
Racional e razoável em *Into the Void*: mapas conceituais, transposição didática e abordagem interdisciplinar da ação antropogênica na destruição e no alento

*Rational and reasonable in *Into the Void*: conceptual maps, didactic transposition and interdisciplinary approach of the anthropogenic action in destruction and relief*

Fernando Bruno Antonelli Molina Benites

Alessandra Dutra

Awdry Feisser Miquelin

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Ponta Grossa – PR/Brasil

Resumo

Into the Void, canção da banda de rock *Black Sabbath* lançada em 1972, abarca, em sua pontual e contemporânea letra, a ação antropogênica na degradação do meio ambiente, do próprio planeta e da vida. Diante disso, o presente trabalho, com o objetivo de contribuir com a elaboração de propostas para uso em sala de aula, pretende investigar as maneiras pelas quais é possível realizar contextualização e transposição didática de temas ligados a ecologia, ética, ciência e tecnologia, todos presentes no referido texto, discutindo-os a partir da elaboração de mapas conceituais e de abordagem interdisciplinar, à luz das considerações acerca do racional e do razoável, de Jean Ladrière (2002).

Palavras-chave: Transposição didática; Mapas conceituais; Interdisciplinaridade.

Abstract

Into the Void, a song by the rock band *Black Sabbath* released in 1972, encompasses, in its precise and contemporary lyrics, the anthropogenic action in the degradation of the environment, the planet itself and life. Therefore, the present work, aiming to contribute with the elaboration of proposals to be used in classrooms, intends to investigate the ways in which it is possible to carry out contextualization and didactic transposition of themes related to ecology, ethics, science and technology, all present in the referred text, discussing them from the elaboration of concept maps and of an interdisciplinary approach, taking into account the considerations about the rational and the reasonable, by Jean Ladrière (2002).

Keywords: Didactic transposition; Conceptual Maps; Interdisciplinarity.

Introdução

Into the Void, canção da banda de rock Black Sabbath lançada há 50 anos (1972), é permeada por temas ainda inquietantes. Postando a humanidade no centro da análise a que procede, sua letra versa sobre avanços científicos e tecnológicos, progresso (e seus altos custos), viagens além-Terra, destruição do meio ambiente e conseqüentemente do planeta, abarcando até mesmo questões éticas e religiosas, constituindo amplo mural remetendo a assuntos não raramente abordados, no âmbito de disciplinas diversas, em salas de aula da educação básica.

Levando isso em conta, o presente artigo, com o intuito de contribuir com a elaboração de propostas de ensino, revisita o conceito de transposição didática (CHEVALLARD, 1991), valorizando itens como a letra da canção em questão para proceder à transformação dos múltiplos conhecimentos produzidos pela humanidade em saberes que possam ser aprendidos significativamente pelos alunos. Além disso, a interdisciplinaridade (POMBO; GUIMARÃES; LEVY, 1994) também vem à baila, uma vez que as problemáticas surgidas a partir de leitura realizada em determinada aula transcendem os limites estabelecidos pelas disciplinas, servindo para a integração de diferentes saberes, com o intuito de articular aquilo que se apresenta em contexto escolar para o âmbito de melhoras à multifacetada esfera das realidades individuais.

Dessa forma, mapas conceituais (MOREIRA, 2010) tornam-se excelente recurso para a sistematização daquilo que se revela na progressão do texto, ilustrando as interpretações díspares empreendidas por seus autores e fomentando as discussões que podem se estabelecer em torno dos assuntos trazidos à tona. Por último, mas não menos importante, com ênfase nos efeitos da ação antropogênica na destruição e degradação do planeta, pode-se dizer que a canção acaba por tangenciar os conceitos de racional e razoável (LADRIÈRE, 2002), âmbito em que a objetividade dos domínios construídos pela ação humana é avaliada pelo prisma de um mundo forjado no pensamento que se concentra nas múltiplas possibilidades e visa, sobretudo, a liberdade. Estes últimos conceitos são igualmente primordiais em posterior avaliação do trabalho a partir da transposição didática.

Assim, a letra da canção – e respectiva tradução - apresentada a seguir, precede as obrigatórias considerações acerca de cada um dos conceitos aqui elencados (MIQUELIN; VARGAS, 2016), delineando o estudo embasado na confecção dos mapas conceituais e o

arraoar sobre o racional e o razoável, pavimentando o caminho para contribuições outras, igualmente significativas, à esfera do ensino e aprendizagem.

Into the Void

Into the Void – Dentro do Vazio

Rocket engines burning fuel so fast - Motores de foguetes queimam combustível muito rapidamente

Up into the night sky they blast - Subindo ao céu à noite, eles explodem

Through the universe the engines whine - Pelo universo, os motores gritam

Could it be the end of man and time? - Poderia ser o fim do homem e dos tempos?

Back on Earth the flame of life burns low - De volta à Terra a chama da vida diminui

Everywhere is misery and woe - Em todos os lugares, miséria e aflição

Pollution kills the air, the land and sea - A poluição mata o ar, a terra e o mar

Man prepares to meet his destiny, yeah - O homem se prepara para se encontrar com seu destino

Rocket engines burning fuel so fast - Motores de foguetes queimam combustível muito rapidamente

Up into the black sky so vast - Subindo ao céu tão vasto à noite

Burning metal through the atmosphere - Metal ardente permeando a atmosfera

Earth remains in worry, hate and fear - A Terra permanece em preocupação, ódio e medo

With the hateful battles raging on - Com as batalhas cheias de ódio e enfurecidas

Rockets flying to the glowing sun - Foguetes voam em direção ao sol brilhante

Through the empires of eternal void - Pelos impérios do vazio eterno

Freedom from the final suicide - Liberdade pelo suicídio final

Freedom fighters sent out to the sun - Combatentes da liberdade foram mandados para o sol

Escape from brainwashed minds and pollution - Fugam das mentes vazias (lavagem cerebral) e da poluição

Leave the Earth to all its sin and hate - Deixem a Terra para todo o pecado e ódio

Find another world where freedom waits, yeah - Encontrem outro mundo onde a liberdade espera

Past the stars in fields of ancient void - Além das estrelas em campos vazios inexplorados

Through the shields of darkness where they find - Pelos portões da escuridão onde eles se encontram

Love upon a land a world unknown - Amor sobre uma terra, um mundo desconhecido

Where the sons of freedom make their home - Onde os filhos da liberdade fazem suas casas

Leave the Earth to Satan and his slaves - Deixem a Terra para Satanás e seus escravos

Leave them to their future in the grave - Deixem-nos ao seu futuro na sepultura

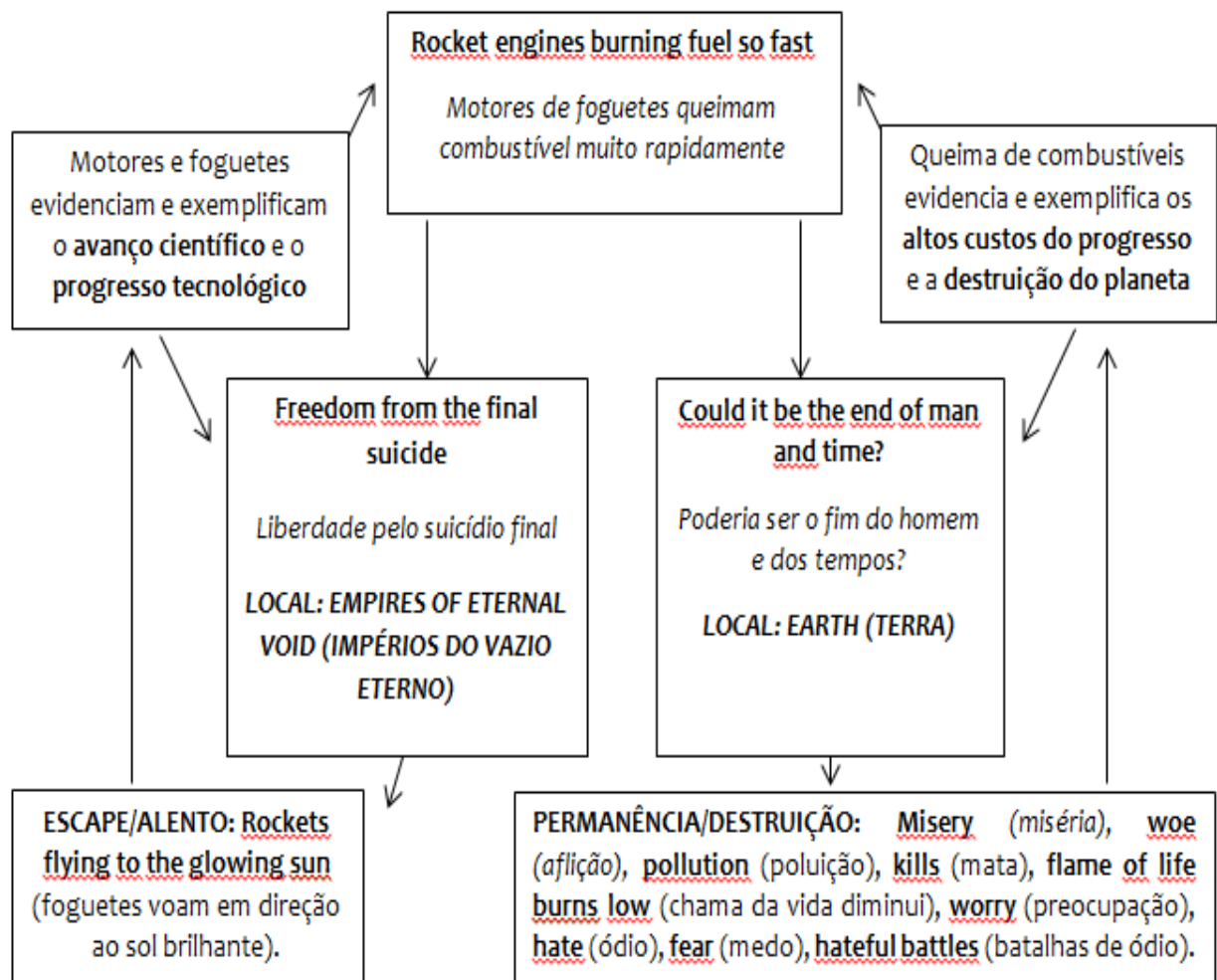
Make a home where love is there to stay - Façam um lar aonde o amor esteja lá para ficar

Peace and happiness in every day - Paz e felicidade todos os dias

(BUTLER; IOMMI; OSBOURNE; WARD, 1971. Disponível em <https://www.lettras.mus.br/black-sabbath/4254/>. Acesso em: 22 dez. 2021) [tradução nossa]

O evento “Motores de foguetes queimam combustível muito rapidamente”, transcrito em versos que, paralelamente, abrem as duas primeiras estrofes da canção, é deflagrador de percursos, a princípio, distintos: diretamente ligados a tal imagem, evidenciam-se, de um lado, a permanência e consequente destruição (“fim dos homens e dos tempos”, “miséria”, “aflição”, “morte do ar, da terra e do mar”, entre outros) e, do outro, o escape que se configura alentador (“Terra permanece em preocupação, ódio e medo”, “liberdade pelo suicídio final”, etc.). A narrativa e as caracterizações que vão se desenvolvendo em cada um dos planos acabam por adicionar a eles outros elementos, e essas novas variáveis dão o tom de oposição aos caminhos que outrora eram tão somente diversos.

Assim, considerando as duas interpretações arroladas na progressão da letra, poderíamos traçar o seguinte mapa conceitual para sistematizar as informações e contextos das estrofes até então mencionadas:

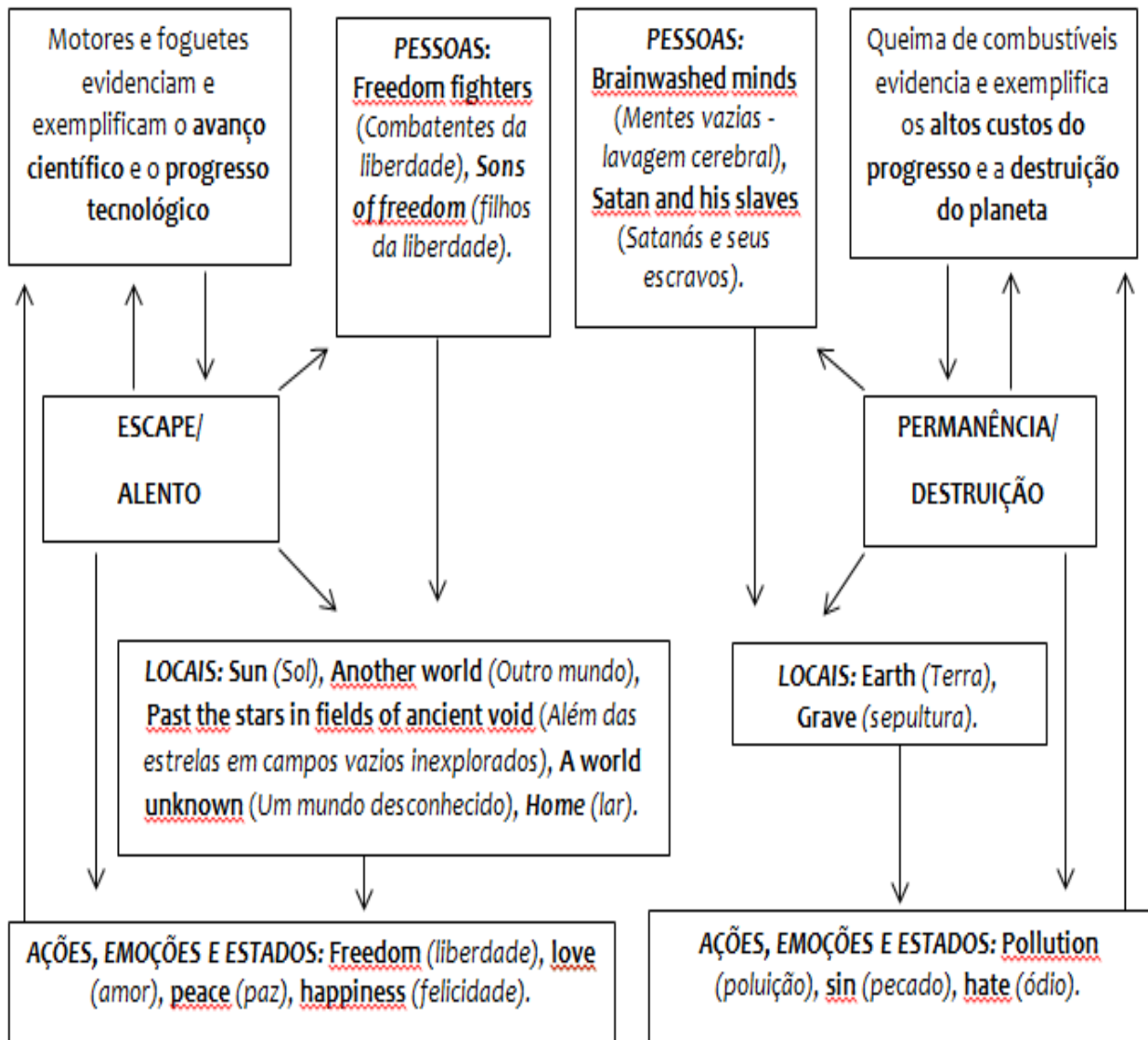


Há que se enfatizar a inteligente proposição dos autores, que, cientes da ambiguidade imbricada ao progresso e da velocidade com que, nessa seara, as concepções de vida podem passar a remeter à morte, delineiam processos opostos, enumerando locais, pessoas, ações, emoções e estados antagônicos no anseio de evidenciar não só que o revés é o outro lado da moeda do sucesso, mas também que o homem assume, invariavelmente, o papel de lobo de si mesmo.

Diante disso, a Terra e suas mazelas, que tiveram maior preponderância até então na canção, agora perdem espaço para os desdobramentos daquilo que se pretende viver fora do planeta: as abstrações passam a dar os contornos do que antes parecia um salto na escuridão - “liberdade pelo suicídio final”. Uma profusão de assuntos circunscritos à esfera ética e até mesmo religiosa vem às instâncias superiores na terceira e quarta estrofes, trazendo a lume termos como “combatentes da liberdade”, “lavagem cerebral”, “pecado”, “amor”, “Satanás

Racional e razoável em Into the Void: mapas conceituais, transposição didática e abordagem interdisciplinar da ação antropogênica na destruição e no alento

e seus escravos”, “paz”, “felicidade” e outros. Sistematizando tal continuidade da narrativa, teríamos:



São esses os elementos passíveis de serem tomados para ilustrar a oposição entre racionalidade destruidora e razoabilidade alentadora, cabendo aos esforços, a partir de agora, se darem no sentido de que as problemáticas concernentes à ecologia, ética, ciência e tecnologia, representadas na letra em questão, sejam direcionadas para o ambiente escolar com vistas a uma aprendizagem consciente, crítica e significativa, advinda da apreensão e organização de conteúdos e saberes, internalizados, moldados e aplicados a uma realidade que clama por intervenção. Tais fatores são, a começar pela explanação dos mapas

conceituais utilizados, e ainda ilustrados com o desenvolvimento dos temas abarcados em *Into the Void*, discutidos a seguir, de modo que sirvam de apoio a ações educacionais em torno do assunto que eventualmente venham a ser empreendidas.

Mapas Conceituais, Transposição didática e Abordagem Interdisciplinar

Os mapas conceituais, “[...] diagramas indicando relações entre conceitos, ou entre palavras que usamos para representar conceitos” (MOREIRA, 2010, p. 1), facilitadores da aprendizagem significativa, são, sem dúvidas e devido à sua flexibilidade, muito úteis para a apresentação de relações entre conceitos. Ademais, seu uso no âmbito deste estudo não é ocasional: a significação é a égide sob a qual figuram os polos opostos apresentados pelos autores da canção analisada.

É então que se deve trazer a lume a aprendizagem significativa, que define aprendizagem como um processo de interação de novas ideias com conceitos relevantes que já figuram na estrutura cognitiva do aluno (MOREIRA, 2010). Primeiramente formulada por Ausubel e elencando entre seus expoentes Novak e Gowin, a aprendizagem significativa tem como premissa não somente a associação entre os saberes adquiridos e os possuídos, mas principalmente que os últimos assumem papel primordial para a ocorrência dos primeiros. Devido a isso, a teoria postula que o conhecimento jamais é internalizado de forma literal (ibid.) – o que se aprende efetivamente é o resultado de forte carga idiossincrática, ou seja, o processo de atribuição de significados é sempre dotado de altas doses de subjetividade. Nessa esfera, os contextos enxergados pelos músicos para a imagem inicial (foguetes, motores e queima de combustíveis) postam-se como uma oposição cabal entre a veemente afirmação da destruição de nosso planeta e da vida nele existente, e a interrogação acerca da possibilidade de se abandonar esse cenário e seus problemas – hipótese atrelada àquilo que nos permitirão ou não os avanços da ciência e da tecnologia. A ação humana, desse modo, é, simultânea e paradoxalmente, o que nos liberta e tantaliza.

É também possível dizer que *Into the Void* inscreve-se em um rol de elementos os quais favorecem o trânsito da escola por saberes necessários, contudo, transcritos por cientistas em linguagem a eles cara e típica de sua esfera de atuação. Assim, canções, filmes, séries, exemplares literários e outras peças de arte e mídia são pontuais para o empreendimento de ações adaptativas que pavimentem a ponte entre tais conhecimentos (objetos do saber), tratem-nos como informações pertinentes à formação (objetos ensináveis), e transforme-os

em conteúdo escolar (objeto ensinado) (MIQUELIN; VARGAS, 2016). Tal processo é o que Chevallard (1991) denomina “transposição didática”, consistindo na reformulação e recontextualização daquilo que até então pertencia ao domínio dos sábios, de forma que chegue aos aprendizes como algo próximo de suas realidades e que possa assumir, com efeito, papel de leitura e intervenção na realidade, figurando não como dogma, mas como recurso para a solução de problemas reais. Em outras palavras, a letra da canção é o artífice, após cuidadosa seleção de conteúdos a serem abordados, da passagem destes para o âmbito das disciplinas escolares e, por conseguinte, de sua transformação em saber a ser ensinado (CHEVALLARD, 1991). Tal perspectiva proporciona, entre os polos do *saber sábio* e do *saber ensinado*, o *saber a ensinar* (ibid.), nível em que se articulam os objetivos aos requisitos, fomentando então as ações e intervenções dos aprendizes em seu entorno.

Os diálogos acima mencionados tornam impossível não se lembrar, a esta altura, das imensuráveis contribuições de Freire (1996), cuja proposição do que chamou *educação dialógica* atesta leitura atemporal e imperativa do papel transformador a ser desempenhado pelas ações educativas, empreendendo a escrita ou reescrita dos caracteres do mundo a partir das práticas que despontam das salas de aula. Compondo austera resistência aos processos de transmissão de conhecimento da por ele intitulada *educação bancária*, a obra do pensador nos faz arrazoar além dos limites dos componentes curriculares, propondo a formação de cidadãos críticos e interventores/autores de sua própria realidade, objetivo inteiramente ligado ao que se visa com a transposição didática, e que, concomitantemente, garante que os aprendizes vejam a sua realidade “[...] como possibilidade, não inexorabilidade” (FREIRE, 1996, p. 76).

Isso tudo posto, sobram-nos os aspectos iniciais da distinção estabelecida pela canção, a saber, a exemplificação do progresso científico e tecnológico (que poderá levar à liberdade e possível redenção) e a contrapartida dos altos custos desses avanços (tidos por responsáveis pela degradação dos recursos do planeta e da moral e ética; artífices, portanto, da iminente destruição) nos levando a ponderar no tocante às disciplinas escolares que possam abranger todas essas informações: quantas (e quais) aulas e matérias do currículo seriam necessárias para abordar todo esse vasto espectro? Considerando então as múltiplas possibilidades de uma disciplina adotar métodos de outra, e da cooperação de disciplinas diversas, a partir do trabalho com diferentes aspectos, para um único projeto, alcançamos a

imperativa seara da interdisciplinaridade, nome dado à integração de temas e ideias que extrapolam os âmbitos de cada uma das divisões do currículo, ligando-os ao mundo real (POMBO; GUIMARÃES; LEVY, 1994) e oportunizando a democratização e efetiva utilização do conhecimento.

Em suma, é possível e coerente afirmar que a dualidade a marcar o raciocínio desvelado na canção não repousa exclusivamente nos ditames daquilo de que a ação humana é capaz, sendo igualmente reinante ao se considerar os diferentes universos do saber sábio e do conteúdo escolar, erigindo-se a arte como um terceiro domínio a condensar e fazer a ligação entre esses muitas vezes afastados mundos: por meio dela, empreende-se que a lacuna muitas vezes existente entre o senso comum e o conhecimento - considerando a forma como este é compreendido e ministrado em ambiente escolar - seja significativamente mitigada, haja vista que muitas dúvidas não são passíveis de serem aplacadas pelo rigor de determinados métodos, mas precisam ser aproximadas da realidade do alunado para irem de encontro às suas soluções. Mortimer (2000) é um dos autores a postular ser imperiosa a aproximação entre universos opostos, em que a imaginação ou é demasiadamente bem vinda (arte), ou talhada (ciência, por exemplo) e, assim, defender que se faça a transposição didática das temáticas da segunda por meio de recortes e perspectivas da primeira.

Essa é a discussão que se empreende a seguir: tendo já exposto o árduo percurso da contextualização, transposição didática e interdisciplinaridade, bem como as dificuldades (e diversas possibilidades) de diálogo entre o que é necessário ensinar e o que efetivamente se ensina, recorre-se agora a Jean Ladrière (2002), que pode nos auxiliar com suas concepções acerca dos objetos do racional e do razoável. Se para a discussão presente na letra da canção - na qual o que é apresenta-se com os filtros ou barreiras do que *poderia* ou *deveria ser* - sua visão já constitui grande auxílio, maior contribuição há para o âmbito da elaboração de propostas utilizáveis em sala de aula. É o que se deslinda na próxima seção.

O Racional e o Razoável

Mencionar a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010) e o alto grau de subjetividade que ela atribui à apreensão de conceitos, lembrando o binarismo caro ao nosso arrazoar e histórica e culturalmente determinante das ideias a que damos gênese - *Deus e Lúcifer, Zeus e Hades, Oromasdes e Arimanes, Tor e Loki, Osíris e Set, Brahma e Shiva*, entre outros (BULFINCH, 2002) - obriga-nos a recorrer a Jean Ladrière (2002), que, nas

jornadas organizadas por Edgar Morin (id.), abordou os limites da racionalidade teórica e a expansão de tais fronteiras forjada pela razoabilidade: enquanto a primeira, não raramente, caracteriza a ciência, a última erige-se como a contrapartida ativa a levar em conta as possibilidades de ação e se ligar à ideia de prática, sendo muito mais palpável e deflagradora de aproximação com a racionalidade sua irmã.

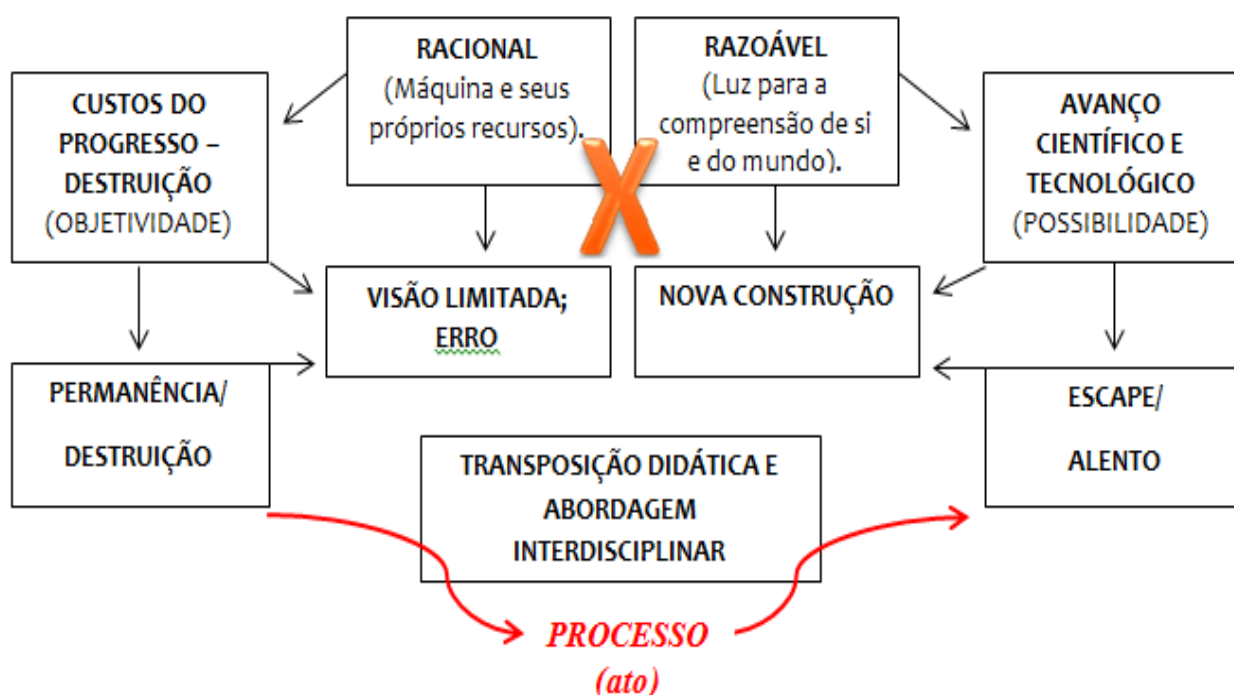
Refletindo a partir de tais bases, o filósofo e matemático francês, após estabelecer que nossa época tem sido testemunha da imposição de um padrão (insustentável) que se apoia na extensão incessante da técnica e na igualmente contínua erosão das tradições culturais, destaca que o esforço de compreensão precisa, antes de mais nada, vencer a barreira que se ergue entre organização e julgamento, ou seja, a altíssima capacidade de criação humana - racionalidade e seus construtos - não se encontra ou atua em domínio independente da intrínseca e avassaladora atribuição de valores que empreendemos - razoabilidade e sua experiência. Em outras palavras, a contemporaneidade é a arena em que as ações cujos objetivos não se identificam com a moral são postas diante de seus pares formuladores de sentido: construção objetiva e abstração criadora se fundem na resolução das querelas de hoje e na projeção das avenças de amanhã.

O risco que se corre, dentro dos limites da presente dicotomia, é o de seguir amontoando passos rumo a um horizonte cujo único traço de humanidade é devido ao fato de que certas coisas passam pelo imaginário de seres racionais. Sem o crivo que somente a articulação com as demais relações potencialmente afetadas por nossas ações pode oferecer, a saber, tudo aquilo de razoável que pode existir em nossas intervenções no mundo, estamos fadados a agir sem ponderar, e contemplar – ou sofrer – os resultados do que construímos na ilusão de suficiente autonomia. A figura da “máquina [...] que funciona por meio de seus próprios recursos” (LADRIÈRE, 2002, p. 507) (obra do racional) frente à da “luz [...] que se abre previamente para a compreensão de si mesma e do mundo” (ibid., p. 512) (essência do razoável) distinguem o estado bruto da racionalidade e o lapidar da razão.

Os diferentes extremos desvelados pela canção servem como ilustração desses mesmos *racional* e *razoável*, uma vez que a insustentável criação dos humanos passou a concorrer com estes pelos recursos a lhe garantir sobrevivência; concomitantemente, busca-se uma nova possibilidade de construção, sem os erros que, duramente, puderam já ser apontados. Do mesmo modo, a arte pode se ligar à ciência em nível de representação

(racional), ficando o arrolar de perspectivas circunscrito à seara do pensamento crítico (razoável). Tenta-se afirmar, a esta altura, que não basta enxergar ou projetar um em outro para que contextualização e transposição didática com vistas à aprendizagem significativa ocorram; faz-se imperioso que as discussões que se pontuam e interprendam sejam teste e convite à razoabilidade que, por definição, deve nortear o espaço da sala de aula. É válido destacar que Ladrière (2002) também aponta que a articulação entre o racional e o razoável inclui ludicidade, criatividade e, sobretudo, aspectos afetivos. Para ele, o conhecimento é carregado de interconexões, complementaridades e reconexões; assim, à medida que os professores articulam o racional e o razoável, podem abrir possibilidades para novas propostas de mediação do conhecimento em sala de aula, abrindo – e mantendo abertas – as portas para o diálogo entre o ensino e as já citadas canções, filmes, séries, exemplares literários, e outras peças de arte e mídia.

Em se buscando uma representação e sistematização dos conceitos aqui expostos, no âmbito da canção e fora deste, poderíamos pensar, muito resumidamente, em:



Diante disso, é evidente que um ato – ou uma série deles – acaba por constituir a fração mínima de intersecção entre o racional e o razoável. Um ato *reparador*, como o descrito por *Into the Void* e o escape vislumbrado, ou *edificador*, como o que se anseia com a transposição

didática e a abordagem interdisciplinar, articulando saberes com a realidade presente e futura dos que têm e herdarão problemas para resolver, podem pôr fim a uma oposição – em verdade, forçosa, haja vista que razão e racionalidade são complementares – e erigir as bases para uma nova e completamente diversa situação. Assim, pavimentar a ponte entre os saberes necessários e a vivência, buscando representações para tal, acaba por encadear as esferas conceituadas por Ladrière e, por tudo o que foi dito, ser tidas por basilares de nossas ações de ensino. Parafraseando Hodson (2012), por meio de tal ato traríamos a criticidade ao ensino e aprendizagem, dado que estas demandam a abordagem dos conhecimentos conceituais e teóricos aliados à visão clara do mundo e da história; a postura investigativa e questionadora, advinda desses traços, é o que leva os alunos ao fazer, que transcende (em muito) o aprender

Conclusão

O caminho trilhado pelo presente trabalho, desde a apresentação da letra da canção e respectiva tradução, passando pelos temas nela identificados e avaliação do raciocínio o qual os elencou em planos opostos, em processo que trouxe à baila mapas conceituais, transposição didática e abordagem interdisciplinar, direcionando por fim os esforços e contribuições à seara do ensino e aprendizagem, caracterizou-se pelo objetivo de propiciar e favorecer a aprendizagem significativa de conteúdos que não só tornem ensináveis os objetos do saber, mas que, acima de qualquer outra coisa, sejam incorporados à realidade dos aprendizes como recursos efetivos para a solução de problemas que os circundam.

Logo, tecidas as considerações sobre a pauta a que se propuseram os músicos, a saber, a abordagem de problemáticas concernentes à ecologia, ética, ciência e tecnologia, postando a humanidade como pivô na destruição representada pelos altos custos do progresso, bem como no alento advindo das possibilidades contidas nos avanços científicos e tecnológicos, enveredamo-nos pelas complexas searas do racional e do razoável, descritores respectivamente da objetividade dos domínios construídos pela ação humana e da subjetividade a regular o pensamento concentrado nas múltiplas possibilidades e defensor, sobretudo, da liberdade.

Transcendendo, então, os limites da letra da canção e agindo no tocante às realizações em torno da representação (racional) da ciência na arte, e da enumeração de perspectivas caracterizadoras do pensamento crítico (razoável), estabelecemos que é imperativo ao

ensino o fomentar das discussões que se pontuam e interprendam no âmbito das salas de aula, jogando luzes na razoabilidade que, em concordância com o que ponderamos, deve ser o norte das ações empreendidas.

Tendo tudo isso em vista, postamo-nos diante do último dos paradoxos: o ínfimo ato e sua imensa significação: sistematizar (mapas conceituais), transpor (transposição didática), contextualizar (aprendizagem significativa), ampliar (interdisciplinaridade), e despertar a criticidade para o julgamento da objetividade do mundo em nosso redor (esferas do racional e razoável em intersecção) acabam por ser a injunção das ações de ensino e aprendizagem que se empreendem – escopo com o qual almeja contribuir o presente trabalho. Palco dos tais atos são as salas de aula; artífices dos mesmos, os professores; alvo, a realidade que pode ser transformada, tanto pela reparação quanto pela criação: “Paz e felicidade todos os dias” (BUTLER; IOMMI; OSBOURNE; WARD, 1971). [tradução nossa].

Referências

BULFINCH, T. **O livro de ouro da mitologia**: histórias de deuses e heróis. 26 ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

BUTLER, G.; IOMMI, A.; OSBOURNE, O.; WARD, B. **Into the Void**. Master of Reality. Disponível em: <<https://www.lettras.mus.br/black-sabbath/4254/>>. Acesso em: 22 dez. 2021.

CHEVALLARD, Y. **La tranposition didactique**: du savoir savant au savoir enseigné. Paris: Grenoble, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Docente. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

HODSON, D. **Teaching and Learning Science**: towards a Personalized Approach. Buckingham: Open University Press, 2003.

LADRIÈRE, J. O racional e o razoável. In: MORIN, E (org.). **A religação dos saberes**: o desafio do séc. XXI. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

MIQUELIN, A. F., VARGAS, A. L. Relações CTS e a arte: o caso de 3 telas de Joseph Wright. In: ESOCITE 2016: **XI Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia**, 2016, Curitiba. ESOCITE 2016: XI Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, 2016. v. 1. p. 1-11. Disponível em <[http://www.esocite2016.esocite.net/resources/anais/6/1471466068_ARQUIVO_ArtigoEsocite\(Awdry\).pdf](http://www.esocite2016.esocite.net/resources/anais/6/1471466068_ARQUIVO_ArtigoEsocite(Awdry).pdf)>. Acesso em 11 jun. de 2021.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

Racional e razoável em Into the Void: mapas conceituais, transposição didática e abordagem interdisciplinar da ação antropogênica na destruição e no alento

MORTIMER, E. F. **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

POMBO, O.; GUIMARÃES, E.; LEVY, T. **A interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. 2ed. Lisboa: Texto Editora, 1994.

Sobre os autores

Fernando Bruno Antonelli Molina Benites

Proponho e valorizo a intersecção entre diferentes áreas do saber para a obtenção de uma base sólida de fundamentação teórica e reflexão crítica - em suma, uma formação voltada para o clássico. Das áreas de Letras, Filosofia e Teologia, desenvolvo pesquisas acerca da intertextualidade das grandes narrativas da literatura universal com a Bíblia, da leitura comparada, do uso da Literatura como instrumento para o ensino de língua estrangeira e da produção de texto em nível médio. Posuo certificado internacional de proficiência em inglês - FCE (Cambridge English First), nível C1 - Avançado.

E-mail: professorfernandobruno@gmail.com. ORCID <http://orcid.org/0000-0003-1999-3164>

Alessandra Dutra

Graduada em Letras pela Universidade Estadual de Londrina (1997), com Mestrado em Letras pela Universidade Estadual de Londrina (2003) e Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa pela UNESP/Araraquara. Professora permanente dos Programas de Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza - PPGEN/Londrina e Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia, UTFPR/Ponta Grossa. É bolsista de produtividade em pesquisa pela Fundação Araucária. E-mail: alessandra@utfpr.edu.br

ORCID <http://orcid.org/0000-0001-5119-3752>

Awdry Feisser Miquelin

Graduado em Licenciatura em Física pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), com Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (2003) e Doutorado em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2009). Trabalho em projetos voltados a abordagem sistêmica, relações entre ensino, ciência e tecnologia e sociedade, ciência e arte e análise de sistemas educacionais tecnológicos comunicativos, com ênfase no ensino de ciências e mediação de tecnologia na prática pedagógica para o Ensino Superior e a Escola Básica envolvendo didática, ensino-aprendizagem e educação dialógica-problematizadora. E-mail: awdry@utfpr.edu.br

ORCID <http://orcid.org/0000-0002-7459-3780>

Recebido em: 01/02/2022

Aceito para publicação em: 25/03/2022