

Segundo um estudo realizado com adolescentes portugueses, o comportamento alimentar dos adolescentes é influenciado por diversos fatores nomeadamente por fatores socioculturais, estilo de vida, custo e disponibilidade dos alimentos, publicidade alimentar, fatores fisiológicos, fatores sensoriais e fatores psicológicos (Sampaio, 2009). Já, um estudo brasileiro refere que a vida social que os adolescentes apresentam, bem como a preocupação pela imagem corporal podem levar a uma prática alimentar inadequada, que se caracteriza pela omissão de refeições, pelo frequente consumo de alimentos fora de casa (geralmente ricos em lípidos e glícidos simples), consumo excessivo de refrigerantes, ingestão de alimentos muito energéticos e a insuficiência de determinados nutrientes (Bismarck-Nasr *et al.*, 2006).

As refeições intermédias definem-se como o consumo de alimentos e bebidas entre as principais refeições do dia (Sampaio, 2009), não havendo ainda consenso na literatura relativamente ao contributo destas para a dieta dos adolescentes. No estudo referido previamente com adolescentes brasileiros é mencionado que a contribuição das refeições intermédias no total de nutrientes consumidos diariamente constitui cerca de 25 a 50 % da dieta dos adolescentes. Os autores sugerem que o consumo de refeições intermédias é um dos principais fatores do excesso de peso em indivíduos nesta faixa etária e pode levar, a longo prazo, ao desenvolvimento de doenças crónicas, como diabetes, obesidade e arteriosclerose, causa da manutenção das preferências alimentares estabelecidas durante a adolescência na vida adulta (Bismarck-Nasr *et al.*, 2006). No entanto, outros trabalhos sugerem o benefício das refeições intermédias. Segundo Skinner *et al.* (2012), o consumo de refeições intermédias permitiu facilitar o aumento da ingestão de fibra, cálcio, vitamina A e vitamina D.

Salienta-se o estudo feito por Marques-Vidal *et al.* (2006) sobre os hábitos alimentares e estado nutricional, no qual se verificou que, em adolescentes portugueses, a ingestão de lípidos consumidos representavam cerca de 33% dos valores de energia. Em relação aos micronutrientes, há também um risco de deficiência de cálcio, ferro e zinco. No entanto, o conhecimento sobre a composição nutricional das refeições intermédias e a relação destas com o perfil nutricional da dieta é ainda desconhecido, sendo esse o objetivo delineado para o presente trabalho.

## METODOLOGIA

Foi recolhida uma amostra por conveniência constituída por 67 adolescentes com idades compreendidas entre os 12 e os 19 anos que eram alunos de uma escola secundária situada no Norte de Portugal, no período de 9 fevereiro a 29 de maio de 2015. Para a realização deste estudo adotou-se uma metodologia de investigação quantitativa, analítica e transversal. A recolha das medidas antropométricas e de avaliação da composição corporal (peso, estatura, perímetro da cintura e percentagem de massa gorda), foi realizada de acordo com *International Standards for Anthropometric Assessment* (2001). Para a avaliação dietética e nutricional foram também aplicados diários alimentares de 3 dias, através dos quais se obteve informação sobre a composição e o consumo das refeições intermédias.

Considerou-se como refeição intermédia o meio da manhã se depois das 11:00 horas e/ou depois do pequeno-almoço, o lanche se depois do almoço ou a partir 14:30 horas até às 19:00 horas e a ceia se depois do jantar ou após as 22:00 horas.

Os itens a preencher no diário alimentar foram a refeição, a hora, o local, a companhia com quem realizaram a refeição, os alimentos que ingeriram e as respetivas quantidades.

Para uniformização das quantidades de alimentos, utilizou-se o guia de interpretação e quantificação de diários alimentares. Após a quantificação de todos os alimentos, estes foram introduzidos numa tabela de composição nutricional no formato de *Microsoft Excel*, onde se obtiveram as quantidades totais por dia e por refeição expressas em gramas, quilocalorias ou em percentagem.

A análise estatística dos dados foi feita através do programa estatístico SPSS 22.0 (*Statistical Package for Social Sciences*). O tratamento estatístico dos dados envolveu o uso da estatística descritiva com o objetivo de caracterizar a amostra. Para isso, recorreu-se ao cálculo de frequências sempre que as variáveis eram nominais; e, ao cálculo da média (medida de tendência central) e desvio-padrão (medida de dispersão) sempre que as variáveis eram ordinais ou superiores (Pestana & Gageiro, 2002; Maroco, 2003). Por se tratar de um estudo analítico, recorreu-se à aplicação de testes de associação para verificar a forma como o consumo de refeições intermédias estava correlacionado com a composição nutricional da ingestão diária. Para estudar a correlação do consumo de refeições intermédias com a composição nutricional da ingestão diária foi possível utilizar o teste *r*-Pearson uma vez que quando testada a condição de aplicação deste teste, ou seja, a normalidade dos dados com recurso ao teste *Kolmogorov-Smirnov*, esta se verificou. Em alternativa, utilizou-se o teste da correlação ordinal de *Spearman* que mede a intensidade da relação entre variáveis ordinais ou superiores, no caso das variáveis álcool, vitamina D e caroteno, uma vez que a condição de aplicação do teste *r*-Pearson não se verificou. Quando encontrada correlação entre variáveis, a intensidade da mesma foi medida através do coeficiente de correlação que podia variar entre menos um (correlação inversa perfeita) e um (correlação direta perfeita) (Guimarães & Cabral, 1999). Estes testes aferiram a hipótese nula  $H_0$ : *As variáveis não estão correlacionadas* contra a hipótese alternativa  $H_1$ : *As variáveis estão correlacionadas*. O nível de significância ( $\alpha$ ) utilizado foi de 5% para limitar os erros associados às diferenças entre os grupos de estudo e por, em investigação científica, ser razoável a implementação de testes com um grau de confiança de 95%. Nesta situação, o Erro do Tipo I (rejeitar a hipótese nula quando esta é verdadeira) é de 5%. Sempre que possível, tentou aumentar-se o grau de confiança para 99% a que corresponde um  $\alpha$  de 1%.

Foram respeitados os princípios éticos e deontológicos, bem como a legislação e as normas aplicáveis da Declaração de Helsínquia (1964) e suas revisões (Tóquio 1975, Veneza 1983, Hong Kong 1989, Somerset West - África do Sul 1996, Edimburgo 2000, Washington 2002, Tóquio 2004 e Seul 2008) (aplicável para estudos envolvendo humanos). Na ausência de comissão de ética, o presente estudo foi autorizado pela direção da instituição onde foi efetuado. Os indivíduos participantes no estudo e os seus encarregados de educação, foram informados dos objetivos, condições de realização e publicação dos resultados obtidos, e aceitaram participar no estudo assinando um consentimento informado para a referida participação.

## RESULTADOS

No período em estudo, recolheram-se 67 diários alimentares, correspondendo a 48 adolescentes do sexo feminino (71,6%) e 19 adolescentes do sexo masculino (28,4%), entre os 10 e os 19 anos de idade. A maioria dos adolescentes, 56 (88,1 %), tinha entre 15 e 19 anos de idade, tendo 8 (11,9%) entre 10 e 14 anos de idade (Tabela 1).

Constatou-se que, nos adolescentes do sexo feminino, 8,5% tinham excesso de peso e, nos adolescentes do sexo masculino, 10,5% apresentaram excesso de peso e 5,3% obesidade (Tabela 1). Relativamente ao perímetro da cintura, a maioria, tanto no sexo feminino como no sexo masculino apresenta-se sem risco com 91,5% e 84,2%, respetivamente. Em contrapartida, 8,5% e 15,8% apresentam risco aumentado de complicações metabólicas (Tabela 1).

A avaliação da percentagem de massa gorda revelou que 87,2% das raparigas e 68,4% puderam ser classificados na categoria “normal” (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

Variável	Categoria	Feminino (n = 48)		Masculino (n = 19)	
		%	n	%	n
Idade (n = 64)	10-14	13,3	6	10,5	2
	15-19	86,7	39	89,5	17
IMC (n = 66)	Baixo peso	4,3	2	10,5	2
	Peso normal	87,2	41	73,7	14
	Excesso de peso	8,5	4	10,5	2
	Obesidade	0	0	5,3	1
Circunferência da cintura (n = 66)	Sem risco	91,5	43	84,2	16
	Com risco	8,5	4	15,8	3
Percentagem de massa gorda (n = 66)	Baixa gordura	0	0	0	0
	Normal	87,2	41	68,4	13
	Excesso de gordura	8,5	4	21,1	4
	Obeso	4,3	2	10,5	2

O consumo de refeições intermédias variou entre 0,0 e 2,7 refeições por dia, com uma média de 1,56 (DP = 0,51) (Tabela 2). Em média, os adolescentes apresentaram uma ingestão diária de 1872,6 kcal (DP = 537,98). Em relação ao consumo médio diário de macronutrientes, a ingestão de proteína foi de 78,0 g (DP = 21,80), a ingestão de hidratos de carbono foi de 233,0 g (DP = 75,99) e de lípidos foi de 67,0 g (DP = 23,23) (Tabela 2).

No que respeita à fibra, a quantidade média diária consumida foi de 16,0 g (DP = 5,54). Relativamente ao consumo médio de minerais, a ingestão de cálcio foi de 647 mg (DP = 259,49)

e a ingestão de sódio de 3041 mg (DP = 911,30). Quanto às vitaminas, verificou-se que os adolescentes consumiram, em média, 1,30 µg (DP = 0,47) de vitamina D e 1,89 µg (DP = 0,65) de vitamina B12 (Tabela 2).

Quando estudada a correlação entre o número médio de refeições intermédias diárias e a ingestão nutricional, verificou-se uma correlação significativa com a energia diária, os hidratos de carbono totais, os açúcares simples, o sódio e o cálcio (*p-value* < 0,05). No entanto, estas correlações foram fracas (Tabela 2). Pelo contrário, não se verificou correlação entre o número médio de refeições intermédias e a ingestão de proteína total, a ingestão de lípidos totais, lípidos saturados e trans, e colesterol (Tabela 2).

Tabela 2 – Composição nutricional média e correlação com o número de refeições intermédias.

	Média	Desvio padrão	<i>p value</i>	Coefficiente de correlação
Refeições totais	4,4	0,526	0,000**	0,826
Refeições intermédias	1,6	0,51		
Energia (kcal)	1872,6	537,98	0,023*	0,277
Água (g)	1068,9	435,83	0,008**	0,319
Álcool (g)	0,3	0,84	0,889	0,017
Proteína total (g)	78,0	21,80	0,288	0,132
Proteína AVB (g)	50,3	18,52	0,917	0,013
Proteína BVB (g)	26,8	9,27	0,007**	0,325
Lípidos totais(g)	67,5	23,23	0,268	0,137
Lípidos saturados (g)	24,4	8,91	0,217	0,153
Lípidos monoinsaturados (g)	23,2	8,13	0,297	0,129
Lípidos polinsaturados (g)	11,5	4,70	0,657	0,055
Lípidos trans (g)	1,5	0,83	0,802	0,031
Ácido Linoleico (g)	10,0	4,39	0,652	0,056
Colesterol (mg)	297,7	137,91	0,613	0,063
Hidratos de carbono (g)	232,8	75,98	0,004**	0,347
Açúcares simples (g)	81,8	37,06	0,041*	0,250
Amido (g)	150,6	54,84	0,010**	0,313
Fibra (g)	16,0	5,54	0,001**	0,405
Vitamina A (µg)	472,9	283,16	0,046*	0,245
Vitamina C(mg)	4,4	3,16	0,427	0,099
Vitamina D (µg)	1,3	0,48	0,459	0,092
Vitamina B6(mg)	15,9	4,41	0,284	0,133
Vitamina B12 (µg)	1,9	0,65	0,040*	0,251
Tiamina (mg)	1,7	0,55	0,102	0,201
Riboflavina (mg)	34,5	10,05	0,002**	0,379
Niacina (mg)	18,7	5,97	0,287	0,132
Triptofano (mg)	18,7	5,97	0,042	0,095
Caroteno (µg)	1169,3	1256,74	0,074	0,220
Folato (µg)	70,7	50,24	0,097	0,205
Cinza (mg)	218,5	74,06	0,022*	0,279
Sódio (mg)	3040,7	911,30	0,000**	0,419
Potássio (mg)	2460,0	678,91	0,009**	0,315
Cálcio (mg)	647,0	259,49	0,001**	0,387
Fósforo (mg)	1142,3	312,00	0,012*	0,306
Magnésio (mg)	229,8	67,18	0,007**	0,328
Ferro (mg)	10,3	3,38	0,010**	0,313
Zinco (mg)	9,0	2,61	0,151	0,177

\* Existe correlação significativa ao nível de significância de 5%

\*\*Existe correlação significativa ao nível de significância de 1%.

Posteriormente, a estudou-se a correlação do número de refeições intermédias com a ingestão nutricional média diária tendo em consideração o género, tendo-se verificado diferenças entre géneros. De facto, nos adolescentes do género feminino apenas se verificaram correlações significativas com a fibra, a vitamina A e o caroteno ( $p\text{-value} < 0,05$ ) (Tabela 3).

**Tabela 3 – Correlações significativas do número de refeições intermédias com a ingesta nutricional média diária no género feminino.**

	<i>p-value</i>	Coefficiente de correlação
<b>Fibra (g)</b>	0,018*	0,354
<b>Vitamina A (µg)</b>	0,040*	0,311
<b>Caroteno (µg)</b>	0,049*	0,298

\* Existe correlação significativa ao nível de significância de 5%

\*\*Existe correlação significativa ao nível de significância de 1%

Nos adolescentes do género masculino verificou-se uma correlação significativa do número de refeições intermédias com a água, os açúcares simples, o amido, o folato, a riboflavina, a niacina, o sódio, o cálcio, o fósforo e o ferro ( $p\text{-value} < 0,05$ ) (Tabela 4).

**Tabela 4 – Correlações significativas do número de refeições intermédias com a ingesta nutricional média diária no género masculino.**

	<i>p-value</i>	Coefficiente de correlação
<b>Água (g)</b>	0,007**	0,584
<b>Açúcares simples (g)</b>	0,030*	0,486
<b>Amido (g)</b>	0,040*	0,462
<b>Folato (µg)</b>	0,040*	0,463
<b>Riboflavina (mg)</b>	0,027*	0,495
<b>Niacina (mg)</b>	0,039*	0,464
<b>Sódio (mg)</b>	0,039*	0,464
<b>Cálcio (mg)</b>	0,028*	0,492
<b>Fósforo (mg)</b>	0,030**	0,564
<b>Ferro (mg)</b>	0,042*	0,459

\* Existe correlação significativa ao nível de significância de 5%

\*\*Existe correlação significativa ao nível de significância de 1%

Verificou-se a inexistência de correlação significativa entre o número de refeições intermédias e a classificação do IMC ( $p\text{-value} > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O número de refeições intermédias diárias foi, em média, 1,56, valor semelhante ao sugerido anteriormente para adolescentes portugueses (Marques-Vidal, Ravasco, Dias & Camilo, 2006), mas inferior ao estudo de Janhs *et al.* (2001), no qual, os adolescentes consumiram em média cerca de 2 refeições intermédias diárias.

Os valores médios de energia total encontrados neste estudo foram de 1872,6 kcal, valores abaixo dos reportados em estudos realizados em São Paulo, por Albano e de Souza (2001) que obteve um valor médio de 2.733,87 kcal e pelo trabalho de Garcia *et al.* (2003) que apresentou,

em média, 1950,0 kcal. Os valores relativos à média energética total, encontrados num estudo com adolescentes portugueses foram de 2098 Kcal (Cruz, 2000).

O consumo médio diário de hidratos de carbono, lípidos e de proteínas no presente trabalho foi de 232,8 g; 67,5 g e 78,0 g, respetivamente. Estes dados não pareceram estar em consonância com dados internacionais, nomeadamente os do estudo de Garcia *et al.* (2003) no que respeita ao consumo de hidratos de carbono e proteínas com um valor médio de ingestão de 263,79 e 68,9 g, respetivamente, mostrando-se o valor de lípidos concordante com uma ingestão média diária de 68,8g. Num estudo realizado com adolescentes portugueses, os valores de hidratos de carbono, lípidos e proteínas foram de 255,4 g; 77,6 g e 92,8 g, respetivamente (Cruz, 2000).

Neste estudo, as médias de ingestão de fibra foram de 16,0 g/dia. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Caroba e Silva (2003), no estado de São Paulo, onde foi verificado, numa amostra de 578 adolescentes de uma rede de escolas públicas, uma ingestão de fibra de 13,2 g/dia.

As médias de ingestão de cálcio foram de 647 mg/dia, o que sugeriu consumo abaixo do recomendado (Padovani *et al.*, 2006). Resultados semelhantes foram encontrados por outros estudos quer no estado de São Paulo onde foi verificado com um estudo transversal com 92 adolescentes de uma escola pública, uma ingestão de cálcio de 819,7 mg, quer nos EUA onde dados referentes a um grupo de indivíduos com idades compreendidas entre 15 a 18 anos revelaram um consumo de cálcio de 602 mg/dia, abaixo das recomendações de consumo para todas as idades (Santos *et al.*, 2007). Num estudo realizado com adolescentes portugueses, os valores de cálcio encontrados foram de 871,5 mg (Cruz, 2000).

No estudo de Albano e de Souza (2001), incluindo uma amostra de 454 adolescentes, a ingestão média diária de sódio foi de 4115,0 mg. O presente estudo revelou valores médios para a ingestão de sódio de 3040,7 mg/dia.

A vitamina D e a vitamina 812 apresentaram médias de ingestão diária de 1,3 µg e 1,9 µg, respetivamente. Maio (2009), num estudo cuja amostra incluiu 50 adolescentes, a média da vitamina D e da vitamina 812 foi de 6,0 µg e 18,4 µg.

Num estudo de Janhs *et al.* (2001) que incluiu 21.236 indivíduos dos Estados Unidos da América entre os dois e os 18 anos, a prática de refeições intermédias, traduziu-se numa correlação negativa em relação à quantidade de cálcio ingerido e numa correlação positiva no que se refere à ingestão de energia e lípidos. Embora o presente estudo tivesse revelado uma correlação significativa entre o consumo de refeições intermédias e os valores de ingestão de energia e de cálcio, o mesmo não se verificou com a quantidade de gordura ingerida.

Segundo Mahan *et al.* (2008), as refeições intermédias consumidas por adolescentes foram, geralmente, ricas em gorduras, bem como em açúcares simples e sódio adicionados. A correlação entre o consumo de refeições intermédias e a ingestão de açúcares simples e de sódio foi verificada na amostra estudada.

No estudo Maestro (2002), com uma amostra de 44 adolescentes do sexo feminino, as refeições intermédias por si só não comprometeram a qualidade nutricional das dietas destas adolescentes. Apesar de, no presente estudo, não ter sido calculado um índice de qualidade nutricional da dieta, no género feminino apenas se verificaram correlações, significativamente, positivas do número de refeições intermédias com a ingestão média diária de fibra, vitamina A e caroteno. Para o sexo masculino verificou-se uma influência mais relevante do número de refeições intermédias na ingestão nutricional média diária.

Apesar da relevância dos resultados e conclusões deste trabalho algumas limitações devem ser assumidas, nomeadamente, a dimensão da amostra pois, apesar de terem sido distribuídos 254 diários alimentares, apenas se obtiveram 67 para o tratamento de dados. Sugere-se para futuros estudos a utilização de metodologias mais apelativas, como por exemplo, preenchimento de diários alimentares no telemóvel, utilização de questionários eletrónicos e utilização de imagens de forma a registar a ingestão diária habitual. Outra limitação foi o facto de alguns valores nutricionais terem viés pela ausência de informação de composição nutricional no rótulo dos alimentos, nomeadamente, os valores de sódio.

Os resultados do presente trabalho sugeriram que o consumo de refeições intermédias se traduziu num consumo superior significativo de energia diária, hidratos de carbono totais, açúcares simples, sódio e cálcio.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2013).

## Referências

- Albano, R. & de Souza, S. (2001). Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. *Jornal de Pediatria*, 77(6), 512-516.
- Bertin, R., Karkle, E., Ulbrich, A., Neto, A., Bozza, R., Araujo, I. & de Campos, W. (2008). Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes da rede pública de ensino da cidade de São Mateus do Sul, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, Recife, 8 (4), 435-443.
- Bismarck-Nasr, E., Frutuoso, M. & Gambardella, A. (2006). Importância nutricional dos lanches na dieta de adolescentes urbanos de classe média. *Pediatr.* 28 (1), 26-32.
- Caroba, D. & Silva, M. (2003). Consumo alimentar de adolescentes matriculados na rede pública de ensino de Piracicaba – SP. *Segurança Alimentar e Nutricional*. 12 (1), 55-66.
- Carvalho, A., Oliveira, V. & Santos, L. (2010). Food habits and nutritional education practices: warning for children of a municipal school of Belo Horizonte, Minas Gerais. *Pediatrics (São Paulo)*. 32, 20-27.
- Cruz, J. (2000). Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe-Southern Europe. *Eur J Clin Nutr.* 54 (Suppl 1), S29-35.
- Garcia, G., Gambardella, A. & Frutuoso, M. (2003). Estado nutricional e consume alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Rev. Nutr., Campinas*, 16 (1), 41-50.
- Guimarães, R. & Cabral, J. (1999). *Estatística*, Lisboa: McGraw-Hill.
- International Standards for Anthropometric Assessment (2001). Acedido em 16/07/2016 em <http://www.ceap.br/material/MAT17032011184632.pdf>.
- Janhs, L., Siega-Riz, A. & Popkin, B. (2001). The increasing prevalence of snacking among US children from 1977 to 1996. *J Pediatr*.138 (4), 493-498.
- Maestro V. (2002). *Padrão alimentar e estado nutricional: Caracterização de escolares de município paulista*. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba: Universidade de São Paulo.
- Mahan, L., Escott-Stump, S. & Raymond, J. (2008). *KRAUSE- Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Maio, A. (2009). Avaliação dos hábitos de ingestão nutricional em adolescentes. Faculdade de Desporto. Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Maroco, J. (2003). *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Marques-Vidal, P., Ravasco, P., Dias, C., Camilo, M. (2006). Trends of food intake in Portugal, 1987-1999: results from the National Health Surveys. *Eur J Clin Nutr.* 60 (12), 1414-22.

- Neutzling, M., Assunção, M., Malcon, M., Hallal, P. & Menezes, A. (2010). Food habits of adolescent students from Pelotas, Brazil. *Rev Nutr* 23, 379-388.
- Padovani, R., Farfán, J., Colugnati, F. & Domene, S. (2006). Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. *Rev. Nutr., Campinas*. 19 (6), 741-760.
- Pestana, M. & Gageiro, J. (2002). *Análise de Dados para Ciências Sociais: complementaridade do SPSS* Lisboa: Edições Sílabo.
- Sampaio, J. (2009). *Caracterização do padrão alimentar dos alunos do 10 Ciclo do Ensino Básico do Agrupamento de Escolas de Vila Verde*. Faculdade de Ciências de Nutrição e alimentação, Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Santos, L., Martini, L., Freitas, S. & Cintra, I. (2007). Ingestão de cálcio e indicadores antropométricos entre adolescentes. *Rev Nutr*. 20, 275-283.
- Skinner, K., Hanning, R., Metatawabin, J., Martin, I. & Tsuji, L. (2012). Impact of a school snack program on the dietary intake of grade six to ten First Nation students living in a remote community in northern Ontario, Canada. *Rural Remote Health*. 12, 2122.

## *Youth Healthy Eating Index* em adolescentes portuguesas

## Youth Healthy Eating Index in Portuguese adolescents

**André Marçal** (a26759@alunos.ipb.pt)

**Daniela Pinheiro** (a26763@alunos.ipb.pt)

**Débora Chacim** (a25702@alunos.ipb.pt)

**Maria Costa** (a21927@alunos.ipb.pt)

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

**Prof. António Fernandes**

Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia - 5300-253 Bragança, Portugal

toze@ipb.pt

**Prof.ª Vera Ferro Lebres**

Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia - 5300-253 Bragança, Portugal

vferrolebres@ipb.pt

### Resumo

O *Youth Healthy Eating Index* (YHEI) permite avaliar a qualidade da dieta em populações de adolescentes. Este trabalho de investigação teve por objetivo verificar se o *Score* do YHEI varia segundo o sexo, idade e ciclo de estudos numa amostra de adolescentes da região NUTIII-Tâmega e Sousa. Para isso, foi desenvolvido um estudo transversal quantitativo e analítico. A recolha de dados realizou-se recorrendo ao uso de um diário alimentar de 3 dias complementado com um questionário. Foi estudada uma amostra constituída por 45 adolescentes. Para tratar os dados recorreu-se ao *software* estatístico SPSS versão 22.0 (*Statistical Package for Social Sciences*). O *score* do YHEI variou entre 28,3 e 66 e o seu valor médio foi de 43,68 ( $\pm 8,63$ ) em 100 pontos possíveis. Relativamente à comparação do *score* total calculado tendo em conta variáveis sociodemográficas, não se verificaram variações significativas segundo o sexo, a idade e o ciclo de estudos. Após uma análise critério a critério, verificaram-se diferenças, estatisticamente, significativas em dois critérios do YHEI, nomeadamente, consumo de manteigas e margarinas ( $p$ -value = 0,040) e consumo de fruta ( $p$ -value = 0,040) quando se tiveram em conta o sexo e a idade, respetivamente. Dada a pontuação do *score* do YHEI conclui-se que os hábitos alimentares dos adolescentes estudados deveriam ser alvo de melhoria.

**Palavras-chave:** *Adolescentes, YHEI, Sexo, Idades, Ciclo de estudos*

### Abstract

The Youth Healthy Eating Index (YHEI) allows assessing the quality of diet in adolescent populations. This research aimed to verify if the YHEI score varies according to sex, age and cycle of studies in a sample of adolescents from the NUTIII-Tâmega and Sousa region. For this, a quantitative and analytical cross-sectional study was developed. Data collection was carried out using a 3-day food diary supplemented by a questionnaire. A sample of 45 adolescents was studied. The statistical software SPSS version 22.0 (*Statistical Package for Social Sciences*) was used to process the data. The YHEI score varied between 28.3 and 66 and its mean value was 43.68 ( $\pm 8.63$ ) out 100 points. Regarding the comparison of the total score calculated taking into account socio-demographic variables, there were no significant

variations according to sex, age and study cycle. After a criterion-by-criterion analysis, statistically significant differences were observed in two YHEI criteria, namely butter and margarine consumption ( $p$ -value = 0.040) and fruit consumption ( $p$ -value = 0.040) considering sex and age, respectively. Given the YHEI score, it is concluded that the eating habits of the adolescents studied should be improved.

**Keywords:** *YHEI, Adolescents, Gender, Age, Cycle of studies*

## INTRODUÇÃO

A adolescência é uma etapa evolutiva na qual culmina todo o processo maturativo biopsicossocial do indivíduo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência vai dos 10 aos 19 anos (World Health Organization, 2015). Os hábitos e preferências alimentares adquiridos durante a infância e a adolescência apresentam importantes repercussões no estado de saúde e no bem-estar físico e emocional (Sequeira, 2011). Neste período ocorrem intensas modificações corporais, tendo o estado nutricional do adolescente uma importância fundamental no seu desenvolvimento (da Silva *et al.*, 2012). A nutrição relaciona-se diretamente com as modificações corporais dos adolescentes. As preferências alimentares de cada um são expressas desde a infância através de sensações e experiências que são oferecidas às crianças através do tato, sabor e odor. A alimentação e a nutrição adequadas constituem requisitos essenciais ao crescimento e desenvolvimento com qualidade de vida, bem como à prevenção e tratamento de doenças crônicas (da Silva *et al.*, 2012). É, principalmente, na infância que os hábitos alimentares são formados. Esses hábitos, que tendem a manter-se ao longo da vida, são determinados, principalmente, por fatores fisiológicos, socioculturais e psicológicos (Zancul & Valeta, 2009). As pesquisas de consumo alimentar constituem instrumentos eficazes e de baixo custo para a obtenção de informações sobre as características de consumo de alimentos de grande parte da população (Cavalcante *et al.*, 2004). Várias metodologias têm sido utilizadas para avaliar o consumo dietético de indivíduos, destacando-se o questionário de frequência alimentar, o recordatório 24 horas, o método do inventário, o registo diário ou diário alimentar e a história dietética (Gonçalves, 2011). É, também, cada vez mais comum avaliar-se a dieta a partir de *scores*, tais como: o Índice Dietético; o Índice de Nutrientes (IN); o Índice de Qualidade da Dieta (IQD); o Índice de Alimentação Saudável (IAS); o Índice de Qualidade da Dieta Revisado 16 (IQD-R); o Índice de Alimentação Saudável Alternativo (IAS-A); o *Youth Healthy Eating Index* (YHEI) adaptado do *Healthy Eating Index* (HEI), entre outros (Cavalcante *et al.*, 2004; Volpe *et al.*, 2010). O HEI foi desenvolvido pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, para fornecer, através de uma medida única e resumida, uma avaliação geral da qualidade da dieta relativamente às recomendações dietéticas e nutricionais para os norte-americanos (Kennedy, 2008; Bressan *et al.*, 2009). O YHEI foi criado de forma a abordar questões dietéticas particulares referentes a crianças e adolescentes, simples o suficiente para o próprio uso individual (Hurley *et al.*, 2009). O YHEI é um sistema de pontuação da dieta, validado para crianças e adolescentes (Feskanich *et al.*, 2004). A pontuação do YHEI varia entre 0 e 100 pontos e é composta por 13 critérios (Tabela 1). Dos critérios 1 ao 7, cada critério pode registrar até 10 pontos. Dos critérios 8 ao 13, cada critério pode registrar até 5 pontos. Os primeiros cinco critérios do YHEI avaliam os mesmos grupos alimentares que o HEI, mas as pontuações são avaliadas de forma diferente. Para o primeiro critério, o YHEI dá apenas crédito a consumo de alimentos integrais, boas

fontes de fibra, vitaminas e minerais, alimentos refinados não contribuem para o YHEI. Para a obtenção da pontuação máxima, nos critérios 2 e 3, vegetais e frutos, respectivamente, o adolescente deverá ingerir 3 ou mais doses diárias. O critério 4 avalia o consumo de laticínios incluindo os alimentos que contribuem substancialmente para o cálcio na dieta. No entanto, relativamente a gelados e leite gordo, a pontuação foi reduzida para metade, devido ao alto teor de gordura e à grande variedade de opções com baixo teor de gordura. Para o critério 5, rácio de carne, calcula-se a proporção entre o consumo de carne e outras fontes de proteína. Assim, no denominador incluem-se carnes vermelhas, nomeadamente, carne de vaca, porco, borrego, fígado e carne processada. No numerador encontram-se outros alimentos proteicos como aves, pescado, leguminosas, tofu, ovos e frutos oleaginosos. Para obtenção da pontuação máxima, o consumo de carne medido através deste rácio deve ser igual ou superior a 2 porções diárias. Os critérios 6 e 7 foram adicionados para avaliar o consumo de *snacks* com um elevado teor de sal ou açúcar adicionado e bebidas não nutritivas. Por este motivo, são avaliados de forma inversa, sendo que um menor consumo se traduz numa maior pontuação. Como pode ver-se na Tabela 1, os critérios 8 a 13 têm apenas uma pontuação máxima de 5 pontos cada um, porque são avaliados através de um número limitado de alimentos ou através de questionários de frequência alimentar. O critério 8 avalia o uso de multivitamínicos, sendo que a pontuação máxima corresponde ao seu consumo diário. O critério 9 avalia o consumo de margarina e manteiga, sendo que a pontuação máxima é atribuída a um menor consumo.

Tabela 1 – Critérios do *score* do YHEI.

Critério	Componentes do YHEI	Requisitos para obtenção da pontuação máxima de 10	Requisitos para obtenção da pontuação mínima de 0
Porções por dia <sup>a</sup>			
1	Cereais integrais	≥ 2	0
2	Vegetais	≥ 3	0
3	Fruta	≥ 3	0
4	Laticínios	≥ 3	0
5	Rácio de carne <sup>b</sup>	≥ 2	0
6	<i>Snacks</i> <sup>c</sup>	0	≥ 3
7	Bebidas e refrigerantes	0	≥ 3
Requisitos para obtenção da pontuação máxima de 5			
8	Multivitamínicos	Diariamente	Nunca
9	Margarina e manteiga	Nunca	≥ 2 mini cuvette por dia
10	Fritos fora de casa	Nunca	Diariamente
11	Gordura animal visível <sup>d</sup>	Nenhuma	Todos
12	Pequeno-almoço	≥ 5 vezes/semana	Nunca
13	Jantar em família	Diariamente	Nunca

<sup>a</sup> Os tamanhos da porção baseiam-se nas definições do questionário de frequência alimentar.  
<sup>b</sup> Número total de porções/dia de frango, peixe, ovos, nozes, sementes, soja/tofu e feijão, dividido pelo número total de porções/dia de carne bovina, carne de porco, cordeiro e fígado.  
<sup>c</sup> Inclui *snacks* salgados (por exemplo, batatas fritas, tiras de milho, nachos, pipocas, salgadinhos e biscoitos) e *snacks* com adição de açúcar (por exemplo, bolo, torrada, pão doce/pastelaria, *donut*, *bronnies*, biscoitos, tarte, chocolate, barra de chocolate, rebuçados sem chocolate, *rollup* de frutas, chupa-chupa e gelatina aromatizada).  
<sup>d</sup> A gordura animal visível inclui a gordura visível na carne e a pele da galinha ou do peru.

Fonte: Feskanich *et al.*, (2004).

O critério 10 avalia o consumo de fritos fora de casa e, mais uma vez, a pontuação máxima é atribuída a um menor consumo. O critério 11 avalia o consumo de gordura animal visível onde

a pele de aves é incluída nos cálculos, atribuindo-se uma pontuação máxima para a ausência do seu consumo. O critério 12 avalia a frequência com que se toma o pequeno-almoço, onde a pontuação máxima é atribuída a um consumo  $\geq 5$  vezes por semana. Finalmente, o critério 13 avalia a frequência com que o jantar é ingerido em ambiente familiar, com uma pontuação máxima atribuída quanto mais este hábito se aproximar de uma frequência diária (Tabela 1). Este estudo tem por objetivos calcular o *score* do YHEI com base numa amostra de 45 adolescentes (amostragem não probabilística) do ensino secundário na região NUTIII-Tâmega e Sousa e, posteriormente, comparar os critérios e o *score* YHEI segundo fatores sociodemográficos, nomeadamente, o sexo, idade e ano de escolaridade.

## METODOLOGIA

Para atingir os objetivos anteriormente referidos realizou-se um estudo do tipo transversal quantitativo, analítico e observacional. Neste estudo foi utilizada uma amostra de 45 adolescentes de um estabelecimento de ensino secundário na região NUTIII-Tâmega e Sousa. Para esta amostra foram definidos como critérios de inclusão adolescentes com idades compreendidas entre 12 e 19 anos, de ambos os sexos, e que estivessem a frequentar o 3º ciclo ou ensino secundário na região NUTIII-Tâmega e Sousa. Os critérios de exclusão foram: adolescentes matriculados em ensino especial, que possuíssem alguma limitação física que impedisse a avaliação antropométrica ou o preenchimento de questionários.

Foi utilizado como instrumento de recolha de dados um diário alimentar, contemplando o consumo alimentar dos adolescentes de três dias, dois dias de semana e um dia de fim de semana. Como complemento a este diário alimentar, foi aplicado um questionário referente às variáveis sociodemográficas, consumo de multivitamínicos, frequência semanal de pequeno-almoço e frequência de consumo de gordura animal visível.

Primeiramente, os dados relativos aos diários alimentares foram tratados em *Microsoft Excel*, numa folha de cálculo semelhante à do instituto Dr. Ricardo Jorge, com o objetivo de contabilizar os valores das porções diárias dos vários grupos de alimentos. Posteriormente, os dados foram tratados com o *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) 22.0.

O tratamento estatístico dos dados envolveu o uso da estatística descritiva com o objetivo de caracterizar a amostra. Para isso, recorreu-se ao cálculo de frequências sempre que as variáveis eram nominais; e, ao cálculo da média (medida de tendência central) e desvio-padrão (medida de dispersão) sempre que as variáveis eram ordinais ou superiores (Maroco, 2003; Pestana & Gageiro, 2002). Para além disso, o tratamento de dados envolveu o cálculo do *score* do YHEI. Posteriormente, o *score* e os critérios do YHEI foram comparados tendo em consideração fatores sociodemográficos, nomeadamente, o sexo, a idade e o ciclo de estudos com recurso ao teste não-paramétrico *Mann-Whitney-Wilcoxon* uma vez que as condições requeridas para o uso de testes paramétricos não estavam reunidas. Efetivamente, quando testada a normalidade dos dados com recurso ao teste de *Kolmogorov-Smirnov* com a correção de *Lilliefors* ( $n \geq 30$ ) ou teste de *Shapiro-Wilk* ( $n < 30$ ); e, a homogeneidade das variações com recurso ao teste de *Levene* verificou-se que pelo menos uma das condições era violada. O teste de *Mann-Whitney-Wilcoxon* permite testar a hipótese nula das medianas serem iguais ( $H_0: \eta_1 = \eta_2$ ) contra a hipótese alternativa das medianas serem diferentes ( $H_1: \eta_1 \neq \eta_2$ ), em que  $\eta$  é a mediana. Após a verificação

das condições de aplicação de testes paramétricos foi possível usar o teste paramétrico *T-Student para amostras independentes* de forma a comparar o critério do YHEI relativo ao consumo de laticínios segundo a idade. O teste de *T-Student* permite testar a hipótese nula das médias serem iguais ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ) contra a hipótese alternativa das médias serem diferentes ( $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ ), em que  $\mu$  é a média.

O nível de significância ( $\alpha$ ) utilizado foi de 5% para limitar os erros associados às diferenças entre os grupos de estudo e por, em investigação científica, ser razoável a implementação de testes com um grau de confiança de 95%. Nesta situação, o Erro do Tipo I (rejeitar a hipótese nula quando esta é verdadeira) é de 5%.

## RESULTADOS

Como foi referido, a amostra era constituída por 45 participantes, 73,3% do sexo feminino e 26,7% do sexo masculino. Ainda relativamente a esta amostra, 15,5% dos adolescentes frequentavam o 3.º ciclo de ensino básico e 84,5% frequentavam o ensino secundário, 15,5% tinham idade compreendida entre os 12 e 14 anos e 84,5% entre 15 e 19 anos (Tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização da amostra.

Variável	Categorias	Frequências	
		%	n
Sexo	Masculino	26,7	12
	Feminino	73,3	33
Idade	12 a 14 anos	15,5	7
	15 a 19 anos	84,5	38
Ciclo de estudos	3.º Ciclo ensino básico	15,5	7
	Ensino Secundário	84,5	38

Os valores do *score* do YHEI variaram entre 28,3 e 66,0 pontos e o seu valor médio foi de 43,68 ( $\pm 8,6$ ) (Tabela 3). Tendo em consideração que o *score* do YHEI pode atingir os 100 pontos, pode dizer-se que a qualidade da dieta dos adolescentes estudados fica aquém do que seria desejável. Para além disso, os resultados apresentados na Tabela 3 revelam, ainda, a inexistência de diferenças, estatisticamente, significativas quando se compara o *score* do YHEI segundo fatores sociodemográficos, nomeadamente, sexo, idade e ciclo de estudos. Efetivamente, o *p-value* para cada um destes fatores era superior ao nível de significância ( $\alpha = 5\%$ ), razão pela qual não foi possível rejeitar a hipótese nula, concluindo-se, assim, que os fatores estudados não são fatores diferenciadores do *score* do YHEI. Ou seja, a qualidade da dieta dos adolescentes não varia consoante o sexo, a idade e o ciclo de estudos. Verificou-se que o *score* do YHEI dos adolescentes do sexo feminino foi, em média, de 44,4 pontos ( $\pm 9,03$ ) e, para adolescentes do sexo masculino, o valor do *score* YHEI foi, em média de 41,1 ( $\pm 7,54$ ) (Tabela 3).

Tabela 3 – Qualidade alimentar: *score* do YHEI segundo fatores sociodemográficos.

Fator	Categoria	n	YHEI				
			Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	<i>P-value</i>
Sexo	Masculino	12	41,1	28,8	53,3	7,5	0,278
	Feminino	33	44,4	28,3	66	9,0	
Idade	12 a 14 anos	7	41,0	31,0	50,0	7,7	0,360
	15 a 19 anos	38	44,2	28,3	66,0	8,9	
Ciclo de estudos	3.º Ciclo ensino básico	7	41,0	31,0	50,0	7,7	0,300
	Ensino Secundário	38	44,2	28,3	66,0	8,8	
YHEI Total			43,68	28,3	66,0	8,6	

Quando comparados os critérios do *score* YHEI segundo o sexo verificou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas no critério de consumo de margarina e manteiga ( $p$ -value = 0,040), sendo que esse consumo era mais elevado nos indivíduos do sexo feminino. Efetivamente, a *Mean rank* (média da soma dos números de ordem) era mais elevada para o sexo feminino (Tabela 4).

Tabela 4 – Qualidade alimentar: critérios do *score* do YHEI segundo o sexo.

Critérios do YHEI	Feminino	Masculino	<i>P-value</i>
	<i>Mean rank</i>		
Cereais integrais	23,67	19,00	0,308
Vegetais	23,5	19,6	0,391
Fruta	22,23	23,32	0,810
Laticínios	22,88	21,36	0,749
Ratio de carne	22,52	22,45	1,000
<i>Snacks</i>	23,00	21,00	0,669
Bebidas e refrigerantes	22,95	21,14	0,689
Multivitamínicos	22,65	22,05	0,894
Margarina e manteiga	<b>24,74</b>	15,77	0,040*
Fritos fora de casa	20,94	27,18	0,669
Gordura animal visível	23,14	20,59	0,574
Pequeno-almoço	22,85	21,45	0,769
Jantar em família	22,39	22,82	0,936

\*Existem diferenças significativas ao nível de significância de 5%

Quanto tido em consideração o fator idade, verificou-se que os indivíduos da faixa etária dos 15 aos 19 anos apresentam um *score* médio de 44,2 pontos ( $\pm$  8,9) mais elevado do que o registado para os indivíduos da faixa etária dos 12 aos 14 anos com um *score* médio de 41,0 ( $\pm$  7,74) (Tabela 5). Apesar disso, as diferenças não eram estatisticamente significativas ( $p$ -value = 0,360). Numa análise mais detalhada, relativamente a cada critério do YHEI, verificou-se a existência de diferenças, estatisticamente, significativas no critério relativo ao consumo de fruta ( $p$ -value = 0,030), sendo que esse consumo era mais elevado nos indivíduos mais velhos (Tabela 5).

Tabela 5 – Qualidade alimentar: critérios do *score* do YHEI segundo a idade.

Critérios do YHEI	12 a 14 anos	15 a 19 anos	<i>P-value</i>
	<i>Mean rank</i>		
Cereais integrais	22,5	23,09	0,915
Vegetais	16,50	24,20	0,157
Fruta	13,14	<b>24,82</b>	0,030*
Lactícínios <sup>(1)</sup> (média ± desvio-padrão)	2,57 (± 1,7)	2,81 (± 2,4)	0,797
Ratio de carne	22,93	23,01	0,988
<i>Snacks</i>	22,79	23,04	0,963
Bebidas e refrigerantes	17,43	24,03	0,234
Multivitamínicos	18,50	23,83	0,331
Margarina e manteiga	17,57	24,00	0,246
Fritos fora de casa	24,43	22,74	0,771
Gordura animal visível	27,57	22,16	0,331
Pequeno-almoço	23,00	23,00	1,000
Jantar em família	29,50	21,80	0,157

\*Existem diferenças significativas ao nível de significância de 5%

<sup>(1)</sup> Foi possível utilizar o teste paramétrico, razão pela qual se compararam as médias.

Os resultados da comparação do *score* do YHEI segundo o ciclo de estudos dos indivíduos são similares aos resultados obtidos na comparação do *score* do YHEI segundo a idade dos indivíduos (Tabela 6). De facto, verificou-se, igualmente, a existência de diferenças estatisticamente significativas no critério relativo ao consumo de fruta (*p-value* = 0,030), sendo que esse consumo era mais elevado nos indivíduos que frequentavam o ensino secundário, ou seja, os adolescentes mais velhos (Tabela 6).

Tabela 6 – Qualidade alimentar: critérios do *score* do YHEI segundo o ciclo de estudos.

Critérios	3.º Ciclo	Ensino Secundário	<i>P-value</i>
	<i>Mean rank</i>		
Cereais integrais	22,5	23,09	0,915
Vegetais	24,43	22,74	0,771
Fruta	13,14	<b>28,82</b>	0,030*
Lactícínios	23,14	22,97	0,988
Ratio de carne	22,93	23,01	0,988
<i>Snacks</i>	22,79	23,04	0,963
Bebidas e refrigerantes	17,43	24,03	0,234
Multivitamínicos	18,50	23,83	0,331
Margarina e manteiga	17,57	24,00	0,246
Fritos fora de casa	24,43	22,74	0,771
Gordura animal visível	27,57	22,16	0,331
Pequeno-almoço	23,00	23,00	1,000
Jantar em família	29,50	21,80	0,157

\*Existem diferenças significativas ao nível de significância de 5%

## CONCLUSÃO

A pontuação média do *score* do YHEI obtida permite afirmar que os hábitos alimentares dos adolescentes que integraram a amostra podem ser alvo de melhoria. Efetivamente, o *score* médio do YHEI era inferior a metade da pontuação máxima possível.

Este estudo permitiu verificar que o *score* do YHEI não variou segundo o sexo, idade e ciclo de estudo dos adolescentes da região NUTIII-Tâmega e Sousa. No entanto, foi possível verificar que no critério do *score* do YHEI referente ao consumo de manteigas e margarinas existiam diferenças estatisticamente significativas, sendo este grupo alimentar mais consumido por indivíduos do sexo feminino.

Relativamente aos fatores idade e ciclo de estudos, verificou-se a existência de diferenças estatisticamente significativa no critério do YHEI relativo ao consumo de fruta, sendo este grupo alimentar mais consumido por indivíduos com mais idade e que frequentavam o ensino secundário.

No decorrer deste estudo, os autores deparam-se com algumas limitações, que influenciaram o curso da investigação e consequentes resultados, como a dimensão da amostra e o tipo de estudo utilizado (estudo transversal). De facto, tratando-se de um estudo transversal, o estudo fornece uma imagem estática da realidade estudada. Esta limitação é suscetível de ser superada em investigações futuras que permitam acompanhar a evolução do consumo alimentar dos adolescentes. Por outro lado, o uso de amostras de maior dimensão e, mais importante, representativas da população que se pretende estudar permitirão extrapolar os resultados para o universo, o que não sucede com o estudo atual que limita os resultados ao grupo de adolescentes estudado.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2013).

## Referências

- Bressan, J. *et al.* (2009). Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 53 (5), 572-581.
- Cavalcante, A. *et al.* (2004). Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, 4 (3), 229-240.
- da Silva, J. *et al.* (2012). Alimentação e saúde: sentidos atribuídos por adolescentes. *Escola Anna Nery*, 16 (1), 88-95.
- Feskanich, D. *et al.* (2004). Modifying the Healthy Eating Index to Assess Diet Quality in Children and Adolescents. *J Am Diet Assoc.* 104 (9), 1375-1383.
- Gonçalves, J. (2011). *Comportamento alimentar na escola, aptidão morfológica e actividade física: estudo com crianças e adolescentes dos 10 aos 15 anos*. Tese de dissertação de Mestrado em Estudos da Criança. Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Hurley, K. *et al.* (2009). The Healthy Eating Index and Youth Healthy Eating Index Are Unique, Nonredundant Measures of Diet Quality among Low-Income, African American Adolescents. *J Nutr.* 139 (2), 359-364.
- Kennedy, E. (2008). Putting the pyramid into action: the Healthy Eating Index and Food Quality Score. *Asia Pac J Clin Nutr.* 17 (Suppl 1), 70-74.
- Maroco, J. (2003). *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

- Pestana, M. & Gageiro, J. (2002). *Análise de Dados para Ciências Sociais: complementaridade do SPSS* Lisboa: Edições Sílabo.
- Sequeira, O. (2011). *Determinantes do consumo alimentar em adolescentes da Escola Secundária de Águas Santas*. Tese de dissertação de Mestrado em Ciências do Consumo Alimentar. Universidade Aberta, Porto, Portugal.
- Volp, A. *et al.* (2010). Índices dietéticos para avaliação da qualidade de dietas. *Revista de Nutrição*. 23 (2), 281-296.
- World Health Organization, (2015). *Maternal, newborn, child and adolescent health*. Acedido em 14/7/2015 em [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/en/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/en/)
- Zancul, M. & Valeta, L. (2009). Nutritional education in elementary school: results of an intervention study. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* 34 (3), 125-140.

## O consumo alimentar dos adolescentes na companhia da família e de outros indivíduos

### Adolescent food consumption in the companionship of family and other individuals

Ana Alexandra Azevedo (a27306@alunos.ipb.pt)

Marisa Sousa (a28579@alunos.ipb.pt)

Patrícia Dinis Gonçalves (a27338@alunos.ipb.pt)

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

**Prof. António Fernandes**

Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia - 5300-253 Bragança, Portugal

toze@ipb.pt

**Prof.<sup>a</sup> Vera Ferro Lebres**

Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia - 5300-253 Bragança, Portugal

vferrolebres@ipb.pt

#### Resumo

Este trabalho tem como objetivo verificar se existem diferenças significativas no consumo alimentar dos adolescentes nas diversas refeições tendo em consideração se a refeição é feita em família ou com outros indivíduos. Para o efeito, desenvolveu-se um estudo quantitativo, analítico e transversal numa escola secundária do Norte de Portugal envolvendo uma amostra de 67 adolescentes com idades entre os 11 e os 19 anos. Foram recolhidas medidas antropométricas (peso e altura) e, posteriormente, calculado o índice de massa corporal (IMC). Foi entregue um diário alimentar de autopreenchimento a cada adolescente, com os seguintes dados: refeição/hora, local, companhia, alimento, quantidades e observações. Este só seria considerado válido se tivesse informação de dois dias úteis e um de fim de semana. A análise estatística foi realizada no *software* SPSS 22.0 recorrendo ao teste *T-Student* e *Mann-Whitney-Wilcoxon* ao nível de significância de 5%. Registaram-se diferenças, estatisticamente, significativas na ingestão de gorduras polinsaturadas, hidratos de carbono totais, proteína total e proteína de alto valor biológico, quando as refeições dos adolescentes eram feitas em contexto familiar. As refeições em família foram propensas ao desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis, quando comparadas com as refeições realizadas com outros indivíduos.

**Palavras-chave:** *Adolescentes, família, consumo alimentar*

#### Abstract

This study aims to verify if there are significant differences in the food consumption of adolescents considering whether the meal is made with the family or with other individuals. A quantitative, analytical and cross-sectional study was carried out in a secondary school in the northern of Portugal, involving a sample of 67 adolescents with age between 11 and 19 years old. Anthropometric measures were taken (weight and height) and, subsequently, the body mass index (BMI) was calculated. Each adolescent was

given a food self-report, with the following data: meal/hour, place, companionship, food, quantities and observations. This was only considered valid if it had information of two working days and one of weekend. Statistical analysis was performed using SPSS 22.0 software using the Student's T-test and Mann-Whitney-Wilcoxon test at a significance level of 5%. There were statistically significant differences in the intake of polyunsaturated fats, total carbohydrates, total protein and high biological value protein when the adolescents' meals were eaten in the family context. Family meals were prone to the development of healthy eating habits when compared to meals eaten with other individuals.

**Keywords:** *Adolescents, family, food consumption*

## INTRODUÇÃO

A prevalência da obesidade em idades pediátricas aumentou, significativamente, nas últimas três décadas (Hedley *et al.*, 2004), sendo este um fator de risco para a obesidade na vida adulta (Magarey *et al.*, 2003).

Durante a adolescência, ocorrem mudanças físicas, sociais e de desenvolvimento que afetam, significativamente, os comportamentos alimentares. São vários os fatores relacionados com o ganho de peso, nomeadamente, maior tempo gasto com atividades sedentárias, saltar o pequeno-almoço, dietas pobres em frutas e hortícolas e ricas em *fast food* (Moreno *et al.*, 2010). Neste contexto, os adolescentes são considerados um grupo vulnerável em termos nutricionais, não só pelos hábitos alimentares, mas também devido aos estilos de vida, comportamentos de risco e a suscetibilidade a influências ambientais (Story *et al.*, 2002; Glanz *et al.*, 2005; World Health Organization, 2005).

Diversos estudos têm referido que a família é uma influência importante no comportamento alimentar dos adolescentes. As refeições em família têm diversos benefícios, nomeadamente na ingestão de nutrientes/alimentos, comportamentos alimentares e comunicação positiva no seio familiar (Story *et al.*, 2002; Woodruff *et al.*, 2014).

Quando presentes, os pais têm a possibilidade de proporcionar aos seus filhos adolescentes alimentos nutritivos e saudáveis, limitando a ingestão de alimentos com elevada densidade energética e conseqüentemente o desenvolvimento da obesidade (Campbell & Crawford, 2001; Magarey *et al.*, 2003; Golan & Crow, 2004; Ritchie *et al.*, 2005; Rosenkranz & Dziewaltowski, 2008; Kitzman-Ulrich *et al.*, 2010; Vereecken *et al.*, 2010; Watts *et al.*, 2014; Woodruff *et al.*, 2014). Há mesmo evidências significativas de que a maior frequência destas refeições está associada a dietas mais saudáveis entre os adolescentes, revelando, deste modo, a influência da família nas escolhas alimentares (Story *et al.*, 2002; Veiga & Sichieri, 2006; Salvy *et al.*, 2011; Woodruff *et al.*, 2014).

Os pares tornam-se influentes durante a adolescência. Nesta fase do ciclo de vida, as motivações e os comportamentos são mais influenciados pelas redes sociais (colegas/amigos) do que pelas normas impostas pelos pais (Salvy *et al.*, 2011; Longbottom *et al.*, 2002). Com a adolescência, os indivíduos tornam-se, progressivamente, mais autónomos, tornando-se os colegas/amigos cada vez mais importantes para a sua vida, sendo reconhecidos como companheiros, prestadores de conselhos e modelos de comportamento (World Health Organization, 2005; Watts *et al.*, 2014).

A busca pela autonomia proporciona uma mudança nos hábitos alimentares, tornando-se, cada vez mais, aptos para decidirem quando, com quem e onde comem, consumindo uma proporção maior de alimentos fora de casa e substituindo as refeições principais por lanches de alto teor calórico que contribui para o aumento do peso (Videon & Manning, 2003; World Health Organization, 2005; Moreno *et al.*, 2010).

Atualmente, em Portugal, desconhece-se a relação existente entre a companhia dos pais no consumo de refeições. Neste sentido, foi definido como objetivo verificar se o consumo alimentar era influenciado pela presença dos pais durante a refeição.

## METODOLOGIA

Para atingir o objetivo referido, desenvolveu-se uma metodologia de investigação quantitativa, analítica e transversal baseada numa amostra por conveniência, constituída por alunos de uma escola secundária do norte de Portugal com idades compreendidas entre os 11 e os 19 anos. Foram excluídas adolescentes grávidas, indivíduos que não podiam realizar a avaliação antropométrica e, por último, adolescentes que não apresentassem os diários alimentares corretamente preenchidos.

Para a recolha dos dados, foi solicitada autorização à direção da escola secundária. De igual forma, foi solicitada autorização aos pais/encarregados de educação para a aplicação dos questionários e avaliação dos dados antropométricos dos seus educandos, respeitando a Declaração de Helsínquia. Após o consentimento dos pais/encarregados de educação, os adolescentes participaram, voluntariamente, no estudo podendo desistir a qualquer momento. Os dados recolhidos são confidenciais e utilizados apenas para fins estatísticos.

A recolha de dados dividiu-se em dois momentos distintos, sendo que o primeiro correspondeu à avaliação antropométrica e entrega dos diários alimentares e o segundo correspondeu à recolha dos diários alimentares.

Como foi referido, no primeiro momento, realizou-se a avaliação antropométrica, em que se mediu o peso através de um equipamento de bioimpedância elétrica marca Tanita, modelo BC-545, com uma capacidade máxima de 150 kg e uma precisão de 0,1 kg. Para esta medição, os indivíduos encontravam-se vestidos com roupas leves (roupa desportiva) e sem calçado (World Health Organization, 1995).

A altura foi avaliada através de um estadiómetro portátil Seca 213, precisão 0,1 mm com os adolescentes descalços, com os calcanhares, os gêmeos e as escápulas encostados ao plano de medição e os braços paralelos ao longo do corpo, com o peso distribuído uniformemente sobre os pés, a cabeça orientada segundo o plano de Frankfurt (World Health Organization, 1995).

Os participantes foram classificados em peso normal, excesso de peso ou obesidade, de acordo com pontos de corte por idade e género (Cole *et al.*, 2000; Cole, Flegal, *et al.*, 2007).

Foi entregue a cada um dos alunos o diário alimentar de autopreenchimento, constituído com os seguintes dados: refeição/hora, local, companhia, alimento, quantidades e observações.

Foram validados todos os diários alimentares que incluíram descritos dois dias úteis e um de fim de semana, sendo estes recolhidos uma semana após a sua entrega. Nestes, analisou-se a informação referente ao consumo alimentar dos adolescentes. Calculou-se a quantidade de nutrientes ingeridos em energia (kcal), proteína (AVB e BVB), lípidos (saturados, polinsaturados e monoinsaturados), hidratos de carbono (complexos e simples) por refeição. As quantidades de alimentos ingeridas foram convertidas em gramas através de um guia de interpretação de diários alimentares. Posteriormente, recorreu-se a uma base de dados em *Microsoft Excel*, que tem por base a tabela portuguesa dos alimentos do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, complementada com informação de rótulos, que calculou o total dos nutrientes ingeridos pelos adolescentes.

Por último, para a seleção das refeições apurou-se quais as que possuíam mais homogeneidade relativamente ao número de indivíduos que consumiam as refeições com a família e com outros. Os dados recolhidos foram tratados no SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 22.0. O tratamento estatístico dos dados envolveu a estatística descritiva com o objetivo de caracterizar a amostra. Para isso, calcularam-se as frequências absolutas e relativas sempre que as variáveis eram nominais.

Por se tratar de um estudo analítico, recorreu-se à aplicação de testes estatísticos de localização para verificar se existiam diferenças, estatisticamente, significativas no consumo alimentar dos adolescentes de acordo com a companhia. Para o efeito, utilizou-se o teste *T-Student para amostras independentes*, caso se verificassem as condições de aplicação dos testes paramétricos. Tais condições envolvem o estudo da normalidade dos dados e da homogeneidade das variâncias. Para verificar a normalidade dos dados, recorreu-se ao teste de *Kolmogorov-Smirnov com a correção de Lilliefors* ( $n \geq 30$ ) ou teste de *Shapiro-Wilk* ( $n < 30$ ), sendo utilizado o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade das variâncias. Caso uma das condições de aplicação dos testes paramétricos fosse violada, utilizou-se o teste de *Mann-Whitney-Wilcoxon* (teste não paramétrico), como alternativa ao teste *T-Student para amostras independentes*, uma vez que estes testes devem ser usados para efetuar comparações entre duas 2 amostras. O teste de *Mann-Whitney-Wilcoxon* permite testar a hipótese nula da igualdade de medianas ( $H_0: \eta_1 = \eta_2$ ) contra a hipótese alternativa das medianas serem diferentes ( $H_1: \eta_1 \neq \eta_2$ ), em que  $\eta$  representa a mediana. O teste *T-Student para amostras independentes*, permite testar a hipótese nula das médias serem iguais ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ) contra a hipótese alternativa de serem diferentes ( $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ ) em que  $\mu$  representa a média (Maroco, 2003). O nível de significância ( $\alpha$ ) utilizado foi de 5% para limitar os erros associados às diferenças entre os grupos de estudo e por, em investigação científica, ser razoável a implementação de testes com um grau de confiança de 95%. Nesta situação, o Erro do Tipo I (rejeitar a hipótese nula quando esta é verdadeira) é de 5%.

## RESULTADOS

A amostra estudada foi constituída por 67 adolescentes, sendo 70,1% do sexo feminino e 29,9% do sexo masculino sendo que 34,3% pertenciam ao 11.º ano. A faixa etária predominante foi dos 15 a 19 anos, com 83,6%. No que diz respeito às medidas antropométricas, relativamente ao IMC, verificou-se que 88,1% dos adolescentes classificaram-se como peso normal para a altura, idade e género (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

Variável	Categoria	Frequências	
		Absolutas (n)	Relativas (%)
Género	Feminino	47	70,1
	Masculino	20	29,9
Idade	10 a 14 anos	11	16,4
	15 a 19 anos	56	83,6
Escolaridade	7.º ano	6	9,0
	8.º ano	5	7,5
	9.º ano	2	3,0
	10.º ano	17	25,4
	11.º ano	23	34,3
	12.º ano	14	20,9
IMC	Peso normal	59	88,1
	Excesso de peso	8	11,9

Em relação ao local onde os adolescentes realizavam as refeições, verificou-se que eram efetuadas, maioritariamente, em casa (pequeno-almoço 96,6%; almoço 62,1%; lanche 83,1%; jantar 76,9%), tal como pode ver-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização dos locais da refeição.

Refeição	Local	Frequência	
		Absolutas (n)	Relativas (%)
Pequeno-almoço	Casa	56	96,6
	Escola – Bar	2	3,4
Almoço	Casa	41	62,1
	Escola – Bar	1	1,5
	Café pastelaria/similar	17	25,8
	Restaurante tradicional	4	6,1
	Restaurante <i>fast food</i> / Centro Comercial	3	4,5
Lanche	Casa	49	83,1
	Café pastelaria/similar	5	8,5
	Restaurante tradicional	1	1,7
	Outros	4	6,8
Jantar	Casa	50	76,9
	Café pastelaria/similar	2	3,1
	Restaurante tradicional	5	7,7
	Restaurante <i>fast food</i> / Centro Comercial	7	10,8
	Não responde	1	1,5

No que diz respeito ao consumo alimentar, foi comparado o consumo de energia e de macronutrientes em diferentes contextos de companhia em cada uma das refeições. Verificou-se a existência de diferenças, estatisticamente significativas no consumo energético ( $p$ -value = 0,026) ao jantar, em que os adolescentes tendem a consumir menos calorias na presença da família do que em outros contextos (Tabela 3).

Em relação à proteína total e à proteína de alto valor biológico, verificou-se que os adolescentes ingeriam estes nutrientes em maiores quantidades quando realizaram as refeições com a família ao almoço ( $p$ -value = 0,011;  $p$ -value = 0,006, respetivamente) e ao lanche ( $p$ -value = 0,000;  $p$ -value = 0,000, respetivamente). Contrariamente, a proteína de baixo valor biológico foi consumida em menor quantidade na presença da família ao jantar ( $p$ -value = 0,021), conforme pode ver-se na Tabela 3.

Quando se comparou o valor médio do consumo de gordura total quando em companhia da família ou outros indivíduos, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas. Note-se que, na avaliação do consumo de gorduras, não foram incluídos todos os alimentos industrializados, pois estes não apresentam o valor de gorduras trans no rótulo da composição nutricional. Procedendo-se à análise por tipo de gordura, identificou-se menor consumo de gorduras saturadas ( $p$ -value = 0,034) e gorduras trans ( $p$ -value = 0,033) quando o jantar era feito na companhia da família. Pelo contrário, na refeição de almoço, os ácidos gordos polinsaturados ( $p$ -value = 0,026) foram ingeridos em maior quantidade na companhia da família (Tabela 3).

Relativamente aos hidratos de carbono ( $p$ -value = 0,042), o consumo destes ao pequeno-almoço foi significativamente superior quando os adolescentes estão acompanhados pela família (Tabela 3).

Tabela 3 – Comparação do consumo alimentar às refeições segundo a companhia.

Variável	Refeição	$p$ -value	Família		Outros	
			n	Mean Rank	n	Mean Rank
<b>Energia</b>	Pequeno-almoço (n=58)	0,106	30	32,95	28	25,80
	Almoço (n=66)	0,195	32	36,66	34	30,53
	Lanche (n=59)	0,116	33	33,12	26	26,04
	Jantar (n= 65)	0,026*	53	30,51	12	<b>44,00</b>
<b>Proteína total</b>	Pequeno-almoço (n=58)	0,406	30	12,66 <sup>1</sup>	28	10,44 <sup>1</sup>
	Almoço (n=66)	0,011*	32	<b>39,69</b>	34	27,65
	Lanche (n=59)	0,000*	33	<b>37,65</b>	26	29,20
	Jantar (n= 65)	0,472	53	32,20	12	36,54
<b>Proteína de alto valor biológico</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,067	30	33,35	28	25,38
	Almoço (n=66)	0,006*	32	<b>40,16</b>	34	27,24
	Lanche (n=59)	0,000*	33	<b>36,41</b>	26	21,87
	Jantar (n= 65)	0,670	53	33,47	12	30,92
<b>Proteína de baixo valor biológico</b>	Pequeno-almoço (n=58)	0,267	30	31,87	28	26,96
	Almoço (n=66)	0,453	32	31,67	34	35,22
	Lanche (n=59)	0,143	33	32,91	26	26,31
	Jantar (n= 65)	0,021*	53	30,42	12	<b>44,38</b>

<b>Gordura total</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,749	30	30,18	28	28,77
	Almoço (N=66)	0,151	32	37,00	34	30,21
	Lanche (N=59)	0,075	33	33,53	26	25,52
	Jantar (N= 65)	0,083	53	31,07	12	41,54
<b>Saturados</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,932	30	29,65	28	29,30
	Almoço (N=66)	0,166	32	32,88	34	30,32
	Lanche (N=59)	0,087	33	33,39	26	25,69
	Jantar (N= 65)	0,034*	53	30,63	12	<b>43,46</b>
<b>Monoinsaturados</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,882	30	29,82	28	29,16
	Almoço (N=66)	0,259	32	36,23	34	30,93
	Lanche (N=59)	0,067	33	33,64	26	25,38
	Jantar (N= 65)	0,325	53	9,04 <sup>1</sup>	12	10,90 <sup>1</sup>
<b>Polinsaturados</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,876	30	29,17	28	29,86
	Almoço (N=66)	0,026*	32	<b>38,92</b>	34	28,40
	Lanche (N=59)	0,167	33	32,74	26	26,52
	Jantar (N= 65)	0,106	53	4,72 <sup>1</sup>	12	4,40 <sup>1</sup>
<b>Trans</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,894	30	29,22	28	29,80
	Almoço (N=66)	0,782	32	34,17	34	32,87
	Lanche (N=59)	0,186	33	32,62	26	26,67
	Jantar (N= 65)	0,033*	53	30,62	12	<b>43,50</b>
<b>Hidratos de carbono totais</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,042*	30	<b>33,85</b>	28	24,84
	Almoço (N=66)	0,656	32	34,48	34	32,57
	Lanche (N=59)	0,360	33	31,82	26	27,69
	Jantar (N= 65)	0,998	53	59,30 <sup>1</sup>	12	87,68 <sup>1</sup>
<b>Hidratos de carbono simples</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,430	30	31,18	28	27,66
	Almoço (N=66)	0,426	32	35,44	34	31,65
	Lanche (N=59)	0,909	33	30,23	26	29,71
	Jantar (N= 65)	0,054	53	30,85	12	42,50
<b>Hidratos de carbono complexos</b>	Pequeno-almoço (N=58)	0,107	30	32,93	28	25,92
	Almoço (N=66)	0,903	32	33,20	34	33,78
	Lanche (N=59)	0,052	33	33,85	26	25,12
	Jantar (N= 65)	0,647	53	41,81 <sup>1</sup>	12	54,08 <sup>1</sup>
<b>Álcool</b>	Almoço (N=66)	0,653	32	34,03	34	33,00
	Jantar (N= 65)	0,342	53	32,28	12	36,17

<sup>1</sup>Médias do T-Student

\* Existem diferenças significativas ao nível de significância 5%.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A literatura sugere que as refeições em família têm diversos benefícios para a saúde dos adolescentes, parecendo estar associadas a dietas mais saudáveis, nomeadamente na ingestão de nutrientes/alimentos, sugerindo a influência da família nas escolhas alimentares dos adolescentes (Story *et al.*, 2002; Woodruff *et al.*, 2014).

Especificamente, para a refeição de jantar, a literatura indica que o jantar realizado na companhia da família traduz-se numa ingestão calórica menor, quando comparada com uma refeição realizada com outros indivíduos (Woodruff *et al.*, 2014), facto que foi possível verificar no presente trabalho.

A proteína total bem como a de alto valor biológico é consumida em quantidade significativamente superior quando na presença da família, nas refeições de almoço e lanche da tarde. Um estudo com adolescentes brasileiros vai ao encontro ao resultado encontrado, pois verificou uma associação positiva entre o consumo de proteína nas refeições realizadas na família (Story *et al.*, 2002). Relativamente ao consumo de proteína de baixo valor biológico, verificou-se que esta é, significativamente, superior quando os adolescentes estão acompanhados por outros indivíduos que não a família, na refeição do jantar. Estes resultados poderão ser explicados por fatores financeiros. Estudos internacionais indicam que o preço dos alimentos assume um papel importante nas escolhas alimentares de adolescentes, em que a proteína de alto valor biológico possui um preço superior (Drewnowski *et al.*, 2004). Na adolescência, existe uma autonomia financeira maior (Verstraeten *et al.*, 2014), sendo referido pelos adolescentes que o custo dos alimentos é uma barreira para uma alimentação nutricionalmente adequada (Kearney & McElhone, 1999).

De acordo com a literatura, verifica-se um consumo menor relativamente a alimentos de carga glicémica baixa quando os adolescentes realizam refeições em família (Gillman *et al.*, 2000). Os presentes resultados não revelam significância estatística a este nível, no entanto revelam que existe diferença estatisticamente significativa no consumo de hidratos de carbono totais entre as refeições realizadas em família e em outros contextos, na refeição do pequeno-almoço.

Segundo Gillman *et al.* (2000), o jantar realizado em família associa-se a padrões de consumo alimentares saudáveis incluindo menor ingestão de gorduras saturadas e trans, resultado também encontrado neste estudo. Sabe-se que as gorduras polinsaturadas estão diretamente relacionadas com o menor risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Deste modo, os pais têm a possibilidade de proporcionar aos seus filhos adolescentes alimentos nutritivos e saudáveis, limitando a ingestão de gorduras prejudiciais para a saúde (Golan & Crow, 2004; Pearson *et al.*, 2009; Vereecken *et al.*, 2010; Woodruff *et al.*, 2014; Watts *et al.*, 2014).

O presente trabalho apresenta algumas limitações relativamente à metodologia que é importante referir, designadamente, o facto de o estudo ter sido realizado apenas numa escola da zona Norte de Portugal. Efetivamente, tal facto pode ter conduzido a uma homogeneidade do consumo alimentar. Uma recolha em várias escolas permitiria uma maior diversidade, aumentando a multiplicidade dos resultados. De realçar, também, que os adolescentes se apresentaram pouco recetivos ao preenchimento de questionários, diminuindo assim a dimensão da amostra em estudo. Desta forma, recomenda-se que, em investigações futuras, sejam utilizadas metodologias informáticas, mais apelativas para os adolescentes (Baptista & Cunha, 2007).

Em conclusão, pode-se afirmar que os resultados deste trabalho reforçam as abordagens anteriores que referem que a família é um contexto promotor de uma alimentação saudável,

sendo desejável que um dos princípios da dieta mediterrânica “convivência à volta da mesa” continue a ser promovido (Barros *et al.*, 2013). De facto, parece que as refeições familiares são importantes para proporcionar uma oportunidade para a educação alimentar, pois estas ocasionam aos pais a possibilidade de proporcionar alimentos nutritivos e saudáveis aos seus filhos (Pearson *et al.*, 2009; Woodruff *et al.*, 2014).

Dados os resultados encontrados, verificou-se que as refeições em família foram propensas ao desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis, quando comparadas com as refeições realizadas com outros indivíduos. Torna-se fundamental estudar, especificamente, o consumo alimentar dos adolescentes na companhia dos seus pares, no sentido de realizar intervenções a nível do consumo nutricional.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2013).

### Referências

- Baptista, S. & Cunha, M. (2007). Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados. *Perspetivas em Ciência da Informação*, 12 (2), 168-184.
- Barros, V. *et al.* (2013). *Dieta Mediterrânica - Um património civilizacional partilhado*. Ministério da Agricultura e do Mar: Comissão da candidatura da Dieta Mediterrânica a Património Cultural Imaterial da Humanidade/UNESCO.
- Campbell, K. & Crawford, D. (2001). Family food environments as determinants of preschool-aged children's eating behaviors: implications for obesity prevention policy. *Australian Journal of Nutrition and Dietetics*, 58 (1), 19-25.
- Cole, T. *et al.* (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320, 1240-1243.
- Cole, T. *et al.* (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*, 335,194-197.
- Drewnowski, A. *et al.* (2004). Replacing fats and sweets with vegetables and fruits - a question of cost. *Am J Public Health*, 94 (9), 1555-1559.
- Gillman, M. *et al.* (2000). Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Arch Fam Med*, 9 (3), 235-240.
- Glanz, K. *et al.* (2005). Healthy nutrition environments: concepts and measures. *Am J Health Promot*, 19 (5), 330-333.
- Golan, M. & Crow, S. (2004). Parents are key players in the prevention and treatment of weight-related problems. *Nutr Rev*, 62 (1), 39-50.
- Hedley, A. *et al.* (2004). Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults. *JAMA*, 291(23), 2847-2850.
- Kearney, J. & McElhone, S. (1999). Perceived barriers in trying to eat healthier - results of a pan-EU consumer attitudinal survey. *British Journal of Nutrition*, 81 (2), 133-137.
- Kitzman-Ulrich, H. *et al.* (2010). The integration of a family systems approach for understanding youth obesity, physical activity, and dietary programs. *Clin Child Fam Psychol Rev*, 13 (3), 231-253.
- Longbottom P., *et al.* (2002). Is there a relationship between the food intakes of Scottish 5½- 8½-year-olds and

- those of their mothers? *J Hum Nutr Diet*, 15 (4), 271-279.
- Magarey, A. *et al.* (2003). Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 27 (4), 505-513.
- Maroco, J. (2003). *Análise estatística com a utilização do SPSS*. Lisboa: Sílabo.
- Moreno, L. *et al.* (2010). Trends of dietary habits in adolescents. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 50 (2), 106-112.
- Pearson, N. *et al.* (2009). Family correlates of fruit and vegetable consumption in children and adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr*, 12 (2), 267-283.
- Ritchie, L. (2005). Family environment and pediatric overweight: what is a parent to do? *J Am Diet Assoc*. 105 (5), 70-79.
- Rosenkranz, R. & Dziewaltowski, D. (2008). Model of the home food environment pertaining to childhood obesity. *Rev Nutr*, 66 (3), 123-140.
- Salvy, S. *et al.* (2011). Influence of parents and friends on children's and adolescents' food intake and food selection. *Am J Clin Nutr*. 93 (1), 87-92.
- Story, M. *et al.* (2002). Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *J Am Diet Assoc*, 102 (3), 40-51.
- Veiga, G. & Sichieri, R. (2006). Correlation in food intake between parents and adolescents depends on socioeconomic level. *Nutrition Research*, 26 (10), 517-523.
- Vereecken, C. *et al.* (2010). The relationship between children's home food environment and dietary patterns in childhood and adolescence. *Public Health Nutr*, 13 (10A), 1729-1735.
- Verstraeten, R. *et al.* (2014). A Conceptual Framework for Healthy Eating Behavior in Ecuadorian Adolescents: A Qualitative Study. *Plos One*, 9 (1), 1-7.
- Videon, T. & Manning C. (2003). Influences on adolescent eating: the importance of family meals. *J Adolesc Health*, 32 (5), 365-373.
- Watts, A. *et al.* (2014). Parent-child associations in selected food group and nutrient intakes among overweight and obese adolescents. *J Acad Nutr Diet*, 114 (10), 1580-1586.
- Woodruff, S. *et al.* (2014). The associations of meals and snacks on family meals among a sample of grade 7 students from Southwestern Ontario. *Appetite*. 82: 61-66.
- World Health Organization (1995). *Physical status: the use and interpretation of Anthropometry*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2005). *Nutrition in adolescence - Issues and Challenges for the Health Sector*. Geneva: World Health Organization.

## Tradutor vs. Localizador: O que é o modelo *GILT*?

## Translator vs. Localizer: What is The *GILT* Model?

**Laura Del Valle Acevedo**

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

a38154@alunos.ipb.pt

**Prof. Vitor Gonçalves**

Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

vg@ipb.pt

### Resumo

No campo da tradução, a localização é uma área importante na sociedade de informação atual que poucos conhecem verdadeiramente. Usualmente, o termo é associado a sítios na internet, ou seja, à área de “tradução de páginas web”, mas também pode significar a tradução de conteúdos de videogames ou de diferentes *softwares*, bem como da respetiva documentação ou de outros componentes associados. Isto implica que o trabalho do localizador seja, em primeira instância, traduzir. Mas, além de traduzir, o localizador localiza. Neste processo não podemos menosprezar a internacionalização e a globalização que em conjunto permitem que um produto seja acessível de forma global. A junção destas quatro áreas é conhecida como acrónimo ou modelo *GILT*. Neste estudo bibliográfico serão estudadas as interligações e conceitos entre as áreas do *GILT*, bem como as características que fazem a diferença entre um tradutor e um localizador, enfatizando principalmente as funções e o papel de cada um no campo laboral atual da tradução e localização.

**Palavras-chave:** *localizador, tradutor, localização, tradução, modelo GILT*

### Abstract

Nowadays, in the world of translation, localization is an important aspect that can sometimes, cause confusion. Usually, this term is associated with internet pages, specifically in the area of “website translating”, however this term can also render the translation of videogame contents or specific software, among a lot of other components. This implies that the work of a localizer is mainly the work of translation. Nevertheless, apart from translating the localizer localizes, and this process is accompanied by the Internationalisation and Globalisation tools, which together can make a product accessible worldwide. These four areas are known as the *GILT* model or acronym. The following paper is an attempt to study the connexion between these terms, as well as their definitions, and the different traits that can be found in a translator and in a localizer, focusing mainly on their roles in the translating world workforce.

**Keywords:** *localizer, translator, localizing, translating, GILT model*

## INTRODUÇÃO

Em termos históricos, a discussão sobre a teoria e prática da tradução e o debate entre os estudiosos acerca da definição do objeto de estudo dessa disciplina, seja como ciência ou prática e, nesse sentido, como uma disciplina autónoma ou interdisciplinar, iniciou logo na sua

fundação, na década de 1970, quando foi reconhecida como uma área acadêmica (Holmes, 1975), e a controvérsia continua praticamente até hoje, com a expansão da mesma para novas e diferentes áreas de estudo (Gentzler, 2014). Neste processo abrangente da disciplina, começaram a definir-se os limites e a desenvolver as ramificações nos estudos de tradução. Assim, com os avanços tecnológicos e a globalização, a localização tornou-se um foco nessa área, especialmente no aspeto comercial (Austermühl & Mirwald, 2010).

No entanto, academicamente falando, a localização nunca foi vista como um processo autónomo, senão como uma teoria da tradução (Pym, 2014) ou também como mais uma ferramenta tecnológica que pertence aos estudos de tradução (que é usada de forma semelhante às outras ferramentas de tradução assistida). Contudo, hoje em dia, é possível dizer que está a iniciar-se uma nova etapa no que respeita aos estudos da localização, ou seja, a discussão e debate desta área como uma disciplina independente e muito mais abrangente e da qual a tradução faz parte (Achkasov, 2016).

Habitualmente, quando mencionamos o processo de tradução, estamos a referir-nos aos aspetos linguísticos envolvidos nesse processo e ao uso de termos como “língua de partida” ou “texto de partida” e “língua de chegada” ou “texto de chegada”, porque estes são os elementos que compõem o labor de traduzir. Dessa forma, a tradução pode-se definir como o processo de transferência de um significado de uma língua para outra, seja de forma oral ou escrita. No entanto, no processo de localização é mais comum utilizar o termo “adaptação” (Dias, & Gonçalves, 2017, p. 86) para se referir ao trabalho que envolve o “produto” para falar do conteúdo. A localização é, portanto, o processo de adaptação de um produto para um *locale* diferente, dando origem ao termo “localizar” e esse produto, no final, vai ser comercializado nesse novo local (Pym, 2014). Consequentemente, o localizador preocupa-se com fatores externos à tradução da língua e ao significado mais próximo na localidade do destino, porém esses outros aspetos são tão fundamentais como a própria tradução.

O presente trabalho pretende realizar um levantamento bibliográfico para procurar as diversas teorias e conceitos que compõem o mundo da localização e as interligações com o mundo da tradução, bem como as diferenças entre eles. Mesmo assim, nesta área não é possível falar só da tradução e da localização, já que para poder comercializar um produto de forma eficaz, no mercado de trabalho atual, é necessário complementar com os processos da globalização e da internacionalização, que trabalham em conjunto para formar o modelo *GILT* (Globalização ou G11N, Internacionalização ou I18N, Localização ou L10N e Tradução ou T9N) e, assim, criar um produto que possa ser vendido em qualquer parte do mundo.

Deste modo, esta investigação será baseada nas pesquisas elaboradas nesta área como, por exemplo através do livro *Exploring translation theories*, de Anthony Pym (2014), que compreende uma investigação abrangente da área; os artigos mais específicos como “Introdução à internacionalização e à localização de software”, de Prudêncio, Valois & De Lucca (2004), “GILT: Globalization, internationalization, localization, translation” de Cadieux & Esselink (2004) e *Translation and web localization*, de Jiménez-Crespo (2013), não esquecendo publicações anteriores desta revista, tais como “Localização e Tradução: origem e diferenças” de Vales & Gonçalves (2017) e “Localização de Software e Páginas Web” de Dias & Gonçalves (2017).

O trabalho será estruturado da seguinte forma: em primeiro lugar, aborda-se o modelo *GILT* como um processo composto pelos quatro procedimentos já referidos, estabelecendo-se as diferentes definições e conceitos que existem atualmente. De seguida, determinar-se-ão as

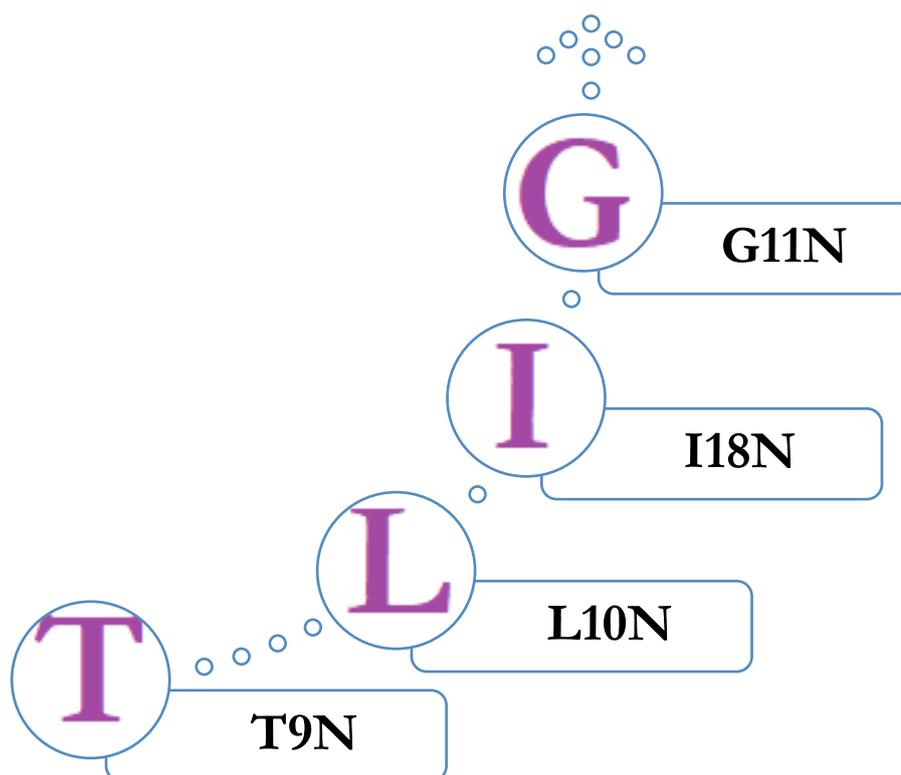
diferenças que existem no trabalho realizado por um tradutor e por um localizador, respetivamente, para depois focalizar essas diferenças ou semelhanças no desempenho de cada profissional no mercado de trabalho. Finalmente, apresentar-se-ão as conclusões sobre estes pressupostos teóricos analisados, lembrando os principais pontos de vista e reforçando as ideias e propostas mais importantes a que se chegou.

## MODELO OU ACRÓNIMO *GILT*

Apesar de muitos autores não apreciarem a designação de modelo, assumindo que o *GILT* não passa de um acrónimo, no âmbito deste artigo preferimos a denominá-lo por modelo face à relação que evidenciamos das partes que o compõem. O surgimento do *GILT* só é concebível na sociedade de informação atual, já que o mundo atual, em geral, e o *marketing*, em particular, estão cada vez mais globalizados. Mas, o que significa a globalização em termos gerais? Um produto global pode ser um refrigerante, um desporto e até mesmo uma palavra. Contudo, em termos específicos, a globalização representa uma parte do processo de comercialização de um produto ou uma informação que garante a acessibilidade desses produtos em todos os locais onde poderiam ser comercializados (Vales & Gonçalves, 2017). Nesse sentido, é possível referir a globalização como a força que junta os processos do modelo *GILT*, ou seja, a internacionalização, a localização e a tradução.

No entanto, antes de um produto ou de um documento se tornar global, deve primeiramente passar pelo processo de internacionalização. Em alguns casos, os termos globalização e internacionalização podem causar confusão, especialmente porque parecem muito similares e até existem empresas muito importantes que não distinguem de forma clara estes dois termos. Contudo, ambos representam questões diferentes que se complementam entre si, já que a internacionalização ou I18N é o processo pelo qual um produto deve atravessar antes de ser globalizado e depois de ser localizado, ou seja, representa o ponto médio entre os dois procedimentos. Isto quer dizer que a elaboração ou criação de uma versão intermédia de um produto se chama internacionalização e o produto criado é a sua versão internacional (Pym, 2014). I18N é, portanto, a preparação do documento já localizado para uma versão que permita mais localizações e, finalmente, uma globalização eficaz.

De facto, é possível observar a ligação que há entre os processos referidos, e, é bastante curioso que um produto localizado possa continuar a ser localizado infinitamente após ser internacionalizado. Porém, o que é exatamente a localização? Se voltarmos ao início deste artigo, podemos constatar que este procedimento se refere a uma adaptação de um produto para o comercializar num determinado lugar ou em muitos lugares diferentes. É importante ressaltar que, quando falamos de “produto”, “documento” ou “informação”, estamos a referir-nos a tradução, que naturalmente representa o ponto de partida deste processo chamado acrónimo ou modelo *GILT*.

Figura 1 – Processo modelo *GILT*.

## Globalização ou G11n

No que respeita aos produtos de *software*, Cadieux & Esselink (2004, p. 2), no seu artigo sobre o modelo *GILT*, apresentam uma definição de globalização que pertence ao glossário de internacionalização da empresa IBM, cujo conceito é o seguinte:

o processo de desenvolver, manufaturar e comercializar produtos de *software* destinados à distribuição global. Este termo mistura dois aspetos do trabalho: a internacionalização (possibilitar o uso do produto sem barreiras culturais ou linguísticas) e localização (traduzir e tornar possível um produto para um local específico).

Efetivamente, este processo trabalha em conjunto com a internacionalização, através da qual o produto pode ser localizado sem a modificação do código fonte, e a localização, através da qual o produto se encontra de acordo com todas as convenções associadas a um local particular. Assim, o programa que está finalmente globalizado é um produto cujas características e códigos não estão baseados exclusivamente numa língua ou local.

Por outro lado, numa definição mais abrangente do termo, a LISA (em inglês *Localization Industry Standards Association*) explica que

a globalização refere-se a “todas as decisões comerciais requisitadas para tornar uma organização verdadeiramente internacional no seu alcance e na sua perspetiva”, ou seja, “a transformação dos negócios e procedimentos para poder suportar clientes ao redor do mundo em qualquer língua, país ou cultura” (2007, p. 1).

Assim, é possível juntar as definições anteriores para chegar a uma proposta central, cuja noção principal é a seguinte: a globalização é o procedimento de tornar uma empresa, um produto ou um *software* global, com o fim de ser comercializado e usado por utentes em qualquer parte do mundo e sem nenhum tipo de barreiras.

### **Internacionalização ou I18n**

Prudêncio, Valois & De Lucca (2004), fazendo referência à importância do processo da localização e da internacionalização de *softwares* na comercialização de um produto, explicitam que:

(...) pegar um software *pronto*, desenvolvido sem qualquer interesse prévio em localização, e simplesmente traduzir todos os textos que aparecerão, em meio ao código fonte, para o usuário após a compilação do programa, não garante que o produto se adapte completamente à região em que será vendido. Pior do que isso, pode ser necessário desenvolver o software outra vez, às vezes desde o começo, com pouco ou nenhum reaproveitamento do código anterior. E para localizar esse software para outras regiões será necessário repetir todo o processo. As técnicas de internacionalização visam separar todo ou quase todo o esforço de tradução do esforço de desenvolvimento do software. Extraem-se do programa todos os textos a que os usuários têm acesso, substitui-se cada texto de dentro do código por uma palavra única, chamada identificador. Cria-se um arquivo com todos estes textos, seus identificadores e traduções e introduz-se uma função especial no programa, que lê o identificador e o locale determinado no momento de execução do programa e procura imediatamente no arquivo o texto correto a ser exibido (p. 225-6).

Isto significa, como é evidente, que, para ter uma globalização eficaz de um produto, este deve ser previamente internacionalizado. Assim, o programa poderá trabalhar com múltiplas línguas, sem a necessidade de ser reprogramado e reestruturado (Pym, 2014).

É importante sublinhar, como explicam Vales & Gonçalves (2017, p. 80), que a internacionalização deste tipo de produtos pode ser “tarefa de programadores informáticos, pois está presente na fase da conceção do produto e de tornar o *software* apto ao consumo do público”. Neste processo, é separada a parte linguística da parte informática para traduzir o texto sem modificar o código fonte, portanto, o *software* deve ficar “flexível e neutro”, falando em termos culturais, financeiros e legais, admitindo “distintas formatações de números e algoritmos de ordenação que sigam as diferentes regras dos diversos idiomas” (Prudêncio, *et al.*, 2004, p. 213).

### **Localização ou L10n**

A indústria da localização é “o segmento comercial mais importante e mais influente nos serviços linguísticos, e o termo está a ser usado cada vez com mais frequência em comparação com o termo tradução” (Austermühl & Mirwald, 2010, p. 6). Sem dúvida, essa afirmação ainda hoje é vigente e cada vez mais visível. Os serviços de localização estão a ser requisitados com maior frequência nos *curricula* dos tradutores atuais e, portanto, os estudos de localização estão a ser adicionados em direção ascendente na formação em tradução. Porém, é importante ressaltar que, nestes programas educativos, a localização é usualmente vista como uma extensão

da tradução ou como um fenômeno separado onde a tradução representa apenas uma pequena parte dessa “interdisciplina” emergente (Achkasov, 2016, p. 569).

Na verdade, a localização inclui o processo de tradução, além da adaptação cultural do *software* ou produto às normas do mercado-alvo, passando da internacionalização à localização. Tal significa que este processo pode ser definido como o contrário da globalização, ou seja, aquele no qual o produto se torna local em todos os níveis possíveis (pontuação numérica, convenções temporais, legais ou financeiras, cores, imagens, língua, etc.), sendo este processo de considerável importância para a sua aceitação no destino e, além disso, na sua comercialização. A discussão do espaço que a localização ocupa nos estudos de tradução ou como uma disciplina independente ainda existe (Jiménez-Crespo, 2013) e ficará para os estudiosos e acadêmicos das variadas áreas que abrange essa ‘interdisciplina’ decidir e escolher o caminho a seguir. É evidente que ambos os processos estão interligados numa relação de complementaridade.

### Tradução ou T9n

Como vimos anteriormente, a tradução é o ponto central do modelo *GILT*, através da qual começa o processo de comercializar um produto ou *software* para se tornar global. Tudo começa com a língua e com um texto ou uma frase. Assim, depois de mudar o significado de um Texto de Partida para um Texto de Chegada, com todos os elementos linguísticos, idiomáticos e culturais que podem existir nos mesmos, passamos ao processo de localização. A T9N é, portanto, esse processo no qual é procurada a equivalência entre dois significados de línguas distintas, assumindo, obviamente, que existe uma equivalência exata entre as diferentes línguas/culturas do mundo antes de realizar o processo de tradução (Pym, 2014). Sob outra perspectiva, a tradução representa a fase final do processo do modelo *GILT*. Isto implica que um produto se encontra pronto no momento de realizar a tradução (Vales & Gonçalves, 2017).

## TRADUTOR VS. LOCALIZADOR: O MERCADO

Como explica Achkasov (2016), “desde o início, a indústria de localização forneceu uma visão simplista da tradução, motivada principalmente pelo discurso de comercialização dos prestadores de serviços de localização”. Nesse sentido,

a complexidade geral dos projetos de localização foi sempre referida como excedendo o escopo de ‘geral’, ‘padrão’ ou ‘estrito’ da tradução. E esse ponto de vista simples também foi tomado pelos potenciais clientes, sem fundo linguístico ou acadêmico” (p. 570-1). Por outro lado, esta questão tem sido lamentada pelos especialistas do campo da tradução que, desde o início, estenderam o conceito de tradução para “abraçar” a localização e esperando da indústria localizadora mais consideração (p. 571).

Essa visão é mais ou menos a perspectiva geral em ambos os campos, o tradutor abraça a localização enquanto o localizador deprecia a tradução. Inclusive, esta é muitas vezes referida como a mudança simples de palavras de uma língua para outra.

É evidente que, profissionalmente falando, o trabalho de um localizador (com grandes conhecimentos na área de informática, aplicações específicas e distintos tipos de *software*) diz mais do que o perfil de um tradutor. No entanto, um perfeito domínio da língua-alvo é

fundamental, pois a interface e a documentação do programa é o rosto mais visível do produto para o cliente (Prudêncio, *et al.*, 2004, p. 214). Por este motivo, os nativos da língua desejada devem sempre procurar o perfil de um Tradutor/Localizador e continuar a abraçar o conceito para atingir o sucesso profissional no mercado de trabalho atual. Ter conhecimento linguístico “é uma regra de ouro no mundo da Localização” (Prudêncio, *et al.*, 2004, p. 214).

Para finalizar, podemos mencionar que ambos os processos utilizam diferentes ferramentas e que existem em âmbitos profissionais de trabalho distintos. Inclusive, para alguns tradutores, a localização é só uma ferramenta de apoio para traduzir, como mencionamos anteriormente. Mas, o certo é que cada um dos processos utiliza as suas tecnologias de apoio para tornar o processo mais fácil e eficaz. Além disso, o profissional que trabalha numa tradução pode trabalhar apenas na tradução, enquanto que um localizador usualmente está envolvido com outros tradutores, engenheiros e outros especialistas num nível empresarial global.

## CONCLUSÃO

Falando de modo pragmático, é imprescindível afirmar que o mercado da tradução atual está intimamente ligado ao campo da localização e vice-versa. Apesar das perspectivas individualistas ou separatistas de alguns profissionais no mercado, podemos declarar, com certeza, que, para ser um localizador eficiente, é preciso ter conhecimentos linguísticos e de tradução. Um profissional eficaz deve ter conhecimentos de ambas as áreas e é recomendável mantê-las juntas no mesmo campo académico para facilitar o trabalho profissional posterior. O processo do modelo *GILT* pode ser visto como a metodologia mais eficaz que temos hoje em dia para vender um produto em diferentes mercados, portanto, o conhecimento nas quatro áreas deste modelo é imprescindível para um profissional da tradução e da localização.

Como explicita Sánchez (2005), a tradução das novas tecnologias expõe a existência de diferentes registos (não só linguísticos) e para aqueles que têm que produzir uma adaptação importante têm um papel chave como suporte do texto e, em muitas ocasiões, como um conceito-chave na mensagem desse texto. Isto significa que a interligação disciplinar da localização e a tradução é de natureza complementar, razão pela qual os profissionais no mercado de trabalho atual devem trabalhar em conjunto. Cada uma das áreas do modelo *GILT* encontra-se indistintamente ligada. Para poder comercializar e vender um produto linguístico ou tradução, esta deve tornar-se global, mas para realizar isto, é preciso, em primeiro lugar, passar pelo processo da internacionalização – que requer uma localização prévia. Depois de seguir estes passos, o produto poderá ter infinitas localizações para as diferentes culturas e partes do mundo que, no fundo, constitui a globalização.

## Referências

- Achkasov, A. V. (2016). If the Mountain Won't Come... Translation Studies Meets Localization. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 3 568-578.
- Austermühl, F., & Mirwald, C. (2010). Images of translators in localization discourse. *T21—Translation in Transition*, 8.
- Cadieux, P., & Esselink, B. (2004). GILT: Globalization, internationalization, localization, translation. *Globalization insider*, 11(1.5), 1-5.

- Dias, J. D., & Gonçalves, V. (2017). Localização de Software e Páginas Web. *AdolesCiência*, 4(1), 85-90.
- Gentzler, E. (2014). Translation Studies: Pre-Discipline, Discipline, Interdiscipline, and Post-Discipline. *International Journal of Society, Culture & Language*, 2(2), 13.
- Holmes, J. S. (1975). "The Name and Nature of Translation Studies". In Holmes, J. S. (1988). *Translated! Papers on Literary Translation and Translation Studies* (pp. 66-80). Amsterdam: Rodopi.
- Jiménez-Crespo, M. A. (2013). *Translation and web localization*. Londres: Routledge.
- Prudêncio, A. C., Valois, D. A., & De Lucca, J. E. (2004). Introdução à internacionalização e à localização de softwares. *Cadernos de Tradução*, 2(14), 211-242.
- Pym, A. (2014). *Exploring translation theories*. Oxon: Routledge.
- Sánchez, M. T. (2005). Aspectos culturales en la localización de productos multimedia. *Quaderns: revista de traducción*, (12), 151-160.
- Vales, N., & Gonçalves, V. (2017). Localização e Tradução: origem e diferenças. *AdolesCiência*, 4(1), 75-84.

## Localização e tradução de páginas web: Adaptação intercultural e multilinguismo

## Localisation and translation of web pages: Intercultural adaptation and multilingualism

Vítor Hugo Lima Alves

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

a29616@alunos.ipb.pt

Prof. Vitor Gonçalves

Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

vg@ipb.pt

### Resumo

O mote para este artigo nasceu na unidade curricular de Localização de Software e Páginas *Web*, do Mestrado de Tradução, do Instituto Politécnico de Bragança. Os processos de globalização e internacionalização das empresas têm vindo a escalar a localização de produtos, de serviços, de *software* e de páginas *web*, face aos requisitos do mundo cada vez mais virtual em que vivemos. A tradução já se encontra profundamente enraizada, neste mundo virtual, e a localização tem vindo a estender as raízes da tradução para mais *locales*. Essencialmente, pretende-se entender de que forma a tradução de páginas *web* se relaciona com a localização e de que forma podemos concretizar a adaptação intercultural e o multilinguismo. Neste artigo, partiremos do modelo GILT, explicitando, brevemente, cada uma das suas áreas para, de seguida, especificarmos a tradução de páginas *web*.

**Palavras-chave:** *GILT, Tradução, Localização, Tradução de Páginas Web*

### Abstract

The motto for this article emerged from the curricular unit Localisation of Software and Web Pages of the Master in Translation of the Polytechnic Institute of Bragança. The processes of globalisation and internationalisation of companies have been scaling the localisation of products, services, software and web pages against the requirements of the increasingly virtual world in which we live. Translation is already deeply rooted in this virtual world and localisation has been extending the translation roots to more *locales*. Essentially, we aim at understanding how the translation of web pages relates to the location and how we can achieve intercultural adaptation and multilingualism. In this article we will depart from the GILT model, briefly explaining each of its areas and then specify the translation of web pages.

**Keywords:** *GILT, Translation, Localization, Web Pages Translation*

## INTRODUÇÃO

Podemos afirmar que os avanços tecnológicos, nas últimas décadas, se têm mostrado eminentes. Desta forma, todas as empresas e organizações sentem a necessidade de se adaptarem a todas ou a praticamente todas as culturas e, se não o fizerem, existe uma probabilidade muito grande

de não terem sucesso no mercado atual. É fácil constatar isto, visto que todas as grandes organizações têm os seus produtos globalizados, como, por exemplo, a coca-cola.

Neste artigo pretendemos escrever sobre a tradução e localização das páginas web e introduzir o modelo GILT para entender a relação da tradução de páginas web com a localização e de que forma podemos realizar a adaptação intercultural e o multilinguismo. Assim, este documento encontra-se dividido em seis partes. Primeiramente, realizamos uma breve introdução ao acrónimo ou modelo GILT e aos termos com ele relacionados. Logo a seguir, descrevemos a abordagem metodológica deste artigo que se resume na leitura e análise de textos em obras e páginas web, bem como no registo da experiência prática de localização de páginas web.

De seguida, abordamos os conceitos de localização e tradução de páginas web, e as respetivas diferenças entre os mesmos. A quarta parte corresponde aos processos inerentes à adaptação intercultural e ao multilinguismo. Com vista a exemplificar a localização de páginas web recorre-se à aplicação CatsCradle da Stormdance e, finalmente, na sexta parte apresentamos as principais conclusões.

## ACRÓNIMO OU MODELO GILT

A evolução nas tecnologias de informação e comunicação e, mais concretamente, nas tecnologias *web* veio impulsionar a globalização, a internacionalização, a localização e a própria tradução. Visto que estes conceitos estão interligados, usa-se o acrónimo GILT para nos referirmos à interligação entre os mesmos. GILT, apesar de ser um acrónimo, pode ser visto como um modelo que demonstra a relação entre os termos acima mencionados. Segundo Jólvena (2015), no documento *aranchodoc*, uma vez que os termos que constituem este acrónimo (Globalização, Internacionalização, Localização e Tradução) são muito extensos, os especialistas na área decidiram que deviam abreviar estas palavras de forma a conseguirem comunicar mais fluentemente. Como tal, decidiram que a abreviação deveria ser a primeira letra da palavra, o número de letras entre a primeira e a última letra, e a última letra da palavra em inglês. Ou seja, G11n (*Globalisation*), I18n (*Internationalisation*), L10n (*Localisation*) e T9n (*Translation*).

Assim, o modelo GILT pretende apoiar o processo de desenvolvimento de produtos e serviços cujo destino é o mercado global. Portanto, clarificaremos, de seguida, os conceitos subjacentes a este modelo.

## Globalização

A globalização é, na maioria das vezes, considerada uma estratégia em vez de um processo, uma vez que é responsável por cuidar dos aspetos comerciais relacionados ao lançamento de um novo produto ou serviço no mercado global, ou seja, no mercado de vários países. Assim, quando um produto, serviço ou mesmo sítio *web* se torna global, significa que o mesmo pode lidar com clientes vindos de qualquer parte do mundo, ideia corroborada pela LISA (2005):

Globalization addresses the business issues associated with taking a product global. In the globalization of high-tech products this involves integrating localization throughout a company, after proper internationalization and product design, as well as marketing, sales, and support in the world market.

## Internacionalização

Quanto à internacionalização podemos afirmar que é, sem dúvida, uma parte fundamental no processo de globalização. O objetivo desta é garantir que o conteúdo do produto esteja em vários idiomas, ultrapassando assim alguns possíveis obstáculos da localização, sendo que prepara todo o conteúdo (como por exemplo textos e imagens) de forma a tornar o processo de localização mais fácil. Isto pode verificar-se pela afirmação de Céu (2009):

A internacionalização poderá ser vista como um meio para fornecer uma resposta imediata a uma oportunidade de negócio com um cliente ou um esforço planeado a longo prazo para poder chegar a clientes estrangeiros, e é esta finalidade que visa determinar o planeamento e objetivos pretendidos com a internacionalização.

## Localização

A localização é a adaptação de um produto ou serviço a uma ou a várias outras línguas e/ou culturas para que se adegue especificamente a um determinado mercado-alvo. Isto significa que, tal como Cadieux e Esselink (2004) referem, a localização é um processo que realiza a adaptação de qualquer produto ou serviço a diferentes *locales* e faz com que os produtos sejam ajustáveis a todos os consumidores finais desses vários *locales* tendo em atenção todos os fatores inerentes ao mesmo. Em suma, e de acordo com a LISA (2005), “Localization involves taking a product and making it linguistically and culturally appropriate to the target locale (country/ region and language) where it will be used or sold”.

## Tradução

A Tradução é o processo de reprodução de um texto numa língua de partida para outro numa língua de chegada. Esta deve transmitir o conteúdo original e completo da língua de partida para a de chegada, para que seja possível garantir a melhor solução ao público-alvo. Para uma boa tradução, é necessário ter um grande conhecimento da língua e até da cultura em questão, tal como afirma Esselink (2000) citado por Céu (2009), “tradução é o processo de converter textos ou enunciados para outro idioma. Requer que o significado do material original seja transmitido com precisão para a língua de destino, com atenção especial aos aspetos culturais e ao estilo”.

## E o que é a Glocalização?

O termo Glocalização é algo que tem sido muito referenciado ultimamente e que nos parece relevante para o conteúdo deste artigo. De acordo com a Investopedia, este é a amálgama dos termos “Globalização” e “Localização” e tem como objetivo adaptar o produto ou serviço de acordo com a cultura, os costumes, as leis e até as preferências do país onde se vai consumir ou utilizar o produto ou serviço e, desta forma, tornar os mesmos mais apelativos. Jóvena (2015) dá o exemplo da Starbucks como sendo um bom exemplo de Glocalização porque, por exemplo, já teve que adaptar até mesmo os seus sabores para países como a China e o Japão.

Com a figura abaixo, podemos afirmar que, para haver uma boa globalização e localização, ou seja Glocalização, é necessário que se pense de uma maneira global para que seja possível obter a melhor adaptação possível para os vários locais e as várias culturas. Desta forma, é visível que qualquer localizador deve ter uma vasta cultura geral.

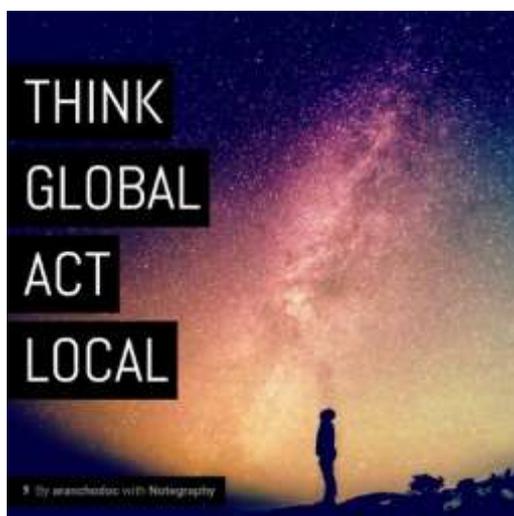


Figura 1 - "Think global Act local" por Jóvena (2015).

## ABORDAGEM METODOLÓGICA

A metodologia do trabalho desenvolvido baseia-se, primeiramente, na investigação de textos de especialistas na área, presentes em artigos e em páginas web. De seguida, procede-se à análise desses textos selecionados. Para tal, os conteúdos mais importantes foram sistematizados através de uma tabela, de modo a facilitar a sua expressão neste artigo. A experiência na utilização de programas de localização, tais como o CatsCradle, permitiu obter uma visão mais prática que foi transparecida nessa tabela, nomeadamente no que se refere à concretização da adaptação intercultural e do multilinguismo.

## LOCALIZAÇÃO E TRADUÇÃO DE PÁGINAS *WEB*

A localização e tradução de páginas *web* faz cada vez mais parte da sociedade e, por isso, a sua importância é reconhecida. Face a esta sociedade global e digital, é, cada vez mais, utilizada e até necessária, o que nos permite afirmar que a profissão de localizador está em ascensão. Na maioria das vezes, os conceitos de localização e de tradução de uma página web são vistos como sendo os mesmos, embora não corresponda à realidade, e por vezes nem sequer se percebe a fronteira entre ambos. Esta fronteira entre a tradução e a localização é esclarecida por Esselink (2000) da seguinte forma: “Translation is only one of the activities in localization; in addition to translation, a localization project includes many other tasks such as project management, software engineering, testing and desktop publishing”.

Tal como corroborado com o que Nichols (2015) considera:

A tradução de um sítio web é o processo que altera o idioma original da página em si e o substitui para outra língua. O caso da localização é, por sua vez, mais específico. Este vai além de somente uma tradução, ou seja, adapta o conteúdo a traduzir de acordo não só com as preferências do cliente, mas também de acordo com os vários elementos culturais, para atrair todo o mundo.

## ADAPTAÇÃO INTERCULTURAL E MULTILINGUISMO

O acrónimo GILT disponibiliza um modelo para os profissionais da tradução e da localização que contribui para uma adaptação às várias línguas e culturas.

Com o avanço tecnológico gradual no mundo de hoje, as empresas e organizações veem-se obrigadas a adaptarem-se a outras culturas e clientes para conseguirem competir com as exigências do mercado global, ou seja, do mercado em vários países, dos dias de hoje e de forma a satisfazer o consumidor final.

Desta forma, estas exigências podem variar de região para região e há muitos conteúdos que podem e devem ser traduzidos de forma adequada e precisa. São exemplos disso os conteúdos culturais, tais como cores, tamanhos, estilos, imagens, gráficos, humor, símbolos e, até mesmo, mitos e crenças. São também exemplos os conteúdos funcionais de cada país/região, como os formatos de data e hora, os pesos, as referências geográficas, medições, números de telefone e até descrições de produtos. Para além da hora, que pode variar de país para país, dos vários formatos, dos pesos, entre outros, é exemplo disto a coca-cola, visto que realiza vários vídeos e estratégias de publicidade para os vários países à volta do mundo, de forma a ajustar a sua marca a cada país e cultura.

Sendo assim, um localizador não se restringe a somente traduzir e adaptar o texto de um sítio web. Podemos afirmar que ele pode, por vezes, ajustar ou reproduzir uma nova mensagem de publicidade para evitar alguma ofensa ou situação que possa comprometer o cliente.

## LOCALIZAÇÃO COM CATSCRADLE

Para realizar a localização e tradução de uma página web, podemos recorrer a ferramentas e *software*, tal como: CatsCradle, Easyling, Excitic ou Lingobit Localizer. Por exemplo, o programa CatsCradle vai buscar todo o texto da página em questão que requer tradução e coloca-o lado a lado para o traduzir para a língua desejada. Ou seja, é uma interface muito parecida à tabela com duas colunas que utilizamos num documento através de um processador de texto. Depois de traduzido, todo o texto traduzido aparece na mesma página web sem ter que se lidar com o HTML, o que representa uma facilidade enorme para um tradutor. Este programa oferece ainda uma pré-visualização, para verificar que tudo está como desejado e existe também a opção de passar as imagens exatamente como estão no sítio web.

O CatsCradle foi projetado para os tradutores/localizadores. Com ele é possível realizar traduções de e para praticamente todas as línguas. A escolha desta tecnologia de localização de páginas web deveu-se ao facto de ser possível obter uma versão experimental gratuita.

Este programa é relativamente fácil de usar, as funcionalidades são fáceis de aprender, sendo uma ferramenta de grande utilidade para um localizador.

De acordo com a página *web* da Stormdance/CatsCradle, este *software* apresenta as principais particularidades e funcionalidades que a seguir mencionamos:

- i) É rápido e fácil de usar;
- ii) Extrai todo o texto que requer tradução a partir de uma página da *Web*, incluindo texto oculto, imagem e etc. Basta escrever as traduções ao longo de cada linha de texto na tabela;
- iii) Quando estiver terminado, é só clicar em “guardar” e o texto traduzido será automaticamente colocado de volta na página da *Web*;
- iv) Pré-visualização instantânea de páginas originais e traduzidas no navegador da *Web* a qualquer momento;
- v) Possui painel de glossário automático que sugere palavras e frases enquanto escrevemos, bastando aceitar uma sugestão. Ajuda a manter frases-chave e terminologia consistente ao longo de um projeto;
- vi) O recurso *Project Catalog* fornece uma lista única de todas as páginas num projeto com contagem de palavras e estado da tradução para ajudar a acompanhar o progresso em projetos maiores;
- vii) Sem pré ou posterior processamento de arquivos. Ou seja, uma vez que a tradução for concluída, já é um sítio completamente traduzido;
- viii) Não é necessária a preocupação com fontes, esquemas de página, hiperligações, códigos html ou textos ocultos. O programa realiza todo o processo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a elaboração deste trabalho esperamos ter contribuído para a compreensão da importância de um localizador na atualidade. Em conclusão, constatamos que, embora a localização e a tradução estejam interligadas, existe uma distinção clara entre estes dois conceitos: um preocupa-se com os aspetos linguísticos da tradução e o outro preocupa-se com os aspetos do *locale* para o qual o texto é localizado. No entanto, estes dois conceitos complementam-se e contribuem para aperfeiçoar o trabalho de um tradutor/localizador. Também foi possível verificar que o modelo GILT está cada vez mais presente no mundo e que a percepção dos conceitos que o formam são importantes no perfil de um tradutor e localizador dos tempos atuais.

Além disso, sobretudo para um estudante de tradução, é crucial compreender a diferença e complementaridade entre um tradutor e um localizador.

## Referências

Cadieux, P. & Esselink, B. (2004). GILT: Globalization, Internationalization, Localization, Translation. Acedido em 12/10/17 em <http://www.translationdirectory.com/article127.htm>.

- Céu, S. (2009). Localização de páginas Web. Do conceito ao processo. Acedido em 15/02/2018 em <http://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/2937>.
- Esselink, Bert (2000). *A Practical Guide to Localization*. Amsterdão: John Benjamins.
- Investopedia (s/d). Globalization. Acedido em 8/10/2017 em <https://www.investopedia.com/terms/g/globalization.asp>
- Jóvena, J. (2015). What is GILT? Definitions of key translation industry terms. Acedido em 8/10/2017 em <http://www.aranchodoc.com/what-is-gilt>.
- LISA. (2005). Manual de Introdução à Localização. Acedido em 12/11/2017 em <http://www.lisa.org>.
- Nichols, B. (2015). The Difference Between Translation and Localization for Multilingual Website Projects [Definitions]. Acedido em 8/10/2017 em <http://content.lionbridge.com/the-difference-between-translation-and-localization-for-multilingual-website-projects-definitions/>.
- Stormdance (s/d). CatsCradle 4 Key Features. Acedido em 13/12/2017 em <https://www.stormdance.net/software/catscradle/key%20features.htm>.

## Revisão e Edição de Projetos de Tradução: métodos e modelos

### Review and Editing Translation Projects: methods and models

**Letícia Sabina Garcia**

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

leticia\_bemposta@hotmail.com

**Prof. Vítor Gonçalves**

Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

vg@ipb.pt

#### Resumo

Vivemos atualmente num mundo e mercado globalizados e em constante evolução tecnológica. A tradução e a localização ocupam cada vez mais um lugar de destaque, quer a nível comercial quer a nível literário, pelo que a garantia da qualidade assume um papel preponderante, no qual se insere a revisão e a edição dos projetos da tradução. Para tal atividade, existem normas de base, como, por exemplo, o modelo *LISA Quality Assurance*, a *Norma Europeia de Qualidade UNE EN-15038:2006* e a *Norma Portuguesa NP61*, que contêm determinados critérios normalizados, com o intuito de clarificar os processos de tradução e localização de documentos. Neste artigo, analisaremos a importância da revisão e da edição e quais os principais métodos e modelos de apoio à tradução, com base na pesquisa bibliográfica e webgráfica.

**Palavras-chave:** *Tradução, Controlo da qualidade, Norma Portuguesa NP61, Modelo LISA QA*

#### Abstract

We live in a globalized market that is undergoing constant technological evolution. Translation and localization are increasingly prominent, in a commercially and literally level, where quality assurance plays a predominant role, which includes the revision and edition of translation projects. For this activity there are basic standards, such as the LISA QA Method; the European Standard of Quality UNE EN-15038:2006 and the Portuguese Standard NP61, which contains certain standardized criteria, in order to clarify the translation and localization of documents. In this article we will analyze the importance of revision and editing and what are the main methods and models and to support translation, based on bibliographic research and other sources on the web.

**Keywords:** *Translation, Quality assurance, Portuguese Standard NP61, LISA QA model*

## INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por base o esclarecimento do que é um projeto e de como se gere o mesmo. Apresenta também a importância do processo do controlo da qualidade e os passos que são necessários seguir para atingir essa mesma qualidade num projeto de tradução, seja num formato de papel ou num formato online.

Demonstra ainda que um projeto da tradução não pode ser realizado apenas pelo tradutor. Normalmente, o projeto engloba várias pessoas, como, por exemplo, o localizador, o revisor, o

responsável pela qualidade e o editor, entre outros, dependendo do tipo de projeto de tradução ou localização.

Por fim, são mencionados métodos e modelos de revisão que tornam o processo de QA (*Quality Assurance* - Controle de qualidade) o mais objetivo possível.

## METODOLOGIA

As fontes de pesquisa são os meios que adquirimos para contextualizar, abordar o estado-da-arte e formalizar a investigação. Estas fontes podem ser livros, artigos ou outras referências bibliográficas relevantes, bem como a informação recuperada de páginas web da internet (após garantir a fidedignidade, veracidade e atualidade das mesmas).

A análise de textos e artigos redigidos por diversos autores nas áreas da tradução e da localização, nomeadamente no que à edição e revisão diz respeito, corresponde à abordagem metodológica utilizada. Partimos da análise dos pontos convergentes e divergentes, não ignorando a nossa opinião baseada na experiência em sala de aula, com vista a estudar a importância da gestão da qualidade.

## GESTÃO DE PROJETOS DE TRADUÇÃO E A QUALIDADE

De acordo com o *Project Management Institute*, no seu guia *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide 1996)*, um projeto é um empreendimento temporário levado a cabo para produzir um produto ou serviço único.

A gestão de projetos é subdividida em etapas. Genericamente, podemos afirmar que é feito um estudo prévio ou preliminar e, caso o mesmo valide a realização do projeto, segue-se o planeamento, a execução e o controlo e, por fim, o encerramento do projeto, assegurando que não ficam situações pendentes e libertando todos os recursos envolvidos.

Saliente-se que, no que diz respeito ao controlo, a gestão do controlo da qualidade é de extrema importância para que o controlo do tempo e dos custos se adequem à qualidade dos resultados pretendida.

### A importância do controlo da qualidade na tradução

Um dos pontos-chave que o tradutor deve ter em conta, para realizar um bom trabalho e poder contar com a satisfação do cliente, é o controlo de qualidade no trabalho de tradução. Note-se que este processo percorreu um longo caminho, desde o processo tradicional, que se baseava maioritariamente na verificação gramatical e ortográfica.

Inicialmente, o tradutor deve escolher o seu mercado-alvo, internacional ou nacional. Uma vez decidido o segmento do mercado principal, o tradutor pode e deve definir estratégias de captação dos clientes desse mercado-alvo e as ferramentas para as concretizar. O tradutor deve também focar a sua atenção e esforço numa determinada área em que se sinta mais à-vontade e da qual se torne especialista, a fim de obter melhores resultados. Esta especialização permitir-

lhe-á seguir um conjunto de métricas que lhe possibilitarão garantir a qualidade do processo de tradução.

O controlo de qualidade consiste na aplicação de uma série de procedimentos que permitem garantir essencialmente que a tradução entregue seja coerente e coesa.

O cuidado com a tradução começa no tratamento do documento original, cujo ficheiro se recomenda ser duplicado ou guardado com o mesmo nome que o primeiro, respeitando a estruturação de pastas e ficheiros enviado pelo cliente. Assim, torna-se importante que o processo de garantia da qualidade se inicie na verificação da qualidade linguística e gramatical do documento original, bem como na confirmação da qualidade, coerência e coesão dos ficheiros.

Durante o trabalho de tradução, o profissional deverá dar especial atenção à terminologia, utilizando fontes de pesquisa e aumentando o seu glossário com os novos termos.

O glossário é uma base de dados de consulta, que deve estar subdividida por áreas de tradução ou campos de estudo, a fim de facilitar o tradutor na tradução atual e em futuras.

A tradução é uma disciplina, na qual as definições podem ser muitos divergentes. Segundo Eugene Nida (2006), “Translating is not a separate science, but it often does represent specialized skills and can also require aesthetic sensitivity” (p. 11).

Já, em 1959, Roman Jakobson referia, nos seus textos sobre os aspetos linguísticos da tradução, que há três tipos de traduções: i) A Tradução intralinguística ou reformulação, que consiste na interpretação de signos linguísticos por meio de outros signos da mesma língua; ii) A Tradução interlinguística ou tradução propriamente dita que consiste na interpretação de signos linguísticos por meio de uma outra língua; iii) A Tradução intersemiótica ou transmutação, que consiste na interpretação de signos linguísticos por meio de signos não linguísticos. Jakobson realça também que, a tradução é um discurso relatado; o tradutor recodifica e transmite uma mensagem recebida de outra fonte. Assim, a tradução envolve duas mensagens equivalentes em dois códigos diferentes.

Na sociedade de informação global, o acrónimo GILT, que significa “Globalization, Internationalization, Localization and Translation”, em português “Globalização, Internacionalização, Localização e Tradução”, assume particular importância.

Segundo Jóvena (2015) os termos que constituem este acrónimo são muito extensos, pelo que foram abreviados: G11n (*Globalisation*), I18n (*Internationalisation*), L10n (*Localisation*) e T9n (*Translation*). Em suma, o GILT integra o conjunto de áreas que permitem disponibilizar um produto ou serviço devidamente traduzido e localizado para um *locale* de um mercado internacional e global.

Apesar da importância da tradução, é também necessário garantir a localização do documento, quer seja no sítio da empresa ou em outros suportes, tais como documentação, que deverá seguir a uniformidade terminológica e o estilo de escrita utilizado pela empresa. Incluímos também a formatação, hiperligações, referências cruzadas e paginação, entre outros, ou seja, cumprimento de guias de estilo. A localização é também uma área cada vez mais importante e ativa nos projetos da tradução.

Genericamente, a qualidade de um projeto relaciona-se com o seu âmbito, prazo e custo. Sob o ponto de vista económico, tempo é dinheiro. Um projeto de tradução é gerido por fases; primeiramente, o tradutor cria um contacto com o cliente; de seguida, faz uma análise do projeto de chegada sob o qual estabelece um prazo de entrega, caso este não seja logo solicitado pelo

cliente. Estabelece também o custo do mesmo sob o ponto de vista das tabelas orçamentais existentes em cada país. Por fim, após estar acabada a tradução, o tradutor deve iniciar o processo de controlo da qualidade, ou seja, a revisão e a edição do projeto.

Após a sua conclusão, o projeto deve ser enviado ao cliente, procedendo-se posteriormente ao encerramento do mesmo.

Em suma, a base da estratégia será sempre um trabalho bem feito, que seja entregue dentro do prazo, que não ultrapasse o orçamento e que se pautar pelo nível de qualidade desejável e negociado.

Tal como referido, normalmente o processo da tradução envolve não só o tradutor, mas também o localizador, revisor e editor.

O tradutor deve ser uma pessoa competente e formada na área da Tradução, que traduz todos os tipos de documentos, para determinados pares linguísticos, de acordo com o seu tipo de trabalho e formação: a de Tradução Literária, de Tradução Técnica ou de Tradução Audiovisual.

O localizador é, por sua vez, a pessoa que localiza e faz normalmente a tradução do conteúdo ativo de sítios de internet, ou do software para os *locales* aos quais se destina o produto ou serviço.

O revisor é aquele que realiza a correção gramatical e aperfeiçoa o texto. Segundo Brian Mossop (2001), “Revising is that function of professional translators in which they identify features of the draft translations that fall short of what is acceptable and make appropriate corrections and improvements” (p. 83).

O editor é quem realiza a formatação de um texto, para que este se torne de fácil leitura e compreensão, de modo a que seja funcional.

Para garantir que o trabalho executado por todos os intervenientes anteriores atinja determinados níveis de qualidade, o gestor ou responsável pela qualidade é um recurso que não pode ser menosprezado no contexto de trabalhos de tradução e localização.

## Métodos de revisão

A revisão pode ser efetuada pela pessoa que traduz um texto, no entanto, esta opção é a menos recomendável, visto que, é difícil atingir distanciamento suficiente para fazer uma revisão mais completa e de qualidade. Em muitos casos recomendar-se-á que seja feita por um falante nativo da língua de chegada.

No estágio final, a revisão pode envolver vários tradutores com as mesmas qualificações ou superiores. Estes reveem as traduções uns dos outros, de forma a compensar a falta de objetividade para com os seus próprios textos.

## Modelos e normas de revisão

O LISA QA é um modelo que visa normalizar o processo de QA (*Quality Assurance* - Controle de Qualidade), ou seja, tem por base assegurar a qualidade e a precisão do processo de revisão. Também funciona como uma ferramenta de *feedback* para o tradutor, ajudando-o a melhorar outros projetos posteriores.

A Norma Portuguesa NP61 é um dos modelos utilizados na correção de provas ou de projetos. É feita com sinais convencionais de fácil compreensão e que simplificam o trabalho do revisor. O sinal de correção que se marque no texto deve, geralmente, repetir-se na margem, a modificação anota-se à direita da chamada repetida. Se, na mesma linha, houver vários erros,

devem indicar-se pela ordem em que se apresentam no texto. Por exemplo, as ferramentas de revisão do Microsoft Word seguem esta convenção.

A Norma Europeia de Qualidade UNE EN-15038:200 é uma norma europeia específica para serviços de tradução que abrange o processo central de tradução, bem como todos os outros aspetos relacionados com a prestação do serviço, incluindo a garantia de qualidade, de controlo e supervisão do processo de preparação até ao processo de validação para a entrega final. Esta norma assenta também na revisão de documentos, que é exercida por uma pessoa que não tenha feito a tradução.

Os tradutores, para poderem participar em projetos de tradução, segundo esta norma, têm de ter as competências profissionais exigidas pela mesma. Ou seja, a formação superior na área da tradução e a experiência mínima de cinco anos na área da tradução. Contudo, de acordo com a norma UNE EN-15038, isto não se aplica a traduções oficiais que sejam realizadas por tradutores juramentados.

## CONCLUSÃO

Com este trabalho, podemos concluir que o processo de controlo de qualidade assenta nos procedimentos de verificação, através da confirmação terminológica, da correção de erros ortográficos e do cumprimento das especificações do projeto de tradução; da revisão, que deve, pelo menos, ser feita primariamente pelo tradutor e, de seguida, por um revisor sénior e assenta também nos processos de formatação e edição, que envolvem a aproximação máxima ao original, tanto no texto em si como na parte gráfica do documento.

Existem vários modelos e normas de revisão, de entre os quais destacamos: o modelo LISA QA; a norma Portuguesa NP61 e a norma europeia UNE EN-15038.

Destacamos que um profissional da tradução deve seguir estas normas para entregar ao cliente um projeto com qualidade, de modo a que ambas as partes fiquem satisfeitas com o trabalho final. Hoje em dia, como vivemos num mundo muito competitivo onde oferta impera, a qualidade é um foco de extrema importância, visto que destaca e distingue os bons profissionais dos restantes.

## Referências

- LISA (2005). Manual de Introdução à Localização. Romainmôtier: Geness.
- LISA (2004). LISA - best practice guide: quality assurance - the client perspective. Féchy Switzerland: The Localization Industry Standards Association.
- Jóvena, J. (2015). What is GILT? Definitions of key translation industry terms. Acedido em 08/12/2017 em <http://www.aranchodoc.com/what-is-gilt>.
- Mossop, B. (2001). *Revising and editing for translators*. Manchester: ST Jerome Publishing.
- Nida, E. (2006). *Theories of translation*, n.º 4, I. Pliegos de Yuste.
- Owens, R. (1996). *The translator's handbook*. London: ASLIB.
- TerraLíngua Traduções (2018). Método Lisa de Controle de Qualidade de Traduções. Acedido em 13/12/2017 em <https://www.terralingua.com.br/qa/?ln=pt>
- UNE EN-15038 (2006). Norma europea de calidad para los servicios de traducción. Acedido a 14/12/2017 em <http://www.en-15038.com/>

# Relatórios

## Matemática e alunos criadores de histórias

Alunos do 7.º/8.º ano de escolaridade e alunas da Licenciatura em Educação Básica

Ana Sofia Rodrigues Rézio

Escola EB2/3 D. Pedro IV; Instituto Superior de Ciências Educativas; Universidade Atlântica;

Portugal

sofiarezio@hotmail.com

### Resumo

A escrita de contos que envolvam conteúdos matemáticos foi pensada como estratégia metodológica de ensino e aprendizagem, por se considerar que facilitaria o desenvolvimento de raciocínio sequencial e estruturado e promoveria a assimilação de conceitos bem como a motivação para a aprendizagem, sendo estes os objetivos da atividade. Através da construção de histórias, os alunos criaram situações problemáticas que iam sendo desvendadas e resolvidas necessariamente com recurso à aplicação de conhecimentos matemáticos. Quando sentiam necessidade pediam auxílio à professora na correção do que já haviam escrito, na proposta de sugestões de melhoria e na reorientação do rumo do conto. Esta atividade foi desenvolvida com duas estudantes do 7.º e oito alunos do 8.º anos de escolaridade, no âmbito da disciplina de matemática e com vinte e seis alunas do 2.º ano da Licenciatura em Educação Básica, no âmbito das unidades curriculares de Álgebra e Probabilidades e Análise de Dados. Organizados em grupos de trabalho ou individualmente, os alunos empenharam-se ao longo de quatro meses na produção de um conto. Não tendo sido escritos em simultâneo, a atividade decorreu entre o ano letivo 2014/2015 e 2016/2017. Posteriormente, tendo por base cada conto, a professora construiu fichas de trabalho a serem aplicadas em sala de aula, que pretendem contribuir para o reforço de conhecimento adquirido ou para apresentar aos alunos novos conceitos.

**Palavras-chave:** *Matemática, língua portuguesa, criação de histórias*

### Abstract

The writing of stories that involve mathematical contents was thought as a methodological strategy of teaching and learning, considering that it would facilitate the development of sequential and structured reasoning and promote the assimilation of concepts as well as the motivation for learning, which are the objectives of the activity. Through the construction of stories, the students created problematic situations that were being unraveled and solved necessarily using the application of mathematical knowledge. When they felt the need, they asked the teacher for help in correcting what they had already written, suggesting suggestions for improvement, and reorienting the direction of the story. This activity was developed with two students from the 7th and 8th grade students in the scope of the Mathematics course and with twenty six students from the 2nd year of the Undergraduate Degree in Basic Education, within the scope of the curricular units of Algebra and Probability and Data Analysis. Organized in working groups or individually, the students spent four months producing a short story. Neither having been written simultaneously, the activity took place between the 2014/2015 and 2016/2017 school years. Later, based on each story, the teacher constructed worksheets to be applied in the classroom, which intention is to contribute to the reinforcement of knowledge acquired or to introduce students to new concepts.

**Keywords:** *Mathematics, Portuguese language, story creation*

## INTRODUÇÃO

Na última década têm-se intensificado as investigações sobre os contributos que a língua portuguesa pode trazer para as aprendizagens matemáticas.

Costa (2007) efetuou um estudo acerca da caracterização da influência da língua portuguesa na resolução de problemas de Matemática, por alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º ciclo do ensino básico. A análise de resultados sugeriu que a comunicação oral e escrita dos raciocínios foram as dificuldades mais evidenciadas, pois por um lado, os alunos estranharam o facto de não terem de usar diretamente os algoritmos das operações básicas e, por outro, por terem poucos hábitos de explicar, justificar e expor no decorrer das aulas de Matemática. Contudo, foi também a este nível que os alunos revelaram maior evolução ao longo do estudo. Os pares que manifestaram maior número de competências em língua portuguesa, como leitura, interpretação e compreensão adequadas dos enunciados, revelaram maior facilidade em resolver as tarefas matemáticas. Segundo este autor, este estudo permite, desde já, adiantar que, em princípio, a língua portuguesa influencia o desempenho dos alunos do 4.º ano de escolaridade na resolução/formulação de problemas e investigações matemáticas, por isso, será de concluir que quanto maior e melhor for o domínio da língua portuguesa, maior e melhor será o seu desempenho em Matemática.

No âmbito do 2.º ciclo de escolaridade, Martins (2012) investigou de que modo evolui a comunicação matemática em alunos do 2.º ciclo ao longo de relatórios de registos escritos. Estes relatórios que os alunos tinham de redigir revelaram-se de grande importância, porque apelaram para a descrição de procedimentos e análise dos resultados obtidos, proporcionando-lhes momentos de reflexão e de autoavaliação das suas aprendizagens, com implicações no desenvolvimento da sua capacidade de comunicação escrita da Matemática. Analisando a evolução que os alunos tiveram da primeira para a segunda versão, em todas as tarefas foi possível verificar que, em geral, os alunos acolheram as propostas de melhoria apresentadas na primeira versão do relatório e utilizaram-nas para ampliar a sua capacidade de pensamento matemático.

É imprescindível diminuir a distância entre a Matemática e a língua portuguesa, na escola. Um caminho a ser estreado nas aulas de matemática seria a discussão de conceitos e metodologias, a valorização da leitura e a utilização de textos adaptados aos objetivos a serem alcançados (Brito, 2014).

A linguagem utilizada nesta área do saber tem uma vertente científica, com características simbólicas, mas também uma vertente linguística, sendo necessário que o aluno interprete, compreenda, represente e se expresse de forma correta. Segundo Sim-Sim (1998), a expressão escrita é um instrumento de comunicação e aprendizagem bastante eficiente, mas que exige um aperfeiçoado domínio de técnicas precisas, diversas e, por vezes, sofisticadas.

É através da escrita que ocorre a apropriação e transmissão do conhecimento, na aprendizagem de todas as disciplinas curriculares, facto que lhe atribui um papel imensamente relevante. O cuidado que os professores deverão ter com a comunicação será no sentido de torná-la clara para todos, permitindo reflexões, argumentações e o reconhecimento de regularidades (Rézio, 2016). É escrevendo que sistematizamos a nossa palavra, depois de um planeamento de ideias e organização do pensamento. Sendo um facto que a língua facilita a comunicação, neste sentido, é opinião de Marques (2008) que à escola compete proporcionar atividades que propiciem o desenvolvimento de competências linguísticas e, por conseguinte, que conduzam a um maior domínio da língua materna. Também Castro (1999), nesta linha de pensamento, afirma que tais tarefas ou atividades desenvolvidas nos quadros dos fenómenos educativos são sobretudo de natureza linguística e, reforçando declarações de Sim-Sim (1998), parece ser claro para este

investigador que a relevância destes materiais cruza transversalmente todas as áreas do currículo. Ora, a língua tem, como uma das suas formas de expressão, a escrita. Segundo Brentano e Nascimento (2013), a escrita adequada nas aulas de matemática necessita ser explorada de forma interdisciplinar, proporcionando assim um trabalho estimulante, contínuo e que contribua para despoletar nos estudantes encantamento pela Matemática.

Esta área do saber, a matemática, é possuidora de uma linguagem própria, constituída por símbolos abstratos e simbólicos, sem representação no mundo real, sendo necessária uma competência de abstração que o aluno eventualmente ainda não terá desenvolvido. Muitas vezes, o excesso de simbologia gera dificuldades ao aluno, impedindo-o de compreender a ideia representada pelo símbolo. Para tal, na opinião de Brito (2014), é imprescindível diminuir a distância entre a Matemática e a língua portuguesa, ao longo do percurso escolar, por exemplo através da discussão de conceitos e utilizando-se textos adaptados aos objetivos programáticos estipulados.

O programa de matemática, contemplado pelas Normas do NCTM<sup>1</sup> (2007), deve usar a comunicação de forma a promover a compreensão da Matemática, e de modo a que todos os alunos organizem e consolidem o seu pensamento matemático para comunicar com os outros. Deve ainda proporcionar aos alunos que expressem as suas ideias matemáticas de modo coerente, aos colegas e professores, que alarguem o seu conhecimento matemático, considerando o pensamento e as estratégias dos outros e ainda que usem a linguagem matemática como um meio de expressão matemática precisa.

Acerca da interação entre a Matemática e a língua portuguesa, Marques (2008) afirma que a Matemática se serve da escrita, razão pela qual o seu ensino e a sua aprendizagem lhe estão intimamente associados. Smole e Diniz (2001) corroboram este pensamento, afirmando que “quer por sua característica de linguagem científica, pela sua natureza da ciência matemática, seu recurso básico de comunicação é a escrita” (p.17).

Costa (2007) explica que o aluno, através da leitura e da escrita, por meio de esquemas mentais, revisita saberes adquiridos, recorda conhecimentos prévios, promove a sua capacidade de atenção, constrói inferências e efetua comparações, desenvolvendo assim múltiplas estratégias de compreensão do texto.

Como se encontra evidenciada a relação entre a língua portuguesa e a Matemática, curricularmente, é o que se explanará em seguida.

No Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007<sup>2</sup> (Ponte *et al.*, 2013) a comunicação matemática é uma capacidade transversal a que se dá realce, referindo-se a importância da elaboração de pequenos textos sobre assuntos matemáticos onde os alunos possam descrever, explicar e justificar as suas ideias, procedimentos e raciocínios, bem como os resultados e conclusões a que chegam. É também um programa que reconhece a importância da Matemática em outras disciplinas escolares.

Mais tarde, o Programa de Matemática do Ensino Básico<sup>3</sup> (Ministério de Educação e Ciência, 2013) de 2013, atualmente em vigor, reforça a importância desta mesma comunicação matemática. Refere que o desempenho dos alunos deve concorrer, a partir do nível mais elementar de escolaridade, para a aquisição de conhecimentos de factos e de procedimentos,

<sup>1</sup> National Council of Teachers of Mathematics

<sup>2</sup> <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1155/4/ProgramaMatematica.pdf>

<sup>3</sup> [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa\\_matematica\\_basico.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf)

para a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático, para uma comunicação (oral e escrita) adequada à matemática, para a resolução de problemas em diversos contextos e para uma visão da Matemática como um todo articulado e coerente. No que respeita à comunicação matemática, a redação escrita deve ser parte integrante da atividade matemática, os alunos devem também ser incentivados a redigir convenientemente as suas respostas, explicando adequadamente o seu raciocínio e apresentando as suas conclusões de forma clara, escrevendo em português correto e evitando a utilização de símbolos matemáticos como abreviaturas estenográficas. Não chegando a ser explicitada a possível interdisciplinaridade entre estas duas disciplinas, o Português e a Matemática, neste documento, existe investigação<sup>4</sup> já publicada sobre esta possibilidade.

É imprescindível diminuir a distância entre a Matemática e a língua portuguesa, na escola. Um caminho a ser estreado nas aulas de matemática seria a discussão de conceitos e metodologias, a valorização da leitura e a utilização de textos adaptados aos objetivos a serem alcançados (Brito, 2014).

Será uma alternativa propor aos alunos que eles próprios produzam os seus contos, pois a apropriação da linguagem matemática faz-se através do desenvolvimento de competências de comunicação oral e escrita, tal como refere o atual Programa de Matemática do Ensino Básico. Neste processo de construção, é essencial ir conhecendo o significado de termos científicos bem como símbolos próprios da linguagem matemática escrita, além do significado das palavras comuns e estruturas fráscas utilizadas na comunicação.

Neste sentido, concebeu-se uma metodologia de ensino aprendizagem da matemática como em seguida se descreve.

Através da construção de histórias, os alunos criaram situações problemáticas que iam sendo desvendadas e resolvidas necessariamente com recurso à aplicação de conhecimentos matemáticos. Quando sentiam necessidade pediam auxílio à professora na correção do que já haviam escrito, na proposta de sugestões de melhoria e na reorientação do rumo do conto. Esta atividade foi desenvolvida com duas estudantes do 7.º e oito alunos do 8.º anos de escolaridade, no âmbito da disciplina de matemática e com vinte e seis alunas do 2.ºano da Licenciatura em Educação Básica, no âmbito das unidades curriculares de Álgebra e Probabilidades e Análise de Dados. Organizados em grupos de trabalho ou individualmente, os alunos empenharam-se ao longo de quatro meses na produção de um conto. Não tendo sido escritos em simultâneo, a atividade aqui descrita decorreu entre o ano letivo 2014/2015 e 2016/2017.

Posteriormente, tendo por base cada conto, construíram-se fichas de trabalho a serem aplicadas em sala de aula, que pretendiam contribuir para o reforço de conhecimento adquirido ou para apresentar aos alunos novos conceitos.

## DESENVOLVIMENTO

Propôs-se que, individualmente ou em pequenos grupos, os alunos escrevessem um conto que incluísse algumas das suas aprendizagens realizadas nas aulas de matemática, sob determinada temática. Os alunos dos 7.º e 8.º anos de escolaridade incluíam preferencialmente

<sup>4</sup> Costa (2007); Martins (2012); Rézio (2016); Menezes *et al.* (2001)

conhecimentos matemáticos adquiridos no ano de escolaridade em que se encontravam no momento e dispunham de cerca de quatro meses para concretizar a atividade (de outubro a janeiro), uma vez que tinham como objetivo participar com o seu conto num concurso nacional cuja data limite de participação era fevereiro. Realizaram-se três reuniões entre a professora e estes alunos que iam permitindo à professora analisar o rigor da linguagem matemática utilizada bem como a adequação dos conceitos, propondo correções e orientações de seguimento quando o considerasse necessário. As temáticas *A Matemática e a Magia* e *Um mês nas montanhas* foram pré-definidas pelo referido concurso, intitulado “Um conto que contas”<sup>5</sup>, e as adotadas pelos estudantes. Os conteúdos abordados, na sua totalidade, percorreram a História da Matemática, a Aritmética, a Álgebra, a Geometria e as Probabilidades e Análise de Dados. As alunas do 2.º ano da Licenciatura em Educação Básica incluíam conhecimentos matemáticos desenvolvidos na unidade curricular que frequentavam, *Álgebra*, no caso de umas alunas, e *Probabilidades e Análise de Dados*, no caso de outras, e poderiam desenvolver os seus contos ao longo do semestre. Quando sentiam necessidade, pediam auxílio à professora na correção do que já haviam escrito, na proposta de sugestões de melhoria e na reorientação do rumo do conto, o que aconteceu duas a três vezes com cada grupo de alunas.

Através da construção de histórias, de modo geral, todos os alunos criaram situações problemáticas, que iam sendo desvendadas e resolvidas necessariamente com recurso à aplicação de conhecimentos matemáticos.

Desde então e tendo por base cada conto, a professora tem vindo a construir fichas de trabalho a aplicar em sala de aula, a partir dos contos escritos pelos alunos dos 7.º e 8.º anos. No caso dos textos escritos pelas alunas da licenciatura, foram as próprias que elaboraram as fichas, apresentando-as à turma juntamente com o conto, no final do semestre tendo tido assim oportunidade de desenvolverem e mobilizarem competências didáticas além das científicas. Deste modo, para estas alunas, esta atividade ganhou também um carácter interdisciplinar, cruzando o desenvolvimento de competências científicas com o de competências de desenvolvimento curricular e até de didática da matemática, unidades curriculares que estão inseridas no seu curso.

Apresentam-se agora partes de três dos contos escritos por alunos<sup>6</sup> dos 7.º e 8.º anos de escolaridade, excertos das respetivas fichas de trabalho e objetivos correspondentes.

Um dos contos escritos por duas alunas do 7.º ano de escolaridade, a Beatriz Gouveia e a Margarida Raposo, intitula-se UMA CAIXA ENIGMÁTICA<sup>7</sup>. Sob a temática UM MÊS NAS MONTANHAS, eis um excerto do conto, que aborda os números racionais:

<sup>5</sup> O concurso “Um conto que contas” é da responsabilidade de uma Comissão Organizadora em colaboração com a Delegação Regional do Sul e Ilhas da Sociedade Portuguesa de Matemática, e com o apoio da Universidade de Évora, do Centro de Investigação em Matemática e Aplicações, da Associação de Matemática Interativa e Lúdica - AMIL e da Delta Cafés.

<sup>6</sup> Os nomes dos alunos presentes neste artigo são os nomes verídicos, uma vez que alguns foram premiados e divulgados publicamente.

<sup>7</sup> Conto que venceu o 1.º lugar da sua categoria.

([http://www.spmsul.uevora.pt/resultados\\_categoria\\_B3\\_concurso201516.pdf](http://www.spmsul.uevora.pt/resultados_categoria_B3_concurso201516.pdf))

[...]

Os avós aprovaram e sugeriram que o fizessem nas traseiras da casa, onde havia um bom espaço para o efeito, bem como para fazerem outras brincadeiras na neve. Comeram, agasalharam-se e foram. Algum tempo depois, a Catarina caiu e sentiu algo muito forte debaixo de si.

- Pelo cérebro de Albert Einstein, olhem o que encontrei! É uma caixinha de madeira.

- Abre! Abre! Abre! - gritaram os outros ao mesmo tempo.

Quando abriram a caixinha encontraram uma folhinha que dizia:

“Adivinhem as pistas que vos vamos dar e no fim uma surpresa maravilhosa irão encontrar!”

Ficaram intrigados, mas decidiram aceitar o desafio. A primeira pista estava na caixa e dizia:

“Se contas sabem fazer, isto vai ser fácil de responder:  $2-5$ ;  $12-3$ ;  $-5-6$  e  $12+20$ , depois de tudo calcularem, não se esqueçam de os somarem e dividirem pela raiz quadrada de 9. Saberão então em que porta hão de bater.”

- Então,  $2-5$  é  $-3$ ,  $12-3$  dá 9,  $-5-6$  dá  $-11$  e  $12+20$  é 32 se somarmos tudo vai dar 27 – disse a Maria que adorava matemática, em especial, este tema dos números racionais.

- E a raiz de nove é três, logo  $27:3 = 9$ . Então, temos de ir bater à porta número 9 - disse o Artur.

- Sim, é a porta da senhora Carla. - Explicou Sofia, que adorava ir à pastelaria da senhora Carla, que se chamava “Porta 9”, comer biscoitos – O que acham de irmos já?

[...]

Na ficha de trabalho construída a partir deste conto, um par de questões foram dedicadas a este excerto:

1 - Escreve uma única expressão numérica que traduz a situação apresentada e que resultou em 9 (Atenção à necessidade de utilização de parêntesis). Em seguida efetua os cálculos e comprova o resultado indicado.

2 - Cria tu próprio uma nova pista que envolva operações com números racionais que conheças. Depois de a escreveres decifra-a e indica a que porta os amigos iriam bater.

Pretendia-se que os alunos ao responderem a estas questões:

- se envolvessem na leitura do conto;
- realizassem operações com números racionais;
- conseguissem efetuar a tradução entre linguagem corrente e linguagem matemática e vice-versa;
- desenvolvessem a sua criatividade, dando continuidade à história.

Outro conto, escrito por um aluno do 8.º ano de escolaridade, o Jaime Casal, intitula-se OS MONSTROS DA MATEMÁTICA. Também sob a temática UM MÊS NAS MONTANHAS, eis uma passagem do conto, que evoca alguns dos matemáticos mais clássicos:

[...]

Estou numa espécie de mundo subterrâneo secreto, onde tudo me parece mágico. Vejo vários quadros com equações escritas, uma espécie de monstros peludos sentados à mesa, numa sala onde jogam um jogo estranho, que me lembra o jogo de damas, mas com outras regras.

Estava calmo até que senti uma mão enorme nas minhas costas. Puxou-me para trás e atirou-me com força para uma sala escura, onde me sentou, numa mesa de forma estranha, com vários retratos na

*parede de pessoas como Pitágoras, Euler, Fibonacci... não percebia nada... porém, um dos monstros dignou-se a falar comigo e explicou-me tudo:*

*- Nós - começou o monstro - somos uma sociedade supersecreta de matemáticos. Tudo o que tu vês por aí, são monstros da matemática: pessoas que dedicaram tanto da sua vida à matemática, que foram introduzidos aqui como monstros. Eu sou o fundador da sociedade e inventor do número um! Bem-vindo, meu caro! Nas próximas semanas vais ter aulas connosco e poderás sair... isto se me conseguires vencer no Avanço, aquele jogo que nos viste jogar lá em baixo!*

[...]

A questão que a ficha de trabalho dedica a esta passagem da História da Matemática é a seguinte:

*Investiga quem terão sido os três matemáticos notáveis referidos neste excerto do conto. Refere a sua data de nascimento e de morte, a área da Matemática em que mais se destacaram e apresenta dois resultados (propriedades, teoremas, etc.) descobertos por cada um.*

Pretendia-se, com esta proposta de investigação, que os alunos:

- conhecessem alguns dos matemáticos mais influentes;
- localizassem temporalmente algumas das descobertas matemáticas mais marcantes;
- adquirissem consciência de que alguns dos conteúdos curriculares que estudam, foram descobertos/concebidos por matemáticos notáveis;
- ganhassem gosto pela História da Matemática, de forma curiosa e divertida.

Sob a temática A MATEMÁTICA E A MAGIA, eis a história da Catarina Gonçalves, do Carlos Sousa, do Gonçalo Caeiro e do Tomás Alexandre, alunos do 8.º ano de escolaridade, denominada UMA VISITA DE ESTUDO ... MÁGICA!<sup>8</sup> Estes alunos evocaram algumas transformações geométricas como as homotetias, em associação com as sucessões numéricas:

[...]

*Voltou a retirar mais uma carta do baralho, dobrou-a ao meio, rasgou-a, ficando com uma metade, voltou a dobrar esta metade ao meio, rasgou-a e ficou com uma nova metade na mão, colocando a respetiva metade ao lado da segunda.*

*- E agora? Para transformar esta carta numa de tamanho original preciso de saber quantas vezes tenho que a ampliar! Preciso da vossa ajuda para poder continuar! – pediu o mágico.*

*De entre o público, ouviu-se uma tímida voz, a da Sara (que por acaso nunca se ouvia nas aulas de Matemática), que, meio a gaguejar, disse: quaaatrrrooo... eu aachocho...*

*- É isso! Boa! – respondeu o mágico.*

*E... Tlim! Aquele pedaço de carta transformou-se numa carta do tamanho original.*

*E mais uma vez o mágico repetiu o processo. Retirou mais uma carta do baralho e dobrou, rasgou, dobrou, rasgou, dobrou, rasgou e ...*

*- Abracadabra, abracadabra, que se cumpra esta lei de formação macabra! – proferiu o mágico.*

*E... outra vez do tamanho original!*

[...]

<sup>8</sup> Conto que ganhou uma menção honrosa na sua categoria.  
([http://www.spmul.uevora.pt/resultados\\_categoria\\_B3\\_concurso201415.pdf](http://www.spmul.uevora.pt/resultados_categoria_B3_concurso201415.pdf))

Na ficha de trabalho construída, este excerto do conto permitiu apelar à capacidade de visualização dos alunos, colocando-lhes o seguinte desafio:

- 1 – *Ilustra a situação descrita, evidenciando todos os passos. Desenha uma carta e desenha o que o mágico fez à carta, comprovando a resposta da Sara.*
- 2 – *Continua o processo mais três vezes e determina quantas vezes o pedaço obtido teria que ser ampliado.*
- 3 – *Com que conteúdos matemáticos já aprendidos, relacionas esta atuação do mágico? Justifica.*

Pretendia-se, ao levantar estas questões, que os alunos:

- conseguissem representar pictoricamente a problemática geométrica descrita;
- conseguissem calcular termos de uma sucessão numérica de forma intuitiva;
- identificassem no problema descrito no conto, o conceito de sucessão numérica e de semelhança;
- associassem a aprendizagem da matemática a um processo criativo.

Segundo a professora de matemática, os alunos verbalizaram grande nível de motivação na escrita dos contos, contudo disseram ter sentido alguma dificuldade em se iniciarem nessa tarefa, que depois foi ultrapassada, quando encontrado um fio condutor na escrita da história. A maioria das correções efetuadas pela docente residiu na sutileza da inserção de conteúdos matemáticos, sem que os conceitos fossem apresentados através de definições. Os alunos relataram ter gostado muito da experiência, pelo desafio que representou, pela interdisciplinaridade que encerrou e pelo apelo à criatividade.

## CONCLUSÕES

Pode afirmar-se que os alunos conseguiram criar e resolver situações problemáticas, aplicando conhecimentos matemáticos, desenvolveram competências didáticas além de científicas, aprimoraram a capacidade de traduzir linguagem corrente para linguagem matemática e vice-versa, conheceram alguns marcos importantes da História da Matemática e associaram a aprendizagem da Matemática a um processo criativo.

Considera-se que os objetivos da atividade foram alcançados uma vez que os alunos envolvidos na criação de contos que evidenciavam aprendizagens matemáticas adquiridas revelaram e reconheceram melhorias significativas no seu raciocínio sequencial e estruturado, bem como no domínio de conceitos e linguagem matemática.

Tal como para Costa (2007), a professora de matemática inserida no projeto aqui explicitado, é da opinião de que a comunicação oral e escrita dos raciocínios dos alunos na apresentação e resolução dos enigmas matemáticos que iam surgindo nas histórias foram algumas das dificuldades mais evidenciadas ao longo do processo. Todos os alunos envolvidos nesta metodologia concordaram com a necessidade de domínio científico dos conteúdos matemáticos a incluir na história, acrescentando ainda que, para os alunos, constituiu uma surpresa a aprendizagem na disciplina de matemática poder apresentar características criativas.

Uma vez que a atividade de escrita de contos não foi aplicada massivamente, não se efetuou um estudo estatístico a uma amostra suficiente de alunos que permita inferir resultados.

A continuidade deste projeto está prevista para o ano letivo 2018-2019, através da utilização destes contos e respetivas fichas de trabalho em salas de aula, como instrumentos didáticos. Posteriormente, pretende-se avaliar estatisticamente o impacto da sua implementação como estratégia metodológica de ensino e aprendizagem, nas aprendizagens matemáticas dos alunos.

## Agradecimentos

Dedica-se um agradecimento particular a alguns alunos do 8º ano de escolaridade da escola D. Pedro IV, do ano letivo 2015/2016, que também criaram contos embora não apresentados neste artigo: a Ana Carolina Bernardo e a Andreia Pinto com *A Matemática Maia nos seus Templos*<sup>9</sup> e a Catarina Cardoso com *A Matemática na Natureza*.

Um agradecimento geral à turma do 2º ano da licenciatura em Educação Básica do ano letivo 2016/2017, do Instituto Superior de Ciências Educativas de Odivelas, pela adesão e entusiasmo com que aderiu ao desafio.

## Referências

- Brito, C. (2014). *A Proficiência escritora em matemática trabalhada nos livros didáticos dos 4.º e 5.º anos do ensino fundamental*. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil.
- Brentano, E. & Nascimento, A. (2013). Produção de textos nas aulas de matemática: oportunidades de ensinar e aprender. In: *Educação Matemática: Retrospectivas e perspectivas, XI. Anais do XI Encontro Nacional de Educação SBEM Matemática*. Curitiba: SBEM. Acedido em 18/04/2014 em: [http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2024\\_717\\_ID.pdf](http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2024_717_ID.pdf)
- Castro, R. & Dionísio, M. (1999). *Entre linhas paralelas, estudos sobre português nas escolas*. Braga: Angelus Novus Editora.
- Costa, A. (2007). *A importância da língua portuguesa na aprendizagem da matemática*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Marques, R. (2008). *Matemática e Língua Portuguesa: Laços para o Sucesso?*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Martins, P. (2012). *Comunicação escrita matemática de alunos do 2.º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, Lisboa, Portugal.
- Menezes, L., Leitão, I., Pestana, L., Laranjeira, I. & Menezes, I. (2001). Trabalho colaborativo de Professores nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa. *Actas do ProfMat 2001* (pp. 203-210). Associação de Professores de Matemática.
- Ministério de Educação e Ciência (2013). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciência.
- NCTM (2007). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. & Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Rézio, A. (2016). Didática Interdisciplinar da matemática: simbiose com o português. In Mesquita, C., Pires, M. V. & Lopes, R. P. (ed.). *Livro de Resumos – 1.º Encontro Internacional de Formação na Docência* (p. 78). Bragança: INCTE.
- Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da Linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Smole, K. & Diniz, M. (Org.). (2001). *Ler, escrever e resolver problemas*. São Paulo: Artmed.

<sup>9</sup>Conto que venceu o 3º lugar da sua categoria  
([http://www.spmsul.uevora.pt/resultados\\_categoria\\_B3\\_concurso201516.pdf](http://www.spmsul.uevora.pt/resultados_categoria_B3_concurso201516.pdf))



Anexo\_Conto *Uma Caixa Enigmática* e respetiva Ficha de Trabalho

## UMA CAIXA ENIGMÁTICA

Era uma vez uma menina chamada Sofia que adorava aventuras, principalmente quando podia partilhá-las com os seus melhores amigos: a Maria, a Marta, a Catarina, o Artur e o Bernardo.

Certo dia, os avós de Sofia convidaram-na para ir passar um mês nas montanhas pois tinham saudades da sua aldeia no Natal. Sofia aceitou de imediato e perguntou-lhes se os seus cinco amigos também podiam ir.

- Claro, mas quantos dias é que estarão connosco? – Perguntaram os avós.
- O mês todo, 31 dias, pode ser avó? - Inquiriu Sofia.
- Claro! Responderam os avós.

Fizeram as malas e no dia 1 de dezembro, bem cedo, partiram para a montanha. Eram apenas 6 horas da manhã, mas o grupo estava animado. Como estava a nevar, a paisagem estava muito bela, ficaram encantados! Naquele momento, registavam-se apenas três graus negativos e, por isso, resolveram entrar e beber um chocolate quente preparado pela avó da Sofia.

Enquanto saboreavam a bebida quentinha, conversavam. O entusiasmo era muito, nunca tinham estado na montanha com temperaturas tão baixas. Decidiram elaborar um gráfico com as temperaturas mínimas e máximas de cada dia das suas férias.

- O nosso gráfico vai ficar muito engraçado, com valores positivos e negativos – disse a Catarina.
- É verdade! E vamos ficar com o registo do dia mais frio e do mais quente – respondeu o Artur.
- Também pode acontecer estar zero graus! – nem positivo nem negativo – disse a Marta.

No dia seguinte, quando acordaram, estava apenas um grau positivo e o Bernardo sugeriu que fossem fazer bonecos de neve.

- Boa ideia! – Exclamou a Marta.

Os avós aprovaram e sugeriram que o fizessem nas traseiras da casa, onde havia um bom espaço para o efeito, bem como para fazerem outras brincadeiras na neve. Comeram, agasalharam-se e foram. Algum tempo depois, a Catarina caiu e sentiu algo muito forte debaixo de si.

- Pelo cérebro de Albert Einstein, olhem o que encontrei! É uma caixinha de madeira.
- Abre! Abre! Abre! - gritaram os outros ao mesmo tempo.

Quando abriram a caixinha, encontraram uma folhinha que dizia:

**“Adivinhem as pistas que vos vamos dar e no fim uma surpresa maravilhosa irão encontrar!”**

Ficaram intrigados, mas decidiram aceitar o desafio. A primeira pista estava na caixa e dizia:

**“Se contas sabem fazer, isto vai ser fácil de responder: 2-5; 12-3; -5-6 e 12+20, depois de tudo calcularem, não se esqueçam de os somarem e dividirem pela raiz quadrada de 9. Saberão então em que porta hão de bater.”**

- Então, 2-5 é -3, 12-3 dá 9, -5-6 dá -11 e 12+20 é 32, se somarmos tudo vai dar 27 – disse a Maria, que adorava matemática, em especial, este tema dos números racionais.

- E a raiz de nove é três, logo  $27:3 = 9$ . Então, temos de ir bater à porta número 9 - disse o Artur.

- Sim, é a porta da senhora Carla. - explicou Sofia, que adorava ir à pastelaria da senhora Carla, que se chamava “Porta 9”, comer biscoitos – O que acham de irmos já?

- Vamos! Aproveitamos e bebemos qualquer coisa quente. – respondeu a Maria.
- E comemos um biscoito – acrescentou a Sofia.

Quando lá chegaram, foram recebidos com um sorriso, pela D. Carla, que lhes indicou uma mesa junto à janela, de onde podiam apreciar a bela paisagem para o ponto mais alto da montanha, a 1993 metros de altitude.

- A que distância estaremos daquele ponto? – Perguntou o Artur, apontando para o topo da montanha.
- Em linha reta? – Questionou o Bernardo.

- Olhem! – Interrompeu a Sofia. – Está aqui um bilhete, será para nós?

- Lê! – decidiu a Maria.

**“Não escrevo em grego, mas com a ajuda do Crivo de Eratóstenes, saberão a que porta bater, neste crivo sou o segundo número a sobreviver.”**

- Fácil! - Gritou o Bernardo – Eratóstenes foi um matemático que criou uma tabela de números naturais, eliminou todos os números que não são primos e no fim só ficaram os números primos. Assim, o segundo número deste Crivo é o 3.

- O n.º 3? De que rua? – Perguntou a Marta.

- Julgo que essa resposta é fácil, porque o primo do meu avô mora no número 3, lá em baixo no largo. – Explicou a Sofia.

- Então tem lógica. Temos de bater na porta do teu primo que mora no n.º 3 – disse a Maria – vamos comer o nosso biscoito e a seguir corremos para lá.

- A Catarina começou a fazer as contas... 0,50€ de cada biscoito e 0,80€ de cada chocolate quente, dá uma despesa de 1,30€ por pessoa, vezes 6 pessoas dá 7,80€. Pagaram, colocaram os gorros, os cachecóis e apertaram os casacos. Preparados para o frio, saíram à descoberta do n.º 3.

- Vamos pela rua da esquerda ou da direita? – Perguntou a Catarina.

- São duas ruas paralelas que terminam no largo, assim, a distância a percorrer será a mesma - disse o Bernardo, começando a andar pela rua da direita.

Quando chegaram ao destino, o primo do avô da Sofia estava à porta a conversar. Parou para cumprimentar o grupo e disse-lhes:

- Entrem, junto ao sofá há um recado para vós. Estejam à vontade!

Entraram e sentaram-se no sofá da sala. O Artur viu logo num papel que estava em cima de um conjunto de revistas, na mesa do centro da sala. Leu:

**“Desvendem este enigma matemático e saberão o código da caixa que está debaixo destas revistas. Qual o lado de um quadrado, sabendo que a área do quadrado é 25 centímetros quadrados.”**

- Se a área do quadrado é 25, só temos de fazer a raiz quadrada de 25 para descobrir o código – disse o Artur.

- A raiz quadrada de 25 é 5, logo o código deve ser esse! – Exclamou a Marta, enquanto o resto do grupo tirava as revistas para ver a surpresa desta grande aventura que estavam a viver.

- Uau! Que caixa tão grande! – disse Sofia, curiosa – O que acham de colocarmos a caixa debaixo da árvore de Natal e só a abrimos no dia de Natal? Aguentam a vossa curiosidade até lá?

Hesitantes, todos concordaram com a proposta da Sofia. Passaram os dias seguintes muito divertidos, fazendo brincadeiras na neve e alguns jogos que os avós da Sofia tinham em casa. O Artur, o Bernardo, a Marta e a Maria adoravam jogar ao Monopólio, o Artur estava horas a fazer cálculos para saber qual o melhor investimento. Já a Catarina preferia o Sudoku, enquanto a Sofia jogava Xadrez com o avô ou com a avó. Mas, de dia para dia, a curiosidade do grupo, sobre o conteúdo da caixa, crescia de forma exponencial.

No dia de Natal, depois de trocarem e abrirem as prendas que tinham uns para os outros, chegou o tão esperado momento de abrir a caixa mistério. A Sofia sugeriu:

- Vamos colocar o código e abri-la.

Abriram a caixa e encontraram jogos de matemática. Ficaram todos muito entusiasmados com os desafios que aquela caixa continha. Passaram o resto da noite e o dia seguinte a jogar, ultrapassando cada desafio que surgia, cada vez mais empolgados. Alguns jogos eram complicados, tornando-se ainda mais desafiantes. Depois de tanta brincadeira, quando iam guardar os jogos de novo na caixa, repararam que lá dentro se encontrava outro papel, mais um enigma... Dizia o seguinte:

**“Se para o próximo enigma querem seguir, até este número terão de subir: raiz quadrada de nove, somado com raiz quadrada de oitenta e um, e depois dividido pela raiz quadrada de trinta e seis.”**

- A raiz quadrada de nove é 3, a raiz quadrada de oitenta e um é 9 e a raiz quadrada de trinta e seis é 6 – disse a Maria – logo, se  $(3+9) \div 6$  é 2, então, o número da porta é o 2! – concluiu.

- A casa do teu avô é o número 2, não é Sofia? – Perguntou o Bernardo.

- Nesse caso, já cá estamos! – Disse a Maria, a rir.

Riram todos. Nesse momento, o avô anunciou:

- Trouxeram-vos esta carta, meninos!

Ficaram intrigados...pegaram na carta e leram-na todos ao mesmo tempo. Começava assim:

**“Se me querem conhecer, este enigma terão de resolver. Usem este código, em português, sem letras estrangeiras (1-a 2-b 3-c ...). Saberão o local onde me podem encontrar: 5/18/ 3/17/ 9/19/14/17/ 9/14”.**

O Artur escreveu rapidamente o alfabeto português e numerou-o de seguida. Depois começou: E-S-C-R-I-T-O-R-I-O, escritório! É essa a palavra, mas... significa que a pessoa que nos preparou todos estes enigmas está no escritório?! – interrompeu a Marta - confusa. Todos juntos correram ao escritório e encontraram o avô de Sofia sentado na cadeira, era ele o autor dos mistérios!

- Foi o avô que nos preparou estes enigmas? – perguntou Sofia.

- Sim, fui. Espero que se tenham divertido a resolvê-los e que tenham gostado da minha aldeia. – sorriu o avô.

- Nós gostámos bastante, mas ... por que preparou estes enigmas todos? - questionou a Catarina.

- Para não estarem em casa, sem fazer nada ou a ver televisão, apenas. Assim, divertiram-se de forma diferente neste mês de férias aqui nas montanhas, penso eu. – respondeu o avô.

- Divertimo-nos muito! – Responderam em unísono.

- Então, agora, dividam os jogos da caixa mistério por todos vós pois foi essa a prenda de natal que preparei com a minha mulher para vos oferecer. Esperamos que continuem a divertirem-se com os jogos que lá colocámos e que aprendam também, de forma divertida.

- Obrigado! – Respondeu o grupo, animado.

- Eu até já gosto mais de matemática. Descobri que ela está presente em todos os momentos da nossa vida e até nos jogos! – disse a Marta – merecendo a concordância dos amigos.

No último dia, decidiram analisar o gráfico que construíram ao longo das férias, com as temperaturas diárias do mês de dezembro.

- Se repararem só há dois registos com temperatura igual a zero graus, ou seja, nem estava negativo nem positivo – disse Maria.

- O dia mais frio foi o dia 25 de dezembro, com seis graus negativos, – reparou o Bernardo - e o dia mais quente foi o dia 12 de dezembro, com dez graus positivos – continuou.

Chegou o dia de regressarem a casa. Fizeram as malas, despediram-se do primo do avô, da senhora Carla e seguiram viagem. Durante o caminho foram recordando as aventuras que viveram e os desafios matemáticos que ultrapassaram, bem como as pessoas da aldeia com quem simpatizaram.

Sem dúvida, estas foram umas férias inesquecíveis para a Sofia e para os seus melhores amigos!

**UMA CAIXA ENIGMÁTICA FICHA DE TRABALHO**  
**(7.ºAno\_Reforço de conteúdos)**

Lê atentamente o fantástico conto “Uma Caixa Enigmática” que descreve uma aventura de alguns amigos, onde a matemática se mostrou muito presente, escrito por duas alunas do 7.º ano de escolaridade.

Em seguida tenta responder às questões que se propõem e ainda...se tiveres vontade e coragem, porque não seres tu o escritor de um conto matemático?!

**Bom Trabalho!**

1. “Enquanto saboreavam a bebida quentinha, conversavam. O entusiasmo era muito, nunca tinham estado na montanha com temperaturas tão baixas. Decidiram elaborar um gráfico com as temperaturas mínimas e máximas de cada dia das suas férias.”

Imagina que nas tuas férias escolares do Natal, de duas semanas, tinhas registado as temperaturas que se encontram organizadas na tabela abaixo indicada.

<b>Dia</b>	<b>Temperatura Mínima</b>	<b>Temperatura Máxima</b>
16	2°C	12°C
17	4°C	11°C
18	3°C	10°C
19	1°C	11°C
20	0°C	9°C
21	2°C	6°C
22	-1°C	5°C
23	5°C	8°C
24	6°C	7°C
25	3°C	5°C
26	-2°C	4°C
27	-1°C	3°C
28	2°C	4°C
29	4°C	5°C
30	4°C	7°C
31	6°C	9°C

- 1.1. Elabora dois gráficos de pontos, onde possas registar as temperaturas mínima e máximo, em cada dia (Sugestões: considera o dia, os valores da variável independente e a temperatura, os valores da variável dependente; assinala a vermelho o gráfico das temperaturas mínimas e a azul o gráfico das temperaturas máximas).
- 1.2. Depois de construídos os dois gráficos, na alínea 1.1. responde às seguintes questões:
  - 1.2.1. Qual o dia em que a temperatura mínima foi a mais baixa?
  - 1.2.2. Qual o dia em que a temperatura máxima foi a mais alta?
  - 1.2.3. Qual o dia com maior amplitude térmica, isto é, em que a diferença entre a temperatura máxima e a mínima foi a maior observada?
  - 1.2.4. Elabora um novo gráfico em que o dia represente os valores da variável independente e a amplitude térmica os valores da variável dependente.

2. “Ficaram intrigados, mas decidiram aceitar o desafio. A primeira pista estava na caixa e dizia:  
**“Se contas sabem fazer, isto vai ser fácil de responder: 2-5; 12-3; -5-6 e 12+20, depois de tudo calcularem, não se esqueçam de os somarem e dividirem pela raiz quadrada de 9. Saberão então em que porta hão de bater.”**
- Então,  $2-5$  é  $-3$ ,  $12-3$  dá  $9$ ,  $-5-6$  dá  $-11$  e  $12+20$  é  $32$ , se somarmos tudo, vai dar  $27$  – disse a Maria que adorava matemática, em especial, este tema dos números racionais.  
- E a raiz de nove é três, logo  $27:3 = 9$ . Então, temos de ir bater à porta número  $9$  - disse o Artur.”
- 2.1. Escreve uma única expressão numérica que traduz a situação apresentada e que resultou em  $9$  (Atenção à necessidade de utilização de parêntesis). Em seguida efetua os cálculos e comprova o resultado indicado.
- 2.2. Cria tu próprio uma nova pista que envolva operações com números inteiros ou racionais, que conheças. Depois de a escreveres decifra-a e indica a que porta os amigos iriam bater.
3. “- Lê! – decidiu a Maria.  
**“Não escrevo em grego, mas com a ajuda do Crivo de Eratóstenes, saberão a que porta bater, neste crivo sou o segundo número a sobreviver.”**
- Fácil! - Gritou o Bernardo – Eratóstenes foi um matemático que criou uma tabela de números naturais, eliminou todos os números que não são primos e no fim só ficaram os números primos. Assim, o segundo número deste Crivo é o  $3$ .  
- O n.º  $3$ ? De que rua? – Perguntou a Marta.”
- 3.1.1. Constrói uma tabela com números até  $50$  e aplica o Crivo de Eratóstenes.  
Que números primos obtiveste entre  $1$  e  $50$ ?
- 3.1.2. Explica porque funciona o Crivo de Eratóstenes, como método para obtenção de números primos.
- 3.1.3. Define número primo.
- 3.1.4. Investiga o que se entende por “Critérios de Divisibilidade”, qual a sua utilidade e que relação tem com este Crivo.  
Dá três exemplos.
4. “- A Catarina começou a fazer as contas...  $0,50\text{€}$  de cada biscoito e  $0,80\text{€}$  de cada chocolate quente, dá uma despesa de  $1,30\text{€}$  por pessoa, vezes  $6$  pessoas dá  $7,80\text{€}$ . Pagaram, colocaram os gorros, os cachecóis e apertaram os casacos. Preparados para o frio, saíram à descoberta do n.º  $3$ .”
- 4.1. Escreve uma única expressão numérica que traduz a despesa realizada pelo grupo de amigos, que resultou em  $7,80\text{€}$  (Atenção à necessidade de utilização de parêntesis). Em seguida efetua os cálculos e comprova o valor indicado.
- 4.2. Se os amigos tiverem pago a sua despesa com uma nota de  $10\text{€}$ , e repartissem igualmente o troco por todos, quanto iria receber de troco cada um?
- 4.3. Teria sido possível, o preço de cada biscoito e de cada chocolate quente serem diferentes mas a quantia a pagar manter-se nos  $7,8\text{€}$ ? Explica como e porquê.
5. “Entraram e sentaram-se no sofá da sala. O Artur viu logo num papel que estava em cima de um conjunto de revistas, na mesa do centro da sala. Leu:

**“Desvendem este enigma matemático e saberão o código da caixa que está debaixo destas revistas. Qual o lado de um quadrado, sabendo que a área do quadrado é 25 centímetros quadrados.”**

- Se a área do quadrado é 25, só temos de fazer a raiz quadrada de 25 para descobrir o código – disse o Artur.

- A raiz quadrada de 25 é 5, logo o código deve ser esse! – Exclamou a Marta, enquanto o resto do grupo tirava as revistas para ver a surpresa desta grande aventura que estavam a viver.”

Responde às questões que se seguem, não esquecendo de indicar todas as etapas da resolução.

5.1. Imagina que esse quadrado é uma face de um cubo.

Qual seria a área total do cubo, em metros quadrados?

E o valor de cada aresta, em metros?

5.2. Desenha um cubo e supõe que o seu volume é 512 metros cúbicos.

Qual a medida da aresta desse cubo e da área de cada face, em metros e metros quadrados respetivamente?

6. “Dizia o seguinte:

**“Se para o próximo enigma querem seguir, até este número terão de subir: raiz quadrada de nove, somado com raiz quadrada de oitenta e um, e depois dividido pela raiz quadrada de trinta e seis.”**

- A raiz quadrada de nove é 3, a raiz quadrada de oitenta e um é 9 e a raiz quadrada de trinta e seis é 6 – disse a Maria – logo, se  $(3+9)$  é 12 e  $(12:6)$  é 2, então, o número da porta é o 2! – Concluiu.”

6.1. Escreve uma única expressão numérica que traduza o enigma encontrado (Atenção à necessidade de utilização de parêntesis). Em seguida efetua os cálculos e comprova que o número da porta era o 2.

6.2. Cria um outro enigma que também envolva raízes quadradas e cúbicas. Escreve a sua tradução numérica e decifra-o.

6.3. Calcula o valor de  $\sqrt{\frac{2500}{36}} + \sqrt[3]{-8} + \sqrt{10^2}$ .

7. “Ficaram intrigados... pegaram na carta e leram-na todos ao mesmo tempo. Começava assim:

**“Se me querem conhecer, este enigma terão de resolver. Usem este código, em português, sem letras estrangeiras (1-a 2-b 3-c ...). Saberão o local onde me podem encontrar: 5/18/ 3/17/ 9/19/14/17/ 9/14”.**

O Artur escreveu rapidamente o alfabeto português e numerou-o de seguida. Depois começou: E-S-C-R-I-T-O-R-I-O, escritório! É essa a palavra, mas... significa que a pessoa que nos preparou todos estes enigmas está no escritório?! – Interrompeu a Marta – confusa. Todos juntos correram ao escritório e encontraram o avô de Sofia sentado na cadeira, era ele o autor dos mistérios!

Este enigma está relacionado com o conceito de “criptação”, criação de códigos.

7.1. Procura o significado da palavra “criptação”.

7.2. Cria a tua própria chave de criptação e escreve o teu enigma!

Em seguida, decifra-o e explica detalhadamente o teu procedimento com palavras/esquemas.

FINAL DA FICHA DE TRABALHO

## Índice

Editorial 4

## Artigos

---

Teste de Gravidez com recurso a anfíbios para deteção da hormona gonadotrófica coriónica humana de hCG – atividade laboratorial 6

Fatores que determinam a participação dos estudantes numa Tuna Universitária: um estudo de caso 15

A formação de professores e o ensino de ciências da natureza: o caso de um instituto politécnico no norte de Portugal 26

Prática de refeições intermédias nos adolescentes portugueses 35

Youth Healthy Eating Index em adolescentes portugueses 44

O consumo alimentar dos adolescentes na companhia da família e de outros indivíduos 53

Tradutor vs. Localizador: O que é o modelo GILT? 63

Localização e tradução de páginas web: Adaptação intercultural e multilinguismo 71

Revisão e Edição de Projetos de Tradução: métodos e modelos 78

## Relatórios

---

Matemática e alunos criadores de histórias 84

Reiteramos um especial agradecimento a todos aqueles (autores, professores colaboradores, revisores e outros) que mantêm viva esta revista... convosco recuperamos a motivação e consciência científica... Bem hajam...



