

LITERACIA CIENTÍFICA NA ESCOLA



Promoção
da Literacia
Científica

Matilde Gonçalves & Noémia Jorge (org.)



FICHA TÉCNICA

Título

Literacia científica na escola

Organizadoras

Matilde Gonçalves, Noémia Jorge

Autores

Alexandra Ruivo, Antónia Coutinho, Audria Leal, Carla Silva, Carla Teixeira, Fernando Nunes, Filomena Viegas, Helena Jorge, Inês Ribeiros, Isabel Ramos, Joaquim Dolz, José Miranda, Lúcia Cunha, Lucinda Canoa, Luzonzo Filipe, Maria do Rosário Luís, Matilde Gonçalves, Noémia Jorge, Rute Rosa

Comissão científico-pedagógica

Antónia Coutinho, Filomena Viegas, Florencia Miranda, Joaquim Dolz, Luísa Álvares Pereira, Paulo Nunes da Silva

Equipa editorial

Matilde Gonçalves, Noémia Jorge, Inês Ribeiros, Rosário Luís

Capa

Margarida Azevedo, Ricardo Leiria

Ano

2018

ISBN

978-989-54081-0-8

Como citar

Gonçalves, M. & Jorge, N. (org.) (2018). *Literacia científica na escola*. Lisboa: NOVA FCSH-CLUNL.

APOIO



Fundação Calouste
Gulbenkian



Faculdade de Ciências
Sociais e Humanas da
Universidade NOVA de
Lisboa



Centro de Linguística da
Universidade NOVA de
Lisboa



Associação de
Professores
de Português



Associação de
Professores
de Matemática



ÍNDICE

[04 | 05](#) **Apresentação**

Parte I – A literacia científica na atualidade – textos para reflexão

- [07 | 13](#) Literacia científica e transversalidade da língua portuguesa
Filomena Viegas & Fernando Nunes
- [14 | 27](#) Escrever uma explicação química no primeiro ciclo: o sumo de couve roxa, um verdadeiro camaleão químico
Joaquim Dolz
- [28 | 42](#) Literacia científica e literacia literária: implicações e desafios
Antónia Coutinho
- [43 | 54](#) Multimodalidade e multiliteracia: elementos verbais e não verbais nos textos de divulgação científica
Audria Leal
- [55 | 69](#) O especialista e outros sujeitos em artigos jornalísticos de divulgação científica na área da saúde
Carla Teixeira
- [70 | 78](#) *A ordem do expor* e *a ordem do narrar* nos textos de divulgação científica
Rute Rosa
- [79 | 89](#) O artigo de divulgação científica – algumas marcas de género
Luzonzo Filipe
- [90 | 102](#) Textos de divulgação da ciência – das práticas sociais à aula de Português
Matilde Gonçalves, Noémia Jorge, Inês Ribeiros, Lúcia Cunha, Maria do Rosário Luís & Antónia Coutinho

Parte II – A literacia científica na aula de Português – Percursos didáticos

- [104 | 108](#) O estendal da ciência – da leitura à escrita de textos de divulgação científica
Helena Jorge
- [109 | 117](#) Desenvolvimento sustentável – da síntese de textos à tomada de decisões
Carla Silva
- [118 | 125](#) História do papel – da leitura ao resumo
José Miranda
- [126 | 138](#) Literacia científica e interdisciplinaridade – da leitura à produção textual
Alexandra Ruivo
- [139 | 146](#) Texto e género de texto – da leitura de texto empírico à identificação de marcas genológicas
Lucinda Canôa
- [147 | 163](#) Géneros de divulgação científica (notícia, reportagem, entrevista) – do contexto de produção ao texto
Carla Teixeira
- [164 | 176](#) Entre o Português, a História e a Biologia – da leitura analítica à construção de grelhas de análise textual
Isabel Ramos
- [177 | 184](#) O artigo de divulgação científica – da análise de um exemplar de género à produção textual orientada
Luzonzo Filipe



Promoção
da Literacia
Científica

APRESENTAÇÃO

Intitulada *Literacia científica na escola*, a presente publicação resulta do projeto Promoção da Literacia Científica, desenvolvido no Centro de Linguística da Universidade NOVA de Lisboa, entre 2016-2017, e financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian, no âmbito do programa Língua e Cultura Portuguesa.

Partindo dos pressupostos de que não há ciência independente das formas e dos formatos textuais que a configuram e de que a ciência desempenha um papel decisivo no desenvolvimento dos jovens, na apropriação do conhecimento e na capacidade de intervenção na sociedade, o projeto Promoção da Literacia Científica foi levado a cabo por Matilde Gonçalves (coordenadora), Antónia Coutinho, Noémia Jorge, Inês Ribeiro, Lúcia Cunha, Maria do Rosário Luís, Miguel Magalhães e Margarida Azevedo (colaboradora). Tratou-se de um projeto constituído por duas etapas: a primeira incidiu na constituição e análise de um *corpus* de textos de divulgação científica (disponível em <http://www.literaciacientifica.pt/corpus>); com base nos resultados da análise, a segunda assentou na criação de estratégias de intervenção didática com vista à promoção da literacia científica de alunos do Ensino Básico e Secundário, tendo culminado na dinamização da ação de formação “Promover a literacia científica em contexto escolar”.

A ação de formação, que deu origem à presente publicação, decorreu a 27 de janeiro e 11 de fevereiro de 2017, na NOVA FCSH, e contou com 50 participantes, com perfis diversos e propósitos diferenciados: professores, investigadores, gestores de ciência, psicólogos. Articulando teoria e prática, nela foram apresentados os principais resultados da investigação e dinamizadas oficinas com propostas de didatização dos textos de divulgação científica.

A publicação está organizada em duas partes complementares, ambas focadas na noção de literacia científica e no trabalho com textos de divulgação de ciência; se a primeira parte é delineada por um cunho predominantemente teórico-reflexivo, a segunda assume uma feição de carácter formativo-didático.

Designada *A literacia científica na atualidade – textos para reflexão*, a Parte I integra dois tipos de trabalhos: os primeiros três artigos correspondem às versões escritas das conferências proferidas no âmbito da ação de formação (por Filomena Viegas e Fernando Nunes, Joaquim Dolz e Antónia Coutinho); os cinco artigos seguintes são o resultado de trabalhos de investigação focados na descrição e análise de práticas de linguagem de divulgação de ciência em Portugal (por Audria Leal, Carla Teixeira, Rute Rosa, Luzonzo Filipe e Matilde Gonçalves *et al.*) e têm as particularidades de assumir como objeto de análise textos integrados no *corpus* do projeto e de ser enquadrados na linguística do texto e do discurso, aliando de modo inovador a reflexão e a análise de textos de divulgação científica.

A Parte II intitula-se *A literacia científica na aula de Português – Percursos didáticos* e é composta por oito propostas de transposição didática do fenómeno da

divulgação científica, destinadas ao Ensino Básico e Secundário. Concebidos e testados por professores e/ou investigadores (Helena Jorge, Carla Silva, José Miranda, Alexandra Ruivo, Lucinda Canôa, Carla Teixeira, Isabel Ramos e Luzonzo Filipe), estes trabalhos operacionalizam um dos objetivos do projeto – a criação e implementação de estratégias promotoras da literacia científica –, tendo como foco privilegiado de trabalho em sala de aula as práticas sociais de referência, isto é, os textos empíricos que efetivamente circulam em sociedade.

À exceção dos três textos iniciais (correspondentes à versão escrita das conferências), todos os outros foram avaliados por membros da Comissão Científico-Pedagógica, a quem reiteramos os nossos agradecimentos: Antónia Coutinho (Universidade NOVA de Lisboa), Filomena Viegas (Associação de Professores de Português), Florencia Miranda (Universidad Nacional de Rosario), Joaquim Dolz (Université de Genève), Luísa Álvares Pereira (Universidade de Aveiro) e Paulo Nunes da Silva (Universidade Aberta).

Apresentamos também o nosso agradecimento às instituições que apoiaram o projeto e a publicação: Fundação Calouste Gulbenkian (<https://gulbenkian.pt/>), Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade NOVA de Lisboa (<http://fcsch.unl.pt/>), Centro de Linguística da Universidade NOVA de Lisboa (<http://clunl.fcsch.unl.pt/>), Associação de Professores de Português (<https://www.app.pt/>) e Associação de Professores de Matemática (<https://wordpress.apm.pt/>). Do mesmo modo, agradecemos o contributo de todos os autores dos textos que compõem a publicação, cabendo-nos uma palavra de agradecimento especial a Inês Ribeiros e Maria do Rosário Luís, que integraram a equipa editorial, acompanhando o trabalho de planificação e revisão dos trabalhos da Parte II.

Embora as conclusões do relatório Pisa 2015 sejam animadoras (relativamente aos resultados problemáticos de 2012), é necessário continuar a desenvolver estratégias que favoreçam o desenvolvimento das capacidades literácitas dos alunos. De facto, face aos novos desafios sociais atuais – que assumem, cada vez mais, contornos complexos e difusos – torna-se premente incutir nos jovens a vontade de intervir ativamente na sociedade, fomentando uma consciência cidadã que lhes permita conhecer o meio no qual vivem e lidar com desafios.

A presente publicação surge, assim, como resposta à necessidade de criar sinergias entre a escola, a academia e a sociedade, de forma recíproca e profícua, com vista a um bem comum – a formação e o desenvolvimento dos jovens.

Porque acreditamos que o trabalho (em) conjunto é mais valioso e tem um alcance maior, esperamos que esta publicação seja lida, partilhada e posta em prática (dentro e fora da sala de aula) e que estimule outras formas de intervenção, com novos contornos de promoção da literacia e da cidadania.

Boa leitura!

Matilde Gonçalves & Noémia Jorge

Parte I

A literacia científica na atualidade – textos para reflexão

Literacia científica e transversalidade da língua portuguesa

Filomena Viegas & Fernando Nunes

Escrever uma explicação química no primeiro ciclo: o sumo de couve roxa, um verdadeiro camaleão químico

Joaquim Dolz

Literacia científica e literacia literária: implicações e desafios

Antónia Coutinho

Multimodalidade e multiliteracia: elementos verbais e não verbais nos textos de divulgação científica

Audria Leal

O especialista e outros sujeitos em artigos jornalísticos de divulgação científica na área da saúde

Carla Teixeira

A ordem do expor e a ordem do narrar nos textos de divulgação científica

Rute Rosa

O artigo de divulgação científica – algumas marcas de género

Luzonzo Filipe

Textos de divulgação da ciência – das práticas sociais à aula de Português

Matilde Gonçalves, Noémia Jorge, Inês Ribeiros, Lúcia Cunha, Maria do Rosário Luís & Antónia Coutinho

Transversalidade da língua portuguesa: um diálogo com a matemática¹

Filomena Viegas

APP – Associação de Professores de Português
fifeca@gmail.com

Fernando Nunes

APM – Associação de Professores de Matemática
ficafer@sapo.pt

¹ Este texto foi construído a partir da conferência “Literacia científica e transversalidade da Língua Portuguesa”, apresentada na ação de formação *Promover a literacia científica em contexto escolar*, realizada na NOVA FCSH, a 28 de janeiro de 2017.

Resumo

Neste artigo, privilegia-se a transversalidade como metodologia de ensino e aprendizagem, implícita numa gestão flexível do currículo a partir do 1.º ciclo do ensino básico. Tem-se em conta que não existe tradição de um tratamento didático integrado que aproveite as conexões que se podem estabelecer entre diferentes áreas de conhecimento. Nesse sentido, dão-se exemplos de dois tipos de atividades, em Português e Matemática, incidindo, por um lado, em competências específicas destas duas disciplinas, por outro, em saberes interligados e competências transversais a ambas. O primeiro exemplo foca-se no trabalho sobre o léxico interdisciplinar, que pode facilitar a compreensão do discurso próprio a cada disciplina. O segundo incide sobre a identificação de padrões e regularidades em ambas as disciplinas.

Palavras-chave

Transversalidade curricular, léxico interdisciplinar; padrão silábico, padrão numérico, conexões

Abstract

In this article, we focus on transversality as a teaching and learning methodology, implicit in a flexible management of the curriculum from the 1st cycle of basic education. We take into consideration that there is no tradition of an integrated didactic treatment that takes advantage of the connections that can be established between different areas of knowledge. In this sense, examples of two types of activities are given in Portuguese and Mathematics, focusing, on one hand, on the specific competences of these two disciplines, on the other hand, on interrelated knowledge and transversal competences. The first example focuses on the work on the interdisciplinary lexicon, which can facilitate the understanding of the discourse proper to each discipline. The second example focuses on identifying patterns and regularities in both disciplines.

Keywords

Curricular transversality, interdisciplinary vocabulary, syllabic pattern, numerical pattern, connections

1. Transversalidade curricular: lançamento de um projeto

Em setembro de 2015, as escolas de Ensino Básico e Secundário aplicavam as metas curriculares de Português e de Matemática e respetivos programas, com o foco em conteúdos disciplinares, de cujos textos se tinham ausentado termos e conceitos como projeto, em colaboração, em rede, interdisciplinar, literacia científica ou literacias múltiplas. Os exames e a avaliação externa nestas duas disciplinas ganhavam crescente protagonismo, era relegada para plano secundário uma efetiva integração de saberes e as disciplinas do currículo hierarquizavam-se segundo critérios não justificados à luz de uma formação global, nela implicada a articulação das vertentes humanística, artística, científica, técnica e tecnológica.

Nesse setembro, a Associação de Professores de Português (APP) e a Associação de Professores de Matemática (APM) lançaram-se num projeto conjunto que procurou valorizar aspetos comuns ao ensino do Português e da Matemática, quer no plano das competências transversais a desenvolver, quer no das opções metodológicas a privilegiar, na conceção de situações de ensino e aprendizagem envolvendo ambas as disciplinas. O projeto foi apresentado no encontro “Mais do que ler, escrever e contar, o ensino do Português e da Matemática hoje”, dirigido preferencialmente a professores do 1.º ciclo do Ensino Básico, que decorreu a 16 de setembro, na Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Nova de Lisboa, e contou com a participação de professores das duas disciplinas, de especialistas ligados à educação e à didática das duas áreas, bem como de uma especialista ligada à utilização educativa das tecnologias digitais.²

O encontro constituiu-se num momento privilegiado para reflexão e nele se consolidou a vertente de formação do projeto, que veio a concretizar-se na oficina de formação “Matemática e Português: transversalidades”, realizada entre outubro e dezembro de 2016. Teve como destinatários professores do 1.º ciclo do Ensino Básico, que, em monodocência, se encontram em situação privilegiada para pôr em prática a transversalidade disciplinar. A oficina, com a duração de 25 horas, juntou equipas de formadores de Português e de Matemática ligadas às escolas superiores de Educação de Lisboa, Santarém e Setúbal e às duas associações de professores. Foi propósito de realização desta ação a produção de uma brochura com os materiais construídos no contexto da formação.

No final da ação, os professores formandos construíram portefólios com a descrição de atividades e tarefas testadas com os alunos, versando aspetos transversais ao português e à matemática, preferencialmente propostas e discutidas nas sessões conjuntas da formação, e geradoras de situações de aprendizagem significativas. A descrição das atividades incluiu referências à sua preparação, tendo em conta o enquadramento no currículo, a(o) temática/conteúdo abordada(o) e o(s) objetivo(s). Os relatos de aulas procuraram ilustrar episódios relevantes com os alunos, enriquecidos com a inclusão de dados dos próprios alunos, por exemplo, respostas a questões do professor, explicitação de raciocínios, seriação de

² A informação completa relativa ao encontro pode ser consultada em <https://www.app.pt/6764/16-09-2015-1-o-encontro-associacao-de-professores-de-matematica-e-associacao-de-professores-de-portugues/>.

procedimentos adotados na resolução de um problema, dúvidas colocadas, dificuldades reveladas, registos nos cadernos ou produções escritas.

Nas suas reflexões, os professores procuraram captar, por um lado, a forma como as atividade/tarefas se desenrolaram na aula e o que os alunos terão aprendido, no que respeita a competências e conteúdos transversais à matemática e à língua, por outro, as suas próprias aprendizagens com as situações de ensino e aprendizagem em causa, as razões da sua inclusão no portefólio, o que fariam de forma diferente e porquê, as questões que se lhes levantaram, o que os surpreendeu e porquê. A reflexão sobre estes aspetos integra um dos capítulos da brochura, em fase de construção.

2. Alguns fundamentos orientadores da transversalidade curricular

Não existe tradição forte, na abordagem do currículo dos Ensinos Básico e Secundário, de um tratamento didático integrado que aproveite as transversalidades que se podem estabelecer entre diferentes áreas de conhecimento. Vamos circunscrever-nos ao caso das disciplinas de Português e de Matemática. Parece óbvio que existem semelhanças entre as duas e fatores que apontam para a sua integração. Contudo, a articulação entre ambas está praticamente ausente do relato das práticas pedagógicas de professores dos diferentes ciclos de ensino.³

O projeto “Matemática e Português: transversalidades” procura reunir alguns contributos teóricos e evidências práticas sobre uma efetiva “impregnação mútua do português e da matemática” (Machado, 1998), no ensino e na aprendizagem.

Segundo Machado (1998:19), “a língua materna tem um valor instrumental e constitui condição de possibilidade de conhecimento em qualquer assunto para o qual a atenção é dirigida”. Reconhece-se assim que a aprendizagem da matemática se realiza com base na língua materna ou na língua de escolarização – o português, no nosso país. Por outro lado, reconhece-se que a matemática tem conceitos e procedimentos que podem ser utilizados no estudo da língua, como o demonstra o trabalho pioneiro de Óscar Lopes, nomeadamente a sua *Gramática simbólica do Português* (1971). Os entes com que ambas trabalham, embora diferentes, apresentam fortes semelhanças estruturais; também a identificação de padrões e regularidades se processa, em ambas as disciplinas, de modo idêntico, veja-se o caso da classificação gramatical de palavras em classes, em Português, ou o da classificação de números, em Matemática. A estas razões, poderemos acrescentar as vantagens num ensino contextualizado e rico em conexões, promotor de aprendizagens com significado (Jonassen *et al.*, 1995). Parece importante que se identifiquem analogias existentes entre as duas disciplinas: ambas são sistemas de representação da realidade e meios de estruturação do pensamento. Parece igualmente importante que se analisem as diferenças que apresentam, no sentido de poderem ser plataformas para o esclarecimento mútuo da natureza de ambas as disciplinas. Vamos considerar, na senda de Machado (*idem*: 84), que o português

³ “Mesmo sob a forma de sugestão tímida ou de voto piedoso jamais se propôs aos professores de francês e de matemática qualquer coordenação de seus respetivos ensinos (a não ser quando se trata de fazer a caça aos erros de ortografia e de sintaxe nos trabalhos de matemática)”, comentava O. Ducrot (1981:45), a propósito de situação homóloga em França.

compõe com a matemática um par de complementares com valor instrumental básico para a representação da realidade, para o seu mapeamento.

A opção por uma metodologia de trabalho em sala de aula com foco interdisciplinar, tendo em conta aspetos da transversalidade disciplinar, nomeadamente ao Português e à Matemática, encontra igualmente fundamentação no quadro de referência do Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular (PAFC), em desenvolvimento no presente ano letivo. O PAFC apoia-se em documentos de referência, nomeadamente o do *Perfil dos alunos no final da escolaridade obrigatória* (2017), (PA), do qual emergem dez áreas de competências transversais às diferentes disciplinas do currículo.

Houve já algum investimento, desde as últimas décadas do século passado, no estudo das ligações que se poderão estabelecer entre a literatura e a matemática e na forma como se podem aproveitar didaticamente as potencialidades que alguns textos oferecem, na aprendizagem integrada da língua materna, ou de escolarização, com a matemática (Shiro, 1996; Karp *et al.*, 1998; Whitin & Whitin, 2004).

As duas propostas que brevemente apresentamos procuram concretizar aspetos da transversalidade, que, pressupondo uma articulação do discurso das duas disciplinas, não envolvem ligações diretas entre a literatura e a matemática. Tem-se em conta o texto programático, nomeadamente do 1.º ciclo do Ensino Básico, respeita-se a especificidade de cada uma das disciplinas, valorizam-se aspetos que se prestam a uma relação simbiótica, envolvendo a identificação de métodos, conceitos e esquemas comuns, e dá-se relevo a alguns descritores de desempenho de diferentes áreas de competências do PA, dada a sua pertinência, no contexto do PAFC, atualmente em curso.

(i) Léxico em contexto: um glossário interdisciplinar

O desenvolvimento da consciência lexical e o ensino explícito do léxico podem enriquecer o capital lexical das crianças, promovendo o seu sucesso escolar; nesse sentido, será vantajoso torná-los objetivos educativos a partir do 1.º ciclo do Ensino Básico. Tendo em conta a especificidade do léxico no contexto da didática das diferentes disciplinas do currículo, a construção de um glossário interdisciplinar, em momentos específicos do percurso letivo dos alunos, pode facilitar a compreensão do discurso próprio a cada disciplina. No plano do PA, entre outras áreas de competências, a de *Informação e comunicação* prevê que os alunos realizem ações contempladas por descritores de desempenho, como é o caso de “validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma [...] transformar a informação em conhecimento” (Martins coord., 2017:22).

No **Quadro 1** estão ilustradas duas entradas deste glossário específico para termos que integram os conteúdos disciplinares de Português e Matemática, com a explicitação de três possíveis contextos de ocorrência desses termos: em linguagem corrente, em sentido especializado, no Português, e em sentido especializado, na Matemática. A fonte para consulta do significado dos termos em linguagem corrente foi o *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea*, da Academia das Ciências.

Naturalmente que um glossário com estas características pode ser alargado a outras disciplinas do currículo.

⁴ Fonte: *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea* (2001). Lisboa: Academia das Ciências.

Significados de palavras ⁴			
Palavra	Conceitos em linguagem corrente	Conceitos especializados	
		PORTUGUÊS	MATEMÁTICA
Conjunto	• Coleção, grupo, série. <i>Ex.: Gosto deste conjunto de talheres.</i> • Globalidade, todo. <i>Ex.: O conjunto desta obra revela qualidades inegáveis do autor.</i> • Composição. <i>Ex.: Foi muito apreciado o conjunto arquitetónico do complexo turístico.</i>		• Coleção de elementos ou de entes estabelecida sem ambiguidade. <i>Ex.: O cinco pertence ao conjunto dos números inteiros ímpares.</i>
Fração	• Ação de separar, dividir ou partir. <i>Ex.: Cortou a fração do pão, na celebração eucarística.</i> • Parte de um todo. <i>Ex.: Tudo aconteceu numa fração de segundo.</i>	• Associada ao numeral fracionário, exprime a diminuição proporcional da quantidade, isto é, uma quantidade inferior à unidade. <i>Ex.: Recebeu um terço dos bens.</i>	• Designação dada a uma expressão como a/b (a é o numerador, b é o denominador). <i>Ex.: A fração $3/2$ representa um número maior do que a unidade.</i>

Quadro 1: Glossário de termos que integram os conteúdos disciplinares de Português e Matemática

(ii) Classificar: encontrar regras e regularidades

Os Quadros 2 e 3, a seguir, ilustram questões que podem ser desencadeadas em ações estratégicas contemplando as disciplinas de Português e Matemática, para desenvolver, entre outros desempenhos, os que podem ser associados à área de competência Desenvolvimento pessoal e autonomia, do PA. As atividades de observação e pesquisa de dados, de descoberta de regras e de regularidades realizadas pelos alunos para encontrarem os cenários de resposta (a cinzento, nos quadros), correspondem a procedimentos que podem ser identificados nos seguintes descritores de desempenho desta área de competência: “Os alunos são capazes de estabelecer relações entre conhecimentos [...]. Consolidam e aprofundam as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.” (Martins coord., 2017: 26).

⁵ Fonte: Vieira, A. (1994). *Eu bem vi nascer o Sol – Antologia da poesia popular portuguesa*. Lisboa: Caminho, p. 12.

Qual é o padrão silábico dominante neste texto?	Exemplos de padrões silábicos em português
Varre, varre vassourinha o terreiro da rainha se varreres bem dou-te um vintém se varreres mal nem um real. [...]⁵	CV-CV CV-CV CV-CV-CV-CV V CV-CVG-CV CV CV-V-CV CV CV-CV-CVC CVG CV-CV CV-CVG CV CV-CV-CVC CVC CVG-V CV-VC CV é o padrão silábico dominante neste poema e em muitos outros poemas da tradição oral.
	água V arfar VC parto CV partir CVC prato CCV frasco CCVC airoso VG céu CVG quase CGV balão CVG coimbrões CCVGC Perante o monossílabo <i>parst</i> , poderíamos pensar numa palavra em inglês – veja-se <i>first</i> – mas não em português, porque as sílabas desta língua não apresentam três consoantes à direita da vogal (Freitas & Santos, 2001).

Quadro 2: Padrões silábicos

O que podemos dizer sobre os números representados por ॐ e ॐ ?		
Tabuadas		
do ॐ	e do ॐ	
1x ॐ =par	1x ॐ =ímpar	
2x ॐ =par	2x ॐ =par	
3x ॐ =par	3x ॐ =ímpar	
4x ॐ =par	4x ॐ =par	
5x ॐ =par	5x ॐ =ímpar	
6x ॐ =par	6x ॐ =par	
7x ॐ =par	7x ॐ =ímpar	
8x ॐ =par	8x ॐ =par	
9x ॐ =par	9x ॐ =ímpar	
		ॐ representa um número par e ॐ representa um número ímpar.

Quadro 3: Padrões numéricos

3. Considerações finais

Como se espera que aconteça na maioria das propostas de atividades, também aqui existirão possibilidades de continuar o trabalho, relacionando as conclusões inferidas com novos desafios. No caso desta última proposta, poder-se-ia investigar, por exemplo, se ॐ+ॐ seria um número par ou ímpar, o que levaria ao estudo de outros padrões, agora relativos à adição. O mesmo acontece quanto ao desenvolvimento da análise das transversalidades que podem ser exploradas na didática das duas disciplinas. Este é um caminho a continuar, que evidencia potencialidades a utilizar igualmente no ensino e na aprendizagem de outras disciplinas.

Referências bibliográficas

Ducrot, O. (1981). *Provar e dizer*. São Paulo: Global Universitária.

Jonassen, D.; Collins, M.; Campbell, J. & Haag, B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *The American Journal of Distance Education*, 9 (2), 7-26.

Freitas, M. J. & Santos, A. L. (2001). Contar (histórias de) sílabas. *Cadernos de Língua Portuguesa* 2. Lisboa: Colibri/APP.

Karp, K.; Allen, C.; Allen, L. G.; Brown, E. (1998). Feisty females: using children's literature with strong female characters. In *Exploring Mathematics through literature* (67-276). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

Lopes, Ó. (1971). *Gramática simbólica do Português*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Machado, N. J. (1998). Matemática e Língua Materna – Análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez Editora.

Martins, G. (coord.) (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: ME-DGE. Disponível em

http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

Pinto, M. G. C. (1999). O professor de português perante os desafios actuais e os problemas da (i)literacia. In *Português, propostas para o futuro 1 – Transversalidades* (9-31). Lisboa: APP.

Shiro, M. (1996). Integrating children's literature and mathematics in the classroom: children as meaning makers, problem solvers, and literary critics. New York: Teachers College Press.

Whitin, D. J. & Whitin, P. (2004). *New visions for linking Literature and Mathematics*. Urbana: NCTE, Reston: NCTM.

Escrever uma explicação química no primeiro ciclo: o sumo de couve roxa, um verdadeiro camaleão químico¹

Resumo

O objetivo deste artigo é responder à seguinte pergunta: pode ensinar-se a escrever textos explicativos no domínio da química, em fases precoces? Para tal, através de um trabalho colaborativo entre dois especialistas em Didática e um químico, explorou-se essa possibilidade realizando uma experiência química com alunos do primeiro ciclo. O estudo revela a importância da colaboração interdisciplinar quer para a realização da investigação (em si), quer para o ensino do texto explicativo, bem como a necessidade fundamental de uma adaptação dos saberes a nível dos alunos.

Palavras-chave

Produção textual, texto explicativo, sequência didática, química

Abstract

The purpose of this article is to answer the following question: Can you teach to write explanatory texts in the field of chemistry in the early stages? To do this, through a collaborative work between two experts in Didactics and a chemist, this possibility was explored through the accomplishment of a chemical experiment by students of the first cycle. The study reveals the importance of the interdisciplinary collaboration both for the realization of the research and for the teaching of the explanatory text, as well as the fundamental need for an adaptation of the knowledge at the student level.

Keywords

Textual production, explanatory text, didactic sequence, chemistry

Joaquim Dolz
Université de Genève
Joaquim.Dolz-Mestre@unige.ch

¹ Este texto foi inicialmente publicado em *Actes du colloque: L'explication: enjeux cognitifs et communicationnels* (2007). A tradução para português é de Maria do Rosário Luís.

1. Introdução

Pode ensinar-se, precocemente, a escrever textos explicativos no domínio da química? O objetivo deste contributo é tentar dar uma resposta a esta questão, com base num trabalho de colaboração entre dois especialistas em Didática e um químico. A investigação consiste em explorar essa possibilidade através da realização de uma experiência química por alunos do primeiro ciclo.

Para nós, a explicação é um processo que visa melhorar a compreensão de um fenómeno. Deste ponto de vista, formalizar uma explicação permite sempre transformar um estado de compreensão inicial reconhecido como insatisfatório num estado considerado mais satisfatório. As dimensões discursivas e textuais são, aqui, fundamentais. Segundo Grize (1981), o locutor constrói numa situação de interação e, em função do conhecimento que tem desta situação, uma esquematização para um destinatário. Abordar o discurso explicativo supõe, então, não apenas considerar as componentes psicológicas que intervêm no processo explicativo, mas também clarificar as propriedades deste discurso. Fora do contexto de uma situação de interação, o discurso explicativo não faz sentido. Pode, no entanto, estabelecer-se uma composição textual específica (Grize, 1981, Adam, 1990) que é geralmente utilizada na planificação do texto explicativo. Rosat (1985) considera que esta integra três fases:

- a fase da problematização, em que a atualização de uma esquematização inicial do objeto ou fenómeno a explicar é apresentada como um problema, uma questão (este questionamento é da ordem do porquê);
- a fase explicativa, que procura desenvolver um raciocínio-solução; apresenta as causas do fenómeno e descreve-o em relação a um sistema geral, facultando a sua assimilação a um conceito ou a uma classe (a mudança entre a esquematização inscrita na fase de problematização e esta segunda fase é um aspeto essencial da sequência explicativa);
- por fim, a fase conclusiva, que pode ser de natureza facultativa, assegurando a articulação entre o conjunto da explicação e a situação de interação.

Os textos explicativos redigidos por alunos permitem analisar as suas representações, os seus conhecimentos e as suas capacidades linguísticas numa determinada situação de interação. Assim, importa saber se é possível o ensino precoce do texto explicativo, considerando os saberes e as dimensões linguísticas. Esta questão geral desdobra-se em três:

- Quais são as capacidades iniciais dos alunos de onze anos quando são confrontados pela primeira vez com a tarefa de produzir uma explicação de um fenómeno químico para os colegas?
- Quais são os efeitos de um ensino assente nos conteúdos e na textualidade?
- Como é que este trabalho escolar vai contribuir para melhorar a organização do texto?

2. Sequência didática

Para responder a estas questões, elaborámos uma sequência didática, inspirada em Dolz, Noverraz & Schneuwly (2000). Esta compreende uma primeira etapa, no final da qual os alunos devem produzir um primeiro texto (produção inicial). Durante esta etapa, os alunos observam uma primeira experiência através de um vídeo: um químico prepara uma solução à base de couve roxa, solução que será utilizada, em seguida, como indicador químico. Com efeito, num segundo momento, o químico verte uma certa quantidade deste indicador em diferentes substâncias a testar. De acordo com as alterações produzidas, o químico sabe, então, se está perante um ácido ou uma base. A tarefa dos alunos consiste em redigir um texto dirigido aos outros alunos que não assistiram à experiência para tentar fornecer-lhes uma explicação do fenómeno que observaram.

A sequência didática compreende, em seguida, cinco módulos ou *ateliers*. No primeiro módulo, um químico expõe os princípios que permitem compreender as transformações químicas observadas. O segundo consiste em descobrir e em analisar a organização de um texto explicativo em três fases. Após este trabalho, são organizados dois módulos para trabalhar o léxico científico novo. É concedido um espaço relevante à elaboração de definições e de reformulações dos termos aprendidos e à utilização de unidades anafóricas adequadas para os retomar no texto. O quinto módulo é destinado a melhorar a organização da explicação graças ao uso de organizadores textuais e de outros marcadores discursivos. No fim da sequência didática, os alunos realizam uma atividade de revisão da produção inicial, antes de redigir o texto definitivo (produção final).

Metodologicamente, a eficácia da sequência didática será avaliada através da comparação contrastiva da organização dos textos escritos antes e depois da realização daquela. O paradigma utilizado é o da pedagogia experimental clássica, sendo as produções dos alunos os dados empíricos. O fator (ou variável independente) que permite verificar a validade didática é a sequência realizada. Os textos explicativos redigidos pelos alunos permitem efetuar uma análise detalhada das suas representações, dos seus conhecimentos e, sobretudo, das suas capacidades linguísticas, nomeadamente as que dizem respeito à planificação do texto explicativo. A reescrita de um novo texto explicativo seguido da realização da sequência didática fornece indicações sobre os efeitos desta metodologia. Os resultados da experiência permitir-nos-ão discutir a pertinência desta proposta e, de uma maneira mais geral, a relação da escrita com o saber.

Trata-se de 21 produções iniciais dos alunos, que contêm entre 17 e 100 palavras, tendo a média dos textos analisados 42 vocábulos.

Há 15 textos que apresentam título, sendo os mais frequentes “Um camaleão químico”, “As cores do camaleão”, “O sumo de couve roxa”. Entre os quinze títulos, cinco centram-se em questões da ordem do saber: “Por que motivo muda a cor da couve roxa?” Aliás, este tipo de questão está presente em 13 textos. Este facto decorre de uma compreensão correta da instrução pela maioria dos alunos.

Distinguimos quatro categorias de textos dos alunos: os que não se integram na explicação, os que evocam a noção de mistura de cores, os que atribuem a causa do fenómeno às propriedades físico-químicas da água em ebulição, os que introduzem as noções de base essenciais para a compreensão do fenómeno.

Os 6 alunos que não produzem verdadeiramente uma explicação produzem textos que se limitam a descrever o que observaram ([exemplos 1 e 3](#)), sem referirem a causa do fenómeno observado ([exemplos 2 e 4](#)). A primeira forma de realizar a tarefa de escrita consiste, portanto, em descrever alguns aspetos do fenómeno químico sem determinar os fatores de causalidade. Os textos limitam-se a focar algumas observações externas relativas às mudanças.

² A tradução dos textos não teve em consideração os erros ortográficos. Respeitou-se apenas a pontuação, a utilização das maiúsculas/minúsculas e a sintaxe.

(1) David²

As cores do camaleão

A couve roxa fervida na água vem daqui

(2) Vito

Eu respondo à questão

é preciso pôr a água a ferver e depois arranjar 3 ou 4 folhas de couve. E depois é preciso misturar com uma espátula depois com a Pipeta Pasteur e tu molhas no sumo de couve e eu penso que por causa disto.

(3) Scarlett

As cores do camaleão químico

porque é que a cor da couve roxa muda?

A cor da couve roxa muda por causa das substâncias que se junta por exemplo: vinagre, bicarbonato, água “etc”.

É assim talvez que a cor da couve muda.

(4) Estefania

O camaleão mágico

porque é que o sumo da couve Roxa muda de cor

eu penso que isto acontece graças à substância a testar ou quando se põe três ou quatro pedaço de couve Roxa numa espécie de bocal e fica uma cor estranha então pode ser isto.

Para os alunos que tentam verdadeiramente explicar o sucedido, a causa principal evocada para dar conta da transformação do indicador é a mistura das cores ([exemplos 5 a 8](#)). Esta segunda categoria, correspondente a 10 textos de alunos, inscreve-se no quadro dos seus conhecimentos a propósito da mistura de cores aplicadas num contexto não apropriado. O regresso do discurso aos factos apresenta uma dimensão especulativa. Inscreve-se no quadro de um argumento teórico geral (teoria das cores), mas refletem a falta de descrições rigorosas das cores observadas (a água é azul, mesmo branca) que confirmariam a regra geral e um uso desadequado das regras impostas pela teoria das cores (amarelo + vermelho = violeta). A via de aproximação é comparativa e transfere os saberes aprendidos sobre a mistura de pinturas para o fenómeno químico estudado. A estratégia dominante adotada pelos alunos que participaram na experiência passa por utilizar os conhecimentos que eles têm das cores misturadas na pintura para explicar o fenómeno observado ([exemplos 5 a 8](#)).

(5) Albulena

Um camaleão químico

porque é que o sumo de couve roxa muda de cor quando ele está na água?

Na minha opinião quando se põe as folhas de couve roxa na água a ferver a cor se modifica porque é roxa e a água é azul.

No exemplo, Albulena não responde à questão da instrução, mas tenta explicar o motivo pelo qual a água fica violeta quando se faz uma infusão com folhas de couve roxa na água a ferver, azul da água + roxo da couve = sumo violeta. Nos outros exemplos, a estratégia seguida na formulação consiste quer em atribuir uma cor às substâncias testadas e identificar o efeito da combinação das cores (sumo de limão amarelo mais couve roxa dá de forma fantasista violeta, [exemplo 6](#)), quer em comparar diretamente e de forma geral a experiência química com a mistura de pinturas (preto e branco igual a cinzento, [exemplo 7](#)).

(6) Mélodie

O sumo de couve: um “camaleão químico”

Eu penso que como os ingredientes têm cores diferentes eu penso que é isto que faz que isto muda. O limão é amarelo então isto torna-se roxo porque o violeta misturado com o amarelo dá roxo e é a mesma coisa com as outras cores.

(7) Vanessa

Camaleão químico

Porque é que a cor da couve roxa muda?

Na minha opinião é porque as outras cores ajudam a fazer a mistura e se vê uma pintura é a mesma coisa. Por exemplo se se mistura o negro e o branco isto dá cinzento e talvez para a química seja igual.

(8) Josefa

Porque a cor da couve roxa muda?

Eu eu penso que é porque a couve roxa é roxa e em seguida quando se mistura com outro produto que seja de uma outra cor isto faz uma nova. É como se eu misturasse pintura com uma outra cor. Então com a couve roxa é a mesma coisa.

Na terceira categoria, a hipótese dominante utilizada na explicação de 4 alunos ([exemplo 9](#)) consiste em falar do poder dissolvente da água a ferver que “inspira”, “retira pouco a pouco”, “funde” ou “absorve”, de acordo com os termos adotados pelos alunos, a cor ou as cores da couve roxa. Um dos alunos fala tanto do poder dissolvente da água a ferver como do poder do sumo de limão ácido que “dá” uma outra cor ([exemplo 10](#)). Nesta terceira forma de explicar, o regresso ao discurso do real faz-se combinando uma regra geral com a escolha de factos que tenderiam a confirmá-la.

Todas as observações empíricas selecionadas são orientadas por esta regra.

(9) Stephanie

A couve roxa

Eu acredito que é normal que a couve roxa deixa a cor porque a água a ferver inspira a cor da couve, e a couve tem uma cor escura.

(10) Sibylle

O camaleão químico

Se se mistura um outro produto químico à couve roxa que vai se passar
Isto pode mudar de cor como verde escuro, amarelo etc.
Porque é que a couve roxa muda de cor?
Eu acredito que é a água quente que faz derreter a couve roxa para dar o azul-escuro.
Para o sumo de limão é ácido e dá uma outra cor.

A quarta categoria é a forma de proceder à explicação evocando diretamente as propriedades químicas das substâncias. Trata-se dos dois textos mais elaborados do grupo que referem como causa da transformação quer a taxa de acidez contida nas substâncias testadas ([exemplo 11](#)), quer os “ingredientes das substâncias” testadas. Estamos perante um esboço de explicação pelos componentes, sendo as propriedades das matérias testadas vistas como responsáveis pelas transformações químicas. Apesar de os dois alunos reconhecerem já o vinagre e o sumo de limão como substâncias ácidas, os seus conhecimentos não lhes permitem ainda, antes de ensinados, distinguir as substâncias ácidas das substâncias básicas. Melissa, por exemplo, considera que a lixívia tem menos acidez que o sumo de limão.

(11) Melissa

Eu penso que é por causa do ácido que há no limão que isto faz uma cor roxa. Eu penso que menos há ácido mais a cor é clara por exemplo no limão há muito ácido portanto a cor é mais escura, na lixívia não tanto ácido como no limão portanto, isto faz uma cor mais clara; verde, amarela. É a minha opinião.

A planificação ou a organização do texto em partes limita-se a uma fase diretamente explicativa, geralmente com um único parágrafo, mesmo dois, sem passar por uma fase de problematização que introduz o texto. Tudo se passa como se os alunos perdessem de vista o destinatário fixado pela instrução, apenas dois alunos o referem explicitamente, mas é sempre para relembrar uma ação a realizar (“E depois é preciso misturar com espátula depois com a Pipeta Pasteur e tu molhas no sumo de couve” retirado do [exemplo 2](#)). Em contrapartida, a enunciação na primeira pessoa é explícita em 17 textos entre 21 (“Eu penso que”, “Eu creio que”, “Eu não acredito que”, “na minha opinião”) tendo o intuito de conferir um carácter de opinião à explicação, já que os alunos improvisam “a sua” explicação sem nunca terem tido ensino em química. É o aluno que dá uma opinião e não a “voz” da ciência que procura fazer compreender um fenómeno com dados bem estabelecidos. A presença de marcas modais é igualmente muito frequente (“É talvez isto”) contribuindo para a modulação do seu ponto de vista e de uma marcação da postura que não é a do perito que, graças ao conhecimento que detém, pode explicar o fenómeno.

A esquematização explicativa é muito simples. Consiste, geralmente, em apresentar uma causa geral escolhendo, comparando, invocando ou construindo exemplos que convenham à “demonstração” (ver os textos de Mélodie e de Vanessa, [exemplos 6 e 7](#)), ou, por outro lado, apresentando uma espécie de regra geral e opondo casos de figuras para ilustrar (ver o exemplo de Melissa, [exemplo 11](#)). Não identificámos casos de procedimentos indutivos, apresentando em primeiro lugar o

conjunto de casos particulares observados e as condições da experiência para chegar em seguida a uma regra.

A extensão dos textos produzidos depois do ensino é, em média, de 216 palavras (margem de variação de 150 a 400 palavras). Todos os alunos aumentam textos com uma extensão média seis vezes superior à do texto inicial. O aumento da dimensão dos textos é o primeiro indício visível das mudanças consideráveis que ocorreram graças ao ensino e que dizem respeito ao conjunto de dimensões estudadas: a transformação da construção intelectual (que implica uma atitude reflexiva diferente) e a melhoria da qualidade da reformulação do primeiro texto, ao nível da inteligibilidade e da explicitação.

Todos os textos contêm um título principal e, no mínimo, três subtítulos que marcam as partes principais (por exemplo: título principal de Melissa: “A couve roxa”; subtítulos: “O que eu fiz”, “A minha explicação”, “Conselhos”; ou ainda, título principal de Vanessa: “O camaleão químico”; subtítulos: “Eis como se desenrola a experiência”, “Indicador /pigmento”, “Transformações químicas”, “Para quem pode servir esta experiência”. Todos os textos são segmentados em parágrafos (entre 3 a 9 por texto), que correspondem, geralmente, às partes marcadas pelos subtítulos.

A mudança mais importante na organização global das produções finais diz respeito à presença das três fases do texto.

Todos os alunos iniciam o texto por uma fase de problematização, que exhibe três componentes (ver [exemplos 12 e 13](#), correspondentes aos [exemplos 2 e 11](#) das produções iniciais): a) uma descrição sequencial das atividades realizadas; b) a apresentação de uma constatação; c) a formulação de uma questão em relação ao fenómeno verificado.

(12) Vito

A couve roxa

O que eu fiz:

Para fazer esta experiência pus 4 folhas de couve roxa que eu cortei, depois pus em 300 ml de água destilada a ferver. Mantive a ebulição durante 15 minutos para que a água ficasse violeta, depois retirei o gobelé do lume, o recipiente onde há o sumo de couve roxa e deixei arrefecer. Preparei 5 provetas e pus em cada uma delas 3 cm de substância diferente seja sumo de limão, vinagre, água. Para a lixívia e o bicarbonato de sódio, ponho um pouco de água na proveta, para tornar a substância solúvel, líquida. Pus em seguida um pouco de sumo de couve roxa em cada uma das provetas, depois agitei-as um bocado e vi o que se passou.

O que observei:

O sumo de couve roxa é violeta, misturado com vinagre e limão, a substância fica vermelha; estando em presença do bicarbonato de sódio e a lixívia, a cor do sumo é azul; em contrapartida, a água não mudou a cor da substância.

Porque é que as cores não mudam como na pintura?

Na produção inicial, Vito não tinha feito uma introdução, limitando-se a descrever globalmente o fenómeno químico observado; na produção final descreve detalhadamente o plano da experiência. As ações referidas são suficientes para permitirem a outrem a repetição da experiência (esboço de protocolo). Mais importante ainda, estas ações constituem o segundo plano necessário para a compreensão da mudança de cor que é apresentada com o subtítulo “O que

observei”: as mudanças de cor observadas aparecem no texto como uma consequência das condições de realização da experiência. A restituição do protocolo incluindo a constatação permite excluir hipóteses falsas e fornece um fio condutor que leva a uma explicação científica. A fase de problematização de Vito termina com uma questão da ordem do saber: “Porque é que as cores não mudam como na pintura”?, que nos parece interessante (independentemente da sua formulação “desajeitada”) porque problematiza a explicação dominante nas produções iniciais da turma, ou seja, a mistura das cores. Vito tenta formular um discurso mais inteligível em relação ao modelo dominante dos seus colegas. Com efeito, a explicação através das misturas de cores é considerada implicitamente por aquele como uma concepção ingénua ou ultrapassada do fenómeno. É na formulação negativa da questão que se verifica que ele se opõe a esta concepção.

(13) Melissa

A couve roxa

O que eu fiz:

Cortei 4 a 6 folhas de couve roxa que eu em seguida pus num gobelé de 300 ml de água a ferver. Deixei em ebulição durante 15 minutos, depois misturei com a ajuda de uma espátula (colher). Deixei arrefecer e transvasei uma gota de sumo de couve roxa com a ajuda de uma pipeta Pasteur (conta-gotas) nas substâncias seguintes: bicarbonato de sódio, vinagre de vinho branco, água, sumo de limão, e lixívia. Em seguida observei que as substâncias mudam de cor.

Porque é que as substâncias brancas mudam para cores diferentes?

O texto de Melissa é representativo dos textos da maioria dos alunos da turma, no que concerne à fase de problematização. Importa sublinhar que muitos discentes descrevem na primeira pessoa e no pretérito perfeito os trâmites da experiência e a apresentação das conclusões, passando depois para a terceira pessoa na fase explicativa. O facto de assumirem os enunciados relativos ao desenrolar da experiência e usarem o pretérito perfeito marca a implicação do sujeito nesta fase ativa, que pretende dar a conhecer a experiência a um destinatário desconhecido. Em contrapartida, a fase explicativa é escrita na terceira pessoa e no presente com valor atemporal. Na explicação, o discurso torna-se “teórico”. Apesar da sua ancoragem, destaca-se do espaço temporal da enunciação: o presente toma então um valor atemporal, traduzindo uma dimensão duradoura, permanente e universal dos factos e das regras apresentadas. O aluno distingue, assim, a “sua voz” da “voz da ciência”, que contrastam nas duas partes do texto. Notemos que, na sua questão, Melissa mostra que não domina o termo “transparência”.

Após o módulo de ensino, todos os textos incluem uma *fase explicativa* posta em destaque. Esta parte apresenta traços comuns que podem ser caracterizados da seguinte forma: em primeiro lugar, os alunos, mediante uma asserção, apresentam o sumo de couve roxa como um “indicador de cor” precisando que o fenómeno se deve a um pigmento naturalmente presente na couve. Em seguida, enunciam as propriedades do “indicador de cor”, apresentando muitas vezes uma lista de casos possíveis (em relação aos ácidos e às bases, e a uma substância neutra como a água destilada). Depois, a partir das mudanças observadas, deduzem a regra geral (“a

transformação química”), o que implica por vezes a definição de *átomo* e de *molécula*. Por fim, os alunos evocam a transformação da estrutura interna da molécula do pigmento (ou do “indicador de cor”) que se produziu com as substâncias ácidas e básicas. As variações ao nível da formulação são pequenas em relação a este esquema de base que está presente na maioria dos textos (exemplos 14, 15 e 16) ainda que com diferentes níveis de explicitação.

(14) Vito

A explicação que eu encontrei

A explicação é a seguinte

O sumo de couve roxa contém um pigmento que funciona como um indicador de cor.

Com efeito o indicativo da cor indica uma mudança de cor que permite procurar se uma outra substância é um ácido ou uma base. Trata-se da mudança de cor que se explica por uma transformação química, ao nível das moléculas se são um grupo de átomos as moléculas dos ácidos libertam H^+ e as bases OH^- .

Vê-se que Vito tenta seguir o esquema que encontramos na maioria dos textos analisados. No entanto, manifesta dificuldades ao nível da expressão, da utilização de noções abstratas que não podem ser observadas diretamente (retoma dos saberes declarativos ensinados na turma, inverificáveis pelo aluno) mas que são, contudo, indispensáveis. Ao nível do desenvolvimento da explicação, Vito parece ter percebido que as mudanças de cor são o resultado de uma transformação íntima da estrutura das moléculas, mas os diferentes nexos lógicos não estão suficientemente estabelecidos. No plano da formulação, o texto contém frases agramaticais, que devem ser reconstruídas pelo leitor. A falta de pontuação produz uma espécie de amálgama nas etapas de explicação, que não se encontram verdadeiramente desenvolvidas.

(15) Tony

Indicador de cor:

A explicação é a seguinte. O sumo de couve roxa contém um pigmento responsável pela cor roxa, violeta ou azul segundo com qual substância está misturado é por conseguinte um indicador de cor e segundo que está em presença de uma substância ácida ou uma base, a cor muda.

Transformação química:

As moléculas¹ destas matérias modificam-se em contacto com outras moléculas. Uma base contém um elemento capaz de libertar átomos² que modificam as moléculas do sumo de couve roxa.

¹ Uma molécula é vários átomos postos em conjunto.

² Um átomo é a mais pequena matéria que não se pode dividir.

Tony organiza a fase explicativa em duas partes. A primeira diz respeito à apresentação do indicador de cor e a segunda, à transformação química. Apesar de o texto ser mais explícito do que o de Vito, a confusão entre as diferentes manifestações de cores do pigmento da couve roxa e a alteração desta cor na presença de algumas substâncias tornam a explicação confusa. Com efeito, como diz Tony, a presença do pigmento é responsável pela cor da couve roxa, mas há uma confusão entre causa e consequência na progressão das informações dadas (não é o facto de o pigmento ser roxo, violeta ou azul que o torna um indicador de cor, mas o

contacto com substâncias ácidas ou básicas). Aliás, a riqueza da segunda parte consiste em articular de forma lógica as informações, em apresentar a definição de molécula e de átomo sob a forma de notas, mas sem explicitar a estrutura das moléculas modificadas.

(16) Bojana

A explicação que encontrei.

O sumo de couve roxa é um indicador de cor que contém um pigmento natural e permite saber se uma outra substância é um ácido ou uma base. O sumo contém um pigmento vegetal que se chama “Antocianino” que é o responsável pela cor vermelha, violeta e outras cores claras. O ácido contém ph entre 1 e 7. Como por exemplo o limão tem um Ph de 2-3. Em contrapartida quando é misturado com água a cor não muda, então a água tem um Ph neutro. As moléculas são conjuntos de átomos. Um átomo é qualquer coisa que não se pode dividir. Eis uma explicação química é que um átomo é a mais pequena parte de um elemento químico. Quando o sumo de couve roxa entra em contacto como uma substância como a lixívia, a cor muda o que se chama transformação química isto é transformação das matérias-primas. Na experiência as moléculas de uma substância ácida liberta um H^+ o que modifica a molécula da couve roxa e a base liberta um HO^+ .

Bojana não apresenta apenas o sumo de couve roxa como um indicador, mas também salienta as suas propriedades gerais, assim como as características do pigmento responsável pela cor. Quando menciona as diferentes substâncias que reagem em contacto com o referido indicador, dá como informação complementar a medida do pH com o exemplo concreto do limão e da água. As definições gerais das moléculas e dos átomos são apresentadas como premissas da explicação química. A noção de transformação química é introduzida por um exemplo (o efeito do contacto entre o indicador e a substância básica) e reformulada numa asserção geral (“o que se chama transformação química isto é transformação das matérias-primas”). A explicação termina com a apresentação da modificação da estrutura das moléculas do sumo de couve roxa na presença do ácido, por um lado, e da base, por outro.

No que respeita à parte explicativa, as principais mudanças entre as produções iniciais e as finais são as seguintes:

- Nas produções iniciais, os alunos servem-se dos seus conhecimentos e representações para dar opinião e, nas produções finais, integram à sua maneira os saberes aprendidos por forma a construir uma explicação que segue o modelo dos textos científicos de referência lidos e analisados na aula.
- Nas produções iniciais, os alunos não dominam as classes a que pertencem os objetos (por exemplo, as cores assimiladas às da pintura ou ainda a atribuição da cor amarela pelo sumo de limão e azul para a água) e a lógica está ao serviço do ponto de vista escolhido, mas mantém-se uma construção intelectual incompleta, sem rigor do ponto de vista da disciplina e do domínio das operações hipotético-dedutivas. Uma vez escolhida uma regra, geralmente especulativa, procura-se um facto *ad-hoc* para a confirmar. Nas produções finais, o quadro geral da explicação apoia-se nos saberes transmitidos na aula, desenvolvendo-se, no entanto, de acordo com uma estratégia pessoal e combinando asserções gerais com as práticas empíricas observadas na experiência, mas tendendo a agrupar por classes de

substâncias segundo as propriedades destas. As ilustrações empíricas são geralmente bem escolhidas, situando-se sempre no quadro explícito ou implícito de um argumento teórico mais sólido. Se a construção intelectual continua incompleta em muitos textos, pode destacar-se, contudo, um movimento que tende para um processo de validação das asserções, partindo-se das propriedades externas dos objetos de uma classe para se chegar à causalidade interna e específica da química.

- Do ponto de vista da formulação, os meios utilizados na produção final distinguem-se claramente de uma postura argumentativa, o que é marcado pela ausência de deícticos pessoais. Aliás, assinala-se uma mudança importante no que respeita aos mecanismos linguísticos utilizados, nomeadamente a presença de paráfrases explicativas e de reformulações dos termos técnicos, o emprego de vocabulário científico característico da química, a utilização mais precisa de organizadores lógico-argumentativos e de retomas anafóricas, que iremos apresentar mais detalhadamente.
- A maioria das produções finais inclui definições de noções utilizadas (indicador de cor, molécula, átomo...), ao invés daquilo que tinha ocorrido nas produções iniciais.
- As produções finais mostram uma melhoria quanto à progressão temática (o rema da frase precedente é retomado geralmente como tema da frase seguinte, assegurando a articulação interfrásica).

Todas as produções finais englobam uma fase conclusiva, que inclui um conselho ou comentários em relação ao conjunto da experiência. Observa-se, nesta terceira fase, que o contraste entre as três grandes partes do texto se manifesta nas diferentes formas de retoma do enunciador e na implicação do destinatário. Como na fase da problematização, a fase conclusiva contém deícticos pessoais ao invés das fases explicativas, que são inteiramente escritas na terceira pessoa, mais próximas dos modelos convencionais dos textos científicos. A novidade da fase conclusiva e a presença dos deícticos pessoais constituem estratégias para implicar explicitamente o destinatário, o que constituía o objetivo da tarefa proposta ao aluno ([exemplos 17 e 18](#))

(17) Elia

Conselho

Aconselho-te a fazer esta experiência com os teus pais para evitares queimaduras e se não tens couve roxa tu podes fazê-la com pétalas de rosas.

(18) Stephanie

O conselho que te dou.

Esta experiência é muito fácil de fazer mas eu aconselho-te a fazê-la com um adulto para não te queimares na água a ferver.

Na maioria das produções finais, a presença massiva de léxico específico da química manifesta-se pela utilização de campos lexicais e semânticos relativos ao

material utilizado na realização da experiência (provetas, pipeta Pasteur, gobelé, espátula), às categorias das substâncias a testar (ácido, base e neutro), às noções químicas (átomo, molécula, partícula, indicador de cor, pH, solução, H^+ , OH^- , pigmento...), e, sobretudo, aos verbos de ação – relacionados não apenas com o desenrolar da experiência, mas também com as transformações produzidas (“manter a ebulição”, “deixar arrefecer”, “transvasar”, “mudar”, “libertar”, “modificar”...) – e os verbos utilizados nas definições e nas asserções gerais (“conter”, “constituir”...).

No que respeita às retomas nominais, observa-se entre as produções iniciais e as produções finais uma diminuição relativa dos pronomes pessoais, demonstrativos e possessivos e um aumento dos pronomes relativos, que evidenciam a progressiva complexidade das frases produzidas. Nota-se, sobretudo, um aumento das repetições e das nominalizações e uma utilização mais precisa das substituições lexicais. Os textos tornam-se mais longos, a utilização das retomas torna-se mais complexa e as novas formas que aparecem não estão inteiramente dominadas. Refira-se que, contrariamente ao léxico, não foi realizado qualquer trabalho específico sobre as retomas anafóricas.

Nas produções iniciais, os organizadores mais frequentes são o conector “e”, os organizadores de causa e consequência “porque” e “então”, o organizador argumentativo marcador de restrição “mas” e “como”, utilizado na comparação. Na produção final, os organizadores têm tendência a diversificar-se, nomeadamente os organizadores de causa e de consequência (“dado que”, “por conseguinte”, “concluindo”) uma progressão temática adequada na frase explicativa, tornando por vezes a sua presença desnecessária (ver os exemplos citados em cima).

Os organizadores sequenciais (“depois”, “em seguida”, “para terminar”) são muito frequentes na parte relativa ao protocolo da experiência. O aumento dos “se”, “quando”, “então” para apresentar casos aumentam significativamente (“se este está misturado com uma substância ácida ele transforma-se em vermelho”, “quando uma base ou um ácido se mistura com este pigmento liberta um H^+ ”). Por outro lado, os organizadores de oposição do tipo “pelo contrário” e “em contrapartida” são sistematicamente utilizados para contrastar o efeito do contacto com as diferentes substâncias (“pelo contrário, misturado com água o indicador de cor não muda”). É preciso sublinhar a presença nos textos de introdutores de reformulação (“isto é”, “isto quer dizer”) e de exemplificação (“por exemplo”). Alguns textos introduzem sínteses parciais com organizadores do tipo “resumindo”, “para resumir” (“Resumindo um indicador de cor permite verificar uma substância, se ela é um ácido ou uma base”). Enfim o número de enunciados metadiscursivos é maior (“eis a minha explicação”, “a explicação que eu encontrei”). Uma utilização mais precisa dos organizadores textuais e uma segmentação em parágrafos contribuem para uma melhoria da organização do conjunto do texto.

Uma novidade nas produções finais consiste na presença de organizadores não-verbais: notas de rodapé e travessões para apresentar listas.

3. Considerações finais

Tendo como base uma atividade de iniciação à química através de uma experiência lúdica intitulada “O sumo de couve roxa – um camaleão químico” e introduzindo as noções de *átomo*, de *molécula* e de *transformação química*, a sequência didática requer um trabalho específico sobre o texto explicativo, que evidenciamos nos pontos seguintes.

1. Através dos textos, percebe-se que os alunos ultrapassam a concepção mágica da transformação química pelo facto de terem sido levados a produzir uma explicação do fenómeno observado. A presença de um químico a realizar a experiência suscitou interesse por esta disciplina e por esta profissão – interesse esse que se manifestou nas numerosas questões pertinentes colocadas pelos discentes. Apesar do carácter opaco e abstrato dos saberes abordados, os alunos parecem ter compreendido a importância do rigor científico (realização e possibilidade de serem repetidas são sistematicamente evocadas nas produções finais) implicado neste género de experiências, o seu valor e a sua utilidade geral. Uma primeira divulgação das noções de *átomo* e de *molécula* parece ter sido compreendida. Os alunos parecem dispor igualmente de uma primeira representação do que é uma transformação química embora muito fortemente induzida pelas intervenções do professor. Em contrapartida, no que respeita às características das transformações internas, reproduzem o que leram ou perceberam, ainda que não se possa garantir ter havido compreensão.
2. As produções finais mostram, do ponto de vista comunicativo, uma procura de adaptação ao destinatário, facto que se manifesta pela presença de numerosos indícios: contextualização explícita da experiência, definição das noções utilizadas, reformulações de termos complexos, implicações do destinatário, títulos destacando as partes do texto e desenvolvimento da progressão temática. A posição social do escritor transformou-se na de um “perito” em relação aos colegas: o aluno apresenta-se não só como aquele que realizou a experiência, observou a transformação com um certo grau de experiência científica prática, mas também como aquele que sabe apagar a sua presença no texto para fazer falar a “voz da disciplina científica”, mostrando assim uma distância em relação aos saberes transmitidos na aula, próprio do discurso científico.
3. Verifica-se uma planificação convencional em três partes de todas as produções finais, englobando uma fase de problematização complexa (que apresenta sistematicamente as questões de ordem do saber pertinentes em relação à experiência realizada), uma fase explicativa, orientada para esta problematização, e uma fase conclusiva. Os alunos apropriaram-se com toda a certeza desta forma global de organização do texto explicativo. A articulação entre as três fases do texto torna o conjunto da explicação mais

coerente. Resta apenas salientar que a convencionalidade do esquema geral escolhido para a planificação do texto não foi respeitada do ponto de vista linguístico, apresentando numerosas ruturas ao nível da coesão.

4. A fase explicativa muda radicalmente de natureza entre as duas produções. Os textos deixam de evidenciar uma opinião ou uma crença, para se tornarem fiéis aos saberes científicos abordados na aula. A explicação é então organizada segundo a seguinte ordem: parte-se da apresentação de asserções e de definições gerais (que serve de premissa para compreender em primeiro lugar a causa das transformações externas em função das diferentes categorias de substâncias – ácido, base, neutro), para, de seguida, uma vez introduzidas as noções de *molécula* e de *transformação química*, se abordar a causa interna e estrutural das transformações químicas. Não podemos estar seguros do nível de compreensão dos alunos, mas o que é evidente é que o discurso explicativo se tornou mais inteligível do que no momento da produção inicial e sem grandes contradições relativamente aos conteúdos ensinados. A lógica da explicação vai do geral para os casos particulares para deduzir, no final, a regra geral segundo a qual todos os ácidos e bases fazem mudar um indicador de cor em vermelho e em verde respetivamente.
5. Um aspeto textual que se transformou bastante diz respeito ao mecanismo de paráfrase própria do discurso científico. Os alunos, para transmitirem a outros alunos o que aprenderam, utilizam uma terminologia *inteligente*, definem frequentemente os conceitos novos, reformulam-nos com um vocabulário mais acessível e apresentam exemplos mais rigorosos do que na produção inicial ou com uma nota de rodapé. Para isso, apropriam-se do léxico novo e mostram uma preocupação de explicitação sempre que consideram que o destinatário não os conhece.

A colaboração interdisciplinar revelou-se muito importante não apenas no âmbito da realização desta investigação, mas sobretudo para o ensino do texto explicativo. Se o trabalho sobre a expressão e as atividades de aprendizagem sobre o texto explicativo são fundamentais para permitir o progresso dos alunos na escrita, este não pode ser feito sem uma adaptação dos saberes, objeto de explicação, ao nível dos alunos.

Referências bibliográficas

Adam, J.-M. (1990). *Éléments de linguistique textuelle*. Bruxelles: Mardaga.

Dolz, J.; Noverraz, M. & Schneuwly, B. (2000). *Séquences didactiques pour l'oral et pour l'écrit*. Bruxelles: De Boeck.

Grize, J.-B. (Ed). (1981) *Revue européenne des sciences sociales*, XIX, (56).

Rosat, M.-C. (1985). Un texte explicatif documentaire. Une expérience d'enseignement à des élèves de 6e année scolaire. Thèse de doctorat, Université de Genève.

Literacia científica e literacia literária: implicações e desafios¹

Antónia Coutinho

CLUNL | NOVA FCSH,
Universidade NOVA de
Lisboa

acoutinho@fcs.unl.pt

Resumo

Este artigo visa oferecer algumas propostas de ensino, no contexto das aulas de português (primeira língua). O objetivo principal é articular textos científicos e literários, a fim de promover leituras não estereotipadas e a capacidade de lidar com ambas as classes de textos. As propostas são baseadas em métodos indutivos, seguindo as opções epistemológicas e metodológicas no contexto do Interacionismo Sociodiscursivo, e sugerem atividades envolvendo leitura, escrita e gramática – como possíveis caminhos para o desenvolvimento de literacias científicas e literárias.

Palavras-chave

Literacia científica, literacia literária, métodos indutivos, géneros de texto

Abstract

This paper aims at offering some teaching proposals, in the context of Portuguese (first language) classes. The main goal is to articulate scientific and literary texts, in order to promote non-stereotyped readings and the ability to deal with both classes of texts. The proposals are based on inductive methods, following the epistemological and methodological options in the context of Sociodiscursive Interactionism framework, and suggest activities involving reading, writing and grammar – as possible paths to develop scientific and literary literacies.

Keywords

Scientific literacy, literary literacy, inductive methods, text genre

¹ Este texto foi construído a partir da conferência “Literacia e literacia literária: implicações e desafios”, apresentada na ação de formação *Promover a literacia científica em contexto escolar*, realizada na NOVA FCSH, a 11 de fevereiro de 2017.

1. Introdução

Integrada num projeto centrado sobre a promoção da literacia científica, esta contribuição partiu de algumas questões: que relações se podem estabelecer, em termos operacionais, entre literacia científica e literacia de leitura? fará sentido pensar em literacia literária (ou literacia de leitura literária)? e, nesse caso, que potencialidades (didáticas e de desenvolvimento pessoal) se podem abrir na relação entre literacia científica e literacia literária?

Reportamo-nos ao Relatório PISA 2015 (Marôco *et al.*, 2016) para retomar (de forma rápida e naturalmente simplificada) as noções de *literacia científica* e de *literacia de leitura*:

Resumidamente, a literacia científica refere-se à capacidade do indivíduo para se envolver em discussões relacionadas com ciência e com as ideias da ciência, como um cidadão reflexivo. Um cidadão com literacia científica é capaz de produzir um discurso fundamentado sobre ciência e tecnologia, o que requer competências para explicar um fenómeno científico, abordar questões usando o método científico e analisar e interpretar dados cientificamente. A literacia de leitura reflete a capacidade do indivíduo para compreender, usar, refletir e interagir com textos escritos, de modo a alcançar os seus objetivos, desenvolver os seus conhecimentos e potencial, e participar na sociedade.

Marôco *et al.* (2016:3)

Tendo em conta estas noções, em particular a de *literacia de leitura*, assumiu-se uma noção operacional, ou de trabalho, de *literacia literária* (ou *literacia de leitura literária*): entendida como um caso específico de literacia de leitura, poderá ser pensada como ‘a capacidade do indivíduo para interagir com textos literários, escritos ou orais, fruí-los, compreendê-los, usá-los e refletir sobre eles, de modo a alcançar os seus objetivos, desenvolver os seus conhecimentos e potencial, em particular a sensibilidade estético-literária, e participar na sociedade’.

A hipótese de trabalho que aqui assumo passa então por defender e demonstrar as potencialidades de uma abordagem (didática) articulada, suscetível de promover literacia científica e literacia literária como capacidades de agir adequada e reflexivamente, em contextos específicos.

Numa primeira etapa, será enquadrada a proposta, quer do ponto de vista do papel da linguagem e dos textos, enquanto fatores de mediação no desenvolvimento da pessoa, quer do ponto de vista dos modos de conhecimento no mundo atual. A segunda etapa centrar-se-á em exemplos práticos, estabelecendo, a partir de textos escolhidos, percursos possíveis de desenvolvimento de literacia científica e literacia literária.

2. Enquadramento

2.1. A mediação pela linguagem e pelos textos

Ainda que o problema da(s) (i)literacia(s) seja hoje amplamente reconhecido e pudesse, por isso, dispensar outro enquadramento, pretende-se num primeiro momento apresentar de forma muito sucinta o quadro teórico e epistemológico do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), em que predominantemente se situa o presente trabalho, de forma a evidenciar o papel

Concebido por Jean-Paul Bronckart (Bronckart, 1997), o ISD dá continuidade ao interacionismo social – corrente epistemológica desenvolvida no início do século XX, para a qual contribuíram de forma decisiva Voloshinov ([1927]1977) e Vygotsky ([1934]1997): o primeiro, que defendeu uma conceção inequivocamente social da linguagem, foi pioneiro na explicitação do carácter *dialogico* da linguagem e da noção moderna de *géneros de texto*; partilhando a mesma conceção social, Vygotsky evidencia a forma como o desenvolvimento da linguagem potencia o desenvolvimento cognitivo². Partilhando estes princípios (e outros que não cabe aqui desenvolver), o ISD assume-se de forma particular como uma abordagem logocêntrica, que privilegia o papel fundamental da linguagem na constituição da pessoa consciente e no desenvolvimento ao longo da vida – razão pela qual as intervenções didáticas e formativas são tidas como prioritárias no programa de trabalho do ISD. Se a linguagem é, portanto, condição de desenvolvimento humano, ela é também o “meio natural” da espécie humana, na vida em sociedade que a caracteriza. Este meio natural são os textos, entendidos, no quadro do ISD, como unidades comunicativas globais, orais ou escritas, que correspondem a representantes empíricos das *atividades coletivas* em que acontecem (atividade familiar, escolar, política, religiosa, etc.) e se constituem simultaneamente como *ações de linguagem* – isto é, um recorte particular no âmbito da atividade em questão, imputado a (ou assumido por) um agente, individual ou conjunto. Para além disso, cada texto empírico (efetivamente realizado ou em curso de realização) depende de um *género*, ou modelo, integrado no *arquitrato* – espécie de memória textual organizada de forma maleável e flexível (em “nebulosa”) e interiorizada a partir da experiência (textual / comunicativa) das pessoas em causa. Importa ainda sublinhar que os géneros de texto se estabilizam e se modificam no âmbito das *atividades coletivas* e que a identidade que os caracteriza é de ordem diferencial (numa mesma atividade, dois géneros coexistem, por próximos que sejam, em função das diferenças, contextuais e/ou organizacionais, que ostentam)³. Compreender-se-á, em função do exposto, a importância de um trabalho, didático ou formativo, com géneros de texto: sem prejuízo de outros aspetos, pode sublinhar-se que se trata do desenvolvimento de capacidades de ação, entendida esta como resultado da apropriação das propriedades da atividade social mediada pela linguagem (Bronckart, 1997:43).

Se retomarmos as noções de *literacia* atrás assumidas – *literacia científica* e *literacia (de leitura) literária* –, reconhecer-se-ão os pontos de contacto com a

² Invertendo a orientação piagetiana, segundo a qual seria o desenvolvimento cognitivo a tornar possível o desenvolvimento da linguagem, o ponto de vista de Vygotsky opõe-se também à perspectiva biologizante da teoria generativista.

³ Para uma descrição mais detalhada destas questões, veja-se Miranda & Coutinho, 2015.

perspetiva que acaba de ser apresentada: em ambos os casos, está em causa o desenvolvimento da capacidade de ação (ou de intervenção) nas áreas específicas consideradas. De acordo com o que também ficou exposto, o quadro teórico e epistemológico do ISD traz a esta problemática um contributo específico: a noção de *género de texto*, como ferramenta de ação. As propostas a serem apresentadas na última secção do presente trabalho proporcionarão uma exemplificação prática deste mesmo ponto de vista.

Pode sublinhar-se desde já, no entanto, que o facto de essas mesmas propostas privilegiarem uma lógica oficial, com recurso a métodos indutivos, decorre também de opções metodológicas partilhadas no quadro do ISD e, de uma forma mais geral, enraizadas num mesmo enquadramento epistemológico. Com efeito, se a crítica dos métodos dedutivos remonta a Comenio ([1649] 1985), importa reconhecer como essa orientação foi importante para o desenvolvimento de uma didática de tipo oficial, evidente em muitos dos trabalhos divulgados pela revista *Pratiques*, desde os anos 80 do século passado (destaque-se o n.º 61, de março de 1989 – “Ateliers d’écriture”)⁴. Também já em 1991 Bronckart e outros autores preconizavam a urgência de uma renovação metodológica, centrada na observação (de exemplos/observáveis) e em procedimentos inferenciais:

il y aurait lieu, d’une part, de promouvoir des démarches didactiques clairement inductives (procéder par inférence à partir des observables internes et externes des textes), et d’autre part, de construire des procédures d’évaluation centrés sur ces capacités d’inférence, et non sur la maîtrise d’un *corpus* notionnel *a priori*.

Bronckart, Brun & Roulet (1991: 119)⁵

Voltaremos à frente a esta questão.

2.2. Modo(s) de conhecimento num mundo complexo

Poder-se-á questionar o interesse ou a vantagem de trabalhar em conjunto literacia científica e literacia literária – antecipando riscos de dispersão, de falta de rigor ou de clareza, entre outros. Os riscos existem (como existem para quaisquer outras opções). Não defenderei aqui hipotéticas vantagens de uma opção relativamente a outra (por exemplo, de um trabalho que articule literacia científica e literacia literária em detrimento de um trabalho centrado e dirigido de forma específica para uma delas). A perspetiva didática mais consistente será, inequivocamente, a da diversidade e da complementaridade das abordagens – que permitem evitar, ou pelo menos reduzir, a automatização do modo de fazer, enquanto caminho para obter um resultado tido como seguro, em detrimento da (verdadeira) aprendizagem, enquanto modo de (elaboração de) conhecimento. Em qualquer caso, importa explicitar as razões que sustentam o interesse de uma abordagem articulada como a que aqui é proposta (na perspetiva de um caminho possível entre outros, sublinhe-se uma vez mais).

De uma forma simples, poderá dizer-se que um mundo complexo exige um pensamento complexo. Edgar Morin (1982) mostrou a oposição entre o paradigma

⁴ O *atelier* de escrita aparece bastante mais cedo, na revista: cf. Claudette Oriol-Boyer, 1980. Lire pour écrire. Atelier d’écriture et formation des maîtres, in *Pratiques*, 26, “Écrire en classe” (mars, 1980).

⁵ Em Portugal, as atividades de aprendizagem pela descoberta (e, especificamente, a oficina, ou laboratório, gramatical) parecem ser descobertas com Hudson (1992) e Duarte (1992), constituindo o Guião de Implementação do Programa de Português do Ensino Básico – Conhecimento Explícito da Língua (Costa *et al.*, 2011) um dos principais impulsionadores desta orientação.

da disjunção (que conduz a saberes espartilhados e hiperespecializados) e o paradigma da complexidade (que articula as partes e o todo, o local e o global). Esta oposição está na base da reforma educativa preconizada pelo autor; trata-se de uma reforma paradigmática (e não programática), que permita à “educação do futuro” ultrapassar um problema fundamental:

a inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, por um lado, os nossos saberes desunidos, divididos, compartimentados e, por outro, realidades ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários.

Morin (2002: 40)

A mudança de paradigma envolve, segundo o autor, a necessidade de evidenciar o contexto, o global, o multidimensional e o complexo – condições de (elaboração de) um conhecimento pertinente. Em termos práticos, na perspetiva do trabalho educativo, isto implica(rá) o desenvolvimento de estratégias orientadas para:

- promover um conhecimento capaz de captar os problemas globais e fundamentais para neles inscrever os conhecimentos parciais e locais;
- dar lugar a um modo de conhecimento capaz de captar os objetos nos seus contextos, nos seus complexos, nos seus conjuntos;
- ensinar os métodos que permitam captar as relações mútuas e as influências recíprocas entre as partes e o todo num mundo complexo.

(traduzido e adaptado a partir de Morin, 2002: 16-17)

Para a perspetiva que está aqui em causa, importa sublinhar que uma visão global (ou globalizante) de qualquer fenómeno depende, em última análise, da visibilidade e/ou da consistência das partes que a compõem (dito de outra forma: se não houver diferenciação de partes envolvidas, não haverá efeito global). Assim, um trabalho que articule literacia literária e literacia científica não conduz, em princípio, a qualquer esbatimento de fronteiras entre literatura e ciência: é o reforço das identidades próprias que permite evidenciar implicações e diálogos, mais ou menos imprevisíveis. Em última análise, é também a disponibilidade para a construção de percursos didáticos não completamente pré-estabelecidos (ou prontos a consumir) que assim se defende, na sequência de Chiss (2008:173): “Cette ouverture vers la pluralité des cultures écrites, des littératies, l’intérêt, pour la scolarisation, du concept de « plurilittératies » (Moore, 2006) sont des chemins heuristiques [...]»

Uma vez mais, as propostas a apresentar de seguida permitirão exemplificar em termos práticos o que acaba de ser enunciado.

3. Textos e percursos entre textos

Em qualquer proposta didática, a escolha de textos não é (não pode, nem deve) ser inocente. Escolhem-se textos adequados (às finalidades, aos destinatários, ao tempo disponível, a uma programação mais ampla, entre outros aspetos). Neste caso, como é evidente, selecionaram-se textos que potenciassem o desenvolvimento

de capacidades de leitura científica e literária, através de percursos mais ou menos inesperados (nunca totalmente inesperados, uma vez que são os próprios textos que sustentam a leitura que deles se faz). As propostas, que pretendem sobretudo evidenciar caminhos possíveis, numa lógica oficial, aparecem organizadas em dois blocos: do literário ao científico (dois percursos); do científico ao literário (um percurso). Cada um dos percursos integra as atividades que foram tidas como pertinentes – permitindo também, nesse sentido, a articulação entre leitura, oralidade, escrita e gramática.

3.1. Do literário ao científico

Percurso 1

Partimos do poema “Antipoética”, de Nuno Júdice – que a seguir se reproduz:

Antipoética

Tudo terá de soar como um relatório, para que nada fique da alegada tradição lírica. Num dia de que não retive nem a hora nem a cor do céu, pelo que não posso ter de ceder à tentação de dizer que era primavera, que o céu estava azul, que se ouvia cantar os pássaros, vi-te a sair de uma esquina. Não acrescentarei outros tópicos à tua descrição para que a tua imagem se torne mais bela do que a de outros que falaram de cabelos negros cor de azeitona, de olhos de cristal, de lábios de romã; só um pormenor técnico para dizer que, além da carteira branca a tiracolo tinhas sandálias de salto alto, e parecias mais alta por causa disso. Vieste ao meu encontro, apressada, como se estivesses atrasada, mas a única certeza desse facto é que não tínhamos hora combinada, e tudo aconteceu por acaso. Assim, o que veio depois já não cabe aqui para que não digam que este é um poema de amor, ou que estou a cair no pecado romântico, num excesso de sentimento, e muito menos na tentativa de fugir à pura realidade desse dia.

Nuno Júdice é um dos três poetas contemporâneos previstos no *Programa e Metas de Português do Ensino Secundário*, que estabelece o desenvolvimento dos seguintes tópicos: “Representações do contemporâneo. Tradição literária. Figurações do poeta. Arte poética. / Linguagem, estilo e estrutura: - formas poéticas e formas estróficas; - métrica; - recursos expressivos.” (Buescu *et al.*, 2014: 27)⁶. O género *relatório* não consta do programa do Ensino Secundário, estando, no entanto, previsto no Ensino Básico: Meta 16 – Leitura e Escrita, 6.º ano; Meta 16 – Escrita, 7.º ano; Meta 18 – Escrita, 8.º ano (Buescu *et al.* 2015: 72; 76; 82). Apesar disto, não parece de todo inoportuno, a nível de 12.º ano, um trabalho organizado sobre a

⁶ O mesmo autor está também integrado na lista de poetas previstos para a Educação Literária – 9.º ano, mas com uma pequena lista de textos previamente identificados (PMCPEB, Buescu *et al.*, 2015: 101).

escrita de relatórios. Assim, a partir da leitura do poema selecionado, propõem-se as seguintes etapas:

1. Diálogo orientado

Identificação das duas linhas de força do poema, no período inicial: a afirmação com intenção programática marcada pelo valor modal deôntico associado à construção “ter de” (“Tudo terá de soar como um relatório”); a intencionalidade desse programa, explicitada através da subordinada adverbial final (“para que nada fique da alegada tradição lírica.”).

2. Instrução registada no quadro (ou processo afim) e tempo de trabalho individual ou a pares; eventualmente, divisão em grupos, de forma a que uns realizem a tarefa 2.1. e outros, a 2.2.;

2.1. Levantamento daquilo que, no poema, “soa a relatório” (ou, por outras palavras: levantamento das características do género relatório que são referidas no poema);

2.2. Levantamento daquilo que, apesar da intenção declarada, possa permanecer no poema associado à “alegada tradição lírica” (ou, por outras palavras: levantamento de aspetos da “alegada tradição lírica” referidos no poema).

3. Diálogo orientado, de preferência com processo de registo simultâneo, no quadro ou em computador, com projeção; em alternativa, projeção ou distribuição, no final, de síntese previamente elaborada;

3.1. Sistematização de resultados associados à tarefa 2.1.;

Sistematização das características do género <i>relatório</i> referidas no poema	
Tudo terá de soar como um relatório , para que nada fique da alegada tradição lírica. Num dia	Característica de relatório – estrutura com introdução, aqui reduzida ao que, na retórica clássica, correspondia à <i>partitio</i> (apresentação do plano)
de que não retive nem a hora nem a cor do céu , pelo que não posso ter de ceder à tentação de dizer que era primavera, que o céu estava azul, que se ouvia cantar os pássaros, vi-te a sair	Característica de relatório – contextualização precisa e objetiva – que é referida mas explicitamente anunciada como não realizada
de uma esquina. Não acrescentarei outros tópicos à tua descrição para que a tua imagem se torne mais bela do que a de outros que falaram de cabelos negros cor de azeitona, de olhos	Característica de relatório – descrição pormenorizada e objetiva – que é referida mas explicitamente anunciada como não realizada
de cristal, de lábios de romã; só um pormenor técnico para dizer que, além da carteira branca a tiracolo tinhas sandálias de salto alto, e parecias mais alta por causa disso. Vieste ao meu encontro, apressada, como se	Característica de relatório – descrição pormenorizada e objetiva – reduzida à referência a “um pormenor técnico” (sendo enfatizada a exaustividade pela ocorrência do advérbio <i>só</i>)
estivesses atrasada, mas a única certeza desse facto é que não tínhamos hora	Característica de relatório – apresentação de factos comprovados – reduzida à referência a uma “única certeza” (destaque para o valor de exaustividade marcado pela ocorrência do adjetivo em posição pré-nominal)

combinada, e tudo aconteceu por acaso. Assim , o que veio depois já não cabe aqui para que não digam que este é um poema de amor, ou que estou a cair no pecado romântico, num excesso de sentimento, e muito menos na tentativa de fugir à pura realidade desse dia.	Característica de relatório – estrutura com conclusão, cujo início é aqui explicitamente marcado pela ocorrência do conector conclusivo (“assim”)
--	---

3.2. Sistematização de resultados associados à tarefa 2.2.;

Sistematização de aspetos da “alegada tradição lírica” referidos no poema	
Tudo terá de soar como um relatório, para que nada fique da alegada tradição lírica. Num dia	
de que não retive nem a hora nem a cor do céu, pelo que não posso ter de ceder à tentação de dizer que era primavera, que o céu estava azul, que se ouvia cantar os pássaros, vi-te a sair de uma esquina. Não acrescentarei outros tópicos à tua descrição para que a tua imagem se torne	Características típicas de um ambiente poético estereotipado – referidas mas explicitamente dissociadas da situação em causa
mais bela do que a de outros que falaram de cabelos negros cor de azeitona, de olhos de cristal, de lábios de romã; só um pormenor	Características típicas de um modelo de beleza estereotipado, enfatizadas pelo valor supostamente poético associado aos modificadores dos nomes, enquanto recursos expressivos – referidas mas explicitamente dissociadas do perfil em causa
técnico para dizer que, além da carteira branca a tiracolo tinhas sandálias de salto alto, e parecias mais alta por causa disso. Vieste ao meu encontro, apressada, como se estivesse atrasada, mas a única certeza desse facto é que não tínhamos hora combinada, e tudo aconteceu por acaso. Assim,	Características – efetivamente referidas para caracterizar o perfil em causa – que se afastam, pela sua contemporaneidade prática, de um perfil poético tradicional
o que veio depois já não cabe aqui para que não digam que este é um poema de amor, ou que estou a cair no pecado romântico, num excesso de sentimento, e muito menos na tentativa de fugir à pura realidade desse dia.	Aspetos da poética romântica a ocuparem o espaço da “alegada tradição lírica”

4. Instrução registada no quadro (ou processo afim) e tempo de trabalho em grupo:

O título do poema é ou não um bom título? Por que razões?

5. Diálogo orientado, de preferência com processo de registo simultâneo, no quadro ou em computador, com projeção; em alternativa, projeção ou distribuição, no final, de sínteses previamente elaboradas. N.B.: A ordem das justificações é

arbitrária, pelo que as sistematizações apresentadas em 6.1. e 6.2. podem ser invertidas;

5.1. Verificação de uma prática *antipoética* configurada no “soar a relatório” – e explicitação da conclusão a extrair daí;

Verifica-se efetivamente uma prática <i>antipoética</i> configurada no “soar a relatório”?	
Tudo terá de soar como um relatório , para que nada fique da alegada tradição lírica. Num dia	Característica de relatório – estrutura com introdução, aqui reduzida ao que, na retórica clássica, correspondia à <i>partitio</i> (apresentação do plano)
de que não retive nem a hora nem a cor do céu , pelo que não posso ter de ceder à tentação de dizer que era primavera, que o céu estava azul, que se ouvia cantar os pássaros, vi-te a sair	Característica de relatório – contextualização precisa e objetiva – que é referida mas explicitamente anunciada como não realizada
de uma esquina. Não acrescentarei outros tópicos à tua descrição para que a tua imagem se torne mais bela do que a de outros que falaram de cabelos negros cor de azeitona, de olhos	Característica de relatório – descrição pormenorizada e objetiva – que é referida mas explicitamente anunciada como não realizada
de cristal, de lábios de romã; só um pormenor técnico para dizer que, além da carteira branca a tiracolo tinhas sandálias de salto alto, e parecias mais alta por causa disso. Vieste ao meu encontro, apressada, como se	Característica de relatório – descrição pormenorizada e objetiva – reduzida à referência a “um pormenor técnico” (sendo enfatizada a exaustividade pela ocorrência do advérbio só)
estivesses atrasada, mas a única certeza desse facto é que não tínhamos hora	Característica de relatório – apresentação de factos comprovados – reduzida à referência a uma “única certeza” (destaque para o valor de exaustividade marcado pela ocorrência do adjetivo em posição pré-nominal).
combinada, e tudo aconteceu por acaso. Assim , o que veio depois já não cabe aqui para que não digam que este é um poema de amor, ou que estou a cair no pecado romântico, num excesso de sentimento, e muito menos na tentativa de fugir à pura realidade desse dia.	Característica de relatório – estrutura com conclusão, cujo início é aqui explicitamente marcado pela ocorrência do conector conclusivo (“assim”)
	Conclusão: há uma manipulação hábil das características do género <i>relatório</i> , sendo as organizacionais (introdução e conclusão) as que mais se evidenciam – enquanto as estilísticas são enunciadas com distanciamento. Seja como for, o título justifica-se claramente, numa primeira leitura, pela intencionalidade da oposição entre a “alegada tradição lírica” e o “soar a relatório”

5.2. Identificação de aspetos no poema que atestem uma poética outra (distinta da “alegada tradição lírica”) – e explicitação da conclusão a extrair daí.

Aspetos no poema que atestam uma poética outra (distinta da “alegada tradição lírica”)	
Tudo terá de soar como um relatório, para que nada fique da alegada tradição lírica . Num dia	
de que não retive nem a hora nem a cor do céu, pelo que não posso ter de ceder à tentação de dizer que era primavera, que o céu estava azul, que se ouvia cantar os pássaros, vi-te a sair de uma esquina. Não acrescentarei outros tópicos à tua descrição para que a tua imagem se torne mais bela do que a de outros que falaram de cabelos negros cor de azeitona, de olhos de cristal, de lábios de romã; só um pormenor	
técnico para dizer que, além da carteira branca a tiracolo tinhas sandálias de salto alto , e parecias mais alta por causa disso. Vieste ao meu encontro, apressada, como se estivesse atrasada , mas a única certeza desse facto é que não tínhamos hora	Características – efetivamente referidas para caracterizar o perfil em causa – que se afastam, pela sua contemporaneidade prática, de um perfil poético tradicional
combinada, e tudo aconteceu por acaso . Assim,	Associação (eventual) à poética surrealista do acaso (e do “amor louco”) – poética essa que se pode considerar dissociada da “alegada tradição lírica”
o que veio depois já não cabe aqui para que não digam que este é um poema de amor, ou que estou a cair no pecado romântico, num excesso de sentimento, e muito menos na tentativa de fugir à pura realidade desse dia.	O assumir da “pura realidade” como matéria poética (sem necessidade de recursos mais ou menos estereotipados)
	Conclusão: para além da razão anteriormente apontada, a adequação do título tem ainda a ver com o facto de o poema propor uma espécie de poética prática, do dia a dia – em que ecoam, também, influências do realismo e do surrealismo (reforçando o distanciamento da “alegada tradição lírica”). Em última análise, o “soar a relatório” faz também parte desta <i>poética do real contemporâneo</i> .

6. Diálogo orientado, com registo partilhado por toda a turma;

Generalização conjunta de características do género *relatório*, a partir da análise do poema;

Exemplo possível:

Características do género <i>relatório</i>
Característica organizacional: estrutura com introdução, a incluir a apresentação do plano.
Características estilísticas: • contextualização precisa e objetiva; • descrição pormenorizada e objetiva, com factos comprovados e pormenores técnicos, quando pertinente.
Característica organizacional: estrutura com conclusão, de preferência assinalada de forma explícita.

7. Instrução de trabalho individual ou de grupo, eventualmente a ser elaborado fora do espaço da aula;

Elaboração de um relatório dos procedimentos de análise do poema “Antipoética”, de Nuno Júdice, tal como desenvolvidos na(s) aula(s) de português de [data], com o apoio da ferramenta elaborada em 7.

Percurso 2

Este segundo percurso será certamente mais previsível, uma vez que tanto o poema em causa como, de forma mais geral, o autor, são conhecidos pelas relações que estabelecem com a ciência. Trata-se de “Lágrima de preta”, de António Gedeão – poema previsto na Lista de Obras e Textos para a Educação Literária do 7.º ano, PMCPEB (Buescu *et al.*, 2015: 96). Por outro lado, como já atrás se disse, prevê-se na escrita do 7.º ano a redação de textos de diferentes géneros, entre os quais o relatório. De um ponto de vista teórico, poder-se-á questionar se o relatório corresponde a um género único, uniforme, ou se, pelo contrário, é pertinente considerar diferentes relatórios: por exemplo, os relatórios de contas serão exatamente idênticos a relatórios de visitas de estudo? Uma pesquisa rápida na internet permite verificar que estes serão, provavelmente, os textos que mais frequentemente circulam como relatórios, embora estejam longe de ser idênticos⁷. Ao nível do 7.º ano de escolaridade, essas e outras diferenças poderão ser secundarizadas – importando sobretudo centrar a aprendizagem da escrita de relatórios sobre alguns aspetos que se possam considerar como características próprias dos relatórios (partilhadas por diferentes relatórios). Também na Escrita para o 7.º ano (PMCPEB, Meta 14) se prevê a redação de “textos contemplando uma introdução ao tópico; o desenvolvimento deste, com a informação agrupada em parágrafos e apresentando factos, definições, pormenores e exemplos; e uma conclusão.” (Buescu *et al.*, 2015: 76).

Em função dos aspetos destacados – e, naturalmente, do objetivo principal deste trabalho – desenharam-se as seguintes possibilidades:

1. Levantamento de tudo o que, no poema, remete para a atividade científica (através, por exemplo, de leitura ativa, a sublinhar os aspetos em causa).

⁷ O relatório de visita de estudo corresponde a um género escolar, como pode indiciar o objeto em causa (visita de estudo) e como atestam os vários documentos acessíveis na internet que pretendem ensiná-lo; já os relatórios de contas ou relatórios de atividades e contas são textos produzidos em contextos sociais, institucionais ou empresariais, e a sua ampla presença na internet corresponde a uma necessidade atual de disponibilização pública de informação dessa natureza, por parte das entidades em causa.

2. Sistematização dos aspetos identificados – envolvendo, por um lado, partilha do trabalho realizado individualmente ou a pares e, por outro, diálogo orientado, de forma a obter-se uma sistematização adequada, que identifique:

- a presença de vocabulário especializado (“tubo de ensaio bem esterilizado”; “os ácidos, as bases e os sais”; “cloreto de sódio”);
- a descrição de procedimentos de observação controlada (“Recolhi a lágrima”, “Olhei-a de um lado, de outro e de frente”, “Ensaiei a frio, experimentei ao lume”);
- o contexto de análise (laboratorial) evocado (“para a analisar”).

3. Redação de *definições* (ou de *verbetes* de enciclopédia científica), associados aos termos científicos identificados (*tubo de ensaio*, *esterilizar*, *ácido*, *base*, *sal*). No âmbito desta atividade, seria necessário organizar o trabalho de pesquisa para a recolha de informação (eventualmente com a colaboração de docentes da área das Ciências Físico-Químicas) e disponibilizar um exemplar de definição (e/ou de verbete), que pudesse funcionar como modelo e contribuir para “rotinizar” a escrita de definições⁸.

4. Redação de um *Relatório de análise laboratorial*, com base nos dados disponibilizados pelo poema *Lágrima de preta*.

- Primeira etapa, em grupos: leitura e análise de relatórios, se possível relacionados com o mesmo tipo de atividade. Sugerem-se dois, disponíveis na internet:

(i) Relatório de prática em laboratório, curso de Oceanografia da Universidade Federal do maranhão, URL:

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAFDzgAA/relatorio-pratica-laboratorio>

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAFDzgAA/relatorio-pratica-laboratorio>

(ii) Relatório de atividade laboratorial de química, 2009-2010, URL:

www.resumos.net/files/amoniacoe compostos de amonio.pdf

Apesar de se encontrarem também na internet muitos documentos, em diferentes formatos, sobre “como fazer um relatório”, a opção aqui assumida privilegia uma abordagem indutiva, como já atrás se referiu. Assim, cada grupo de estudantes deverá poder analisar dois exemplares de relatório, pelo menos, de forma a poder constatar características recorrentes (em vez de ser simplesmente exposto a um conjunto de características pré-estabelecidas)⁹.

- Sistematização das características do relatório (de análise) laboratorial (trabalho conjunto, coordenado e orientado pelo/a docente); com formulações que podem variar (e recorrer mais ou menos a metalinguagem), espera-se que sejam identificadas características organizacionais (as partes, ou secções, que devem integrar o relatório) e características enunciativas (tendência objetivante, marcada pelo apagamento da origem enunciativa);
- Redação de um relatório de análise laboratorial, a partir dos dados disponibilizados pelo poema;

⁸ Apesar de o PMCPEB não prever a redação de verbetes, este género pode perfeitamente exemplificar (com vantagem) os “textos expositivos/informativos” previstos na Meta 14 – Escrita, 7.º ano, atrás referida. De resto, como a formulação da mesma meta dá a entender, a definição corresponde mais a uma parte de um texto de determinado género (por exemplo, o verbete) do que a um texto (ou um género) em si mesmo.

⁹ Como é evidente, o facto de um dos procedimentos se apresentar, em princípio, como preferencial, não pode significar que o outro seja necessariamente impossível – sobretudo se não for sistematicamente o único método a ser utilizado, em todas as circunstâncias. Da mesma forma, o facto de se aconselhar que cada grupo possa observar pelo menos dois exemplares de relatório não exclui outras possibilidades: por exemplo, cada grupo trabalhar sobre um exemplar diferente, vindo a partilha dos grupos a evidenciar essas mesmas regularidades.

- Aferição da tarefa (eventualmente em trabalho de pares, com recurso ao documento de sistematização obtido em 4).

3.2. Do científico ao literário

Este último percurso surge na continuidade do que foi anteriormente apresentado. De facto, é possível constatar, a partir do poema anteriormente analisado, que aquilo a que se pode chamar linguagem objetiva pode constituir um recurso para a expressividade do poema (obviamente aliado a outros fatores decisivos, como a rima e a estrutura estrófica, determinantes para lhe conferir ritmo). Da mesma forma, importa perceber que os recursos expressivos que poderemos dizer convencionais (referindo-nos, dessa forma, às figuras de estilo que são supostas ser (re)conhecidas e identificadas) não são necessariamente exclusivos de textos de carácter literário. Esta descontinuação de estereótipos sobre o literário e o não literário pode ser evidenciada através de uma atividade simples, como a que a seguir se propõe¹⁰:

¹⁰ A atividade resultará provavelmente melhor se for uma primeira abordagem ao poema de Gedeão (para não ser imediatamente reconhecida) como tal.

1. Apresentação dos dois enunciados que se seguem, sem outros dados de contextualização e de forma bem legível:

*Lágrimas: água (quase tudo) e cloreto de sódio.
Somos todos feitos de poeira das estrelas.*

2. Leituras e interpretações, evidenciando o carácter objetivo da linguagem, no primeiro caso, e a dimensão poética do segundo (que parece constituir um caso de linguagem figurada).

3. Identificação dos textos originais: no primeiro caso, trata-se de “Lágrima de preta”, de António Gedeão, como já se sabe; o segundo enunciado foi retirado (e ligeiramente adaptado) de um artigo de divulgação científica do *corpus* do projeto Promover a Literacia Científica, disponível no sítio web do projeto (cf. http://www.literaciacientifica.pt/pdf_files/QS_0012_P_200.pdf)

4. Os dados assim disponíveis deverão permitir o reajustar das interpretações propostas em 3. e/ou de alguns estereótipos: como referido na introdução a esta atividade, um dos seus objetivos será o de sensibilizar os alunos para o reconhecimento de recursos envolvidos na expressividade poética (mais amplos do que a lista de recursos expressivos que são supostos conhecer e dominar). Este aspeto é claramente evidenciado pelo poema de Gedeão – podendo a análise agora proposta constituir a primeira etapa de sensibilização para o início do **Percurso 2**, em 3.1. A contextualização do enunciado original no artigo divulgação científica pode suscitar diferentes conclusões: entre outras, o facto de, afinal, não se tratar de linguagem figurada; a eventual diferença, do ponto de vista de efeito poético, entre “poeira das estrelas” e “poeira estelar”.

5. O passo seguinte elaborar uma síntese do artigo de divulgação científica, tirando partido do facto de o texto se apresentar estruturado em secções e dando cumprimento à Meta 13.3 – Escrita, 7.º ano: “Elaborar resumos e sínteses de textos expositivos/informativos” (Buescu *et al.*, 2015: 76).

6. Seria também possível desenvolver outra etapa, que consistiria em procurar em textos científicos ou de divulgação científica – nomeadamente, no *corpus* do projeto referido – a ocorrência de recursos expressivos (convencionais ou não).

4. Nota conclusiva

As propostas apresentadas não pretendem ser exaustivas e muito menos soluções prontas a utilizar. O principal objetivo deste trabalho consistiu em refletir e propor percursos possíveis, centrados numa lógica de observação dos textos e de descoberta do que eles têm para nos oferecer – articulando, na medida do possível, orientações programáticas e desafios suscitados pelos próprios textos. Nesse sentido, e num texto que procura implicações entre literacia científica e literacia literária, limitar-me-ei a concluir com uma reflexão de Prigogine (Nobel da Física em 1977):

Quando eu era moço, os meus professores tinham orgulho em mostrar que um problema físico dado admitia uma só solução; dizia-se então que se tratava de um problema “bem posto”. Hoje, ficamos felizes se mostrarmos que um problema físico bem posto pode admitir várias soluções, (...).

Prigogine (1990:203)

Fica a reflexão, a desafiar problemas bem postos – em textos literários e em textos científicos.

Referências bibliográficas

- Bronckart, J.P. (1997). *Activité langagière, textes et discours. Pour un interactionisme socio-discursif*. Paris: Delachaux & Niestlé
- Bronckart, J.-P., Brun, J. & Roulet, E. (1991). Quelles directions de recherche pour la didactique du FLM?. In: *Etudes de linguistique appliquée*, 84, (111-120). Disponível em <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:37338>
- Chiss, J.-L. (2008). Littératie et didactique de la culture écrite. *Pratiques* [Em linha], 137-138, 165-178. Disponível em <http://journals.openedition.org/pratiques/1158>.
- Coménio ([1649]1985). *Didáctica magna: tratado da arte universal de ensinar tudo a todos*. (3.ª ed.). Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian.
- Costa, J.; Caldeira Cabral, A.; Santiago, A. & Viegas, V. (2010). *Guião de Implementação do Programa de Português do Ensino Básico – Conhecimento Explícito da Língua*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Duarte, I. (1992). *Oficina gramatical: contextos de uso obrigatório do conjuntivo*. In Delgado-Martins, M. R.; Pereira, D.; Mata, A.; Costa, M. A.; Prista, L. & Duarte, I. (1992) *Didáctica do português: seis estudos de linguística* (165-177). Lisboa: Colibri.
- Hudson, R. (1992). *Teaching Grammar. A Guide for the National Curriculum*. Oxford: Blackwell.
- Marôco, J. (coord.) (2016). *Pisa 2015. Portugal. Vol. I: Literacia científica, literacia de leitura e literacia matemática*. Lisboa: IAVE, I.P.
- Miranda, F. & Coutinho, M. A. (2015). Les propriétés différentielles des genres et leurs implications didactiques. *Le Français dans le monde. Recherches et applications*, 58: 17 - 26.
- Morin, E. (2002). *Os sete saberes para a educação do futuro*. Lisboa: Edições Piaget. (ed. UNESCO, 1999)
- Morin, E. (1982). *Science avec conscience*. Paris: Editions Fayard.
- Oriol-Boyer, C. (1980). Lire pour écrire. Atelier d'écriture et formation des maîtres. *Pratiques*, 26, « Écrire en classe », 94-112.
- Pratiques*, 61, "Ateliers d'écriture" (1989).
- Prigogine, I. (1990). O homem e a natureza. In Gil, F. (org.). *Balanço do século* (191-216). Lisboa: INCM.
- Vygotsky, L. S. ([1934]1997). *Pensamento e linguagem*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Voloshinov, V. N. ([1927]1977). *Le marxisme et la philosophie du langage*. Paris: Minuit.

Outras referências

Documentos normativos

- Buescu, H., Maia, L. ; Silva, M. G. & Rocha, M. R. (2014). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação. Disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Secundario/Documentos/Docentos_Disciplinas_novo_programa_metas_curriculares_portugues_secundario.pdf
- Buescu, H., Morais, J.; Rocha, M. R. & Magalhães, V. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação. Disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/pmcpeb_julho_2015.pdf

Fontes dos textos analisados

- Júdice, Nuno (2014). Antipoética. In *O fruto da gramática*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Gedeão, A. (1996). In *Poemas escolhidos*. Lisboa: Sá da Costa.
- Textos de divulgação científica
http://www.literaciacientifica.pt/pdf_files/QS_0012_P_200.pdf

Multimodalidade e multiliteracia: elementos verbais e não verbais nos textos de divulgação científica

Resumo

Este artigo tem como objetivo fazer uma reflexão sobre a importância do ensino da multimodalidade para o desenvolvimento da literacia científica. Os aportes teóricos que norteiam a nossa reflexão são os conceitos de texto multimodal e multiliteracia, desenvolvidos por autores que seguem a linha da Semiótica Social.

Palavras-chave

Multimodalidade, multiliteracia, literacia, ensino, linguagem não verbal

Abstract

This article aims to reflect on the importance of teaching multimodality to the development of scientific literacy. The theoretical contributions that guide our reflection are the concept of multimodal text and multiliteracy developed by authors who follow the framework of Social Semiotics.

Keywords

Multimodality, multiliteracy, literacy, learning, non-verbal language

Audria Leal

FCT | CLUNL

audrialeal@fctsh.unl.pt

1. Introdução

Com os avanços tecnológicos, há, sem dúvida, um processo de mudança no uso da linguagem na atualidade. As novas tecnologias permitem a convivência de diferentes linguagens num mesmo espaço discursivo. Assim, em apenas uma rede social, por exemplo, é possível encontrar desenhos, diagramas, fotografias, áudio de voz, animação, efeitos de som, diferentes tamanhos e cores de letras, entre outros. Os recursos parecem ilimitados e estão ao alcance de todos os usuários, sem propriamente se ter a necessidade de fazer uma formação para saber usá-los. Esta pluralidade de recursos semióticos usados na comunicação humana é o que chamamos de *multimodalidade*. Ou seja, a multimodalidade refere-se à presença de diferentes modos semióticos, verbais e não verbais, em contextos reais de comunicação. Como consequência, nas nossas ações comunicativas, temos um aumento da interação da língua com outros sistemas. De facto, cada vez mais, o visual participa na criação de significados dentro dos textos.

Certamente, esta mudança na comunicação gera novos desafios para a escola. Se o objetivo da educação é o desenvolvimento da literacia, então não é possível ensinar a leitura e a escrita apenas sob uma visão de comunicação monomodal. Esta é uma questão que é necessário discutir. Segundo Lebrun, Lacelle & Boutin (2012:01), numerosos desafios são lançados, especialmente à escola, por causa do aumento de suportes tecnológicos diversificados, originais, interativos e, consequentemente, mais complexos. Como consequência, o ensino da leitura e da escrita dentro de práticas sociais não pode estar dissociado de uma prática pedagógica em que o verbal se articule com o não verbal. Sem dúvida, os alunos vivem situações em que a imagem e palavras estão numa interação cada vez mais integrada. Sobre isto, Dionísio (2006:131) afirma que “todos os recursos utilizados na construção dos gêneros textuais exercem uma função retórica na construção de sentidos dos textos. Cada vez mais se observa a combinação de material visual com a escrita”. Dito de outra forma, os diferentes elementos verbais e não verbais interagem no texto para a criação de significados. Deste modo, podemos concluir que o ensino da compreensão e da escrita para o desenvolvimento da literacia abrange também o saber usar e interpretar todos os modos semióticos à disposição do aluno na elaboração de um gênero que incorpora o visual.

A partir destas considerações, neste artigo procuraremos fazer uma reflexão sobre a importância do ensino da multimodalidade para o desenvolvimento da literacia científica. Para atingir este objetivo, o artigo estruturar-se-á em três momentos: no primeiro, procuraremos apresentar os aportes teóricos que norteiam as nossas reflexões; no segundo, apresentaremos o conceito de *multiliteracia* e refletiremos sobre a forma como este conceito constitui um desafio para a escola atual; por fim, iremos mostrar a presença da multimodalidade nos textos de divulgação científica e nos testes do PISA.

2. Aportes teóricos da multimodalidade

Tal como afirmamos na introdução, a multimodalidade é uma característica inerente à comunicação humana. Segundo Kress (2014), qualquer forma de comunicação é inevitavelmente multimodal. Assim, como consequência, para compreender o uso da língua em contextos comunicativos, é necessário verificar de que modo a língua interage com os outros sistemas semióticos. Esta ideia é um dos pontos de partida dos trabalhos da Semiótica Social. Cientes que a língua é uma construção social e que o visual tem um papel importante no funcionamento dos textos, os autores Kress & van Leeuwen (1996/2006) criam, na década de oitenta, um campo de estudo conhecido como Semiótica Social. Esta linha de investigação parte dos pressupostos gerais da Linguística Sistémica e Funcional e aplica-os aos aspetos visuais da linguagem.

Podemos afirmar que a multimodalidade é central nos estudos da semiótica social. Sem dúvida, um dos objetivos fundamentais desta corrente teórica é o estudo do multimodal e das suas implicações na sociedade. Como consequência, os autores fundadores da semiótica social analisam os diversos modos semióticos que constituem os textos, procurando esclarecer os diferentes significados sociais, históricos e ideológicos. É nesse âmbito que Kress & van Leeuwen elaboram um quadro teórico-metodológico conhecido como *The Grammar of Visual Design* (1996/2006). O objetivo é criar uma gramática que dê conta das relações e sequentes significados realizados pelos diferentes elementos visuais. Na Gramática do Design Visual (daqui para frente GDV), os autores Kress & van Leeuwen (2006) retomam as três metafunções propostas por Halliday (1978) – *interpessoal*, *ideacional* e *textual* da gramática sistémico-funcional – e aplicam-nas às análises de textos multimodais. Assim, Kress & van Leeuwen (1996/2006) criam outras três (meta)funções, que denominam como *significados*: a *representacional*, *interacional* e *composicional*. Além disso, os autores designam o produtor e o leitor do texto como *participantes interativos*, e os diferentes elementos que participam do cotexto como *participantes representados*. O quadro a seguir apresenta os três tipos de metafunções e qual o significado estabelecido:

Representacional	Aponta o que está a ser apresentado pela cena comunicativa e as respetivas circunstâncias.
Interativa	Analisa a relação entre os participantes (interativos e representados).
Composicional	Indica a estrutura e a construção textual e seus respetivos significados.

Figura 1: Os tipos de significados na GDV

Os autores ainda destacam que o alcance da GDV está, primordialmente, circunscrito às culturas ocidentais, explicando que a relação entre o linguístico e o puramente visual é determinada pela cultura na qual circula o texto.

É importante referir que a semiótica social tem uma preocupação didática para o ensino do visual. Os autores Kress, Leite-Garcia & van Leeuwen (1997:264) destacam três preocupações do campo da semiótica social. A primeira é perceber qual o papel dos diversos modos semióticos na produção e interpretação dos textos. A segunda refere-se à percepção de que as características inerentes a estes modos vão depender das culturas em que são produzidos. E a terceira preocupação é produzir conhecimento que habilite o aluno/leitor na compreensão da multimodalidade. É nesta terceira preocupação que se aplica o termo *multiliteracia*¹.

A *multiliteracia* refere-se às práticas sociais da cultura escrita em que participam diferentes modos semióticos. Dito de outra forma, podemos considerar a *multiliteracia* como a habilidade em ler e produzir textos em contextos reais de comunicação com diversas linguagens e semioses (oral e escrita, musical, imagética, etc.). De facto, se o visual participa cada vez mais na comunicação humana, então é fundamental haver uma preocupação em desenvolver compreensão e produção em textos em que o visual interage com o verbal. Sobre esta ideia, as autoras Kersch, Coscarelli & Cani (2016) reconhecem que a leitura de textos multimodais requer um leitor hábil em lidar com a multiplicidade de linguagens. Desse modo, as autoras complementam este pensamento ao defender que um trabalho cuidadoso com textos multimodais cria oportunidades para os professores mostrarem aos alunos que, de facto, há um propósito comunicativo na associação da linguagem verbal à não-verbal. Portanto, a pluralidade de recursos semióticos presente nos textos (multimodalidade) representa uma exigência de leitura e produção que não deve ser afastada da escola.

O *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário* (PMCPES) constata que a complexidade é uma característica inerente aos textos que circulam socialmente, defendendo “o direito de acesso a um capital cultural comum, que é função do sistema educativo, e o reconhecimento da diversidade dos usos da língua, numa ótica de valorização dos textos” (Buescu *et al.* 2014: 5). Assim, como consequência, reconhece:

A progressiva complexificação da noção de literacia e a construção do seu gradual distanciamento relativamente à noção, mais restrita, de alfabetização vieram exigir, nos últimos anos, uma reflexão mais elaborada sobre os objetivos expectáveis para a compreensão e a produção textuais. O patamar internacionalmente reconhecido como horizonte de referência para o qual tender, em termos de leitura, sublinha agora, e cada vez mais, a importância da compreensão e da interpretação de textos relevantes e não a mera recolha de informação explícita.

Buescu *et al.* (2014: 6)

De facto, Buescu *et al.* (2014) defendem um trabalho com a língua que integre as suas diferentes dimensões (oral e escrita) para o desenvolvimento pleno da literacia. Como consequência, as habilidades de lidar com outros sistemas semióticos que interagem com a língua também devem ser desenvolvidas na escola. É nesta linha de pensamento que o quarto objetivo do *Programa e metas curriculares de Português do Ensino Básico* (PMCPEB) refere o seguinte: “Usar fluentemente a

¹ Ou o termo multiletramento que é usado em contexto brasileiro (cf. Kersch, Coscarelli & Cani. 2016).

língua, mobilizando diversos recursos verbais e não-verbais, e utilizando de forma oportuna recursos tecnológicos.” (Buescu *et al.*, 2015:5).

Por sua vez, o PMCPES também reconhece que é necessário aprender a mobilizar a compreensão e produção de diferentes recursos verbais e não-verbais nos textos. De facto, o próprio termo *multimodalidade* é utilizado nos conteúdos programáticos do 10.º ano, nos domínios da Oralidade e da Leitura; no caso do 11.º e 12.º anos, o mesmo programa aponta o uso de recursos verbais e não verbais, no domínio da Oralidade (compreensão do oral e expressão oral).

Para concluir, acreditamos que é necessário ensinar multimodalidade às novas gerações a partir de uma perspetiva crítica, aliás como é suposto ser para o desenvolvimento da literacia. Caso contrário, corremos o risco de que os alunos possam sair prejudicados no desenvolvimento das suas capacidades. Segundo Lebrun, Lacelle & Boutin (2012:04), é necessário formar (multi) leitores, participantes ativos na sociedade, que se recusem a receber passivamente os (multi) textos e que, em vez disso, os analisem, questionem, discutindo cada vez mais os seus temas e contextos de produção. As autoras ainda reforçam esta ideia ao fazer notar que o surgimento atual de uma literacia mediática verdadeiramente multimodal – e, idealmente, crítica – impõe à instituição escolar uma intervenção totalmente transformada do “ler / escrever / dizer”.

3. Multiliteracia: os textos de divulgação científica e o PISA

Ensinar multimodalidade implica dar aos alunos a oportunidade de aprender a partir do uso da língua em situações reais de comunicação. De seguida, iremos mostrar dois contextos diferentes em que se usa e trabalha com a multimodalidade. O primeiro é a presença da multimodalidade nos textos de divulgação científica (focando textos que circulam na comunicação social e que por isso fazem parte de uma literacia mediática). O segundo contexto são os testes do PISA, que é um programa internacional dedicado aos alunos de 15 anos, em que se avalia os níveis de literacia em Leitura, Matemática e Ciências (programa é formado por provas destinadas a medir o nível educacional dos jovens).

3.1. Os textos de divulgação científica

Os textos de divulgação científica são publicados, geralmente, pela comunicação social em suas mais diversas vertentes: jornais, revistas, televisão, rádio, etc. Podemos considerar estes textos como parte do espaço mediático. Uma vez que são conhecidos ou divulgados pelos meios de comunicação social ou por qualquer suporte de difusão de informação, estes textos podem ser considerados como parte de uma literacia mediática.

Sem dúvida, podemos afirmar que estes textos mediáticos são multimodais. Eles estão repletos das mais diversas imagens, sejam fotografias, infográficos, tabelas,

cores e até mesmo som, sem contar com a paginação, fonte, tamanho da fonte, cores, etc. O visual, de facto, tem um papel central nestes textos e mais especificamente nos textos de divulgação científica. Segundo Ribeiro (2016:32), os textos que circulam na comunicação social possuem maior recurso de visualização por serem mais rapidamente lidos. Aliás, ainda segundo a autora, este é um argumento usado pelos *media* para que haja uma redução do verbal e uma ampliação no uso de infográficos.

Assim, parece evidente que os textos que estão presentes na atividade jornalística são resultado de um trabalho multimodal complexo, onde texto verbal e imagem se articulam para convencer o leitor. E, se pensarmos na tecnologia que foi desenvolvida ao longo do século XX e que continua em desenvolvimento, mais observamos a presença de diferentes *designs* nos textos do nosso dia-a-dia.

Vejamos, então, um exemplo de textos de divulgação científica retirado do *corpus* que se encontra no sítio web *Promoção da Literacia Científica*:

Astrónomos descobrem há mais "Júpiter quentes" do que se pensava

Ciência
17 DE JUNHO DE 2016
17:00
Lusa

57 PARTILHAS
ENVIAR POR EMAIL
IMPRIMIR

Temas
ASTRONOMIA
JÚPITER

EPA/NASA

A descoberta foi resultado do trabalho de vários anos de uma equipa de cientistas composta por investigadores do Chile, Brasil e da Europa

Uma equipa de astrónomos do Instituto Max Planck de Garching (sul da Alemanha) no observatório La Silla, Chile, descobriu que na

Exemplo 1: Texto sobre astronomia

Este exemplo foi publicado no dia 17 de junho de 2016, na página da *web* do jornal *Diário de Notícias* (daqui para a frente DN). Pelo facto de a dimensão do texto publicado na *web* ser diferente da do papel impresso, aqui só conseguimos visualizar o início deste exemplo. É interessante observar que as informações que são correntes na página *web* do jornal – tais como o tema organizador “Ciência”, a data, a agência de notícia “Lusa”, os símbolos das redes sociais, outras partilhas (tais como *e-mail* ou impressão) e as temáticas associadas à notícia – estão dispostas no lado esquerdo. Estas informações são constantes no sítio *web* do DN. No quadro de análise GDV (Kress & van Leeuwen, 1996/2006), os elementos que são colocados à esquerda recebem o valor de “dado”, isto é, nesta posição estão as informações que vão ter um valor considerado como “verdade”. São informações que já foram

partilhadas em situações anteriores e que, por isso, podem ser conhecidas pelos leitores/observadores. Ao contrário, os elementos da direita são identificados como estando na posição do “novo”. Esta posição assinala que os elementos aí colocados dão informações novas ao leitor/observador. Como sublinham Fernandes & Almeida (2008:24), podem mostrar algum esclarecimento “ao qual se deva prestar atenção de forma especial”. Neste exemplo, as informações que aparecem na posição do novo são o próprio texto de divulgação científica. Além disso, a própria fotografia revela uma representação de uma *ação* (o satélite artificial a girar na órbita do planeta Júpiter). Esta fotografia, que foi tirada pela NASA (conhecimento dado pela legenda), possui uma máxima veracidade e ocupa grande parte do espaço da diagramação. Outros pontos interessantes são os elementos que possuem maior saliência. Mesmo que não se leia o artigo na íntegra, o leitor verá, em primeiro lugar, os elementos com mais destaque, seja pela cor ou pelo tamanho, entre outros aspetos. Por isso, o autor do texto deverá ter consciência que dar saliência a um determinado elemento em detrimento a outro pode mudar a interpretação do texto em causa.

Outro exemplo interessante é a reportagem impressa na revista. O texto que mostraremos a seguir foi retirado da revista *Sábado* – edição especial sobre História, publicado no dia 25/10/2014.



Exemplo 2: Reportagem sobre história

Esta reportagem recorre ao infográfico para explicar onde estão localizados outros muros semelhantes ao muro de Berlim. O infográfico é um tipo de *design* que reúne o máximo de informação em um único espaço visual, associando para isso diversos modos semióticos, tais como lista, setas, cores, mapas, quadros, etc. Esta reportagem traz o infográfico para transmitir o máximo de informação sobre os muros. Além de facilitar a leitura, o infográfico é altamente atrativo e permite uma fácil percepção do enquadramento contextual. Assim, a revista mostra que o muro de Berlim caiu, mas, em pleno século XXI, existem pelo menos 14 muros espalhados por

todo o mundo. A realidade é visível pela infografia que aponta a localização desses muros. Esta forma de transmitir a informação condiciona o processo de leitura e de interpretação. A escolha do modo de organizar a informação terá influência não só no modo de leitura, mas também na captação do discurso. A informação, sem dúvida, é processada numa velocidade diferente do que a informação transmitida apenas pelo verbal. Isto levanta questões e implicações em relação à compreensão e interpretação daquilo que é visto/lido, tais como questões sobre a veracidade da informação, por exemplo.

3.2. O PISA

Tal como já explicado, o PISA – Programa internacional de avaliação de alunos – é um programa composto por exames para medir o nível educacional de jovens de 15 anos através de provas de Leitura, Matemática e Ciências. Este exame é realizado a cada três anos e é organizado pela OCDE – Organização para cooperação e desenvolvimento económico. O objetivo é, a partir dos resultados, procurar melhorar as políticas educacionais. É interessante notar que as provas do PISA utilizam imagens nas suas questões. É absolutamente necessário que o aluno saiba não só ler o visual como também relacionar o verbal com o não verbal. Vejamos exemplos de questões do PISA Ciência:

Biodiversidade – Texto 1

Leia o seguinte artigo de jornal e responda às questões que se seguem.

A BIODIVERSIDADE É A CHAVE DA GESTÃO DO MEIO AMBIENTE

Um ecossistema que se caracteriza por uma grande biodiversidade (ou seja, por uma grande variedade de seres vivos) tem mais possibilidades de melhor se adaptar a uma mudança do meio ambiente causada pelo homem, do que um ecossistema com uma pequena biodiversidade.

Considere as duas teias alimentares representadas no esquema. As setas partem do organismo vivo que serve de alimento para o organismo vivo que dele se alimenta. Estas teias alimentares estão muito simplificadas se as compararmos com as teias alimentares reais, mas ilustram bem uma diferença essencial entre os ecossistemas que são mais diversificados e os que o são menos. A teia alimentar B representa um caso com uma biodiversidade muito fraca, onde alguns níveis alimentares não têm mais do que uma única espécie de organismo. A teia alimentar A representa um ecossistema mais diversificado e, consequentemente, com muito mais caminhos alimentares alternativos.

De uma maneira geral, a perda de biodiversidade deveria ser encarada muito seriamente, não somente porque as espécies extintas representam uma grande perda, tanto por razões éticas como utilitárias, mas também porque as espécies que permanecem se tornam mais vulneráveis ao risco de uma futura extinção.

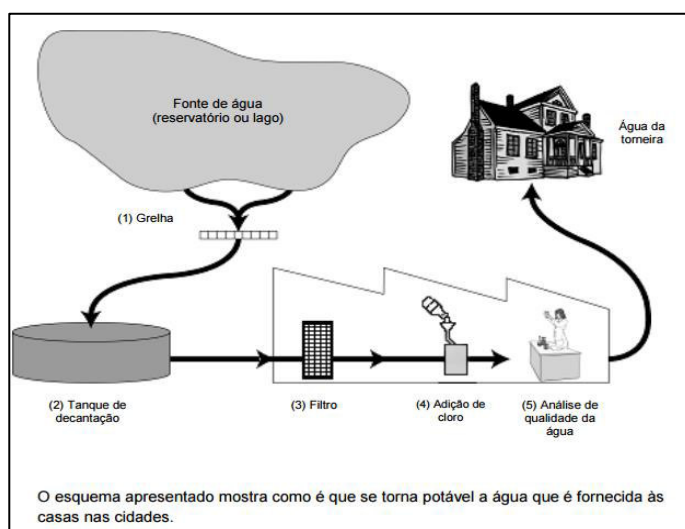
O diagrama apresenta duas teias alimentares, A e B, com os seguintes organismos e conexões:

- TEIA ALIMENTAR A:**
 - Nível 1 (Produtores): Eucalipto, Acácia, Planta do chá.
 - Nível 2 (Herbívoros): Escaravelho (comendo Eucalipto), Pulgão (comendo Acácia), Larva da borboleta (comendo Planta do chá).
 - Nível 3 (Carnívoros): Aranha (comendo Escaravelho), Vespa parasita (comendo Pulgão), Beija-flor (comendo Larva da borboleta).
 - Nível 4 (Carnívoros de 2º grau): Lagarto (comendo Aranha), Pássaro (comendo Vespa parasita), Gato selvagem (comendo Beija-flor).
 - Nível 5 (Carnívoros de 3º grau): Cobra (comendo Lagarto), Pica-pou (comendo Pássaro).
- TEIA ALIMENTAR B:**
 - Nível 1 (Produtores): Acácia.
 - Nível 2 (Herbívoros): Pulgão (comendo Acácia).
 - Nível 3 (Carnívoros): Vespa parasita (comendo Pulgão).
 - Nível 4 (Carnívoros de 2º grau): Lagarto (comendo Vespa parasita), Pássaro (comendo Vespa parasita).
 - Nível 5 (Carnívoros de 3º grau): Cobra (comendo Lagarto), Pica-pou (comendo Pássaro), Gato selvagem (comendo Pássaro).

Exemplo 3: Texto sobre biodiversidade

Este exemplo sobre a biodiversidade é um texto de apoio que dará suporte a várias questões. Certamente, é fácil constatar que estamos diante de um texto multimodal, pois ele reúne tanto o linguístico como o visual. Ambas as linguagens estão em perfeita interação, inclusivamente com elementos verbais a fazerem referência ao desenho através do uso de termos como “representados no esquema” ou “teias alimentares”, entre outros. O aluno, para responder com precisão, terá que fazer uma leitura da imagem correta. Será necessário compreender que se trata de uma representação conceptual de taxonomia, em que os elementos são apresentados como hierarquizados e que obedecem a uma ordem. É certo que o texto já indicia o caminho de leitura do esquema, contudo o aluno mostra a sua proficiência ao perceber, compreender e interpretar o texto multimodal, estabelecendo, para isso, a relação entre o que lê e o que vê. E, neste texto em particular, há duas questões associadas cuja resposta implica a compreensão da representação da taxonomia.

A seguir, podemos observar um outro exemplo interessante:



Exemplo 4: Infografia água potável

Como já dissemos anteriormente, a infografia é bastante utilizada pelos meios de comunicação social, uma vez que tem a capacidade de fornecer o máximo de informação a partir da visualização geral. Além dos textos que circulam pela comunicação social, a infografia também é bastante atrativa para explicar eventos científicos. É o caso do [exemplo 4](#). A partir da visualização do esquema, o aluno percebe o caminho da água para que ela se torne potável. Portanto, deve ler o visual e associar com a parte verbal. O infográfico tem cinco questões associadas a esta temática. Abaixo podemos ver a questão B, que está diretamente associada com a interpretação do esquema.

Questão B: ÁGUA POTÁVEL S409Q02 O tratamento da água desenrola-se muitas vezes em várias etapas que envolvem diferentes técnicas. O processo de tratamento representado na figura envolve quatro etapas (numeradas de 1 a 4). Na segunda etapa, a água é recolhida num tanque de decantação. De que maneira é que esta etapa contribui para tornar a água mais limpa?

- A. As bactérias presentes na água morrem.
- B. É adicionado oxigénio à água.
- C. A gravilha e a areia depositam-se no fundo.
- D. As substâncias tóxicas são decompostas.

A resposta à questão é a da letra C – A gravilha e a areia depositam-se no fundo. Esta questão requer não apenas a leitura visual da infografia, mas também, e sobretudo, o relacionamento entre a leitura e conhecimentos prévios. Assim, o aluno deverá relacionar o que é visto no esquema com conhecimentos já adquiridos, o que faz com que esta questão seja um pouco mais complexa.

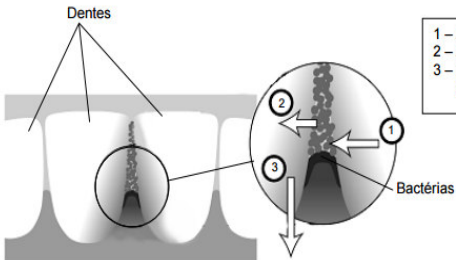
O exemplo que apresentamos abaixo requer que o aluno não apenas leia o texto multimodal, mas também que o interprete.

S414: AS CÁRIES DENTÁRIAS

As bactérias que vivem na nossa boca provocam cáries dentárias. As cáries têm sido um problema desde 1700, quando o açúcar se tornou acessível a todos graças ao desenvolvimento da indústria da cana-de-açúcar.

Hoje em dia, sabemos muitas coisas sobre as cáries dentárias. Por exemplo:

- As bactérias que provocam a cárie alimentam-se de açúcar.
- O açúcar é transformado em ácido.
- O ácido danifica a superfície dos dentes.
- Escovar os dentes ajuda a prevenir as cáries.



1 – Açúcar
2 – Ácido
3 – Minerais da camada de esmalte dos dentes

Bactérias

Questão A: AS CÁRIES DENTÁRIAS S414Q01

Qual é o papel das bactérias nas cáries dentárias?

- A As bactérias produzem esmalte.
- B As bactérias produzem açúcar.
- C As bactérias produzem minerais.
- D As bactérias produzem ácido.

Exemplo 5: As cáries dentárias

Nesta questão, o aluno deverá associar o que leu com a visualização do processo representado acima. Para chegar à resposta “D”, deverá também perceber a ação das bactérias e qual sua representação no esquema (compreender que as bactérias

se encontram colocadas em contacto com o ácido, sendo responsáveis pela sua produção). Mais uma vez, a questão envolve o uso do infográfico.

São inúmeras as situações que envolvem leitura de gráficos, mapas, organogramas, representações de linha do tempo, entre outras. Assim, é importante para o professor procurar ensinar o não verbal nas suas diversas vertentes e usos no mundo atual.

4. Conclusão

Sem dúvida, é indiscutível o aumento do visual na sociedade. Desde que as novas tecnologias passaram a ser incorporadas no dia a dia que as formas de comunicação também sofreram modificações. Como consequência, os textos passaram de um padrão quase monomodal para textos multimodais, em que cada vez mais o visual ganha importância e destaque. Isto é um aspeto social inegável.

Deste modo, defendemos a criação de um espaço na escola para o ensino da multimodalidade. Se queremos que os jovens se desenvolvam como leitores e escritores proficientes, então o ensino da relação verbal e não verbal deve ser considerado. De acordo Bearne & Wolstencroft (2007), devemos ensinar sistematicamente multimodalidade às novas gerações, a partir de uma perspectiva crítica. O visual tem como uma das características o processamento de informação de um modo mais rápido do que a leitura do verbal. Por isso, é necessário que o aluno tenha uma postura crítica também diante do que vê. Se a escola não abraça este novo patamar, corre-se o risco de uma fratura entre os textos que o aluno encontrará na sociedade e aqueles aprendidos na escola. Como consequência, o papel da escola passa a ser questionado e poderemos ter jovens incapazes de construir o desenvolvimento social.

Retomando o que Lebrun, Lacelle & Boutin (2012:04) defendem, é necessário formar (multi) leitores, participantes ativos na sociedade, que se recusam a receber passivamente os (multi) textos e que, em vez disso, os analisem, os questionem e até mesmo os discutam cada vez mais. É este o objetivo do desenvolvimento de uma literacia multimodal.

Referências bibliográficas

- Bearne, E. & Wolstencroft, H. (2007). *Visual approaches to teaching writing. Multimodal literacy* (pp. 5-11). London: Sage Publications.
- Dionísio, A. (2006). Gêneros multimodais e multiletramento. In: Karwoski & A. Gaydeczka, (org). *Gêneros textuais: reflexões e ensino*. (131-144). Rio de Janeiro: Lucerna.
- Fernandes, J. & Almeida, D. (2008). Revisitando a Gramática visual nos cartazes de guerra. In Almeida, D. (org). *Perspectivas em Análise Visual: do fotojornalismo ao blog*. João Pessoa: UFPB.
- Kersch, D. F; Coscarelli, A. V. & Cani, J. B. (2016). *Multiletramentos e multimodade: ações pedagógicas aplicadas à linguagem*. Campinas: Pontes Editores.

Kress, G. & Jewitt, C.; Ogborn, J. & Tsatsarelis, C. (2014). *Multimodal Teaching and Learning: The Rhetorics of the Science Classroom*. London: Bloomsbury Academic.

Kress, G. & van Leeuwen, T. (1996). *Reading images. The grammar of visual design*. London: Routledge.

Kress, G.; Leite-Garcia, R. & van Leeuwen, T. (1997). Discourse Semiotics. In van Dijk (ed.). *Discourse as structure and process: Studies a multidisciplinary introduction*, vol. I (257-291). London/Thousand Oaks: Sage.

Kress, G. (2003). Multimodality, Multimedia and Genre. In *Literacy in the New Media Age* (106-121). London: Routledge.

Halliday, M. A. K. (1978). Language as Social Semiotic. The social interpretation of language and meaning. London: Edward Arnold.

Lebrun, M; Lacelle, N. & Boutin, J.-F. (2012). La littératie médiatique multimodale: des nouvelles approches en lecture-écriture à l'école et hors de l'école. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Ribeiro, A. E. (2016). *Textos Multimodais: leitura e produção*. São Paulo: Parábola.

Documentos normativos

Buescu, H., Maia, L. ; Silva, M. G. & Rocha, M. R. (2014). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação. Disponível em

http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Secundario/Documentos/Docentos_Disciplinas_novo_programa_metas_curriculares_portugues_secundario.pdf

Buescu, H., Morais, J.; Rocha, M. R. & Magalhães, V. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação. Disponível em

http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/pmcpeb_julho_2015.pdf

Fontes

Textos de divulgação científica http://www.literaciacientifica.pt/pdf_files/DN_0011_D_75.pdf

Questões do PISA http://iave.pt/np4/file/88/Itens_Libertos_SC_2000a2006_Parte_2_SITE.pdf

O especialista e outros sujeitos em artigos jornalísticos de divulgação científica na área da saúde

Carla Teixeira

CLUNL

carla.teixeira@fcsb.unl.pt

Nota

Apresenta-se, na segunda parte desta publicação, uma proposta de percurso didático que exemplifica os princípios teóricos e a análise de textos realizada.

Resumo

Este trabalho compreende uma reflexão sobre a designação artigo de divulgação científica, enquanto conteúdo do Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário (Portugal), motivada pela abordagem didática do interacionismo sociodiscursivo (Bronckart, 2003, 2008; Schneuwly & Dolz, 1999; Dolz, Noverraz & Schneuwly, 2004) combinada com os estudos de Teixeira (2014, 2015) sobre a figura do especialista. A partir da análise de nove artigos jornalísticos de divulgação científica da área da saúde, constatou-se que a figura do especialista, o mediador entre a atividade científica e a atividade jornalística, é gerida pelo produtor textual, que reproduz integralmente as palavras ou as ideias do especialista, reconhecido do ponto de vista enunciativo. Do mesmo modo, o conteúdo temático destaca a atividade de linguagem científica evidenciada nas práticas (inquéritos, experiência, investigação em laboratório, dados quantificáveis).

Palavras-chave

Géneros jornalísticos, géneros de divulgação científica, especialista

Abstract

This work comprises a reflection under the name article of scientific dissemination as content of the Program and Curricular Goals of Portuguese, Secondary Education (Portugal) promoted by the didactic approach of the Socio- Discursive Interactionism (Bronckart, 2003, 2008; Schneuwly & Dolz, 1999; Dolz, Noverraz & Schneuwly, 2004) and combined with Teixeira's works (2014, 2015) on the specialist's role. From nine journalistic articles of scientific dissemination for the health area, it was established that the specialist's role, the mediator between the scientific activity and the journalistic activity, is managed by the textual producer, who reproduces integrally the words or the ideas of the specialist, recognized from the enunciatory point of view. Similarly, the thematic content highlights the scientific language activity evidenced in the practices (inquiries, experience, laboratory research, quantifiable data).

Keywords

Journalistic genres, genres of scientific dissemination, specialist

1. Introdução

Neste trabalho, deter-me-ei no objeto de estudo *artigo de divulgação científica*, previsto no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário* (PMCPES), previsto para o domínio da leitura, no 10.º e 11.º anos, em Portugal. Para o efeito, selecionei nove textos jornalísticos sobre a área médica ou da saúde, a partir do *corpus* do projeto *Promoção da Literacia Científica* (www.literaciacientifica.pt), nos quais se sublinha a relevância da figura do *especialista*, e que servem de base à produção sequencial de uma série de atividades, fundamentadas teoricamente na perspetiva didática do interacionismo sociodiscursivo (ISD). Subjacentes a este trabalho, encontram-se as perspetivas da didática das línguas e dos saberes partilhados nos textos de que o essencial da relação entre professor-alunos é o primeiro poder ajudar os segundos a amadurecer a familiaridade e o conhecimento que estes têm dos textos. Para tal, há que promover um sentido crítico e um espírito de autonomia no aluno, estabelecendo o que Vygotsky (2007) designou de *zona de desenvolvimento proximal*. Nesse sentido, o professor assume uma prática de orientador do trabalho do aluno, fazendo uso de instrumentos de ensino, para que, no decurso da sua escolaridade, o aluno possa fazer um uso o mais proficiente possível da língua.

Segundo Cassany (s/d: 14), identificam-se dois tipos de abordagem da aprendizagem da leitura e da escrita como práticas de letramento ou de literacia que se influenciam mutuamente ao partilharem processos cognitivos e ao integrarem uma comunidade: i) uma abordagem psicolinguística, na qual o texto é uma unidade comunicativa com mensagem global, sendo a aprendizagem descrita como aquisição de um código e desenvolvimento de estratégias; e ii) uma abordagem sociocultural, que observa o texto como artefacto social e político, cuja assimilação é feita em função de rotinas prévias. Integradas nesta última abordagem, as abordagens retóricas de Swales (1991: 9) e de Bazerman (1988: 8) concebem o género integrado num domínio social, em função do tempo, do lugar e da situação de comunicação. Contudo, Gee (2008: 76), dos *Novos Estudos de Literacia*, além do contexto sociocultural, afirma que o que define a literacia como competência cognitiva, é o desenvolvimento das funções mentais superiores.

Acrescenta-se uma terceira abordagem, uma pedagogia assente no ISD (Schneuwly & Dolz, 1999; Bronckart, 2003). Esta abordagem didática centra-se na noção de género textual como modeladora das práticas sociais e textuais, posto que o ISD contempla os aspetos cognitivo-linguísticos e socioculturais como fundamentais para o estudo dos textos. Neste contexto, a literacia é “une capacité à trouver des informations, à construire du sens à partir de ce qui est lu, à interpréter et à réfléchir sur le message écrit.” (Aeby Dagué, 2010: 468). Logo, tomar a literacia como uma questão didática, enquanto construção social, é refletir sobre o modo como se dá o desenvolvimento individual (Dolz & Plane, 2008: 7) ou como a escola pode participar no seu aperfeiçoamento.

As abordagens expostas descrevem a literacia tanto pertencendo à esfera cognitiva como à esfera social, sendo o papel da escola o de promotor da literacia. Porém, há ainda que registar o contacto diário com uma considerável diversidade de textos, devido às necessidades de comunicação do dia a dia, considerando também as novas tecnologias e a ampliação dos meios de informação, da imprensa escrita para o contexto digital. Perante este facto, é de tomar em consideração a noção de *media literacy* de Livingstone (2003: 1), “the ability to access, analyse, evaluate and create messages across a variety of contexts”. Tal como formulada, esta noção de *literacia* relaciona a dinâmica mediática do presente com a constituição dos saberes na participação democrática em sociedade, a partir da ligação (por vezes, des)equilibrada entre o utilizador e a tecnologia. É então de salientar que, no âmbito deste estudo, a literacia será considerada uma capacidade do sujeito, ativa, adaptável às condições de receção-produção da construção de sentido. Este trabalho adapta os princípios teóricos e didáticos preconizados por Schneuwly & Dolz (1999) e Dolz, Noverraz & Schneuwly (2004) para a produção de sequências didáticas, na realização de módulos de ensino-aprendizagem. Como mencionado, a proposta didática de Schneuwly & Dolz enquadra-se nos pressupostos teórico-metodológicos da corrente do ISD (Bronckart, 2003, 2008). Entre estes, destacam-se os seguintes princípios: a) as produções da linguagem humana são analisadas enquanto produtos realizados e integrados nas atividades sociais (Leontiev, 2004: 184), ou seja, os textos são observados em função do seu contexto de produção; b) todos os textos se reportam a um género ou modelo textual¹, como uma unidade de comunicação de nível superior, atendendo às unidades linguísticas que o constituem (Bronckart, 2003: 71) e que é assimilado através da prática em sociedade. Quando tal não sucede, é necessária uma aprendizagem formal do género textual, tal como se verifica na escola. De acordo com Schneuwly & Dolz, em contexto escolar, o género deverá ser apreendido por meio da apresentação de exemplares textuais, tendo em vista a identificação das várias características de carácter regular que compõem o género textual.

Efetivamente, estes textos manifestam “práticas sociais de referência” (Martinand, 1994: 68), o que equivale pedagogicamente à natureza sociointeracionista de analisar os textos *mais representativos* do seu contexto social ou atividade de linguagem; as práticas sociais de referência assumem também um papel modelador de outras práticas, principalmente, atenuando a descontextualização da escola em constituir uma ação isolada de uma prática real. Deste modo, o género textual é um “mega-instrumento” didático no suporte do ensino da língua enquanto “instrumento de comunicação” e “objeto de

¹ A realidade mostra que os textos frequentemente convocam mais do que um género textual e que a existência de géneros puros é, por vezes, um pressuposto teórico.

ensino/aprendizagem” (Schneuwly & Dolz, 1999: 7). Mas como descrever os gêneros textuais para que estes possam ser objeto de ensino e de aprendizagem?

No contexto interacionista, é de considerar a arquitetura interna dos textos² na qualidade de instrumento de análise textual concebido no ISD, que estrutura o estudo dos textos no ISD em três subsistemas articulados (Bronckart, 2003: 119-133): a infraestrutura textual compreende os universos semânticos e o plano de texto; os mecanismos de textualização regulam o desenvolvimento temático de um texto e avaliam o emprego da coesão nominal e da coerência através de séries de isotopias; e os mecanismos de responsabilização enunciativa têm em conta a presença das várias vozes (personagens, sociais) presentes, entre estas, a voz do produtor textual, o autor empírico do texto que emite juízos sobre o conteúdo temático do texto.

Embora as atividades didáticas a realizar neste trabalho contemplem os mencionados subsistemas, por conta dos mecanismos de responsabilização enunciativa, darei especial destaque à figura ou correspondente voz social do *especialista*, pois, num texto jornalístico, é esta que promove uma diferenciação qualitativa no desenvolvimento do conteúdo temático, na medida em que apresenta um saber que foi experienciado pelo próprio e não pelo jornalista.

Se, no plano do senso comum, se considera um *especialista* alguém que detém um conhecimento pormenorizado sobre uma matéria, no plano das práticas, é reconhecida a tecnicidade do sujeito em relação a um objeto e a uma ação. Com efeito, Martinand (1994: 69) identifica a tecnicidade através de três componentes que relacionam o conhecimento especializado do sujeito sobre um objeto com a qualidade da sua ação: um pensamento ou um raciocínio próprio sobre a área do conhecimento (problemáticas, conceitos, normas); os instrumentos específicos de análise, materiais ou simbólicos; e a especialização, o foco numa área do conhecimento, como condição para um desempenho eficaz da parte do sujeito.

O domínio dos aspetos técnicos é observável e passível de descrição linguística nos textos. Por exemplo, considerando vários gêneros textuais produzidos no domínio jornalístico e que combinam a área da produção e comercialização dos vinhos, é possível distinguir um produtor textual que seja especialista, e que domina tematicamente o conteúdo *vinho*, de um não especialista (Teixeira, 2014, 2015). No *corpus* estudado, um jornalista enquanto especialista do *vinho* apresenta o seu ponto de vista, evidenciando “um conhecimento de histórias nas quais o *vinho* assume um papel relevante” ou “realça o valor de um *vinho* com base nas características idiossincráticas” (Teixeira, 2015: 450), o que se manifesta por meio da ocorrência de formas verbais de primeira pessoa do singular. A *especialidade*, na qualidade de técnica desenvolvida no âmbito das atividades de linguagem, é ainda revelada pela capacidade de reflexão do jornalista enquanto produtor textual; por exemplo, “no momento da escrita do texto, [que] é marcado pelo presente do indicativo” ou ao reconhecer “a importância da memória na produção textual” na exposição de vivências pessoais (Teixeira, 2015: 451), o que também poderá ser definido pelo uso do presente do indicativo como tempo introdutor de um relato. Finalmente, como a finalidade destes textos jornalísticos é aconselhar uma futura compra do vinho, o

² A descrição da arquitetura interna dos textos encontra-se adaptada às atividades didáticas propostas na segunda parte desta publicação, pelo que, por exemplo, se omite a apresentação dos tipos de discurso.

jornalista | especialista verbaliza o seu conhecimento ao orientar o consumo do vinho, tendo em mente as boas propriedades do produto, bem como as suas possibilidades de harmonização com a comida (Teixeira, 2015: 455). Por outras palavras, no texto, verifica-se a presença de uma voz textual que se manifesta sobre um assunto com propriedade, cuja legitimidade decorre tanto do conhecimento que evidencia como de uma autoridade socialmente reconhecida, ao contrário dos textos pertencentes ao mesmo campo temático redigidos por não especialistas, nos quais a voz do especialista não coincide com a do produtor textual. Por conseguinte, “o produtor textual não especializado recorrerá mais frequentemente à experiência do especialista, porque as experiências que possui são menos significativas e qualificadas” (Teixeira, 2014: 171).

Partindo do princípio de que este trabalho incidirá sobre uma temática que comporta conhecimentos especializados e que os géneros jornalísticos a estudar são distintos daqueles observados em Teixeira (2014, 2015), tomarei como assente que os sujeitos que detêm algum tipo de especialidade numa área de conhecimento a tematizam diferenciadamente de outros sujeitos que não possuem igual capacidade.

No PMCPES, está previsto trabalhar a leitura do artigo de divulgação científica a partir do contacto com textos de complexidade diversa, apontando questões transversais a vários géneros textuais, como se pode verificar nos seguintes tópicos de conteúdo, determinados para os 10.º e 11.º anos de escolaridade:

10.º ano

Marcas de género comuns:

Tema, informação significativa, encadeamento lógico dos tópicos tratados, aspetos paratextuais (e.g.. título e subtítulo, epígrafe, prefácio, notas de rodapé ou notas finais, bibliografia, índice e ilustração)

Marcas de género específicas:

[...] artigo de divulgação científica: carácter expositivo, informação seletiva, hierarquização das ideias, explicitação das fontes, rigor e objetividade”

Buescu *et al.* (2014: 13)

11.º ano

Marcas de género comuns:

Tema, informação significativa, encadeamento lógico dos tópicos tratados, aspetos paratextuais (e.g. título e subtítulo, epígrafe, prefácio, notas de rodapé ou notas finais, bibliografia, índice e ilustração)

Marcas de género específicas:

artigo de divulgação científica: carácter expositivo, informação seletiva, hierarquização das ideias, explicitação das fontes, rigor e objetividade

Buescu *et al.* (2014: 18)

Sobre a designação *artigos de divulgação científica*, importa esclarecer que, neste trabalho, *artigos de divulgação científica* é uma designação hiperonímica de textos que tematizam a ciência para um público não especializado, pelo que se analisará exemplares de géneros de texto jornalísticos como notícias, entrevistas e reportagens.

É de ter igualmente em consideração que, atendendo às práticas sociais veiculadas, a denominação *artigo de divulgação científica* remete unicamente para a prática científica, sem problematizar o contexto social de produção e sem distinguir a identidade do próprio produtor textual: um cientista ou um jornalista? Uma

designação que ajudará a ultrapassar este ponto crítico, pelo menos, atendendo ao *corpus* constituído para este trabalho, seria *artigo jornalístico de divulgação científica*. Pretende-se, assim, diferenciar os textos científicos dos textos de divulgação científica (Dell’Isola & Péret, 2015: 185): os primeiros, são textos “cuja macroação consiste em produzir, contrastar, aplicar e divulgar conhecimentos sistemático-socializados, que passam a constituir patrimônio de uma sociedade” (Dell’Isola & Péret, 2015: 179), a partir dos quais o investigador (eventualmente, uma equipa de investigação) interage com os seus pares, tais como a comunicação oral, o ensaio e a conferência; já os segundos, poderão ter como produtores textuais o investigador e/ou um jornalista na difusão de um conhecimento especializado para “um público de não especialistas”, por isso, há a tendência para simplificar o nível técnico da linguagem (Dell’Isola & Péret, 2015: 184). Através destes textos, procura-se igualmente a exposição que a atividade jornalística tem socialmente, bem como constatar o contributo positivo da interação entre esta e outras atividades. Por isso, julgo que esta distinção é indispensável para reconhecer os vários géneros textuais que serão abordados nos pontos seguintes e que se enquadra na reflexão que Bronckart (2016: 101) afirma ser necessária acerca do modo como a escola deverá ser um lugar de introdução de novas práticas sociais de referência.

Independentemente de se estar perante um *artigo científico* ou um *artigo jornalístico de divulgação científica*, é de destacar a presença do fenómeno da intertextualidade³ em ambos os casos, ainda que de modo diferente: se, nos primeiros, é esperado que se convoquem outros textos e outros autores como característica intrínseca ao conhecimento académico, além de itens recorrentes na exposição deste tipo de conhecimento, tais como o *enquadramento teórico*, a *metodologia* e a *apresentação de dados*, nos segundos textos, este fenómeno ocorre por influência, justamente, do conhecimento académico. Que técnicas poderão então evidenciar a intertextualidade? De acordo com Dell’Isola & Péret, que referem Bazerman (2006), as seguintes técnicas poderão indicar a presença do mencionado fenómeno:

o uso da citação direta, de citação indireta, menção a uma pessoa, a um documento ou a declarações; comentário ou avaliação acerca de uma declaração, de um texto ou de outra voz evocada; uso de estilos reconhecíveis, de terminologia associada a determinadas pessoas ou de documentos específicos; uso de linguagem e de formas linguísticas que parecem ecoar certos modos de comunicação, discussões entre outras pessoas e tipos de documentos.

Dell’Isola & Péret (2015: 186)

Para efeitos didáticos, os textos que designei anteriormente como *artigos jornalísticos de divulgação científica* oferecem ainda duas prerrogativas, particularmente para o Ensino Secundário. Justifica-se a relevância de ensinar a ler textos jornalísticos, cuja temática seja do âmbito da saúde ou da medicina, como sucede neste trabalho, seja pela maior facilidade de contacto com o conhecimento científico que a via imprensa proporciona, seja pela responsabilização do leitor na interpretação dos factos. Mais do que um perigo verdadeiramente real, no caso de Portugal, é de recordar as circunstâncias alarmistas às quais a população foi exposta

³ Refiro-me a intertextualidade como sendo a presença de um ou mais textos noutros (Genette, 1982: 8).

relativamente à informação sobre a gripe das aves, ao vírus da Zika, ao debate sobre a vacinação ou ao aparecimento de novos casos de sarampo em território português, onde outrora esta doença contagiosa tinha sido considerada erradicada ou, como nos restantes casos, sem se verificar uma dimensão epidemiológica que pusesse em risco a população. Um leitor mais treinado fará uso da sua experiência para melhor ajuizar a informação à qual acede ou é exposto.

Por conseguinte, os nove textos observados foram selecionados a partir do *corpus* do projeto *Promoção da Literacia Científica*, tendo em conta especificamente o que este estabelece como o domínio científico *Medicina*. Para efeitos teóricos, considerou-se que o *domínio científico* correspondia à atividade científica médica ou da saúde e, em termos de análise textual, esta constitui uma temática que é fracionada noutras subtemáticas pela atividade jornalística. Estas subtemáticas podem ocorrer como “etiquetas” especialmente próximas da abertura dos textos e são usadas pelos órgãos de comunicação para separar os conteúdos tanto física como tematicamente. A par das classificações atribuídas pela equipa do projeto *Promover Literacia Científica*, que recolheu os textos em primeira mão, as “etiquetas” usadas pela atividade jornalística podem ser apreciadas no [quadro 1](#) (p.72), que congrega informação sobre os diferentes textos que constituem o *corpus*, a partir de domínio/especialidade⁴.

É à figura do especialista que se dedicará o próximo ponto de análise de textos e ao modo como é exposta pelo produtor textual.

⁴ A opção por uma *concentração* de informação com origens e estatutos diferentes deve-se a uma motivação temática que une estes elementos.

2. Análise textual

Do *corpus* analisado foram identificados três géneros textuais: a notícia (T1, T4, T6, T8, T9) a entrevista (T3) e a reportagem (T2, T5, T7). Do ponto de vista da composicionalidade, quer dizer, a ocorrência e a disposição dos macroelementos estruturadores do plano de texto, todos os textos possuem título, sendo que dois têm antetítulo (T3, T6) e seis têm subtítulo (T1, T4, T5, T7, T8, T9) tematicamente relacionados com o título e o corpo do texto. Estes elementos ocorrem em posição de destaque e, como é natural, precedem o corpo do texto ou o desenvolvimento do texto jornalístico propriamente dito. A maior parte dos textos estão assinados, excetuando duas notícias (T8, T9). No [Quadro 1](#) (p.62), onde estes dados podem ser averiguados, poderá ainda ser confirmada informação acerca dos nomes dos autores, periódicos (jornais nacionais de referência) e datas.

Texto (T)	Especialidade/ Assunto	Antetítulo	Título	Subtítulo	Autor	Jornal	Data
1	Saúde Pública		É pouco provável que glifosato cause cancro, dizem peritos da ONU	Relatório foi divulgado esta segunda-feira	Kate Kelland (Reuters)	Público	16/05/2016
2	Saúde Pública		Como a Agência para a Investigação do Cancro da OMS confunde os consumido-res		Kate Kelland (Reuters)	Público	22/05/2016
3	Ginecologia/ Obstetrícia	Mónica Bettencourt Dias Investigadora principal do Instituto Gulbenkian de Ciência	“Desvendámos um mistério da infertilidade que vinha de 1930”		Textos Virgílio Azevedo Fotos Nuno Botelho	Expresso	26/05/2016
4	Ginecologia/ Obstetrícia; Ciência		Portugueses desvendam mistério com 80 anos sobre a infertilidade	Equipa do Instituto Gulbenkian de Ciência, coordenada por Mónica Bettencourt-Dias é publicada hoje na conceituada <i>Science</i>	Filomena Naves	DN	27/05/2016
5	Endocrinologia e Nutrição		Dois terços dos adultos têm excesso de peso	Primeiro inquérito nacional de saúde com exame físico comprova elevada prevalência de doenças crónicas: hipertensão, obesidade e diabetes	Alexandra Campos	Público	31/05/2016
6	Ginecologia/ Obstetrícia; Ciência	Investigadores portugueses descobrem causa para a infertilidade	Esperança para as mulheres		Reis Pinto rpinto@jn.pt	JN	3/06/2016
7	Obstetrícia/ Ginecologia; Fertilidade		Tirar o útero é cada vez mais a última opção	Estudo revela que idade em que histerectomias são realizadas está a subir e o número de cirurgias a diminuir	Christiana Martins (em Turim)	Expresso	5/06/2016
8	Oncologia médica; Saúde		Há novas drogas em teste contra cancros mais graves	Laboratórios farmacêuticos anunciam alguns resultados positivos no maior encontro mundial de oncologia, nos Estados Unidos	s/a	DN	6/06/ 2016
9	Neurologia; Ciência		Italiano sofre lesão cerebral e torna-se numa «caricatura de um francês»	Para além de só conseguir falar francês, o italiano começou a agir como as personagens típicas do cinema francófono	s/a	DN	16/06/2016

Quadro 1: Corpus

O elemento comum a qualquer um dos textos e diferenciador deste *corpus* no que diz respeito a outros textos jornalísticos é a presença do especialista, o representante da atividade científica cuja voz é convocada por um produtor textual filiado na atividade de linguagem jornalística que seleciona e organiza a informação. Com efeito, a estratégia de convocar a voz do especialista é de tal modo regular que, por um lado, pode servir para noticiar o que é insólito e aparentemente pouco científico (T9), pelo que são, na verdade, os “cientistas” ou “investigadores” (T9) e respetiva publicação do caso numa revista científica a dotar uma peça jornalística de idoneidade, como no caso do italiano com uma lesão cerebral que passou a viver como se fosse um francês de uma comédia (pronúncia exagerada, consumidor de cultura e comida francesa...), cujo comportamento é tornado socialmente aceitável pelo diagnóstico da síndrome compulsiva de língua estrangeira. Por outro lado, além de se mostrar os atores da atividade de linguagem científica, convocar a voz do especialista permite delegar a responsabilidade enunciativa de afirmações sobre realidades das quais o público duvida, tal como o risco carcinogénico do glifosato em “É pouco provável que glifosato cause cancro, dizem peritos da ONU” (T1), quer ao atribuir aos cientistas afirmações polémicas, fazendo uso de verbos *dicendi*, tal como exemplificado, quer recorrendo a conetores ou expressões que cumpram a mesma função, tal como em “Segundo os investigadores” (T9) e “Para os cientistas” (T9).

De facto, a análise dos textos revela a presença reiterada de dois tipos de sujeitos: um sujeito que coincide com a figura social do jornalista e que é, para todos os efeitos, o produtor textual, quer os textos estejam ou não assinados, e outro, que é o especialista da área da ciência.

Nas notícias, a presença do produtor textual corresponde à percepção comum de relator de factos, valendo-se de frases impessoais ou de orações nominais, como por exemplo em “Há novas drogas em teste contra cancros mais graves” (T8) e “Esperança para as mulheres” (T6), respetivamente. Como foi afirmado, a figura do produtor textual organiza tematicamente o conteúdo temático e as outras vozes que possam ocorrer. Desse modo, a voz do especialista poderá surgir logo no título, apelando à atenção do leitor, “peritos da ONU” (T1), como designação coletiva. O corpo do texto noticioso é igualmente profícuo na apresentação das autoridades científicas, como em “os peritos do comité conjunto da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS)” (T1), cuja nomeação poderá ser retomada através de designações anafóricas, “o grupo” (T1) e “o comité conjunto de peritos” (T1).

É igualmente de destacar as notícias que informam sobre a investigação realizada em Portugal e coordenada por Mónica Bettencourt-Dias (MBD), do Instituto Gulbenkian da Ciência (IGC), bem como da publicação recente de um artigo numa revista de renome, a *Science*, pela equipa de MBD. Estas ações são concretizadas nomeando a investigadora principal e aquelas diretamente envolvidas no trabalho de laboratório, MBD e “duas jovens investigadoras do grupo, Ana Marques e Inês Bento” (T4), mas evidenciam as conquistas científicas, principalmente, como um esforço coletivo, ainda que destaquem MBD: “Investigadores portugueses”, “uma equipa de investigadores portugueses do Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC)

descobriu” (T6), “Os investigadores descobriram” (T6), “a investigadora Mónica Bettencourt-Dias, coordenadora do Laboratório de Regulação do Ciclo Celular.” (T6), “O grupo de Mónica Bettencourt-Dias descobriu” (T6). Nestes casos, é de assinalar a ocorrência reiterada das várias formas verbais de “descobrir”, já assinaladas em sublinhado, que, além de realçarem positivamente o feito como um contributo inédito no campo científico, descrevem um certo valor performativo decorrente da área científica, presente também em “a equipa acabou por descobrir” (T4) ou, com valor equivalente, “a equipa desvenda” (T4) e “o trabalho laboratorial [...] mostrou” (T4).

A novidade científica pode ser igualmente operada por especialistas também ligados à atividade económica, os laboratórios farmacêuticos que realizam testes visando a comercialização de novos medicamentos para as doenças oncológicas mais agressivas: “Laboratórios farmacêuticos anunciam alguns resultados positivos” (T8), “Vários laboratórios farmacêuticos anunciaram [...] que há ensaios clínicos em curso de novas drogas que poderão ser armas inovadoras contra alguns dos tipos de cancro mais mortais.” (T8), “companhias como [Nomes Comerciais] [...] revelaram os resultados de mais de cinco mil ensaios clínicos nesta área” (T8), “a [Nome Comercial] divulgou os resultados do ensaio clínico de uma nova droga” (T8). É particularmente evidente o cuidado (motivado economicamente) da fonte original da informação em simplificar o conteúdo temático de ordem científica ao apresentar dados quantificáveis que sustentam a fiabilidade da droga e em divulgar comercialmente o produto: “a [Nome da Droga] consegue travar em cerca de 70% o agravamento da doença, de acordo com o ensaio que envolveu 500 doentes, todos eles em fase muito avançada da doença e sem outras alternativas de tratamento.” (T8).

Nas notícias, o conteúdo temático da autoria do especialista ou dos conjuntos de especialistas poderá estar delimitado através do uso de aspas, no que se pretende ser uma reprodução fiel das suas palavras, pelo que poderá ou estar integrado no texto noticioso, com a autoria devidamente assinalada com aspas, subentendendo-se a fonte a partir do contexto, ou com a responsabilidade enunciativa atribuída através do recurso a verbos que pretendem recriar de alguma forma a performatividade do ato de fala, como “adiantar” (T4), “afirmar” (T1, T8), “apresentar” (T1), “declarar” (T1), “descrever” (T9), “dizer” (T1, T4), “explicar” (T4), “sublinhar” (T4), “vincar” (T6). Estas ocorrências poderão dar-se antepondo os segmentos citados ou encerrando-os.

Com um valor performativo idêntico, a exposição do conteúdo temático da voz dos especialistas poderá dispensar a indicação de reprodução, ainda que introduzido por meio dos verbos “concluir” (T1), “descobrir” (T4), “dizer” (T1), “reafirmar” (T1) ou transmitidas por meio de verbos que retomam a origem dos documentos nos quais a informação foi publicada, tal como “apontar” (T8), “acrescentar-se” (T1), “contar” (T9), “continuar” (T9), “concluir” (T1), “divulgar” (T8), “explicar” (T9), “revelar” (T8).

Nas reportagens transparece um maior desenvolvimento do conteúdo temático traduzido em termos de espaço e exposição de pontos de vista, recorrendo-se para

tal, frequentemente, a caixas de texto (T5) ou sistematizando de modo visual a informação com o intuito de destacá-la (T2, T5, T7), a par da ampliação do número de vozes convocadas. Além disso, a voz do produtor textual revela-se mais assertiva e integrada no coletivo social, seja através de uma orientação argumentativa implícita através do título de carácter instrucional “Como a agência para a investigação do cancro da OMS confunde os consumidores” (T2), seja identificando-se com os leitores, o que se manifesta nas formas verbais e pronominais e determinantes possessivos de 1.^a pessoa do plural “podemos ter a certeza que a nossa escova de dentes não nos vai causar cancro” (T2), ou valendo-se de formas adjetivais e adverbiais para emitir juízos de valores, tal como em “Outras [substâncias] são mais surpreendentes” (T2), “É indesmentível” (T2), “Cauteloso, Pedro Graça, director do Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável, assume” (T5) e “utilizar um telemóvel possivelmente causa [cancro]” (T2). Contudo, os factos não são descurados, pelo que o jornalista se esforça por mostrar um desenvolvimento temático cuidado na exposição de dados: “Todas as outras 988 substâncias apresentam algum nível de risco” (T2), “No inquérito de 2014, a prevalência de obesidade era de 16,4%.” (T5), “Os miomas uterinos afetam cerca de dois milhões de mulheres em Portugal, 40% das quais em idade reprodutiva e são a principal causa das histerectomias.” (T7). Esta exposição factual é naturalmente um eco de textos de divulgação científica ou das próprias palavras dos especialistas interpelados para a redação do texto jornalístico.

Sobre a diversidade de vozes convocadas é de notar que na reportagem, o aparecimento das vozes dos especialistas apresenta o mesmo tratamento que na notícia, sendo excecional, por exemplo, o uso dos verbos “acentuar” (T5), “frisar” (T5) e “lamentar” (T5), como apresentadores das palavras de especialista, que intensificam o valor performativo do ato de fala, conferindo maior expressividade ao ponto de vista do especialista. Relativamente a diferenças entre as notícias e as reportagens observadas ao nível das vozes textuais, assinalam-se, numa reportagem, as vozes de duas pacientes, com quem o produtor textual contactou, pois, além de relatar o caso de ambas, reproduz igualmente as palavras que ambas proferiram quando abordadas: “«Pensei que tinha ficado limpa», conta a funcionária administrativa.” (T7), “«Foi um alívio e representou uma importante melhoria de vida», explica” (T7).

No estudo da figura do especialista, destaca-se ainda o caso da única entrevista observada. Em primeiro lugar, porque, embora a entrevista recrie um diálogo e seja apresentada na modalidade pergunta-resposta, esta é objeto de edição por parte do jornalista (ainda que menor, em comparação com os outros textos jornalísticos). De qualquer modo, considerarei a entrevista como expondo o mais fielmente possível as palavras e o ponto de vista do cientista. Assim, comprova-se que na designação atribuída a MBD, “Investigadora principal do Instituto Gulbenkian de Ciência” (T3), é-lhe dado, mais uma vez, o papel de especialista, e, observando os segmentos da mesma cientista, constata-se que domina o seu campo de conhecimento, pois MBD faz uso de uma linguagem especializada, ainda que seja de modo inteligível, e esclarecendo a importância da investigação em que esteve envolvida, o contributo

para o seu campo ou pronunciando-se sobre os produtos científicos: “Mas o artigo da ‘Science’ é sobre biologia fundamental e não sobre investigação aplicada” (T3), “como nascem os centríolos e a proteína responsável por este nascimento, a polo. Agora foi a vez de explicarmos como morrem” (T3). Além disso, MBD expressa-se sempre com modéstia académica, através de formas verbais, formas pronominais e determinantes possessivos correspondentes à 1.^a pessoa do plural, como em “desvendámos um mistério” (T3), “fizemos muitas experiências diferentes” (T3), “Desligámos certos genes” (T3), “agora foi a vez de explicarmos” (T3), “Isto permitiu-nos” (T3), “nosso Laboratório” (T3), “A nossa investigação” (T3). É de notar que MBD se assume como um dos elementos da investigação, referida preferencialmente a partir do pretérito perfeito simples, o que significa que esta já foi concluída.

Tendo em conta o *corpus* observado, é então de depreender que a voz do especialista é regulada pelo produtor textual de cada peça jornalística, que pode aparecer fielmente reproduzida, isto é, assinalada com aspas, ou dispensando a indicação de reprodução, mas com a autoria devidamente reconhecida. Poderá ainda dar-se o caso de as palavras do especialista ocorrerem entre aspas, integradas no restante corpo do texto, sendo a responsabilidade enunciativa deduzida pelo contexto. Logo, o especialista é o mediador entre a atividade científica e a atividade jornalística, visto que o produtor textual não vivenciou esta experiência. Além disso, atendendo ao desenvolvimento do conteúdo temático o que sobressai é a exposição da atividade de linguagem científica, ou o conhecimento de *especialidade*, neste trabalho analisada pela vertente médica ou de saúde, e que se vê patente nas práticas referidas, os inquéritos, as experiências, a investigação em laboratório, os dados quantificáveis.

3. Proposta de didatização

Na segunda parte da presente publicação⁵, propõem-se algumas atividades que ilustram os princípios teóricos defendidos e a análise textual efetuada.

Trata-se de propostas que adaptam o procedimento sequência didática, centrando-se especificamente no domínio da leitura (componente interpretativa) e sustentando-se no princípio da progressão, através do carácter modular do ensino de géneros textuais que partilham práticas semelhantes, quer dizer, textos que foram produzidos no contexto da atividade jornalística e a partir de ações realizadas na dinâmica da atividade académica. Nesse sentido, considerando que a estrutura de

⁵ Destinada a alunos do Ensino Secundário, a proposta pode ser integralmente consultada nas páginas 147 a 163.

⁶ O número de módulos para trabalhar o género textual escolhido deverá ser escolhido pelo professor em função das necessidades dos alunos.

⁷ Recorda-se que os alunos do ensino público português são formalmente sensibilizados para os géneros jornalísticos desde o 4.º ano do 1.º ciclo através do ensino da *notícia* (Buescu *et al.*, 2015: 16).

base de uma sequência didática poderá obedecer ao encadeamento das fases *apresentação da situação, produção inicial, módulo 1, módulo 2, módulo n⁶ e produção final* (Dolz, Noverraz & Schneuwly, 2004: 98), pretende-se iniciar o estudo dos vários textos, fazendo uso do conhecimento prévio que os alunos que os alunos detêm sobre os géneros jornalísticos⁷. Efetivamente, se é uma certeza que os alunos já detêm uma consciência sobre os géneros textuais que decorre do seu uso diário, o que é positivo, é preciso comprovar a qualidade destes conhecimentos prévios (Devitt & Bastian 2015: 97) para alicerçar o sucesso do ensino. De um ponto de vista da progressão dos conhecimentos a adquirir, note-se que primeiramente se faz uso do conhecimento prévio do aluno para paulatinamente se insistir nas capacidades interpretativas do aluno, o que significa que é também estimulado o seu sentido crítico.

É então de questionar: que práticas sociais de referência ensinar? A resposta é: as boas práticas que assistem às atividades jornalística e científica. Por um lado, o(s) plano(s) de texto(s) dos textos jornalísticos, o papel dos diferentes produtores de texto e o modo como estes expõem diferentes pontos de vista, revelando a presença de outras vozes, nomeadamente, a voz do especialista; por outro lado, reconhecendo diferentes especialistas de vários campos do conhecimento, enfatizando a observação do vocabulário especializado e procedimentos científicos, técnicos ou metodológicos próprios de cada área. Por fim, assegurando a prática escolar por meio do treino da leitura: discernindo explicitamente as estratégias utilizadas na produção dos textos, o desenvolvimento das capacidades de aluno na valorização do que cada um destes artigos jornalísticos de divulgação científica contribui socialmente na divulgação da ciência.

A proposta de percurso didático que atende a estes propósitos foi produzida com base nos textos referidos no [Quadro 1](#), indicando tematicamente o trabalho a realizar e respetivos objetivos didáticos. Neste percurso, a apresentação que é feita dos mesmos textos é eventualmente parcial; contudo, recomenda-se sempre que possível facilitar os textos aos alunos na sua versão integral. Assim, apresentam-se os seguintes módulos correspondentes ao formato de ficha de trabalho e que podem ser encontradas seguidamente: a Etapa 1 apela ao conhecimento prévio sobre géneros jornalísticos, fazendo uso do que os alunos já dominam acerca dos elementos (título, antetítulo, subtítulo, *lead*, imagem...) que reiteradamente ocorrem nos géneros jornalísticos. As Etapas 2, 3 e 4 focam-se nas apresentações da ciência e dos diferentes especialistas nos géneros jornalísticos a notícia, a entrevista e a reportagem; na Etapa 5 propõe-se a testagem dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, comparando dois textos. Deste modo, o percurso didático poderá ser utilizado para promover uma análise textual autónoma por parte do aluno, orientando uma problematização sobre a descrição dos géneros textuais ao nível das diferentes unidades linguísticas e da caracterização do sujeito produtor textual. As atividades propostas têm subjacente uma perspetiva vygostkiana do desenvolvimento, como anteriormente apontado, e o *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*, especificamente, os descritores operativos que valorizam a importância da compreensão, interpretação e expressão de factos, opiniões e

conceitos, bem como a associação entre diferentes linguagens e contextos (competências na área de linguagens e textos) e a transformação da informação em conhecimento (competências na área de informação e conhecimento) (Martins coord., 2017: 14-15).

Devido à dimensão deste trabalho seria impraticável a apresentação de sugestões para o ensino da escrita. No entanto, estes módulos poderão ser modificados ou servir de atividades preparatórias para o ensino da escrita de gêneros textuais cujo ensino não está previsto em Português, e que seja relevante para outras disciplinas e em colaboração com outros docentes, como é o caso do relatório, à semelhança dos moldes preconizados por Dolz (2018)⁸.

⁸ Dolz (nesta publicação) descreve uma sequência didática realizada em colaboração com um colega de Química, na qual um grupo de crianças observou as propriedades químicas do caldo de couve roxa. Essa mesma sequência foi desenvolvida em cinco módulos: 1) conteúdos do saber: compreender as transformações observadas; 2) planificação em três fases; 3) léxico científico /conceitos; 4) definições e reformulações; 5) revisão.

Referências bibliográficas

- Aeby Daghe, S. (2010). L'enseignement de la lecture à Genève: quel objet enseigné? Quel objet évalué? *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 32(3), 467-487. Disponível em: <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:23067>
- Bazerman, C. (1998). Shapping written knowledge. The genre and activity of the experimental article in science. The University Wisconsin Press.
- Bronckart, J.-P. (2003). Textos e discursos. Por um Interacionismo Sócio-discursivo. São Paulo: PUC-SP, EDUC.
- Bronckart, J.-P. (2008). Genres de textes, types de discours, et "degrés" de langue. *Texto!*, XIII (1/2). Disponível em: <http://www.revue-texto.net/index.php?id=86>
- Bronckart, J.-P. (2016). *Pourquoi et comment devenir didacticien?* Lille: Presses Universitaires du Septentrion.
- Buescu, H. C.; Maia, L. C.; Silva, M. G. & Rocha, M. R. (2014). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Buescu, H. C.; Morais, J.; Rocha, M. R. & Magalhães, V. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Cassany, D. (s/d). Práticas letradas contemporâneas: Claves para su desarrollo. *Leer.es*. Gobierno de España, Ministerio de Educación.
- Dell'Isola, R. & Péret, L. (2015). A relativa estabilidade dos textos de divulgação científica: um caso de hibridismo. In Dionisio, A. & Cavalcanti, L. (orgs.). *Gêneros na Linguística & na Literatura: Charles Bazerman, 10 de incentivo à pesquisa no Brasil* (177-201). Recife: Editora Universitária UFPE & Pipa Comunicação.
- Devitt, A. J. & Bastian, H. (2015). Algumas ideias para ensinar novos gêneros a partir de velhos gêneros. In Dionisio, A. & Cavalcanti, L. (orgs.). *Gêneros na Linguística & na Literatura: Charles Bazerman, 10 de incentivo à pesquisa no Brasil* (97-121). Recife: Editora Universitária UFPE & Pipa Comunicação.
- Dolz, J. (2018). Escrever uma explicação química no primeiro ciclo: o sumo de couve roxa, um verdadeiro camaleão químico. In Gonçalves, M. & Jorge, N. (coord.), *Literacia científica na escola* (14-27). Lisboa: NOVA FCSH-CLUNL.
- Dolz, J., Noverraz, M. & Schneuwly, B. (2004). Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In Schneuwly, B. & Dolz, J., *Gêneros orais e escritos na escola* (95-128). Campinas: Mercado de Letras.
- Dolz, J. & Plane, S. (2008). Présentation: A propôs des recherches sur les pratiques de formation en lecture et écriture. Formation des enseignants et enseignement de la lecture

et de l'écriture: recherches sur les pratiques. *Actes du Symposium de Sherbrooke, Colloque international REF* (5-17). Namur: Presses Universitaires de Namur.

Gee, J. P. (2008). *Social linguistics and literacies. Ideology in discourses*. London/New York: Routledge.

Genette, G. (1982). *Palimpsestes. La littérature au second degré*. Paris: Seuil.

Leontiev, A. (2004). *O Desenvolvimento do Psiquismo*. São Paulo: Centauro.

Livingstone, S. (2003). The changing nature and uses of media literacy. *London: The London School of Economics and Political Science*. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/c220/f5e8e0bb74a2965f420561ccb4c50da97786.pdf>

Martinand, J.-L. (1994). La didactique des sciences et de la technologie et de la formation des enseignants. *Aster*, 19, 61-73.

Martins, G. (coord.) (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: ME-DGE. Documento em fase de discussão. Disponível em:

http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

Schneuwly, B. & Dolz, J. (1999). Os gêneros escolares. Das práticas de linguagem aos objetos de ensino. *Revista Brasileira de Educação*, 11, 5-16. Disponível em:

<http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n11/n11a02.pdf>

Swales, J. (1991). *Genre analysis: English in academic and research settings*. Cambridge University Press.

Teixeira, C. (2014). *A indução e a formulação de experiências. Análise linguística de textos da área do vinho*. Tese de doutoramento em Linguística do Texto e do Discurso. FCSH/NOVA.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/12319>

Teixeira, C. (2015). Hedonismo e consumo. O papel do especialista da área do vinho como mediador de experiências. *Scripta*, 19 (36), 437-466. Disponível em:

<http://periodicos.pucminas.br/index.php/scripta/article/view/9684>

Vygotsky, Lev (2007). *Pensamento e Linguagem*. Relógio D'Água.

A ordem do expor e a ordem do narrar nos textos de divulgação científica

Resumo

Tendo como ponto de partida a ação de formação “Promover a Literacia Científica em Contexto Escolar” e baseando-se nos princípios do quadro teórico do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD) (Bronckart, [1997] 1999; 2008), este trabalho visa a identificação de regularidades na ocorrência na *ordem do narrar* e na *ordem do expor* nos textos de divulgação científica. Para tal, apresentamos uma análise textual descritiva de cariz qualitativo de oito textos do *corpus* do projeto *Promoção da Literacia Científica*, dois de cada um dos seguintes domínios científicos: História, Astronomia, Medicina, Biologia. A partir desta análise, verifica-se que a ocorrência da *ordem do expor* está associada ao tema central e ao objetivo do texto, isto é, à divulgação dos dados científicos/informações atuais. A ocorrência da *ordem do narrar* é mais regular nos textos de História e é privilegiada nos momentos em que são tematizados factos históricos e/ou investigações precedentes, contextualizando e complementando a informação científica atual. Nesta perspetiva, as ocorrências na *ordem do expor* e na *ordem do narrar* são determinadas pelos conteúdos tematizados que, por sua vez, são regulados pelas atividades sociais dos domínios científicos a que estão associados os textos.

Palavras-chave

Literacia científica, Interacionismo Sociodiscursivo, ordem do expor, ordem do narrar

Abstract

This paper aims to identify regularities of the order of narration and the order of exposition in texts of scientific dissemination. It takes as starting point the training action Promoting Scientific Literacy in School Context and it is based on the principles of Sociodiscursive Interactionism's (ISD) theoretical framework (Bronckart, [1997] 1999). It presents a qualitative descriptive textual analysis of eight texts (see corpus of the Project for the Promotion of Scientific Literacy), two of each of the following scientific areas: History, Astronomy, Medicine, Biology. Results show that the order of exposition occurs associated to the central theme and to the purpose of the text, that is, the dissemination of current scientific data/information. The occurrence of the order of narration is more regular in History texts and it is specially privileged whenever historical facts and/or previous investigations are presented, either contextualizing or complementing the current scientific information. Thus, occurrences in the order of exposition and in the order of narration seem to be determined by thematic contents which, in turn, are regulated by the social activities of the scientific domains to which the texts are associated.

Keywords

Scientific literacy, Sociodiscursive Interactionism, order of exposition, order of narration

Rute Rosa

FCT | CLUNL

ruterosa@fcsh.unl.pt

Bolseira do Programa de
Doutoramento FCT “KRUse–
Knowledge, Representation &
Use”. Bolsa de investigação com a
referência PD/BD/113974/2015.

1. Introdução

Numa aceção geral, os textos de divulgação científica visam a difusão de descobertas e/ou resultados de investigações realizadas no âmbito de diferentes áreas científicas. A literacia científica, por seu lado, diz respeito à “capacidade de um indivíduo para se envolver em questões sobre ciência e compreender ideias científicas, como um cidadão reflexivo, sendo capaz de participar num discurso racional sobre ciência e tecnologia” (PISA, 2015). Nesta perspetiva, para promover a literacia científica em contexto escolar, é fundamental que os alunos estejam familiarizados com as características contextuais, estruturais e linguísticas dos textos de divulgação científica. Para tal, os professores devem dispor de instrumentos que evidenciem estas características e que orientem a sua intervenção no desenvolvimento de competências de leitura e interpretação de textos de divulgação científica.

De acordo com Schneuwly & Dolz (2004: 51), a análise das características dos géneros “fornece uma primeira base de modelização instrumental para organizar as atividades de ensino que esses objetos de aprendizagem requerem”. Porém, para dar conta das características dos géneros, é necessário, em primeiro lugar, observar as regularidades dos textos.

Neste sentido, o presente trabalho, tendo como base os princípios do quadro teórico do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD) (Bronckart, [1997] 1999; 2008), visa a identificação de regularidades na ocorrência da *ordem do expor* e da *ordem do narrar* nos textos de divulgação científica. Para tal, numa primeira fase, focamos a distinção *ordem do expor/ordem do narrar* e as respetivas características. Num segundo momento, depois da apresentação do *corpus* e das opções metodológicas, procedemos a uma análise textual descritiva de cariz qualitativo de oito textos do *corpus* do projeto *Promoção da Literacia Científica*, dois de cada um dos seguintes domínios científicos: História, Astronomia, Medicina, Biologia. Por fim, discutimos os resultados alcançados, assim como as pistas fornecidas para reflexões futuras.

2. A perspetiva do ISD: ordem do expor e ordem do narrar

No quadro teórico do ISD, a linguagem é encarada como forma de ação nas diferentes esferas de interação humana e os textos resultam de uma “ação de linguagem situada”, constituindo uma realização concreta do sistema linguístico numa determinada situação comunicativa (Bronckart, [1997] 1999: 75). Na perspetiva do ISD, as propriedades dos textos dependem das práticas sociais a que estão associados e, por isso, defende-se um procedimento de análise descendente (Voloshinov, [1929] 1977), do global para o local, ou seja, as produções de linguagem devem ser relacionadas, primeiramente, com a atividade humana em geral, depois das atividades de linguagem para os textos e, por último, dos textos para as unidades linguísticas (Bronckart, [1997] 1999: 107). Na perspetiva de Bronckart, a ação de

¹ Numa aceção geral, os temas dizem respeito ao assunto que é tratado (Mendes, 2013: 1750). Neste sentido, no âmbito do texto, o tema é a sua *unidade semântica* e a sua identificação, na perspetiva de Rastier, depende das condições de interpretação (Rastier, 2014: 29).

² No quadro do ISD, os géneros são entendidos como “formas comunicativas” elaboradas pela atividade de gerações precedentes e sincronicamente disponíveis, em termos de arquiteito, como instrumentos ou modelos (...)” (Coutinho, 2006: 4). Tendo em conta que “notícia de divulgação científica” não é uma etiqueta de género consensual e estabilizada, iremos optar pela designação *textos de divulgação científica*. Contudo, em trabalhos futuros, seria oportuno definir critérios para atribuir e estabilizar as etiquetas de género dos textos de divulgação científica.

³ Tipos discursivos é a atual designação dos tipos de discurso. A caracterização e identificação das unidades linguísticas associadas aos quatro tipos discursivos são apresentadas por Bronckart (1985: 147-150; [1997] 1999: 155-179), embora a partir de um corpus maioritariamente constituído por textos escritos e orais em francês de géneros convencionais (cf. Bronckart, [1997] 1999: 79).

⁴ Em Bronckart ([1997] 1999: 156; 165), os tipos linguísticos correspondem ao nível concreto dos tipos discursivos, ou seja, designam os tipos discursivos semiotizados numa língua natural, distinguindo-se do carácter abstrato dos arquétipos psicológicos.

linguagem convoca quatro conjuntos de parâmetros não hierarquizados, aos quais pertencem as representações que correspondem aos “ensembles de connaissances relatives aux thèmes¹ qui seront verbalisés, telles qu’elles sont disponibles (et organisées) dans la mémoire de l’agent de l’action” (Bronckart, 1996: 11).

De acordo com a perspetiva do ISD, qualquer texto se inscreve num género² e este é constituído por diferentes segmentos que identificamos através da regularidade de unidades linguísticas que se articulam na sua constituição. A este tipo de diferentes segmentos constituídos por formas linguísticas específicas, Bronckart designa de *discurso*, que consoante as regularidades linguísticas, pode ser classificado em *tipos discursivos* (Bronckart [1997] 1999, 138).³ Os tipos discursivos são considerados em função das suas condições de produção/enunciação, correspondendo a diferentes planos da enunciação. Neste sentido, a ocorrência de determinadas unidades linguísticas (em maior ou menor número) nos textos permite identificar quatro tipos discursivos: interativo (valor de implicação) e teórico (valor de autonomia), na *ordem do expor* (valor de conjunção temporal) e relato interativo (valor de implicação) e narração (valor de autonomia), na *ordem do narrar* (valor de disjunção temporal) (Bronckart [1997] 1999, 155-157) (cf. [Quadro 1](#)).

		Organização temporal	
		Conjunção (EXPOR)	Disjunção (NARRAR)
Organização agentiva	Implicação	Discurso interativo	Relato interativo
	Autonomia	Discurso teórico	Narração

Quadro 1: Tipos discursivos. Adaptado de Bronckart [1997] 1999: 157

Como se observa no quadro apresentado, os tipos discursivos semiotizam quatro *mundos discursivos* que surgem da relação estabelecida, por um lado, entre as coordenadas temporais verbalizadas no texto e as coordenadas temporais da situação de enunciação e, por outro, entre as instâncias de *agentividade* mobilizadas no texto e as instâncias de *agentividade* associadas à situação de produção (Miranda, 2008: 85). Deste ponto de vista, embora os *tipos linguísticos*⁴ sejam aquilo a que temos acesso, as propriedades linguísticas são apenas a “ponta do icebergue” dos tipos discursivos, pois estes estão necessariamente associados a operações do pensamento humano, verbalizam operações psicológicas e correspondem a modos de raciocínio específicos. Nesta perspetiva, tal como sublinha Coutinho (2008: 204), em consonância com Bronckart (2004: 107): os tipos de discurso constituem condição de exercício (e de aprendizagem) dos diferentes modos de raciocínio: raciocínios práticos no discurso interativo, raciocínios lógicos (ou quase lógicos) no discurso teórico, raciocínios causais-cronológicos no relato interativo e na narração.” (Coutinho, 2008: 204).

Neste sentido, as *instâncias de agentividade* verbalizadas no texto podem ter um valor de implicação, se se verificar a inscrição do sujeito da enunciação no discurso ou, podem ter um valor de autonomia, se não se manifestar a presença do

sujeito da enunciação. Por outro lado, como ilustra o quadro apresentado, a organização temporal diz respeito à localização temporal dos acontecimentos representados em relação à situação de produção. Assim, se as coordenadas temporais verbalizadas expressarem acontecimentos simultâneos à situação de enunciação, há um valor de conjunção temporal, mas se as coordenadas temporais verbalizadas expressarem acontecimentos que não são simultâneos à situação de enunciação, há um valor de disjunção temporal. Deste ponto de vista, aquilo que distingue a *ordem do narrar* da *ordem do expor* é a relação estabelecida entre a organização temporal dos acontecimentos verbalizados e as coordenadas temporais da situação de produção.

Tendo em conta que a presente proposta é destinada ao contexto escolar, ou seja, visa a identificação de regularidades que possam ser transpostas para instrumentos de leitura e compreensão dos textos de divulgação científica, a nossa análise está centrada na ocorrência da *ordem do expor* e da *ordem do narrar*.

2. A ordem do expor e a ordem do narrar nos textos de divulgação científica

2.1. Corpus

O *corpus* é constituído por oito textos escritos do Português Europeu, recolhidos em 2016 pela equipa do projeto *Promoção da Literacia Científica* e selecionados em 2017.

Tendo em conta que pretendemos identificar e analisar regularidades nos textos de divulgação científica, selecionámos textos de quatro domínios científicos: História, Astronomia, Medicina e Biologia. Para identificar os textos sempre que são referidos, utilizaremos uma sigla, conforme se apresenta no quadro abaixo.

Área	Links de acesso aos textos	Sigla
História	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/PB_0044_D_171.pdf	DCH1
	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/PB_0031_D_64.pdf	DCH2
Astronomia	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/SI_0007_P_151.pdf	DCA1
	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/PB_0010_D_176.pdf	DCA2
Medicina	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/DN_0001_P_4.pdf	DCM1
	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/DN_0024_D_88.pdf	DCM2
Biologia	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/DN_0023_D_87.pdf	DCB1
	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/JN_0016_P.pdf	DCB2

Quadro 2: Apresentação e identificação do *corpus*

2.2. Metodologia

Em termos metodológicos, é efetuada uma análise textual descritiva de cunho qualitativo dos oito textos selecionados, dois de cada domínio científico. Para identificar e distinguir as ocorrências na *ordem do expor* e na *ordem do narrar*, privilegamos a análise das unidades linguísticas que expressam valores temporais de conjunção e disjunção, nomeadamente formas verbais e organizadores temporais. Nos exemplos apresentados, as formas linguísticas associadas à *ordem do expor* são marcadas a negrito e as formas associadas à *ordem do narrar* são sublinhadas. Apesar de serem consideradas as características identificadas por Bronckart (1985: 147-150; [1997] 1999: 155-179), são também observadas *particularidades aspetuais de alguns tempos gramaticais do Português* (Campos & Xavier, 1991).

2.3. Análise textual

Embora o número de textos analisados não permita efetuar um levantamento exaustivo de todas as características, verifica-se que a *ordem do expor* é marcada pela ocorrência de formas verbais no presente do indicativo, na expressão de simultaneidade temporal (“reforça”, “corresponde”, “estão”, “indicam” (DCH1); “revela”, “podemos”, “sabemos”, “partilha” (DCH2); “é”, “avista”, “faz”, “vão”, “torna-se” (DCA1); “está”, “é”, “anda”, “faz”, “ultrapassa” (DCA2); “podem”, “revela” (DCM1); “conseguem”, “tem”, “atinge” (DCM2); “revela”, “ajuda”, “é”, “indica”, “coloca” (DCB1); “está” (DCB2); formas verbais no pretérito perfeito composto que expressam um valor de continuidade e/ou relevância para o presente (Campos & Xavier, 1991: 295-354): “Júpiter tem estado visível já há alguns meses” (DCA1); “A SpaceX tem lançado satélites” (DCA2); “Os cientistas têm tentado determinar a data” (DCM1); construções perifrásticas com valor de simultaneidade: “está a decorrer até a próxima sexta-feira” / “A campanha arqueológica em curso está a ser realizada” (DCH1); “está a participar num projeto para perceber” (DCB2)⁵; adjuntos temporais de caráter deítico: “está a decorrer até à próxima sexta-feira” / “hoje corresponde a Matosinhos” (DCH1); “Até agora, as causas não foram esclarecidas” (DCH2); “É certo que, nos primeiros dias deste mês” (DCA1); “Neste momento, nos Estados Unidos há muitas empresas” (DCA2); “Agora, um estudo indica que os cães” (DCB1); frases não declarativas: “Mas porquê? E que implicações tem isto na infertilidade?” (DCM1) / “Quando serão comuns?” (DCA2).

Quanto à *ordem do narrar*, esta é marcada pela ocorrência de formas verbais no pretérito perfeito e imperfeito com valor de anterioridade em relação ao tempo da enunciação: “existiu, em Guifões, uma importante estrutura portuária” (DCH1); “Ariche era um jovem fenício” (DCH2); “foi o primeiro turista espacial” (DCA2); “O estudo partiu da descoberta” (DCB1). Para além disso, o valor de anterioridade associado à ordem do narrar é também marcado pela presença de organizadores temporais⁶ (“Em 2012, a cápsula Dragon [...] tornou-se” / “Em 2014, teve um revés” (DCA2); “Em Abril de 1961, foi logo mais longe” (DCA2).

⁵ Sobre a forma perifrástica estar a + infinitivo, consultar Otilia da Costa e Sousa (2007: 637-648).

⁶ Nos segmentos em que ocorrem organizadores temporais de caráter deítico, como por exemplo, “há 2000 anos” e “na semana passada”, consideramos que há emergência da *ordem do expor*, pois os acontecimentos verbalizados estão ancorados aos parâmetros da situação de produção.

Numa perspetiva global, destaca-se, por um lado, a predominância da *ordem do expor* nos oito textos e, por outro, a ocorrência da *ordem do narrar* nos exemplares do domínio da História (DCH1, DCH2). Nestes últimos, a *ordem do expor* é privilegiada nos momentos em que são tematizadas as investigações em curso e/ou factos atuais (“A campanha arqueológica em curso está a ser realizada” / “As escavações em curso pretendem aprofundar o conhecimento científico” (DCH1); “os antepassados maternos de Aríche, dizem os cientistas num artigo publicado na revista Plos One, podem ser mesmo originários da Península Ibérica” (DCH2). Já a *ordem do narrar* predomina nos segmentos em que são referidos factos históricos e/ou descobertas precedentes: “o local onde foi instalada a primeira grande” / “o castro romanizado foi ocupado ao longo de diferentes períodos históricos” (DCH1); “Aríche era um jovem fenício com cerca de 1,70 metros de altura que morreu em Byrsa” / “Em 1994 [...] decidiram plantar árvores no terreno em volta” (DCH2).

No caso do texto DCA1, pertencente ao domínio da Astronomia, emerge apenas a *ordem do expor*, não sendo possível identificar a presença de características linguísticas associadas à *ordem do narrar*. Quanto ao texto DCA2, da mesma área científica, em alguns segmentos, a *ordem do narrar* é privilegiada nos momentos em que são tematizadas informações adicionais e factos precedentes (“manuseou fatos espaciais”, “trabalhou numa câmara hiperbárica”). Por outro lado, no texto DCA2, a ocorrência da *ordem do expor* está associada à tematização das informações atuais (“Agora Rui Moura [...] quer ir até ao limite da mesosfera”).

Relativamente aos textos da área científica da Medicina, nestes não se verifica a ocorrência da *ordem do narrar*. Embora sejam referidos acontecimentos precedentes, a verbalização é construída a partir das coordenadas temporais da situação de produção. No que respeita aos exemplares do domínio científico da Biologia, no texto DCB1, a *ordem do expor* emerge nos segmentos em que são tematizados dados atuais (“um estudo indica” / “um estudo revela”). Já a *ordem do narrar*, em DCB1, é privilegiada na tematização de dados obtidos em investigações precedentes (“O estudo partiu da descoberta de um osso de um cão em Newgrange, na Irlanda, com 5 mil anos. Os cientistas descobriram uma estrutura genética”). No texto DCB2, não há ocorrência da *ordem do narrar* e, tal como nos restantes textos de divulgação científica, a *ordem do expor* predomina (“está a participar num projeto para perceber o papel do sistema imunitário no avanço do cancro”).

Em suma, os textos de divulgação científica caracterizam-se pela predominância da *ordem do expor*, sublinhando a atualidade da informação científica divulgada. Já a *ordem do narrar*, embora a sua ocorrência seja mais regular nos textos do domínio da História, quando ocorre, é privilegiada na tematização de conteúdos específicos, como ilustram os exemplos que se seguem.

"Neste momento, nos Estados Unidos há muitas empresas privadas do sector aeroespacial a investir bastante, porque este mercado vêm aí", sublinha Rui Moura. Dá como exemplos desse investimento a empresa privada SpaceX, que já fez vários voos para a ISS. Em 2012, a cápsula Dragon, da SpaceX, levada para o espaço por um foguetão Falcon 9, tornou-se o primeiro aparelho espacial privado

(ainda não tripulado, por agora) a entregar carga na estação espacial. Além de levar e trazer carga da ISS, a SpaceX tem lançado satélites no seu Falcon 9, que regressa para aterrar numa plataforma no mar e é reutilizável.

Excerto de DCA2: Emergência da *ordem do expor* (azul) e da *ordem do narrar* (verde)

Ariche era um jovem fenício com cerca de 1,70 metros de altura que morreu em Byrsa, o ponto mais alto da cidade de Cartago (actual Tunísia), quando teria entre 19 e 24 anos. Isto há 2500 anos. O esqueleto do "jovem de Byrsa" foi descoberto em 1994 numa cripta funerária, cinco metros debaixo da terra.

Agora, uma equipa internacional de cientistas sequenciou o ADN mitocondrial do seu esqueleto e descobriu que este homem pertence a uma linhagem que ainda existe na Europa. Aliás, os antepassados maternos de Ariche, dizem os cientistas num artigo publicado na revista Plos One, podem ser mesmo originários da Península Ibérica.

Excerto de DCH2: Emergência da *ordem do expor* (azul) e da *ordem do narrar* (verde)

Por outro lado, a *ordem do narrar* é mais recorrente e evidente nos textos de História, devido ao facto de este domínio científico estar focado no estudo do passado. Deste ponto de vista, avançar cientificamente implica explorar e aprofundar acontecimentos do passado, existindo, por isso, uma maior necessidade de referir factos históricos e/ou dados precedentes, para contextualizar a informação atual.

Já a ocorrência pouco acentuada da *ordem do narrar* nos textos de Astronomia, Medicina e Biologia decorre do facto de estes domínios científicos estarem focados no estudo de fenómenos atuais e na apresentação de pesquisas e técnicas inovadoras. Nesta perspetiva, a emergência mais acentuada da *ordem do narrar* nos textos de História, a predominância da *ordem do expor*, assim como a ausência da *ordem do narrar* em alguns exemplares derivam das especificidades dos diferentes domínios científicos a que estão associados os textos. Neste sentido, os textos analisados apresentam, por um lado, regularidades determinadas pela atividade de divulgação científica e, por outro, regularidades que decorrem das especificidades das áreas científicas, nomeadamente os conteúdos contemplados e admitidos.

No quadro seguinte, apresenta-se uma síntese da análise efetuada. Os símbolos + e - dizem respeito à maior ou menor ocorrência das duas ordens e o tracejado (---) corresponde à ausência.

Textos	<i>Ordem do expor</i>	<i>Ordem do narrar</i>
DCH1	+	+
DCH2	+	+
DCA1	+	---
DCA2	+	-
DCM1	+	---
DCM2	+	---
DCB1	+	-
DCB2	+	---

Quadro 3: Emergência da *ordem do expor* e da *ordem do narrar*

3. Considerações finais

A partir da análise dos textos de divulgação científica, constatámos, por um lado, que a ocorrência da *ordem do expor* está associada ao tema central do texto e ao objetivo comunicativo dos textos de divulgação científica, ou seja, à divulgação de iniciativas, resultados e pesquisas científicas atuais e, por outro, que a *ordem do narrar* é privilegiada nos momentos em que são tematizados factos históricos e/ou investigações precedentes que complementam e contextualizam a informação atual, sendo mais recorrente nos textos do domínio da História e mais pontual nos restantes domínios. Assim, verifica-se que existem regularidades na ocorrência das duas ordens determinadas pela atividade de divulgação científica, bem como regularidades determinadas pelas especificidades dos diferentes domínios científicos. Nesta perspetiva, os domínios científicos regulam os conteúdos tematizados que, por sua vez, determinam a emergência dos diferentes valores temporais associados às duas ordens. Em consonância com a perspetiva do ISD, estes resultados demonstram que as produções linguísticas são reguladas pelas determinações sociais.

Embora o número de textos analisados não permita alcançar conclusões inequívocas, julgamos que as características observadas constituem pistas pertinentes para futuras reflexões e deverão ser consideradas na criação de instrumentos para o desenvolvimento de competências de leitura e interpretação de textos de divulgação científica.

Referências bibliográficas

- Bronckart, J.-P. (1985). Le fonctionnement des discours: Un modèle psychologique et une méthode d'analyse. Neuchâtel: Delachaux & Niestlé.
- Bronckart, J.-P. (1996). Genres de textes, types de discours et opérations psycholinguistiques. *Voies livres*, 78, 1-20.
- Bronckart, J.-P. ([1997] 1999). Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo (trad. Machado, A. R.). São Paulo: EDUC.
- Bronckart, J.-P. (2004) Les genres de textes et leur contribution au développement psychologique. *Langages*, 153, 98-108.
- Bronckart, J.-P. (2008). A atividade de linguagem frente à LÍNGUA: homenagem a Ferdinand de Saussure. In Guimarães, A. M.; Machado, A. R. & Coutinho A. (eds.), *O interaccionismo sociodiscursivo. Questões epistemológicas e metodológicas* (19-42). Campinas: Mercado de Letras.
- Campos, M. H. & M. F. Xavier (1991). *Sintaxe e Semântica do Português*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Coutinho, M. A. (2006). O texto como objeto empírico: consequências e desafios para a linguística. *Veredas*. Disponível em <http://www.ufjf.br/revistaveredas/files/2009/12/artigo076.pdf>
- Coutinho, M. A. (2008). Marcadores discursivos e tipos de discurso. *Estudos Linguísticos/Linguistic Studies*, 2 (193-210). Disponível em http://www.clunl.edu.pt/resources/docs/revista/n2_fulltexts/21%20maria%20coutinho.pdf

Marôco, J. (coord.); Gonçalves, C.; Lourenço, V. & Mendes, R. (2016). *PISA 2015*, vol. I.

Lisboa: IAVE, I.P. Disponível em: http://iave.pt/np4/file/310/Relatorio_PISA2015.pdf

Mendes, A. (2013) Organização textual e articulação de orações". In Raposo, E., Nascimento, M. F., Mota, A.; Segura, L. & Mendes, A. (orgs.), *Gramática do Português*, vol. II (1691-1755). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Miranda, F. (2008). Géneros de texto e tipos de discurso na perspetiva do Interacionismo Sociodiscursivo: Que relações?". *Estudos Linguísticos/Linguistic Studies*, 1, 81-100.

Disponível em:

http://www.clunl.edu.pt/resources/docs/revista/n1_fulltexts/1e%20florencia%20miranda.pdf

Costa e Sousa, O. (2007). Perífrases aspectuais: estar a /andar a + infinito". In *XXII Encontro da Associação Portuguesa de Linguística* (637-648). Lisboa: APL.

Rastier, F. (2014). Temática e tópico. *Estudos Linguísticos/Linguistic Studies*, 9, 27-59.

Schneuwly, B.; Dolz, J. et al. (2004). *Géneros orais e escritos na escola* (trad. Cordeiro, S. & Rojo, R.). Campinas: Mercado das Letras.

Voloshinov, V. N. ([1929] 1977). *Le marxisme et la philosophie du langage*. Paris: Minuit.

O artigo de divulgação científica – algumas marcas de gênero

Luzonzo Filipe

NOVA FCSH

fluzonzo@hotmail.com

Nota

Apresenta-se, na segunda parte desta publicação, uma proposta de percurso didático que tem como base o trabalho com o gênero artigo de divulgação científica no Ensino Secundário.

Resumo

No presente trabalho, apresentamos uma análise detalhada das configurações linguísticas dos artigos de divulgação científica (ADC) e, em função dos resultados obtidos, construímos uma sequência didática (SD), tendo como instrumento de ensino o gênero ADC. O objetivo principal deste trabalho é apresentar uma SD que possa servir de objeto metodológico na disciplina de Português, no contexto do Ensino Secundário Português atual. Para isso, analisámos um *corpus* composto por dez ADC para encontrarmos as regularidades em termos de parâmetros e marcadores do gênero. A SD proposta é composta por oficinas de trabalho, subdividas em atividades, centradas em atividades de interpretação e produção textual.

Palavras-chave

Gênero textual, Interacionismo sociodiscursivo (ISD), artigo de divulgação científica, ensino de Português, produção textual

Abstract

In the present work, we present a detailed analysis of linguistic configurations of scientific dissemination articles (SDA) and, based on the results obtained, we constructed a didactic sequence (DS), having as a teaching tool the SDA genre. The main objective of this work is to present a DS that can serve as a methodological object in Portuguese Secondary Education. For this, we analyzed a corpus composed of ten SDAs to find the regularities in terms of parameters and markers of the genre. The proposed DS is composed of workshops, subdivided into activities. The proposed DS is composed of workshops, subdivided into activities, centered on activities of interpretation and textual production.

Keywords

Textual genre, socio-discursive interactionism (SDI), scientific dissemination article, Portuguese teaching, textual production

1. Nota introdutória

O trabalho que agora apresentamos consiste na descrição do gênero textual artigo de *artigo de divulgação científica* (ADC), com vista à elaboração de uma sequência didática (SD) focada na apropriação deste gênero destinada a alunos do Ensino Secundário¹.

Com este trabalho, pretendemos criar ferramentas que antecedam o trabalho de intervenção didática. Trata-se de um trabalho de análise textual que tem em vista a identificação de parâmetros de gênero e que pretende ser o ponto de partida para a conceção de um modelo didático do gênero artigo de divulgação científica (ADC). Visa-se, em última análise, que os alunos sejam capazes de interpretar e produzir textos do gênero artigo de divulgação científica (ADC), em função do contexto de produção, demonstrando, assim, um domínio adequado da língua e das técnicas de leitura e escrita.

2. O artigo de divulgação científica como gênero textual

Numa sociedade, ocorrem diversas situações de comunicação no dia a dia, com a participação dos membros da comunidade. Nestes processos de comunicação são utilizados formatos textuais, que podem ser de natureza oral ou escrita, socialmente reconhecidos. Estes constituem modelos estabilizados, com estrutura e características próprias, adequadas a essas situações de uso da língua. Assim, cada esfera de atividade humana, nas suas condições concretas e específicas, formula textos que lhe são próprios, numa determinada interação verbal.

No quadro teórico do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), Bronckart (1997), fazendo referência aos gêneros textuais, afirma que estes representam as construções históricas, sendo estas últimas, por sua vez, modificadas na medida em que as questões socio-comunicativas se vão evoluindo. Conclui dizendo que, para o ISD, os gêneros textuais não são formas fixas". Marcuschi (2002) encara-os como produtos culturais construídos historicamente pelos seres humanos a partir das situações de interação verbal da vida social que se vão estabilizando no interior das esferas sociais. Logo, como resultado da ação humana acontecida durante séculos e séculos, temos hoje uma lista incontável de gêneros textuais.

Entre os gêneros textuais atualmente utilizados, encontra-se o ADC. Nós entendemos que o ADC é um gênero textual jornalístico que consiste na divulgação de pesquisas, descobertas e invenções científicas e tecnológicas provenientes de uma área do saber. Quanto ao conceito de *divulgação científica*, Vézina (2011), define-o como sendo:

o mesmo que "popularização da ciência", sendo este o termo mais utilizado para caracterizar atividades que buscam fazer uma difusão do conhecimento científico para o público não especializado. Trata-se, portanto, de explicar os assuntos, não no sentido de ensinar, mas sim, adaptando o seu discurso ao nível de conhecimento do público. Divulgar é, nada mais, explicar simplesmente.

Vézina (2011:6)

¹ Intitulada "O gênero artigo de divulgação científica – da análise de um exemplar de gênero à produção textual orientada", a SD referida poderá ser consultada na segunda parte desta publicação, mas concretamente nas páginas 177-184.

3. Análise textual

3.1. Identificação do *corpus*

Para este trabalho, utilizámos dez ADC (aqui identificados como T1, T2, T3... T10), recolhidos em jornais portugueses, entre maio e junho de 2016, da especialidade de medicina (Quadro 1).

Texto ADC	Título	Autor	Jornal	Data da publicação
T1	Centro recebe 90.000 euros de mecenato para estudar tumores cerebrais	Nicolau Ferreira	<i>Público</i>	2 de junho de 2016
T2	Diagnóstico de cancro da mama aproxima mães e filhos	...	<i>Jornal de Notícias</i>	8 de junho de 2016
T3	Portugueses desvendam mistério com 80 anos sobre a infertilidade	Filomena Naves	<i>Diário de Notícias</i>	27 de maio de 2016
T4	Hipertensão: conhece os perigos?	...	<i>Sol</i>	17 de maio de 2016
T5	Médicos otimistas com primeiro transplante de pénis	...	<i>Expresso</i>	16 de maio de 2016
T6	Depressão tratada sem medicamentos. Vem aí a estimulação magnética	Filomena Naves	<i>Diário de Notícias</i>	23 de junho de 2016
T7	Italiano sofre lesão cerebral e torna-se numa “caricatura de um francês”	...	<i>Diário de Notícias</i>	16 de junho de 2016
T8	Análises ao sangue permitem apurar risco de ataque cardíaco	Adelino Meireles	<i>Diário de Notícias</i>	20 de junho de 2016
T9	Zika. Risco de microcefalia em fetos chega aos 13%	...	<i>Diário de Notícias</i>	26 de maio de 2016
T10	Há novas drogas em teste contra cancros mais graves	...	<i>Diário de Notícias</i>	6 de junho de 2016

Quadro 1: *Corpus*

Cada ADC foi analisado de acordo com os seguintes critérios: i) características da situação de produção; ii) elementos peritextuais (título, autor, parte iconográfica, abertura/parágrafo introdutório); iii) segmentos principais do corpo do texto (introdução, desenvolvimento e conclusão); iv) as configurações das unidades linguísticas.

3.2. Características da situação de produção

Para analisarmos as características da situação de produção, recorreremos, mais uma vez, aos conceitos de Bronckart (1997), segundo os quais todo texto resulta de um ato realizado num contexto físico (que pode ser definido por quatro parâmetros: lugar de produção, momento de produção, emissor e recetor) e o contexto socio-subjetivo (que envolve as normas, os valores e as regras sociais). Tal como sublinha o autor :

Le contexte de production peut être défini comme l’ensemble des paramètres susceptibles d’exercer une influence sur la manière dont un texte est organisé [...]. Ces facteurs sont regroupés en deux ensembles: le contexte physique (défini par le lieu et le moment de production, l’émetteur et le récepteur) et le contexte socio-subjectif qui s’inscrit dans le cadre de l’activité d’une forme d’interaction communicative, impliquant les mondes sociaux – normes, valeurs, règles, etc., et subjectif – image que l’on donne de soit en agissant.

Bronckart (1997: 95-96)

Apresentam-se, no **Quadro 2**, os resultados de análise da situação de produção, em contextos físico e socio-subjetivo, dos textos que constituem o *corpus* analisado:

Portanto, o gênero ADC tem como objetivo a exposição e explicação de resultados de pesquisas, de invenções e de estudos. Possui como suporte do texto o jornal, impresso ou digital. Trata-se de um gênero textual que possibilita uma interação verbal entre o divulgador da ciência (jornalista/articulista) e o leitor público.

3.2.1. Plano de texto: elementos peritextuais e segmentos do corpo do texto

Os ADC apresentam uma estrutura não muito diferente dos textos de outros gêneros. Nesta parte do nosso trabalho, tratamos dos aspetos peritextuais e de corpo do texto que constituem o plano de texto.

1. Quanto ao emissor	
1.1. Em que papel social se encontra?	O emissor é um profissional da área de jornalismo, reconhecido socialmente na função de articulista a quem é atribuído o papel de autoridade para recolher informação científica, transformando-a em notícia, e, consequentemente, proceder à sua divulgação em jornais oficiais/legais na sociedade. Pode também ser chamado “divulgador da ciência”.
2. Quanto ao recetor	
1.2. Em que papel social se encontra?	Os destinatários são entendidos, neste caso, como uma massa de indivíduos anónimos e singulares. Cada um, portanto, com as suas características socio-estruturais, culturais, grau de instrução, classe social, profissão, faixa etária, género, etc...
3. Quanto aos textos	
3.1. Em que instituição social se produzem e circulam?	Os ADC dizem respeito à área de medicina, tendo sido produzidos pelos órgãos de comunicação social (<i>mass media</i>), e circulam pela internet, em formato digital, ou em jornais em formato de papel.
3.2. Em que momento?	Os ADC analisados foram produzidos entre maio e junho de 2016, divulgando factos (invenções, resultados de pesquisas, de estudos, etc.) ocorridos nessa altura.
3.3. Qual é o objetivo da comunicação estabelecida?	Este tipo de comunicação tem como objetivo informar o destinatário conhecimentos relacionados com uma determinada patologia ou resultados de uma determinada pesquisa na área de medicina a partir de fontes primárias.
3.4. Que valor social lhes é atribuído?	OS ADC analisados constituem um meio eficiente para disseminar o conhecimento sobre a ciência, assumindo uma função de motivação e de mobilização da sociedade para o amor da ciência e do conhecimento. Tal como outros textos de divulgação científica, procuram a qualidade de vida, orientando-a para o compromisso com o bem-estar social e com o bem-estar cultural das populações (Vogt, 2011: 13).

Quadro 2: Síntese dos resultados de análise dos ADC quanto à situação de produção

O nível peritextual engloba o título, o autor, a parte iconográfica e a abertura ou parágrafo introdutório. Quanto ao corpo do texto, tendo em conta os objetivos do nosso trabalho, procurámos identificar a parte introdutória, o desenvolvimento e a conclusão, que se trata, portanto, uma estrutura tripartida.

No **Quadro 3** dá-se conta do plano de texto dos ADC seleccionados como *corpus*, tendo em conta os níveis peritextual e dos segmentos principais do corpo do texto.

Legenda
S = Sim, consta.
N = Não, não consta.

NÍVEL		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
PERITEXTUAL	Título	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Autor	S	N	S	N	N	S	N	S	N	N
	Parte não verbal	S	S	S	S	N	N	S	S	N	N
	Abertura	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
CORPO TEXTUAL	Introdução	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Desenvolvimento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Conclusão	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Quadro 3: Síntese dos resultados de análise dos ADC aos níveis peritextual e do corpo do texto

Após a análise dos dados recolhidos dos ADC, a nível peritextual, constatámos que:

- todos os textos (100%) possuem um título; os artigos foram publicados no período entre maio e junho de 2016; 60% não apresenta os respetivos autores; 60 % é acompanhado das partes não verbais (imagens), sendo a ilustração de T3 (figura de uma figura feminina) a única que não tem uma relação específica com o conteúdo exposto – a infertilidade; e 90% apresenta abertura ou parágrafo introdutório;
- ao nível de corpo do texto, vimos que todos os textos (100%) apresentam a estrutura tripartida, ou seja, uma parte introdutória, o desenvolvimento e uma conclusão.

3.2.2. Configurações das unidades linguísticas

A análise das configurações das unidades linguísticas é uma atividade indispensável ao trabalho com géneros textuais, pois, através dela, de acordo com Bronckart (1997), podemos encontrar configurações específicas das unidades de linguagem relativas à infraestrutura geral do texto, aos mecanismos de coesão (nominal e verbal) e de conexão e aos mecanismos de responsabilidade enunciativa.

Sintetizam-se, no **Quadro 4**, as principais regularidades dos textos analisados, ao nível das características consideradas mais relevantes enquanto marcas do género ADC: os deícticos, os mecanismos de coesão verbal e nominal e os mecanismos enunciativos.

Deícticos	Pessoais	Os pronomes pessoais estão praticamente ausentes. Aparecem apenas 10 ocorrências – por exemplo, “eles” (T3) e “Eu”, num segmento de discurso indireto (T5).
	Temporais	Os deícticos temporais aparecem com uma ocorrência bastante significativa (61 ocorrências).
	Espaciais	Tal como os deícticos temporais, os espaciais também aparecem com 61 ocorrências.
Coesão verbal e tempos verbais		Quanto aos tempos verbais (auxiliares e flexões verbais), o presente do indicativo foi o mais utilizado (204 ocorrências), seguido do pretérito perfeito (73 ocorrências), do futuro (18 ocorrências) e do pretérito imperfeito, o menos utilizado (10 ocorrências). A maior parte aparece na terceira pessoa do singular e do plural.
Modalidade		A modalidade epistêmica predomina nos textos de divulgação científica (17 ocorrências), seguido da modalidade deôntica (2 ocorrências). Não foi identificada nenhuma ocorrência de modalidade apreciativa.
Responsabilidade enunciativa		As diferentes vozes que os autores introduziram nos ADC que analisámos foram explicitadas através de uma série de verbos: <i>dizer</i> (T1, T2), <i>explicar</i> (T3, T7, T8), <i>revelar</i> (T 4), <i>afirmar</i> , <i>declarar</i> (T5, T9, T10), <i>adiantar</i> (T6), entre outros.

Quadro 4: Síntese dos resultados de análise dos ADC ao nível dos mecanismos linguísticos

O último aspeto – relativo à responsabilidade enunciativa, merece aqui um particular destaque. Segundo Maingueneau (2001), uma das formas de se fazer remissão para o discurso do outro é usar as formas híbridas, que se dividem em “ilha textual” e discurso direto com *que*. A “ilha textual” é indicada pelas aspas e pelo itálico, conjunta ou separadamente, mesmo tratando-se, globalmente, de discurso indireto. Este contém algumas palavras atribuídas aos enunciadore citados. O chamado discurso direto com *que*, também uma forma híbrida, é o utilizado após introdutores do discurso indireto: *verbo + que*. Por exemplo:

- ilha textual: “O apoio da Fundação Millenium BCP permitiu arrancar com o projeto” *explica* ao PÚBLICO a neurocirurgiã e investigadora Cláudia Faria.”; “Para conhecermos a doença em detalhe, a melhor forma é conhecer a biologia molecular do tumor” *diz* a investigadora” (T1);
- discurso indireto (verbo + *que*): “A psicóloga Rita Tavares e autora da investigação *diz que* se torna um “momento marcante”, no qual mães e filhos, com o lidar da doença, veem reforçar as suas relações.” (T2).

Verificamos, assim, que todos os textos possuem discursos cuja responsabilidade foi atribuída às entidades promotoras do estudo referenciado, que são os cientistas, investigadores ou especialistas. Uns com maior frequência, outros com menor, conforme ilustra o quadro a seguir:

Texto	Responsabilidade enunciativa de...
T1	Neurocirurgiã e investigadora Cláudia Faria (6x)
T2	Psicóloga Rita Tavares (3x)
T3	Mónica Bettencourt Dias, investigadora do IGC (4x)
T4	Severo Torres, coordenador da UCHL do Porto (1x)
T5	Thomas Manning, que foi submetido a um transplante do pénis (3x); Curtis L. Cetrulo, cirurgião (2x)
T6	Albino Maia, psiquiatra e investigador (9x)
T7	Cientistas do hospital Somma Lombardo (4x)
T8	Ramzi Khamis, cardiologista (1x)
T9	Investigadores da Universidade de Havard (2x)
T10	António Palumbo, da Universidade de Turim (1x)

Quadro 5: Síntese da atribuição de responsabilidades enunciativas nos ADC

Os textos 1, 3, 6 e 7 são os que possuem maiores frequências em termos de discursos de cuja responsabilidade não é do próprio autor (com 9, 6 e 4, respetivamente); em contrapartida, os textos 2, 4, 5, 8, 9 e 10 são os que menos possuem vozes inseridas (com 3, 2 e 1).

Também os mecanismos de conexão frásica mereceram algum destaque. Apresentam-se, no quadro seguinte, o número de ocorrências de nexos lógicos (intra e interfrásicos), marcados por conectores e outros marcadores discursivos:

Tipo de relação estabelecida	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	TOTAL
Temporalidade	03	02	02	02	-	07	05	01	02	02	26
Finalidade	08	-	02	-	-	05	-	-	-	-	15
Adição	02	01	14	03	01	12	15	03	05	04	60
Contraste	01	02	01	01	01	02	08	-	01	03	20
Conclusão	-	-	01	01	-	-	-	01	-	-	03
Exemplificação	-	-	01	-	-	01	01	-	01	-	04
Explicação	-	-	02	01	-	-	-	-	-	-	03
Causalidade	-	-	01	01	-	-	-	-	-	-	02
Realce/reforço	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	01
Condição	-	-	01	-	01	-	-	-	-	-	02
Disjunção	-	-	-	04	-	01	-	-	-	-	06
Comparação	-	-	-	-	-	01	-	-	01	-	02
Conformidade	-	-	-	-	-	-	02	01	-	-	03

Quadro 6: Síntese das ocorrências de mecanismos de conexão

Na análise dos mecanismos de conexão nos textos que compõem o *corpus*, constatámos uma predominância de marcadores que atestam:

- relações de conjunção/adição, que ligam enunciados que constituem argumentos para uma mesma conclusão (60 ocorrências);
- relações de temporalidade, em que, por meio da conexão de duas orações, se localizam no tempo e se relacionam ações e eventos (26 ocorrências);
- relações de contraste, por meio das quais se contrapõem informações

- com orientações argumentativas diferentes ou ainda em que o segundo enunciado apresenta uma declaração que contrasta com a do primeiro (20 ocorrências);
- relações de finalidade/intencionalidade, que indicam a intenção (ou finalidade) daquilo que se declara na oração principal (15 ocorrências);
- com uma frequência reduzida, relações de disjunção (expressas por meio do conectivo “ou”) separando constituintes que possuem orientações discursivas diferentes, em que o segundo procura provocar o leitor para levá-lo a modificar a sua opinião ou, simplesmente, aceitar a opinião expressa no primeiro (6 ocorrências);
- finalmente, com muito pouca frequência, relações de exemplificação/ilustrativa (4 ocorrências), condição, conformidade, explicação (3 ocorrências), causalidade, comparação (2 ocorrências) e a de realce/reforço com (1 ocorrência).

4. Transposição didática do gênero ADC

Feita a análise dos aspectos relacionados com as configurações das unidades linguísticas, vamos a seguir esboçar o enquadramento teórico-metodológico de uma proposta de trabalho com o gênero ADC, que será direcionada para alunos do Ensino Secundário português (10.^o ano). A transposição didática consistirá em operar nele um conjunto de transformações que vão torná-lo apto para ser ensinado, prevendo, igualmente, a exploração dos parâmetros e marcadores do gênero na sala de aula. Tal como afirmam Coutinho e Miranda:

N'importe quelle tâche de transposition didactique implique un certain degré de simplification de l'objet à enseigner; pourtant, la complexité inhérente aux genres doit constituer à elle seule un objet d'étude. Il convient d'exploiter en classe les paramètres de genre [...] et les marqueurs de genre [...] car enseigner à produire des textes exige d'enseigner à réfléchir sur les marques particulières et distinctives de chaque genre.

Coutinho & Miranda (2015:25)

Não iremos, certamente, esgotar as possibilidades de trabalho com este gênero. Pelo contrário, trata-se, apenas, de uma proposta resultante de nossos estudos teóricos e práticos realizados no âmbito do nosso doutoramento.

4.1. Proposta de modelo didático de gênero (MDG)

De acordo com Bronckart (2003), a diversidade teoricamente ilimitada dos gêneros e as variabilidades de sua manifestação concreta nos textos introduz um problema de ordem metodológica, que é o da definição particular de cada um deles, de sua classificação e de identificação das suas características centrais. Por isso, efetuámos uma análise de um conjunto de dez textos do mesmo gênero,

intuitivamente recolhidos para, a partir dos resultados, construirmos o modelo didático de género (MDG) que os caracteriza.

Para Machado & Cristóvão (2006), os MDG são objetos descritivos e operacionais que, quando construídos, facilitam a apreensão da complexidade da aprendizagem de um determinado género. O modelo permite visualizar as características (acionais, discursivas, linguísticas) de um género e, sobretudo, facilita a seleção das suas dimensões ensináveis para um determinado nível de ensino. O modelo também deve estar adequado às capacidades de linguagem dos alunos que serão alvos do processo de transposição didática.

Segundo ainda Bronckart (1997), um modelo didático deve implicar as três camadas seguintes, também designadas de “folhado textual”, para além das representações do contexto de produção: *a infraestrutura geral do texto* (planos de texto, tipos de discurso, sequências prototípicas e outras unidades não tipificadas), *os mecanismos de textualização* (processos de marcação / reconhecimento de planos de texto, mecanismos de coesão nominal e verbal) e *os mecanismos enunciativos* (distribuição de responsabilidades enunciativas e marcação de pontos de vista). Para este autor, esses elementos de análise conseguem abranger os três níveis de capacidades de linguagem envolvidas na produção de um género, a saber, capacidades de ação, capacidades discursivas e capacidades linguístico-discursivas.

Por sua vez, Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) afirmam que o trabalho com os géneros possibilita a construção de um projeto didático-metodológico (neste caso, o MDG) que tem em conta os obstáculos típicos de aprendizagem e, fornecendo aos professores orientações de como e o que trabalhar de acordo com restrições, níveis e situações concretas de ensino. Por isso, adotar os géneros como instrumento didático torna-se importante.

No caso de ensino de um género textual, estes especialistas (Dolz, Noverraz & Schneuwly) argumentam que se deve considerar três aspetos: *os conhecimentos existentes* sobre o género com que se pretende trabalhar, *as capacidades apresentadas pelos alunos* e *os objetivos de ensino que se pretende atingir*.

Na mesma linha, Costa-Hubes (2007) sublinha, no seu trabalho:

Assim, adotar os gêneros como objeto de ensino e as sequências didáticas como encaminhamento metodológico de trabalho com os gêneros é uma forma de criar condições para que os alunos sejam confrontados com diferentes práticas de linguagem historicamente construídas, oportunizando a sua reconstrução e a sua apropriação.

Costa-Hubes (2007: 17)

Feitas as considerações necessárias sobre a construção do MDG, vamos, a seguir, recordar os resultados das análises que efetuámos no capítulo anterior, pois estes farão parte do conteúdo a ser didatizado neste MDG – ADC.

1. Em relação à situação de produção, os textos são produzidos no âmbito do chamado jornalismo científico, apresentando um papel de motivação e de mobilização da sociedade para o conhecimento e a valorização da ciência.
2. No que tange aos elementos peritextuais e segmentos do corpo do texto, 90% dos textos integrados no *corpus* apresentam abertura ou parágrafo

introdutório (*chapeau*), a seguir ao título e antes do texto. Esquemáticamente, todos os textos apresentam a estrutura tripartida: uma parte introdutória, o desenvolvimento e uma conclusão.

3. Sobre as configurações linguísticas, destaca-se a presença de deícticos (sobretudo temporais) e a articulação de vozes nos textos (jornalista/cientista).

4.2. Proposta de sequência didática (SD)

³ Como já foi referido, a SD encontra-se integralmente apresentada na **Parte II** desta publicação (pp. 177-184).

A SD que pretendemos elaborar³ destina-se aos alunos do 10.º ano do Ensino Secundário Português, visa o ensino/aprendizagem do género ADC contido no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário* (PMCPES).

De acordo com a metodologia do ISD, as SD partem de uma produção inicial de um texto do género a ser ensinado. Para isso, dever-se-á efetuar uma transposição da realidade, ou seja, os alunos, na sala de aulas, estarão a imaginar a situação real de comunicação e o contexto social em causa, revelando as representações que têm do género em questão. Esta primeira produção constituirá o ponto de partida para a conceção das diversas oficinas da SD a implementar, isto é, em função dos problemas que nela surgirem ou outros aspetos que o professor desejar ensinar. Deste modo, fornecerá aos alunos instrumentos necessários para produzirem bons textos do género ADC, quer dizer, que contemplem todas as suas marcas linguísticas e características. Para este aspeto em particular, Coutinho & Miranda (2015) advogam:

enseigner à produire des textes de différents genres implique donc de prendre comme objet didactique cette articulation des différents plans engagés dans la production textuelle.

Coutinho & Miranda (2015: 25)

A realização de oficinas de aprendizagem, de carácter formativo (também denominadas módulos – Dolz, Noverraz & Schneuwly, 2004), são constituídas por um conjunto de atividades que pretendem trabalhar os problemas detetados inicialmente. Estas irão fornecer aos alunos os instrumentos essenciais ao domínio do género em estudo. Nesta fase, com a ajuda do professor e dos colegas (em interação) o aluno deve considerar o seu texto como objeto de estudo, observando, manipulando e analisando o material linguístico. Aqui os alunos realizam diferentes atividades e exercícios direcionados para o objetivo global.

A SD termina com a produção final. Nesta fase, o aluno colocará em prática todos os conhecimentos adquiridos e, juntamente com o professor, avaliará a evolução alcançada. A atividade a realizar consiste na produção do ADC final, ou seja, na reescrita dos textos, desta vez, individualmente.

5. Considerações finais

Na introdução, anunciámos que o trabalho tinha como objetivo central apresentar um modelo didático do género ADC que pudesse servir de objeto metodológico para a construção de SD em uma aula de português, no Ensino Secundário. Para isso, efetuámos uma análise dos dez textos, com vista à identificação de regularidades/ marcas do género (características da situação de produção e das configurações linguísticas).

A partir da análise do *corpus* realizada, da conceção do MDG e da SD dele resultante, acreditamos que, com a implementação das SD, os objetivos inicialmente preconizados serão alcançados a uma percentagem acima da média. Portanto, os alunos serão capazes de produzir artigos de divulgação científica com autonomia.

Referências bibliográficas

- Bronckart, J.-P. (1997). *Activité langagière, textes et discours. Pour un interactionisme socio-discursif*. Lausanne: Delachaux et Niestlé.
- Costa-Hubes, T. da. (2007). Uma tentativa de análise linguística de um texto do género "Relato histórico". São Paulo: Martins Fontes.
- Coutinho, M. A. & F. Miranda (2015). Les propriétés différentielles des genres et leurs implications didactiques. In *Recherche et applications*. Paris: CLE International.
- Machado, A. R.; Cristóvão, V. L.. L. (2006). A construção de modelos didáticos de géneros: aportes e questionamentos para o ensino de géneros. *Linguagem em (dis)curso*, Tubarão/SC, v. 6 (3), 547-573.
- Dolz, J.; Noverraz, M. & Schneuwly, B. (2004). *Sequências didáticas para o oral e escrita: apresentação de um procedimento* (trad. e org. Rojo, R. & Cordeiro, G. S.). Campinas-SP: Mercado de Letras.
- Machado, A. R. (1997). A transposição do conhecimento científico para o contexto de ensino: a necessidade e as dificuldades. In *Seminário Critérios de avaliação de livros didáticos 5.ª a 8.ª séries*. Brasília: Ministério da Educação e de Desporto.
- Maingueneau, D. (2001). *Análise de textos de comunicação* (trad. Souza-e-Silva, L. & Rocha, D.). São Paulo: Cortez.
- Marcuschi, L. A. (2002). *Géneros Textuais: definição e funcionalidade*. Rio de Janeiro: Lucerna.
- Vézina, C. (2011). *Vulgarisation scientifique. Notes de cours*. Laval: Université Laval.
- Vogt, C. (2011). Indicadores de C, T & I e de cultura científica. *Com Ciência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico*, 96.

Trabalhar com textos de divulgação da ciência na disciplina de Português¹

Matilde Gonçalves

NOVA FCSH / CLUNL

Matilde.goncalves@fcsch.unl.pt

Noémia Jorge

CLUNL

njorge@fcsch.unl.pt

Inês Ribeiros

CLUNL

it.ribeiros@vodafone.pt

Lúcia Cunha

CLUNL

lucia.sgc@gmail.com

Maria do Rosário Luís

CLUNL

mraoluis@gmail.com

Antónia Coutinho

NOVA FCSH/CLUNL

acoutinho@fcsch.unl.pt

¹ Uma primeira versão deste artigo foi publicada em *Língua e Literatura na Escola do Século XXI - Atas do 12.^o ENAPP*. Lisboa: APP (publicação em CD-Rom).

Resumo

O presente artigo dá conta de parte da investigação realizada no âmbito do projeto “Promover a literacia científica” (financiado pela FCG, desenvolvido no CLUNL e coordenado por Matilde Gonçalves). Com base na observação, descrição e análise de textos de divulgação científica, nele: I) sintetizamos as principais características dos textos de divulgação científica, ao nível contextual (produtor textual, intenção comunicativa, formato) e textual (conteúdo temático, estrutura e mecanismos linguísticos); II) apresentamos uma proposta de distribuição de (géneros e classes de) textos de divulgação científica pelos vários ciclos de escolaridade, com vista à sua utilização em sala de aula, numa perspetiva de progressão entre ciclos.

Palavras-chave

Textos de divulgação científica, contexto de produção, conteúdo temático, mecanismos linguísticos

Abstract

This paper reports part of the research carried out under the project "Promoting scientific literacy" (funded by FCG, developed in CLUNL and coordinated by Matilde Gonçalves). Based on observation, description and analysis of scientific dissemination texts, in this work, we: I) synthesize the main characteristics of the texts of scientific dissemination, at the contextual level (textual producer, communicative intention, format) and textual level (thematic content, structure and linguistic mechanisms); II) present a proposal for the distribution of (genres and classes of) texts of scientific dissemination by the various schooling cycles in Portugal with a view to their use in the classroom, in a perspective of progression between cycles.

Keywords

Scientific dissemination texts, production context, thematic content, linguistics mechanisms

1. Introdução

O projeto “Promoção da Literacia Científica” (<http://www.literaciacientifica.pt/>), financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian (PG LC P44) e desenvolvido no Centro de Linguística da Universidade NOVA de Lisboa (CLUNL) visou criar estratégias de intervenção didática para promover a literacia científica de alunos de diferentes ciclos, partindo de um *corpus* de textos criado para o projeto e disponível no sítio do projeto.

O presente artigo resulta da investigação realizada no âmbito do projeto e apresenta uma proposta de distribuição de (géneros e classes de) textos de divulgação científica pelos vários ciclos de escolaridade com vista à sua utilização em sala de aula. No cerne desta distribuição estão a articulação entre os resultados das análises dos textos pertencentes ao *corpus* e as orientações dos documentos prescritivos² do ensino-aprendizagem do Português. Importa referir que a análise dos textos foi efetuada recorrendo a instrumentos de análise da linguística do texto e do discurso (Bronckart, 1997; Coutinho, 2003) e incidiu, em particular, nos níveis contextual (contexto de produção) e textual (conteúdo temático, plano de texto e mecanismos linguísticos). Numa segunda etapa – e partindo dos resultados das análises – procedeu-se a uma sistematização das principais características dos textos de divulgação da ciência.

Estruturado em três partes, este artigo incide, num primeiro momento, na reflexão sobre os conceitos de *literacia científica* e de *divulgação da ciência*; num segundo momento, com base na análise de textos de divulgação científica, sintetizam-se as principais características dos textos de divulgação científica; por fim, apresenta-se uma proposta de distribuição dos textos de divulgação científica na disciplina de Português, em função dos diferentes ciclos.

2. A noção de literacia científica

A noção de *literacia científica* surgiu nos anos 50 nos Estados Unidos e, apesar de já ter uma tradição de aproximadamente meio século, ainda vigoram inúmeras interpretações em torno do seu significado. Veja-se Laugksch que, num artigo de 2000, sistematizou cinco vertentes que têm implicação direta na conceção da literacia científica (grupos de interesse, conceções de *literacia científica*, níveis de literacia científica, objetivos e benefícios, avaliação) ou ainda o PISA (*Program for International Student Assessment*), que define a literacia científica como “a capacidade de um indivíduo para se envolver em questões sobre ciência e compreender ideias científicas, como um cidadão reflexivo, sendo capaz de participar num discurso racional sobre ciência e tecnologia” (Marôco *et al.*, 2017).

Constata-se, assim, que a conceção de *literacia científica* varia em função dos fatores convocados ou ainda da sua natureza. Apesar da falta de consenso que acaba de ser apontada, percebe-se que a noção de *literacia científica*

² Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico (Buescu *et al.*, 2015) e Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário (Buescu *et al.*, 2014).

desempenha, cada vez mais, um papel preponderante ao nível social e educacional (Vieira, 2007; Carvalho, 2009; Aguiéiras, 2011; Malho, Melão & Coelho, 2013).

Como se sabe, o PISA visa avaliar três vertentes – a literacia da leitura, a literacia da matemática e a literacia científica. Em 2012, a literacia científica dos jovens em Portugal foi avaliada como um aspeto problemático relativamente à média dos outros países da OCDE (PISA 2012); contudo, em 2015, os alunos portugueses³ melhoraram os resultados de forma considerável (Marôco *et al.*, 2017). Verifica-se, assim, uma evolução gradual e positiva dos resultados, que é preciso continuar a desenvolver.

Para além deste tipo de contributos como o PISA (que permitem avaliar e medir níveis de literacia científica e, como tal, fazer o diagnóstico da situação), é fundamental criar estratégias que possam não só estabilizar o grau de literacia já alcançado, como também continuar a desenvolvê-lo desde fases relativamente precoces de desenvolvimento (em idade escolar), procurando atuar ao nível da capacidade dos alunos em “formular, aplicar e interpretar” os seus conhecimentos. Nesse sentido, na linha de DeBoer (2000), consideramos que é necessário adequar o ensino da ciência às características da comunidade, recorrendo a instrumentos que melhor se coadunem com as necessidades dos professores e dos alunos. Uma das vias para alcançar esse objetivo é a criação de ferramentas que desenvolvam as capacidades de leitura (compreensão inferencial) e o conhecimento do funcionamento da língua em textos de divulgação científica. De facto, Norris & Phillips (2002) sublinham que se conhece a ciência através dos textos; consequentemente, a ciência depende sempre da língua e do texto em que é produzida e em que circula. Este ponto de vista enquadra-se, em última análise, numa conceção não representacionista da linguagem, claramente enunciada por Saussure (2002), ao afirmar que não há ideias independentemente da(s) forma(s) que as dizem. Na mesma linha de pensamento, assumimos que não há ciência independentemente das formas textuais e linguísticas que a configuram.

A divulgação da ciência, distinta da comunicação e do ensino de ciência, é uma prática fundamental na sociedade moderna, dado que possibilita uma aproximação entre a comunidade científica e a sociedade, e, paralelamente, contribui para a literacia científica. Disponibilizar factos e métodos científicos torna o cidadão mais conhecedor do meio no qual vive e, deste modo, mais capaz de lidar com desafios (Fiolhais, 2011: 74). A ciência concorre, portanto, para o fortalecimento de uma cidadania responsável e conhecedora. De facto, nas sociedades desenvolvidas e inclusivas constata-se um alto grau de alfabetismo científico.

³ Saliente-se, ainda, que os resultados obtidos correspondem a um valor estimativo obtido a partir de uma amostra de alunos portugueses (e não de todos os alunos de 15 anos) e que, como em qualquer estimativa, pode conter margens de erro (cf. PISA 2015).

3. Divulgação de ciência e géneros de texto

Atualmente, a divulgação da ciência em Portugal é feita sobretudo pelos órgãos de comunicação social, em meio impresso, oral e digital, através de formatos de texto diversos. Entre eles, encontramos géneros jornalísticos estabilizados – como é o caso da notícia, da reportagem, da entrevista – com marcas específicas a nível contextual (referentes ao contexto de produção) e textual (associadas à estrutura e aos mecanismos enunciativos, por exemplo).

Tendo em conta critérios como o tipo de informação transmitido pelo título, a articulação entre imagem e texto e a mancha gráfica, por exemplo, o texto “Vamos mapear 40% do céu e 2000 milhões de galáxias”, publicado no jornal *Expresso* a 5 de junho de 2016, facilmente é reconhecido como sendo de divulgação científica e etiquetado, em termos de género textual, como entrevista (Figura 1):



Título

- Título constituído por citação
- Divulgação de um acontecimento científico da área da astronomia, na 1.ª pessoa [estatuto de cientista]

Articulação entre imagem e texto

- 1.º e 2.º planos – fotografia(s) do cientista [responsável pela produção do enunciado que constitui o título]
- 2.º plano – fotografia do espaço

Mancha gráfica

- Bloco textual introdutório
- Blocos textuais constituídos por perguntas (negrito/frases interrogativas) e respostas

↓

Intencionalidade comunicativa
Divulgação científica

Género de texto
Entrevista

Figura 1: “Vamos mapear 40% do céu e 2000 milhões de galáxias”

Observando o texto “Esperança para as mulheres”, publicado no *Jornal de Notícias* a 3 de junho de 2016 (Figura 2), depreende-se com facilidade, tal como no texto anterior, a sua pertença ao género notícia.



Intencionalidade comunicativa
Divulgação científica

Género de texto
Notícia

Ciência Investigadores portugueses descobrem causa para infertilidade

Esperança para as mulheres

Uma equipa de investigadores portugueses do Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC) descobriu, numa experiência com a mosca da fruta, o mecanismo que está na origem da infertilidade feminina. Chama-se centríolo a entidade que tem de ser eliminada no óvulo (célula feminina), durante a sua formação, para, quando este for fecundado, gerar um embrião.

Os investigadores descobriram que, quando o óvulo não perde os seus próprios centríolos, ficando no momento da fertilização e ao mesmo tempo, com os centríolos transportados pelos espermatozoides, a divisão celular faz-se anormalmente, o embrião não se desenvolve e a fêmea é infértil.

A perda de centríolos na formação do óvulo deve-se a perda do revestimento destas estruturas, que as protegem, por falta de uma proteína reguladora chamada polo. Quando é reposta essa proteína, o revestimento dos centríolos não desaparece e estes não são eliminados.

De acordo com as conclusões do estudo, liderado por Mónica Bettencourt-Dias, do IGC, e publicados na revista “Science”, o mecanismo foi identificado na mosca da fruta, mas é visível em todos os animais, incluindo os seres humanos.

Os cientistas sabem que os centríolos são estruturas fundamentais para a multiplicação das células e que, para darem origem a um embrião, só podem ser herdadas dos machos.

“A divisão celular tem de ter um número muito certinho de centríolos”, vinco a Lusa a investigadora Mónica Bettencourt-Dias, coordenadora do Laboratório de Regulação do Ciclo Celular.

Quando o número é incorreto, o embrião não se desenvolve. Em situações normais, os centríolos desaparecem na formação do óvulo porque perdem o seu revestimento, devido à falta da proteína polo.

O grupo de Mónica Bettencourt-Dias descobriu que este revestimento (formado por proteínas) protege os centríolos e impede o seu desaparecimento.

O revestimento dos centríolos pode ser também importante para o estudo da regeneração celular e do cancro, uma vez que, “quando perdem os centríolos, as células estão bloqueadas, não podem proliferar”.

Figura 2: “Esperança para as mulheres”

De facto, há duas regularidades estruturais neste texto que nos permitem classificá-lo como notícia: a presença de dois títulos, com funções diferenciadas, e uma disposição por colunas, característica do suporte impresso (a notícia, ou outro género da atividade jornalística, em suporte digital surge disposta numa coluna única de texto). A relação que as várias partes do texto estabelecem entre si é também característica do género notícia: o texto é encabeçado por um título principal (com o objetivo de chamar a atenção do leitor, quer pelo conteúdo, quer pelo tamanho da letra), antecedido por um título auxiliar (que complementa o título principal e identifica a secção do jornal em que a notícia se integra – “Ciência”), pela identificação do jornalista/autor do texto e, finalmente, pelo corpo do texto propriamente dito. Ao longo da notícia, o foco incide fundamentalmente no *quem* (investigadores, cientistas) e no *quê* (infertilidade feminina e sua origem).

A divulgação da ciência na imprensa atual (em linha e em papel) não se faz, no entanto, exclusivamente por meio de géneros textuais estabilizados. De facto, é frequente encontrarmos outros conjuntos de textos que ainda não foram analisados nem sistematizados e que, por isso mesmo, não possuem uma etiqueta, consensualmente aceite, que os denomine. O texto “Monstros Estelares”, publicado na revista *Super Interessante* de maio de 2016 (Figura 3) enquadra-se, muito provavelmente, nesse segundo grupo.

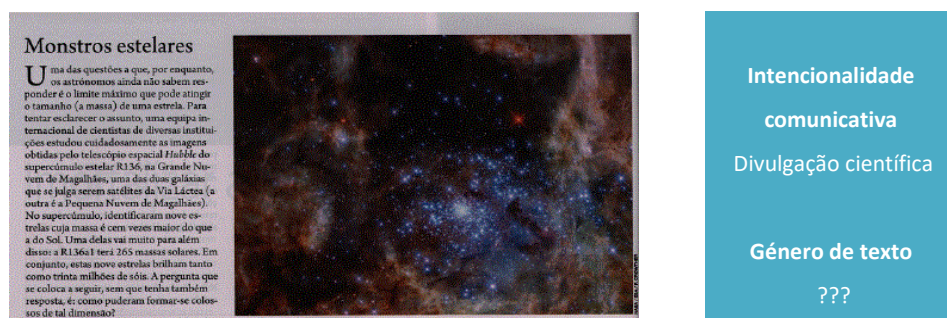


Figura 3: “Monstros estelares”⁴

⁴Apresenta-se, na Figura 4 (pág. 98), a transcrição da componente verbal do texto.

Embora, neste caso, se depreenda facilmente que o texto apresenta como intencionalidade comunicativa a divulgação científica, não se afigura tarefa fácil identificar o género textual a que pertence. Isto acontece não só porque o texto não foi explicitamente etiquetado, como também porque o conjunto das suas características estruturais e linguísticas não corresponde a nenhum género de texto particular (re)conhecido.

Esta coexistência de géneros com características estabilizadas e de conjuntos de textos sem fronteiras fixas ou nítidas é aceite com naturalidade na área da Linguística Textual. É nesse sentido, aliás, que Bronckart (1997) apresenta os géneros de texto como *formas comunicativas* elaboradas pela atividade de gerações precedentes e sincronicamente disponíveis, em termos de *arquitexto* (espécie de memória textual), como instrumentos ou modelos que, no dizer do

autor, se apresentam aos utentes da língua sob a forma de *nebulosa* – nebulosa essa em que coexistem géneros estabilizados e conjuntos de textos sem fronteiras fixas ou nítidas, designadas pelo autor como “espécies” de texto (Bronckart, 1997, 137-138).

3.1. Marcas dos textos de divulgação científica

Tendo em consideração que a divulgação científica se faz por meio de géneros e classes de textos diversos, mas que não existem ainda estudos que nos permitam classificar com exatidão todos os formatos de texto em causa –, optamos neste momento pela designação textos de divulgação científica.

Ainda que adotem (e adaptem) diferentes géneros textuais, os textos de divulgação científica partilham entre si determinadas características que os aproximam e que permitem agrupá-los num mesmo conjunto. São essas regularidades que passamos a apresentar, de forma esquemática e sem pretensões de exaustividade. A identificação destas características resulta da análise de um *corpus* de textos de divulgação científica publicados na imprensa atual (*Público, Jornal de Notícias, Diário de Notícias, Sol, Expresso, Super Interessante, Quero Saber, National Geographic Portugal*) e disponíveis em linha (<http://www.literaciacientifica.pt/corpus>)⁵. Optando por uma via de abordagem predominantemente qualitativa e interpretativa, a análise assentou teoricamente em estudos recentemente desenvolvidos na área da Linguística Textual (ex.: Coutinho, 2006; Gonçalves & Miranda, 2007; Coutinho & Miranda 2009)⁶.

Como se pode constatar no **Quadro 1** (p.97), as principais características dos textos de divulgação científica ocorrem a dois níveis: o nível do contexto de produção (em que se destacam o produtor textual e seu papel social, a intenção comunicativa e o suporte em que circula o texto) e o nível do texto propriamente dito (que resulta da articulação de aspetos temáticos, estruturais e linguísticos).

⁵ A constituição do *corpus* obedeceu aos seguintes critérios: foram recolhidos textos em jornais e revistas portuguesas, entre maio e junho de 2016; todos os textos sob o indexador “ciência”; foram considerados indexadores títulos de secção, palavras-chave (*tags*), ou palavras-chave com hiperligações (*hashtags*); não foram incluídas notícias de carácter político (por exemplo: anúncios de medidas governamentais).

⁶ Alguns resultados da análise podem ser consultados em Gonçalves & Ribeiro (2016), Gonçalves & Jorge (2017), Jorge & Gonçalves (2017), Jorge & Luís (2018).

Categorias de análise		Regularidades
Nível contextual (contexto de produção)	Produtor textual	Cientista (reconhecido como especialista) Jornalista (especializado na divulgação da ciência)
	Intenção comunicativa	Divulgar um acontecimento científico
	Formato	Publicação periódica (revista/secção de jornal ou revista) associada à divulgação de ciência
Nível textual	Conteúdo temático	Referência à atividade científica - cientistas/investigadores/estudo/jornal/revista - processo de investigação - resultados da investigação
	Estrutura (plano de texto)	Possível articulação entre texto e imagem (com destaque para a fotografia e a infografia) – multimodalidade Texto encabeçado por título Estrutura variável, em função do género textual e do suporte (impresso, digital)
	Mecanismos linguísticos	Articulação entre dois discursos/textos (ciência e jornalismo): - no emprego de vocabulário técnico (e na sua explicitação) - na reprodução do discurso do cientista - discurso direto (citação) ou discurso indireto (paráfrase, síntese) - na referência ao texto fonte ou ao autor do texto fonte (argumento de autoridade) Presença de - reformulações, paráfrases, explicações, analogias (comparações) - deícticos espaciais e temporais (associados ao carácter noticioso inerente à divulgação científica) - presente com valor genérico (associado à teorização científica) - marcas de modalização epistémica (certeza ou dúvida)

Quadro 1: Principais características dos textos de divulgação científica

Vejamos como as características que ocorrem ao nível textual (conteúdo temático e mecanismos linguísticos) são concretizadas no texto “Monstros estelares” (Figura 4).

Monstros estelares Uma das questões a que, por enquanto, <u>os astrónomos</u> ainda não sabem responder é o limite máximo que pode atingir o tamanho (a massa) de uma estrela. Para tentar esclarecer o assunto, <u>uma equipa internacional de cientistas de diversas instituições estudou cuidadosamente as imagens obtidas pelo telescópio espacial Hubble do supercúmulo estelar RI 36, na Grande Nuvem de Magalhães, uma das duas galáxias que se julga serem satélites da Via Láctea</u> (a outra é a Pequena Nuvem de Magalhães). <u>No supercúmulo, identificaram nove estrelas cuja massa é cem vezes maior do que a do Sol. Uma delas vai muito para além disso: a R136a1 terá 265 massas solares. Em conjunto, estas nove estrelas brilham tanto como trinta milhões de sóis.</u> A pergunta que se coloca a seguir, sem que tenha também resposta, é: como puderam formar-se colossos de tal dimensão?	Referências à atividade científica - cientistas (referência à fonte): “astrónomos”; “uma equipa internacional [...] instituições” - processo de investigação: “estudou [...] Via Láctea” - resultado da investigação: “No supercúmulo [...] sóis” Articulação entre dois discursos/textos - ciência – cf. campo lexical da astronomia - jornalismo – cf. atitude de divulgação/didatização do discurso fonte; subjetividade presente em “cuidadosamente” e na última frase Presença de reformulação: “o tamanho (a massa)” explicação: “(a outra é a Pequena Nuvem de Magalhães)” analogias: “é cem vezes maior do que a do Sol”; “brilham tanto como trinta milhões de sóis” deícticos temporais: “por enquanto [...] ainda não sabem” presente com valor genérico: “a outra é”, “brilham” marcas de modalização epistémica (dúvida): “que se julga serem satélites”
---	---

Figura 4: Características da divulgação científica no texto “Monstros estelares”

4. O ensino de textos de divulgação científica

De acordo com o PMCPEB (Buescu *et al.*, 2015) e o PMCPES (Buescu *et al.*, 2014), os textos de divulgação científica devem ser objeto explícito de ensino-aprendizagem no Ensino Básico e no Ensino Secundário, no domínio da Leitura, em dois anos de escolaridade específicos:

- no 9.º ano de escolaridade – em que o desenvolvimento e a consolidação da capacidade de leitura os *textos de divulgação científica* se faz ainda de modo intuitivo (sem especificação de marcas de género);
- no 10.º ano de escolaridade, em que se preconiza o desenvolvimento de capacidades de leitura do género *artigo de divulgação científica*, de forma reflexiva e consciente, com base não só em aspetos inerentes à leitura de qualquer texto (tema, informação significativa, encadeamento lógico dos tópicos tratados, aspetos paratextuais – e.g. título e subtítulo, epígrafe, prefácio, notas de rodapé ou notas finais, bibliografia, índice e ilustração), como também nas marcas específicas de género (carácter expositivo,

informação seletiva, hierarquização das ideias, explicitação das fontes, rigor e objetividade).

Na continuidade do exposto, a questão que se poderá colocar é a seguinte: *Como ensinar a ler textos de divulgação científica?*

Acreditamos que a resposta a esta pergunta poderá passar por uma análise comparativa de textos autênticos, em sala de aula, das características apresentadas no **Quadro 1**. De facto, as regularidades detetadas no *corpus* analisado não só dão conta das marcas de género indicadas no PMCPES (gerais e específicas), como também as operacionalizam, concretizando-as e especificando-as em função de textos concretos. O **Quadro 2** pretende ilustrar isso mesmo.

Marcas do género textual artigo de divulgação científica (PMCPES)		Principais características dos textos de divulgação científica (Quadro 1)
Marcas de género comuns	Tema Informação significativa Encadeamento lógico dos tópicos tratados	Referência à atividade científica - cientistas/investigadores/estudo/ jornal/revista - processo de investigação - resultados da investigação
	Aspetos paratextuais (<i>e.g.</i> título e subtítulo, epígrafe, prefácio, notas de rodapé ou notas finais, bibliografia, índice e ilustração)	Articulação entre texto e imagem (com destaque para a fotografia e a infografia) Texto encabeçado por título Estrutura variável, em função do género textual
Marcas de género específicas	Carácter expositivo Informação seletiva Hierarquização das ideias Rigor e objetividade	Articulação entre dois discursos/textos (ciência e jornalismo) que se reflete no emprego de vocabulário técnico (e na sua explicitação) Presença de reformulações, paráfrases, explicações, analogias (comparações)
	Explicitação das fontes	Articulação entre dois discursos/textos (ciência e jornalismo) que se reflete - na reprodução do discurso do cientista, sob a forma de discurso direto (citação) ou discurso indireto (paráfrase, síntese) - na referência ao texto fonte ou ao autor do texto fonte (argumento de autoridade)

Quadro 2: Marcas dos textos de divulgação científica

Para além dos aspetos acima reproduzidos, consideramos que a leitura de textos de divulgação científica deve ainda favorecer o desenvolvimento de capacidades inferenciais que incidam em aspetos específicos da divulgação da ciência:

- a intenção comunicativa de quem produz o texto – que passa pela divulgação de um acontecimento científico recente e que, linguisticamente, pode ser marcada pelos deícticos espaciais e temporais;

- o carácter teorizador dos conhecimentos científicos já validados e aceites pela comunidade científica – marcados, em termos linguísticos, por enunciados que correspondem a situações genéricas (com destaque para o presente com valor genérico/gnómico/atemporal);
- a investigação científica divulgada como processo em desenvolvimento, ainda em fase de experimentação e não validado cientificamente – concretizada ao nível linguístico por marcas de modalização epistémica (certeza ou dúvida);
- o texto de divulgação científica como resultado da articulação entre duas vozes enunciativas (a da ciência/do cientista, e a do jornalista responsável pela divulgação, que, por vezes, manifesta a sua subjetividade).

Embora sejam explicitamente associados ao 9.º e ao 10.º ano de escolaridade, os textos de divulgação científica podem – e devem, a nosso ver – ser levados para a aula de Português noutros anos de escolaridade. De facto, as implicações são múltiplas, não só a nível da disciplina de Português (com destaque para o desenvolvimento de capacidades de literacia em leitura), como também de articulação interdisciplinar.

A título exemplificativo – e tendo em conta os documentos normativos que regem o ensino de Português –, apresentamos, no **Quadro 3**, uma proposta de distribuição de textos (e géneros) de divulgação científica pelos vários ciclos de escolaridade, de acordo com uma lógica de progressão:

Ciclo de escolaridade		Textos (e géneros) de divulgação científica		Capacidades e conteúdos
1.º Ciclo do EB (3.º e 4.º anos)		Textos pouco extensos e de dificuldade reduzida ↓	Textos de características expositivas/informativas	Interpretação inferencial Paráfrase Síntese parcial
2.º Ciclo do EB			Entrevistas Notícias	Interpretação inferencial Síntese
3.º Ciclo do EB	7.º e 8.º anos	Textos de extensão e complexidade moderadas ↓	Reportagens Entrevistas Textos de características expositivas	Interpretação inferencial Plano, resumo e síntese de texto de características expositivas
	9.º ano		Textos de características expositivas Textos de divulgação científica	
Ensino Secundário		Textos extensos e complexos	Artigos de divulgação científica	Interpretação inferencial Explicitação das marcas de género Síntese

Quadro 3: Proposta de distribuição de textos de divulgação científica pelos vários ciclos de escolaridade

5. Considerações finais

Como procurámos destacar ao longo deste trabalho, as potencialidades dos textos de divulgação científica e, em última análise, dos formatos textuais utilizados para comunicar ciência – sejam eles géneros (notícia, reportagem entrevista) ou textos de fronteiras vagas e indefinidas e sem etiquetas ainda estabilizadas (como é o caso de “texto de características expositivas”) – são inequívocas, em termos de desenvolvimento de capacidades de leitura e escrita (inerentes ao Português). Para além disso, fomentam a realização de atividades interdisciplinares que proporcionam o desenvolvimento de capacidades no âmbito das várias ciências.

Cremos, por isso, que, se forem selecionados para trabalho em sala de aula textos de extensão e complexidade adequados ao nível cognitivo e etário dos alunos, se promoverão não só a divulgação da ciência como também o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita. Tais habilidades irão para além da alfabetização ou da compreensão literal, favorecendo a aquisição, a transmissão e a produção de conhecimento e contribuindo, indubitavelmente, para um fortalecimento de uma cidadania responsável e conhecedora.

Referências bibliográficas

- Aguiaras, A. M. (2011). *Práticas Profissionais promotoras de Literacia Científica*. Dissertação de Mestrado em Educação. Instituto da Educação da Universidade de Lisboa. Disponível em http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5480/1/ulfpie039781_tm.pdf
- Bronckart, J.-P. (1997). *Activité langagière, textes et discours. Pour un interactionisme socio-discursif*. Lausanne: Delachaux et Niestlé.
- Buescu, H., Maia, L. ; Silva, M. G. & Rocha, M. R. (2014). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação. Disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Secundario/Documents/Docentos_Disciplinas_novo_programa_metas_curriculares_portugues_secundario.pdf
- Buescu, H., Morais, J.; Rocha, M. R. & Magalhães, V. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação. Disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/pmcpeb_julho_2015.pdf
- Carvalho, G. (2009). Literacia científica: conceitos e dimensões. In Azevedo, F. & Sardinha, M.G. (coord.), *Modelos e práticas em literacia* (179-194). Lisboa: Lidel.
- Common Standards, *Appendix A: Research Supporting Key Elements of the Standards*. Disponível em http://www.corestandards.org/assets/Appendix_A.pdf
- Coutinho, M. A. (2003). *Texto(s) e competência textual*. Lisboa: FCT/FCG.
- Coutinho, M. A. (2012). Dos géneros de texto à gramática. *Delta* 28(1), 27-50.
- Coutinho, M. A. (2006). O texto como objecto empírico: consequências e desafios para a linguística. *Veredas*, 10 (1-2), 1-13.

Coutinho, M. A. & Miranda, F. (2009). To describe textual genres: problems and strategies. In Ch. Bazerman, Bonini, A. & Figueiredo, D. (eds.), *Genre in a Changing World. Perspectives on Writing* (35-55). Colorado: The WAC Clearinghouse and Parlor Press.

DeBoer, G. (2000). Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.

Fiolhais, C. (2011). *A ciência em Portugal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Gonçalves, M. & Ribeiro, I. (2016). Operações de textualização em suporte impresso e digital: potencialidades e desafios em texto de divulgação científica. Comunicação proferida no *Colóquio comemorativo dos 40 anos do Centro de Linguística da Universidade do Porto* (Porto).

Gonçalves, M. & Miranda, F. (2007). Analyse textuelle, analyse de genres: quelles relations, quels instruments?. *Autour des langues et du langage : perspective pluridisciplinaire* (47-53). Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.

Gonçalves, M. & Jorge, N. (2017). A configuração dos tipos de discurso nos textos de divulgação científica. Comunicação proferida no *V Encuentro Internacional del Interaccionismo Sociodiscursivo* (Argentina).

Jorge, N. & Gonçalves, M. (2017). Práticas teóricas ou teorias práticas: o plano de texto em contexto escolar. Comunicação proferida no *3.º Encontro de Linguística na Formação do Professor - das teorias às práticas educativas* (Porto).

Jorge, N. & Luís, R. (2018). O discurso relatado em textos de divulgação científica na imprensa portuguesa atual. In Veloso, J.; Guimarães, J.; Silvano, P. & Silva, R. (orgs.), *A linguística em diálogo. Volume comemorativo dos 40 anos do Centro de Linguística da Universidade do Porto*. Porto: FLUP/CLUP.

Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84, 71-94.

Malho, A.; Melão & I. Coelho, I. (2013). Contributo dos blogues de ciência para a construção da literacia científica cívica no século XXI. *Internet Latent Corpus Journal*, 3(1), 23-34.

Marôco, J.; Gonçalves, C.; Lourenço, V. & Mendes R. (2017). *PISA 2015 – Portugal*. Lisboa: IAVE.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (2012). *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Disponível em <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>

Norris, S. P & Phillips, L. M. (2002). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science education*, 87, 224-240.

Saussure, F. de (2002). *Écrits de Linguistique Générale*. Paris: PUF.

Vieira, N. (2007) Literacia Científica e Educação de Ciência. Dois objectivos para a mesma aula. *Revista Lusófona de Educação*, 10, 97-108.

Parte II

A literacia na aula de Português - Percursos didáticos

Ensino Básico

O estendal da ciência – da leitura à escrita de textos de divulgação científica

[Helena Jorge](#) (Escola 2,3 Dr. António Augusto Louro)

Desenvolvimento sustentável – da síntese de textos à tomada de decisões

[Carla Silva](#) (Agrupamento de Escolas do Catujal)

História do papel – da leitura ao resumo

[José Miranda](#) (Agrupamento de Escolas Josefa de Óbidos)

Literacia científica e interdisciplinaridade – da leitura à produção textual

[Alexandra Ruivo](#) (Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita)

Ensino Secundário

Texto e género de texto – da leitura à sistematização de marcas genológicas

[Lucinda Canôa](#)

Géneros de divulgação científica (notícia, reportagem, entrevista) – do contexto de produção ao texto

[Carla Teixeira](#)

Entre o Português, a História e a Biologia – da leitura analítica à construção de grelhas de análise textual de textos de divulgação científica

[Isabel Ramos](#) (Escola Secundária Ferreira Dias)

O artigo de divulgação científica – da análise de um exemplar de género à produção textual orientada

[Luzonzo Filipe](#)

O estendal da ciência – da leitura à escrita de textos de divulgação científica

1. Apresentação

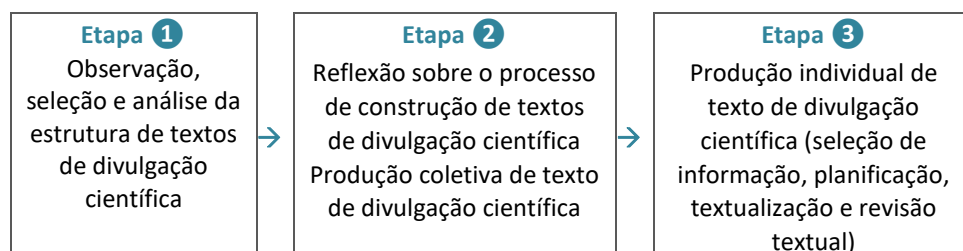
Helena Jorge

Escola 2, 3 Dr. António
Augusto Louro

helena2011fac@gmail.com

Tendo como cenário permanente um *estendal de textos* de divulgação científica e assumindo como objetivos centrais a observação/análise de textos de divulgação científica variados, a reflexão sobre o processo de construção de textos desta natureza e a produção de textos de divulgação científica, este percurso didático foi idealizado e testado em aula sob a orientação da professora Helena Jorge, na Escola Básica da Cruz de Pau (Agrupamento de Escolas Terra de Larus), pela professora Teresa Jorge, durante o ano letivo de 2016/2017.

Trata-se de um percurso constituído por três etapas, que partem da observação de textos autênticos para a produção textual, passando por uma fase de reflexão e formalização do conhecimento:



Inspirado numa metodologia de projeto, este percurso leva a que os alunos se coloquem na pele de jornalistas e sejam agentes num projeto de comunicação autêntico, em que se simula um contexto de produção semelhante ao das práticas sociais do jornalismo científico e em que se valorizam dinâmicas de trabalho de grupo e de construção coletiva do conhecimento – nomeadamente as atividades centradas na observação/análise de textos em trabalho de pares e na escrita colaborativa.

2. Planificação

O estendal da ciência Da leitura à escrita de textos de divulgação científica	
Ano de escolaridade: 7.º ano	Tempo: 3 blocos de 50 minutos

Objetivos / Descritores

Os objetivos e os descritores de desempenho têm como base o estabelecido no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico* (7.º ano), mas não se restringem ao prescrito neste documento.

	Objetivos / Descritores	Atividades	Recursos
Etapa 1	LEITURA - Ler textos de divulgação científica. - Interpretar textos de divulgação científica com diferentes graus de complexidade. - Reconhecer e usar, em contexto, léxico especializado e vocabulário diferenciado da esfera da escrita (do aluno). - Explicar temas e ideias principais. - Identificar pontos de vista e universos de referência. - Utilizar procedimentos adequados à organização e tratamento da informação.	1. Trabalho prévio ao início da aula: montagem de um estendal (uma corda presa em dois pontos localizados em lados opostos da sala) com artigos de divulgação científica (em micas, presas com molas da roupa, contendo cada mica dois artigos iguais). 2. Explicação da atividade a realizar, com o apoio da ficha de trabalho <i>Etapa 1 – O estendal da ciência</i> (projetada em ecrã). 3. Leitura e seleção, pelos alunos, dos artigos pendurados no estendal (trabalho de pares). 4. Resolução do exercício integrado na <i>Etapa 1</i> . 5. Divulgação dos trabalhos realizados (os alunos penduram o seu trabalho ao lado do artigo original e analisam os trabalhos produzidos).	- Estendal (corda e pontos de apoio) - Micas - Textos de divulgação científica - Ficha de trabalho (cf. <i>Atividades & Recursos</i>) - Caderno diário - Envelopes com cartões - Tesouras - Tubos de cola - Folhas brancas de tamanho A3
Etapa 2	EXPRESSÃO ORAL - Participar oportuna e construtivamente em situações de interação oral. - Retomar, precisar ou resumir ideias, para facilitar a interação. - Estabelecer relações com outros conhecimentos. - Debater e justificar ideias e opiniões. - Considerar pontos de vista contrários e reformular posições. ESCRITA - Escrever as etapas essenciais à construção de um texto de divulgação científica.	1. Reflexão sobre o processo de construção de um artigo de divulgação científica: - os alunos tecem comentários, expressam as suas opiniões e resumem as suas ideias; - coletivamente, professor e alunos sistematizam a informação, redigindo cinco passos para se construir um texto de divulgação científica, utilizando como material de apoio o exercício proposto na <i>Etapa 1</i> . 2. Escrita colaborativa: produção de um texto de divulgação científica (trabalho coletivo), com o recurso a dicionários de Português e à Internet (registo do texto no quadro, pela professora).	- Estendal (corda e pontos de apoio) - Micas - Textos de divulgação científica - Caderno diário - Guião de produção escrita (cf. <i>Atividades & Recursos</i>) - Dicionários de Português - Computadores com acesso à Internet

Etapa 3	ESCRITA - Escrever autonomamente um texto de divulgação científica. - Escrever um texto de divulgação científica, respeitando: a) o predomínio da função informativa documentada; b) a estrutura interna: introdução ao tema; desenvolvimento expositivo, sequencialmente encadeado e corroborado por evidências; conclusão; c) o raciocínio lógico; d) o uso predominante da frase declarativa; e) as regras inerentes à anexação de elementos paratextuais (ex.: imagem com legenda). - Anexar elementos paratextuais ao texto escrito (imagem com legenda).	1. Produção individual de um texto de divulgação científica: - a seleção de informação é feita previamente, como trabalho de casa (<i>Etapa 2</i>); - a planificação é feita com apoio da grelha de planificação apresentada na <i>Etapa 3</i>; - a textualização e a revisão são realizadas no caderno diário (trabalho individual), com o apoio de um dicionário de Português; - o trabalho é “passado a limpo” numa folha branca de tamanho A3, integrando imagens e legendas.	- Estendal (corda e pontos de apoio) - Micas - Artigos de divulgação científica - Caderno diário - Dicionários de Português - Folhas brancas de tamanho A3 - Cola - Imagens (trazidas pelos alunos)
-----------------------	---	---	--

3. Atividades & Recursos

Etapa 1 *O Estendal da Ciência*

Observação e análise de textos empíricos

1. Escolhe, com o teu colega, um texto de divulgação científica que se encontra no estendal da ciência. Retira uma fotocópia da mica.
2. Verifica se, na tua mesa, tens os seguintes materiais: envelope com tópicos, folha branca de tamanho A3, tesoura, cola, lápis, borracha e o caderno diário.
3. Antes de iniciares o trabalho, organiza a tua mesa:
 - retira todos os cartões que estão dentro do envelope e confirma se correspondem a esta lista:

Fonte	Data	Secção
Título	Subtítulo	Autor(es)
Imagem(ns)	Legenda(s)	Fotógrafo
Introdução	Desenvolvimento	Fecho

- coloca os cartões em cima da mesa (organizando-os numa coluna);
- ao centro da mesa, coloca a folha A3 e o artigo que escolheste;
- ao lado do artigo, coloca a tesoura e, ao lado da folha A3, a cola;
- depois, do outro lado, coloca o teu caderno diário, o lápis e a borracha.

4. Tenta estabelecer a correspondência entre os tópicos e o texto de divulgação.
5. Recorta o texto de acordo com o trabalho que realizaste no item 4 e cola os tópicos e as partes do texto na folha A3.
6. Com uma mola, coloca o teu trabalho ao lado do texto de divulgação científica original, no *Estendal da Ciência*.

Etapa 2

Texto de divulgação científica = factos + regras?

Reflexão sobre o processo de construção de textos de divulgação científica

1. Redige, de forma sucinta e em turma, cinco passos que te pareçam essenciais para a escrita de um texto de divulgação científica:

Passo 1	
Passo 2	
Passo 3	
Passo 4	
Passo 5	

2. Com a turma, escolhe um texto do *estendal da ciência* e, com base nele, escreve um novo texto de divulgação científica, com o máximo de 100 palavras. Podes utilizar a Internet para procurar mais informação e recorrer ao dicionário sempre que for necessário.

TPC

Na próxima aula, escreverás autonomamente um texto de divulgação científica!

Para que o teu trabalho seja bem-sucedido, prepara-te:

- investigando mais sobre o tema tratado no texto que seleccionaste (ou sobre outro que seja do teu agrado);
- registando a informação mais relevante no caderno diário;
- procurando uma ou mais imagens (ilustração, gráfico, esquema, fotografia...) para juntares ao teu artigo.

Etapa 3
Agora somos Nós em 100 palavras!

Produção textual

Planificação

1. Redige o teu texto de divulgação científica, tendo como referência um dos textos do *Estendal da Ciência*. Planifica o teu texto, completando o quadro seguinte (por tópicos ou frases):

Qual vai ser o título? E o subtítulo?	→ _____ → _____
Que aspeto vou destacar na introdução?	→ _____ _____
Que informações vou transmitir no desenvolvimento do texto?	→ _____ → _____ → _____ → _____
Como vou concluir o texto?	→ _____ → _____
Vou juntar alguma imagem? Se sim, como a vou legendar?	→ _____ _____ _____

Textualização

2. Redige, agora, o teu texto. Podes acrescentar uma imagem (ilustração, gráfico, fotografia...). Sempre que for necessário, consulta o dicionário.

Desenvolvimento sustentável – da síntese de textos à tomada de decisões

1. Apresentação

Carla Silva

Agrupamento de Escolas
do Sampaio

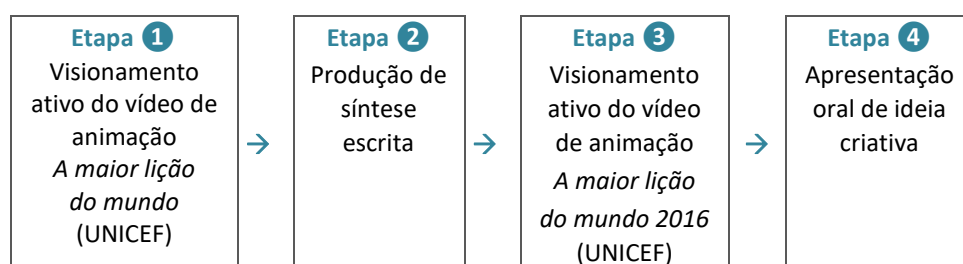
carlaisasilva@hotmail.com

¹ Como se pode ler no sítio do Ministério da Educação e Ciência a propósito deste recurso:

Em Portugal, *A Maior Lição do Mundo* é promovida pelo Comité Português para a UNICEF e pela Direção-Geral da Educação – Ministério da Educação, nomeadamente através da produção de recursos adaptados em português europeu (a partir dos recursos disponibilizados pelos organizadores desta iniciativa global), disponíveis em <http://maiorlicao.unicef.pt>.

Centrado no tema do desenvolvimento sustentável, o percurso didático proposto pela professora Carla Silva, e testado numa turma de 7.º ano do Agrupamento de Escolas do Catujal no ano letivo de 2016/2017, tem como objetivo promover a literacia científica em contexto escolar, tendo em conta quer o desenvolvimento de competências de comunicação oral e escrita, quer a reflexão sobre o mundo e a tomada de decisões fundamentadas.

As etapas que constituem o percurso didático têm como ponto de partida os vídeos de animação promovidos pela UNICEF¹ e podem ser esquematizadas da seguinte forma:



As quatro etapas organizam-se sequencialmente numa lógica de progressão, tendo em conta aspetos de duas ordens:

- ordem cognitiva-comunicativa – compreensão oral, expressão oral e escrita;
- ordem socioafetiva – consciencialização dos problemas da atualidade; assunção de uma postura crítica e interventiva face a esses problemas.

Objetivos / Descritores

Os objetivos e os descritores de desempenho são definidos e formulados de acordo com o estabelecido no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico* (7.º ano).

Articulação interdisciplinar

Partindo da primeira ideia criativa apresentada no vídeo *A maior lição do mundo 2016 (UNICEF)*, sugere-se uma articulação com as disciplinas de Inglês, Ciências Naturais e Físico-Química, tendo como recurso o vídeo disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=BMR-oMpCbjo>.

2. Planificação

Desenvolvimento sustentável Da síntese de textos à tomada de decisões	
Ano de escolaridade: 7.º ano	Tempo: 4 blocos de 60 minutos

	Objetivos / Descritores	Atividades	Recursos
Etapa 1	COMPREENSÃO DO ORAL - Interpretar textos orais com diferentes graus de	1. Exercício de compreensão do oral com tomada de notas (trabalho individual).	- Vídeo de animação <i>A maior lição do mundo</i> (UNICEF) https://www.youtube.com/watch?v=Bs-N6SSX18M - Videoprojetor - Caderno diário

	formalidade e complexidade. - Identificar o tema. - Distinguir informação essencial e informação acessória. - Registrar, tratar e reter a informação. - Identificar ideias-chave. - Tomar notas.	2. Registo de informação em documento próprio (trabalho individual). 3. Correção do trabalho realizado (trabalho em grande grupo).	- Ficha de compreensão do oral (cf. <i>Atividades & Recursos</i>).
Etapa 2	ESCRITA - Planificar a escrita de textos. - Utilizar estratégias de planificação, através da recolha de informação. - Redigir textos com coerência e correção linguística. - Ordenar e hierarquizar a informação. - Dar ao texto a estrutura e o formato adequados. - Diversificar o vocabulário e as estruturas sintáticas. - Utilizar adequadamente os sinais de pontuação. - Escrever para expressar conhecimentos. - Elaborar a síntese de um texto informativo. - Rever os textos escritos. - Reformular o texto escrito, suprimindo, mudando de sítio e reescrevendo o que estiver incorreto.	1. Redação de uma síntese a partir do documento informativo visualizado (trabalho de pares): - 1.ª etapa – planificação (planificação do texto a partir da tomada de notas, na <i>Etapa 1</i>); - 2.ª etapa – textualização (elaboração da síntese, tendo em atenção os diferentes descritores de desempenho); - 3.ª etapa – revisão do texto escrito (de acordo com as indicações dadas pela professora e o código de correção distribuído).	- Caderno diário - Guião de produção escrita (cf. <i>Atividades & Recursos</i>)
Etapa 3	COMPREENSÃO DO ORAL - Registrar, tratar e reter a informação. - Identificar ideias-chave. - Tomar notas.	1. Exercício de compreensão do oral com tomada de notas (trabalho individual). 2. Registo de informação em documento próprio	- Vídeo de animação <i>A maior lição do mundo 2016</i> (UNICEF) https://www.youtube.com/watch?v=Bs-N6SSX18M - Videoprojetor - Caderno diário - Ficha de compreensão do oral (cf. <i>Atividades & Recursos</i>)

		(trabalho individual). 3. Correção do trabalho realizado (trabalho em grande grupo).	
Etapa 4	EXPRESSÃO ORAL - Produzir textos orais corretos, usando vocabulário e estruturas gramaticais diversificados e recorrendo a mecanismos de coesão discursiva. - Planificar o texto oral a apresentar, elaborando tópicos. - Diversificar o vocabulário e as estruturas frásicas utilizadas no discurso. - Produzir textos orais de diferentes categorias e géneros e com diferentes finalidades. - Apresentar e defender ideias, comportamentos e valores, justificando pontos de vista.	1. Planificação e organização de ideias com tomada de notas. 2. Apresentação oral de uma ideia criativa com vista ao desenvolvimento sustentável (trabalho de pares).	- Guião de apresentação oral (cf. <i>Atividades & Recursos</i>) - Caderno diário

3. Atividades & Recursos

Etapa 1

Visionamento ativo de vídeo de animação

Transcrição do texto verbal
Ver *Anexo 1*

O vídeo *A maior lição do mundo*, promovido pela UNICEF, alerta para alguns perigos que afetam o planeta Terra. Antes da sua visualização, lê o questionário com atenção. Depois, responde aos itens, de acordo com a instrução apresentada.



A maior lição do mundo (UNICEF)
<https://www.youtube.com/watch?v=Bs-N6SSX18M>

1.ª visualização
Apreensão de ideias gerais

1. Vê o vídeo, atentamente, e toma notas sobre os tópicos seguintes:
 - a. organização que apresentou o plano para ajudar o planeta Terra;
 - b. estratégia encontrada para desenvolver o plano;
 - c. dois objetivos gerais para atingir o desenvolvimento sustentável;

2.ª visualização
Apreensão de ideias
específicas

- d. data prevista para se alcançarem os objetivos;
- e. contribuição que cada um de nós poderá dar para salvar o planeta.

2. Revê o vídeo e assinala as três opções que correspondem a informações abordadas no mesmo.

- a. O planeta Terra necessita da colaboração de todos os seres vivos.
- b. Sem telemóveis e *Facebook*, não conseguimos divulgar as boas práticas ambientais.
- c. Os nossos hábitos contribuem para as mudanças significativas do clima.
- d. Ainda há pessoas sem acesso à saúde e à educação.
- e. Os problemas ambientais só existem em alguns países.
- f. O plano apresentado pretende salvar todos os planetas.

3. Considera verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmações, tendo em conta o vídeo em análise. Corrige as afirmações falsas (sem usar frases na negativa).

- a. Desenvolver a sustentabilidade do planeta é uma preocupação mundial.
- b. Sem ar puro, água doce e comida saudável, a vida no planeta Terra sobreviverá através dos superpoderes dos animais.
- c. A criatividade do ser humano compromete a sustentabilidade do planeta.
- d. O avanço dos telemóveis poderá resolver os nossos problemas.
- e. A divulgação dos objetivos é importante para a concretização dos mesmos.
- f. O sucesso da vida na Terra passa pela inteligência do Homem na gestão eficiente do seu planeta.

Etapa 2

Durante a visualização, tomaste notas dos aspetos mais relevantes do vídeo, que te auxiliaram na realização da **Etapa 1** e, agora, serão importantes para a atividade que vais realizar com o teu par.

- 1. Com o auxílio da informação que tens disponível, elabora uma síntese do vídeo, não ultrapassando as 100 palavras.
- 2. De acordo com as sugestões apresentadas pela professora e recorrendo ao código seguinte, revê o texto e aperfeiçoa-o, redigindo a versão final.

Código de correção da expressão escrita	
Falha de acentuação	0
Falha de pontuação	×
Erro ortográfico	==
Falta de parágrafo	§
Separação de palavras	/
Vocabulo repetido	(R)
Troca da ordem de palavras	↔
Falta de conectores	✓

Erro de concordância	↔
Ideias confusas/frases mal construídas	~~~~~
Incompreensível	?
Frases/ideias incompletas	[...]
Retirar	()

Etapa 3

Visionamento ativo de vídeo
de animação

Como te recordas, a ONU (Organização das Nações Unidas) conta com a tua colaboração para ajudares a salvar o planeta. Para te inspirares, vê atentamente o vídeo, promovido pela UNICEF, onde jovens adolescentes, como tu, apresentam as suas ideias para um desenvolvimento sustentável do planeta Terra.



A maior lição do mundo 2016
<http://maiorlicao.unicef.pt/>

Opção 1

1. Antes da primeira visualização, observa o quadro abaixo; depois, preenche-o de acordo com as indicações apresentadas.
Durante a segunda visualização, confirma as tuas respostas.

País	Dinamizadores	Problema	Solução
Turquia			
Índia			
E.U.A.			
Nigéria			
Indonésia			
Síria			

Opção 2

1. Identifica as três formas de ajuda para resolver os problemas locais.
2. O vídeo promove uma viagem à volta do mundo.
 - 2.1. Indica o primeiro problema apresentado.

2.2. Apresenta a ideia criativa para resolver o problema, identificando o autor da mesma e o país em que essa ideia surgiu.

3. Na Índia, um jovem adolescente recebeu um prémio internacional de ciência devido à sua criativa invenção.

3.1. Identifica-a, apresentando o objetivo da mesma.

3.2. Para ter uma vida mais saudável, o que decidiram fazer os jovens de Filadélfia?

4. As jovens da Nigéria recorreram às tecnologias digitais para resolverem o problema do lixo no seu país.

4.1. Apresenta a ideia criativa das jovens.

5. As duas irmãs de Bali, apesar de adolescentes, conseguiram convencer os mais velhos a mudar de atitude face à poluição ambiental no seu país.

5.1. Que medida tomou o governador?

6. A última ideia criativa mostra-nos que ainda há muitas crianças e jovens vítimas de desigualdades sociais, nomeadamente no acesso à educação.

6.1. Apresenta a ideia da jovem Síria.

Etapa 4

Apresentação oral de ideia criativa

Agora, chegou a tua vez de apresentares, juntamente com o teu par, uma ideia criativa, com vista ao desenvolvimento sustentável do teu concelho. Segue o percurso de trabalho apresentado.

Preparação da apresentação oral

- Organiza a introdução do teu trabalho, identificando um problema que consideres que prejudica o desenvolvimento sustentável do teu concelho.
- Apresenta a solução para o teu problema, desenvolvendo o teu raciocínio de forma estruturada e valorizando as tuas ideias criativas.
- Conclui a tua planificação, integrando o teu problema/solução num dos 17 objetivos propostos pela ONU, de forma a mostrares que estás decidido a colaborar com esta organização.
- Treina com o teu colega a apresentação do trabalho, distribuindo as partes que cabem a cada um e gerindo o tempo disponível de forma conveniente. (Não ultrapasasses os 4 minutos).

Apresentação oral

- Durante a apresentação do trabalho, tem em conta a diversidade vocabular e a correção linguística. Não te esqueças de outros aspetos relevantes: postura, tom de voz, ritmo, dicção...
- Após a apresentação, disponibiliza-te para responderes às dúvidas ou sugestões dos teus colegas, de forma a perceberes se a tua ideia criativa lhes agradou.

Exemplos de concretização de apresentações orais
Ver Anexo 3

4. Anexos

Anexo 1: Transcrição de *A maior lição do mundo* (UNICEF)

Posso? Olá a todos. Têm um minuto? Isto é importante. Precisamos da vossa ajuda. Imaginem que estão a viajar no espaço à procura de vida inteligente. Já estão a viajar há um bocado, porque o espaço é muito, muito espaçoso. Já avistaram milhões de planetas sem sinal de vida. E depois aí está, a Terra, uma ilha pequenina no espaço, um pontinho de água, pedra e terra com um véu fino de ar que nós podemos respirar. Pode haver vida lá, no espaço, mas aqui na Terra ela está em toda a parte. No solo, na água, no mar, plantas, insetos, pássaros, peixes e todos os tipos de seres vivos. Alguns lindos, outros, francamente, um bocado esquisitos. E pessoas, imensas pessoas como vocês e eu. Sabem? Vida muito bonita e, razoavelmente, inteligente.

Os seres humanos são iguaizinhos ao resto dos seres na Terra. Começamos por ser sementes pequeninas e, com as condições certas, crescemos e amadurecemos. Para tudo isso, todos nós precisamos das mesmas coisas básicas, não de telemóveis, sapatilhas e *facebook* mas de água doce, ar puro e comida saudável. Sem eles, não duramos muito. Por muito avançados que sejam os nossos telemóveis.

A boa notícia é que a Terra tem tudo isto em quantidade suficiente para todos nós. A má notícia é que temos alguns problemas pela frente. Para começar, temos as alterações climáticas. A maneira como vivemos na terra agora está a estragar essas mesmas coisas de que precisamos para viver, os combustíveis que queimamos estão a asfixiar a atmosfera, estamos a ficar sem água limpa, própria para beber, e todas estas coisas estão a mudar o clima. E isto é apenas parte do problema. A seguir são as desigualdades. Algumas pessoas na Terra têm muito mais do que precisam e a maior parte das pessoas não tem o mínimo necessário, isto pode levar à pobreza e não é justo. Milhares de pessoas não têm acesso a medicamentos que podem evitar doenças ou curá-las quando adoecem. Nalguns lugares, as crianças queixam-se por ter de ir à escola. Noutros, milhões de crianças não podem mesmo ir à escola. Açam que isto é justo?

O que se passa é que somos nós que estamos a causar esses problemas, por isso também podemos resolvê-los, se trabalharmos em conjunto e formos mais criativos. Eu explico. Se pensarem bem, todos os seres vivos têm superpoderes. Os pássaros podem voar e nós não, os cães podem cheirar coisas que nós não conseguimos, o que nem sempre é mau. As plantas absorvem gases que nós não podemos respirar e transformam-nos em ar respirável para nós.

Mas os seres humanos têm poderes que os outros seres vivos não têm. Somos os seres mais criativos de sempre. As nossas cabeças estão cheias de ideias e também somos fantásticos a fazer coisas. E com esse poder já mudámos o mundo, vezes sem conta, e resolvemos milhares de problemas, por isso, agora, podemos fazê-lo outra vez.

Felizmente, temos um plano, um plano que só pode resultar com a vossa ajuda. Há uma organização no mundo que representa as pessoas de 193 países e que se dedica a manter-nos em paz e a trabalhar em conjunto. Talvez já tenham ouvido falar dela, chama-se Organização das Nações Unidas, a ONU. A ONU acabou de anunciar os objetivos de desenvolvimento sustentável, são 17 objetivos para proteger o planeta das alterações climáticas e tornar o mundo mais seguro, equilibrado e mais justo para todos. Temos de alcançar esses objetivos até 2030. O que é bom, quando há um plano é que podemos ir vendo como estamos a avançar para lá chegar, ficarmos contentes quando está a correr bem e esforçarmo-nos mais quando não está. Mas 2030 não está assim tão distante, por isso temos de nos encorajar uns aos outros com muitas ideias. Podemos começar por tornar estes objetivos famosos, por isso tentem descobrir quais são e falem deles a toda a gente e peçam a todos para falarem deles a outras pessoas. Depois, e esta parte é a mais gira, vejam se há alguma coisa prática que possam fazer para ajudar de verdade. Se não desperdiçamos comida, água, ou eletricidade, isso vai ajudar a proteger o planeta. Se todos defendermos as pessoas que estão a ser tratadas injustamente e respeitarmos os direitos humanos uns dos outros, isso também vai fazer uma grande diferença. Ao todo

são 17 objetivos, por isso há muitas maneiras de poderem ajudar. Acima de tudo, precisamos de novas ideias e novas formas de fazer as coisas. E se o facto de ser rapariga ou rapaz não fizesse diferença na segurança que sentem, nos amigos que têm e nos lugares onde podem ir? E se descobríssemos novas formas de tornar a água limpa e boa para beber? E se pudéssemos reciclar todo o nosso lixo? E que mais acham que podíamos fazer?

Todos nós vivemos na Terra e dependemos da Terra para viver, temos muitas culturas diferentes e temos só um planeta. Se cuidarmos dele, e uns dos outros, e partilharmos o que produzimos de um modo justo e sustentável, tudo o que precisamos está aqui, ao nosso alcance. Pode ser que um dia encontremos vida inteligente noutros planetas. Até lá, vamos ver até que ponto conseguimos ser inteligentes, aqui em baixo, para todos nós, em casa, na Terra. Digo eu!

Anexo 2: Exemplo de síntese realizada por aluno

Versão inicial	Versão final
<i>Este vídeo foi promovido pela UNICEF com o objetivo de alertar as pessoas da destruição do planeta terra. Esta destruição deve-se às alterações climáticas, às desigualdades sociais, à falta de educação e do ensino na vida das crianças e a falta de medicamentos às pessoas que precisam deles mas não os podem comprar.</i> <i>Para evitar que isto continue, foi criada uma organização constituída por 193 países com o nome de Organização das Nações Unidas, que criou 17 objetivos para ajudar o planeta.</i> <i>Para que a destruição do planeta não continue é precisa a colaboração de todas as pessoas do todo o mundo.</i>	<i>O vídeo “A maior lição do mundo” foi promovido pela UNICEF, com o objetivo de alertar as pessoas para a destruição do planeta Terra. Esta destruição deve-se às alterações climáticas e às desigualdades sociais, tais como a falta de acesso à educação e à saúde.</i> <i>Para evitar esta situação, a Organização das Nações Unidas (ONU) apresentou 17 objetivos para serem atingidos até 2030, pensando que desta forma se pode ajudar o planeta.</i> <i>Em síntese, para protegermos a nossa “casa”, necessitamos da colaboração de todos, nomeadamente, na divulgação dos 17 objetivos e na apresentação de ideias criativas.</i>

Anexo 3: Transcrição de exemplo de apresentação oral realizadas por alunos

Aluno 1: Bom dia, colegas. Vamos apresentar o nosso trabalho. O problema que vamos apresentar tem a ver com o excesso de beatas que se encontra no chão e, principalmente, na praia. Todos nós, de certeza, que já chegámos à praia e vimos as crianças a brincar na areia e acabam por apanhar beatas. A solução que vamos apresentar... tem a ver... está relacionada com a criação de um filtro eletrónico que podia ser reutilizado.

Aluno 2: No início, apresentávamos um projeto-piloto à Câmara Municipal... e seria desenvolvido em parceria com uma empresa tecnológica. A Câmara também tinha a responsabilidade de verificar se o número de beatas diminuía, principalmente, nas praias de Sesimbra. No início, as beatas seriam distribuídas gratuitamente... eram gratuitas para convencer as pessoas a usá-las... Assim, pensamos ter apresentado uma ideia criativa relacionada com o objetivo 11 da ONU, cidades e comunidades sustentáveis.

Anexo 4: Sugestão de resolução dos exercícios propostos

Etapa 1

1. **a.** Organização das Nações Unidas (ONU); **b.** Apresentação de 17 objetivos com vista ao desenvolvimento sustentável do planeta Terra; **c.** Proteger o planeta das alterações climáticas e tornar o mundo mais seguro, mais equilibrado e justo para todos; **d.** 2030; **e.** Ter ideias criativas e pô-las em prática de forma inovadora.

2. **a.**, **c.**, **d.**

3. **a.** V. **b.** F – Precisamos dos superpoderes do homem que os outros seres vivos não têm. **c.** F – Os seres humanos são os seres mais criativos de sempre. **d.** F – A vida na Terra sobreviverá graças aos superpoderes do ser humano. **e.** V. **f.** V.

Etapa 3

Opção 1

País	Dinamizador	Problema	Solução
Turquia	1 rapariga	Poluição ambiental proveniente do plástico	Fabricação de plástico a partir da casca da banana
Índia	1 rapaz	Gasto excessivo de água	Criação de uma retrete que consome metade da água
E.U.A.	Grupo de adolescentes	Mau aproveitamento de terrenos abandonados	Criação de hortas biológicas
Nigéria	Grupo de raparigas	Doenças que surgem a partir do lixo a céu aberto	Criação de uma aplicação de telemóvel, “Deita fora”, para a recolha do lixo
Indonésia	2 irmãs	Poluição através do elevado número de sacos de plástico	Petição e limpeza das praias e proibição dos sacos de plástico até 2018
Síria	1 rapariga	Meninas que deixam de estudar para casar	Realização de uma campanha com o objetivo de as jovens raparigas continuarem a estudar

Opção 2

1. Criar, inovar e alertar.

2.1. O problema prende-se com o excesso de poluição ambiental resultante do uso do plástico.

2.2. Uma jovem adolescente decidiu fabricar plástico biológico a partir da casca da banana. Esta ideia criativa surgiu na Turquia (Istambul).

3.1. O jovem criou uma retrete que passou a consumir metade da água.

3.2. O grupo decidiu aproveitar os terrenos abandonados para a criação de hortas biológicas.

4.1. As jovens criaram uma aplicação de telemóvel, “Deita fora”, para ser usada sempre que fosse necessário fazer a recolha de lixo.

5.1. O governador proibiu o uso de sacos de plástico até 2018.

6.1. A jovem Síria promoveu uma campanha com o objetivo de incentivar os pais a permitirem que as raparigas não abandonem a escola, devido ao facto de se casarem muito jovens.

História do papel – da leitura ao resumo

1. Apresentação

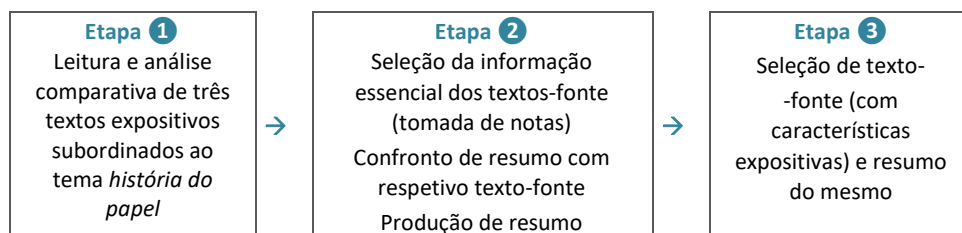
José Miranda

Escola Josefa de Óbidos
(Lisboa)

jabmiranda@gmail.com

Centrado no desenvolvimento de capacidades de leitura e resumo de textos com características expositivas, este percurso didático foi concebido e parcialmente testado em sala de aula pelo professor José Miranda, com três turmas de 7.º ano da Escola Josefa de Óbidos (Lisboa), durante o ano letivo de 2016/2017.

De acordo com José Miranda, “São frequentes as queixas dos professores de outras disciplinas sobre a incapacidade de compreensão e expressão dos alunos quando confrontados com textos expositivos.” Este percurso pretende contribuir para o desenvolvimento de estratégias de interpretação e produção de textos expositivos, sendo constituído por três etapas sequenciais:



O trabalho desenvolvido teve como base a dinamização de atividades de leitura e escrita orientadas e processuais, passíveis de contribuírem para o desenvolvimento da literacia científica dos alunos.

Nesse sentido, poder-se-á considerar este percurso como uma possibilidade de operacionalização da reflexão de Inês Sim-Sim, que a seguir se transcreve:

Ensinar a ler é, acima de tudo, ensinar explicitamente a **extrair informação contida num texto** escrito, ou seja, dar às crianças as **ferramentas** de que precisam para estratégica e eficazmente abordarem os textos, compreenderem o que está escrito e assim se tornarem **leitores fluentes**.

Sim-sim, I. (2007). *O Ensino da Leitura – A Compreensão de Textos*, Lisboa: DGDCI, pp. 5-6 (sublinhado nosso).

2. Planificação

História do papel Da leitura ao resumo	
Ano de escolaridade: 7.º ano	Tempo: 4 blocos de 45 minutos

Objetivos / Descritores

Os objetivos e os descritores de desempenho têm como base o estabelecido no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico* (7.º ano).

Atividades complementares

O trabalho realizado na **Etapas 1** e **2** poderá ser complementado com uma apresentação oral e/ou com a divulgação dos trabalhos escritos dos alunos (em cartolina ou em blogue, por exemplo); este trabalho poderá ainda ser desenvolvido numa lógica de articulação interdisciplinar (com as disciplinas de História, Geografia, Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas...).

Apreciação crítica das Etapas 1 e 2

Ver Anexo 1

	Objetivos / Descritores	Atividades	Recursos
Etapas 1	LEITURA - Ler textos expositivos/informativos. - Utilizar procedimentos adequados à organização e tratamento da informação. - Tomar notas e registar tópicos. - Identificar ideias-chave. - Respeitar os princípios do trabalho intelectual: identificação das fontes utilizadas.	1. Análise comparativa de três textos informativos sobre o mesmo tema – <i>evolução do papel</i> (trabalho coletivo). 2. Reflexão sobre a noção de <i>plágio</i> e sobre o respeito pela propriedade intelectual. 3. Criação de questões para cada texto (atribuição dos textos a diferentes grupos de alunos).	- Ficha de trabalho (cf. <i>Atividades & Recursos – Etapa 1</i>) - Caderno diário - Quadro e giz/marcador
Etapas 2	LEITURA - Utilizar procedimentos adequados à organização e tratamento da informação. - Tomar notas e registar tópicos. - Identificar ideias-chave. ESCRITA - Planificar a escrita de textos. - Utilizar, com progressiva autonomia, estratégias de planificação (recolha de informação). - Redigir textos com coerência e correção linguística. - Escrever para expressar conhecimentos. - Elaborar resumos de textos expositivos/informativos.	1. Identificação de ideias-chave dos textos (atribuição de títulos a parágrafos/tomada de notas). 2. Observação de resumo / comparação de resumo com respetivo texto-fonte. 3. Escrita de resumo, a partir das notas tomadas 4. Partilha oral e comentário dos resumos produzidos.	- Ficha de trabalho (cf. <i>Atividades & Recursos – Etapa 2</i>) - Caderno diário - Quadro e giz/marcador
Etapas 3	ESCRITA - Planificar a escrita de textos. - Utilizar, com progressiva autonomia, estratégias de planificação (recolha de informação). - Redigir textos com coerência e correção linguística. - Escrever para expressar conhecimentos. - Elaborar resumos de textos expositivos/informativos.	1. Resumo de texto-fonte (trabalho individual): - a seleção do texto-fonte é feita previamente, como trabalho de casa; - a planificação é feita de acordo com a estratégia aprendida na <i>Etapas 2</i> ; - a textualização e a revisão são feitas no caderno diário (trabalho individual).	- Ficha de trabalho (cf. <i>Atividades & Recursos – Etapas 3</i>) - Caderno diário - Quadro e giz/marcador

3. Atividades & Recursos

Etapa 1

Análise comparativa
de textos (trabalho coletivo)

Os três textos a seguir transcritos abordam o mesmo tema, apresentando semelhanças e diferenças entre si.

Texto I – papel

A palavra "papel" deriva de papyrus, que era o nome dado pelos egípcios à planta de onde extraíam o papel. A forma mais antiga desta palavra em português era papilo (papel de linho ou de trapo), onde se evidencia mais claramente o étimo egípcio. O papiro, ou o papel feito através dessa matéria prima, remonta a 3600 a. C. Contudo, foi na China, e não no Egito, que surgiu o papel propriamente dito, inventado por T'sai-Lun no século I d. C. O papel era formado por uma pasta derivada das fibras do bambu e da amoreira. No século III a invenção do papel chega ao Turquestão, tendo seguido daí para a Índia (século VI). Fundaram-se fábricas em Samarcanda, depois em Damasco. Os árabes tornaram-se os fornecedores de papel do ocidente, através do norte de África até Fez, de onde seguia para a Península Ibérica e passava então para o resto da Europa. Fez começou depois a produzir papel, tendo chegado a ter quatrocentas fábricas. Mais tarde, o papel começou a ser feito em Valência, por Judeus, contando, pela importância que tinha, com a proteção dos Reis Católicos de Aragão, tendo ganho muita fama devido à sua qualidade.

Os papéis mais antigos conhecidos no ocidente são documentos hebraicos que datam do século VIII.

O progresso e a aceitação do papel não se fez sem lentidão e resistência, devido à sua fragilidade. Afonso X, o Sábio, de Castela, decretou especificamente os documentos que não podiam ser escritos em papel, mas apenas em pergaminho; D. Dinis prosseguiu, entre nós, esta atitude; o mesmo aconteceu na Alemanha com Frederico II. Contudo, a procura era muito grande e o fabrico de pergaminho ou de papiro não supria as necessidades. O fabrico de papel foi-se então espalhando de Espanha e Itália, no século XIV, a França, à Alemanha e à Áustria. Em Portugal a produção de papel surgiu em primeiro lugar em Leiria, no início o século XV (1411), depois na Batalha (1514), em Alcobaça (1537) e em Alenquer (1565).

O papel feito de pasta de madeira, que viria ser uma autêntica revolução neste domínio, foi uma invenção portuguesa, surgindo pela primeira vez no mundo na fábrica de Vizela, fundada em 1802 por Moreira de Sá, inventada nos laboratórios da dita fábrica. Esta fábrica foi completamente destruída durante as invasões francesas pouco depois da invenção do papel de pasta de madeira (1808), o que impossibilitou a sua divulgação pela Europa. Foi esta descoberta que possibilitou a revolução jornalística. As matérias primas usadas no fabrico do papel foram variadíssimas: do bambu ao linho ou do cânhamo ao trapo, para, finalmente, se ter chegado à madeira.

O processo de fabrico, inicialmente artesanal, começava pela recolha da matéria prima, procedendo-se depois à sua maceração, fermentação e mistura com água. Só no século XIX se começou a branquear o papel, usando para tal o cloro.



Tipografia do século XV

"papel", in *Infopédia* [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2017.
Disponível em [https://www.infopedia.pt/\\$papel](https://www.infopedia.pt/$papel) (consultado em 20/01/2017)

Texto II – A origem do papel

Hoje em dia, vemos o papel: uns com linhas, outros quadriculados, uns apenas lisos, mas sempre branco, limpo, ou seja, impecável, mas muitas pessoas não sabem como este é constituído e como este é feito.

Esta grande invenção foi inventada por Ts ai-Lun na China em I d.C. Houve muitos obstáculos à difusão do papel, pois este fez-se com muita lentidão, porque tinha muita fragilidade. Apesar disto, a procura do mesmo foi muito grande.

O papel é feito de pasta de papel de madeira, o que foi uma inovação Portuguesa, pois surgiu na fábrica de Vizela, que foi fundada em 1802, por Monteiro de Sá.

No fabrico do papel, o mais importante é a madeira com que esta é feita neste caso: o pinheiro, o abeto, o álamo, a bétula e o eucalipto.

Para se dar o fabrico do papel, começa-se por recolher a matéria-prima, depois à sua maceração, fermentação e misturam água, apesar de só no séc. XIX é que se começa a branquear o papel, usando o cloro.

Assim é constituído e feito o tão importante papel do nosso dia-a-dia.

Vicente, C., in *Arquivo* [Em linha]. Disponível em <http://arquivo-portugues.blogspot.pt/2015/03/a-origem-do-papel-texto-expositivo.html> (consultado em 20/01/2017)

Texto III – A origem do papel

O papel começou a surgir na China, inventado por Ts'ai-Lun no séc I d.C (no ano 105). O papel, no início, era formado por uma pasta derivada das fibras do bambu e da amoreira.

O progresso e a aceitação do papel fez-se com lentidão e resistência, devido à sua fragilidade, contudo a procura era muito grande e o fabrico de pergaminho ou de papiro não supria as necessidades.

Em Portugal, a produção de papel surgiu, em primeiro lugar, em Leiria (1411), depois na batalha (1514), em Alcobaça (1537). O papel feito de pasta de madeira, que viria a ser uma autêntica revolução neste domínio, foi uma invenção portuguesa, surgindo pela primeira vez no mundo na fábrica e Vizela, fundada em 1802 por Moreira de Sá, inventada nos laboratórios da fábrica.

O processo de fabrico, inicialmente artesanal, começava pela recolha de matéria-prima, procedendo-se depois à sua maceração, fermentação e mistura com água. Só no séc XIX se começou a branquear o papel, usando para tal o cloro.

No fabrico do papel, a madeira é a matéria-prima mais importante (pinheiro, abeto, álamo, bétula e o eucalipto).

O segredo do fabrico foi ciosamente guardado durante sete séculos, tendo o isolamento e as dificuldades de comunicação ajudado a impedir a propagação do invento.

Oliveira, J., in *Arquivo* [Em linha]. Disponível em <http://arquivo-portugues.blogspot.pt/2015/03/a-origem-do-papel-texto-expositivo.html> (consultado em 20/01/2017)

1. Identifica as semelhanças e as diferenças entre os três textos. De seguida, dá a tua opinião sobre os três textos (*Parecem-te textos com qualidade? Porquê?*)

Semelhanças entre os textos	Diferenças entre os textos	Opinião sobre cada texto

Exemplo de concretização
Ver Anexo 2

2. Foca a tua atenção no texto que o(a) teu(tua) professor(a) te indicar.
- 2.1. Cria uma pergunta por parágrafo. Não te esqueças de que a resposta tem de estar no texto (de forma implícita ou explícita).
3. Os textos II e III são constituídos por informação retirada de outros textos.
- 3.1. A que estratégias poderiam os autores destes textos recorrer para que o leitor soubesse de onde foi extraída a informação?

Etapa 2

Preparação de resumo

1. Sublinha as ideias principais de cada parágrafo.
- 1.1. Atribui um título a cada parágrafo.
2. Anota as seis ideias principais (por palavras tuas), fazendo, para cada texto, um esquema como o seguinte. Podes usar abreviaturas, tópicos, setas...

Exemplo de concretização
Ver Anexo 3

Texto 1

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____
- ⑥ _____

3. Descobre o texto a que se refere este resumo, justificando a tua resposta.

Resumo de texto

O papel foi inventado na China em 105 e era feito de bambu e amoreira. Como era muito frágil, não chegava para as necessidades. Em Portugal, começaram a fabricar papel em Leiria em 1411. Em 1802, em Vizela, Moreira de Sá inventou o papel feito com pasta de madeira. Primeiro fazia-se a recolha, maceração, fermentação e mistura com água; no século XIX, passou a usar-se cloro. Geralmente, usa-se madeira de pinheiro, abeto, álamo, bétula e eucalipto. Este segredo ficou guardado sete séculos.

☐ Texto 1

☐ Texto 2

☐ Texto 3

Produção colaborativa de
resumo (trabalho de pares)

4. Com base nas ideias-chave, em trabalho de pares, redige o resumo de um dos outros dois textos.

5. Lê o teu resumo em voz alta, sem identificares o texto que resumiste. Os teus colegas terão de descobrir qual foi o teu texto-fonte, justificando a sua resposta.

TPC

Na próxima aula farás um resumo de um texto-fonte à tua escolha.

Para que o teu trabalho seja bem-sucedido, prepara-te:

- seleciona o texto que queres resumir num dos teus manuais escolares (História, Geografia, Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas...):
- copia o texto para o caderno diário de Português (em vez de o copiares, também poderás fotocopiá-lo e colá-lo).

Etapa 3

Produção autónoma de
resumo (trabalho individual)

1. Anota as ideias principais do texto que selecionaste, organizando-as pela ordem do texto.

2. Com base nas notas tomadas, redige o teu resumo.

4. Anexos

Anexo 1: Apreciação crítica das Etapas 1 e 2

“Inicialmente, para motivar os alunos e explorar o saudável espírito de competição, cada fila tinha um texto para ler obrigatoriamente, escolhendo depois um segundo texto (dos 3) livremente, para que pudesse compará-los. Depois de algum tempo de trabalho autónomo, recorreu-se ao quadro para comparar os textos. Após a indicação dos aspetos mais óbvios, a atenção dos alunos teve de se focar nos detalhes, o que fez com que os alunos lessem os textos, agora, em busca de informação relevante apenas, com uma velocidade muitíssimo superior à da primeira leitura dos textos, tentando encontrar mais uma diferença possível. Foi também interessante discutir com os alunos as noções de facto/opinião, a questão da perceção justificada da qualidade da informação e da ordem de produção dos textos, uma vez que muitas vezes são acusados de apenas copiarem e colarem textos sem averiguar o seu grau de correção. A tarefa 3 revelou-se muito útil, ao mostrar aos alunos o “percurso” que o professor faz quando seleciona uma questão, mostrando ao aluno que geralmente há uma sequência de questões que segue a ordem em que as respostas surgem no texto, e permitindo-lhe “brincar” com essa oportunidade com os seus colegas, visto que as questões criadas pelos alunos não são respondidas pelos mesmos alunos. Relativamente à tarefa 1 da Etapa 2, o trabalho também se centrou na leitura (compreensão) dos textos, sublinhando os aspetos considerados centrais a transformar em tópicos que dariam lugar a um resumo pessoal do conteúdo dos textos selecionados. Este mecanismo de leitura e manipulação de conteúdos corresponde basicamente ao da maior parte das disciplinas, exigindo a assimilação e reprodução pessoal, tanto quanto possível (e a verdadeira compreensão) de conteúdos estudados.”

José Miranda

Anexo 2: Exemplo de registo no quadro, de acordo com os contributos dos alunos

Semelhanças entre os textos	Diferenças entre os textos	Opinião sobre cada texto
• Tema • Tipo de texto (expositivo) • Estrutura → Título → Corpo do texto → Referência bibliográfica • Conteúdo → Local de invenção → Nome do inventor → Local e data / Portugal → Materiais → Processo de fabrico → Vizela → Branqueamento do papel → Pasta de papel	• Autor → Editora → Autoras • Conteúdo → Várias fábricas (II), # 1 fábrica (Texto III) → Alenquer (Texto I) → Fábrica destruída (Texto I) → Cânhamo (Texto I) → Papel liso (Texto II) → ...	→ Quem é o autor original? → Texto I: mais completo → Textos 1, 2 e 3: nome do inventor mal escrito → ...

Anexo 3: Exemplos de anotação de ideias-chave, de acordo com os contributos dos alunos

Texto 1	① «papel» < papyrus, papilo; origem: 3600 a. C – China, T'sai-Lun (I d. C); China, Egipto, Turquestão, Índia, Samarcanda, Damasco, Fez, P.I. Europa; Valência – ponto importante de produção ② Os documentos mais antigos do ocidente são hebraicos – séc. VIII ③ Muitos reis não gostavam de papel; era raro; tornou-se mais comum em Espanha a partir do séc. XIV; produção chega a Portugal no séc. XV > Leiria (1411) ④ Ingredientes: pasta de madeira; invenção portuguesa de Moreira de Sá (1802) em Vizela ⑤ Ordem de utilização de ingredientes: bambu, linho, cânhamo, trapo, madeira ⑥ Processo: recolha, maceração, fermentação, mistura c/ água, branqueamento c/ cloro (só no séc. XIX)
Texto 2	① Há vários tipos de papel, mas ninguém sabe como se faz ② Inventor: Tsai-Lun, China Séc. I d. C. ③ Feito de pasta de madeira, invenção portuguesa de Monteiro de Sá, em 1802, em Vizela ④ Usa-se madeira de pinheiro, abeto, álamo, bétula e eucalipto ⑤ Recolha, maceração, fermentação, mistura água/cloro (XIX) ⑥ Faz-se assim
Texto 3	① papel > Ts'ai Lun, China, ano 105, bambu e amoreira ② material frágil, por isso não chegava para as necessidades ③ Portugal (Leiria – 1411); 1802, Moreira de Sá em Vizela inventa o papel de pasta de madeira ④ Processo artesanal; recolha, maceração, fermentação, mistura c H₂O; s. 19 – cloro ⑤ Madeiras: pinheiro, abeto, álamo, bétula e eucalipto ⑥ Segredo: 7 séculos

Anexo 4: Sugestão de resolução dos exercícios propostos

Etapa 1

3. Poder-se-ia ter recorrido a duas estratégias: no texto, utilizar expressões que identificassem o autor original (por exemplo: *De acordo com a Infopédia...*); após o texto, incluir uma secção com as referências bibliográficas consultadas.

Etapa 2

4. Texto 3.

Literacia científica e interdisciplinaridade – da leitura à produção textual

1. Apresentação

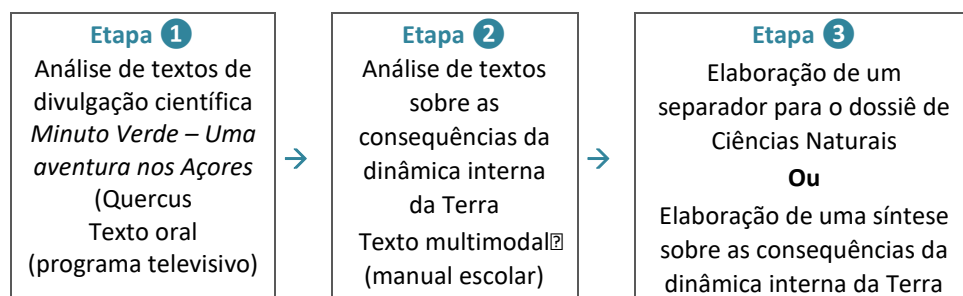
Alexandra Ruivo

Agrupamento de Escolas
Augusto Cabrita

alexandra.ruivo@gmail.com

Tendo como característica fundamental um trabalho efetivo de interdisciplinaridade entre o Português e as Ciências Naturais, a proposta de Alexandra Ruivo foi desenvolvida no ano de 2016/2017, no Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita (Barreiro), com uma turma de 7.º ano de escolaridade.

Este percurso é constituído por três etapas, que partem do contacto com textos de carácter científico produzidos nas práticas sociais de referência (nomeadamente um episódio do programa *Minuto Verde* relativo à formação do Algar do Carvão, nos Açores), para a análise de textos multimodais presentes no manual de Ciências Naturais (incidentes, por isso, no ensino formal da ciência), culminando na produção de textos com vista à sistematização de conhecimento:



Na idealização desta sequência de atividades, tiveram-se em conta os programas e as metas curriculares das disciplinas de Português e de Ciências Naturais. Os domínios em interação foram a Oralidade (com que se inicia a SD), a Leitura (domínio foco em cada um dos planos de aula) e a Gramática, posta ao serviço da leitura dos textos, para se poder chegar a uma sistematização de marcas linguísticas próprias dos textos de divulgação de ciência; o domínio da Escrita foi usado numa perspetiva utilitária de suporte à atividade de leitura e de construção e sistematização de conhecimento.

Carlos Fiolhais, na obra *A Ciência em Portugal* (Fundação Francisco Manuel dos Santos, Lisboa, 2011), reflete no seu ensaio “A Ciência em Portugal” sobre o papel da escola na formação do conhecimento e de uma atitude científicos. Segundo o autor, “o acesso à ciência ao longo da vida faz-se predominantemente através de meios informais” (p. 57), mas uma escola qualificada tem um papel insubstituível. A proposta de trabalho de Alexandra Ruivo tem a particularidade de operacionalizar o contacto com a ciência nesta dupla vertente: através de

“meios informais” (episódio do programa *Minuto Verde*), quer através do ensino formal da ciência, em Ciências Naturais e Português.

2. Planificação

Literacia científica e interdisciplinaridade Da leitura à produção textual	
Ano de escolaridade: 7.º ano	Tempo: 4 blocos de 50 minutos

Objetivos / Descritores

Os objetivos e os descritores de desempenho têm como base o estabelecido no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico* (7.º ano).

Interdisciplinaridade

Ainda que a articulação entre os conteúdos da disciplina de Ciências Naturais e de Português (7º ano) não esteja prevista nos programas das respetivas disciplinas (nem tão pouco a incidência em determinado momento no programa de Português no desenvolvimento da competência de leitura especificamente ligada aos textos de ciência), esta proposta implica o desenvolvimento de um trabalho efetivo de interdisciplinaridade entre as duas disciplinas. Quanto a Ciências Naturais, privilegia-se o conteúdo temático *A Terra em transformação – Consequências da dinâmica interna da Terra* (cf. **Anexo 1**).

	Objetivos / Descritores	Atividades	Recursos
Etapa 1	LEITURA - Interpretar textos de diferentes categorias, géneros e graus de complexidade. - Reconhecer a forma como o texto está estruturado (diferentes partes). - Utilizar procedimentos adequados à organização e tratamento da informação. - Tomar notas e registar tópicos. - Identificar ideias-chave. ORALIDADE - Interpretar textos orais com diferentes graus de formalidade e complexidade. - Identificar o tema e explicitar o assunto. - Distinguir informação essencial e informação acessória. - Participar oportuna e construtivamente em situações de interação discursiva. ESCRITA - Escrever para expressar conhecimentos. - Responder com eficácia e correção a instruções de trabalho.	Aula 1 0. Apresentação das atividades e métodos de trabalho a utilizar nas quatro aulas seguintes. 1. Projeção e observação de uma imagem de um vulcão inativo (atividade individual e posterior partilha em grupo alargado). 2. Resolução parcial da ficha de trabalho (Etapa 1, tarefa 1). 3. Correção dos exercícios realizados (partilha oral dos trabalhos; registo de três trabalhos no quadro). 4. Leitura do texto que introduz a peça de divulgação de ciência <i>Minuto Verde</i> (duração de 1'09'') sobre o Algar do Carvão: http://ensina.rtp.pt/artigo/uma-aventura-no-vulcao-adormecido-dos-aco-1 5. Visualização de uma peça vídeo: <i>Minuto Verde – Uma aventura no vulcão adormecido dos Açores</i>. 6. Atividade de compreensão da oralidade: registo de informação essencial num quadro (Etapa 1, tarefa 3) – trabalho de pares. Aula 2 7. Leitura da transcrição do texto oral do programa <i>Minuto Verde – Uma aventura no vulcão adormecido dos Açores</i>: reconhecimento de marcas linguísticas próprias de um texto de divulgação científica, com base em ficha de trabalho (Etapa 2) – trabalho de pares. 8. Correção do exercício.	- Videoprojetor - Imagem para projeção - Ficha de trabalho (<i>Atividades & Recursos – Etapa 1</i>) - Quadro e giz/marcador - Caderno diário - Programa <i>Minuto Verde – Uma aventura no vulcão adormecido dos Açores</i> - http://ensina.rtp.pt/artigo/uma-aventura-no-vulcao-adormecido-dos-aco-1 - Ficha de trabalho (cf. <i>Atividades & Recursos – Etapa 2</i>)
Etapa 2	LEITURA - Ler textos diversos. - Ler textos expositivos. - Interpretar textos de diferentes categorias, géneros e graus de complexidade.	1. Leitura do texto multimodal “Consequências da dinâmica interna da Terra” (separador de manual de Ciências Naturais): reconhecimento das várias modalidades de apresentação da	- Texto em suporte papel e projeção das páginas em análise - Videoprojetor

	- Reconhecer a forma como o texto está estruturado (diferentes partes). - Utilizar procedimentos adequados à organização e tratamento da informação. - Tomar notas e registar tópicos. - Identificar ideias-chave.	informação, com apoio de ficha de trabalho; correção do exercício. 2. Leitura do bloco textual principal integrado no separador: verificação dos suportes do texto principal; reconhecimento de marcas linguísticas próprias de um texto de divulgação científica.	- Ficha de trabalho (cf. <i>Atividades & Recursos</i>)
Etapa 3	ESCRITA - Planificar a escrita de textos. - Redigir textos com coerência e correção linguística. - Escrever textos expositivos.	Opção 1 1. Sistematização de conclusões e elaboração de um separador para o dossiê de Ciências Naturais do aluno. Opção 2 1. Sistematização de conclusões e elaboração de uma síntese dos conteúdos abordados.	- Imagens coloridas de vulcões - Material de escrita - Cartolinas de cor - Outros materiais (tesoura, cola...) Ou Dossiê do aluno (separador da Escrita)

3. Atividades & Recursos

Etapa 1

1. Observa a imagem.



<https://pixabay.com/pt/vulc%C3%A3o-terceira-a%C3%A7ores-portugal-2871344/> (consultado em 05/06/2018)

1.1. Regista o que observas na imagem.

1.2. Propõe uma legenda para a imagem.

Tarefa 2
Trabalho individual**2. Lê o texto.****Uma aventura no vulcão adormecido dos Açores**

Visitar o interior de um vulcão é uma rara aventura, possível na ilha Terceira. A chaminé vulcânica de Algar do Carvão termina a 90 metros de profundidade, numa lagoa de águas cristalinas. A descida é uma lição de geologia, como mostra o Minuto Verde.



O “Minuto Verde” ensina comportamentos amigos do ambiente. Conservar, prevenir, poupar, são alguns verbos muito ativos nesta rubrica apresentada na RTP, feita em parceria com a Quercus, a Associação Nacional de Conservação da Natureza.

Em apenas 60 segundos são aconselhadas as melhores práticas ambientais para uma cidadania ecológica.

Temas: Ambiente
Ensino: 1º Ciclo, 2º Ciclo, 3º Ciclo, Ensino Secundário

Ficha Técnica
Título: Minuto Verde
Tipo: Programa
Autoria: Quercus
Produção: Oeste Imagem / Quercus para RTP
Ano: 2011

Tags

Açores

Geologia

Ilha Terceira

Minuto Verde

Quercus

Vulcões

<http://ensina.rtp.pt/artigo/uma-aventura-no-vulcao-adormecido-dos-aco-res/> (consultado em 30/11/2017)

2.1. Regista no quadro as informações solicitadas.

Tema do texto	
Factos Parágrafo em que os factos são apresentados	1. _____ Parágrafo _____ 2. _____ Parágrafo _____
Nome do programa	
Público-alvo	
Autoria do programa	
Informação dada pelos <i>tags</i>	

2.2. Se achares o vídeo interessante, como poderás dá-lo a conhecer a outras pessoas?**Tarefa 2**
Trabalho de pares**3.** Segue as instruções:→ Abre o *link* indicado (*Ctrl+Clique*, ir para a ligação):
<http://ensina.rtp.pt/artigo/uma-aventura-no-vulcao-adormecido-dos-acores/>

→ “Clica” na seta da imagem para iniciares a 1ª visualização do vídeo. Com base na informação ouvida, completa o quadro.

Razões de interesse da chaminé vulcânica	① _____ ② _____ ③ _____
Datas históricas	① _____ ② _____
Informação em rodapé sobre a classificação da chaminé de Algar do Carvão	
Períodos de evolução	1.º _____ 2.º _____
Razão para ser uma raridade mundial	

→ Visualiza o vídeo pela segunda vez e regista a informação em falta.

Etapa 2

Estrutura textual e marcas linguísticas de um texto de divulgação científica

1. Lê o texto e identifica a sua estrutura, completando a legenda.

O Algar do Carvão na ilha Terceira, nos Açores, é uma cavidade vulcânica absolutamente espetacular do ponto de vista paisagístico, da biodiversidade e também da história geológica que encerra.

A primeira descida a este local foi feita em 1893 e em 1966 era aberto um túnel de acesso pela Associação “Os Montanheiros”, que aliás agora explora as visitas a este local.

Trata-se de uma chaminé vulcânica vazia que teve na sua evolução dois períodos: um primeiro, há cerca de 3200 anos, e outro, há aproximadamente 2100 e 1700 anos atrás.

A presença de estalactites e estalagmites de sílica amorfa aqui no Algar do Carvão é um fenómeno praticamente único à escala mundial.

Daí que já sabe. Venha visitar este verdadeiro interior de um antigo vulcão.

Minuto Verde – Uma aventura no vulcão adormecido dos Açores
[Transcrição do texto verbal]

}

}

}

}

1.1. Completa o quadro com informação extraída do texto.

Estrutura	Marcas linguísticas	Intenções comunicativas
Introdução (1.º parágrafo) - Tema: _____ - Característica da cavidade vulcânica: _____	- Tempo verbal: _____ - Expressão valorativa (marca da opinião do enunciador): _____	_____ - Despertar curiosidade
Desenvolvimento (2.º a 4.º parágrafo) - Cronologia: _____ - Papel da associação “Os Montanheiros”: _____ - Características da chaminé - Fases da evolução da chaminé: _____	- Tempos verbais: _____ - Formas passivas: _____ - Deítico: _____ - Vocabulário científico: _____	_____ - Estabelecer uma relação próxima com o tempo do destinatário do discurso
Conclusão (5.º parágrafo)	- Conector com valor de explicação e conclusão: _____ - Expressão oralizante: _____ - Conjuntivo com valor de imperativo: _____	_____ - Promover a visita ao vulcão inativo

Análise de texto multimodal

2. Observa as páginas que introduzem o capítulo “Consequências da dinâmica interna da Terra”, do manual *Compreender a Terra 7*, da editora Areal. Este é um tema que vais estudar este período na disciplina de Ciências Naturais.



J. Moreira, J.; Sant'Ovaia, H.; Pinto, V., *Comprender a Terra* 7. Porto: Areal, pp. 86-87.

2.1. Observa bem as páginas e regista os nomes dos pequenos textos que aí encontras (texto expositivo, imagem legendada, mapa, gráfico, instrução...).

[illegible]

3. Lê o texto inicial da página 86.

PARA COMEÇAR

A Terra possui um dinamismo interno que se evidencia através de ocorrências, tais como: vulcanismo, atividade sísmica e formação de montanhas. Estes fenómenos resultam de processos que ocorrem no interior da Terra, aos quais não há acesso direto. Estes processos não são independentes, podendo, à luz dos conhecimentos atuais, ser enquadrados numa Geologia Global, na teoria genericamente aceite da Tectónica de Placas. Os conhecimentos sobre tais processos e mecanismos reguladores estão em constante evolução, fruto dos avanços da tecnologia, da ciência e do contexto sociocultural em que se desenvolvem. A dinâmica interna da Terra tem um impacto direto na sociedade a diversos níveis, como se verá.

As atividades sísmicas e vulcânicas, desde sempre, têm sido acontecimentos regulares e frequentes na Terra. O gráfico, que se segue, descreve a incidência destes fenómenos em algumas regiões.



Em 2010 e 2011, a atividade vulcânica na Islândia originou nuvens de cinzas que afetaram a navegação aérea na Europa.



A 11 de março de 2011, o nordeste do Japão foi atingido por um forte sismo que provocou um tsunami devastador.

3.1. Transcreve as formas verbais usadas no primeiro parágrafo, preenchendo o quadro. (Não consideres a forma passiva “ser enquadrados” e o futuro simples “verá”.)

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.
9.	10.	11.	

3.1.1. O que concluis em relação aos tempos verbais utilizados?

3.2. O tema do texto está identificado no seu título. Que outras expressões te permitem identificar o tema ao longo do texto? Transcreve-as.

1. _____
2. _____
3. _____

3.3. Atenta agora na primeira frase do texto. Que função tem a enumeração introduzida pelos dois pontos?

3.4. No segundo parágrafo do texto repete-se uma expressão que está ligada ao tema do texto e que tem a ver com a matéria de Ciências Naturais. Identifica-a.

3.5. Que outro vocabulário da área da ciência podes identificar no texto que tem a ver com a temática a estudar?

1 _____

2 _____

4. Observa a relação que existe entre o texto e as legendas das fotografias.

4.1. Trata-se de uma relação de equivalência (semelhança) ou de contraste (oposição)?

5. Lê o bloco textual intitulado “Questões de Exploração” (página 87).

QUESTÕES DE EXPLORAÇÃO

Análise o gráfico da página anterior e responda às questões seguintes.

- Identifique as regiões:
 - onde ocorrem sismos em maior número;
 - onde ocorrem vulcões em maior número.
- Fotocópie o mapa anterior e localize as regiões referidas no gráfico. (Use **O** para representar os sismos e **Δ** para representar os vulcões).
- Considere a sismicidade e o número de vulcões em Portugal continental e no Arquipélago dos Açores.
 - Compare os dados.
 - Formule uma hipótese explicativa dos resultados.

5.1. Que tarefas tens de executar para poderes responder às questões **3.1.** e **3.2.**?

Etapa 3

Opção 1

Criação de separador

1. Constrói um separador para o teu dossiê da disciplina de Ciências Naturais para introduzir a temática “Consequências da dinâmica interna da Terra”.

Para que o trabalho seja bem-sucedido, tem em conta os seguintes aspetos:

→ integra no teu separador conteúdos que tenhas aprendido nas últimas aulas (para isso, consulta as fichas realizadas);

→ podes recorrer às estratégias que considerares mais pertinentes e esclarecedoras, no sentido de apresentares um documento claro e cientificamente correto;

→ inclui no teu separador textos variados (textos expositivos, imagens legendadas, esquemas, caixas de curiosidades...), organizando-os graficamente de forma apelativa.

1.1. Apresenta à turma o separador que construístes.

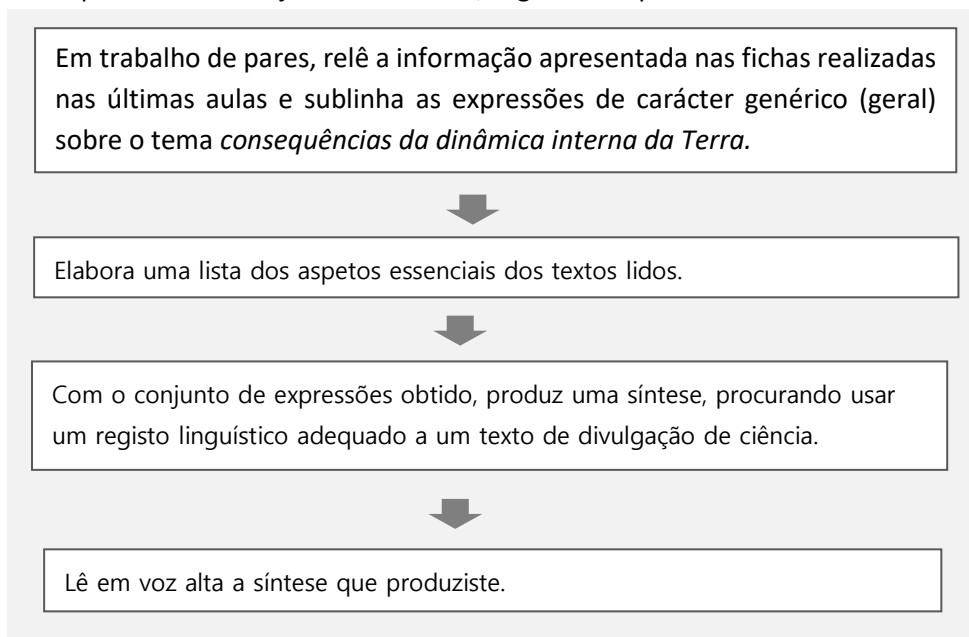
Opção 2

Produção de síntese escrita

Exemplo de concretização
Ver Anexo 2

1. Como conclusão do conjunto de atividades realizadas ao longo das últimas aulas, produz uma síntese sobre as *consequências da dinâmica interna da Terra*. Para isso, deves ter disponível o conjunto de fichas usadas nas aulas anteriores. A síntese poderá ajudar-te posteriormente, quando precisares de sistematizar informação sobre este tema, na disciplina de Ciências Naturais.

Para que o trabalho seja bem-sucedido, segue as etapas:



4. Anexos

Anexo 1: Planificação simplificada de Ciências Naturais

Conteúdo temático	Objetivos curriculares	Metas
Terra em transformação 4. Consequências da dinâmica interna da Terra. 4.1. Atividade vulcânica – riscos e benefícios da atividade vulcânica	- Conhecer o conceito de sismos. - Compreender os mecanismos que podem originar os sismos. - Reconhecer os conceitos relacionados com os sismos como: ondas sísmicas; hipocentro; epicentro; abalos premonitórios; réplicas; tsunamis. - Distinguir as diferenças entre intensidade e magnitude de um sismo e suas respetivas escalas: Escala de Mercalli; Escala de Richter.	Meta final de ciclo <i>O aluno explica a dinâmica da Terra associada ao movimento das placas litosféricas (Teoria da Tectónica de Placas), recorrendo a modelos da sua estrutura interna e identificando os vulcões e os sismos como suas consequências.</i> Metas intermédias <i>O aluno localiza geograficamente, a nível mundial, zonas de maior risco sísmico e de vulcões ativos, associando-as aos limites das placas litosféricas.</i>

Anexo 2: Exemplos de sínteses produzidas por alunos

Síntese 1: A Dinâmica interna da Terra é responsável por alguns fenómenos como o vulcanismo, atividade sísmica e formação de montanhas. Estes fenómenos são resultados de processos que ocorrem no interior da Terra. Estes processos não são independentes podendo com os conhecimentos atuais ser enquadrados numa Geologia Global genericamente aceite da Tectónica de placas. A dinâmica interna da Terra causa impactos negativos, mas também impactos positivos nas sociedades.

Síntese 2: A Terra possui um dinamismo interno que se evidencia através de ocorrências. Vulcanismos, atividade sísmica e formação de montanhas são exemplos de ocorrência da dinâmica interna da Terra.

As atividades sísmicas e vulcânicas são acontecimentos regulares e frequentes na Terra.

Na Ilha Terceira nos Açores existe uma chaminé vulcânica vazia que teve a sua evolução em dois períodos.

Síntese 3: Dinâmica interna da Terra

A Terra possui um dinamismo interno que se evidencia através de ocorrências, tais como, o vulcanismo, a atividade e a formação de montanhas. Alguns destes fenómenos resultam de processos que ocorrem no interior da Terra.

Estes processos não são independentes, podendo ser enquadrados numa Geologia Global, à luz dos conhecimentos atuais, na teoria genericamente aceite na Tectónica de Placas.

A dinâmica interna da Terra tem um impacto direto na sociedade a diversos níveis, como por exemplo, terremotos, tsunamis, sismo...

Síntese 4: Os vulcões são grandes estruturas formados pela dinâmica interna da Terra que, além de possuir grandes riscos para a vida, possuem algumas vantagens, como por exemplo, o turismo.

Os vulcões armazenam magma no seu interior que consequentemente será expelido em forma de lava, durante as erupções.

As erupções podem trazer algumas consequências, como a destruição de estruturas, ou grandes nuvens de cinzas que podem ser um grande risco de vida para a espécie humana.

Síntese 5

Versão inicial	Versão revista pelas alunas
Dinâmica Interna da Terra A Terra possui um dinamismo interno de acontecimentos, tais como: vulcanismo, atividade sísmica e formação de montanhas. Estes fenómenos resultam de processos que ocorrem no interior da Terra. A dinâmica interna da Terra tem um impacto direto na sociedade a diversos níveis, como se verá. As atividades sísmicas e vulcânicas, desde sempre, têm sido acontecimentos regulares e frequentes na Terra.	As atividades sísmicas e vulcânicas, desde sempre, têm sido acontecimentos regulares e frequentes na Terra. Estes fenómenos resultam de processos que ocorrem no interior da Terra, tais como: vulcanismo, atividades sísmicas e formação de montanhas. A dinâmica interna da Terra tem um impacto direto na sociedade a diversos níveis.

Anexo 3: Sugestão de resolução dos exercícios propostos

Etapa 1

1.1./ 1.2 Resposta livre. Espera-se que os alunos tomem notas e registem o observado na imagem, sem juízos apreciativos.

2.1.

Tema do texto	Exploração de um vulcão inativo nos Açores
Factos Parágrafo dos factos	1. A chaminé vulcânica de Algar do Carvão nos Açores tem 90 metros de profundidade / 1.º parágrafo 2. No fundo, há uma lagoa de água cristalina / 1.º parágrafo
Nome do programa	<i>Minuto Verde</i>
Público-alvo	Estudantes até ao Ensino Secundário
Autoria do programa	<i>Querus</i>
Informação dada pelos tags	Localização; área temática e assunto específico; nome do programa que divulga; associação

2.2. Posso partilhá-lo usando duas redes sociais, o *Twitter* e o *Facebook*.

3.

Razões de interesse da chaminé vulcânica	① Ponto de vista paisagístico ② Biodiversidade ③ História geológica
Datas históricas	① 1893: 1.ª descida ② 1966: abertura de túnel de acesso
Informação em rodapé sobre a classificação da chaminé de Algar do Carvão	Monumento natural regional
Períodos de evolução	1.º: 3200 anos 2.º: entre 2100 e 1700
Razão para ser uma raridade mundial	Possui uma rara presença de estalactites e estalagmites de sílica amorfa.

Etapa 2

1. Introdução, Desenvolvimento, Conclusão.

1.1.

Estrutura	Marcas linguísticas	Intenções
Introdução (1.º parágrafo) Tema: <u>Algar do Carvão</u> Característica da cavidade vulcânica: <u>interessante do ponto de vista paisagístico, da biodiversidade e da geologia</u>	• Tempo verbal: <u>presente (do indicativo)</u> • Expressão valorativa (marca da opinião do enunciador): <u>“Absolutamente espetacular”</u>	• <u>Informar</u> • Despertar curiosidade
Desenvolvimento (2.º a 4.º parágrafo) • Cronologia: <u>1893 – 1.ª descida; 1966 – abertura de túnel</u> • Papel da associação “Os Montanheiros”: <u>exploração turística</u> • Características da chaminé	• Tempos verbais: <u>Pretérito perfeito simples, presente (do indicativo)</u> • Formas passivas: <u>“foi feito”, “era aberta”</u> • Deítico: <u>“agora”</u> • Vocabulário científico: <u>“estalactites e estalagmites de sílica amorfa”</u>	• <u>Informar</u> • Estabelecer uma relação próxima com o tempo do destinatário do discurso

Fases da evolução da chaminé: <u>vazia; estalactites e estalagmites de sílica amorfa</u>		
Conclusão (5.º parágrafo)	- Conector com valor de explicação e conclusão: <u>“Daí”</u> - Expressão oralizante: <u>“já sabe”</u> - Conjuntivo com valor de imperativo: <u>“venha visitar”</u>	<u>Informar</u> - Promover a visita ao vulcão inativo

3.1. 1. “Possui”, 2. “evidencia”, 3. “resultam”, 4. “ocorrem”, 5. “(não) há”, 6. “(não) são”, 7. “podendo”, 8. “aceite”, 9. “estão”, 10. “desenvolvem”, 11. “tem”.

3.1.1. Usa-se, sobretudo, o presente, que dá veracidade ao texto; torna-o intemporal.

3.2. ❶ “dinamismo interno”; ❷ “interior da Terra”; ❸ “dinâmica interna da Terra”.

3.3. Dar exemplos do dinamismo interno da Terra.

3.4. “atividades sísmicas e vulcânicas”.

3.5. ❶ “Geologia Global”; ❷ “Tectónica de Placas”.

4.1. Trata-se de uma relação de semelhança/equivalência.

5.1. 1) Fotocopiar o mapa; 2) Assinalar os sismos e os vulcões através de dois símbolos; 3) Cruzar os dados obtidos pelo exercício anterior (cenário de resposta proposto no manual: o número de sismos no Arquipélago dos Açores é semelhante ao de Portugal continental. Nos Açores, ocorre atividade vulcânica, o que não acontece em Portugal continental); 4) Propor uma explicação (cenário de resposta proposto no manual: a incidência de sismos e vulcões de uma dada região encontra-se relacionada com o contexto tectónico dessa zona. No caso do território português, o Arquipélago dos Açores encontra-se na influência de três placas litosféricas, sendo, por isso, uma zona de instabilidade, enquanto Portugal continental se situa no interior da placa Euro-asiática).

Texto e género de texto – da leitura do texto empírico à identificação de marcas genológicas

Lucinda Canôa

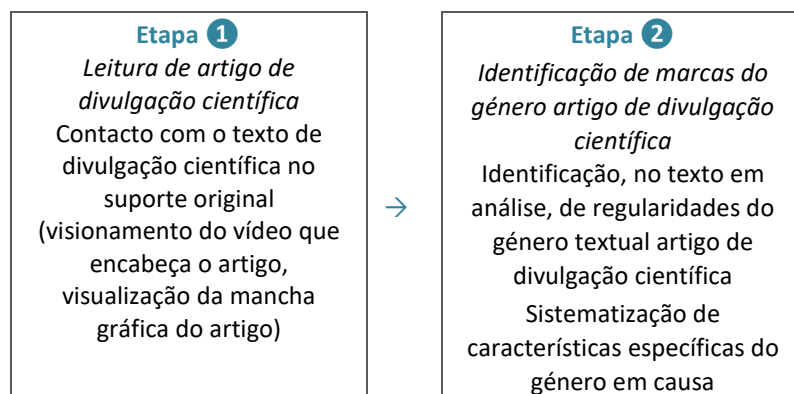
Escola Básica 2/3 com
Secundário de Santo António

lucinda.Canôa@gmail.com

1. Apresentação

A proposta de percurso didático apresentada por Lucinda Canôa tem como foco a leitura de um texto de divulgação científica e a identificação de algumas regularidades deste género textual, assentando na análise de um texto empírico. Trata-se de um percurso parcialmente testado com uma turma de 10.º ano na Escola Básica 2/3 com Secundário de Santo António, no ano letivo de 2016/2017.

Este percurso é constituído por duas etapas sequenciais: a primeira refere-se ao contacto com um texto empírico, no seu suporte original (em linha) e reproduzido em ficha de trabalho; a segunda assume como objetivo a classificação do texto quanto ao género textual (artigo de divulgação científica), visando a identificação de regularidades.



Para além de constituir um exemplo de operacionalização do desenvolvimento da literacia científica na disciplina de Português, no ensino Secundário, em estreita articulação com os programas curriculares vigentes, este percurso didático ilustra ainda uma metodologia possível de trabalho com textos e géneros textuais – de facto, a identificação e compreensão de marcas de género é feita processualmente, em contexto oficial, como atividade ao serviço da compreensão textual – e não como ponto de partida para o trabalho com o texto, como tarefa mecânica ou, ainda, como dado “adquirido”, dado de antemão, não sujeito a descoberta e discussão.

2. Planificação

Texto e género de texto – da leitura de texto empírico à identificação de marcas genológicas	
Ano de escolaridade: 10.º ano	Tempo: 2 blocos de 45 minutos

Objetivos / Descritores

Os os objetivos e os descritores de desempenho têm como base o estabelecido no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário*.

Atividades complementares

Este percurso didático pode ser complementado com atividades como as seguintes:

- produção de síntese (oral ou escrita) do texto lido;
- elaboração de um glossário com os termos específicos apresentados no texto e relacionamento dos mesmos com áreas do conhecimento científico a que pertencem.

	Objetivos / Descritores	Atividades	Recursos
Etapa 1	ORALIDADE - Participar oportuna e construtivamente em situações de interação oral. - Interpretar textos orais de diferentes géneros. - Fazer inferências, fundamentando. - Fazer associações entre léxico e imagem. - Mobilizar conhecimentos prévios. LEITURA - Ler e interpretar textos de diferentes géneros e graus de complexidade. - Compreender o sentido global do texto. - Explicitar a estrutura do texto: organização interna.	1. Descrição de imagem projetada (resolução do exercício 1.1. da ficha de trabalho relativa à Etapa 1). 2. Visionamento do vídeo <i>Quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer</i> . 3. Breve discussão sobre a secção do jornal em que a imagem /notícia se insere e resolução do exercício 2.1. 4. Resolução do exercício 2.2., após troca de opiniões acerca do possível título da notícia. 5. Visualização da mancha gráfica e leitura em voz alta da versão online do artigo “Último boletim: quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer”. 5. Leitura silenciosa do corpo do artigo. 6. Resolução dos restantes itens da ficha de trabalho, seguida de correção oral.	- Computador com acesso à internet - Videoprojetor - Imagem projetada - Vídeo <i>Quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer</i> (https://www.ppublico.pt/2017/04/10/video/grande-barreira-de-coral-20170410-123936) - Ficha de trabalho (<i>Atividades & Recursos - Etapa 1</i>)
Etapa 2	LEITURA - Ler e interpretar textos de diferentes géneros e graus de complexidade. - Explicitar, em textos apresentados em diversos suportes, marcas do género artigo de divulgação científica.	1. Leitura expressiva do texto “Último boletim: quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer” (após preparação da leitura). 2. Identificação das marcas específicas do género artigo de divulgação científica a partir da análise textual, com base em ficha de trabalho.	- Ficha de trabalho (<i>Atividades & Recursos - Etapa 2</i>)

3. Atividades & Recursos

Etapa 1

Observação e análise de texto empírico

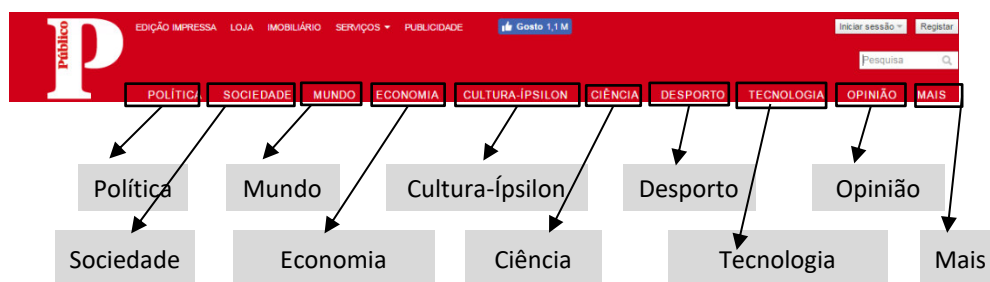
1. Observa e descreve a imagem apresentada ao lado.
- 1.1. Visiona o vídeo de que a imagem faz parte e confirma se a tua expectativa está correta.



Público, <https://www.publico.pt/multimedia/video/grande-barreira-de-coral-20170410-123936> (consultado em 02/12/2017)

2. A apresentação em vídeo a que assististe integra uma notícia de uma secção do jornal *Público online*.
- 2.1. Observa o menu que encabeça as páginas desse jornal e discute com os teus colegas qual será a secção em que a notícia estará integrada.

Nota
Atividade realizada com recurso à observação do texto no seu suporte original (em linha).



- 2.2. Qual dos títulos indicados será o título da peça jornalística? Justifica.

Último boletim: quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer

Último boletim: imagens da maior barreira de coral - simbiose entre as algas e os corais.

Nota
Atividade realizada com recurso à observação do texto no seu suporte original (em linha).
Ver **Anexo 1**

- 2.3. Agora, escreve o título que selecionaste e lê a peça jornalística com atenção.

Título _____

Em março, os cientistas sobrevoaram os corais da Austrália. E voltam a alertar que o aquecimento global está a matá-los.

Um novo levantamento aéreo dos corais, realizado durante março, confirmou o que os cientistas temiam: os recifes da Grande Barreira de Coral estão a ser atingidos pelo fenómeno de branqueamento em massa pelo segundo ano consecutivo. O ciclone *Debbie*, no final de março, veio agravar ainda mais o branqueamento de corais. A parte norte da barreira já tinha sido afetada por este fenómeno em 2016 e, agora, não só essa região voltou a ser atingida como se alastrou principalmente para a parte central. Quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão assim a ficar brancos porque as microalgas que vivem com eles se foram embora e, por isso, os corais estão em situação crítica.

É a primeira vez que a Grande Barreira de Coral passa por este processo dois anos seguidos. Observado pela primeira vez nos anos 80, o branqueamento em massa dos corais aconteceu em 1998, em 2002 e em 2016. O branqueamento dos corais ocorre quando a água do mar aquece mais do que seria de esperar. Devido a isso, as algas que vivem em simbiose com os corais, e que lhes dão cor, começam a produzir substâncias tóxicas e deixam de fazer a fotossíntese. Os corais expulsam as algas e a cor esbranquiçada do seu esqueleto fica visível. Além de os deixar esbranquiçados, este fenómeno pode levá-los à morte. Caso a temperatura volte a baixar, os corais afetados por um branqueamento moderado ainda conseguem sobreviver, mas se isso não acontecer morrem mesmo.

Em 2017, já foram observados cerca de 800 recifes de corais individuais numa área de 8000 quilómetros, em levantamentos aéreos, além de mergulhos. Verificou-se que o branqueamento está a afetar também os corais que, na parte norte, tinham conseguido escapar ao branqueamento de 2016 e agora alastrou-se para o centro da Grande Barreira de Coral, a mais atingida em 2017. Juntando 2016 e 2017, os cientistas do ARC – Centro de Excelência para o Estudo dos Recifes de Coral, na Austrália, afirmam que foram afetados 1500 quilómetros dos 2400 quilómetros da Grande Barreira de Coral, escapando apenas a parte sul.

A principal causa dos branqueamentos em massa chama-se “aquecimento global”. “O branqueamento é causado pelo aumento recorde de temperaturas provocado pelo aquecimento global. Este ano, estamos a ver um branqueamento em massa, mesmo sem a ajuda das condições do *El Niño*”, salienta, em comunicado do ARC, o seu diretor Terry Hughes, acrescentando que é preciso diminuir as emissões de carbono.

Têm sido apontados alguns fenómenos que têm contribuído para o branqueamento de corais. Em 2016, o *El Niño*, um fenómeno de transporte de massas de água quente desde a Austrália até às costas da América do Sul, tinha contribuído para o aquecimento da água e, por isso, para o branqueamento dos corais. Este ano, o *El Niño* ainda não deixou estragos, mas fala-se agora do contributo do ciclone *Debbie*, que afetou o Nordeste da Austrália e da Nova Zelândia no final de Março [...].

A divulgação destes levantamentos aéreos é a última atualização da situação dos corais e confirma as previsões de alguns cientistas, que já vinham a dizer que em 2017 iríamos estar perante um novo branqueamento em massa.

Pedro Rodrigues Frade, biólogo português que se encontra a estudar corais na Austrália, afirmava ao PÚBLICO em março: “Infelizmente, parece que o fenómeno está a repetir-se este ano, o que irá estabelecer um novo paradigma. Isto indica que este fenómeno destrutivo está a ocorrer a uma frequência ainda maior do aquela estimada pelos piores cenários calculados por modelos científicos, e que têm apontado para um total colapso de todos os recifes de coral daqui a 30 anos.”

Serafim, T., *Público*, <https://www.publico.pt/2017/04/10/ciencia/noticia/ultimo-boletim-quase-dois-tercos-da-grande-barreira-de-coral-estao-a-morrer-1768285> (consultado em 02/12/2017, texto com supressões)

2.3.1. Lê as afirmações seguintes e indica se o conteúdo das mesmas é verdadeiro (V) ou falso (F), tendo em conta a informação transmitida pela notícia. Em seguida, corrige as afirmações falsas.

- a. O fenómeno de branqueamento dos corais está relacionado com a simbiose entre os corais e as algas.
- b. Os corais dependem das algas para ter cor.
- c. As algas são essenciais para a produção de fotossíntese.
- d. Mais de metade da barreira do coral da Austrália foi afetada pelo fenómeno de branqueamento.
- e. A partir do século XXI registou-se uma intensificação do fenómeno de branqueamento dos corais.
- f. As massas de ar quente são um fenómeno ligado ao aquecimento global.
- g. Havia alguma probabilidade de o fenómeno de branqueamento se repetir em 2017.
- h. *El Niño* é um fenómeno de arrefecimento anómalo das águas superficiais no Oceano Pacífico.
- i. Terry Hughes, diretor de Centro de Excelência para o Estudo dos Recifes de Coral, refere que, este ano, o fenómeno *El Niño* agravou a situação dos corais.
- j. O investigador português afirma que os últimos acontecimentos não condicionam os modelos científicos elaborados anteriormente, pois estes já haviam previsto a situação.

Etapa 2

Identificação e sistematização de
marcas de género

1. Relê o texto “Último boletim: quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer”.

1.1. Como classificarias este artigo quanto ao género textual?

Entrevista

Crónica

Artigo de opinião

Artigo científico

Artigo de divulgação científica

1.2. Comprova a tua resposta, completando a tabela.

No texto...	Resposta	Exemplo textual
...transmitem-se factos ou opiniões?		
...utiliza-se linguagem vaga ou rigorosa?		
... existem marcas de subjetividade ou pela objetividade?		
...empregam-se termos científicos ou de uso quotidiano?		
...usa-se predominantemente frases declarativas ou imperativas e exclamativas?		
...recorre-se a fontes credíveis no meio científico?		

1.3. Com base nas conclusões a que chegaste, completa o seguinte texto.

Este texto classifica-se como **a.** _____, pois transmite-nos **b.** _____ e informa-nos acerca de acontecimentos recentes ocorridos em determinada área do saber científico; usa predominantemente frases **c.** _____, termos **d.** _____ e recorre a fontes **e.** _____, que funcionam como argumento de autoridade.

Atualmente há diversos meios de comunicação que divulgam conhecimento científico, tais como os jornais, a rádio e a televisão, e que se destinam ao público em geral. Por isso, a linguagem utilizada, apesar de ser **f.** _____ e estar marcada pela **g.** _____, é mais acessível do que aquela que é usada em artigos académicos.

4. Anexos

Anexo 1: Mancha gráfica da versão em linha do artigo “Último boletim: quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer”

AQUECIMENTO GLOBAL

Último boletim: quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer

Em Março, os cientistas sobrevoaram os corais da Austrália. E voltam a alertar que o aquecimento global está a matá-los.

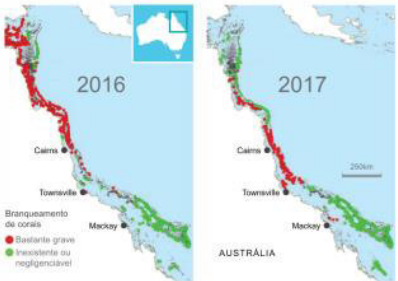
TERESA SERAFIM · 30 de Abril de 2017, 13:36

1864 PARTILHAS

Um novo levantamento aéreo dos corais realizado durante Março, e divulgado esta segunda-feira, confirmou o que os cientistas temiam: os recifes da Grande Barreira de Coral estão a ser atingidos pelo fenómeno de branqueamento em massa pelo segundo ano consecutivo. O ciclone Debbie, no final de Março, veio agravar ainda mais o branqueamento de corais. A parte norte da barreira já tinha sido afectada por este fenómeno em 2016 e, agora, não só essa região voltou a ser atingida como se alastrou principalmente para a parte central. Quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão assim a ficar brancos porque as microalgas que vivem com eles se foram embora e, por isso, os corais estão em situação crítica.

É a primeira vez que a Grande Barreira de Coral passa por este processo dois anos seguidos. Observado pela primeira vez nos anos 80, o branqueamento em massa dos corais aconteceu em 1998, em 2002 e em 2016. O branqueamento dos corais ocorre quando a água do mar aquece mais do que seria de esperar. Devido a isso, as algas que vivem em simbiose com os corais, e que lhes dão cor, começam a produzir substâncias tóxicas e deixam de fazer a fotossíntese. Os corais expulsam as algas e a cor esbranquiçada do seu esqueleto fica visível. Além de os deixar esbranquiçados, este fenómeno pode levá-los à morte. Caso a temperatura volte a baixar, os corais afectados por um branqueamento moderado ainda conseguem sobreviver, mas se isso não acontecer morrem mesmo.

Grande Barreira de Coral



Fonte: ARC - Centro de Excelência para o Estudo dos Recifes de Coral

PÚBLICO



ARC CENTRO DE EXCELÊNCIA PARA O ESTUDO DOS RECIFES DE CORAL

A principal causa dos branqueamentos em massa chama-se “aquecimento global”. “O branqueamento é causado pelo aumento recorde de temperaturas provocado pelo aquecimento global. Este ano, estamos a ver um branqueamento em massa, mesmo sem a ajuda das condições do El Niño”, salienta, em comunicado do ARC, o seu director Terry Hughes, acrescentando que é preciso diminuir as emissões de carbono.

Anexo 2: Sugestão de resolução dos exercícios propostos

Etapa 1

2.1. Ciência.

2.2./2.3. Último boletim: quase dois terços da Grande Barreira de Coral estão a morrer.

2.3.1. a. V; b. V; c. V; d. V; e. V; f. V; g. V; h. F – *El Niño* é um fenómeno de transporte de massas de água quente desde a Austrália até às costas da América do Sul. **OU** *El Niño* é um fenómeno de aquecimento anómalo das águas superficiais do Oceano Pacífico.; **i. F** – Terry Hughes, diretor de Centro de Excelência para o Estudo dos Recifes de Coral, refere que, este ano, a situação se agravou mesmo sem o fenómeno *El Niño*.; **j. F** – O investigador português afirma que se estabelecerá um novo paradigma, uma vez que o fenómeno destrutivo está a ocorrer com maior frequência do que a estimada pelos piores cenários calculados por modelos científicos.

Etapa 2

1.1. Artigo de divulgação científica.

1.2.

No texto...	Resposta	Exemplo textual
...transmitem-se factos ou opiniões?	Factos	“Um novo levantamento aéreo dos corais, realizado durante março, confirmou o que os cientistas temiam [...]”
...utiliza-se linguagem vaga ou rigorosa?	Rigorosa	“[...] os recifes da Grande Barreira de Coral estão a ser atingidos pelo fenómeno de branqueamento em massa [...]”
... existem marcas de subjetividade ou de objetividade?	Objetividade	“A parte norte da barreira já tinha sido afetada por este fenómeno em 2016 e, agora, não só essa região voltou a ser atingida como se alastrou principalmente para a parte central.”
...empregam-se termos científicos ou de uso quotidiano?	Termos científicos	“[...] as algas que vivem em simbiose com os corais, e que lhes dão cor, começam a produzir substâncias tóxicas e deixam de fazer a fotossíntese.”
...usam-se predominantemente frases declarativas ou imperativas e exclamativas?	Declarativas	“O ciclone <i>Debbie</i> , no final de março, veio agravar ainda mais o branqueamento de corais.”
...recorre-se a fontes credíveis no meio científico?	Sim	“[...] os cientistas do ARC – Centro de Excelência para o Estudo dos Recifes de Coral, na Austrália [...]”

1.3. a. artigo de divulgação científica; **b.** factos; **c.** declarativas; **d.** científicos; **e.** credíveis no meio científico; **f.** rigorosa; **g.** objetividade.

Géneros de divulgação científica (notícia, reportagem, entrevista) – do contexto de produção ao texto

Carla Teixeira

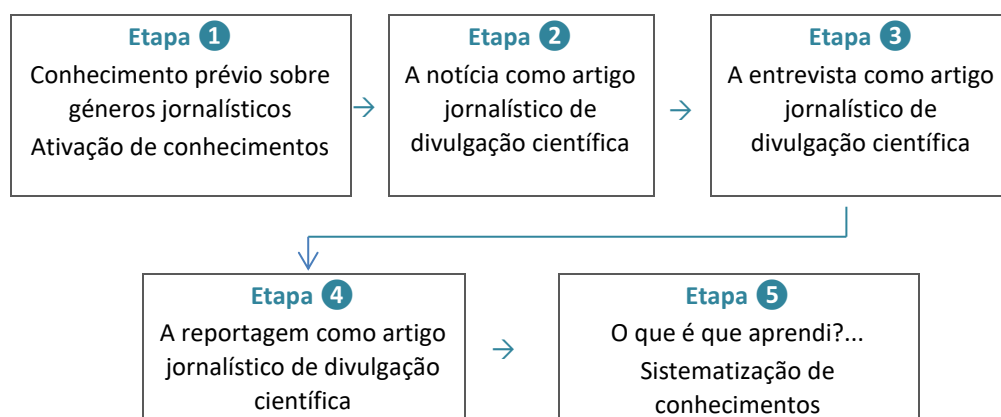
carla.teixeira@fcsh.unl.pt

1. Ver “O especialista e outros sujeitos em artigos jornalísticos de divulgação científica na área da saúde”, páginas 55-69.

1. Apresentação

O percurso didático proposto por Carla Teixeira incide no trabalho com três géneros textuais utilizados para divulgar ciência na imprensa atual: **notícia**, **reportagem** e **entrevista** e consiste numa proposta de didatização da reflexão apresentada pela autora na Parte I desta publicação¹.

Este percurso é constituído por cinco etapas, que, em conjunto, constituem uma sequência de ensino-aprendizagem completa: a primeira tem um carácter introdutório, as três seguintes visam o trabalho com cada um dos géneros em causa (notícia, entrevista, reportagem) e a última funciona como uma sistematização prática do trabalho desenvolvido nas etapas anteriores.



Trata-se de um percurso que, privilegiando o domínio da **leitura**, assenta na análise de textos de divulgação científica pertencentes aos géneros indicados, apresentando duas grandes mais-valias:

- parte da análise do contexto de produção – com destaque para a figura do especialista e do jornalista –, para a identificação das características estruturais e linguísticas dos textos;
- incorpora momentos de reflexão sobre as práticas sociais de referência (através do contacto com os *Livros de Estilo* da LUSA e do *Público*).

2. Planificação

Gêneros de divulgação científica (notícia, reportagem, entrevista) Do contexto de produção ao texto	
Ano de escolaridade: 10.º ano	Tempo: 4 blocos de 45 minutos

	Objetivos	Atividades	Recursos
Etapa 1	LEITURA - Relembrar conhecimentos prévios sobre os géneros jornalísticos. - Reconhecer e relacionar propriedades e elementos dos géneros jornalísticos nos (planos dos) textos (título, antetítulo, subtítulo, <i>lead</i> , imagem...).	Leitura e análise de textos	- Ficha de trabalho (Atividades & Recursos - Etapa 1)
Etapa 2	LEITURA - NOTÍCIA - Mobilizar conhecimentos sobre elementos dos géneros jornalísticos para identificar informação relevante. - Identificar o género textual notícia. - Reconhecer a notícia como artigo jornalístico de divulgação científica, comprovando a relevância do papel do especialista e das práticas da divulgação da ciência.		- Ficha de trabalho (Atividades & Recursos - Etapa 2)
Etapa 3	LEITURA - ENTREVISTA - Identificar o género textual entrevista. - Reconhecer a entrevista como artigo jornalístico de divulgação científica, identificando características da voz do especialista e comprovando a relevância do papel do especialista na divulgação da ciência.		- Ficha de trabalho (Atividades & Recursos - Etapa 3)
Etapa 4	LEITURA - REPORTAGEM - Identificar o género textual reportagem. - Reconhecer a reportagem como artigo jornalístico de divulgação científica, identificando características da voz do especialista e pontos de vista do produtor textual/jornalista e fazendo juízos de valor sobre informações relacionadas com o tema do texto.		- Ficha de trabalho (Atividades & Recursos - Etapa 4)
Etapa 5	LEITURA - Mobilizar conhecimentos sobre elementos dos géneros jornalísticos para identificar informação relevante. - Selecionar informação relevante em artigos jornalísticos de divulgação científica. - Reconhecer diferentes pontos de vista em artigos jornalísticos de divulgação científica, identificando a voz do especialista e do produtor textual/jornalista e fazendo juízos de valor sobre informações relacionadas com o tema do texto.		- Ficha de trabalho (Atividades & Recursos - Etapa 5)

3. Atividades & Recursos

Etapa 1

Conhecimento prévio sobre gêneros jornalísticos

Ativação de conhecimentos

1. Legenda os espaços dos textos, de acordo os teus conhecimentos de leitor de jornal. Lê a informação apresentada abaixo, adaptada a partir dos *Livros de Estilo* do *Público* e da agência *Lusa*, para confirmar as tuas respostas.



1.

2.

3.

4.

5.

Naves, F., *Diário de Notícias*, 26/05/2016, p. 21

Título

O título deve ser uma síntese precisa, com poucas palavras, da informação mais relevante do texto.

O título deve escolher uma informação específica e não genérica.

Os títulos deverão obedecer a regras de economia de linguagem.

Lusa, Livro de Estilo [Em linha].

Disponível em <https://www.lusa.pt/Files/lusamaterial/PDFs/LivroEstilo.pdf> (consult. 23/06/2018)

Regras para os antetítulos, títulos, subtítulos, entradas, fotos, legendas...

Os títulos e os antetítulos dos textos informativos devem ser sempre inspirados no *lead*, o que implica o rigor deste.

Os títulos e os antetítulos (bem como a entrada) devem constituir unidades de sentido por si só, não devem ser repetidos em relação ao *lead*, nem “matar” a informação contida nele, embora seja admissível que estes possam ser complementares entre si.

Público, Livro de Estilo [Em linha].

Disponível em http://static.publico.pt/nos/livro_estilo/ (consult. 23/06/2018)

Lead

O *lead* corresponde ao primeiro parágrafo de uma notícia. Deve resumir o essencial do acontecimento, respondendo às perguntas clássicas – quem?, o quê?, quando?, onde? – e, se possível, ao como? e ao porquê?.

Quanto às notícias, os jornalistas devem saber que o verbo utilizado no *lead* é o elemento que lhes dá um “tom”.

Lusa, Livro de Estilo (op. cit.)

Nas notícias, o *lead* deverá respeitar formalmente as regras clássicas:

- o quê (o que aconteceu, está ou vai acontecer)
- quem (os agentes da ação)
- quando (dia da semana e do mês, horas)
- onde (o local do acontecimento)
- como (as circunstâncias)
- porquê (os motivos e as razões)

Público, Livro de Estilo (op. cit.)

Legenda

A legenda é um elemento tão importante como a própria imagem. A informação incluída na legenda aumenta o valor jornalístico da fotografia na sua utilização imediata e no futuro.

Lusa, Livro de Estilo (op. cit.)

As fotografias não podem estar desfasadas do sentido do texto.

As legendas contêm sempre um elemento identificador de pessoas ou situações. Nas fotos maiores, essa identificação é completada com uma frase curta, de preferência retirado do texto.

Público, Livro de Estilo (op. cit.)

Assinatura

Todos os textos são assinados, à exceção das últimas e das breves.

Público, Livro de Estilo (op. cit.)

2. Lê o *lead* de uma notícia intitulada “Há novas drogas em teste contra cancrois mais graves” e identifica os conteúdos informativos que o compõem.

Vários laboratórios farmacêuticos anunciaram ontem, no maior encontro de medicina oncológica do mundo, que está a decorrer em Chicago, nos Estados Unidos, que há ensaios clínicos em curso de novas drogas que poderão ser armas inovadoras contra alguns dos tipos de cancrois mais mortais.

Diário de Notícias, 06/06/2016, p. 22

Conteúdo informativo do lead

- Quem? _____
- O quê? _____
- Quando? _____
- Onde? _____
- Porquê? _____

Etapa 2

A notícia como artigo jornalístico de divulgação científica

1. Lê as seguintes informações adaptadas dos *Livros de Estilo* da *Lusa* e do *Público*. Serão relevantes para a resolução da ficha.

Notícia

Sobre a estrutura da notícia

Nas notícias é obrigatório o uso da técnica da pirâmide invertida: a notícia deve correr do maior para o menor grau de interesse; a partir do fim da notícia, é possível cortar os parágrafos sem que o texto perca o seu sentido essencial. Em teoria, se restasse apenas o *lead*, ele seria suficiente para “aguentar a história”.

Lusa, Livro de Estilo (op. cit.)

A notícia é mais importante do que quem a fornece. Quem escreve para informar deve sempre começar uma notícia com mais informação do que aquela de que o leitor dispõe no dia em que compra o jornal.

As citações vêm sempre entre aspas, ou seja: “ ”.

Público, Livro de Estilo (op. cit.)

2. Em trabalho de pares, escolhe uma das seguintes notícias para responder às questões que se seguem.

Notícia 1

Ciência Investigadores portugueses descobrem causa para infertilidade

Esperança para as mulheres

► Uma equipa de investigadores portugueses do Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC) descobriu, numa experiência com a mosca da fruta, o mecanismo que está na origem da infertilidade feminina. Chama-se centríolo a entidade que tem de ser eliminada no óvulo (célula feminina), durante a sua formação, para, quando este for fecundado, gerar um embrião.

Pinto, R., *Jornal de Notícias*, 03/06/2016, p. 56

Notícia 2

Há novas drogas em teste contra cancrois mais graves

Saúde Laboratórios farmacêuticos anunciam alguns resultados positivos no maior encontro mundial de oncologia, nos Estados Unidos

Vários laboratórios farmacêuticos anunciaram ontem, no maior encontro de medicina oncológica do mundo, que está a decorrer em Chicago, nos Estados Unidos, que há ensaios clínicos em curso de novas drogas que poderão ser armas inovadoras contra alguns dos tipos de cancrois mais mortais.

Diário de Notícias, 06/06/2016, p. 22

- 2.1. Identifica os segmentos de cada notícia.

2.2. Discute com os teus colegas o modo como os segmentos iniciais se relacionam com o parágrafo do corpo do texto da notícia, relativamente a:

- informação destacada;
- desenvolvimento da informação;
- sujeitos implicados e respetivo estatuto social;
- impacto social.

2.2.1. Apresentem as vossas conclusões à turma.

3. Lê o título.

Italiano sofre lesão cerebral e torna-se numa "caricatura de um francês"

3.1. Ainda não leste o resto do texto, mas consegues responder:

- **a.** Quem *diz* a “caricatura de um francês”?
- **b.** Se quisesse nomear essa(s) pessoa(s), como o farias? Fá-lo, reescrevendo o título.

4. Nos textos seguintes apresenta-se a descrição do problema de JC, o italiano com uma lesão cerebral que só recia a imagem que os estrangeiros têm dos franceses.

JC tinha 50 anos quando, devido a uma lesão cerebral, começou a falar apenas em francês e a comportar-se como a imagem que os estrangeiros têm dos franceses. "Ele fala rapidamente e com uma entoação exagerada, usando uma pronúncia típica dos filmes e agindo como uma caricatura de um homem francês", descreveram os cientistas do hospital Somma Lombardo, em Itália, e da Universidade de Edimburgo, na Escócia.

Os cientistas acreditam que JC sofre de síndrome compulsiva de língua estrangeira, uma compulsão para falar ou escrever em língua estrangeira.

O doente apresenta ainda ilusões de grandeza, perturbações no sono e outros comportamentos compulsivos, explicam. Por exemplo, todas as manhãs JC abre as janelas e grita *bonjour*, compra quantidades excessivas de comida e oferece aulas de francês aos vizinhos.

Diário de Notícias, 16/06/2016. Disponível em

<https://www.dn.pt/sociedade/interior/italiano-sofre-lesao-cerebral-e-torna-se-numa-caricatura-de-um-frances-5232250.html> (consult.23/06/2018)

4.1. A partir dos referidos segmentos, identifica dois tipos de apresentação da informação considerando a figura do especialista. Justifica a tua resposta.

Etapa 3

A entrevista como artigo jornalístico de divulgação científica

1. Lê o início de um texto jornalístico de divulgação científica.

1.1. Identifica o género textual no qual este texto se integra.

1.2. Considerando a informação presente na imagem já observada, aponta os nomes a quem pertence o papel de entrevistador e de entrevistado.



Azevedo, V., *Expresso*, 26/05/2016. Disponível em <https://leitor.expresso.pt/semanario/semanario2274/html/expresso-2274/entrevista/-desvendamos-um-misterio-da-infertilidade-que-vinha-de-1930> 8consult.23/06/2018)

1.3. Observa o título.

1.3.1. Classifica a forma verbal “desvendámos” quanto ao tempo, modo, pessoa e número.

1.3.2. Relaciona a resposta dada em 1.3.1. com o facto de a entrevistada ser Mónica Bettencourt Dias.

1.3.3. Identifica o sinal gráfico utilizado para atribuir a afirmação a Mónica Bettencourt Dias.

2. Lê a informação selecionada dos *Livros de Estilo* da *Lusa* e do *Público* e o início da entrevista a Mónica Bettencourt Dias.

Entrevista

Por norma, as entrevistas feitas por agências são editadas em texto corrido: escolhem-se as afirmações mais expressivas e constrói-se a peça com acutilância e o necessário enquadramento.

Lusa, Livro de Estilo (op. cit.)

Numa entrevista uma citação pode ser uma boa escolha para “dar a conhecer” o entrevistado. Uma imagem forte servirá para “dar a ver” uma reportagem.

Público, Livro de Estilo (op. cit.)

Uma equipa do Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC), liderada por Mónica Bettencourt Dias, revelou na quinta-feira na revista “Science” a descoberta de um mecanismo celular que poderá ser uma das origens da infertilidade nas mulheres. Numa fertilização normal, o embrião herda informação genética e sistemas celulares do pai e da mãe, mas as estruturas responsáveis pela divisão das células, os centríolos, são apenas herdadas do pai (através dos espermatozoides), porque na mãe são eliminadas naturalmente no óvulo. Quando isso não acontece, a mulher é infértil, descobriu a equipa do IGC. Em entrevista ao Expresso, a investigadora diz que “foi desvendado um mistério que durava desde 1930”.

A descoberta feita pela sua equipa pode levar a novas terapêuticas relacionadas com a infertilidade feminina?

O que conseguimos, para já, foi descobrir o fenómeno que poderá ser uma das origens da infertilidade nas mulheres e a sua importância biológica. Fizemos experiências na mosca da fruta — [*Drosophila melanogaster*] que é muito usada por cientistas de todo o mundo como modelo biológico —, mas falta transferir a investigação para os seres humanos, onde o problema precisa de ser estudado e validado. Só depois se poderão desenvolver eventuais diagnósticos e, mais tarde, possíveis terapêuticas. Mas o artigo da “Science” é sobre biologia fundamental e não sobre investigação aplicada.

Como poderá ser feita a investigação em humanos?

Uma hipótese é estudar os óvulos guardados nas clínicas que tratam a infertilidade.

Há quantos anos os cientistas estudam o fenómeno?

A história da chamada assimetria dos centríolos é conhecida há 86 anos. Desde essa altura que os cientistas perguntam como é que uma estrutura tão estável como o centríolo desaparece e quais as consequências para a saúde se não desaparecer.

PROJEÇÃO INTERNACIONAL

Mónica Bettencourt Dias, 43 anos, lidera o Laboratório de Regulação do Ciclo Celular no Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC) e já obteve duas bolsas milionárias do Conselho Europeu de Investigação (ERC, na sigla inglesa), no valor de 1,5 e 2 milhões de euros. Doutorada em Bioquímica e Biologia Molecular pelo University College London e IGC, possui também um diploma em Comunicação da Ciência do Birkbeck College London e ganhou sete prémios nacionais e internacionais, tendo publicado dezenas de artigos científicos.

Quanto tempo demorou a equipa do IGC para chegar a esta descoberta?

Foram sete anos de investigações, porque o processo é extremamente complexo, e fizemos muitas experiências diferentes que não resultaram. Mas agora desvendámos um mistério que durava desde 1930.

É a primeira vez que é publicado um artigo vosso sobre esta investigação na revista “Science”?

Não, é a segunda vez. No primeiro artigo, publicado quando arrancou o nosso Laboratório de Regulação do Ciclo Celular, em 2007, explicámos como nascem os centríolos e a proteína responsável por esse nascimento, a polo. Agora foi a vez de explicarmos como morrem. Mas pelo meio saíram artigos nossos noutras revistas científicas de referência internacional.

2.1. Regista, no mínimo, três características que identifiquem este género textual.

2.2. Fazendo uso da mesma metodologia, seleciona três palavras ou expressões que exemplifiquem os procedimentos académicos ou de investigação.

3. Relê os seguintes segmentos da entrevista:

a. “Fizemos experiências...”;

b. “A nossa investigação...”;

c. “Nós queremos avaliar...”.

3.1. Identifica a classe e a subclasse das palavras destacadas e faz a sua análise morfológica (pessoa, número, género).

3.2. Explicita as regularidades detetadas.

4. Reflete sobre o papel do especialista, aqui personificado por Mónica Bettencourt Dias, na divulgação da ciência.

Etapa 4

A reportagem como artigo jornalístico de divulgação científica

1. Lê a seguinte informação sobre o que caracteriza a reportagem relativamente à exposição dos factos e acontecimentos por parte do produtor textual.

Reportagem

A classificação de reportagem reserva-se ao relato de factos e acontecimentos a que o jornalista assistiu e em que o autor se apresenta como fonte primeira da informação. Apesar de conservar o rigor de objetividade da informação de agência, a reportagem deve incluir o maior número possível de episódios observados pelo autor de pormenores curiosos, de casos de interesse humano, de cor local e de ambiente específico.

Lusa, *Livro de Estilo* (op. cit.)

2. Lê, agora, o início de uma reportagem sobre a obesidade, intitulada “Dois terços dos adultos têm excesso de peso”.

Alexandra Campos

E indesmentível: uma parte significativa da população adulta em Portugal tem excesso de peso ou é obesa. Cerca de dois terços das pessoas pesadas e medidas no primeiro inquérito nacional de saúde com exame físico, em 2015, tinham um índice de massa corporal igual ou superior a 25 kg/m², o que corresponde a excesso de peso, e 28,7% eram já obesas. São dados preliminares do primeiro estudo de âmbito nacional realizado com esta metodologia que vão ser apresentados hoje em Lisboa e que suplantam em muito os resultados de inquéritos anteriores.

A prevalência de obesidade surpreende e alarma a endocrinologista Isabel do Carmo, que conduziu dois estudos sobre este problema em 2004 e 2008 e que frisa que o resultado agora conhecido corresponde

ao dobro do constatado nessa altura. “Há uma grande subida na obesidade. É brutal. Estamos ao nível da Inglaterra”, lamenta Isabel do Carmo, que associa este resultado ao “tipo de vida” que os portugueses fazem e acredita que a crise económica contribuiu para agravar a situação. “Isto é o espelho da crise, a comida barata é hipercalórica”, acentua.

Cauteloso, Pedro Graça, director do Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável, assume que os números são, de facto, substancialmente mais elevados do que seria de esperar, mas nota que o anterior inquérito nacional de saúde (de 2014) se baseava apenas nas declarações dos inquiridos (auto-reporte) e incluía jovens desde os 18 anos (ao contrário deste, que incidia sobre uma amostra representativa de 4911 pessoas dos 25 aos 74 anos), pelo que não podem ser comparados. Pedro Graça nota também que os dados são ainda preliminares. No inquérito de 2014, a prevalência de obesidade era de 16,4%. “O que é auto-reportado é sub-reportado. As pessoas acham que são mais magras e mais altas”, explica.

Mas os resultados deste primeiro inquérito nacional de saúde – que, além da clássica entrevista, incluíram um exame físico (com medição da tensão arterial, peso, altura e perímetros da cintura e anca) e colheita de sangue para análises – são muito mais abrangentes. Além de proporcionarem uma visão do estado de saúde da população, dos comportamentos de risco e de protecção para a doença, os indicadores revelam a adesão a cuidados preventivos.

Campos, A., *Público*, 31/05/2016, pp. 2-3

3. Selecciona da reportagem expressões que evidenciem o ponto de vista da jornalista que a assina acerca do excesso de peso e sua correlação com outras doenças crónicas em Portugal.
- 3.1. Explica por palavras tuas como a jornalista se posiciona relativamente aos factos que relata.

4. Nomeia os dois especialistas do campo da alimentação citados na reportagem, referindo a razão pela qual são citados.

4.1. Explicita por palavras tuas a opinião dos especialistas relativamente aos factos expostos.

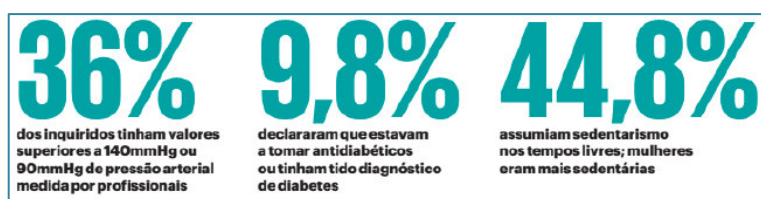
4.1.1. Estes especialistas também têm a sua perspetiva dos factos. No entanto, esta é traduzida na reportagem pela jornalista. Selecciona expressões (ou preferencialmente formas verbais) que indiquem como esta manifesta a opinião dos especialistas relativamente aos factos.

5. Na reportagem, são referidos dois inquéritos nacionais de saúde, um de 2014 e outro de 2016 (a reportagem é de 2016).

5.1. Explicita as principais diferenças metodológicas que caracterizam cada um dos inquéritos.

6. São destacados na reportagem os números seguintes. Com base neles, refere dois exemplos que possam confirmar a objetividade do inquérito nacional.

Na hipótese de o aluno ler o texto integral, poder-se-á chamar a atenção para o importante posicionamento dos números no topo da página.



Campos, A., *Público*, 31/05/2016, p. 3.

7. A reportagem aborda um tema de saúde pública. Neste contexto, refere a Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar, da Direção-Geral da Saúde.

7.1. Considerando o excerto ao lado (também pertencente à reportagem), caracteriza positiva ou negativamente esta estratégia como política de saúde pública.

"Ter uma população residente em território nacional com baixos níveis de sedentarismo, fisicamente activa, usufruindo do maior número possível de anos de vida saudáveis e livres de doença" é o grande objectivo para a uma estratégia a dez anos. "Numa perspectiva nacional, é prioritária a consciencialização da população para a importância da actividade física na saúde e a implementação de políticas intersectoriais e multidisciplinares que visem a diminuição do sedentarismo e o aumento dos níveis de actividade física", diz o documento.

Campos, A., *Público*, 31/05/2016, p. 3.

8. Lê três excertos de uma outra reportagem, intitulada “Tirar o útero é cada vez mais a última opção”.

Vocabulário

Mioma: tumor formado principalmente de tecido muscular.

Histerectomia: extração cirúrgica do útero.

In *Priberam* [em linha].

Disponível em

<https://www.priberam.pt/>
[consult.23/06/2018].

Excerto 1

Os miomas uterinos afetam cerca de dois milhões de mulheres em Portugal, 40% das quais em idade reprodutiva, e são a principal causa das histerectomias. “O que o estudo demonstra é que há cada vez mais mulheres em Portugal a conservar os úteros”, resume Fernanda Águas, presidente da Sociedade Portuguesa de Ginecologia (SPG) e coautora da investigação, apresentada há duas semanas em Turim, no Encontro Europeu do Colégio de Obstetrícia e Ginecologia, e ontem aprofundada numa reunião da SPG em Braga. Em 15 anos, o número de histerectomias em Portugal diminuiu 19,4%.

Excerto 2

Aos 35 anos, Ana Luísa Cristo é um exemplo de milhares de mulheres em Portugal, confrontada com recorrentes perdas de sangue teve de decidir sobre se aceitava submeter-se a uma histerectomia. Há dois anos, numa consulta de rotina, descobriu que tinha três miomas uterinos. O mais pequeno com 4,5 centímetros de diâmetro e o maior com 8,5 centímetros. Cenário que inviabilizava uma segunda e desejada gravidez. E qualquer outra no futuro: a solução seria a retirada do útero.

Excerto 3

A história de Maria Isabel Carvalho é totalmente distinta. Aos 47 anos, começou a lidar com hemorragias e a formação de coágulos. Com a questão da maternidade resolvida — tinha um filho adulto — e desejosa de resolver o desconforto causado por dois miomas uterinos, optou pela retirada do útero. “Foi um alívio e representou uma importante melhoria de vida”, explica, passados três anos da cirurgia.

Martins, C., *Expresso*, 05/06/2016. Disponível em <http://expresso.sapo.pt/sociedade/2016-06-05-Tirar-o-uterio-e-cada-vez-mais-a-ultima-opcao> (consult. 23/06/2018)

8.1. O Excerto 1 trata da importância dos tratamentos das doenças uterinas para a manutenção dos úteros, o que permite às mulheres melhor qualidade de vida e às interessadas a possibilidade de ainda serem mães.

8.1.1. Refere duas características desta reportagem (e que já tenhas verificado na reportagem anterior), no que diz respeito:

- à apresentação objetiva de informação;
- à apresentação de uma opinião qualificada.

8.2. Nos Excertos 2 e 3, está-se perante uma nova construção de ponto de vista, igualmente da jornalista responsável pela reportagem, mas atribuída a alguém distinto de um especialista.

8.2.1. Nomeia as pessoas mencionadas e explicita as razões pelas quais estas são referidas.

8.2.2. Explica a importância de serem incluídos estes testemunhos na reportagem.

Etapa 5

O que é que aprendi?...

1. Lê os seguintes títulos, pertencentes a artigos jornalísticos de divulgação científica:

A	“É pouco provável que glifosato cause cancro, dizem peritos da ONU”
B	“Como a Agência para a Investigação do Cancro da OMS confunde os consumidores”

Nota

A atividade deve ser antecedida pela leitura integral dos seguintes textos:

- *É pouco provável que glifosato cause cancro, dizem peritos da ONU*
- *Como a Agência para a Investigação do Cancro da OMS confunde os consumidores*

1.1. Os títulos dos artigos jornalísticos sintetizam informação desenvolvida no corpo do texto. A partir da leitura dos títulos, deduz a(s) temática(s) tratada(s).

1.2. Consideras um dos títulos mais judicativo do que o outro, considerando a reprodução das palavras dos especialistas e a credibilidade dos especialistas? Atenta nas formas verbais para chegares a uma conclusão.

1.3. Em circunstâncias normais, alguns dos títulos mereceria a tua atenção? Justifica, tomando em consideração a sua relevância atual.

2. Observa os elementos que sucedem os títulos dos artigos jornalísticos já apresentados, o subtítulo e o *lead*.

A	“Relatório foi divulgado esta segunda-feira.”
B	“O trabalho do pintor causa cancro, utilizar um telemóvel possivelmente também o causa e trabalhar por turnos é «provavelmente cancerígeno». Há quatro décadas que a Organização Mundial de Saúde avalia substâncias e actividades para as catalogar enquanto «perigo». Cientistas discordam.”

2.1. Identifica cada uma das práticas científicas em que os textos foram produzidos.

2.2. Relacionando os respetivos títulos com o subtítulo ou o *lead*, opina sobre como poderá dar-se a receção dessas mesmas práticas científicas junto do público em geral. Justifica com expressões textuais.

3. Um elemento comum a ambos os artigos é o confronto de opiniões que se tornam polémicas.

3.1. Relê na íntegra cada artigo.

3.2. Ilustra com um a dois exemplos de cada artigo:

- **a.** especialistas (ou organizações de especialistas) evocados;
- **b.** documentos científicos referidos;
- **c.** opiniões (ditas) contraditórias.

3.3. Seleciona um ou dois segmentos que ilustrem o ponto de vista do jornalista em cada artigo sobre a temática abordada. Justifica as escolhas.

3.4. Qual é a tua opinião final sobre os artigos? Confirmaste as tuas expectativas de leitura?

4. Anexo

Anexo 1

Sugestão de resolução dos exercícios propostos

Etapa 1

1. 1. Título; **2.** Subtítulo; **3.** Assinatura; **4.** Fotografia; **5.** Legenda.

2. Quem?: “Vários laboratórios farmacêuticos”; O quê?: “anunciaram” “ensaaios clínicos em curso de novas drogas”; Quando?: “ontem”; Onde?: “no maior encontro de medicina oncológica do mundo”, em Chicago, nos E.U.A.; Porquê?: “poderão ser armas inovadoras contra alguns dos tipos de cancrois mais mortais”.

Etapa 2

2.1. Notícia 1: antetítulo: “Investigadores portugueses descobrem causa para infertilidade”; título: “Esperança para as mulheres”; corpo de texto: parágrafo do *lead*. **Notícia 2:** título: “Há novas drogas em teste contra cancrois mais graves”; subtítulo: “Laboratórios farmacêuticos anunciam alguns resultados positivos no maior encontro mundial de oncologia, nos Estados Unidos”.

2.2. /2.2.1. Nota sobre os sujeitos implicados e respetivo estatuto social:

Notícia 1: Nesta notícia, a informação destacada no título refere-se ao contributo que a investigação dá socialmente para as mulheres inférteis, problema que estas tentam ultrapassar submetendo-se a tratamentos dispendiosos e dolorosos (outras justificações poderão ser dadas, o importante é que o aluno mobilize conhecimentos sobre o tema e os relacione com a notícia). Sobre o desenvolvimento da informação, o destaque é dado no antetítulo para a descoberta ter sido realizada por investigadores portugueses, em Portugal, o reputado Instituto Gulbenkian de Ciência, o que é particularizado no primeiro

parágrafo da notícia; detalhes sobre a investigação são igualmente dados neste parágrafo.

Notícia 2: O título destaca a informação que é socialmente relevante (novas drogas em teste para o tratamento dos cânceres mais agressivos); o subtítulo acrescenta que os testes estão a ser desenvolvidos por laboratórios farmacêuticos, cujos resultados foram apresentados num encontro mundial. Estas informações são integralmente retomadas no primeiro parágrafo da notícia.

3.1. a. Um cientista, um médico. **b. Exemplo:** Italiano sofre lesão cerebral e torna-se “caricatura de francês” dizem/segundo os/de acordo com os médicos.

4.1. 1.º texto: quando se apresenta as próprias palavras dos especialistas (recurso a aspas); **2.º texto:** quando se apresentam as ideias dos especialistas (recurso a verbos que relacionam as ideias com a fonte, por ex.: “os cientistas acreditam que...”, “[os cientistas] explicam”).

Etapas 3

1. Entrevista.

1.1. Entrevistador (que é também o produtor textual): Virgílio Azevedo; entrevistada: Mónica Bettencourt Dias.

1.3.1. “Desvendámos”: forma verbal do verbo “desvendar” no pretérito perfeito do indicativo, na 1.ª pessoa do plural.

1.3.2. Mónica Bettencourt Dias é a “investigadora principal” que lidera a equipa do Instituto Gulbenkian da Ciência que desenvolveu a investigação publicada, o que se confirma com a leitura do lead.

1.3.3. As aspas (“...”), enquadram a citação de Mónica Bettencourt Dias.

2.1. Entrevista apresentada na modalidade pergunta-resposta; a entrevista é apresentada a partir do lead (este lead tem a função de justificar a entrevista, sintetizando a problemática científica subjacente à investigação realizada); apresentação de uma citação forte da entrevistada no título.

2.2. Exemplo: “origens da infertilidade nas mulheres e a sua importância biológica”; “desenvolver eventuais diagnósticos e, mais tarde, possíveis terapêuticas”, “assimetria dos centríolos”.

3.1. “Fizemos”: forma verbal do verbo “fazer” no pretérito perfeito do indicativo, na 1.ª pessoa do plural.; “nossa”: determinante possessivo de 1.ª pessoa do plural; “Nós”: pronome pessoal, 1.ª pessoa do plural; “queremos”: forma verbal do verbo “querer” no presente do indicativo, na 1.ª pessoa do plural.

3.2. As palavras analisadas, pertencentes a segmentos atribuídos a Mónica Bettencourt Dias, mostram que esta apresenta a investigação como sendo um resultado da equipa, por isso é recorrente o uso de várias formas gramaticais na 1.ª pessoa do plural.

4. Mónica Bettencourt Dias, investigadora principal de uma equipa de investigação, assume-se como especialista e encarrega-se de ser divulgadora da ciência, dando um testemunho ativo de como se desenrolou a investigação e trazendo informações adicionais de alguém que participou do processo científico. (**Nota:** Esta apresentação é uma espécie de *curriculum vitae* da visibilidade internacional da investigadora; veja-se o título “Projeção Internacional”).

Etapa 4

3. “É indesmentível”; “uma parte significativa”; os dados preliminares “suplantam em muito os resultados de inquéritos anteriores”; “A prevalência da obesidade surpreende e alarma a endocrinologista”.

3.1. A jornalista considera que a questão do excesso de peso com outras doenças associadas é preocupante.

4. Os dois especialistas são Isabel do Carmo e Pedro Graça; a primeira conduziu dois estudos (2004 e 2008) sobre a obesidade e o segundo é o diretor do Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável.

4.1. Isabel do Carmo acentua que os números sobre a obesidade no presente são o dobro dos estudos que conduziu e Pedro Graça admite que os números, ainda que preliminares, são superiores ao inquérito nacional de 2014, chamando a atenção para a metodologia que mudou de 2014 para 2016: um estudo baseou-se no auto-reporte ou declarações de indivíduos a partir dos 18 anos e este fundamenta-se numa amostra representativa de sujeitos dos 25 aos 74 anos, fazendo com que os resultados não sejam comparáveis.

4.1.1. Isabel do Carmo: “surpreende e alarma”, “frisa o resultado”, “lamenta”; Pedro Graça: “cauteloso”, “assume”, “os números são, de facto, substancialmente, mais elevados do que seria de esperar”, “mas nota”.

5.1. Além dos aspetos já mencionados, o inquérito de 2014 baseia-se em declarações de sujeitos a partir dos 18 anos, o que faz pensar que há comportamentos sub-reportados; o inquérito de 2016 baseia-se numa amostra representativa de sujeitos dos 25 aos 74 anos, é mais abrangente, pois os resultados sustentam-se em dados quantificáveis, exames físicos e análises ao sangue.

6. O facto de se referir percentagens ou outros valores mensuráveis (pressão arterial) e de a pressão arterial ter sido registada por “profissionais” transmite a ideia de dados objetivos.

7.1. A Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar é uma reação positiva para tentar solucionar um problema de saúde pública, consciencializando as pessoas da importância de hábitos de vida saudáveis.

8.1.1. São referidos números relativos à temática da reportagem: dois milhões de miomas uterinos diagnosticados em portuguesas; destas, 40% ainda se encontra em idade reprodutiva. Por isso, é importante que o número de histerectomias tenha diminuído. É referida a opinião de uma médica que é coautora de um estudo abordado na reportagem, Fernanda Águas, que é também presidente da Sociedade Portuguesa de Ginecologia.

8.2.1. São mencionadas Ana Luísa Castro e Maria Isabel Carvalho, duas mulheres a quem foram diagnosticados miomas uterinos; na altura, a primeira ainda desejava engravidar; à segunda foi-lhe retirado o útero, o que para si representou um ganho de qualidade de vida.

8.2.2. A inclusão dos testemunhos é importante pois ajudar a dar visibilidade ao problema, que não é só uma questão de números ou de estudos médicos. Estas mulheres representam duas vivências do mesmo problema (ainda que na aqui não sejam totalmente expostas).

Etapa 5

1.1. A temática tratada é o cancro.

1.2. O primeiro título apresenta o essencial das ideias dos especialistas, “os peritos da ONU”, o que é transmitido pela forma verbal no presente do indicativo, na 3.^a pessoa do plural; o segundo título apresenta uma conclusão do jornalista sobre a investigação dos especialistas (veja-se a forma verbal “confunde” na 3.^a pessoa do singular, no presente do indicativo, que se refere à “Agência para a Investigação do Cancro da OMS”). Este é o título mais judicativo. Os especialistas são, assim, responsabilizados pela informação que validam, ainda que esta pareça pouco credível, particularmente sobre uma temática tão preocupante como o cancro.

2.1. A prática científica referida no **Texto A** é o relatório e no **Texto B** são a avaliação e a catalogação de substâncias e atividades como perigosas.

2.2. Apesar de serem referidas práticas científicas, sobre o relatório do **Texto A**, o público poderá duvidar da conclusão – o glifosato não ser cancerígeno (na medida em que a conclusão é apresentada como “pouco provável”, sobre as práticas mencionadas No **Texto B**, o discernimento dos cientistas é posto em causa logo no título (o que se verifica novamente quando se afirma que há opiniões divergentes na comunidade científica em “Cientistas discordam”).

3.2. Texto A: **a.** Especialistas (ou organizações de especialistas) evocados: “os peritos do comité conjunto da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS)”; **b.** Documentos científicos referidos: “declaração”; **c.** Opiniões (ditas) contraditórias: segundo os peritos da FAO e da OMS, o glifosato não apresenta risco para os humanos através da alimentação, atendendo a uma ingestão diária de 1 mg por cada kg.

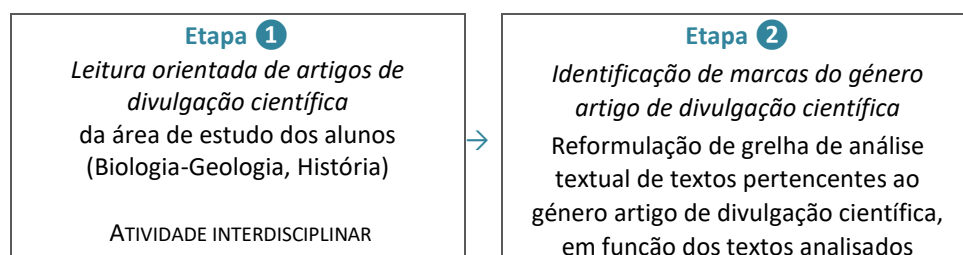
Texto B: **a.** Especialistas (ou organizações de especialistas) evocados: “a Agência Internacional para a Investigação do Cancro” (IARC, sigla em inglês); **b.** Documentos científicos referidos: “estudos”; **c.** Opiniões (ditas) contraditórias: “A IARC afirma que o trabalho de pintor causa cancro, utilizar um telemóvel provavelmente causa, e trabalhar por turnos, como os pilotos de avião ou os enfermeiros, por exemplo é “provavelmente cancerígeno.”

Entre o Português, a História e a Biologia

– da leitura analítica à construção de grelhas de análise textual

1. Apresentação

Centrado no estudo explícito do género textual artigo de divulgação científica no 10.º ano de escolaridade, o percurso didático proposto por Isabel Ramos foi testado na Escola Secundária Ferreira Dias, em 2016/2017, com três turmas do Ensino secundário (uma de 10.º ano de escolaridade e duas de 11.º ano de escolaridade). Este percurso é constituído por duas etapas:



A Etapa 1 centra-se na leitura e interpretação de um artigo de divulgação científica da área de estudo em que os alunos se encontram e foi feita em interdisciplinaridade com as disciplinas de Biologia-Geologia e História A, em articulação com as professoras Ana Teresa Ribeiro e Virgínia Duro. Na Etapa 2, os alunos assumem o papel de investigadores e, com base em trabalho oficial de análise textual, procedem à reformulação de uma grelha de análise textual do género artigo de divulgação científica.

A análise textual levada a cabo pelos alunos inspira-se teoricamente no Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), proposto por Jean-Paul Bronckart, e segue uma metodologia de análise descendente, que contempla os diferentes níveis de arquitetura textual – tendo em conta os aspetos contextuais, temáticos, organizacionais e linguísticos.

Isabel Ramos

Escola Secundária
Ferreira Dias

isabelmmramos@gmail.com

2. Planificação

Entre o Português, a História e a Biologia – da leitura analítica à construção de grelhas de análise textual de textos de divulgação científica

Ano de escolaridade: 10.º ano

Tempo: 2 blocos de 45 minutos

Objetivos / Descritores

Os objetivos e os descritores de desempenho têm como base o estabelecido no Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário (10.º ano).

*Critérios de seleção de textos para análise

Os artigos sobre os quais se construíram os questionários de leitura (ver *Atividades & Recursos – Etapa 1*) foram escolhidos pelas professoras das “disciplinas específicas” que tiveram como critérios, em História A, tratar-se de um “tema novo”, e, em Biologia--Geologia, tratar-se de “um assunto novo de tema estudado”.

	Objetivos / Descritores	Atividades	Recursos
Etapa 1	LEITURA - Ler e interpretar textos de diferentes géneros e graus de complexidade. - Identificar tema e subtemas, justificando. - Fazer inferências, fundamentando. - Explicitar a estrutura do texto: organização interna. - Explicitar universos de referência ativados no texto. - Explicitar o sentido global do texto, fundamentando. - Relacionar aspetos paratextuais com o conteúdo temático do texto. - Explicitar marcas do género artigo de divulgação científica.	OPÇÃO A Interdisciplinaridade Português / Biologia--Geologia* 1. Leitura orientada de texto de divulgação científica na área da astronomia, complementada com a resolução de ficha de trabalho. OPÇÃO B Interdisciplinaridade Português / História A* 1. Leitura orientada de texto de divulgação científica na área da arqueologia subaquática, complementada com a resolução de ficha de trabalho.	- Ficha de trabalho (<i>Atividades & Recursos – Etapa 1</i>)
Etapa 2	LEITURA - Ler e interpretar textos de diferentes géneros e graus de complexidade. - Explicitar marcas do género artigo de divulgação científica. - Utilizar procedimentos adequados ao registo e ao tratamento da informação. - Selecionar criteriosamente informação relevante. - Elaborar tópicos que sistematizem as ideias-chave do texto, organizando-os sequencialmente.	1. Leitura de quatro textos de divulgação científica em linha. 2. Preenchimento de grelha de análise preexistente. 3. Reformulação de grelha de análise, em função dos textos efetivamente analisados.	- Computador com acesso à Internet - Videoprojetor - Ficha de trabalho (<i>Atividades & Recursos – Etapa 2</i>)

3. Atividades & Recursos

Etapa 1

Opção A – Português / Biologia-Geologia

Lê o texto.

Seguro | <https://www.dn.pt/sociedade/interior/astronomos-descobrem-ha-mais-jupiter-quentes-do-que-se-pensava-5234072.html>

DN Sociedade

SINAIS VÍDEO ASSINATURA NEWSLETTERS PESQUISAR

Astrónomos descobrem há mais “Júpiter quentes” do que se pensava

Ciência

17 DE JUNHO DE 2016
17:20

Lusa

f t g+ e

0 PARTILHAS

ENVIAR POR EMAIL

IMPRIMIR



EPA/NASA

A descoberta foi resultado do trabalho de vários anos de uma equipa de cientistas composta por investigadores do Chile, Brasil e da Europa

Uma equipa de astrónomos do Instituto Max Planck de Garching (sul da Alemanha) no observatório La Silla, Chile, descobriu que na nuvem estelar Messier 67 há mais planetas conhecidos como “Júpiter quentes” do que se pensava.

Os “Júpiter quentes” são planetas que têm, pelo menos, um terço da superfície de Júpiter, mas têm uma órbita próxima da sua estrela anfitriã, e, por isso, as suas temperaturas são muito elevadas.

Os períodos orbitais dos “Júpiter quentes” são inferiores a dez dias terrestres, o que compara com os cerca de 12 anos terrestres que constitui o período orbital do “nosso” Júpiter – o tempo que demora a dar a volta ao Sol, o seu “ano” –, para além de que a temperatura de Júpiter, um exoplaneta, é muito mais fria do que a da Terra.

A descoberta foi resultado do trabalho de vários anos de uma equipa de cientistas composta por investigadores do Chile, Brasil e da Europa, dirigida por Roberto Saglia, do Instituto Max Planck para a Física Extraterrestre, em Garching, e por Luca Pasquini, do European Southern Observatory (ESO).

A equipa recompilou medições de alta precisão de 88 estrelas situadas em Messier 67, um aglomerado estelar com aproximadamente a mesma idade que o Sol.

O estudo concluiu que os “Júpiter quentes” são mais comuns em torno das estrelas em Messier 67 do que no caso de estrelas isoladas, ou seja, fora de nuvens estelares.

“Este resultado é realmente surpreendente”, afirmou Anna Brucalassi, a primeira autora do estudo. “Os novos resultados mostram que existem “Júpiter quentes” na órbita de cerca de 5% das estrelas estudadas na nuvem Messier 67 – muito mais do que em estudos comparáveis de estrelas que não estão em aglomerados estelares, onde a taxa está mais próxima de 1%”, acrescentou.

Os astrónomos acreditam que é muito improvável que estes gigantes exóticos se tenham formado no local onde se encontram atualmente, uma vez que as condições próximas da estrela anfitriã não teriam sido propícias à formação de planetas com as características de Júpiter.

Ou seja, acreditam que se formaram longe, como provavelmente aconteceu com Júpiter, para depois se deslocarem em direção à estrela anfitriã.

A ser assim, o que foram planetas gigantes, frios e distantes são agora muito mais quentes, pelo que fica a questão em aberto de se saber as causas dessa migração em direção à estrela anfitriã.

Lusa, in *Diário de Notícias*, 17/06/2016, <https://www.dn.pt/sociedade/interior/astromos-descobrem-ha-mais-jupiter-quentes-do-que-se-pensava-5234072.html> (consultado em 07/12/2017).

1. Para responderes a cada um dos itens, seleciona a opção correta.
 - 1.1. Este texto tem como intencionalidade comunicativa predominante
 - a. explicitar pontos de vista pessoais.
 - b. elogiar a ação dos cientistas.
 - c. fazer uma apreciação crítica fundamentada em conhecimentos científicos.
 - d. divulgar a descoberta do 11.º exoplaneta circumbinário.
 - 1.2. O texto adota o género textual artigo de divulgação científica, transmitindo conhecimento no domínio da
 - a. história.
 - b. geografia.
 - c. biologia-astronomia.
 - d. biologia-geologia.
 - 1.3. Os aspetos paratextuais observáveis que contribuem para a construção do sentido global do artigo de divulgação científica são
 - a. título, abertura, imagem, meio de transmissão do artigo, data, hora.
 - b. autor, título, imagem, meio de transmissão do artigo, data.
 - c. autor, título, hora, abertura, imagem, meio de transmissão do artigo.
 - d. autor, título, imagem, data.
 - 1.4. O objetivo da pesquisa divulgada no artigo é descobrir exoplanetas
 - a. circumbinários.
 - b. potencialmente habitáveis.
 - c. de composição gasosa.
 - d. que apresentem água no estado líquido.
 - 1.5. Um exoplaneta circumbinário é um planeta
 - a. externo, do sistema solar, que possui duas luas a orbitá-lo.
 - b. externo, do sistema solar, que orbita um sistema de duas estrelas.

c. não pertencente ao sistema solar, que possui duas luas a orbitá-lo.

d. não pertencente ao sistema solar, que orbita um sistema de duas estrelas.

1.6. As características de potencial habitabilidade estudadas pelos astrónomos pesquisam são

a. distância do exoplaneta à Terra, composição essencialmente gasosa e presença de água no estado líquido.

b. distância do exoplaneta à Terra e temperatura superficial compatível com a presença de água no estado líquido.

c. distância do exoplaneta à estrela que orbita e temperatura superficial compatível com a presença de água no estado líquido.

d. distância do exoplaneta à estrela que orbita, composição essencialmente gasosa e presença de água no estado líquido.

1.7. A sequência que exemplifica o vocabulário técnico do domínio científico da astronomia presente no artigo é

a. exoplaneta circumbinário gasoso, massa do planeta, trânsito astronómico, três anos terrestres, Kepler-1647b.

b. Guerra das Estrelas, constelação de Cisne, 3700 anos-luz, órbita, astrónomos.

c. coautores, trânsito astronómico, três anos terrestres, Kepler-1647b, água em estado líquido.

d. exoplaneta circumbinário, programas informáticos, massa do planeta, distância, lua.

2. Associa a cada noção (coluna A) a informação que se lhe refere (coluna B).

Coluna A	Coluna B
1. Técnica do trânsito astronómico	a. Às vezes chamado Kepler-1647 (AB) -b para distingui-lo do componente secundário, também conhecido pelo seu Kepler Objeto de designação <i>KOI-2939.01</i>), é um exoplaneta circumbinário que orbita o sistema de estrela binária Kepler-1647, 3.700 Anos-luz (1.100 pc) da Terra na constelação Cygnus.
2. Exoplaneta circumbinário gasoso	b. Deteta a sombra do planeta quando este transita diante da estrela hospedeira. Funciona apenas com uma pequena percentagem de planetas cujos planos orbitais estejam perfeitamente alinhados com a nossa linha de visão, mas pode ser aplicado mesmo a estrelas muito distantes.
3. Astrónomo	c. É 483 ± 206 vezes mais maciço do que a Terra, e $1,52 \pm 0,65$ vezes a massa de Júpiter.
4. Massa do planeta potencialmente habitável	d. Planeta extrassolar é um planeta que orbita uma estrela que não seja o Sol e, desta forma, pertence a um sistema planetário distinto do nosso.
5. Kepler-1647b	e. Estuda a posição, os movimentos e a constituição dos corpos celestes.

3. Completa o quadro, identificando e explicitando as marcas das modalidades de reprodução do discurso presentes no artigo, dados os exemplos.

Exemplo	Modalidade de reprodução do discurso	Marcas linguísticas
“«Mas encontrar exoplanetas circumbinários é muito mais difícil», sublinhou William Welsh”		
“As duas estrelas são semelhantes ao nosso sol, sendo uma ligeiramente maior que a outra, precisaram os astrónomos [...]”		
“«A passagem do planeta à frente dos dois astros não é regularmente espaçada e pode também variar na duração», precisou”.		

Etapa 1

Opção A – Português / História A

Lê o texto.

Seguro | <https://www.dn.pt/sociedade/interior/universidade-nova-quer-apostar-na-arqueologia-subaquatica-5241229.html>

Universidade Nova quer apostar na arqueologia subaquática

Unesco

22 DE JUNHO DE 2016
08:29

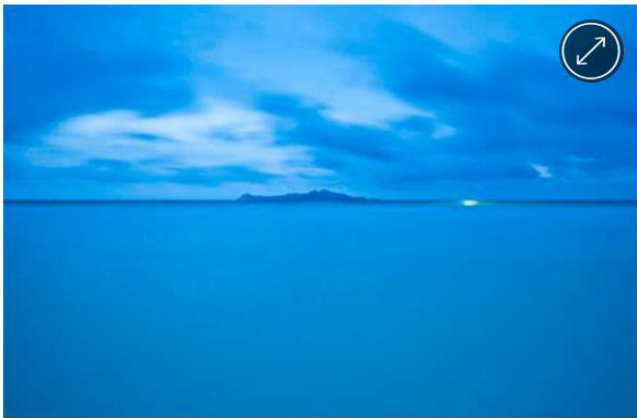
Susete Francisco

f t g+ e

0 PARTILHAS

ENVIAR POR EMAIL

IMPRIMIR



REINALDO RODRIGUES/GLOBALIMAGENS

UNESCO atribuiu à instituição a Cátedra “O Património Cultural dos Oceanos”. Objetivo passa por liderar rede internacional de investigação, formação e divulgação

A Universidade Nova de Lisboa é, desde ontem, detentora da Cátedra “O património Cultural dos Oceanos”, um título atribuído pela UNESCO e que lança a instituição de ensino superior na criação e liderança de uma rede para investigação, ensino e divulgação nas áreas da história marítima e do património cultural subaquático.

Qualificada como “pioneira” na área, a Cátedra associa instituições de ensino superior de cinco países – além de Portugal, Cabo Verde, Espanha, Colômbia e Brasil – e várias entidades nacionais. À cabeça está João Paulo Oliveira e Costa, diretor do Centro de História d’Aquém e d’Além-Mar (CHAM).

“Portugal é um país marítimo desde as suas origens”, afirmou ontem na apresentação da Cátedra, na reitoria da Universidade Nova, em Lisboa. Sublinhando que a equipa associada ao projeto reúne “investigadores de quatro instituições diferentes, com uma longa tradição de estudos relacionados com o património marítimo”, o investigador destaca uma área que espera ver potenciada no âmbito desta Cátedra – a formação em arqueologia subaquática.

Na Nova há 20 arqueólogos subaquáticos e, até final do próximo ano, sete deverão concluir o doutoramento, sublinha. Uma aposta também expressa por Francisco Caramelo, diretor da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (a que pertence o CHAM) da Universidade de Lisboa. “É um domínio fundamental em que queremos investir”, sublinhou ontem, acrescentando ter “muitas expectativas” sobre o papel que a FCSH pode assumir nesta área.

João Paulo Oliveira e Costa diz ao DN que o país está “muito avançado” no que respeita à formação em arqueologia subaquática: “Já estive em reuniões da UNESCO em que me apercebo que há muitos países que estão quase a zero”. Daí a aposta: “O primeiro passo que esta Cátedra prevê é a possibilidade de fazermos formação pós-graduada para estudantes sul-americanos. Julgo que teremos capacidade para ter equipas formadoras que possam fazer formação nos países da América do Sul”.

O investigador explica ao DN que “uma boa parte dos restos arqueológicos subaquáticos estão a profundidades muito grandes, de acesso impossível em mergulho. Portanto, o espaço onde [os arqueólogos] trabalham é junto às costas”. Onde ainda há muito por fazer: “O património subaquático acessível em mergulho livre [com botija] é um mundo que está ainda por explorar e que está muito sujeito aos caçadores de tesouros. É um problema que existe atualmente. Há uma Convenção da UNESCO que Portugal já subscreveu, mas que muitos países europeus, ou os Estados Unidos, por exemplo, não subscreveram.”

José Bettencourt prepara-se para ser o primeiro doutorado em arqueologia subaquática do país e será o responsável por esta área no âmbito da Cátedra. Diz que o grande problema, para o património subaquático português é, por exemplo, a erosão da costa. E, sendo o acompanhamento “quase nulo”, “não sabemos se poderão estar sítios em risco” ou não. Se a formação nesta área é avançada, a procura pelo património português submerso é limitada. Este arqueólogo diz que faltam meios para fazer mais e que tem existido “um investimento muito pouco significativo” por parte do Estado, num contexto em que as universidades e outras instituições também têm poucos recursos. Atualmente, a carta arqueológica subaquática de Portugal tem inventariados nove mil possíveis sítios com interesse – alguns são referências a naufrágios, que podem ou não confirmar-se.

E (quase) sempre que há uma intervenção na costa portuguesa, há uma descoberta. “Acompanhámos as obras de alargamento do porto da Horta, há dez e cinco anos. As obras fizeram-se depois do terreno que ia ser aterrado ser vistoriado por arqueólogos subaquáticos, que encontraram, de facto, dois navios novos, até com um espólio bastante interessante. Na frente ribeirinha do Tejo, sempre que há uma intervenção até 100, 200 metros do Tejo, encontram-se vestígios. Há dois ou três anos, nas obras do edifício da EDP, encontrou-se uma rampa de estaleiro”, diz João Paulo Oliveira e Costa,

Entre os projetos inscritos no âmbito da Cátedra, contam-se a Carta Arqueológica Subaquática de Cabo Verde ou a História da Baleação portuguesa, a criação de pós-graduações ligadas ao Mar, no capítulo do ensino. Já no que se refere à divulgação está em cima da mesa a criação de uma réplica de uma nau quinhentista e a criação de uma coleção sobre o mar português.

Francisco, F., *Diário de Notícias*, 22/06/2016, <https://www.dn.pt/sociedade/interior/universidade-nova-quer-apostar-na-arqueologia-subaquatica-5241229.html> (consultado em 07/12/2017)

1. Para responderes a cada um dos itens, seleciona a opção correta.

1.1. Este texto tem como intencionalidade comunicativa predominante

- a.** explicitar pontos de vista pessoais.
- b.** elogiar a ação dos cientistas.
- c.** fazer uma apreciação crítica fundamentada em conhecimentos científicos.
- d.** divulgar os principais aspetos da Cátedra “O Património Cultural dos Oceanos”.

1.2. O texto adota o género textual artigo de divulgação científica, transmitindo conhecimento no domínio da

- a.** história.
- b.** geografia.
- c.** biologia-astronomia.
- d.** biologia-geologia.

1.3. Os aspetos paratextuais observáveis que contribuem para a construção do sentido global do artigo de divulgação científica são

- a.** autor, data e hora, título, abertura, imagens, meio de transmissão do artigo.
- b.** autor, título, imagens, meio de transmissão do artigo.
- c.** autor, título, abertura, imagens, meio de transmissão do artigo.
- d.** autor, título, imagens.

1.4. As áreas da História a desenvolver no âmbito da cátedra atribuída pela UNESCO à Universidade Nova de Lisboa (UNL) são

- a.** a história marítima e a arqueologia.
- b.** o património físico e cultural de Portugal.
- c.** a história marítima e o património cultural subaquático.
- d.** a história de Portugal e o património cultural subaquático.

1.5. Segundo João Paulo Oliveira e Costa, Portugal apresenta vantagens para o desenvolvimento da arqueologia aquática, porque

- a.** possui uma grande linha de costa e uma tradicional ligação ao mar e está muito avançado nos estudos do património marítimo.
- b.** possui uma pequena linha de costa, apesar de estar muito avançado nos estudos do património marítimo.
- c.** possui uma grande linha de costa e uma tradicional ligação ao mar, mas está pouco avançado nos estudos do património marítimo.
- d.** possui uma tradicional ligação ao mar e está muito avançado nos estudos do património marítimo.

1.6. Os problemas que se põem ao desenvolvimento da arqueologia subaquática, em geral, e, concretamente, em Portugal, são

- a.** a erosão dos solos, a falta de investimento e os poucos recursos das universidades e outras instituições.
- b.** a erosão da costa, a falta de investimento público e a escassez de recursos das universidades e outras instituições.
- c.** a erosão da costa, o elevado investimento por parte do Estado e os recursos das universidades e outras instituições.
- d.** a erosão dos solos, a falta de investimento por parte do Estado e os poucos recursos das universidades e outras instituições.

1.7. As fontes históricas que resultam dos trabalhos arqueológicos são

- a.** materiais, científicas ou académicas.
- b.** arqueológicas, científicas ou académicas.
- c.** bibliográficas, arqueológicas ou literárias.
- d.** materiais, arqueológicas ou literárias.

2. Associa a cada noção (coluna A) a informação que se lhe refere (coluna B).

Coluna A	Coluna B
1. Internacional	a. Desenvolve uma área pouco explorada da arqueologia, a do património subaquático.
2. Ensino-investigação-divulgação	b. Conta com instituições e entidades de Portugal, Cabo Verde, Espanha, Colômbia e Brasil.
3. Descoberta de novos dados sobre as civilizações clássicas e sobre a época dos Descobrimentos	c. Agrupa universidades, centros de investigação e “investigadores de quatro instituições diferentes” e propõe-se divulgar os seus projetos através de ações como a criação de uma réplica de uma nau quinhentista.
4. inovador	d. José Bettencourt explica que “atualmente a carta arqueológica subaquática de Portugal tem inventariados nove mil possíveis sítios com interesse – alguns são referências a naufrágios”.
5. Informativo	e. Através da presença de ânforas romanas, podem reconstituir-se percursos comerciais e contactos culturais do tempo do Império Romano e, pelo tipo de cerâmica, podemos identificar a presença do “garum” produzido em Lisboa, em cidades do Norte de África [...] e as naus da carreira das Índias, carregadas de produtos orientais que, no século XVI, naufragavam à vista de costa, transportavam tesouros que ficaram submersos.

3. Completa o quadro, identificando e explicitando as marcas das modalidades de reprodução do discurso presentes no artigo, dados os exemplos.

Exemplo	Modalidade de reprodução do discurso	Marcas linguísticas
“«Portugal é um país marítimo desde as suas»”		
“João Paulo Oliveira e Costa diz ao DN que o país está «muito avançado» no que respeita à formação em arqueologia subaquática”		
“José Bettencourt [...] diz que o grande problema para o património aquático português é, por exemplo, a erosão da costa.”		

Etapa 2

Aperfeiçoamento de grelha de análise de artigo de divulgação científica

1. Lê os textos abaixo indicados, que se encontram disponíveis em linha:

Texto	Localização
“Arqueólogos à procura das raízes da cidade”	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/JN_00_02_P_2.pdf
“Universidade Nova quer apostar na arqueologia subaquática”	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/DN_0005_D.pdf
“Astrónomos descobrem há mais “Júpiter quentes” do que se pensava”	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/DN_0011_D_75.pdf
“Descoberto planeta “potencialmente” habitável”	http://www.literaciacentifica.pt/pdf_files/DN_0016_D_80.pdf

2. Com base nos textos que leste, preenche a grelha seguinte.

Título do artigo de divulgação científica analisado: _____

Aspetos contextuais	Quem escreveu o artigo de divulgação científica?	
	Quem é o eventual recetor/destinatário do artigo de divulgação científica?	
	Com que finalidade(s) o artigo de divulgação científica foi escrito?	
	Qual é o meio de transmissão/suporte do artigo de divulgação científica?	

Aspetos temáticos e organizacionais	Qual é o tema central do artigo de divulgação científica?	
	Que informação significativa é transmitida pelo artigo de divulgação científica?	
	Em quantas partes se divide o artigo de divulgação científica? Quais são? Intitula-as.	
	De que forma as ideias se encontram hierarquizadas?	
	O texto tem um carácter expositivo? Se sim, quais são as marcas do texto expositivo (formas verbais, construções frásicas, etc.)?	
	O texto é marcado pelo rigor e pela objetividade? Se sim, exemplifica.	
	As fontes do texto encontram-se explicitadas? De que forma?	
	Que aspetos paratextuais contribuem para a construção do sentido global do artigo de divulgação científica (título e subtítulo, notas de rodapé, bibliografia, ilustração, etc.)?	

Jorge, N.; Junqueira, S. (2015). *Encontros 10 – Dossier do Professor*. Porto: Porto Editora

Exemplo de concretização
Ver Anexo 1

2.1. Aperfeiçoa a grelha, adequando os critérios de análise aos textos que leste.

4. Anexos

Anexo 1: Grelha de análise comparativa (reformulada pelos alunos)

				Texto 1	Texto 2	Texto 3
Aspetos contextuais	Produção do texto	Autor				
		Destinatário/recetor				
		Objetivo do artigo				
		Datação				
		Meio de transmissão				
Aspetos organizacionais Estrutura do texto	Secções/ elementos paratextuais	Antetítulo				
		Título				
		Subtítulo				
		Abertura				
		Unidades instrucionais				
		Fontes bibliográficas				
		Nota(s) de rodapé				
	Corpo do texto (partes delimitadas)	Introdução				
		Desenvolvimento				
		Conclusão				
		Intertítulo(s)				
		Imagens				
Aspetos temáticos	Carácter expositivo Rigor	Tema/assunto central				
		Informação significativa				
		Hierarquização da informação				
		Datação da descoberta				
		Fontes científicas	referidas			
			citadas			
Linguagem e estilo	Rigor e objetividade	Vocabulário técnico	antropónimos			
			topónimos			
		Predomínio da 3.ª pessoa				
		Frases declarativas				
		Verbos	no presente do indicativo			
			no pretérito perfeito do indicativo			
		Construções passivas				

Anexo 2: Sugestão de resolução dos exercícios propostos

Etapa ① | Opção A

1.1. d.; 1.2. c.; 1.3. a.; 1.4. b.; 1.5. d.; 1.6. d.; 1.7. a.

2. 1. b; 2. d; 3. e; 4. c; 5. a.

3.

Exemplo	Modalidade de rep. do discurso	Marcas linguísticas
“«Mas encontrar exoplanetas circumbinários é muito mais difícil», sublinhou William Welsh”	Discurso direto	Verbo introdutor do DD: “sublinhou” (separado por vírgula do DD) Discurso relatado entre aspas, que indicam citação <i>ipsis verbis</i> do investigador
“As duas estrelas são semelhantes ao nosso sol, sendo uma ligeiramente [...]”	Discurso indireto livre	Verbo introdutor do DD: “precisaram” (a vírgula separa o DI do verbo introdutor) Discurso relatado sem recurso a aspas
“«A passagem do planeta à frente dos dois astros não é regularmente espaçada [...]», precisou”.	Discurso direto	Verbo introdutor do DD: “precisou” (separado por vírgula do DD) Discurso relatado entre aspas, que indicam citação <i>ipsis verbis</i> do investigador (William Welsh)

Etapa 1 | Opção B

1.1. d.; 1.2. a.; 1.3. a.; 1.4. c.; 1.5. a.; 1.6. a.; 1.7. b.

2. 1. b; 2. c; 3. e; 4. a; 5. d.

3.

Exemplos	Modalidade de rep. do discurso	Marcas linguísticas
“«Portugal é um país marítimo desde as suas»”	Discurso direto	Discurso relatado entre aspas, que indicam citação <i>ipsis verbis</i> .
“João Paulo Oliveira e Costa diz ao DN que o país está «muito avançado» no que respeita à formação em arqueologia subaquática”	Discurso indireto	Verbo introdutor do discurso relatado: “diz” Discurso relatado integrado em oração subordinada substantiva completiva; recurso às aspas para encaixe de segmento de DD / para citar um segmento apreciativo do investigador (“muito avançado”)
“José Bettencourt [...] diz que o grande problema para o património aquático português é, por exemplo, a erosão da costa.”	Discurso indireto livre	Verbo introdutor do discurso indireto livre: “diz” Discurso relatado integrado em oração subordinada substantiva completiva com modificador apositivo encaixado (“por exemplo”), que é marca de DD

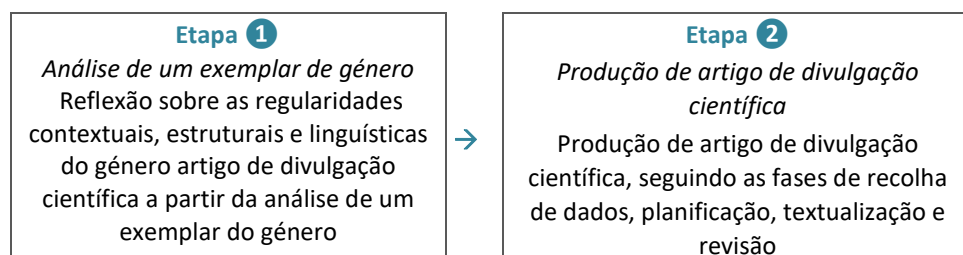
O género artigo de divulgação científica – da análise de um exemplar de género à produção textual orientada

1. Apresentação

Luzonzo Filipe

fluzonzo@hotmail.com

A proposta de percurso didático de Luzonzo Filipe destina-se a alunos do 10.º ano de escolaridade e tem como foco a transposição didática do género textual artigo de divulgação científica. Nesta proposta, o artigo de divulgação científica é abordado na ótica da compreensão e da produção textuais:



Este percurso didático surge como recorte de uma proposta mais ampla, apresentada na Parte I desta publicação (páginas 79-89). Seguindo a metodologia da sequência didática, teorizada por Joaquim Dolz e Bernard Schneuwly, incide especificamente nas duas etapas iniciais deste dispositivo didático: i) a apresentação da situação – em que, entre outras tarefas, os alunos são confrontados com um primeiro exemplar do género a estudar; ii) a produção inicial – em que os alunos produzem, pela primeira vez, um texto pertencente ao género textual a trabalhar, evidenciando, assim, a sua representação pessoal do género.

É com base na aferição de resultados da produção inicial que será concebida a sequência didática propriamente dita e que o género artigo de divulgação científica será objeto de apropriação formal e sistematizada (em termos de compreensão e produção).

Descrição apreciativa da
metodologia seguida
Ver Anexo 1

2. Planificação

O género artigo de divulgação científica – da análise de um exemplar de género à produção textual orientada	
Ano de escolaridade: 10.º ano	Tempo: 3 blocos de 45 minutos

Objetivos / Descritores

Os objetivos e os descritores de desempenho têm como base o estabelecido no *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário* (10.º ano).

	Objetivos / Descritores	Atividades	Recursos
Etapa 1	LEITURA - Ler e interpretar textos de diferentes géneros e graus de complexidade. - Identificar o tema dominante, justificando. - Explicitar a estrutura do texto: organização interna. - Explicitar universos de referência ativados no texto - Explicitar o sentido global do texto, fundamentando. - Relacionar aspetos paratextuais com o conteúdo temático do texto. - Explicitar marcas do género artigo de divulgação científica.	1. Observação, leitura e análise do exemplar de género artigo de divulgação científica, com base na interação oral (diálogo vertical e horizontal) e na resolução de uma ficha de trabalho. 2. Reflexão sobre (alguns dos) parâmetros contextuais, organizacionais e linguísticos do género artigo de divulgação científica.	- Ficha de trabalho (<i>Atividades & Recursos – Etapa 1</i>)
Etapa 2	ESCRITA - Planificar a escrita de textos. - Pesquisar informação pertinente. - Elaborar planos: estabelecer objetivos; pesquisar e selecionar informação pertinente; definir tópicos e organizá-los de acordo com o género de texto a produzir. - Redigir textos com coerência e correção linguística. - Respeitar o tema. - Mobilizar informação adequada ao tema. - Rever os textos escritos. - Pautar a escrita do texto por gestos recorrentes de revisão e aperfeiçoamento, tendo em vista a qualidade do produto final.	1. Construção coletiva de uma grelha com as características do género artigo de divulgação científica. 2. Apresentação da tarefa a desenvolver (produção escrita de artigo de divulgação científica). 3. Produção escrita de artigo de divulgação científica, seguindo as seguintes etapas: reflexão sobre o tema, pesquisa de informação (na internet, em revistas de divulgação científica, etc.), organização de ideias/ planificação, textualização, revisão.	- Ficha de trabalho (<i>Atividades & Recursos – Etapa 2</i>) - Computadores com acesso à internet - Revistas de divulgação científica - Enciclopédias

3. Atividades & Recursos

Etapa 1

Análise de um exemplar de género

Análises ao sangue permitem apurar risco de ataque cardíaco



Por ano, morrem mais de 4 000 portugueses vítimas de ataques cardíacos
| ADELINO MEIRELES/ GLOBAL IMAGENS

Pela primeira vez, confirma-se a associação entre a debilidade do sistema imunitário e o maior risco de enfarte agudo do miocárdio

Um simples exame sanguíneo pode agora ser usado como ferramenta de avaliação do risco de enfarte agudo do miocárdio (vulgarmente conhecido como ataque cardíaco) no período de cinco anos. A medição dos níveis de anticorpos – em particular de imunoglobulina G, produzida na fase aguda de uma infeção e dedicada à proteção do sistema de futuras infeções – permite avaliar a suscetibilidade do corpo para este tipo de incidente.

A inovação é produto de um estudo da Imperial College London e da University College London que, pela primeira vez, confirmou a associação entre um sistema imunitário forte e a capacidade que o corpo tem de prevenir um ataque deste género.

A avaliação da imunoglobulina G pode, assim, passar a constituir o indicador-chave na análise da predisposição do corpo para um enfarte do miocárdio.

Avaliar este género específico de anticorpos é relativamente barato, o que significa que a medição mais precisa do risco de ataque cardíaco que este teste permite tornar-se-á comum, nos próximos anos.

“Pretendemos ainda explorar novas formas de fortalecer o sistema imunitário, tornando-o menos vulnerável à doença cardíaca”, explica Ramzi Khamis, cardiologista e bolseiro no Instituto Nacional do Coração e Pulmões, Imperial College London, no The Huffington Post.

Todos os anos, morrem mais de quatro mil portugueses vítimas de ataques cardíacos em Portugal, segundo estatísticas divulgadas pelo Instituto Nacional de Estatística.

Diário de Notícias, 20/06/2016, <https://www.dn.pt/sociedade/interior/analises-ao-sangue-permitem-apurar-risco-de-ataque-cardiaco-5238099.html> (consultado em 09/12/2017)

1. Com base no texto que leste, responde às seguintes questões:

- a. Qual é o objetivo deste texto?
- b. Onde podemos encontrá-lo?
- c. Quem tem capacidade/estatuto para escrever este texto? Um cientista? Um cardiologista? Um investigador? Um estudante universitário?
- d. A quem se destina o texto?

2. Aprofunda o teu conhecimento sobre o texto, refletindo com a turma sobre as questões colocadas:

Questão	Tópicos de resposta/reflexão
1 Qual é o tema do texto?	
2 Em que parte(s) do texto o tema é diretamente mencionado? Que palavras ou expressões científicas estão relacionadas com o tema?	
3 Nota-se, no texto, a presença do autor (nas formas verbais ou pronominais)? Por que razão isso acontecerá?	
4 Consideras que o texto é credível em termos científicos? A quem se atribui a responsabilidade do estudo feito? De que forma?	
5 A que tipo de fontes o autor recorreu para escrever o texto?	
6 Que estratégias são utilizadas para que o texto, que tem um carácter científico, seja acessível ao leitor comum (não especializado)?	
7 O primeiro parágrafo (a negrito), tem alguma razão de ser? Se sim, qual?	
8 Quanto à estrutura, notas alguma especificidade em relação ao primeiro e ao último parágrafo?	

3. Lê a definição de *divulgação científica* proposta por Vézina:

Divulgação científica é o mesmo que "popularização da ciência", sendo este o termo mais utilizado para caracterizar atividades que visam a difusão do conhecimento científico a um público não especializado. Trata-se, portanto, de explicar os assuntos, não no sentido de ensinar, mas adaptando o seu discurso ao nível de conhecimento do público. Divulgar é explicar simplesmente.

Vézina, C. (2011). *Vulgarisation scientifique. Notes de cours.*
Laval: Université de Laval (adaptado)

3.1. Esta definição adequa-se ao texto que leste? Justifica a tua opção.

Etapa 2

Produção textual

1. Tendo como base o que já conheces dos artigos de divulgação científica, constrói, em conjunto com o professor e com os teus colegas, uma grelha, em que apresentes as principais características deste género textual.

Essa grelha ajudar-te-á a planificares, redigires e reveres um artigo de divulgação científica.

2. Redige um artigo de divulgação científica de aproximadamente uma página, que será publicado no jornal da escola.

O tema a abordar será o seguinte:

O aquecimento global do planeta:

causas, consequências e formas de prevenção.

Para conseguires redigir um artigo de divulgação científica que tenha como objetivo explicar o fenómeno de aquecimento global do planeta (causas, consequências e formas de prevenção) e se destine a leitores não especializados, debes:

- possuir a documentação sobre o fenómeno de aquecimento global;
- apresentar e desenvolver o tema do artigo, com base na documentação pesquisada;
- explicitar fontes e inserir vozes dos responsáveis pelo estudo;
- organizar o texto em partes, seguindo a estrutura de um artigo científico publicado em jornal;
- utilizar vocabulário científico, explicando-o sempre que for necessário (recorrendo, por exemplo, a definições e analogias);
- cativar o leitor.

Planificação

2.1. Planifica o teu texto, seguindo as etapas indicadas.

REFLEXÃO SOBRE O TEMA

Reflete sobre:

- o tema/problema sobre o qual vais escrever: causas, consequências e as formas de prevenção do aquecimento global;
- a forma como vais abordar o assunto e o método de redação a adotar de acordo com o género artigo de divulgação científica;
- a qualidade da pesquisa documental: *Onde vais encontrar informações úteis e fidedignas? Em bases de dados na internet (em instituições vocacionadas, nas faculdades de ciências – geografia, física, etc.)? Em enciclopédias especializadas? Em revistas de divulgação científica? Consultando especialistas da área?*



PESQUISA SOBRE O TEMA

- Faz uma pesquisa de textos que te permitam abordar o tema de forma pertinente e aprofundada.
- Imprime/fotocopia os documentos relevantes e leva-os para a aula (não te esqueças de registar as referências bibliográficas completas de todos os textos que consultares).
- Entrevista os especialistas que te poderão ajudar e toma notas precisas e completas sobre o que dizem.
- Terminada a pesquisa, tenta dar resposta às seguintes questões (se a resposta for negativa, deves reforçar a pesquisa):
 - *Tenho as informações necessárias para responder às questões apresentadas?*
 - *Quais são as informações mais relevantes para responder às questões?*



ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES ELABORAÇÃO DO PLANO DO TEXTO

Reunido todo material, estás em condições de redigir o teu artigo.

- Lê a documentação selecionada e regista, por tópicos, a informação relevante.
- Faz um plano do artigo científico a redigir, associando cada parte do texto a informação que nela vais colocar. As questões seguintes podem ajudar-te:
 - *Como deverei abordar o assunto, uma vez que algumas informações devem preceder as outras de forma que o texto seja bem entendido?*
 - *Que informações devem ser abordadas primeiro e porquê? Que informações devem ser mais aprofundadas e bem explicadas?*
 - *Como deverei ilustrar as minhas informações? Que exemplos deverei dar?*
 - *Como devo “popularizar” os termos técnicos e/ou de difícil compreensão para que sejam compreendidos ao público?*

Redação e revisão

2.2. Redige e revê o teu texto.

A tabela seguinte pode orientar-te nas tarefas de revisão.

Que tarefas tinha de efetuar?	O que consegui efetuar?
Possuir a documentação adequada	✓ O artigo apresenta informações e explicações suficientes para que o tema possa ser entendido.
Apresentar e desenvolver o tema	✓ O tema reflete-se no título do artigo. ✓ O artigo possui um parágrafo introdutório que apresenta sucintamente o problema e cativa o leitor. ✓ O tema é desenvolvido de forma objetiva, com recurso a definições, ilustrações, reformulações, etc.
Organizar o texto em partes, seguindo a estrutura de um artigo científico publicado em jornal	✓ Os subtítulos são explícitos e outros organizadores textuais ajudam na compreensão do plano do texto e guiam o leitor. ✓ A estruturação interna dos parágrafos é explícita. ✓ O texto segue a estrutura regular do artigo de divulgação científica. ✓ Existe uma relação explícita entre a parte verbal e não verbal.
Utilizar vocabulário científico, explicando-o sempre que for necessário	✓ Os termos técnicos e noções científicas estão explicados (recorrendo, por exemplo, a definições e analogias).
Cativar o leitor	✓ O parágrafo introdutório irá interessar o leitor. ✓ O registo de língua é adaptado ao público leitor. ✓ Foram utilizados exemplos simples, aspetos quotidianos, para ilustrar os feitos científicos.

4. Anexos

Anexo 1: Sugestão de resolução dos exercícios propostos

Etapa 1

1. a. Transmitir/divulgar um acontecimento científico recente, na área da medicina.
/ Explicar ao público a recente inovação científica: atualmente, um simples exame sanguíneo pode ser usado como ferramenta de avaliação do risco de enfarte agudo do ataque cardíaco (miocárdio) no período de 5 anos.
- b. No jornal *Diário de Notícias* (secção “Ciência”).
- c. Um jornalista especializado na comunicação da ciência. (Esta pergunta ajudará os alunos a refletir sobre o tom do discurso, que é neutro e objetivo, em relação ao tema tratado – uma das características deste género).
- d. A todo o público leitor: académicos, especialistas ou não.

2.

	Tópicos de resposta/reflexão
1	(Prevenção de) enfarte agudo do miocárdio (ataque cardíaco).
2	O tema é diretamente mencionado: título, 1.º e 4.º parágrafos. As expressões científicas relacionadas com o tema são, por exemplo, “exame sanguíneo”, “sistema imunitário”, “prevenção de ataques”, “anticorpos”, “imunoglobulina G”...
3	Não. As formas verbais aparecem na 3.ª pessoa. (Isto significa que o jornalista é neutro, ou seja, limitou-se a informar).
4	Sim, porque a inovação é produto de um estudo da Imperial College London e da University College London – fonte devidamente explicitada. O responsável pelo estudo feito é o cardiologista Ramzi Khamis, no seu discurso introduzido no texto, com o verbo na 1.ª pessoa (“pretendemos”) e com o verbo “explicar”, que contribui para a atribuição da responsabilidade enunciativa.
5	A “um estudo da Imperial College London e da University College London” e às palavras de “Ramzi Khamis, cardiologista e bolseiro no Instituto Nacional do Coração e Pulmões, Imperial College London” (informação disponível em <i>The Huffington Post</i>).
6	Algumas palavras são de carácter científico, mas compreensíveis ou explicadas entre parêntesis. Uma boa parte é acessível e a ilustração ajuda a perceber o tema.
7	Sim, é um parágrafo introdutório, em que se apresenta de forma sucinta o tema do artigo.
8	Sim, o primeiro corresponde à introdução do artigo e o último, à conclusão. Os restantes constituem o desenvolvimento do texto.

Literacia científica na escola resulta do projeto Promoção da Literacia Científica, desenvolvido no Centro de Linguística da Universidade NOVA de Lisboa, entre 2016-2017, e financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian.

Assumindo como foco a noção de *literacia científica*, a publicação assenta no trabalho com textos de divulgação de ciência, articulando duas partes complementares: a primeira de carácter teórico-reflexivo e a segunda de cunho formativo-didático.

Porque o trabalho (em) conjunto é mais valioso, esta publicação, fruto do contributo de professores e investigadores, terá um alcance maior quando partilhada e posta em prática (dentro e fora da sala de aula). E estimulará outras formas de intervenção, com novos contornos, para promover a literacia e a cidadania.

ISBN

978-989-54081-0-8



Promoção
da Literacia
Científica

