

Denise Pereira  
Karen Fernanda Bortoloti  

---

(Organizadoras)

*A cultura*  
em  
UMA PERSPECTIVA  
*multidisciplinar 2*

Atena  
Editora  
Ano 2022



Denise Pereira  
Karen Fernanda Bortoloti

---

(Organizadoras)

*A cultura*  
em  
UMA PERSPECTIVA  
*multidisciplinar 2*

Atena  
Editora  
Ano 2022



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



## A cultura em uma perspectiva multidisciplinar 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadoras:** Denise Pereira  
Karen Fernanda Bortoloti

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C968 A cultura em uma perspectiva multidisciplinar 2 /  
Organizadoras Denise Pereira, Karen Fernanda  
Bortoloti. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0467-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.675222507>

1. Cultura. I. Pereira, Denise (Organizadora). II.  
Bortoloti, Karen Fernanda (Organizadora). III. Título.

CDD 306

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

Quando pensamos em multidisciplinaridade, antes de qualquer elucubração convém destacar, como nos lembra Ivani Fazenda (2013), que são possíveis quatro níveis de interação entre as disciplinas, o que revela diferentes formas de percepção quanto aos diálogos entre elas: a multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a transdisciplinaridade e a interdisciplinaridade, esta última talvez a mais discutida nas últimas décadas no Brasil. A multidisciplinaridade, assim, pressupõe a justaposição, a aproximação profícua de disciplinas, sem, contudo, diminuir o “status” de cada uma delas.

Nesse sentido, ao abordar a cultura em uma perspectiva multidisciplinar, falamos em valorização em essência da polissemia que o conceito de cultura traz em seu bojo, com diversas camadas de significado acumuladas a partir das relações estabelecidas com diferentes campos do saber, dos contatos, nem sempre tranquilos e silenciosos, entre povos e nações (SANTOS, 2017).

A cultura abordada nos textos aqui compilados, portanto, não se refere apenas aquilo que caracteriza a existência social de um povo ou nação ou de grupos no interior de uma sociedade, tampouco especificamente ao conhecimento, às ideias e crenças ou às maneiras como existem na vida social.

Os trabalhos apresentados, sem dúvida, aos ultrapassarem essas duas principais definições de cultura em uma perspectiva multidisciplinar contribuirão para construirmos respostas para os questionamentos que, cotidianamente fazemos, mesmo sem nos darmos conta, acerca das culturas que nos permeiam.

Esperamos que as leituras destes capítulos possam ampliar seus conhecimentos e instigar novas reflexões.

Denise Pereira  
Karen Fernanda Bortoloti

## REFERÊNCIAS

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2013.

SANTOS, José Luiz dos. **O que é cultura**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

UM OLHAR CONSTRUTIVISTA SOBRE A EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO SOCIOCULTURAL E OS PROCESSOS FORMAIS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Janaína Nunes da Costa

Hugo Freitas de Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225071>

### **CAPÍTULO 2..... 15**

O ENSINO DA DANÇA NA ESCOLA COMO VALORIZAÇÃO DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Priscilla Gonçalves de Azevedo

Bianka Pires André

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225072>

### **CAPÍTULO 3..... 28**

LITERATURA BRASILEIRA E AFRO-BRASILEIRA NO ENSINO MÉDIO: A INTERPRETAÇÃO DO ALUNO

Ivaneide Damasceno do Nascimento Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225073>

### **CAPÍTULO 4..... 44**

LEITURA LITERÁRIA E CULTURA CIENTÍFICA: O PAPEL MULTIDISCIPLINAR DA LITERATURA

Carla Isabel Abrantes Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225074>

### **CAPÍTULO 5..... 55**

A FILOSOFIA *BLACK POWER* E O RACISMO INSTITUCIONAL

Antonio Gomes da Costa Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225075>

### **CAPÍTULO 6..... 62**

REFLETINDO SOBRE MINHA IDENTIDADE: UM PESQUISADOR NO CONTEXTO CULTURAL DE UM MUNICÍPIO SEM REGISTROS

Patrich Depailler Ferreira Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225076>

### **CAPÍTULO 7..... 81**

ECONOMIA CRIATIVA E SERVIÇOS CULTURAIS: EMPREGO FORMAL EM REGIÕES METROPOLITANAS DO BRASIL

Crisley Tatiana Dias Mota

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225077>

<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>93</b>
TERAPIA OCUPACIONAL E O BALLET CLÁSSICO COMO POTENCIALIZADOR NA ONCOLOGIA PEDIÁTRICA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
Ingra Gardesani Tuvacek	
Natasha Carolina da Costa Carreño Baeta	
Paula Peixinho Sanchez Iwantschuk	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225078">https://doi.org/10.22533/at.ed.6752225078</a>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>108</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>109</b>

## LEITURA LITERÁRIA E CULTURA CIENTÍFICA: O PAPEL MULTIDISCIPLINAR DA LITERATURA

*Data de aceite: 04/07/2022*

**Carla Isabel Abrantes Silva**

Agrupamento de Escolas Catujal-Unhos  
(AECU)

Associação de Professores de Português  
(APP)

Lisboa, Portugal

**RESUMO:** A articulação interdisciplinar pode ser encarada como um modo diferente de nortear o ensino, favorecendo novas metodologias de trabalho e levando à reformulação de práticas pedagógicas. Pretende-se, entre outros aspetos, diminuir a fragmentação do saber e colocar as disciplinas em diálogo, através do trabalho colaborativo. Dentro deste paradigma, tivemos como objetivo implementar um conjunto de estratégias e atividades que promovessem o caráter multidisciplinar da literatura, em sala de aula. Nesta perspetiva, levantaram-se três questões: Poderá a poesia divulgar ciência? Poderá a literatura viajar até às salas de aula de outras disciplinas? Como promover a cultura científica nas aulas de literatura e promover a literatura nas aulas de ciências? Através da análise de dois poemas de poetas/cientistas portugueses, podemos concluir que a poesia é também documento de uma época, mostrando-nos a história da ciência. Promove, simultaneamente, a cultura científica, em geral, e conteúdos específicos da disciplina de Ciências Físico-Químicas, em particular. Estimula o trabalho colaborativo que permitiu implementar esta experiência pedagógica, demonstrando

que um currículo por disciplinas consegue incrementar o diálogo e a interação entre as mesmas, permitindo dar-lhes uma dimensão interdisciplinar. Apesar de continuarem a existir barreiras entre as ciências e as humanidades, as mesmas começam a esbater-se, reconhecendo-se que as suas linguagens específicas podem proporcionar diferentes perspetivas de análise, quando colocadas em interação. O texto literário é o reflexo de como a literatura acompanha as conquistas científicas e as ciências poderão ser um acervo essencial para o texto literário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Articulação interdisciplinar, literatura, cultura científica, trabalho colaborativo.

### LITERARY READING AND SCIENTIFIC CULTURE: THE MULTIDISCIPLINARY ROLE OF LITERATURE

**ABSTRACT:** Interdisciplinary articulation can be seen as a different way of guiding teaching, favoring new work methodologies, and leading to the reformulation of pedagogical practices. It is intended, among other aspects, to reduce the fragmentation of knowledge and put the disciplines in dialogue, through collaborative work. Within this paradigm, we aimed to implement a set of strategies and activities that promote the multidisciplinary character of literature in the classroom. In this perspective, three questions were raised: Can poetry disseminate science? Can literature travel to the classrooms of other disciplines? How to promote scientific culture in literature classes and promote literature in science classes? Through the analysis of two poems by Portuguese poets/scientists, we can conclude that poetry is also a document of

an era, showing us the history of science. It simultaneously promotes scientific culture, in general, and specific contents of the Physical-Chemical Sciences discipline, in particular. It stimulates the collaborative work that allowed this pedagogical experience to be implemented, demonstrating that a curriculum by subjects can increase dialogue and interaction between them, allowing them to be given an interdisciplinary dimension. Although barriers between the sciences and the humanities continue to exist, they begin to blur, recognizing that their specific languages can provide different perspectives of analysis, when placed in interaction. The literary text reflects how literature follows scientific achievements and science can be an essential collection for the literary text.

**KEYWORDS:** Interdisciplinary articulation, literature, scientific culture, collaborative work.

## 1 | PARA INÍCIO DE CONVERSA...

O trabalho interdisciplinar pode ser visto como um modo diferente de encarar o ensino, favorecendo novas metodologias de trabalho que implicam, por vezes, a reformulação de práticas pedagógicas. Como defende Morais et al. (2015:39) *A dificuldade que temos em relacionar as disciplinas vem do chamado efeito escola, que divide o conhecimento humano em porções estanques, sem atentar para suas fundações comuns, e acaba ensinando que esses conteúdos são separados. Por motivos puramente gerenciais, a escola fragmenta um conhecimento que nasce naturalmente integrado, e logo depois realiza esforços hercúleos para uni-lo novamente.*

São vários os estudos que apontam para a importância da valorização de um currículo integrador, apesar de o mesmo nem sempre se conseguir impor, principalmente, quando se pretende articular as ciências às humanidades, sendo difícil tirar partido da vertente antagónica existente entre a linguagem científica e a linguagem literária. No entanto, a investigação tem evidenciado que é precisamente essa diferença que se estabelece entre as duas linguagens que poderá abrir caminhos para uma visão complementar e integradora do conhecimento. Menos dúvidas existem quanto à importância da literatura na promoção de uma aprendizagem multidisciplinar, recorrendo, à ciência para apresentar uma visão complementar do mundo que nos rodeia. Para Galvão (2006), *Ciência e literatura, apesar das suas linguagens específicas e de métodos próprios, ganham quando postas em interação e ganha a humanidade quando se apercebe das diferentes leituras que as duas abordagens lhe permitem fazer.*

Desta forma, a literatura poderá surgir como um meio privilegiado para promover um diálogo curricular com diferentes áreas disciplinares. Como afirma Paiva (2017), *mas o virar as costas às humanidades pode ser fatal para a ciência. E, portanto, quanto mais não seja pela ciência, teremos de ser criativos para reconhecer e valorizar o que somos e ao que vamos, numa perspetiva humanista.*

## 2 | DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA PARA UM CURRÍCULO INTEGRADOR

Em Portugal, com o objetivo de ultrapassar as barreiras curriculares na busca de um currículo integrador, implementou-se o decreto-lei n.º 55/2018, de 6 de julho, onde se define os princípios de organização do currículo dos ensinos básico e secundário, assim como no decreto-lei n.º 54/2018, de 6 de julho, que estabelece o regime jurídico da Educação Inclusiva, que vieram favorecer o desenvolvimento de competências de forma articulada, através da possibilidade das escolas se organizarem, tendo em conta uma gestão autónoma e flexível do currículo. A oportunidade de poder selecionar conteúdos, gerir tempos letivos, dinamizar espaços de trabalho diversificados e reinventar disciplinas, através da sua articulação, tem permitido ir ao encontro do que defendeu Barthes (1984:81), *o interdisciplinar, de que tanto se fala, não está em confrontar disciplinas já constituídas das quais, na realidade, nenhuma consente em abandonar-se. Para praticar o interdisciplinar, não basta escolher um “assunto” (um tema) e convocar à sua volta duas ou três ciências. O interdisciplinar consiste em criar um objeto novo, que não pertence a ninguém.*

Paralelamente aos decretos mencionados, o ministério da educação apresentou três documentos de referência, constituindo os mesmos uma matriz comum ao nível do planeamento, concretização e avaliação curriculares. O PASEO (Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória) apresenta-se como um documento de base humanista que coloca no mesmo patamar conhecimentos, capacidades e atitudes, valorizando tanto as competências cognitivas como as competências socio-emocionais. No prefácio do PASEO, Martins (2017:6) afirma *As humanidades hoje têm de ligar educação, cultura e ciência, saber e saber fazer.* As AE (Aprendizagens Essenciais) visam promover o desenvolvimento das áreas de competências inscritas no PASEO, funcionando como *a base comum de referência para a aprendizagem de todos os alunos, isto é, o denominador curricular comum, nunca esgotando o que um aluno tem de aprender.* Por último, o documento que define a *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) que integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses.* Um dos aspetos que une os vários documentos de referência é o pendor interdisciplinar através do incremento do trabalho colaborativo, do diálogo e interação entre disciplinas, procurando aquilo que alguns investigadores apelidam de «pontes cognitivas». Pressupõe-se, portanto, uma mudança de atitude perante o ensino. Como afirma Morin (2002:35), é uma questão *paradigmática e não programática.*

## 3 | DIÁLOGO EM SALA DE AULA ENTRE A LITERATURA E AS CIÊNCIAS

Tendo como ponto de partida a flexibilidade curricular e com a intenção de ultrapassar as fronteiras estabelecidas pelos conteúdos fechados em si mesmos, pretendeu-se fomentar o diálogo disciplinar para ir ao encontro de um conhecimento que se quer cada vez mais multifacetado. Esta dinâmica de trabalho permitiu despertar os professores para

uma nova forma de pensar o ensino, baseada no trabalho de projeto, fundamentalmente, colaborativo.

Para promover uma maior articulação entre a literatura e a ciência, os textos literários selecionados para esta experiência pedagógica são de dois escritores portugueses, simultaneamente cientistas, João Paiva e António Gedeão (pseudónimo de Rómulo de Carvalho), ambos formados na área da Físico-Química. Muitos são os textos que permitem a articulação interdisciplinar, mas em virtude dos tempos conturbados em que vivemos, a opção recaiu na poesia, pois a mesma tem a capacidade de nos humanizar, de nos fazer pensar sobre e com o outro, de estabelecer relações de empatia. Como afirma Letria (2022:12) *Penso também que nunca a poesia foi tão necessária nas nossas vidas porque esta mostra que o importante não é o que se tem e se exhibe e, sim, aquilo que se sente e se quer partilhar com os outros ao nível dos sentimentos e dos afectos.*

Muito se fala das comunidades de leitores, dos clubes de leitura, das atividades de leitura nas bibliotecas escolares, mas, de facto, onde os alunos continuam a ler, quase exclusivamente, é na sala de aula de Português. Para que a literatura possa viajar até às salas de aula de outras disciplinas e possamos falar de “uma escola a ler” é necessário criar projetos que impulsionem à mudança. O primeiro texto literário que iremos apresentar é o poema “Solução” de Paiva (2012:13), que foi abordado, inicialmente, na aula de Ciências Físico-Químicas, dando-se especial relevo à literacia científica e à possibilidade de desfazer a ambiguidade de conceitos. Posteriormente, o poema viajou até à aula de Português e foi analisado do ponto de vista da leitura literária. Pensamos, desta forma, dar um contributo para a prática de atividades interdisciplinares que pressupõe uma mudança de paradigma face aos modelos instalados.

O segundo texto literário que fez parte da experiência pedagógica é “Lágrima de preta” de Gedeão (1997:47), tendo esta abordagem permitido a análise do poema enquanto documento de uma época, possibilitando uma viagem à história da ciência. Para o complementar, fez-se referência ao texto “O que tem a tua lágrima” de Piedade (2019:37-41) que, à sua maneira, “atualiza” o poema de Gedeão, mostrando quais as etapas de análise de uma lágrima no século XXI. Para uma melhor articulação entre a ciência e a poesia, esta experiência foi desenvolvida em par pedagógico, um professor de português e um professor de Ciências Físico-Químicas.

### 3.1 Poema “Solução” de João Paiva

Eu quero uma solução,  
homogénea preparada,  
coisa certa, controlada  
para ter tudo na mão.  
Solução para questão  
que não ousou resolver.  
Diluída num balão  
elixir p'ra me entreter.  
Faço centrifugação  
para ter ar uniforme  
uso varinha conforme,  
seja mágica ou não.  
Busco uma solução  
tudo lindo, direitinho  
eu quero ter tudo certinho  
ter o mundo nesta mão.  
Procuro mistura, então  
aqueço tudo em cadinho.  
E vejo não ter solução  
mas apenas um caminho...

#### Aprendizagens essenciais – Físico-Química 7.º ano Substâncias e misturas

- Distinguir, através de um trabalho laboratorial, misturas homogéneas de misturas heterogéneas e substâncias miscíveis de substâncias imiscíveis.
- Classificar materiais como substâncias ou misturas, misturas homogéneas ou misturas heterogéneas, a partir de informação selecionada.
- Distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente bem como solução concentrada, diluída e saturada, recorrendo a atividades laboratoriais.

Tabela 1: Aprendizagens essenciais

É difícil fazer com que os jovens de hoje leiam e gostem de poesia. Lê-la na aula de Português é obrigatório e por isso, muitas vezes, pouco motivador. No entanto, ler poesia na aula de Ciências Físico-Químicas poderá ser, mais ou menos, original e quem sabe inspirador. Foi este o mote para a experiência de aprendizagem que quisemos apresentar aos alunos do 7.º ano de escolaridade.

Desde logo se percebeu que o poema apresentava ideias contempladas nas aprendizagens essenciais da disciplina de Ciências Físico-Químicas (ver tabela 1), permitindo, desta forma, abordar o poema do ponto de vista da literacia científica e fazer, posteriormente, uma leitura literária de modo a conseguir que todas as ideias sejam apreendidas de forma significativa. Assim, a primeira etapa foi ler o poema na aula de Ciências Físico-Químicas e desfazer a ambiguidade de conceitos, selecionando todos aqueles que se relacionavam com a disciplina.

Ao falarmos em conceitos, torna-se relevante revisitar o que Vygotsky estudou sobre este assunto<sup>1</sup>. Ao abordar a problemática dos conceitos, Vygotsky (2007) faz a distinção entre *conceitos comuns* e *conceitos científicos*, mostrando que ambos se desenvolvem de forma diferente. Segundo este autor, a formação dos *conceitos comuns* dá-se durante a infância e surge da relação com o quotidiano, já os *conceitos científicos* não aparecem de forma espontânea e só se desenvolvem após a apropriação dos *conceitos comuns*. Para que ambos os conceitos se desenvolvam, segundo Vygotsky (2007:213), é necessário que

<sup>1</sup> Este parágrafo foi retirado do artigo da autora intitulado “Da compreensão das palavras à apreensão dos conceitos: um contributo da língua materna à literacia matemática”. In *A Senda nos Estudos de Língua Portuguesa* 2, 2019, pp. 196-207.

a aprendizagem contribua para o desenvolvimento mental da criança em idade escolar. Os *conceitos científicos* só podem surgir na mente da criança após a apropriação do conceito do cotidiano, não podendo *ser simplesmente introduzidos do exterior para a consciência da criança*.

Recorrendo ao valioso estudo de Vygotsky, foi feito o levantamento dos vocábulos que constituíam o campo lexical da área da físico-química: *solução, mistura homogênea, solução diluída, balão de diluição, centrifugação, vareta de vidro, mistura coloidal e cadinho*. De seguida, foram agrupados em três categorias de forma a ser analisados do ponto de vista semântico: conceitos com significados idênticos em contexto cotidiano e em contexto científico; conceitos com significados distintos em contexto cotidiano e em contexto científico e conceitos que surgem unicamente em contexto científico. A título exemplificativo, selecionamos alguns conceitos conforme explicitado nas tabelas 1 e 2.

Palavra / conceito		Definição
Solução	Conceito comum	Resolução de uma dificuldade ou problema; resposta para uma questão.
	Conceito científico	No campo das ciências, uma solução é uma mistura de composição uniforme, ou seja, não se distinguem as substâncias que estão dissolvidas.
Mistura	Conceito comum	Combinação de algo.
	Conceito científico	Combinação de duas ou mais substâncias.
Centrifugação	Conceito comum	----- -----
	Conceito científico	Processo físico de separação dos componentes de uma mistura.

Tabela 2: Definição de conceitos.

Conceitos com significados idênticos	Conceitos com significados distintos	Conceitos que surgem unicamente em contexto científico
Mistura	Solução	Centrifugação
Homogênea	Balão	Cadinho
Diluída	Varinha	

Tabela 3: Categorização de conceitos.

Após esta abordagem, o poema continuou a ser analisado na ótica da leitura literária, na aula de Português. Da conceptualização do real, passamos para a poetização do real, valorizando de forma contextualizada diferentes modos de conhecer. Todo o poema assenta na metáfora do método experimental, mostrando que a tentativa/erro é um

procedimento presente na ciência e na própria vida. Como nas experiências científicas, também na vida se procuram soluções. Ao longo do poema busca-se uma resposta, sendo necessário delinear estratégias, fazer triagens, *Faço centrifugação / para ter ar uniforme*, tal como nas experiências laboratoriais, onde é necessário fazer a separação de processos. Para realizar determinados procedimentos serão necessários alguns instrumentos que nos auxiliem, *uso varinha conforme, / seja mágica ou não*. Na vida também é assim. Por vezes, precisamos de outros intervenientes que nos ajudem, que nos apoiem, que nos façam ver as coisas de outra forma. Precisamos de algo ou de alguém que exerça em nós um poder transformador. A busca de respostas para ir ao encontro de ideais é uma constante, passando-se, sempre, por várias etapas, tal como no método experimental. As respostas nem sempre se encontram, mas após essa procura, já não seremos os mesmos, *E vejo não ter solução / mas apenas um caminho...* A aprendizagem que foi feita ao longo do trajeto abriu uma janela de oportunidades e conhecimento que nos impele a um novo questionamento. Como afirma Torga (1994:242), *Mas corto as ondas sem desanimar. / Em qualquer aventura, / O que importa é partir, não é chegar.*

### 3.2 Poema “Lágrima de preta” de António Gedeão

Encontrei uma preta  
que estava a chorar,  
pedi-lhe uma lágrima  
para a analisar.

Recolhi a lágrima  
com todo o cuidado  
num tubo de ensaio  
bem esterilizado.

Olhei-a de um lado,  
do outro e de frente:  
tinha um ar de gota  
muito transparente.

Mandeí vir os ácidos,  
as bases e os sais,  
as drogas usadas  
em casos que tais.

Ensaiei a frio,  
experimentei ao lume,  
de todas as vezes  
deu-me o que é costume:

nem sinais de negro,  
nem vestígios de ódio.  
Água (quase tudo)  
e cloreto de sódio.

O poema “Lágrima de preta” de António Gedeão é sobejamente conhecido e ao longo dos tempos tem servido o propósito de várias análises, permitindo desenvolver competências cognitivas e paralelamente competências sócio emocionais, através da abordagem de temas como a interculturalidade e cidadania. Partindo de uma estrutura narrativa e colocando-se o sujeito poético no papel de cientista, o mesmo relata uma experiência laboratorial, usando a 1.ª pessoa, quer nos tempos verbais do pretérito perfeito, quer nos pronomes, e apresenta simultaneamente uma reflexão sobre o humanismo e a humanidade (ver tabela 4). O racismo tem sido um tema que acompanha a evolução dos tempos e este poema mostra que a ciência tem permitido encontrar algumas respostas que permitem desmistificar ideias e preconceitos. Como forma de otimizar a mensagem científica do poema, optamos por articulá-lo com o texto de António Piedade “O que tem a

tua lágrima?”, do qual apresentamos um excerto.

- Olha tio António, uma lágrima minha na palma da minha mão – diz Rui, elevando a mão até à altura do olhar de seu tio.

- Parece uma bola colorida, cheia de arco-íris! – brinca António, e pergunta – Sabes de que é feita?

- De água... - responde Rui hesitante. – E são salgadas, as lágrimas...

- Sim – confirma o tio António. – Água (H<sub>2</sub>O) quase tudo, e cloreto de sódio (NaCl) – acrescenta com um sorriso.

- E nada mais? – inquire Rui, com ar desconfiado.

- As lágrimas têm propriedades óticas excepcionais, devido a uma mistura complexa de muitos átomos e moléculas que não só a água e o cloreto de sódio. (...)

- As ciências analíticas, qualitativas e quantitativas, avançaram muito – começa a explicar o tio António. – Os cientistas têm hoje, ao seu dispor, inúmeras técnicas e equipamentos muito sensíveis que são capazes de desvendar, pela análise de uma diminuta amostra de lágrima, a sua composição molecular. (...)

- Em pouco mais de um grama de lágrima, cerca de um milímetro de emoção, e através de espectroscopias, eletroforeses e cromatografias, somos capazes de chegar à seguinte observação: para além da água, que pressentimos, encontramos gorduras, proteínas e peptídeos de vários tamanhos e funções, alguns açúcares, sais e muitos outros compostos com baixos e altos pesos moleculares. (...)

Facilmente se percebe que o poema de António Gedeão foi escrito há umas décadas, dando-nos a possibilidade de falarmos na história da ciência. Partimos desta ideia para refletirmos sobre a presença de vocabulário especializado, a descrição de procedimentos de observação e análise e o contexto da análise laboratorial, comparando-os com os elementos do texto “O que tem a tua lágrima?” e identificando os avanços científicos ocorridos. Este excerto funcionou, na nossa experiência, como uma forma de “atualizar” o poema “Lágrima de preta”, permitindo aos alunos abordar o campo lexical da área e alargar o seu conhecimento ao nível da literacia científica. De salientar que o mesmo foi trabalhado na íntegra na aula de Ciências Físico-Químicas, mantendo a ideia de levar a literatura até às salas de aula de outras disciplinas. Ainda em relação ao poema de António Gedeão, é notório o paralelismo que existe entre as etapas do método científico e as circunstâncias da vida. Desde logo pela dúvida e o desejo de saber mais sobre as características dos nossos semelhantes. Tanto o cientista como o poeta se interessaram pela lágrima de uma preta, mas por motivos diferentes. De salientar a relevância do adjetivo “preta” que apesar da conotação negativa que lhe é atribuída no quotidiano, neste poema adquire um valor semântico antagónico, acentuando uma mensagem antirracista que vai sendo desenvolvida ao longo do texto. O mesmo alerta-nos, em certa medida, para o facto de existirem determinados aspetos que não deverão ser analisados através do senso comum, mas com dados científicos. Na vida, por vezes, deixamo-nos influenciar por ideias, sem

fundamentação científica, que acabam por condicionar as nossas posições e nos induzem ao erro. Podemos ainda referir a importância do final do poema e da conclusão a que se chegou, mostrando que a ciência também pode salvar a humanidade através da mudança de mentalidades.

	Exemplos textuais	Literacia científica (A visão do cientista)	Leitura literária (A visão do poeta)
"Lágrima de preta" de António Gedeão	Encontrei uma preta que estava a chorar, pedi-lhe uma lágrima para a analisar.	Questão que desencadeia o problema: recolha de uma lágrima de uma pessoa preta.	Relação de empatia pelo facto de alguém estar a chorar.
	Recolhi a lágrima com todo o cuidado num tubo de ensaio bem esterilizado.	Cuidado a ter na recolha da lágrima, para não ser contaminada com algo externo.	Na vida, há a possibilidade de nos deixarmos influenciar, por ideias, sem validação científica, que nos induzem ao erro.
	Olhei-a de um lado, do outro e de frente: tinha um ar de gota muito transparente.	Observação atenta da gota.	Observação do nosso semelhante e das suas características.
	Mandei vir os ácidos, as bases e os sais, as drogas usadas em casos que tais.	Reagentes essenciais para realizar a experiência.	Adjuvantes necessários para compreender o motivo do choro.
	Ensaiei a frio, experimentei ao lume, de todas as vezes deume o que é costume:	Procedimentos a adotar de modo a obter uma resposta, que já era conhecida.	A resposta para o choro já era conhecida, pondo-se a hipótese de uma situação de discriminação que vai existindo ao longo dos tempos.
	nem sinais de negro, nem vestígios de ódio. Água (quase tudo) e cloreto de sódio.	A lágrima é constituída por água e cloreto de sódio.	O poeta conclui que somos todos iguais, independentemente da raça.

Tabela 4: Análise do poema à luz da literacia científica e da leitura literária.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Redefinir estratégias e reajustar procedimentos poderá ser uma forma de responder aos desafios colocados aos professores e às escolas do século XXI. Procuram-se novos cenários de aprendizagem que possam ser uma referência para quem ensina e para quem aprende. Ambicionou-se promover o diálogo entre a literatura e as ciências, mostrando a possibilidade de fazerem sentido juntas e permitindo, em certa medida, perceber que a visão fragmentada e disciplinar do ensino poderá não ser o caminho ideal para responder às exigências de um mundo globalizante. Na ótica de Morin (2002:36), *existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários.*

A realização destas experiências de articulação veio confirmar que haverá, sempre, necessidade de repensar o processo de ensino-aprendizagem, adequando-o ao tempo e ao espaço. A concretização das atividades apresentadas mostra que as mudanças só surgirão se o ensino passar a ser encarado de forma articulada e os professores valorizarem cada vez mais o trabalho colaborativo e a reflexão das e sobre as práticas entre os pares. Por outro lado, a vertente multidisciplinar da literatura poderá promover mudanças nas conceções e práticas dos professores das diferentes disciplinas, passando o texto a ser abordado como objeto de leitura e não apenas como conteúdo da disciplina de Português. A articulação das diferentes áreas é, sem dúvida, um caminho a seguir. Como defende Paiva (2017), *A ciência, recuperando a sua humildade epistemológica, deve saber abrir-se às artes e humanidades. Um cientista sabe que a sua grelha é um dos instrumentos para se ler o mundo, mas nunca o único, nem o melhor. Sabemos que Kant, Tolstói ou Beethoven nos deliciaram e apontaram caminhos... e não tinham laboratórios.*

## REFERÊNCIAS

Barthes, Roland. Trad. António Gonçalves. **O Rumor da Língua**. Lisboa: Edições 70, 1984.

Galvão, Cecília. "Ciência na literatura e literatura na ciência". In *Interações*, n.º 3, pp.32-51, 2006.

Gedeão, António. **Poemas Escolhidos**. Lisboa: Edições Sá da Costa, 1997.

Letria, José Jorge. **A poesia explicada aos jovens e aos outros**. Lisboa: Guerra e Paz, 2022.

Martins, Guilherme d'Oliveira. **Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória**. Lisboa: ME/DGE, 2017.

Morais, Araújo, Perla, Maria. "O escritor que calculava: literatura e matemática em Mia Couto". **Nonada: Letras em Revista**, vol.2, n.º 25, Julho-dezembro. Porto Alegre: Brasil, pp. 36-43, 2015.

Morin, E. **Reformar o Pensamento. A cabeça-bem-feita**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

Paiva, João. *quase poesia quase química*. Coimbra: SPQ, 2012.

Paiva, João. "A apologia da ciência e a inutilidade das artes e das humanidades". In *Público* n.º 46, 2017. Disponível em A apologia da ciência e a inutilidade das artes e das humanidades - Ardina. Consultado em 26-04-2022.

Piedade, António. **Diálogos com a Ciência**. Porto: Trinta Por Uma Linha, 2019.

Torga, Miguel. **Antologia Poética**. Coimbra: Gráfica de Coimbra. 1994.

Vygotsky, L. **Pensamento e Linguagem** (tradução de Miguel Serras Pereira). Lisboa: Relógio de Água, 2007.

## **Legislação**

Despacho n.º 6173/2016, de 10 de maio (Homologa a Estratégia Nacional para a Cidadania).

Despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho (Homologa o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória)

Despacho n.º 6944-A/2018, de 19 de julho (Homologa as Aprendizagens Essenciais referentes ao Ensino Básico).

Decreto-lei n.º 54/2018, de 6 de julho (Estabelece os princípios e as normas que garantem a inclusão, enquanto processo que visa responder à diversidade das necessidades e potencialidades de todos e de cada um dos alunos, através do aumento da participação nos processos de aprendizagem e na vida da comunidade educativa).

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

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abordagem Freiriana 28

Aprendizagem 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 36, 41, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 102

Articulação interdisciplinar 44, 47

### B

Ballet 93, 94, 95, 103, 104, 105, 106

*Black Power* 55, 56, 57, 59, 60, 61

### C

Construção 11, 12, 16, 17, 18, 20, 29, 31, 33, 34, 57, 58, 59, 62, 78, 89, 99, 104, 105

Contexto cultural 60, 61, 62, 76, 77

Criança 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 49, 65, 93, 94, 101, 102, 103, 104

Cultura científica 44

### D

Dança 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 76, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 106

Dinâmica econômica 82

### E

Economia criativa 81, 82, 83, 84, 87, 91, 92

Educação 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 39, 42, 43, 46, 62, 63, 66, 71, 80, 83, 103, 105, 108

Emprego formal 81, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 91

Ensino 2, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 36, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 66, 106, 108

### H

História de vida 62

### I

Identidade 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 33, 38, 42, 43, 59, 62, 63, 73, 79, 84, 85, 91

### L

Lei 11.645/08 15, 16, 19, 26

Literatura 19, 20, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 53, 97, 99, 105

Literatura afro-brasileira 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43

## M

Mana-Chica do Caboio 15, 16, 22, 23, 24

## O

Oncologia 93, 94, 95, 101, 103, 106

## P

Pensamento 7, 8, 9, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 67, 86, 92

Pertencimento étnico 28, 29, 30, 31, 35, 40, 41

Pesquisa-ação existencial 28, 29, 30, 34, 40, 41

Pesquisador 34, 35, 62, 63, 74, 79

## R

Racismo 25, 32, 37, 38, 42, 50, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61

## S

Setores culturais 81

Sociocultural 1, 2, 10, 11, 98, 105

## T

Terapia 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106

Terapia ocupacional 93, 95, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106

Trabalho colaborativo 44, 46, 53

A cultura  
em  
UMA PERSPECTIVA  
multidisciplinar 2

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

📷 @atenaeditora

📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# A cultura em UMA PERSPECTIVA multidisciplinar 2

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

📷 @atenaeditora

📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

