



## Divulgação da ciência na aula de Português<sup>1</sup>

Matilde Gonçalves, FCT/CLUNL  
Inês Ribeiros, CLUNL  
Lúcia Cunha, CLUNL  
Maria do Rosário Luís, CLUNL  
Maria Antónia Coutinho, FCSH/NOVA  
Noémia Jorge, CLUNL

### 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 e, 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* desempenha, cada vez mais, um papel preponderante ao nível social e educacional (Vieira, 2007; Carvalho, 2009; Aguierras, 2011; Malho *et al.*, 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 portugueses<sup>2</sup> 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, do nosso ponto de vista e de acordo com DeBoer (2000), 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)

---

<sup>1</sup> Nesta comunicação são apresentados alguns resultados da investigação realizada no âmbito do 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).

<sup>2</sup> 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).

e o conhecimento do funcionamento da língua em textos de divulgação científica. De facto, Norris e 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.

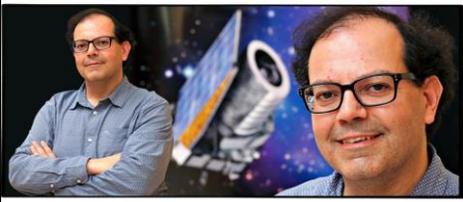
## Divulgação da ciência em Portugal

Atualmente, a divulgação da ciência em Portugal é feita sobretudo pelos órgãos de comunicação social, em meio impresso, oral e digital, através de géneros e classes 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 A** facilmente é reconhecido como sendo de divulgação científica e etiquetado em termos de género textual como entrevista:

ISMAEL TERENO Coordenador do Encontro Anual da Missão Espacial Euclid, em Lisboa

**“Vamos mapear 40% do céu e 2000 milhões de galáxias”**

VERGÍLIO AZEVEDO FOTOGRAFIA ALBERTO RIAS



Alguns dos maiores nomes mundiais da astrofísica reuniram-se esta semana no CCB, em Lisboa, no Encontro Anual da Missão Euclid, da Agência Espacial Europeia (ESA). Estiveram presentes 400 cientistas de 14 países europeus e dos EUA. Portugal tem um envolvimento relevante no projeto, que custa 1000 milhões. O objetivo é lançar em 2020 um telescópio espacial para perceber por que razão o Universo se está a expandir de forma acelerada e como evoluiu a sua estrutura em dez mil milhões de anos, fazendo o mapeamento de 40% do céu e de 2000 milhões de galáxias. Ismael Tereno, coordenador científico do encontro, garante que a sua realização em Lisboa “vai dar grande visibilidade à participação nacional no Euclid”.

**É a primeira vez que se realiza em Portugal o Encontro Anual da Missão Euclid. O que ganha o país com a iniciativa?**

Portugal já tem um envolvimento significativo no projeto com 20 investigadores, a maior parte do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, mas o encontro vai dar grande visibilidade à nossa participação. E a ciência que está a ser feita cá passa a ser mais conhecida na Europa e nos EUA.

**Há portugueses a liderar componentes do projeto?**

Sim. Uma delas é o Rastreo de Referência da missão Euclid, onde estamos a desenvolver um software e algoritmos que permitem fazer um rastreo do céu e das galáxias o mais eficiente possível e compatível com todos os requisitos que são exigidos pelo projeto.

**Que observações serão feitas a partir de 2020?**

Vamos mapear 15 mil graus quadrados do céu [o céu é uma superfície esférica medida em áreas, em graus quadrados], o que corresponde a 40% do total. Não é mais porque o resto está ocupado pela Via Láctea e o que pretendemos é observar objetos extragalácticos. E vamos observar 2000 milhões de galáxias, que serão a base para o cálculo do fenómeno das lentes gravitacionais, onde tenho trabalhado como investigador. Estas lentes são formadas devido a uma distorção no espaço-tempo causada pela presença de um corpo de grande massa entre uma estrela ou galáxia e o observador.

**PARTICIPAÇÃO PORTUGUESA**

Vinte cientistas do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA), universidades do Porto, Lisboa e Beira Interior, estão envolvidos no projeto do telescópio espacial Euclid, da Agência Espacial Europeia. A liderança da participação portuguesa tem um coordenador científico, Ismael Tereno, o maior especialista português em lentes gravitacionais, e um membro da direção do consórcio internacional Euclid, António da Silva, ambos investigadores do IA e da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

### 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

Vergílio Azevedo, *Expresso*, 05-06-2016

[retirado de [http://www.literaciencia.pt/pdf\\_files/EXP\\_0016\\_D\\_130.pdf](http://www.literaciencia.pt/pdf_files/EXP_0016_D_130.pdf), a 14-03-2017]

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 B** enquadra-se, muito provavelmente, nesse segundo grupo.

### Texto B

**Monstros estelares**

Uma das questões a que, por enquanto, os astrónomos ainda não sabem responder é o limite máximo que pode atingir o tamanho (a massa) de uma estrela. Para tentar esclarecer o assunto, uma equipa internacional de cientistas de diversas instituições estudou cuidadosamente as imagens obtidas pelo telescópio espacial Hubble do supercúmulo estelar R136, na Grande Nuvem de Magalhães, uma das duas galáxias que se julga serem satélites da Via Láctea (a outra é a Pequena Nuvem de Magalhães). 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. A pergunta que se coloca a seguir, sem que tenha também resposta, é: como puderam formar-se colossos de tal dimensão?



**Intencionalidade comunicativa**  
Divulgação científica

**Género de texto**  
???

*Super Interessante*, maio de 2016, p. 6

[retirado de [http://www.literaciencia.pt/pdf\\_files/SI\\_0004\\_P\\_148.pdf](http://www.literaciencia.pt/pdf_files/SI_0004_P_148.pdf), a 14-03-2017]

### Monstros estelares

Uma das questões a que, por enquanto, os astrónomos ainda não sabem responder é o limite máximo que pode atingir o tamanho (a massa) de uma estrela. Para tentar esclarecer o assunto, uma equipa internacional de cientistas de diversas instituições estudou cuidadosamente as imagens obtidas pelo telescópio espacial Hubble do supercúmulo estelar R136, na Grande Nuvem de Magalhães, uma das duas galáxias que se julga serem satélites da Via Láctea (a outra é a Pequena Nuvem de Magalhães). 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. A pergunta que se coloca a seguir, sem que tenha também resposta, é: como puderam formar-se colossos de tal dimensão?

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 etiquetado pelo autor, 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 *arquitrato* (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).

### Principais características 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 (em detrimento do conceito de *géneros* de divulgação científica ou de *artigos* 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.<sup>3</sup>

Como se pode constatar no **Quadro 1**, 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).

#### Quadro 1: Principais características dos textos de divulgação científica

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
	Suporte	Publicação periódica (revista/secção de jornal ou revista) associada à divulgação de ciência
Nível textual	Conteúdo temático	Referência à atividade científica <ul style="list-style-type: none"> <li>• cientistas/investigadores/estudo/ jornal/revista</li> <li>• processo de investigação</li> <li>• resultados da investigação</li> </ul>
	Estrutura (plano de	Articulação entre texto e imagem (com destaque para a fotografia e a infografia) – multimodalidade

<sup>3</sup> A identificação de características mais recorrentes nos textos de divulgação científica 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.literaciocientifica.pt/corpus>). A constituição do *corpus* obedeceu aos seguintes critérios: foram recolhidos textos em jornais e revistas portugueses, 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). 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). Alguns resultados da análise foram já apresentados oralmente (Gonçalves & Ribeiros 2016 e Jorge & Luís 2016).

Categorias de análise		Regularidades
	texto)	Texto encabeçado por título Estrutura variável, em função do género textual
	Mecanismos linguísticos	Articulação entre dois discursos/textos (ciência e jornalismo) que se reflete <ul style="list-style-type: none"> <li>• no emprego de vocabulário técnico (e na sua explicitação)</li> <li>• na reprodução do discurso do cientista, sob a forma de discurso direto (citação) ou discurso indireto (paráfrase, síntese)</li> <li>• na referência ao texto fonte ou ao autor do texto fonte (argumento de autoridade)</li> </ul> Presença de <ul style="list-style-type: none"> <li>• reformulações, paráfrases, explicações, analogias (comparações)</li> <li>• deícticos espaciais e temporais (associados ao carácter noticioso inerente à divulgação científica)</li> <li>• presente com valor genérico (associado à teorização científica)</li> <li>• marcas de modalização epistémica (certeza ou dúvida)</li> </ul>

Vejamos como as características que ocorrem ao nível textual (conteúdo temático e mecanismos linguísticos) são concretizadas no **Texto B**:

## Monstros estelares

Uma das questões a que, por enquanto, os astrónomos ainda não sabem responder é o limite máximo que pode atingir o tamanho (a massa) de uma estrela. Para tentar esclarecer o assunto, 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 (a outra é a Pequena Nuvem de Magalhães). 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. A pergunta que se coloca a seguir, sem que tenha também resposta, é: como puderam formar-se colossos de tal

### 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**

## Os textos de divulgação científica na aula de Português

De acordo com os documentos prescritivos que, atualmente, regem o processo de ensino-aprendizagem de Português<sup>4</sup>, 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 se desenvolve e se consolida a 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 selectiva, 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 pela análise, 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:

### Quadro 2: Os textos de divulgação científica nos documentos prescritivos

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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• cientistas/investigadores/estudo/jornal/revista</li> <li>• processo de investigação</li> <li>• resultados da investigação</li> </ul>

<sup>4</sup> Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico (2015) e Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Secundário (2014), doravante PMCPES e PMCPES, respetivamente.

Marcas do género textual artigo de divulgação científica (PMCPES)		Principais características dos textos de divulgação científica (Quadro 1)
	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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• na reprodução do discurso do cientista, sob a forma de discurso direto (citação) ou discurso indireto (paráfrase, síntese)</li> <li>• na referência ao texto fonte ou ao autor do texto fonte (argumento de autoridade)</li> </ul>

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);
- 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 subjectividade) – expressa, por exemplo, através da modalização apreciativa.

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 atuais 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:

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

Ciclo de escolaridade		Textos (e géneros) de divulgação científica	Capacidades e conteúdos a desenvolver
1.º Ciclo do EB (3.º e 4.º anos)		Textos pouco extensos e de dificuldade reduzida	Textos de características expositivas/informativas
2.º Ciclo do EB			Entrevistas Notícias
3.º Ciclo do EB	7.º e 8.º anos	Textos de extensão e complexidade moderadas	Reportagens Entrevistas Textos de características expositivas
	9.º ano		Textos de características expositivas Textos de divulgação científica
Ensino Secundário		↓ Textos extensos e complexos <sup>5</sup>	Artigos de divulgação científica

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.

<sup>5</sup> Assumimos a noção de *texto complexo* na linha de publicações como *Common Standards* ([http://www.corestandards.org/assets/Appendix\\_A.pdf](http://www.corestandards.org/assets/Appendix_A.pdf)) – isto é, tendo em conta dimensões qualitativas (níveis de sentido ou de intenção, estrutura, convencionalidade e clareza da linguagem, ativação de conhecimentos), dimensões quantitativas (tamanho das palavras e sua frequência, vocabulário, extensão das frases, coesão textual), variáveis referentes ao leitor (seus conhecimentos, motivações e interesses) e às tarefas que lhe são pedidas (objetivo e complexidade das questões).

Creemos, 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, estes textos promovem 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 e favorecerão a aquisição, a transmissão e a produção de conhecimento.

## Referências

- Aguieiras, A. M. (2011). *Práticas Profissionais promotoras de Literacia Científica*. Dissertação de Mestrado em Educação. Instituto da Educação da Universidade de Lisboa, [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5480/1/ulfpie039781\\_tm.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5480/1/ulfpie039781_tm.pdf) (em 27/03/2015).
- Bronckart, J.-P. (1997). *Activité langagière, textes et discours. Pour un interactionisme socio-discursif*. Lausanne: Delachaux et Niestlé.
- Carvalho, G. (2009). "Literacia científica: conceitos e dimensões". In Azevedo, F. e Sardinha, M.G. (Coord.) *Modelos e práticas em literacia*. Lisboa: Lidel, pp.179-194.
- Common Standards, Appendix A: Research Supporting Key Elements of the Standards*, [http://www.corestandards.org/assets/Appendix\\_A.pdf](http://www.corestandards.org/assets/Appendix_A.pdf) (em 15-03-2017).
- Coutinho, M. A. (2012). "Dos géneros de texto à gramática". In *Delta*, 28(1), pp. 27-50.
- Coutinho, M. A. (2006). "O texto como objecto empírico: consequências e desafios para a linguística". In *Veredas*, 10, 1-2, pp. 1-13.
- Coutinho, M. A. e Miranda, F. (2009). "To describe textual genres: problems and strategies". In *Genre in a Changing World. Perspectives on Writing*, pp. 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". In *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), pp. 582-601.
- Dolz, J. (2016) *Os poderes da escrita*. Conferência proferida na FCSH/NOVA (24 de outubro de 2016).
- Gonçalves, M. e Ribeiros, 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* (25 de novembro de 2016).
- Gonçalves, M. e Miranda, F. (2007). "Analyse textuelle, analyse de genres: quelles relations, quels instruments?". In *Presses Universitaires de Grenoble*, 1, pp. 47-53.
- Jorge, N. e Luís, R. (2016). "O discurso relatado em textos de divulgação científica na imprensa portuguesa atual". Comunicação proferida no *Colóquio comemorativo dos 40 anos do Centro de Linguística da Universidade do Porto* (25 de novembro de 2016).
- Laugksch, R. C. (2000). "Scientific literacy: A conceptual overview". In *Science Education*, 84, pp. 71-94.
- Malho, A. et alii. (2013). "Contributo dos blogues de ciência para a construção da literacia científica cívica no século XXI". In *Internet Latent Corpus Journal*, 3(1).

- Marôco, J., Gonçalves, C., Lourenço, V. e 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*. OCDE. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> (em 27/03/2015).
- Norris, S. P e Phillips, L. M. (2002). “How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy”. In *Science education*, 87, pp. 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”. In *Revista Lusófona de Educação*, 10, pp.97-108.