

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

MONIKELI WIPPEL DA SILVA

**PERSPECTIVAS ATUAIS E SUGESTÕES PARA O USO DE POESIA
COMO UM RECURSO ALTERNATIVO NO ENSINO DE FÍSICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2014

MONIKELI WIPPEL DA SILVA

**PERSPECTIVAS ATUAIS E SUGESTÕES PARA O USO DE POESIA
COMO UM RECURSO ALTERNATIVO NO ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Licenciatura em Física do Departamento Acadêmico de Física – DAFIS – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito à aprovação na disciplina.

Orientador: Profa. Dra. Noemi Sutil

CURITIBA

2014



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO
PARANÁ
CÂMPUS CURITIBA

TERMO DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Título:

Autor:

Orientador:

Este trabalho foi apresentado às _____, do dia __ / __ / _____, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC2), do curso de Licenciatura em Física, do Departamento Acadêmico de Física (DAFIS), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Curitiba. A comissão examinadora considerou o trabalho _____ (aprovado, aprovado com restrições ou reprovado).

Comissão examinadora:

Noemi Sutil

Orientador (Presidente)

Arandi Ginane Bezerra Jr.

Avaliador 1

Mário Sérgio Teixeira de Freitas

Avaliador 2

Noemi Sutil

Professor Responsável pelas Atividades
de Trabalho de Conclusão de Curso/
Curso de Licenciatura em Física
(DAFIS/UTFPR)

À memória de Isis Conselvan, pelos momentos importantes que nunca serão esquecidos.

AGRADECIMENTOS

Aos meus colegas gostaria de manifestar minha satisfação de poder conviver com eles durante a realização deste trabalho.

Agradeço a professora Doutora Noemi Sutil pela orientação desta pesquisa.

Agradeço também aos professores da banca, Arandi Ginane Bezerra Jr. e Mário Sérgio Teixeira de Freitas, pelas contribuições para a finalização deste trabalho.

A ciência desenha a onda; a Poesia enche-a de água. (Teixeira de Pascoaes).

RESUMO

SILVA, Monikeli Wippel. Perspectivas atuais e sugestões para o uso de Poesia como um recurso alternativo no ensino de física. 2014. 100 f. Trabalho de Conclusão de Curso. – Curso de Licenciatura em Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

A partir de uma análise bibliográfica discute-se a possibilidade do uso de Poesia em aulas de Física para o Ensino Médio. A divisão entre a Cultura Científica e a Cultura Tradicional, o distanciamento entre o conhecimento científico e as artes, literatura e teatro, por exemplo, acarreta perdas para ambos os lados e para a sociedade de maneira geral. O ato educativo deve ser também um ato cultural. Essa ideia é apoiada em bases legais, uma vez que as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias (PCN+) sugerem o Ensino de Física contextualizado com outras áreas do conhecimento. Destarte, o objetivo geral deste trabalho é sugerir propostas didáticas que visem inserir Poesia em aulas de Física para o ensino médio, analisando as perspectivas atuais de uso de Poesia como um recurso alternativo. Foram selecionadas e separadas por temática central Poesias que propiciassem discussão de conceitos físicos ou de Ciência. As perspectivas mostram que o assunto aqui exposto ainda é pouco pesquisado e que discussões integradas das dimensões de Ciência, Cultura e Arte em aulas de Física ocorrem raramente. Os trabalhos já desenvolvidos sobre o assunto destacam a importância de considerar a construção histórica, social e cultural do conhecimento, e os autores que propõem o uso de Poesia no Ensino de Física concordam que o uso da literatura poética é capaz de abordar essas considerações.

Palavras-chave: Física e Poesia. Ensino de Física.

ABSTRACT

SILVA, Monikeli Wippel. Current perspectives and suggestions to the use of poetry like an alternative resource in teaching physical. 2014. 100 f. Trabalho de Conclusão de Curso. – Curso de Licenciatura em Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

From a literature review is discussed the use of poetry in physics classes for high school. The division between the Scientific Culture and Traditional Culture, the gap between the scientific knowledge and the arts, literature and theater, for example, causes loss for both sides and for society in general. The education act is supposed to be also a cultural act. This idea is supported by legal basis , since the Supplemental Educational Guidelines for the National Curriculum Standards for Natural Sciences, Mathematics and its technologies (PCN +) propose a Physics Teaching contextualized with other areas of knowledge. Thus, the goal of this study is to suggest proposals about teaching poetry in physics classes for high school, analyzing the current prospects of using poem as an alternative resource. The poem were selected and separated by central thematic that could provide discussions about physical or scientific concepts. The perspectives show that the subject of this work is poorly researched and the discussions about the integration of the dimensions of Science, Culture and Art rarely occur in physics classes. The works already developed about this subject emphasize the importance of considering the historical, cultural and social construction of knowledge, and the authors who propose the use of poetry in Physics Teaching agree that using poetic literature is able to address these considerations.

Keywords: Physics and Poetry. Physics Teaching.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de trabalhos selecionados para análise.....	20
Tabela 2 - Número de trabalhos por evento/ periódico pesquisado.....	20
Tabela 3 - Número de trabalhos encontrados por ano nos eventos/periódicos pesquisados.....	21
Tabela 4 - Poemas e os temas científicos presentes.....	23

LISTA DE SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DAFIS	Departamento Acadêmico de Física
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EPEF	Encontro de Pesquisa em Ensino em Física
PCN +	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias
SNEF	Simpósio Nacional de Ensino de Física
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. JUSTIFICATIVA PARA A ESCOLHA DO TEMA	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 CIÊNCIA, CULTURA E ARTE.....	14
3.2 FÍSICA E LITERATURA.....	15
3.3 FÍSICA E POESIA EM SALA DE AULA	16
4. METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS	19
4.1 ESTADO DA ARTE.....	19
4.2 SUGESTÃO DE POESIA COMO RECURSO DIDÁTICO: ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	22
5. SUGESTÕES DE ATIVIDADES	25
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
7. REFERÊNCIAS	41
ANEXO A – POEMAS	45

1. INTRODUÇÃO

Não são poucas as discussões sobre as abordagens utilizadas no ensino escolar, e elas nascem a partir da preocupação com a melhoria do processo ensino-aprendizagem. É comum encontrar opiniões que defendem que o ensino por meio de uma metodologia tradicional, utilizando apenas o quadro e giz, onde o professor é a figura central encarregado de transmitir o conhecimento, e o aluno é apenas receptor nesse processo, não consegue relacionar o que está sendo ensinado com o que está presente no cotidiano do aluno. Nesse tipo de abordagem:

[...] são enfatizadas a exposição dos conteúdos de forma verbal pelo professor, que é autoridade máxima, bem como a memorização através da repetição. Tais conteúdos são apresentados sem relação com o cotidiano. O aluno deve se empenhar para atingir êxito pelo próprio esforço. A educação é entendida como processo externo. (SILVA, 2012, p.2).

Ensinar Física no Ensino Médio expondo apenas os conceitos, utilizando aplicação de equações e excluindo a relação dos conceitos científicos com o cotidiano e com a construção histórica, social e cultural do conhecimento, é uma perda tanto para a aula quanto para os estudantes.

Para tanto, o professor precisa romper com as limitações que a abordagem tradicional apresenta. É necessário utilizar recursos alternativos que possibilitem ao aluno ver a Física também como parte integrante da cultura. Nesse sentido é que se propõe a utilização de Poesia em aulas de Física.

A divisão entre a Cultura Científica e a Cultura Tradicional, o distanciamento entre o conhecimento científico e as artes, literatura e teatro, por exemplo, acarreta perdas para ambos os lados e para a sociedade de maneira geral.

Assim, pode-se dizer que há aquelas pessoas que fazem a mediação do entendimento do mundo por meio de equações e aquelas que a fazem com metáforas. E pouquíssimas se entendem com ambas.

Diante disso, no escopo da pesquisa serão apresentadas características dessa divisão cultural, relações entre Ciência, Cultura e Arte, o envolvimento da

Física com a Literatura e perspectivas atuais para o uso de Poesia em aulas de Física do Ensino Médio.

Dessa maneira, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver propostas didáticas que visem inserir Poesia em aulas de Física para o ensino médio, mas analisando antes as perspectivas atuais de uso de Poesia como um recurso alternativo nessas aulas e identificando as possibilidades da utilização de Poesia no processo ensino-aprendizagem.

2. JUSTIFICATIVA PARA A ESCOLHA DO TEMA

É fato que a Física me desperta interesse desde os tempos de escola. Mas a fascinação pela ciência e o gosto pela área de exatas não se sobrepõem em mim de maneira a diminuir a afeição que sempre tive por temas diretamente ligados à área de humanidades. Sempre apreciei literatura, arte, música, ciência e outras diferentes formas de expressão de cultura.

Mesmo cursando uma graduação na área de exatas, nunca deixei de escrever, principalmente Poesia, um dos meus gêneros literários preferidos.

O interesse pelo tema exposto surge inicialmente do desejo de abordar em um mesmo trabalho essas diferentes áreas, mas que de igual forma me interessam: Física e Poesia.

Esta proposta apoia-se em bases legais, pois, o Ensino de Física articulado com outras áreas do conhecimento possui suporte nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias (PCN+). Competências em Física para a vida se constroem em um presente contextualizado, em articulação com competências de outras áreas, impregnadas de outros conhecimentos. (BRASIL, 2002).

Mesmo tendo sua linguagem própria, fazendo uso de conceitos definidos e da Matemática, a Física não se resume a isso. Encontra-se no PCN+ que:

Ao mesmo tempo, a Física deve vir a ser reconhecida como um processo cuja construção ocorreu ao longo da história da humanidade, impregnada de contribuições culturais, econômicas e sociais, que vem resultando no desenvolvimento de diferentes tecnologias e, por sua vez, por elas sendo impulsionado. (BRASIL, 2002, p. 59).

Articular o ensino da Física com literatura ou arte, por exemplo, facilita a compreensão das atividades sendo, portanto útil para o ensino em sala de aula.

Não temos dúvida que esta união os facilita tanto numa quanto em outra atividade, porquanto ativam a imaginação e permitem uma visão de mundo estético necessário ao desenvolvimento da Ciência e da Arte. (BARBOSA-LIMA et al, 2009, p. 2).

Sendo assim, a literatura, e mais especificamente neste caso a Poesia, enquanto um elemento integrante da cultura pode se mostrar benéfica no Ensino de Física.

Diante disso é proposta a questão principal dessa pesquisa: Que tipos de aspectos precisam ser considerados ao se fazer uso de Poesia em aulas de Física no Ensino Médio?

Destarte, serão explorados na literatura, trabalhos que abordam esse tema e/ou temas correlatos a fim de se responder a essa questão propondo atividades de ensino.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CIÊNCIA, CULTURA E ARTE

Considerar a ciência, como cultura, é um tema que ainda suscita inúmeras discussões. Discussões essas que, curiosamente, não surgem quando a palavra “ciência” é substituída por “arte”, porque é evidente que arte é cultura. Mas parece que dizer que ciência é cultura exige argumentação. Quando se fala em política cultural, logo se imagina um incentivo ao teatro, à música ou às artes plásticas, não às ciências (GOMES; RAMOS; PIASSI, 2012).

Esse aspecto está diretamente ligado à divisão cultural. Charles Percy Snow, físico e romancista inglês, diagnosticou que havia uma separação, em todo o mundo ocidental, entre a cultura científica, dos cientistas naturais, e a cultura tradicional, daqueles que eram ligados às letras e artes de uma maneira geral.

Essa polarização é pura perda para todos nós. Para nós como pessoas, e para a nossa sociedade. É ao mesmo tempo perda prática, perda intelectual e perda criativa, e repito que é errôneo imaginar que esses três aspectos são claramente separáveis. (SNOW, 1995, p. 53).

Snow salienta ainda que tanto um lado como o outro perdem com essa separação. O “lado científico” empobrece quando considera a literatura, por exemplo, como algo irrelevante. Além disso, essa separação implicaria uma maior dificuldade para a resolução de problemas da sociedade da época.

Ele ressalta que pouco do conhecimento científico do século XX foi utilizado pela arte da época, e certas vezes termos científicos eram empregados de maneira errônea por poetas (SNOW, 1995).

Veza por outra costumávamos encontrar poetas que usavam conscientemente expressões científicas, e usavam-nas de forma errada: houve uma época em que a palavra “refração” vivia aparecendo em versos de uma maneira mistificadora, e em que a expressão “luz polarizada” era usada como se os escritores se achassem sob a ilusão de que se tratava de um tipo de luz especialmente admirável. (SNOW, 1995, p. 35).

Não é dessa maneira, considerando termos científicos tão naturalmente quanto outros que compõem a obra, que a Ciência será útil à Arte. Ela deve ser assimilada juntamente com o conjunto da nossa experiência mental, e como parte integrante dela (SNOW, 1995).

Gaston Bachelard (1884-1962), filósofo e poeta francês, em boa parte de sua vida e obra fez questão de separar o ser diurno, caracterizado pela cultura científica, do ser noturno, caracterizado pela cultura literária e imagens.

Apesar do reconhecimento destes dois importantes aspectos da obra de Bachelard, entende-se que esta separação presta-se apenas para fins classificatórios, pois não é possível separar o Bachelard diurno do noturno, “o homem é, ao mesmo tempo, Razão e Imaginação” (JAPIASSU apud MONTEIRO et al, 2012).

Corroborando com a ideia de Snow, João Zanetic afirma que a Física também é cultura, e essa afirmação chegou até a compor o título de sua tese de doutorado. Porém, segundo ele, quando se fala em cultura, raramente a Física comparece na argumentação.

Cultura é quase sempre evocação de obra literária, sinfonia ou pintura; cultura erudita, enfim. Tal cultura, internacional ou nacional, traz à mente um quadro de Picasso ou de Tarsila, uma sinfonia de Beethoven ou de Villa Lobos, um romance de Dostoiévski ou de Machado de Assis, enquanto que a cultura popular faz pensar em capoeira, num samba de Noel ou num tango de Gardel. Dificilmente, porém, cultura se liga ao teorema de Godel ou às equações de Maxwell! (ZANETIC, 2005, p.1).

3.2 FÍSICA E LITERATURA

O ato da leitura pode proporcionar muito mais do que entretenimento. Pode-se apreciar tanto a beleza de uma obra literária quanto o que está nas entrelinhas dos Poemas, contos ou romances. Muitas obras podem abordar, inclusive, conceitos científicos.

Não é recente o envolvimento de Física e Literatura. Diversos escritores apresentam em suas obras literárias essa ligação mútua entre a Física e a Literatura, mesmo que muitas vezes de maneira implícita.

É possível encontrar uma influência das visões aristotélica e ptolomaica no Poema “Os Lusíadas”, de Camões, datado do século XVI. (ZANETIC, 2005).

Émile Zola, escritor francês do século XIX, por exemplo, inspirado por estudos científicos da época, deu vida a romances que faziam uma análise científica e experimental minuciosa tanto do ser humano quanto da sociedade da época.

Cabe salientar que Zanetic concorda com Snow sobre a importância da aproximação entre as duas culturas.

Para estabelecer esse diálogo é preciso que o leitor domine de forma competente a leitura e a escrita, portanto a literatura deve ter um papel de destaque na formação do cidadão contemporâneo. (ZANETIC, 2005, p. 22).

Ele destaca que é possível inserir essa aproximação entre Física e Poesia na sala de aula. E para que esse ensino interdisciplinar seja efetivo deve envolver professores de diferentes disciplinas, como Português e História.

3.3 FÍSICA E POESIA EM SALA DE AULA

Textos literários empregam a língua com beleza e liberdade, e muitas vezes usam as palavras no sentido metafórico. Um texto literário possui particularidades que são fundamentais na interação com o leitor, entre elas a possibilidade de identificação, pois as ideias e opiniões transparecem mais facilmente, promovendo um elo que ultrapassa os limites do próprio texto. Ele possui a capacidade de comover com estórias e fatos que não raramente fazem o leitor vivenciar a situação lida, quando não, algumas vezes, fazem-no reviver na obra literária a própria história de vida (ARTUSO, 2010).

Outra particularidade que é empregada em um texto literário é o tipo de linguagem. A linguagem poética, por exemplo, pode estar presente tanto em poemas como em prosas.

Ela conta com recursos que podem abolir ou então, transformar a realidade. Essa linguagem encontra grande evidência na escrita, principalmente na Poesia. [...] a linguagem poética é uma linguagem sem compromissos com a realidade absoluta e objetiva (MOLINA et al, 2010).

A aproximação entre literatura e ensino de Ciências é um assunto já abordado por estudos anteriores (BARBOSA-LIMA et al, 2009; MOREIRA, 2002, 2005; PIASSI, 2010; ZANETIC, 1989, 2006). A união entre Poesia e Física no Ensino Médio pode auxiliar no desenvolvimento e na formação cultural dos alunos, além de proporcionar condições de evolução de suas imaginações e permitir, deste modo, uma forma de estudo interdisciplinar que lhes pode parecer mais interessante (BARBOSA-LIMA et al, 2009).

A visão poética cresce da intuição criativa, da experiência humana singular e do conhecimento do poeta. A Ciência gira em torno do fazer concreto, da construção de imagens comuns, da experiência compartilhada e da edificação do conhecimento coletivo sobre o mundo circundante. Tem como vínculo restritivo, ao contrário da Poesia, o representar adequadamente o comportamento material; tem, mais profundamente que a leitura poética do mundo, a capacidade de permitir a previsão e a transformação direta do entorno material. (MOREIRA, 2002, p. 17).

As aproximações entre Ciência e Poesia mostram-se ricas se olhadas dentro de um mesmo contexto. Tanto a Física quanto a Poesia são áreas de grande abrangência, e a aproximação entre elas não pode ser chamada de artificial: na verdade, artificial é a separação (BARJA, 2013).

Abordar, então, a Física com Poesia é aproximar o ser diurno e o ser noturno de Bachelard estimulando, entre outras coisas, a beleza e a sensibilidade no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, são apresentadas na literatura algumas propostas de inserção de Poesia em aulas de Física. Por exemplo, citamos uma alternativa de

incluir a Poesia na sala de aula através da elaboração e resolução de problemas, permitindo que os alunos façam importantes conexões entre Ciência e Arte. Nessa proposta procurou-se seguir um modelo de atividades próximas às cobradas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), e trabalhando conceitos físicos ao mesmo tempo em que se relacionam conceitos científicos à construção social e histórica do conhecimento. (ARTUSO, 2010).

Citamos ainda o estudo de Poemas, como por exemplo, o “Poema para Galileu” para posteriormente serem utilizados como material instrucional de Física para o Ensino Médio, através da elaboração de minicursos, com caráter interdisciplinar junto com a Literatura, História e Geografia. É uma proposta que procura, também, conhecer a opinião dos estudantes sobre a utilização de Poemas durante uma aula de Física e as interpretações que eles fazem do mesmo. (BARBOSA-LIMA et al, 2009).

Há registro também de uma proposta para ensinar física por meio de atividades didáticas baseadas em Poesias, demonstrando como certos conceitos científicos utilizados pelos poetas podem ser identificados e analisados, proporcionando uma forma diferente de interpretação da que normalmente é feita pelos professores da área de literatura. Nesse caso, o Poema utilizado foi “No Meio do Caminho”, de Carlos Drummond de Andrade, que possui uma temática associável ao conhecimento científico e inegável qualidade artística. (SAMPAIO; SANTOS, 2012).

Além disso, encontram-se diversos Poemas que foram elaborados a partir de aulas de Física e que apresentam potencial para serem aproveitados em aulas de Física do ensino fundamental ou médio. (BARJA, 2013).

4. METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre o tema norteador deste trabalho, resultando em uma síntese geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância por serem capazes de fornecer dados relevantes relacionados ao tema (MARCONI, 2012).

Esse estudo possibilitou conhecer as perspectivas atuais sobre o tema, coletar Poemas e posteriormente identificar os temas científicos presentes neles, além de viabilizar a elaboração das propostas de atividades envolvendo Física e Poesia.

4.1 ESTADO DA ARTE

Com o propósito de mapear e analisar o que vem sendo feito nos últimos anos sobre o tema “Física e Poesia” foram utilizados procedimentos característicos de pesquisa do tipo Estado da Arte (REZENDE; OSTERMANN; FERRAZ, 2009. FERREIRA, 2002). Uma pesquisa de Estado da Arte, além de mapear determinada produção acadêmica possibilita discutir os aspectos que são destacados e notáveis em diferentes épocas, e de que maneiras têm sido desenvolvidas as produções acadêmicas acerca do tema pesquisado. (FERREIRA, 2002).

O mapeamento foi realizado nos anais do Encontro de Pesquisa em Ensino em Física (EPEF) e Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), que foram escolhidos por se tratarem de eventos sobre Ensino de Física e apresentarem trabalhos condizentes com o que se propõe. Para tanto, a busca aconteceu nos anais dos eventos realizados de 2003 a 2013.

A busca também foi realizada em periódicos de campos de conhecimento correlatos com os eventos acima citados. Os periódicos escolhidos para análise dos trabalhos publicados de 2003 a 2013 foram Física na Escola, Ciência & Educação, Ciência e Cultura, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Revista Alexandria, Revista Brasileira de Ensino de Física e Revista Investigações em Ensino de

Ciências. Foram obtidos também trabalhos nos periódicos Pro-Posições e História, Ciências, Saúde, em edições anteriores ao ano de 2003. Esses últimos periódicos não tiveram todas as publicações do período de 2003 a 2013 analisadas visto que seu o foco principal não é o mesmo dos encontrados nos periódicos anteriores, que é o Ensino de Física e Ciências.

A seleção dos trabalhos para análise foi feita da seguinte maneira: inicialmente era observada a presença das palavras *Física* e *Poesia* no título, no caso afirmativo esses trabalhos tinham também o resumo lido. Isso aconteceu também com trabalhos que não tinham as palavras *Física* e *Poesia* explícitas no título, mas que por algum motivo eram úteis para o tema, pois envolviam Ciência e Literatura. Depois de elencados os trabalhos foram lidos na íntegra.

Na tabela 1 está presente o número de trabalhos encontrados.

Tabela 1. Número de trabalhos selecionados para análise.

Número de Trabalhos	Referem diretamente ao tema "Física e Poesia"	Demais Trabalhos
16	9	7

Fonte: Autora do TCC.

A seguir pode-se observar o número de artigos selecionados bem como de onde foram originários.

Tabela 2. Número de trabalhos por evento/ periódico pesquisado.

Fonte	nº de Trabalhos
SNEF	5
EPEF	5
Física na Escola	2
Revista Ciência e Educação	1
Ciência e Cultura	1
Pro-Posições	1
História, Ciências, Saúde	1

Fonte: Autora do TCC.

Pode-se observar também a distribuição dos trabalhos encontrados por ano de publicação.

Tabela 3. Número de trabalhos encontrados por ano nos eventos/periódicos pesquisados.

Anterior a 2003	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2	0	2	5	1	1	1	0	1	0	2	1

Fonte: Autora do TCC

Além disso, a pesquisa foi realizada também no Portal Domínio Público, um portal de livre acesso da CAPES onde estão disponíveis dissertações e teses. Utilizando como palavras chave: Poesia e Ensino de Física, Poesia e Física, Poesia e Ciência, Poemas e Ciência, não houve nenhum retorno. Diante disso foi inserida a palavra-chave Poesia Científica, e apenas um trabalho foi obtido, o qual é intitulado “Augusto dos Anjos e a Poesia científica”. (SABINO, 2006).

A pesquisa de estado da arte revelou que metade dos trabalhos encontrados apresentam apenas discussões e perspectivas sobre o tema Física e Literatura e sobre a união de Física e Poesia em sala de aula, enquanto que os demais, além disso, também trazem propostas e sugestões de como possibilitar essa união. Essas sugestões são variadas, incluindo o uso de Poesia na resolução de problemas de Física e também a criação de Poesia com temas científicos em sala de aula. São utilizados, e não apenas em um trabalho, a literatura poética de autores como Carlos Drummond de Andrade e Fernando Pessoa.

Os objetivos educacionais identificados estão relacionados à integração entre Ciência, Cultura e Arte no processo de criação humana. Apresentam não só discussões sobre Ciência e Literatura, mas também sobre Ciência e Arte de maneira ampla. A maioria dos autores ressalta que essa discussão integrada raramente acontece em sala de aula. E por isso propõem a literatura poética, para desencadear discussões integradas das dimensões de Ciência, Cultura e Arte no Ensino.

Pode ser identificada nos trabalhos analisados certa regularidade em relação à interação da Física com outras disciplinas ao fazer uso da literatura poética. A interdisciplinaridade aparece como justificativa a favor das propostas, principalmente com as disciplinas de Português e História.

Ressalta-se ainda que as propostas de incluir a Poesia no Ensino de Física apresentam como objetivo aumentar a receptividade dos alunos a temas de Física, buscando um ensino capaz de ir além da visão meramente matemática da Ciência, colocando a imaginação dos alunos em um patamar de importância no processo de aprendizagem.

É destacada a importância da abordagem da construção histórica, social e cultural do conhecimento, e os autores que propõem o uso de Poesia no Ensino de Física concordam que o uso da literatura poética é capaz de incluir essas abordagens.

João Zanetic e Charles Percy Snow aparecem com certa regularidade como referências nas discussões sobre as proximidades entre a cultura tradicional e artística. Além de servir como referência para outros autores Zanetic é também autor principal de trabalhos aqui analisados.

Uma autora que aparece com frequência nos artigos analisados é Maria Conceição Barbosa-Lima, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Diante disso, os trabalhos estão concentrados na região sudeste do país, mais especificamente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

4.2 SUGESTÃO DE POESIA COMO RECURSO DIDÁTICO: ASPECTOS METODOLÓGICOS

Analisando o que foi exposto até o momento, reafirma-se que uma das possibilidades para que a união entre as duas culturas aconteça em uma aula de Física é realizar atividades utilizando Poesia. Para isso, e analisando as perspectivas atuais sobre o tema, propõe-se que tais atividades:

- Explore pelo menos um Poema;
- Apresentem ou estimulem uma discussão interdisciplinar;

- Possibilitem a discussão da construção histórica, social e/ou cultural do conhecimento;
- Estimulem a imaginação dos alunos através da criação de Poesias.

Diante do objetivo de fazer uso de Poesias em aulas de Física, percebeu-se a necessidade de criar um acervo de títulos propícios a serem utilizados. Assim, as Poesias que foram encontradas na pesquisa bibliográfica, em sites de busca e no acervo pessoal da autora foram separadas por temas, conforme pode ser observado a seguir:

Tabela 4. Poemas e os temas científicos presentes.

Poema Título - Autor	Temas presentes que podem ser utilizados em uma aula de Física
A Bomba Atômica - Vinicius de Moraes	Bomba atômica; energia nuclear; radiação
A Rosa de Hiroxima – Vinicius de Moraes	Bomba atômica; energia nuclear; radiação
A Ciência em si - Gilberto Gil, Arnaldo Antunes	Ciência; concepções de ciência
A Idéia - Augusto dos Anjos	Fractais; força centrípeta
A Máquina do Mundo- Antonio Gedeão	Universo; escalas
A Minha Alma Fugiu Pela Torre Eiffel Acima – Mário de Sá Carneiro	Ondas; transmissão de ondas; frequência; Unidade Hertz
A Onda Manuel Bandeira	Ondas
A Quarta Parede - Marco Lucchesi	Partículas elementares; Mecânica Quântica
Carta de Amor de Um Telegrafista para Um Telegrafista - James Clerk Maxwell	Corrente elétrica; circuito elétrico; telégrafo
Estudo para um Caos- Murilo Mendes	Caos
Habitar o Tempo - João Cabral de Melo Neto	Tempo
Hieróglifo para Mario Schoenberg - Haroldo de Campos	Ciência; Ciência e Poesia
História de um Átomo (Eternidade)	A matéria; o átomo

da matéria)- Rodolfo Teófilo	
Kepleriana – Ricardo Kubrusly	Leis de Kepler; Universo
Modo Inaugural - Marco Lucchesi	Matéria; átomo; supersimetria; quarks; quasares.
<i>Ondas Quânticas</i> - André Carneiro	Universo; átomos; energia; prótons; nêutrons; elétrons
Os Lusíadas - Canto VI Luís de Camões	Matéria; visão aristotélica dos quatro elementos
Os Lusíadas - Canto X - 80/90 Luís de Camões	Universo; Planetas; Sol
Quanta – Gilberto Gil	Física Quântica
Satélite – Manuel Baneira	Lua; Satélites
Um Poema para Galileu – Antônio Gedeão	Galileu Galilei; movimento dos corpos
Via Láctea – Olavo Bilac	Galáxias; Luz

Fonte: Autora do TCC.

No apêndice A está disponível a seleção de Poemas.

Com o objetivo de exemplificar as ideias aqui expostas serão apresentadas propostas de atividades que podem auxiliar os professores de Física em sala de aula. As mesmas também podem servir como modelo e motivação para elaboração de outras atividades que pretendam unir Física e Poesia. Tais atividades podem trazer a Poesia como:

- Recurso alternativo para problematização;
- Recurso para contextualização;
- Recurso para aprofundamento do conteúdo.

Precedendo as sugestões de atividades tem-se uma análise dos Poemas que serão utilizados, e nessas análises é possível identificar tópicos que servirão para problematizar e contextualizar conteúdos ou ainda direcionar o aprofundamento dos mesmos.

5. SUGESTÕES DE ATIVIDADES

O primeiro Poema que pode ser inserido em uma atividade é o Poema *Satélite*, de Manuel Bandeira:

Satélite

Fim de tarde.
 No céu plúmbeo
 A lua baça
 Paira
 Muito cosmograficamente
 Satélite.

Desmetaforizada,
 Desmitificada,
 Despojada do velho segredo de melancolia,
 Não é agora o golfão de cismas,
 O astro dos loucos e dos enamorados,
 Mas tão somente
 Satélite.

Ah Lua deste fim de tarde,
 Demissionária de atribuições românticas,
 Sem show para as disponibilidades sentimentais!

Fatigado de mais valia,
 Gosto de ti assim:
 Coisa em si,
 - Satélite.

Este Poema foi originalmente publicado no livro *Estrela da tarde*, lançado em 1960, pertencendo então ao movimento literário pós-modernista.

Fazendo uma análise do Poema em questão observa-se que na primeira estrofe o autor descreve uma situação na qual o satélite natural da Terra é sem brilho, opaca no céu. Aí, ele pode estar afastando a ideia romântica ligada à Lua.

Nota-se que o Manuel Bandeira utiliza também um advérbio que não existe na língua portuguesa (cosmograficamente).

No final da segunda estrofe entende-se que o autor coloca o satélite num patamar somente cosmológico, somente sendo a Lua o satélite natural da Terra, sem relação com a ideia romântica associada a ela. Isso é notado também ao observar que “Lua” aparece escrita com letra maiúscula, referindo-se cientificamente ao satélite da Terra.

Observa-se ainda a utilização do termo “mais-valia”. Isso também abre a possibilidade para interpretação e discussão interdisciplinar.

O Poema dá margem a discussões sobre satélites, naturais e artificiais. A partir disso pode-se também discutir quais as influências que a Lua provoca na Terra, sua estrutura e formação. Pode-se discutir também o que são satélites artificiais, como eles se comunicam com a Terra e como eles se mantêm em sua órbita.

Inicialmente o professor pode solicitar que os alunos leiam o Poema:

Satélite

Manuel Bandeira

Fim de tarde.

No céu plúmbeo

A lua baça

Paira

Muito cosmograficamente

Satélite.

Desmetaforizada,

Desmitificada,

Despojada do velho segredo de melancolia,

Não é agora o golfão de cismas,

O astro dos loucos e dos enamorados,

Mas tão somente

Satélite.

Ah Lua deste fim de tarde,

Demissionária de atribuições românticas,
Sem show para as disponibilidades sentimentais!

Fatigado de mais valia,
Gosto de ti assim:
Coisa em si,
- Satélite.

O exemplo aqui vai abordar principalmente o movimento da Lua.

Pode-se iniciar a aula questionando:

- Sobre o que trata o Poema apresentado?
- Você consegue identificar no Poema “temas ou palavras” relacionadas à Física?

Se os alunos apresentarem dificuldades é possível reler o Poema com eles.

Para iniciar a discussão sobre movimento da Lua, questionar:

- Como o poeta observa a Lua no céu? Como você a observa?
- Ela está em movimento?

Nesse momento explicar que a Lua, assim como o Sol e a Terra, não está parada no céu. Ela gira ao redor da Terra, que por sua vez gira ao redor do Sol. E que os principais movimentos são o de translação, rotação e revolução. Explicar também cada um desses três movimentos. O movimento de translação é o que a Lua faz ao redor do Sol, acompanhando o planeta Terra, com duração de um ano. Já o movimento de rotação é ao redor do seu próprio eixo, e o de revolução é em torno da Terra, e esses últimos têm duração de aproximadamente 28 dias.

Discutir também: A face que vemos da Lua é sempre a mesma?

Como a Lua e a Terra giram no mesmo sentido tempo nós vemos sempre a mesma face da Lua.

- Mas em qualquer momento do dia (ou noite) é possível observar a Lua no céu?

Outro ponto importante para continuar a aula são as fases da Lua.

Perguntar:

- Às vezes você observa a Lua no céu e vê ela toda clara, clara só pela metade ou ainda escura.

Isso significa que a forma dela muda? O que acontece?

Discutir e explicar que ela não muda a sua forma. O que acontece é que a medida que a Lua viaja ao redor da Terra ela passa por um ciclo de fases. Esse ciclo tem aproximadamente 28 dias de duração e nele a forma da Lua parece variar. As fases da Lua são resultam da iluminação do Sol. Assim a face da Lua voltada para o Sol é a face iluminada, mas o quanto essa face iluminada está voltada para a Terra é que é a fase da Lua.

Como já explicitado a Lua orbita a Terra. Mas como é essa órbita? E qual é a velocidade orbital da Lua?

Nesse momento discutir se é possível observar, olhando para o céu, a órbita da Lua. Explicar que a órbita é elíptica em torno da Terra, mas como nós observamos o movimento aqui do planeta Terra, então o que percebemos é uma trajetória reta no céu.

Explicar também que esse movimento orbital acontece com certa velocidade e que ela é determinada da seguinte maneira:

Considerando a órbita como circular (elíptica de baixa excentricidade), a intensidade da força de atração gravitacional entre a Terra e a Lua é a força centrípeta necessária para que a Lua permaneça em órbita. Logo, sendo M a massa do planeta Terra, m a massa da Lua, r a distância entre os centros da Terra e da Lua e v a velocidade de translação da Lua, temos que:

$$F_{Terra-Lua} = F_{centrípeta}$$

$$\frac{GMm}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$$

$$v^2 = \frac{GM}{r}$$

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

Analisar a equação e discutir que quanto maior a distância entre o planeta e o satélite (maior o valor de r), menor será a velocidade orbital. E essa velocidade não depende da massa do satélite.

Isso é válido para a Lua, satélite natural da Terra, e também para satélites artificiais.

Esses são alguns dos tópicos possíveis de abordar ao discutir o movimento de

satélites.

Como o Poema pode-se discutir tópicos interdisciplinares como:

- Poemas, muitas vezes, associam uma visão romântica à Lua. Você consegue identificar no Poema acima versos em que o autor se refere à Lua não com essa visão romântica, mas apenas como o Satélite natural da Terra?
- O Poema apresenta, no 17º verso, o termo “mais-valia”. Você sabe o que ele significa? E você consegue interpretar e identificar uma relação desse termo com o objeto principal do Poema, o satélite?

Pode-se incentivar a produção de Poemas em sala de aula sobre o assunto, neste caso, “movimento da Lua”.

Existe ainda a possibilidade de inserir mais de um Poema em uma mesma atividade. No próximo exemplo serão usados os Poemas *A Rosa de Hiroxima* e *A Bomba Atômica*, ambos de Vinícius de Moraes.

A Rosa de Hiroxima

Pensem nas crianças
 Mudas telepáticas
 Pensem nas meninas
 Cegas inexatas
 Pensem nas mulheres
 Rotas alteradas
 Pensem nas feridas
 Como rosas cálidas
 Mas oh não se esqueçam
 Da rosa da rosa
 Da rosa de Hiroxima
 A rosa hereditária
 A rosa radioativa
 Estúpida e inválida
 A rosa com cirrose

A antirrosa atômica
Sem cor sem perfume
Sem rosa sem nada.

No Poema “A Rosa de Hiroxima” (ou Hiroshima) o autor faz uma reflexão sobre as crueldades que o ser humano pode cometer, discutindo particularmente sobre a bomba atômica.

A Segunda Guerra Mundial (1939-1945) teve como desfecho o lançamento de bombas nucleares nas cidades de Hiroshima e Nagasaki, no Japão. Foi uma demonstração de força por parte do EUA que destruiu as cidades japonesas.

Ao utilizar o verbo “pensar” diversas vezes o autor pode estar convidando os leitores para uma reflexão sobre o que aconteceu no final da guerra.

No Poema em questão Vinícius de Moraes faz uma comparação entre a bomba atômica e a rosa, porque a primeira, quando explode, parece com uma rosa depois de desabrochar. É um contraste de imagens no nosso mundo.

A Bomba Atômica

I
e = mc²
EINSTEIN
Deusa, visão dos céus que me domina
. . . tu que és mulher e nada mais!
 (“Deusa”, valsa carioca.)
Dos céus descendo
Meu Deus eu vejo
De pára-quadras?
Uma coisa branca
Como uma forma
De estatuária
Talvez a forma
Do homem primitivo
A costela branca!
Talvez um seio
Despregado à lua
Talvez o anjo
Tutelar cadente

Talvez a Vênus
Nua, de clâmide
Talvez a inversa
Branca pirâmide
Do pensamento
Talvez o troço
De uma coluna
Da eternidade
Apaixonado
Não sei indago
Dizem-me todos
É A BOMBA ATÔMICA
Vem-me uma angústia

Quisera tanto
Por um momento
Tê-la em meus braços
E coma ao vento
Descendo nua
Pelos espaços
Descendo branca
Branca e serena
Como um espasmo
Fria e corrupta
De longo sêmen
Da Via-Láctea
Deusa impoluta
O sexo abrupto
Cubo de prata
Mulher ao cubo
Caindo aos súcubos
Intemerata
Carne tão rija
De hormônios vivos
Exacerbada
Que o simples toque
Pode rompê-la
Em cada átomo
Numa explosão
Milhões de vezes

Maior que a força
 Contida no ato
 Ou que a energia v Que expulsa o feto
 Na hora do parto.

II

A bomba atômica é triste
 Coisa mais triste não há
 Quando cai, cai sem vontade
 Vem caindo devagar
 Tão devagar vem caindo
 Que dá tempo a um passarinho
 De pousar nela e voar...
 Coitada da bomba atômica
 Que não gosta de matar!
 Coitada da bomba atômica
 Que não gosta de matar
 Mas que ao matar mata tudo
 Animal e vegetal
 Que mata a vida da terra
 E mata a vida do ar
 Mas que também mata a guerra...
 Bomba atômica que aterra!
 Bomba atônita da paz!
 Pomba tonta, bomba atômica
 Tristeza, consolação
 Flor puríssima do urânio
 Desabrochada no chão
 Da cor pálida do hélio
 E odor de rádio fatal
 Loélia mineral carnívora
 Radiosa rosa radical.
 Nunca mais oh bomba atômica
 Nunca em tempo algum, jamais
 Seja preciso que mates
 Onde houve morte demais:
 Fique apenas tua imagem
 Aterradora miragem
 Sobre as grandes catedrais:

Guarda de uma nova era
 Arcanjo insigne da paz!

III

Bomba atômica, eu te amo! és pequenina
 E branca como a estrela vespertina
 E por branca eu te amo, e por donzela
 De dois milhões mais bélica e mais bela
 Que a donzela de Orleães; eu te amo, deusa
 Atroz, visão dos céus que me domina
 Da cabeleira loura de platina
 E das formas aerodivinais
 - Que és mulher, que és mulher e nada mais!
 Eu te amo, bomba atômica, que trazes
 Numa dança de fogo, envolta em gazes
 A desagregação tremenda que espedaça
 A matéria em energias materiais!
 Oh energia, eu te amo, igual à massa
 Pelo quadrado da velocidade
 Da luz! alta e violenta potestade
 Serena! Meu amor... desce do espaço
 Vem dormir, vem dormir, no meu regaço
 Para te proteger eu me encouroço
 De canções e de estrofes magistrais!
 Para te defender, levanto o braço
 Para as radiações espaciais
 Uno-me aos líderes e aos bardos, uno-me
 Ao povo ao mar e ao céu brado o teu nome
 Para te defender, matéria dura
 Que és mais linda, mais límpida e mais pura
 Que a estrela matutina! Oh bomba atômica
 Que emoção não me dá ver-te suspensa
 Sobre a massa que vive e se condensa
 Sob a luz! Anjo meu, fora preciso
 Matar, com tua graça e teu sorriso
 Para vencer? Tua enérgica Poesia
 Fora preciso, oh deslembada e fria
 Para a paz? Tua fragílima epiderme
 Em cromáticas brancas de cristais

Rompendo? Oh átomo, oh neurônio, oh germe
 Da união que liberta da miséria!
 Oh vida palpitando na matéria
 Oh energia que és o que não eras
 Quando o primeiro átomo incriado
 Fecundou o silêncio das Esferas:
 Um olhar de perdão para o passado
 Uma anunciação de primaveras!

O Poema A Bomba Atômica, também de autoria de Vinicius de Moraes, aproxima áreas diferentes da cultura ao fazer uso de um vocabulário científico a partir de uma visão artística. É iniciado com a equação de equivalência massa-energia, usada no desenvolvimento da Bomba Atômica.

No verso em que apresenta “Coitada da bomba atômica”, aparentemente o autor coloca a bomba na posição de vítima. Na realidade vítima digna de pena, uma vez que provoca destruição e está diretamente ligada a guerra.

No entanto Vinicius de Moraes coloca-se contra a guerra e defende a paz, além de questionar o uso das descobertas da ciência contra o ser humano.

É um Poema que possibilita discutir as relações que existem entre a ciência e aspectos da história, e as ligações com o contexto social, político, econômico e cultural em que estão inseridas.

O professor pode começar solicitando que os alunos leiam os dois Poemas. Como o segundo, A Bomba Atômica, é extenso, dependendo do tempo que o professor tiver para trabalhar uma aula como essa ele pode selecionar trechos.

A Rosa de Hiroxima

Vinicius de Moraes

Pensem nas crianças
 Mudas telepáticas
 Pensem nas meninas
 Cegas inexatas
 Pensem nas mulheres
 Rotas alteradas

Pensem nas feridas
 Como rosas cálidas
 Mas oh não se esqueçam
 Da rosa da rosa
 Da rosa de Hiroxima
 A rosa hereditária
 A rosa radioativa
 Estúpida e inválida
 A rosa com cirrose
 A antirrosa atômica
 Sem cor sem perfume
 Sem rosa sem nada.

A Bomba Atômica

Vinicius de Moraes

I

$e = mc^2$

EINSTEIN

Deusa, visão dos céus que me domina

. . . tu que és mulher e nada mais!

("Deusa", valsa carioca.)

Dos céus descendo

(...)

Não sei indago

Dizem-me todos

É A BOMBA ATÔMICA

(...)

Numa explosão

Milhões de vezes

Maior que a força

Contida no ato

Ou que a energia Que expulsa o feto

Na hora do parto.

II

Coitada da bomba atômica
Que não gosta de matar
Mas que ao matar mata tudo
Animal e vegetal
Que mata a vida da terra
E mata a vida do ar
Mas que também mata a guerra...

(...)

Flor puríssima do urânio
Desabrochada no chão
Da cor pálida do hélio
E odor de rádio fatal

III

Rompendo? Oh átomo, oh neurônio, oh germe
Da união que liberta da miséria!
Oh vida palpitando na matéria
Oh energia que és o que não eras
Quando o primeiro átomo incriado
Fecundou o silêncio das Esferas:
Um olhar de perdão para o passado
Uma anunciação de primaveras!

Depois disso os alunos poderão interpretar os Poemas.

Como ambos os Poemas tratam da bomba atômica e suas consequências, será possível discutir a Física envolvida na explosão de uma bomba atômica e nas consequências dela.

Pode-se também discutir o desfecho da Segunda Guerra Mundial.

Contextualizando com os Poemas, principalmente com os trechos do segundo, o professor explicaria o processo que ocorre na explosão da bomba atômica, mas inicialmente é importante falar sobre o átomo.

Todas as substâncias são formadas por átomos, partículas muito pequenas.

Átomo significa indivisível, e foi assim chamado pelos gregos. Porém, hoje

sabe-se que eles são divisíveis, compostos por partículas menores: os prótons e os nêutrons, no núcleo do átomo, e os elétrons, presentes na eletrosfera ao redor do núcleo.

No núcleo está concentrada a maior parte da massa de um átomo. Ele é composto pelos prótons e nêutrons, que possuem uma massa atômica.

O número da massa atômica é dado pela soma do número de prótons e nêutrons, e o número atômico do elemento químico é igual ao número de prótons presente no núcleo.

Os elétrons estão ao redor do núcleo. Nessa região há camadas que podem conter certo número de elétrons cada.

Depois disso o professor pode discutir a reação nuclear que ocorre na bomba atômica.

Existem dois tipos de reação nuclear: a fusão e a fissão.

No processo de fusão pequenos núcleos atômicos são unidos e formam um núcleo maior e mais estável. Dependendo dos elementos que provocam a reação há, além da liberação de energia, também um nêutron livre.

No caso da bomba atômica, explicar que o que ocorre é a fissão.

Na fissão nuclear um núcleo pesado é atingido por um nêutron, o que libera grande quantidade de energia. Nesse processo, a cada colisão são liberados novos nêutrons e eles irão colidir com novos núcleos, estabelecendo uma reação em cadeia. A situação em que há explosão e que a energia liberada é imensa posteriormente pode ser interpretada nos versos:

“Numa explosão
Milhões de vezes
Maior que a força
Contida no ato”

Comentar também sobre a estabilidade de um átomo, que existe quando o número de nêutrons é igual ao número atômico (número de prótons).

No caso da bomba de Hiroxima, o material que sofreu a fissão foi o urânio-235. Explicar o que é um isótopo.

Quando o isótopo urânio-235 recebe um nêutron, ele deixa de ser estável e passa para um estado excitado que corresponde ao urânio-236. Em seguida haverá o rompimento desse núcleo, que liberará nêutrons e imensa

quantidade de energia.

Nos versos seguintes é possível abordar o fato de que a massa é convertida em energia após a reação nuclear.

“Oh energia que és o que não eras
Quando o primeiro átomo incriado
Fecundou o silêncio das Esferas”

Isso remete também ao primeiro verso do Poema “ $e = mc^2$ ”.

De maneira análoga a fusão, haverá também reação em cadeia.

Como os Poemas abordam, principalmente o primeiro, as consequências de uma bomba atômica para a vida são catastróficas. É possível solicitar que os alunos identifiquem versos em que ficam explícitas as consequências da bomba atômica, e explicar que como acontecem:

A fissão produzirá calor e com a explosão os elementos radioativos gerados ficam espalhados no ar e contaminam o ar e a água, e dessa maneira entram em contato com as pessoas, plantas e animais. E essa emissão radioativa produzem danos para os seres vivos.

Seria interessante utilizar um dicionário nessa aula uma vez que os Poemas trazem diversas palavras provavelmente pouco comuns para alunos do Ensino Médio.

É possível também convidar os alunos a expressarem, através da produção de um Poema, o que eles aprenderam na aula.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou conhecer as perspectivas atuais sobre o uso de Poesia no Ensino de Física. Verificou-se que a inserção da literatura poética no Ensino de Física é um assunto pesquisado por poucas pessoas no país, e é um recurso pouco utilizado pelos professores. No entanto, as pesquisas já desenvolvidas sobre o assunto revelam que essa é uma alternativa que se mostra positiva para o processo ensino-aprendizagem, auxiliando o desenvolvimento e formação cultural do aluno, uma vez que apenas as estratégias tradicionais não são suficientes para tal objetivo.

Documentos oficiais orientam para uma abordagem interdisciplinar e a para a construção histórica do conhecimento, portanto deverão existir meios para alcançar esses fins. Os aspectos que precisam ser considerados ao se fazer uso de Poesia em aulas de Física no Ensino Médio englobam a interdisciplinaridade que a literatura poética proporciona, não somente com literatura e português, mas também com outras áreas do conhecimento como história, geografia e biologia. É necessário considerar as reflexões que um Poema pode provocar na sala de aula e também se os mesmos possibilitam a discussão da construção do conhecimento envolvendo aspectos sociais, culturais e/ou econômicos. Com base nesses aspectos é que se procurou sugerir maneiras de levar a literatura poética para as aulas de Física. Cabe salientar que são apenas sugestões e o professor que fizer uso delas pode e deve incrementá-las.

Outro aspecto interessante desse trabalho é o acervo de Poemas que pode auxiliar o professor aprimorando a sua prática docente. Esse acervo, no entanto, é pequeno se comparado com o número de produções poéticas existentes e que possivelmente poderiam ser úteis para propostas como as aqui discutidas. Seria interessante também que o professor procurasse outros Poemas e os explorasse a fim de elaborar sua aula própria.

A perspectiva exposta abre passagens para que outros recursos alternativos também sejam desvendados e pesquisados. A proposta apresentada neste trabalho pode ser considerada como uma forma de superar a inflexibilidade tradicional do

Ensino de Física e ampliar a linguagem com a qual a Física é apresentada aos alunos.

Mesmo que as propostas de atividades aqui expostas não tenham sido desenvolvidas em sala de aula, certifica-se, principalmente pelas considerações feitas nos PCN+, uma contribuição para possibilitar a apresentação da Física como parte de um processo cuja construção ocorreu ao longo da história da humanidade.

Essa construção é impregnada de contribuições culturais, econômicas e sociais, e que vem resultando no desenvolvimento de diferentes tecnologias, além de proporcionar o desenvolvimento das competências em Física, que são construídas em um presente contextualizado, em articulação com competências de outras áreas do conhecimento.

7. REFERÊNCIAS

ARTUSO, A. R. Física e Poesia: Possibilidades Através da Resolução de Problemas. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 12., 2010, Águas de Lindóia. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2010. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xii>> Acesso em: Ago. 2013.

BACHELARD, G. **O Novo Espírito Científico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985, 151 p.

BARBOSA-LIMA, M. C; et. al. Espelho de Duas Faces: Física e Poesia. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 9., 2008, Curitiba. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2008. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi>>. Acesso em: Ago. 2013.

BARJA, P. R. Poesia e Física: Multiplicando a Beleza das Coisas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 20., 2013, São Paulo. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2013. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/>>. Acesso em: Ago. 2013.

BATISTA, R. S; BARBOSA-LIMA, M.C. As Cinco Condições e Qualidades Para o Entendimento dos Símbolos: Uma Articulação Entre Poesia e o "Quadro de Lâmpadas". In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2005. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/>> Acesso em: Ago. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias**. Brasília-DF, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em Set.2013.

CARVALHO, S. H. M; ZANETIC, J. Ciência e Arte Razão e Imaginação: Um Projeto de Ensino de Física Moderna Para Alunos do Ensino Médio. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2005. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/>>. Acesso em: Ago. 2013.

CARVALHO, S. H. M; ZANETIC, J. Ciência e Arte, Razão e Imaginação: Complementos Necessários à Compreensão da Física Moderna. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física, 9., 2004, Jaboticatubas. **Anais**

Eletrônicos... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2004. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix>>. Acesso em: Dez. 2013.

DEYLLLOT, M. E. C; ZANETIC, J. Ler Palavras, Conceitos e o Mundo: o Desafio de Entrelaçar duas Culturas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 9., 2004, Jaboticatubas. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2004. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix>>. Acesso em: Ago. 2013.

DEYLLLOT, Mônica E. C. **Ler Palavras, Conceitos e o Mundo: o Desafio de Entrelaçar duas Culturas em um Convite à Física**. 2005. 141 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física – Departamento de Física Experimental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses>>. Acesso em Ago. 2013.

FERREIRA, N.S.A. As Pesquisas Denominadas Estado da Arte. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, 2002.

GEDEÃO, A. Um Poema para Galileu. **Física na Escola**, n. 2, p. 9-10, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num2/a05.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

GOMES, E. F; RAMOS, J. E. F; PIASSI, L. P. Ciência e Satisfação Cultural: Uma Análise Semiótica Sobre Uma Possível Interface Entre Ciência e Cultura Em Sala de Aula. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 14., 2012, Maresias. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2012. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv>>. Acesso em: Ago. 2013.

GOMES, Emerson F. **O Romance e a Teoria da Relatividade: A interface entre Literatura e a Ciência no Ensino de Física Através do Discurso e da Estrutura da Ficção**. 2011. 152 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-20072011-143249/pt-br.php>>. Acesso em: Ago. 2013.

LIMA, M. C. B; BARROS, H. L. Quando o Sujeito se Torna Pessoa: Uma Articulação Possível Entre Poesia e Ensino de Física. **Revista Ciência e Educação**, v. 10, n. 2, p. 291-305, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n2/10.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

LOPES, A. R. C. Bachelard: O Filósofo da Desilusão, **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, n. 3, p. 248-273, 1996. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7049>>. Acesso em: 04 Jan. 2014.

MARTINS, A. F. P. Algumas Contribuições da Epistemologia de Gaston Bachelard à Pesquisa em Ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. **Anais Eletrônicos...** Santa Catarina: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), 2007. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/>>. Acesso em: Jan. 2014.

MARTINS, A. F. P.; PACCA, J. L. A. Criando um “Instrumento Teórico” para Análise de Concepções Acerca do Tempo, a partir da Epistemologia de Gaston Bachelard. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 9., 2004, Jaboticatubas. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2004. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/ix>>. Acesso em: Jan. 2014.

MOLINA, L. G; ARAÚJO, M. S; FERNANDES, R et al. A Linguagem Poética: Nem só de Poema Vive a Linguagem Poética. **Revista Eletrônica Acadêmica da FALS**, v.3, n.9, 2010. Disponível em: <<http://www.fals.com.br/revela15/>>. Acesso em: 23 Mar. 2014.

MONTEIRO, L. A; MUNHOZ, D; BERTHOLINI, F. Bachelard e a Epistemologia Histórica: uma vivência sobre a formação do espírito científico. In: ENCONTRO DA ANPAD, 26., 2012, Rio de Janeiro **Anais Eletrônicos...** Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós- Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), 2012. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/evento.php?cod_evento_edicao=63>. Acesso em: Mar. 2014.

MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

PIASSI, L. P; PIETROCOLA, M. Ficção Cinética no Ensino de Física: Utilizando um Romance para Desenvolver Conceitos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2005. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/>> Acesso em: Ago. 2013.

PIASSI, L; PIETROCOLA, M. Quem conta um conto aumenta um ponto também em física: Contos de ficção científica na sala de aula. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 17., 2013, São Luiz. **Anais Eletrônicos...** São Paulo:

Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2007. Disponível em:
<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/>> Acesso em: Ago. 2013.

REIS, J. C; GUERRA, A; BRAGA, M. Física e Arte: A Construção do Mundo com Tintas, Palavras e Equações. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 3, 2005. Disponível em:
<http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252005000300016&script=sci_arttext> Acesso em: Ago. 2013.

REZENDE, F; OSTERMANN, F; FERRAZ, G. Ensino-aprendizagem de física no nível médio: o estado da arte da produção acadêmica no século XXI . **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 1402, 2009.

SABINO, Márcia P. **Augusto dos Anjos e a Poesia Científica**. 2006. 93 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Letras – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2006. Disponível em:
<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&o_obra=156799>. Acesso em Set. 2013.

SAMPAIO, C. M; SANTOS, E. I. Proposta Para Uma Interface Moebiana entre Física e Poesia. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 14., 2012, Maresias. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF), 2012. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv/>>. Acesso em: Ago. 2013.

SILVA, A, P. O Embate entre a Pedagogia Tradicional e a Educação nova: Políticas e Práticas Educacionais na Escola Primária Catarinense. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. **Anais Eletrônicos...** Disponível em:<<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/index>>. Acesso em: Out. 2013.

SNOW, C. P. **As Duas Culturas e uma Segunda Leitura**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995, 128 p.

ZANETIC, J. Física e Arte: Uma Ponte Entre Duas Culturas. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1, p. 39-57, 2006. Disponível em:
<<http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/edicoes/texto40.html>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

ZANETIC, J. Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v. 13, p. 55-70, out. 2006. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v13s0/03.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

ANEXO A – POEMASA Bomba Atômica - Vinicius de Moraes

$e = mc^2$

Einstein

Deusa, visão dos céus que me domina

... tu que és mulher e nada mais!

(Deusa, valsa carioca.)

Dos céus descendo

Meu Deus eu vejo

De paraquedas?

Uma coisa branca

Como uma forma

De estatuária

Talvez a forma

Do homem primitivo

A costela branca!

Talvez um seio

Despregado à lua

Talvez o anjo

Tutelar cadente

Talvez a Vênus

Nua, de clâmide

Talvez a inversa

Branca pirâmide

Do pensamento

Talvez o troço

De uma coluna

Da eternidade

Apaixonado
Não sei indago
Dizem-me todos
É A BOMBA ATÔMICA.

Vem-me uma angústia.

Quisera tanto
Por um momento
Tê-la em meus braços
A coma ao vento
Descendo nua
Pelos espaços
Descendo branca
Branca e serena
Como um espasmo
Fria e corrupta
Do longo sêmen
Da Via Láctea
Deusa impoluta
O sexo abrupto
Cubo de prata
Mulher ao cubo
Caindo aos súcubos
Intemerata
Carne tão rija
De hormônios vivos
Exacerbada
Que o simples toque
Pode rompê-la
Em cada átomo
Numa explosão
Milhões de vezes

Maior que a força
Contida no ato
Ou que a energia
Que expulsa o feto
Na hora do parto.

II

A bomba atômica é triste
Coisa mais triste não há
Quando cai, cai sem vontade
Vem caindo devagar
Tão devagar vem caindo
Que dá tempo a um passarinho
De pousar nela e voar...
Coitada da bomba atômica
Que não gosta de matar!

Coitada da bomba atômica
Que não gosta de matar
Mas que ao matar mata tudo
Animal e vegetal
Que mata a vida da terra
E mata a vida do ar
Mas que também mata a guerra...
Bomba atômica que aterra!
Pomba atônita da paz!

Pomba tonta, bomba atômica
Tristeza, consolação
Flor puríssima do urânio
Desabrochada no chão
Da cor pálida do helium

E odor de radium fatal
Loélia mineral carnívora
Radiosa rosa radical.

Nunca mais, oh bomba atômica
Nunca, em tempo algum, jamais
Seja preciso que mates
Onde houve morte demais:
Fique apenas tua imagem
Aterradora miragem
Sobre as grandes catedrais:
Guarda de uma nova era
Arcanjo insigne da paz!

III

Bomba atômica, eu te amo! és pequenina
E branca como a estrela vespertina
E por branca eu te amo, e por donzela
De dois milhões mais bélica e mais bela
Que a donzela de Orleans; eu te amo, deusa
Atroz, visão dos céus que me domina
Da cabeleira loura de platina
E das formas aerodivinais
— Que és mulher, que és mulher e nada mais!
Eu te amo, bomba atômica, que trazes
Numa dança de fogo, envolta em gases
A desagregação tremenda que espedaça
A matéria em energias materiais!
Oh energia, eu te amo, igual à massa
Pelo quadrado da velocidade
Da luz! alta e violenta potestade
Serena! Meu amor, desce do espaço

Vem dormir, vem dormir no meu regaço
Para te proteger eu me encouroço
De canções e de estrofes magistrais!
Para te defender, levanto o braço
Paro as radiações espaciais
Uno-me aos líderes e aos bardos, uno-me
Ao povo, ao mar e ao céu brado o teu nome
Para te defender, matéria dura
Que és mais linda, mais límpida e mais pura
Que a estrela matutina! Oh bomba atômica
Que emoção não me dá ver-te suspensa
Sobre a massa que vive e se condensa
Sob a luz! Anjo meu, fora preciso
Matar, com tua graça e teu sorriso
Para vencer? Tua enérgica poesia
Fora preciso, oh deslebrada e fria
Para a paz? Tua fragílima epiderme
Em cromáticas brancas de cristais
Rompendo? Oh átomo, oh neutrônio, oh germe
Da união que liberta da miséria!
Oh vida palpitando na matéria
Oh energia que és o que não eras
Quando o primeiro átomo incriado
Fecundou o silêncio das Esferas:
Um olhar de perdão para o passado
Uma anunciação de primaveras! ¹

¹ VINÍCIUS, M. **Antologia Poética**. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1992, 253 p.

A Rosa de Hiroxima – Vinicius de Moraes

Pensem nas crianças
Mudas telepáticas
Pensem nas meninas
Cegas inexatas
Pensem nas mulheres
Rotas alteradas
Pensem nas feridas
Como rosas cálidas
Mas oh não se esqueçam
Da rosa da rosa
Da rosa de Hiroxima
A rosa hereditária
A rosa radioativa
Estúpida e inválida
A rosa com cirrose
A antirrosa atômica
Sem cor sem perfume
Sem rosa sem nada.²

² VINÍCIUS, M. **Nova Antologia Poética**. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2006, 253 p.

A Ciência em si - Gilberto Gil, Arnaldo Antunes

Se toda coincidência
Tende a que se entenda
E toda lenda
Quer chegar aqui
A ciência não se aprende
A ciência apreende
A ciência em si
Se toda estrela cadente
Cai pra fazer sentido
E todo mito
Quer ter carne aqui
A ciência não se ensina
A ciência insemina
A ciência em si
Se o que pode ver, ouvir, pegar, medir,
pesar
Do avião a jato ao jaboti
Desperta o que ainda não, não se pôde
pensar
Do sono eterno ao eterno devir
Como a órbita da Terra abraça o
vácuo devagar
Para alcançar o que já estava aqui
Se a crença quer se materializar
Tanto quanto a experiência quer se
abstrair
A ciência não avança
A ciência alcança
A ciência em si.³

³ GIL, G; ANTUNES, A. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

A Idéia - Augusto dos Anjos

De onde ela vem? De que matéria bruta
Vem essa luz que sobre as nebulosas
Cai de incógnitas criptas misteriosas
Como as estalactites duma gruta?!
Vem da psicogenética e alta luta
Do feixe de moléculas nervosas,
Que, em desintegrações maravilhosas,
Delibera, e depois, quer e executa!
Vem do encéfalo absconso que a
constringe,
Chega em seguida às cordas do laringe,
Tísica, tênue, mínima, raquítica...
Quebra a força centrípeta que a amarra,
Mas, de repente, e quase morta, esbarra
No mulambo da língua parálitica! ⁴

⁴ ANJOS, A. **Eu e Outras Poesias**. São Paulo: Editora Martin Claret, 2006, 207 p.

A Máquina do Mundo- Antonio Gedeão

O Universo é feito essencialmente de
coisa nenhuma.

Intervalos, distâncias, buracos,
porosidade etérea.

Espaço vazio, em suma.

O resto, é a matéria.

Daí, que este arrepio,
este chamá-lo e tê-lo, erguê-lo e
defrontá-lo,

esta fresta de nada aberta no vazio,
deve ser um intervalo.⁵

⁵ GEDEÃO, A. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

A Minha Alma Fugiu Pela Torre Eiffel Acima – Mário de Sá Carneiro

A minha Alma, fugiu pela Torre Eiffel acima,

- A verdade é esta, não nos criemos mais ilusões

- Fugiu, mas foi apanhada pela antena da TSF

Que a transmitiu pelo infinito em ondas hertzianas...

(Em todo o caso que belo fim para a minha Alma)!... ⁶

⁶ MÁRIO, S. C. **Poesia** .Rio de Janeiro: Editora Nova Aguilar, 200 p.

A Onda - Manuel Bandeira

a onda anda

aonde anda

a onda?

a onda ainda

ainda onda

ainda anda

aonde?

aonde?

a onda a onda.⁷

⁷ MANUEL, B. **Estrela da Vida Inteira: Poesias Reunidas**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1996. 447 p.

A Quarta Parede - Marco Lucchesi

Esta foi a
bela e preciosa
lição de Bohr
e Mann
de sua mecânica
sublime
antes maldestra
hoje tão bela
como laura,
nise e glaura
esferas
musicantes
de Pitágoras...
esta foi
a bela
e preciosa
descoberta
que
a máquina
do mundo
flutua
em mil pedaços
partículas
sabores
(lauras
e jasmims
também flutuam)
ínvios
mares
e o nada

sobrenada
entre infinitos
infinitos.⁸

⁸ LUCCHESI, M. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Carta de Amor de Um Telegrafista para Um Telegrafista - James Clerk Maxwell

Os fios de minha alma / Com os teus entrelaçados estão, / Embora milhas distantes,
/ E se enrolam bem juntos, brilhando em circuitos / Em volta do ímã de meu coração.
/ Constante como Daniell, forte como Grove, / Efervescente em sua profundidade
como Smee, / Meu coração impulsiona avante a maré de amor, / E todos os circuitos
se fecham em ti. / Oh, diga-me, quando ao longo da linha, / De meu coração as
mensagens fluem, / Que correntes em ti induzem? / Se de ti apenas um clique
chegar / Minha profunda tristeza irá findar.⁹

⁹ MAXWELL, J. C. **Classic Poetry Series**. Disponível em: < <http://strangebeautiful.com/other-texts/maxwell-poems.pdf>>. Acesso em: 10 Nov. 2013.

Estudo para um Caos- Murilo Mendes

O último anjo derramou seu cálice no ar.
Os sonhos caem na cabeça do homem,
As crianças são expelidas do ventre
materno,
As estrelas se despregam do firmamento,
Uma tocha enorme pega fogo no fogo,
A água dos rios e dos mares jorra
cadáveres.
Os vulcões vomitam cometas em furor
E as mil pernas da Grande dançarina
Fazem cair sobre a terra uma chuva de
lodo.
Rachou-se o teto do céu em quatro
partes:
Instintivamente eu me agarro ao abismo.
Procurei meu rosto, não o achei.
Depois a treva foi ajuntada à própria
treva.¹⁰

¹⁰ MENDES, M. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Habitar o Tempo - João Cabral de Melo Neto

Para não matar seu tempo, imaginou:
vivê-lo enquanto ele ocorre, ao vivo;
no instante finíssimo em que ocorre,
em ponta de agulha e porém acessível;
viver seu tempo: para o que ir viver
num deserto literal ou de alpendres;
em ermos, que não distraiam de viver
a agulha de um só instante, plenamente.
Plenamente: vivendo-o de dentro dele;
habitá-lo, na agulha de cada instante,
em cada agulha instante: e habitar nele
tudo o que habitar cede ao habitante.
E de volta de ir habitar seu tempo:
ele corre vazio, o tal tempo ao vivo;
e como além de vazio, transparente,
o instante a habitar passa invisível.
Portanto: para não matá-lo, matá-lo;
matar o tempo, enchendo-o de coisas;
em vez do deserto, ir viver nas ruas
onde o enchem e o matam as pessoas;
pois como o tempo ocorre transparente
e só ganha corpo e cor com seu miolo
(o que não passou do que lhe passou),
para habitá-lo: só no passado, morto. ¹¹

¹¹ NETO, J. C. M apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Hieróglifo para Mario Schoenberg - Haroldo de Campos

o olhar transfinito do mário
nos ensina
a ponderar melhor a indecifrada
equação cósmica (...)

na estante de mário
física e poesia coexistem
como asas de um pássaro -
espaço curvo -
colhidas pela têmpera absoluta de
Volpi

seu marxismo zen
é dialético
e dialógico

e deixa ver que a sabedoria
pode ser tocável como uma planta
que cresce das raízes e deita folhas
e viça
e logo se resolve numa flor de lótus
de onde
- só visível quando damos conta -
um bodisatva nos dirige seu olhar
transfinito. ¹²

¹² CAMPOS, H. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

História de um Átomo (Eternidade da matéria)- Rodolfo Teófilo

Fui átomo de rocha, fui granito,
Fui lava de vulcão, fui flor mimosa,
Sutil perfume, nuvem borrascosa
Manchando a transparência do infinito.

Vaguei no espaço... errante aerolito
Transpus mundos de essência vaporosa.
De santos fui artéria vigorosa,
O coração formei a ser maldito.

Nasci com a Terra; gaz eu fui com ela,
Estive de Princípio na procela,
Fui nebulosa, sol, planeta agora.

Há cem mil séculos vivo m'encarnando,
Águia n'altura, verme rastejando,
Pólen voando pelo espaço a fora.¹³

¹³ TEÓFILO, R. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Kepleriana – Ricardo Kubrusly

Acordanoite

universo besta
esse com muitos planetas
estrelas que não se sabem
luzes
e tantas teorias
tantos matemáticos

as órbitas são pernas merecidas
monumentos
geometria
elipses traçadas num invisível preto
remotamente controladas
por botões à minha mesa

sou quem as concebe
em pânico
duzentos anos atrasado. ¹⁴

¹⁴ KUBRUSLY, R. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Modo Inaugural - Marco Lucchesi

Na luz deserta
do primeiro dia
está quebrada
a supersimetria

e assim despontam
múltiplos destinos
no mar onipresente
de neutrinos...

e vagam quase-seres
pelo mundo
lançados num abismo
alto e profundo

na luta intempestiva
onde se plasma
o modo inaugural
do protoplasma...

a sombra luminosa
de um quasar
e as formas múltiplas
de ser e estar

as quase borboletas,
e sabores
de quarks, e de sombras,
e motores...

na antemanhã de rosas
o arrebol

e o quase amor que rege
o pôr-do-sol

resíduos de giocondas
beatrizes
sonhando com poetas
infelizes...

assim agia Deus
sive natura
na zona fria
da matéria escura

e o rígido
combate prosseguia
do ser e do não ser,
e ainda prossegue,

que o nada
se insinua noite e dia.¹⁵

¹⁵ LUCCHESI, M. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Ondas Quânticas - André Carneiro

O universo só existe
quando observo.

Lento vôo da asa,
teu andar de praia,
a nuvem gorda de água
desaparecem
se eu falho.

Penso, alto atravessa
e molda um fato.

O espelho me inventa,
a ruga não sou eu quem traço.

Comprimo o corpo de átomos
entro nos túneis de mundo
e passo.

Você sorri,
não acredita no inseto dourado
quando eu pouso na face.

Energias quânticas
modelam seios e braços.
Retrato não reconheço,
linhas do rosto,
corpo e vontade desmancho,
teço de novo, sou co-autor
sem nenhum quadro.

Explico o momento,
a nave tomba,
gotas translúcidas
giram prótons e nêutrons
neste céu de maio.

Sorriso de cinema vale
vinte e quatro passos
por segundo, o planeta gira
completamente tonto.

Dentro deste verso
sua boca muda,
deslizo de skate
no suave das nádegas,
aqueço veias
no ouro caminho do ventre.

A pequena morte pulveriza
meu corpo imortal,
o beijo solda lábios,
só a memória falece.¹⁶

¹⁶ CARNEIRO, A. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Os Lusíadas - Canto VI -Luís de Camões

E vê primeiro, em cores variadas,
Do velho Caos a tão confusa face;
Vem-se os quatro Elementos trasladados,
Em diversos ofícios ocupados.
Ali, sublime, o Fogo estava em cima,
Que em nenhuma matéria se sustinha;
Daqui as cousas vivas sempre anima,
Depois que Prometeu furtado o tinha.
Logo após ele, leve se sublima
O invisível Ar, que mais acima
Tomou lugar, e, nem por quente ou frio,
Algum deixa no mundo estar vazio. ¹⁷

¹⁷ CAMÕES, L. **Os Lusíadas**. São Paulo: Editora Ática, 2004, 111 p.

Os Lusíadas - Canto X - 80/90 - Luís de Camões

Vês aqui a grande máquina do Mundo,
Etérea e elemental, que fabricada
Assim foi do Saber, alto e profundo,
Que é sem princípio e meta limitada.
Quem cerca em derredor este rotundo
Globo e sua superfície tão limada,
É Deus; mas o que é Deus, ninguém o
entende,
Que a tanto o engenho humano não se
estende.

Este orbe que, primeiro, vai cercando
Os outros mais pequenos que em si
tem,
Que está com luz tão clara radiando,
Que a vista cega e a mente vil
também,
Empíreo se nomeia, onde logrando
Puras almas estão daquele Bem
Tamanho, que Ele só se entende e
alcança,
De quem não há no mundo
semelhança.

Aqui, só verdadeiros, gloriosos
Divos estão, porque eu, Saturno e
Jano,
Júpiter, Juno, fomos fabulosos,
Fingidos de mortal e cego engano.
Só pera fazer versos deleitosos
Servimos; e, se mais o trato humano
Nos pode dar, é só que o nome nosso

Nestas estrelas pôs o engenho vosso.

E também, porque a Santa
Providência,
Que em Júpiter aqui se representa,
Por espíritos mil, que tem prudência,
Governa o Mundo todo que sustenta
(Insiná-lo a profética ciência,
Em muitos dos exemplos que apresenta:
Os que são bons, guiando, favorecem,
Os maus, em quanto podem, nos
empecem);

Quer logo aqui a pintura, que varia,
Agora deleitando, ora insinuando,
Dar-lhe nomes que a antiga Poesia
A seus Deuses já dera, fabulando;
Que os Anjos de celeste companhia
Deuses o sacro verso está chamando;
Nem nega que esse nome preminente
Também aos maus se dá, mas
falsamente.

Enfim que o sumo Deus, que por
segundas
Causas obra no Mundo, tudo manda.
E, tornando a contar-te das profundas
Obras da Mão Divina veneranda:
Debaixo deste círculo, onde as mundas
Almas divinas gozam, que não anda,
Outro corre, tão leve e tão ligeiro,
Que não se enxerga: é o Mobile
primeiro.

Com este raptó e grande movimento
Vão todos os que dentro tem no seio;
Por obra deste, o Sol, andando a tento,
O dia e noite faz, com curso alheio.
Debaixo deste leve, anda outro lento,
Tão lento e subjugado a duro freio,
Que, enquanto Febo, de luz nunca escasso.
Duzentos cursos faz, dá ele um passo.
Olha estoutro debaixo, que esmaltado
De corpos lisos anda e radiantes,
Que também nele tem curso ordenado
E nos seus axes correm cintilantes.
Bem vês como se veste e faz ornado
Co largo Cinto de ouro, que estelantes
Animais doze traz afigurados,
Aposentos de Febo limitados.

Olha, por outras partes, a pintura
Que as estrelas fulgentes vão fazendo:
Olha a Carreta, atenta a Cinosura,
Andrômeda e seu pai, e o Drago
horrendo.
Vê de Cassiopeia a fermosura
E do Oriente o gesto turbulento;
Olha o Cisne morrendo que suspira,
A Lebre e os Cães, a Nau e a doce Lira.

Debaixo deste grande Firmamento,
Vês o céu de Saturno, Deus antigo;
Júpiter logo faz o movimento,
E Marte abaixo, bélico inimigo;
O claro Olho do céu, no quarto

assento,
E Vênus, que os amores traz consigo,
Mercúrio, de eloqüência soberana;
Com três rostos, debaixo vai Diana.

Em todos estes orbes, diferente
Curso verás, nuns grave e noutros
leve;
Ora fogem do Centro longamente,
Ora da Terra estão caminho breve,
Bem como quis o Padre onipotente,
Que o fogo fez e o ar, o vento e neve,
Os quais verás que jazem mais a dentro
E tem co Mar a Terra por seu centro.¹⁸

¹⁸ CAMÕES, L. **Os lusíadas**. São Paulo: Editora Ática, 2004, 111 p.

Quanta – Gilberto Gil

Quanta do latim

Plural de quantum

Quando quase não há

Quantidade que se medir

Qualidade que se expressar

Fragmento infinitésimo

Quase que apenas mental

Quantum granulado no mel

Quantum ondulado do sal.

Mel de urânio, sal de rádio

Qualquer coisa quase ideal

Cântico dos cânticos

Quântico dos quânticos

Canto de louvor

De amor ao vento

Vento arte do ar

Balançando o corpo da flor

Levando o veleiro pro mar

De pensamento em chamas

Inspiração

Arte de criar o saber

Arte, descoberta, invenção

Teoria em grego quer dizer

O ser em contemplação

Cântico dos cânticos

Quântico dos quânticos

Sei que a arte é irmão da ciência
Ambas filhas de um Deus fugaz
Que faz num momento e no mesmo
momento desfaz. ¹⁹

¹⁹ GIL, G. apud MOREIRA, I. C. Poesia na Sala da Aula de Ciências?. **Física na Escola**, v.3, n.1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Satélite – Manuel Baneira

Fim de tarde.

No céu plúmbeo

A lua baça

Paira

Muito cosmograficamente

Satélite.

Desmetaforizada,

Desmitificada,

Despojada do velho segredo de

melancolia,

Não é agora o golfão de cismas,

O astro dos loucos é dos enamorados,

Mas tão-somente

Satélite.

Ah Lua deste fim de tarde,

Demissionária de atribuições românticas,

Sem show para as disponibilidades

sentimentais!

Fatigado de mais valia,

Gosto de ti assim:

Coisa em si,

- Satélite.²⁰

²⁰ MANUEL, B. **Meus Poemas Preferidos**. São Paulo: Editora Ediouro, 2005, 207 p.

Um Poema para Galileu – Antônio Gedeão

Estou olhando o teu retrato, meu velho pisano,
aquele teu retrato que toda a gente conhece,
em que a tua bela cabeça desabrocha e floresce
sobre um modesto cabeção de pano.

Aquele retrato da Galeria dos Ofícios da tua velha Florença.
(Não, não, Galileu! Eu não disse Santo Ofício.
Disse Galeria dos Ofícios).

Aquele retrato da Galeria dos Ofícios da requintada Florença.
Lembras-te? A ponte Vecchio, a Loggia, a Piazza della Signoria...
Eu sei... Eu sei...
As margens doces do Arno às horas pardas da melancolia.
Ai que saudade, Galileu Galilei!

Olha. Sabes? Lá na Florença
está guardado um dedo da tua mão direita num relicário.
Palavra de honra que está!
As voltas que o mundo dá!
Se calhar até há gente que pensa

que entraste no calendário.
Eu queria agradecer-te, Galileu,
a inteligência das coisas que me deste.
Eu,
e quantos milhões de homens como eu
a quem tu esclareceste,
ia jurar - que disparate, Galileu!
- e jurava a pés juntos e apostava a cabeça
sem a menor hesitação -
que os corpos caem tanto mais depressa
quanto mais pesados são.

Pois não é evidente, Galileu?

Quem acredita que um penedo caia
com a mesma rapidez que um botão de camisa ou que um seixo da
praia?

Esta era a inteligência que Deus nos deu.

Estava agora a lembrar-me, Galileu,
daquela cena em que tu estavas sentado num
escabelo
e tinhas à tua frente
um guiso de homens doutos, hirtos, de toga e de
capelo
a olharem-te severamente.

Estavam todos a ralar contigo,
que parecia impossível que um homem da tua idade
e da tua condição,
se estivesse tornando um perigo
para a Humanidade
e para a civilização.

Tu, embaraçado e comprometido, em silêncio
mordiscava os lábios,
e percorrias, cheio de piedade,
os rostos impenetráveis daquela fila de sábios.
Teus olhos habituados à observação dos satélites e
das estrelas,
desceram lá das suas alturas
e poisaram, como aves aturdidas - parece-me que
estou a vê-las -,
nas faces grávidas daquelas reverendíssimas criaturas.

E tu foste dizendo a tudo que sim, que sim senhor,
que era tudo tal qual
conforme suas eminências desejavam,
e dirias que o Sol era quadrado e a Lua pentagonal
e que os astros bailavam e entoavam
à meia-noite louvores à harmonia universal.

E juraste que nunca mais repetirias
nem a ti mesmo, na própria intimidade do teu
pensamento, livre e calma,
aquelas abomináveis heresias
que ensinavas e escrevias
para eterna perdição da tua alma

Ai, Galileu!

Mal sabiam os teus doutos juízes, grandes senhores
deste pequeno mundo,
que assim mesmo, empertigados nos seus cadeirões
de braços,
andava a correr e a rolar pelos espaços
à razão de trinta quilômetros por segundo.

Tu é que sabias, Galileu Galilei.

Por isso eram teus olhos misericordiosos,
por isso era teu coração cheio de piedade,
piedade pelos homens que não precisam de sofrer,
homens ditosos
a quem Deus dispensou de buscar a verdade.

Por isso, estoicamente, mansamente,
resististe a todas as torturas,
a todas as angústias, a todos os contratempos,
enquanto eles, do alto inacessível das suas alturas,

foram caindo,
caindo,
caindo,
caindo,
caindo sempre,
e sempre,
ininterruptamente,
na razão direta dos quadrados dos tempos.²¹

²¹ GEDEÃO, A. Um Poema para Galileu. **Física na Escola**, n. 2, p. 9-10, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num2/a05.pdf>>. Acesso em: 02 Ago. 2013.

Via Láctea – Olavo Bilac

I

Talvez sonhasse, quando a vi. Mas via
Que, aos raios do luar iluminada,
Entre as estrelas trêmulas subia
Uma infinita e cintilante escada.

E eu olhava-a de baixo, olhava-a... Em cada
Degrau, que o ouro mais límpido vestia,
Mudo e sereno, um anjo a harpa doirada,
Ressoante de súplicas, feria...

Tu, mãe sagrada! vós também, formosas
Ilusões! sonhos meus! Íeis por ela
Como um bando de sombras vaporosas.

E, ó meu amor! eu te buscava, quando
Vi que no alto surgias, calma e bela,
O olhar celeste para o meu baixando...

II

Tudo ouvirás, pois que, bondosa e pura,
Me ouves agora com melhor ouvido:
Toda a ansiedade, todo o mal sofrido
Em silêncio, na antiga desventura...

Hoje, quero, em teus braços acolhido,
Rever a estrada pavorosa e escura
Onde, ladeando o abismo da loucura,
Andei de pesadelos perseguido.

Olha-a: torce-se toda na infinita
Volta dos sete círculos do inferno...

E nota aquele vulto: as mãos eleva,

Tropeça, cai, soluça, arqueja, grita,
 Buscando um coração que foge, e eterno
 Ouvindo-o perto palpitar na treva.

III

Tantos esparsos vi profusamente
 Pelo caminho que, a chorar, trilhava!
 Tantos havia, tantos! E eu passava
 Por todos eles frio e indiferente...

Enfim! enfim! pude com a mão tremente
 Achar na treva aquele que buscava...
 Por que fugias, quando eu te chamava,
 Cego e triste, tateando, ansiosamente?

Vim de longe, seguindo de erro em erro,
 Teu fugitivo coração buscando
 E vendo apenas corações de ferro.

Pude, porém, tocá-lo soluçando...
 E hoje, feliz, dentro do meu o encerro,
 E ouço-o, feliz, dentro do meu pulsando.

IV

Como a floresta secular, sombria,
 Virgem do passo humano e do machado,
 Onde apenas, horrendo, ecoa o brado
 Do tigre, e cuja agreste ramaria
 Não atravessa nunca a luz do dia,
 Assim também, da luz do amor privado,
 Tinhas o coração ermo e fechado,
 Como a floresta secular, sombria...

Hoje, entre os ramos, a canção sonora
 Soltam festivamente os passarinhos.
 Tinge o cimo das árvores a aurora...

Palpitam flores, estremecem ninhos...
 E o sol do amor, que não entrava outrora,
 Entra dourando a areia dos caminhos.

V

Dizem todos: "Outrora como as aves
 Inquieta, como as aves tagarela,
 E hoje... que tens? Que sisudez revela
 Teu ar! que idéias e que modos graves!

Que tens, para que em pranto os olhos laves?
 Sê mais risonha, que serás mais bela!"
 Dizem. Mas no silêncio e na cautela
 Ficas firme e trancada a sete chaves...

E um diz: "Tolices, nada mais!" Murmura
 Outro: "Caprichos de mulher faceira!"
 E todos eles afinal: "Loucura!"

Cegos que vos cansais a interrogá-la!
 Vê-la bastava; que a paixão primeira
 Não pela voz, mas pelos olhos fala.

VI

Em mim também, que descuidado vistes,
 Encantado e aumentando o próprio encanto,
 Tereis notado que outras cousas canto
 Muito diversas das que outrora ouvistes.

Mas amastes, sem dúvida... Portanto,

Meditais nas tristezas que sentistes:
 Que eu, por mim, não conheço cousas tristes,
 Que mais aflijam, que torturem tanto.

Quem ama inventa as penas em que vive:
 E, em lugar de acalmar as penas, antes
 Busca novo pesar com que as avive.

Pois sabei que é por isso que assim ando:
 Que é dos loucos somente e dos amantes
 Na maior alegria andar chorando.

VII

Não têm faltado bocas de serpentes,
 (Dessas que amam falar de todo o mundo,
 E a todo o mundo ferem, maldizentes)
 Que digam: "Mata o teu amor profundo!

Abafa-o, que teus passos imprudentes
 Te vão levando a um pélago sem fundo...
 Vais te perder!" E, arreganhando os dentes,
 Movem para o teu lado o olhar imundo:

"Se ela é tão pobre, se não tem beleza,
 Irás deixar a glória desprezada
 E os prazeres perdidos por tão pouco?

Pensa mais no futuro e na riqueza!"
 E eu penso que afinal... Não penso nada:
 Penso apenas que te amo como um louco!

VIII

Em que céus mais azuis, mais puros ares,
 Voa pomba mais pura? Em que sombria
 Moita mais nívea flor acaricia,

A noite, a luz dos límpidos luares?

Vives assim, como a corrente fria,
Que, intemerata, aos trêmulos olhares
Das estrelas e à sombra dos palmares,
Corta o seio das matas, erradia.

E envolvida de tua virgindade,
De teu pudor na cândida armadura,
Foges o amor, guardando a castidade,

- Como as montanhas, nos espaços francos
Erguendo os altos píncaros, a alvura
Guardam da neve que lhes cobre os flancos.

IX

De outras sei que se mostram menos frias,
Amando menos do que amar pareces.
Usam todas de lágrimas e preces:
Tu de acerbos risadas e ironias.

De modo tal minha atenção desvias,
Com tal perícia meu engano teces,
Que, se gelado o coração tivesses,
Certo, querida, mais ardor terias.

Olho-te: cega ao meu olhar te fazes...
Falo-te - e com que fogo a voz levanto! -
Em vão... Finges-te surda às minhas frases..

Surda: e nem ouves meu amargo pranto!
Cega: e nem vês a nova dor que trazes
À dor antiga que doía tanto!

X

Deixa que o olhar do mundo enfim devasse
Teu grande amor que e teu maior segredo!
Que terias perdido, se, mais cedo,
Todo o afeto que sentes se mostrasse?

Basta de enganar! Mostra-me sem medo
Aos homens, afrontando-os face a face:
Quero que os homens todos, quando eu passe,
Invejosos, apontem-me com o dedo.

Olha: não posso mais! Ando tão cheio
Deste amor, que minh'alma se consome
De te exaltar aos olhos do universo.

Ouçõ em tudo teu nome, em tudo o leio:
E, fatigado de calar teu nome,
Quase o revelo no final de um verso.

XI

Todos esses louvores, bem o viste,
Não conseguiram demudar-me o aspecto:
Só me turbou esse louvor discreto
Que no volver dos olhos traduziste...

Inda bem que entendeste o meu afeto
E, através destas rimas, pressentiste
Meu coração que palpitava, triste,
E o mal que havia dentro em mim secreto.

Ai de mim, se de lágrimas inúteis
Estes versos banhasse, ambicionando

Das néscias turbas os aplausos fúteis!

Dou-me por pago, se um olhar lhes deres:

Fi-los pensando em ti, fi-los pensando

Na mais pura de todas as mulheres.

XII

Sonhei que me esperavas. E, sonhando,

Saí, ansioso por te ver: corria...

E tudo, ao ver-me tão depressa andando,

Soube logo o lugar para onde eu ia.

E tudo me falou, tudo! Escutando

Meus passos, através da ramaria,

Dos despertados pássaros o bando:

"Vai mais depressa! Parabéns!" dizia.

Disse o luar: "Espera! que eu te sigo:

Quero também beijar as faces dela!"

E disse o aroma: "Vai, que eu vou contigo!"

E cheguei. E, ao chegar, disse uma estrela:

"Como és feliz! como és feliz, amigo,

Que de tão perto vais ouvi-la e vê-la!"

XIII

"Ora (dizeis) ouvir estrelas! Certo

Perdeste o senso!" E eu vos direi, no entanto,

Que, para ouvi-las, muita vez desperto

E abro as janelas, pálido de espanto...

E conversamos toda a noite, enquanto

A via-láctea, como um pálido aberto,

Cintila. E, ao vir do sol, saudoso e em pranto,

Inda as procuro pelo céu deserto.

Direis agora: "Tresloucado amigo!
Que conversas com elas? Que sentido
Tem o que dizem, quando estão contigo?"

E eu vos direi: "Amai para entendê-las!
Pois só quem ama pode ter ouvido
Capaz de ouvir e de entender estrelas".

XIV

Viver não pude sem que o fel provasse
Desse outro amor que nos perverte e engana:
Porque homem sou, e homem não há que passe
Virgem de todo pela vida humana.

Por que tanta serpente atra e profana
Dentro d'alma deixei que se aninhasse?
Por que, abrasado de uma sede insana,
A impuros lábios entreguei a face?

Depois dos lábios sôfregos e ardentes,
Senti - duro castigo aos meus desejos -
O gume fino de perversos dentes...

E não posso das faces poluídas
Apagar os vestígios desses beijos
E os sangrentos sinais dessas feridas!

XV

Inda hoje, o livro do passado abrindo,
Lembro-as e punge-me a lembrança delas;
Lembro-as, e vejo-as, como as vi partindo,
Estas cantando, soluçando aquelas.

Umas, de meigo olhar piedoso e lindo,
Sob as rosas de neve das capelas;
Outras, de lábios de coral, sorrindo,
Desnudo o seio, lúbricas e belas...

Todas, formosas como tu, chegaram,
Partiram... e, ao partir, dentro em meu seio
Todo o veneno da paixão deixaram.

Mas, ah! nenhuma teve o teu encanto,
Nem teve olhar como esse olhar, tão cheio
De luz tão viva, que abrasasse tanto!

XVI

Lá fora, a voz do vento ulule rouca!
Tu, a cabeça no meu ombro inclina,
E essa boca vermelha e pequenina
Aproxima, a sorrir, de minha boca!

Que eu a fronte repouse ansiosa e louca
Em teu seio, mais alvo que a neblina
Que, nas manhãs hiemais, úmida e fina,
Da serra as grimpas verdejantes touca!

Solta as tranças agora, como um manto!
Canta! Embala-me o sono com teu canto!
E eu, aos raios tranqüilos desse olhar,

Possa dormir sereno, como o rio
Que, em noites calmas, sossegado e frio,
Dorme aos raios de prata do luar!...

XVII

Por estas noites frias e brumosas
É que melhor se pode amar, querida!
Nem uma estrela pálida, perdida
Entre a névoa, abre as pálpebras medrosas...

Mas um perfume cálido de rosas
Corre a face da terra adormecida...
E a névoa cresce, e, em grupos repartida,
Enche os ares de sombras vaporosas:

Sombras errantes, corpos nus, ardentes
Carnes lascivas... um rumor vibrante
De atritos longos e de beijos quentes...

E os céus se estendem, palpitando, cheios
Da tépida brancura fulgurante
De um turbilhão de braços e de seios.

XVIII

Dormes... Mas que sussurro a umedecida
Terra desperta? Que rumor enleva
As estrelas, que no alto a Noite leva
Presas, luzindo, à túnica estendida?

São meus versos! Palpita a minha vida
Neles, falenas que a saudade eleva
De meu seio, e que vão, rompendo a treva,
Encher teus sonhos, pomba adormecida!

Dormes, com os seios nus, no travesseiro
Solto o cabelo negro... e ei-los correndo,
Doudejantes, subtis, teu corpo inteiro...

Beijam-te a boca tépida e macia,

Sobem, descem, teu hálito sorvendo...
 Por que surge tão cedo a luz do dia?!...

XIX

Sai a passeio, mal o dia nasce,
 Bela, nas simples roupas vaporosas;
 E mostra às rosas do jardim as rosas
 Frescas e puras que possui na face.

Passa. E todo o jardim, por que ela passe,
 Atavia-se. Há falas misteriosas
 Pelas moitas, saudando-a respeitosas...
 É como se uma sílfide passasse!

E a luz cerca-a, beijando-a. O vento é um choro...
 Curvam-se as flores trêmulas... O bando
 Das aves todas vem saudá-la em coro...

E ela vai, dando ao sol o rosto brando,
 Às aves dando o olhar, ao vento o louro
 Cabelo, e às flores os sorrisos dando..

XX

Olha-me! O teu olhar sereno e brando
 Entra-me o peito, como um largo rio
 De ondas de ouro e de luz, límpido, entrando
 O ermo de um bosque tenebroso e frio.

Fala-me! Em grupos doudejantes, quando
 Falas, por noites cálidas de estio,
 As estrelas acendem-se, radiando,
 Altas, semeadas pelo céu sombrio.

Olha-me assim! Fala-me assim! De pranto
 Agora, agora de ternura cheia,

Abre em chispas de fogo essa pupila...

E enquanto eu ardo em sua luz, enquanto
Em seu fulgor me abraso, uma sereia
Soluce e cante nessa voz tranqüila!

XXI

A minha mãe.

Sei que um dia não há (e isso é bastante
A esta saudade, mãe!) em que a teu lado
Sentir não julgues minha sombra errante,
Passo a passo a seguir teu vulto amado.

- Minha mãe! minha mãe! - a cada instante
Ouves. Volves, em lágrimas banhado,
O rosto, conhecendo soluçante
Minha voz e meu passo costumado.

E sentes alta noite no teu leito
Minh'alma na tua alma repousando,
Repousando meu peito no teu peito...

E encho os teus sonhos, em teus sonhos brilho,
E abres os braços trêmulos, chorando,
Para nos braços apertar teu filho!

XXII

A Goethe.

Quando te leio, as cenas animadas
Por teu gênio, as paisagens que imaginas,
Cheias de vida, avultam repentinas,

Claramente aos meus olhos desdobradas...

Vejo o céu, vejo as serras coroadas
De gelo, e o sol, que o manto das neblinas
Rompe, aquecendo as frígidas campinas
E iluminando os vales e as estradas.

Ouçõ o rumor soturno da charrua,
E os rouxinóis que, no carvalho erguido,
A voz modulam de ternuras cheia:

E vejo, à luz tristíssima da lua,
Hermann, que cisma, pálido, embebido
No meigo olhar da loura Dorotéia.

XXIII

De Calderón.

Laura! dizes que Fábio anda ofendido
E, apesar de ofendido, namorado,
Buscando a extinta chama do passado
Nas cinzas frias avivar do olvido.

Vá que o faça, e que o faça por perdido
De amor... Creio que o faz por despeitado:
Porque o amor, uma vez abandonado,
Não torna a ser o que já tinha sido.

Não lhe creias nos olhos nem na boca,
Inda mesmo que os vejas, como pensas,
Mentir carícias, desmentir tristezas...

Porque finezas sobre arrufos, louca,
Finezas podem ser; mas, sobre ofensas,
Mais parecem vinganças que finezas.

XXIV

A Luís Guimarães.

Vejo-a, contemplo-a comovido... Aquela
Que amaste, e, de teus braços arrancada,
Desceu da morte a tenebrosa escada,
Calma e pura aos meus olhos se revela.

Vejo-lhe o riso plácido, a singela
Feição, aquela graça delicada,
Que uma divina mão deixou vazada
No eterno bronze, eternamente bela.

Só lhe não vejo o olhar sereno e triste:

- Céu, poeta, onde as asas, suspirando,
Chorando e rindo loucamente abriste...

- Céu povoado de estrelas, onde as bordas
Dos arcanjos cruzavam-se, pulsando
Das liras de ouro as gemedoras cordas...

XXV

A Bocage.

Tu, que no pego impuro das orgias
Mergulhavas ansioso e descontente,
E, quando à tona vinhas de repente,
Cheias as mãos de pérolas trazias;

Tu, que do amor e pelo amor vivias,
E que, como de límpida nascente,
Dos lábios e dos olhos a torrente
Dos versos e das lágrimas vertias;

Mestre querido! viverás, enquanto

Houver quem pulse o mágico instrumento,
E preze a língua que prezavas tanto:

E enquanto houver num canto do universo
Quem ame e sofra, e amor e sofrimento
Saiba, chorando, traduzir no verso.

XXVI

Quando cantas, minh'alma desprezando
O invólucro do corpo, ascende às belas
Altas esferas de ouro, e, acima delas,
Ouve arcanjos as cítaras pulsando.

Corre os países longes, que revelas
Ao som divino do teu canto: e, quando
Baixas a voz, ela também, chorando,
Desce, entre os claros grupos das estrelas.

E expira a tua voz. Do paraíso,
A que subira ouvindo-te, caído,
Fico a fitar-te pálido, indeciso...

E enquanto cismas, sorridente e casta,
A teus pés, como um pássaro ferido,
Toda a minh'alma trêmula se arrasta...

XXVII

Ontem - néscio que fui! - maliciosa
Disse uma estrela, a rir, na imensa altura:
"Amigo! uma de nós, a mais formosa
De todas nós, a mais formosa e pura,

Faz anos amanhã... Vamos! procura
A rima de ouro mais brilhante, a rosa
De cor mais viva e de maior frescura!"

E eu murmurei comigo: "Mentirosa!"

E segui. Pois tão cego fui por elas,
Que, enfim, curado pelos seus enganos,
Já não creio em nenhuma das estrelas...

E - mal de mim! - eis-me, a teus pés, em pranto...
Olha: se nada fiz para os teus anos,
Culpa as tuas irmãs que enganam tanto!

XXVIII

Pinta-me a curva destes céus... Agora,
Erecta, ao fundo, a cordilheira apruma:
Pinta as nuvens de fogo de uma em uma,
E alto, entre as nuvens, o raiar da aurora.

Solta, ondulando, os véus de espessa bruma,
E o vale pinta, e, pelo vale em fora,
A correnteza túrbida e sonora
Do Paraíba, em torvelins de espuma.

Pinta; mas vê de que maneira pintas...
Antes busques as cores da tristeza,
Poupando o escrínio das alegres tintas:

- Tristeza singular, estranha mágoa
De que vejo coberta a natureza,
Porque a vejo com os olhos rasos d'água.

XXIX

Por tanto tempo, desvairado e aflito,
Fitei naquela noite o firmamento,
Que inda hoje mesmo, quando acaso o fito,
Tudo aquilo me vem ao pensamento.

Saí, no peito o derradeiro grito
Calcando a custo, sem chorar, violento...
E o céu fulgia plácido e infinito,
E havia um choro no rumor do vento...

Piedoso céu, que a minha dor sentiste!
A áurea esfera da lua o ocaso entrava,
Rompendo as leves nuvens transparentes;

E sobre mim, silenciosa e triste,
A via-láctea se desenrolava
Como um jorro de lágrimas ardentes.

XXX

Ao coração que sofre, separado
Do teu, no exílio em que a chorar me vejo,
Não basta o afeto simples e sagrado
Com que das desventuras me protejo.

Não me basta saber que sou amado,
Nem só desejo o teu amor: desejo
Ter nos braços teu corpo delicado,
Ter na boca a doçura de teu beijo.

E as justas ambições que me consomem
Não me envergonham: pois maior baixeza
Não há que a terra pelo céu trocar;

E mais eleva o coração de um homem
Ser de homem sempre e, na maior pureza,
Ficar na terra e humanamente amar.

XXXI

Longe de ti, se escuto, porventura,
Teu nome, que uma boca indiferente

Entre outros nomes de mulher murmura,
Sobe-me o pranto aos olhos, de repente...

Tal aquele, que, mísero, a tortura
Sofre de amargo exílio, e tristemente
A linguagem natal, maviosa e pura,
Ouve falada por estranha gente.

Porque teu nome é para mim o nome
De uma pátria distante e idolatrada,
Cuja saudade ardente me consome:

E ouvi-lo é ver a eterna primavera
E a eterna luz da terra abençoada,
Onde, entre flores, teu amor me espera.

XXXII

A um poeta.

Leio-te: - o pranto dos meus olhos rola:
- Do seu cabelo o delicado cheiro,
Da sua voz o timbre prazenteiro,
Tudo do livro sinto que se evola...

Todo o nosso romance: - a doce esmola
Do seu primeiro olhar, o seu primeiro
Sorriso, - neste poema verdadeiro,
Tudo ao meu triste olhar se desenrola.

Sinto animar-se todo o meu passado:
E quanto mais as páginas folheio,
Mais vejo em tudo aquele vulto amado.

Ouçõ junto de mim bater-lhe o seio,

E cuido vê-la, plácida, a meu lado,
Lendo comigo a página que leio.

XXXIII

Como quisesse livre ser, deixando
As paragens natais, espaço em fora,
A ave, ao bafejo tépido da aurora,
Abriu as asas e partiu cantando.

Estranhos climas, longes céus, cortando
Nuvens e nuvens, percorreu: e, agora
Que morre o sol, suspende o vôo, e chora,
E chora, a vida antiga recordando...

E logo, o olhar volvendo compungido
Atrás, volta saudosa do carinho,
Do calor da primeira habitação...

Assim por largo tempo andei perdido:
Ah! que alegria ver de novo o ninho,
Ver-te, e beijar-te a pequenina mão!

XXXIV

Quando adivinha que vou vê-la, e à escada
Ouve-me a voz e o meu andar conhece,
Fica pálida, assusta-se, estremece,
E não sei por que foge envergonhada.

Volta depois. À porta, alvoroçada,
Sorrindo, em fogo as faces, aparece:
E talvez entendendo a muda prece
De meus olhos, adianta-se apressada.

Corre, delira, multiplica os passos;
E o chão, sob os seus passos murmurando,

Segue-a de um hino, de um rumor de festa...

E ah! que desejo de a tomar nos braços,
O movimento rápido sustando
Das duas asas que a paixão lhe empresta.

XXXV

Pouco me pesa que mofeis sorrindo
Destes versos puríssimos e santos:
Porque, nisto de amor e íntimos prantos,
Dos louvores do público prescindindo.

Homens de bronze! um haverá, de tantos,
(Talvez um só) que, esta paixão sentindo,
Aqui demore o olhar, vendo e medindo
O alcance e o sentimento destes cantos.

Será esse o meu público. E, decerto,
Esse dirá: "Pode viver tranqüilo
Quem assim ama, sendo assim amado!"

E, trêmulo, de lágrimas coberto,
Há de estimar quem lhe contou aquilo
Que nunca ouviu com tanto ardor contado.²²

²² BILAC, O. apud HECKER, P. **Antologia Poética de Olavo Bilac**. São Paulo: Editora L&PM Editores, 1997, 88 p.