
terra roxa

e outras terras

Revista de Estudos Literários

ABAIXO DOS PÉS AS TEMPESTADES: O DESAFIO INTERDISCIPLINAR

Claudete Daflon (UFF)
e Alexandre Antunes (CMRJ)
claudetedaflon@id.uff.br
e antunesquimica@gmail.com

RESUMO: O presente artigo propõe discutir, a partir das relações entre literatura e ciências da natureza, a relevância de estudos interdisciplinares para uma educação compromissada com a condição humana, a complexidade do conhecimento e a imaginação. Tendo em vista a reflexão de Edgar Morin sobre interdisciplinaridade e pensamento complexo, considerou-se a possibilidade de renovação do ensino de literatura nas escolas a partir de uma abordagem capaz de conjugar conhecimentos que são normalmente tratados como conflitantes (áreas relacionadas às humanidades, artes e linguagem normalmente são situadas em oposição às disciplinas ligadas às chamadas ciências “duras” ou atreladas a estudos da natureza e da matemática). Com a finalidade de colocar em questão a desconstrução de hierarquias e de divisões estanques entre as disciplinas, foram considerados aspectos epistemológicos associados à produção e difusão do conhecimento segundo a reflexão de autores como Gaston Bachelard e Wolf Lepenies. Buscou-se ainda contextualizar a discussão com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio e em trabalhos sobre o ensino no Brasil como os de Lopes (1999) e Fazenda (1996). A orientação teórica assim estabelecida permitiu sustentar a defesa de metodologia caracterizada pela abordagem do texto literário como objeto complexo, ou seja, considerando-o em integração com conhecimentos representados por outras disciplinas escolares, em especial as relacionadas às ciências da natureza. A obra literária deixa de ser considerada domínio exclusivo dos estudos de Língua e Literatura, sem perder sua especificidade, para ser compreendida como articulação de múltiplos fatores e conhecimentos passíveis de serem atualizados por estratégias interdisciplinares de leitura. Apresenta-se no artigo exercício para exposição da proposta apresentada, elegeu-se para essa finalidade o poema *Às artes* (1788), de Manuel Inácio da Silva Alvarenga. A escolha de obra setecentista visou expor como conexões entre o conhecimento científico e a prática poética da época conferem complexidade e atualidade ao texto escolhido ainda que escrito há mais de 200 anos, relacionando-o a demandas vividas pelos estudantes no âmbito escolar.

PALAVRAS-CHAVE: literatura; ciência; interdisciplinaridade; educação.

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com o desprestígio da literatura entre estudiosos da área, seja pela perda de importância enquanto disciplina escolar seja pela precarização da leitura, torna plausível uma reflexão sobre o ensino que contemple a constituição disciplinar da literatura bem como os aspectos relacionados à leitura de obras literárias. Tzvetan Todorov, em *A literatura em perigo*, declara que a sobreposição dos meios críticos ao próprio texto literário teria distanciando o leitor das obras. Uma indesejável desconexão entre literatura e vida decorreria, portanto, de uma abordagem que se orientaria no sentido do “ensino da disciplina” em vez de se considerar que “A literatura não nasce no vazio, mas no centro de um conjunto de discursos vivos, compartilhando com eles numerosas características; não é por acaso que, ao longo da história, suas fronteiras foram inconstantes” (Todorov 2010: 22).

Quando, por sua vez, Edgar Morin propõe discutir as relações disciplinares em ensaios publicados no Brasil sob o título *Educação e complexidade: Os Sete Saberes e outros ensaios*, expõe como a segmentação do conhecimento e o acentuado processo de especialização dela decorrente implicam o recalque do complexo:

Nossa formação escolar e, mais ainda, a universitária nos ensina a separar os objetos de seu contexto, as disciplinas umas das outras para não ter que relacioná-las. Essa separação e fragmentação das disciplinas é incapaz de captar “o que está tecido em conjunto”, isto é, o complexo, segundo o sentido original do termo. (2007: 18)

Morin tinha por perspectiva a reforma universitária na França na década de 1990 e propunha uma maior integração dos saberes, pois a compartimentalização existente geraria prejuízos ao humano a favor de uma “concepção mecanicista/determinista que vale unicamente para as máquinas artificiais” (2007: 19). Em sua argumentação, observa a existência de uma divisão problemática entre “cultura humanista” e “cultura científica”, ponto de vista que remete necessariamente à polêmica conferência que Charles P. Snow fez em Cambridge em 1959 e que se notabilizou sob o título “As duas culturas”. Apesar de esse entendimento das humanidades e ciências como culturas divididas entre si ter acarretado, desde Snow, questionamentos acerca de sua pertinência (Daflon 2013), o desenvolvimento da reflexão de Edgar Morin apresenta contribuições interessantes para uma abordagem do ensino.

Ao assinalar a associação entre organização disciplinar e hiperespecialização, o pensador francês explora os significados atribuídos a termos como interdisciplinaridade, polidisciplinaridade e transdisciplinaridade, de modo que o primeiro constituiria reunião de disciplinas que podem ou não cooperar organicamente entre si; o segundo diria respeito a disciplinas associadas em torno de um projeto ou objeto comum; enquanto o terceiro nomearia esquemas cognitivos transversais (Morin 2007: 50-51). A favor de uma abordagem transdisciplinar, Morin propõe a aprendizagem da religação, já que “um paradigma de complexidade está fundamentado sobre a distin-

ção, a conjunção e a implicação mútua” (2007: 68). Não se trata, porém, de dissolver as disciplinas, mas de torná-las mais abertas a trânsitos, ou seja, “Esta religação nos permite contextualizar corretamente, assim como refletir e tentar integrar nosso saber na vida” (2007: 70). Trata-se, por fim, de contemplar a complexidade e o sentido humano inerentes ao conhecimento, o que representa um desafio em termos educacionais e uma demanda contemporânea: “O problema crucial de nosso tempo é o da necessidade de um pensamento apto a enfrentar o desafio da complexidade do real” (2007: 74).

Diante disso, uma vez que se confira centralidade à conexão entre literatura e vida, tal como proposto por Todorov, torna-se necessário considerar que a constituição disciplinar que permite reconhecer o literário como linguagem e forma de conhecimento sobre o mundo só se justifica em uma abordagem inter/transdisciplinar. Na universidade, de um modo geral, há um campo regulado de comunicações disciplinares. Aditem-se, assim, relações entre os estudos literários e a história, a filosofia e as ciências sociais ao mesmo tempo em que são incomuns diálogos da literatura com a física, a biologia, a química e a matemática.

Na escola, encontram-se igualmente naturalizadas divisões entre áreas de conhecimento. Daí, no contexto brasileiro, ser recorrente a separação entre humanas, tecnológicas e biológicas, algo que se reflete no estabelecimento das grandes áreas de conhecimento referidas nos *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias* (Brasil 2000: 18). O ensino da língua portuguesa seria, a princípio, transversal a estudantes de diferentes áreas, embora aspectos mais específicos da disciplina bem como o ensino de literatura apareçam como atinentes a alunos interessados em humanidades. Essa organização foi ainda ajustada ao Exame Nacional do Ensino Médio cujas provas passaram a ser elaboradas em quatro grupos: Linguagens, Códigos e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias; Ciências da natureza e suas tecnologias; Ciências humanas e suas tecnologias.

A distribuição de saberes pode ser explicada por critérios epistemológicos, todavia, ainda que efetivamente ocorra, no cotidiano escolar, a comunicação entre setores integrantes de uma mesma área de conhecimento, a forma de organização vigente afasta a possibilidade de inter-relação entre as disciplinas pertencentes a diferentes domínios. Ou seja, mesmo que o agrupamento permita algum grau de interação disciplinar, quando se trata de pensar em diálogos mais extensivos, fica evidente a limitação da formação fortemente especializada dos professores, a institucionalização da setorização do conhecimento e a intolerância frente à abertura disciplinar. De fato, apesar da existência de discussões acerca do tema no Brasil já há algum tempo, a exemplo do que atesta a publicação em 1979 do livro *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?*, de Ivani Catarina Arantes Fazenda, ainda é bastante contundente a cisão que parece promover a exclusão mútua do humano e do científico.

UMA REFLEXÃO SOBRE A CONDIÇÃO HUMANA

Entre os sete saberes propostos por Morin, está a “condição humana”. A pergunta “Quem somos?” representa um saber que, a despeito de sua importância, não é ensinado (2007: 88). A reflexão sobre a condição humana torna imprescindível a articulação do conhecimento de forma mais global e, portanto, não está restrita ao estudo das humanidades. A propriedade de considerar o homem como ser biológico sem prescindir de aspectos culturais, históricos, psicológicos é um desafio para os estudos literários assim como para as ciências.

Entretanto, se no campo da literatura é preciso rever procedimentos a fim de que o objeto literário seja explorado em sua vitalidade, no caso das ciências, a especialização tornou-se uma particularidade, uma necessidade, mas também um estigma. Na escola, a fim de processar esse conhecimento cada vez mais específico e, conseqüentemente, hermético, desenvolve-se uma didática caracterizada pela prioridade dada aos resultados científicos e ao formalismo matemático em detrimento da construção de conceitos e do desenvolvimento argumentativo. Além disso, haveria uma tendência a “chegar ao abstrato a partir do concreto, pelo estabelecimento de uma continuidade com o senso comum” (Lopes 1999: 209). A trajetória didática em que se parte do senso comum em linearidade de ideias para alcançar o científico é paradoxal com a profundidade deste e tal percurso favorece um ambiente escolar empírico e realista.

O uso do método científico como via de explicação racional e transparente do real atribuiu às ciências “naturais” uma objetividade que reverbera fortemente em sala de aula. Uma ilusão, como revela a complexidade decorrente da multiplicação de métodos e especialidades. Para desconstruir certezas, um discurso que contemple pedagogicamente a ciência e a arte pode ser útil. Essa “conversa” interdisciplinar foi proposta por Gaston Bachelard (1884-1962), que analisou de forma original as inovações da física moderna do início do século XX bem como desenvolveu um trabalho de pesquisa consistente sobre a produção do conhecimento científico, a exemplo de obras como *L’engagement rationaliste*, *A filosofia do não*, *A formação do espírito científico*, *O novo espírito científico* (Bachelard 1972, 1978, 1996, 2008), e a formação da imagem poética em títulos como *A poética do espaço*, *A chama de uma vela* e *A terra e os devaneios do repouso* (Bachelard 1978, 1989, 2003).

A retificação do conhecimento anterior e a provisoriedade da verdade científica são marcas da descontinuidade do conhecimento científico bachelardiano, o que pode ser observado em vários momentos de sua obra como quando propõe a ruptura entre conhecimento científico e cotidiano, o papel do erro na formação do conhecimento, a mediação com o real através da técnica (fenomenotécnica), a necessidade da vigilância epistemológica pelo cientista e o conceito de obstáculos epistemológicos. Mas, nos diferentes cenários trabalhados por Bachelard, há algo que avulta: sua preocupação pedagógica. Bachelard tem um discurso pelo olhar daquele que ensina, por isso a proximidade com o professor. De acordo com Barbosa (2004), sua grande contribuição para a pedagogia foi a proposta de formação plena do homem que, en-

quanto ser demiúrgico, consegue, por meio da razão e da imaginação, crescer inesgotavelmente. Não há, portanto, oposição entre razão e imaginação.

UM DESAFIO INTERESSANTE

Representa algo especialmente desafiador confrontar as questões humanas em sua complexidade. Em termos educacionais, pode significar a possibilidade de desestabilizar hierarquias entre disciplinas (normalmente às ciências da natureza cabe maior prestígio), redimensionar criticamente os conhecimentos considerados objetivos e promover uma compreensão mais integradora do mundo que desminta a premissa de que os amantes da matemática não teriam razões para se interessarem por poesia e vice-versa. Isso implica reconhecer tanto a literatura quanto a ciência como conhecimentos válidos e que a dimensão estética do objeto literário representa, pois, modo de conhecer o mundo. Na poesia reside a complexa multiplicidade do real: “poesia e literatura não são luxo ou ornamentos estéticos, são escolas de vida, escolas de complexidade” (Morin 2007: 36).

Porém, para se desconstruírem verdades naturalizadas, deve-se antes de mais nada submetê-las à problematização, o que supõe historicizá-las. Wolf Lepenies assinala que a definição dos contornos disciplinares teve início no século XVIII, embora, no final do Setecentos, ainda não fosse “possível uma separação nítida entre o modo de produção da obra literária e o da obra científica” (1996: 12). Essa conjunção pode ser encarada como manifestação da organicidade que se conferia ao conhecimento. Robert Darnton mostra como a árvore do conhecimento, apresentada na Enciclopédia, funciona como metáfora da constituição orgânica de um conhecimento que se ramifica (1986: 251). Dessa forma, a concatenação do saber é coerente com a ação articulada como cientista e poeta, ou ainda como considera Carlos Filgueiras a esse respeito: “O homem do Iluminismo só se sentia verdadeiramente humano se fosse intelectualmente completo, isto é, se se interessasse por várias esferas, incluindo as artes, as humanidades e as ciências.” (Filgueiras 2007: 159)

Logo, a organização em disciplinas não é algo inerente ao mundo ou ao conhecimento, mas decorre de uma atitude humana que se inscreve historicamente. Wolf Lepenies, para mostrar como o processo de diferenciação entre literatura e ciência “se impõe e acelera”, cita o exemplo do Conde de Buffon (1707-1788), visto que, reconhecido por seu estilo, exemplifica o homem da ciência também concebido como escritor. Todavia, cai, posteriormente, em descrédito precisamente por essa razão, já que a separação entre divertir e instruir caracterizou os caminhos dados à linguagem científica; isto é, a associação entre instrução e diversão que tornava a habilidade com a escrita uma vantagem dá lugar a outros esquemas valorativos. A definição de fronteiras entre os campos de atividade intelectual aparece, assim, atrelada à distinção “do modo de produção científico do modo de produção literário” (Lepenies 1996: 11). Se a diferenciação dá os contornos disciplinares próprios ao processo disjuntivo que integra o conhecimento, os avanços nesse sentido acabaram levando à perda de pro-

cedimentos de conjunção exigidos para apreensão da complexidade como observara Morin (2007).

Lepenies (1996) pondera que, no entanto, a literatura passou, em alguns casos, a desempenhar papel de “armazenamento” de teorias científicas, a exemplo de teorias de Buffon abandonadas que sobreviveram e retornaram em Balzac, constituindo-se este como verdadeiro herdeiro da História Natural do cientista francês. Em outras palavras, relações entre literatura e ciência não teriam deixado de existir, teriam, na verdade, assumido outras feições.

Diante disso, parece pertinente cogitar como abordagens que contemplem possíveis relações entre as ciências e a literatura podem repercutir na prática educacional. A esse respeito, parece oportuno indagar como se poderiam desenvolver no ambiente escolar ou mesmo no âmbito da universidade (e, portanto, da pesquisa) atividades e projetos que contemplassem articuladamente os estudos literários e as ciências? E quais seriam as particularidades no caso do Brasil?

UM EXERCÍCIO DE LEITURA NA SALA DE AULA

Não se ignora que a articulação do conhecimento na prática educacional depende de fatores que vão desde a formação dos professores até as condições de trabalho em escolas e universidades. Contudo, apesar das dificuldades, abordagens problematizadoras da condição humana são prementes. Em se tratando do ensino de literatura, a escolha das obras literárias a serem trabalhadas na escola pode repercutir na forma como os estudantes veem a disciplina, principalmente quando o professor introduz na rotina escolar títulos mais atuais. Todavia, a falta de renovação metodológica pode fazer parecer distante até mesmo o texto mais recente.

A exposição do caráter histórico do conhecimento ajuda a desnaturalizar noções que sustentam hierarquias entre as disciplinas escolares. O questionamento da organização estanque e de diferenças valorativas abre a possibilidade de desestabilizar certezas difundidas entre os alunos e que, muitas vezes, os fazem rejeitar aprioristicamente uma determinada disciplina. Entretanto, não se trata só de rever hierarquias entre disciplinas, o modo como o estudante encara o texto literário depende do exercício de abordagens fundadas em uma pauta que contemple perspectivas contemporâneas do saber. Mesmo ao tratar de obras pertencentes à tradição literária, é possível promover uma atualização do texto, o que não significa recalcar o seu contexto original, mas reativá-lo a partir de chaves de interesse e visões de mundo que dizem respeito à realidade atual. Algo que se pode dar, por exemplo, ao ler um poema do século XVIII em sua associação à ilustração luso-brasileira e a convenções poéticas. Um texto que soaria para a maioria dos discentes como convencional, antigo e desvinculado à realidade vivida, ao ser explorado como obra literária produzida num momento em que as definições disciplinares ainda não aconteceram, embora já estivessem em processo, oportunizaria a discussão que considera o caráter histórico de diferenciações que parecem definitivamente consolidadas. Algo que aponta, in-

clusive, para o caráter histórico do próprio conceito de literatura. Além disso, a leitura assim conduzida permitiria o trânsito entre aspectos relacionados às especificidades do literário e aqueles ligados a áreas de conhecimento diversas, como a química, a física e a biologia. De fato, se ganhos inegáveis se estabelecem nos diálogos com a história e com a filosofia, ao se escolher um poema como “Às Artes” de Manuel Inácio da Silva Alvarenga (1749-1814), outras costuras ainda se fazem possíveis tendo em vista que, nos versos, o poeta canta os feitos de cientistas de sua época ao mesmo tempo em que aproxima poesia e física experimental.

Silva Alvarenga, ainda quando era estudante de Cânones na Universidade de Coimbra, posicionou-se favorável às reformas educacionais do reinado de D. José I. Sua atuação enquanto ilustrado estendeu-se à atividade de Professor Régio, nomeado em 1782, assim como à sua participação na fundação da Sociedade Literária do Rio de Janeiro. Para o poeta, tratava-se, no final das contas, de contribuir para o processo de modernização de Portugal e seus domínios, o que se associava à difusão das ciências modernas. Se motivações práticas, decorrentes de interesses econômicos, levaram a medidas que possibilitassem o desenvolvimento do conhecimento científico, esbarrava-se, contudo, nas contradições inerentes à sociedade portuguesa. Diante disso, torna-se ainda mais interessante a atitude pedagógica, especialmente, quando o poeta encontra na poesia espaço para o elogio das ciências e dos homens públicos comprometidos com o progresso. Algo presente em “Às Artes”, declamado na Sociedade Literária em 1788 e publicado no mesmo ano pela Lisboa Typographia Morazziana e, em 1813, n’*O Patriota*, reconhecido como um dos primeiros periódicos de divulgação científica que circularam no Brasil (Freitas 2006). Os versos dedicados à rainha D. Maria I contribuem para a reflexão sobre a condição de literato e a relação com a ciência no contexto luso-brasileiro setecentista, na medida em que abrem três entradas de discussão: as formas de sociabilidade vigentes, a prática do encômio e o caráter pedagógico da poesia. Interligados, esses aspectos convergem no debate sobre as ideias e a ação pública do poeta setecentista.

No que diz respeito às convenções poéticas abraçadas, a prática encomiástica por luso-brasileiros do Setecentos relaciona-se ao exercício de uma poesia que encontra no elogio forma de erigir exemplos a serem seguidos e fazer, assim, a defesa de posicionamentos políticos, elementos que, como Ruedas de la Serna (1995) observa, eram prestigiados na poesia portuguesa da época. E, por esse viés, é possível entender a atividade literária como forma de atuação pública dos homens ilustrados, numa clara adoção do princípio horaciano do deleite e da utilidade. A orientação estética atrela-se, assim, à Filosofia Moral, como defende Ivan Teixeira (2010) o que possibilitaria tanto o propósito instrutivo da poesia quanto o deleite poético, uma vez que não existe beleza sem ensinamento. Ou ainda como afirma Teixeira: “Do ponto de vista poético, a verdade consiste na adequação da invenção do poeta (escolha da matéria) com o gênero, a espécie, o estilo e os ornatos recomendados pelo costume” e “Por ensinamento entende-se a propagação de princípios que possam auxiliar o ‘bom governo dos povos’, regulado pela filosofia moral” (1999: 225). A verdade, do ponto de vista estético ou ético, era obrigatória e endossava o compromisso cívico

do poeta. E se o soberano equivalia à pátria, o louvor ao rei decorria, portanto, da atitude patriótica do escritor.

O poema dedicado à rainha e apresentado em sessão da Sociedade Literária constituía, portanto, uma forma de ação pública e sua natureza política relacionava-se ainda à defesa do desenvolvimento da ciência. Em “Às Artes”, os versos apresentam o desfile das Artes lideradas pela Matemática, e a homenagem à rainha confunde-se com o elogio à ciência.

Na primeira estrofe, é estabelecido um contraste entre o hoje e o ontem. O presente é o momento da glória conferida às Artes enquanto os dias passados são adjetivados como horrorosos e tristes ou são escuros nevoeiros. Esse contraponto remete à visão negativa das épocas anteriores à reforma pombalina nas quais a “escuridão” que alude à “ignorância” teria prevalecido. A partir desse ponto, os versos compõem uma sequência iniciada pela Matemática e encerrada pela Poesia, ambas apresentadas alegoricamente como matronas.

O destaque dado à Matemática no poema vai ao encontro da matematização que caracterizou as ciências modernas ou como observou Thomas S. Kuhn: “O valor crescente atribuído à matemática, como instrumento ou ontologia, por muitos dos primeiros cientistas modernos foi reconhecido há quase meio século e descrito durante muito tempo como uma resposta ao neoplatonismo renascentista” (2011: 77). Todavia, a matrona tem os olhos voltados para o céu em clara referência à Astronomia e, nesse sentido, há particularidades relativas ao conhecimento no período. Kuhn (2011) defende que, ao se discutir a revolução científica moderna, comete-se o erro de pensar as ciências como se fossem uma unidade, quando na verdade não eram. Antigas formas de conhecimento haviam permanecido, embora tivessem sofrido mudanças importantes. Teriam coexistido durante os séculos XVII e XVIII as chamadas ciências clássicas e novas áreas representadas pelo que propõe designar como ciências baconianas: “Praticadas por um mesmo grupo e fazendo parte de uma tradição matemática comum, a astronomia, a harmonia, a matemática, a óptica e a estática são agrupadas aqui como as ciências físicas clássicas” (Kuhn 2011: 61). A eletricidade, o magnetismo, o estudo do calor e a química constituiriam campos de saber baconianos, caracterizados pela experimentação e pelo utilitarismo. Assim, a associação entre a Matemática e a Astronomia nos versos de Silva Alvarenga aponta para o lugar ocupado por esses campos, apresentados em estreita relação. É digno de nota, porém, como a medida matemática, no poema, permite que sejam gravados, no globo que representa o mundo, os limites do Império Lusitano: “Móvel ebúrneo Globo, em que ela grava / Os limites do Império Lusitano” (Alvarenga 2005: 117-118). Essa é uma chave importante para a leitura, na medida em que o poeta busca associar o fortalecimento do Império precisamente à “glória” das Artes.

Na estrofe seguinte, porém, é apresentada outra Deusa “Da firme experiência sustentada, / Ela conhece as causas e os efeitos” (Alvarenga 2005: 118). A referência é à Física experimental, como o próprio poeta busca esclarecer em nota. O traço diferenciador está claramente colocado – a experimentação. Embora esta não seja exclusividade das ciências baconianas, houve uma mudança qualitativa e até quantitativa

em relação à experimentação, o que a situa como elemento diferenciador: “Grosso modo, as ciências clássicas eram agrupadas como ‘matemáticas’, e as ciências baconianas eram consideradas, em geral, ‘filosofia experimental’, ou, na França, *physique expérimentale*” (Kuhn 2011: 72). De qualquer maneira, o eu-poético, ao debruçar-se sobre as formas de ciência aludidas, propõe exemplaridades. Primeiramente, Georg Wilhelm Richmann (1711-1753), cientista russo, membro da Academia Imperial de Ciências de São Petersburgo e que, após os experimentos desenvolvidos em 1752 pelos franceses Delibard e Delor a partir de publicação de Benjamin Franklin, tem um final trágico ao desenvolver sua experiência com raios em 1753 (Kryzhanovsky 1990). A morte de Richmann em versos: “Funesta glória, que custou a vida / ao novo Prometeu, que ímpio roubara / a súpil chama do Sagrado Olimpo!” ou em nota no poema: “desgraçado professor de Petersbourg Richman que morreu experimentando o condutor da matéria elétrica” (Alvarenga 2005: 118). Ao “novo Prometeu” soma-se o aeronauta desbravador: “Por ela [a glória] o Nauta ilustre, e valoroso, / Vendo abaixo dos pés as tempestades, / Vai sobre as nuvens visitar a Esfera” em alusão, como consta em nota, “ao primeiro aeronauta Monsieur Pilatre de Rosier” (2005: 118). Trata-se do francês Jean-François Pilâtre de Rozier (1754-1785) que “ganhou fama internacional como o primeiro homem a subir em um balão de ar quente; infelizmente, ele também ficou eternamente estigmatizado como o primeiro homem desde Ícaro a morrer por cair do céu no que foi o primeiro acidente fatal de balonismo no mundo” (Lynn 1999: 468).

A referência a Ícaro é oportuna para expressar o apelo à imaginação que iniciativas como de Rozier representam num contexto de crescente entusiasmo com as conquistas da ciência. De acordo com Carvalho (1991), a história do desenvolvimento dos balões no século XVIII teve seu ápice no ano de 1783 quando os primeiros subiram ao céu, em junho com os irmãos Montgolfier e em agosto com Jacques-Alexandre-César Charles (1746-1823). O princípio ascensional desses balões era completamente distinto, o primeiro usava ar aquecido e o segundo gás hidrogênio. Se, no primeiro, havia o perigo de o fogo se espalhar pelo balão; no segundo, empregava-se uma substância altamente inflamável. Em novembro os primeiros homens sobem ao céu, em um balão de ar quente: são eles Pilâtre de Rozier e o Marquês de Arlandes (1742-1809). Em junho de 1785, Rozier morre na tentativa de atravessar o canal da Mancha.

A eletricidade e o balonismo aparecem como avanços notáveis que animam a fantasia e permitem ao poeta cantar seus heróis. Desse modo, se as referências presentes no poema evidenciam o interesse de Silva Alvarenga pelas conquistas científicas de sua época, revelam também uma estratégia, visto que os dois únicos cientistas mencionados, ao longo do poema, ganham distinção por seu pioneirismo e pelo fim trágico que os legitima como mártires que deram suas vidas pelo progresso e o avanço das ciências.

Segue-se, então, a História Natural à qual são atribuídos fins úteis: “Dos Vegetais na imensa variedade / Tu conheces os sexos, e distingue / Quais servem ao Comércio e quais restauram / A perdida saúde” (Alvarenga 2005: 119). Surgem, em sequência, a Química, a Cirurgia, a Geografia, a História. Encerra o desfile a Poesia, uma Matro-

na com sua coroa de louros. Todavia, assim como as outras Artes, a poesia também tem uma função e sua dimensão útil aparece indicada: “Que Celebra os Heróis e que eterniza / no templo da Memória o Nome e a Fama dos ínclitos Monarcas; [...]” (2005: 121). A utilidade da poesia é expressa em sua capacidade de eternizar soberanos e heróis cujos atos animam a pena do poeta.

Na homenagem ao aniversário da rainha, o eu-poético lembra que os caminhos foram abertos por D. José I e defende a continuidade dos feitos do rei, sem o que não se abateriam os vestígios bárbaros daqueles dias passados, obscuros e tristes. Entretanto, a possibilidade de entrada do conhecimento científico na América Portuguesa, já aventada nos primeiros versos do poema (as Artes “ressuscitam / Até nesses confins do Novo Mundo”), é novamente indicada: “Chegam por vós aos mais remotos Climas / Premidas as Artes” (Alvarenga 2005: 123). A continuidade do período josefino assume o sentido de uma orientação favorável às luzes possíveis apenas com o conhecimento que as ciências oferecem. Dedicados à rainha e às Artes, os versos inscrevem-se, portanto, politicamente e propõem que a expansão do saber se dê pelo Império Lusitano, de modo que na América Portuguesa também se faça sentir. Confluem a prática encomiástica, a sua inserção nas esferas de sociabilidade e a atitude educativa em uma poesia engajada com a modernização luso-brasileira. Não se poderia, então, ler a prática da poesia didática (cara aos poetas setecentistas) em relação tanto a saberes literários quanto àqueles atribuídos às ciências?

Por esse viés, a abordagem da poesia árcade na escola, mais especificamente no ensino médio, pode incluir a cooperação de professores de áreas como história, filosofia, física, química e biologia; a fim de desenvolver discussões sobre temas e procedimentos que incluam as particularidades do contexto do século XVIII, os fundamentos do pensamento iluminista, considerações epistemológicas, concepções sobre eletricidade, o estudo dos gases e seu comportamento, a farmacologia e o uso das plantas. De todo modo, na estratégia ora proposta, a articulação que expõe a complexidade do conhecimento constrói-se na recepção da obra poética.

CONCLUSÃO

A leitura do poema “Às Artes” pode, portanto, viabilizar discussões que compo-tem conhecimentos diversos. A articulação do contexto sociopolítico do final do Setecentos à poesia luso-brasileira do período tanto interessa à história quanto aos estudos literários, mas na convergência dessas disciplinas institui-se ainda outra área de confluência em que se revela a conjunção entre arte-política. Desse modo, aspectos estéticos realizam ao mesmo tempo uma concepção de poesia, sua inserção na tradição do verso e seu sentido público. Desdobrando ainda mais, a divulgação das ciências no poema é também a representação da organização do conhecimento no século XVIII, o que esclarece o caráter histórico da divisão disciplinar. O conjunto das “artes” abrange a poesia e a física experimental, considerando-as igualmente como formas de saber. Além disso alusão a experiências relacionadas à eletricidade

e ao balonismo abrem espaço para exposições acerca de estudos usuais no campo da física e da química.

Em suma, a articulação proposta no desenvolvimento da leitura crítica do poema almeja desvelar a existência de noções de mundo que atravessam e são atravessadas por diferentes saberes e discursos. Isso, sem dúvida, não está restrito ao Setecentos, daí se poder refletir, por exemplo, a respeito de referências a teorias da física do século XX na representação do tempo em narrativas ficcionais ou em poesia. Todavia, o estudo de contextos mais remotos permite observar que a vitalidade com que se apresenta a literatura depende fortemente das estratégias de abordagem. Assim, a história e o funcionamento dos balões podem integrar os conteúdos de física e química à representação poética do heroico balonista, o que mobiliza em outros termos a leitura do poema setecentista. Se, para isso, porém, será preciso haver interação entre professores de diferentes disciplinas e condições favoráveis para desenvolvimento de atividades articuladas, é verdade também que a vida escolar é o momento mais oportuno para construir uma visão mais humanizada do conhecimento a fim de se fazerem perguntas como: como o homem busca se relacionar com o real? E quais abordagens epistemológicas são usadas? Talvez esse real esteja fatiado em inúmeros fragmentos resultantes das diversas especialidades do conhecimento e a partir destes diferentes pontos de vista, mergulha-se em complexos discursos ou, no lugar disso, adota-se uma experimentação mais direta com o real. Mas o fato é que não há, no futuro, um caminho de serenidade para o ensino.

No ambiente escolar, tal especialização do conhecimento é representada pelas diferentes disciplinas escolares e o tipo de relação entre elas fundamenta abordagens inter ou trans disciplinares que buscam dar conta da complexidade do conhecimento e da mudez entre diferentes áreas do saber escolar. De acordo com Lopes (1999), um projeto pluridisciplinar bebe na tensão permanente entre as disciplinas, com a exposição de convergências e divergências encontradas.

Nessa relação com o discente, Bachelard prioriza a interrogação sobre a certeza, o saber aberto sobre o conhecimento fechado e, portanto, uma inclinação a favor do diálogo, da discussão e da polêmica. De acordo com Abreu-Bernardes (2010), o surrealismo proposto por Bachelard realiza a confluência entre imaginação e razão e o encontro do filósofo com o poeta se faz quando afirma que “admira primeiro, depois compreenderás”. Dessa forma, segundo a pesquisadora, Bachelard propõe uma nova forma de apreender o Mundo, uma possibilidade do conhecimento por meio da imaginação criadora, do maravilhamento diante da palavra do poeta que alcança o âmago das coisas ao expressar o universo das imagens.

O “projeto” pedagógico bachelardiano faz possível sonhar com a formação de um cidadão que pensa ciência e arte de forma integrada como possibilidade de leitura de sua realidade. O devaneio poético estimulador e desestabilizador do tradicional percurso da razão favorece a fusão do pesquisador e poeta além de buscar “il faut rendre à la raison humaine sa fonction de turbulence et d’agressivité”. (Bachelard 1972: 10)

Enfim, uma razão inquieta unida à imaginação e comprometida com a produção criativa.

OBRAS CITADAS

- ABREU-BERNARDES, S. “A poética na formação humana na perspectiva teórica de Gaston Bachelard”. In: *33ª reunião anual da anped Educação no Brasil: o balanço de uma década*. Caxambu, MG: 2010. Disponível em: <<http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT24-6419--Int.pdf>>. Acesso em: 25 de jul. 2016.
- ALVARENGA, M. I. S. *Obras poéticas: poemas líricos*, Glaura, O desertor. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- BACHELARD, G. *L'engagement rationaliste*. Paris: PUF, 1972.
- . *Os pensadores*. São Paulo: Abril cultural, 1978.
- . *A Chama de uma vela*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- . *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- . *A terra e os devaneios do repouso*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- . *O novo espírito científico*. Lisboa: Edições 70, 2008.
- BARBOSA, E., & BULCÃO, M. *Bachelard: Pedagogia da razão, pedagogia da imaginação*. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais – Ensino Médio*. 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 25 de jul. 2016
- CARVALHO, R. *História dos balões*. Lisboa: Relógio D'Água, 1991.
- DAFLON, Claudete. “Uma proposta de reflexão: literatura e ciência entre luso-brasileiros setecentistas”. *Veredas (Coimbra)*, v. 19, p. 25-48, 2013.
- DARNTON, R. “Os filósofos podam a árvore do conhecimento: a estratégia epistemológica da Encyclopédie”. *O grande massacre de gatos, e outros episódios da história cultural francesa*. Tradução de Sonia Coutinho. Rio de Janeiro: Graal, 1986. p. 247-275.
- FAZENDA, I. C. A. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. 4. ed. São Paulo, SP: Loyola, 1996.
- FILGUEIRAS, C. A. L. A ciência e as Minas Gerais do Setecentos. In: M. E. L. Resende & L. C. Villalta, (orgs.). *As Minas Setecentistas*. Vol. 2. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 159-186.
- FREITAS, Maria Helena. Considerações acerca dos primeiros periódicos científicos brasileiros. *Ciência da Informação (Brasília)*, v. 35, n. 3, p. 54-66, set./dez. 2006.

KRYZHANOVSKY, L. N. "The Lightning Rod in 18th-Century St. Petersburg: A Note on the Occasion of the Bicentennial of the Death of Benjamin Franklin". *Technology and Culture* (Baltimore), v. 31, n. 4, pp. 813-817, oct. 1990. DOI: 10.2307/3105908.

KUHN, T. S. Tradição matemática versus tradição experimental no desenvolvimento das ciências físicas. *A tensão essencial*. Tradução de Marcelo Amaral Penna-Forte. São Paulo: Unesp, 2011. p. 55-88.

LEPENIES, W. *As três culturas*. Trad. Maria Clara Cescato. São Paulo: EDUSP, 1996.

LOPES, A. R. C. *Conhecimento Escolar: Ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LYNN, M. R. Enlightenment in the public sphere: The Musée de Monsieur and Scientific Culture in Late-Eighteenth-Century Paris. *Eighteenth-Century Studies* (Baltimore), v. 32, n. 4, pp. 463-476, summer 1999. DOI: 10.1353/ecs.1999.0038.

MORIN, E. *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

RUEDAS DE LA SERNA, Jorge Antonio. *Arcádia: tradição e mudança*. São Paulo: EDUSP, 1995.

TEIXEIRA, I. *Mecenato pombalino e poesia neoclássica*. São Paulo: EDUSP, 1995.

TODOROV, T. *A literatura em perigo*. 3. ed. Trad. Caio Meira. Rio de Janeiro, RJ.

THE STORM UNDER FEET: THE INTERDISCIPLINARY CHALLENGE

ABSTRACT: We propose to discuss, from the relations between literature and science, the relevance of interdisciplinary studies for an education committed to the human condition, the complexity of knowledge and the imagination. From Edgar Morin's work about complexity of knowledge and imagination, we thought the possibility of Literature's teaching renovation at schools as resulting from an approach that is able to join knowledges considered usually as conflicting (humanities, arts and language are usually considered in opposition to hard sciences, studies about nature and mathematics). Taking into account epistemological features in relation to knowledge's production and diffusion, in accord to authors like Gaston Bachelard and Wolf Lepenies, we discuss the dissolution of hierarchies and divisions between subjects. We aimed to contextualize the discussion based on official documents as Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio and researchers that study the education in Brazil as Lopes (1999) and Fazenda (1996). This theoretical orientation allowed to support the methodology characterized by approach of the literary text as a complex subject, that is, we must consider it in an integrated way, including different kinds of knowledge represented by school's subjects, especially those that are connected to natural sciences. The literary piece isn't any more exclusive of studies about Language and Literature, but it doesn't mean lose the specificity. The text is perceived as articulation of multiple aspects and knowledge that can be refreshed by interdisciplinary approaches of reading. At last, grounded on reflections and proposes developed in this article, we proposed a reading exercise of the poem "Às Artes" (1788, "To the Arts") by Manuel Inácio da Silva Alvarenga. The choice aimed to expose how the connection between scientific knowledge and poetry of that moment offers complexity and topicality to the text written more than 200 years, relating to student's demands at school.

KEYWORDS: literature; science; interdisciplinarity; education.

Recebido em 26 de julho de 2016; aprovado em 20 de dezembro de 2016.