

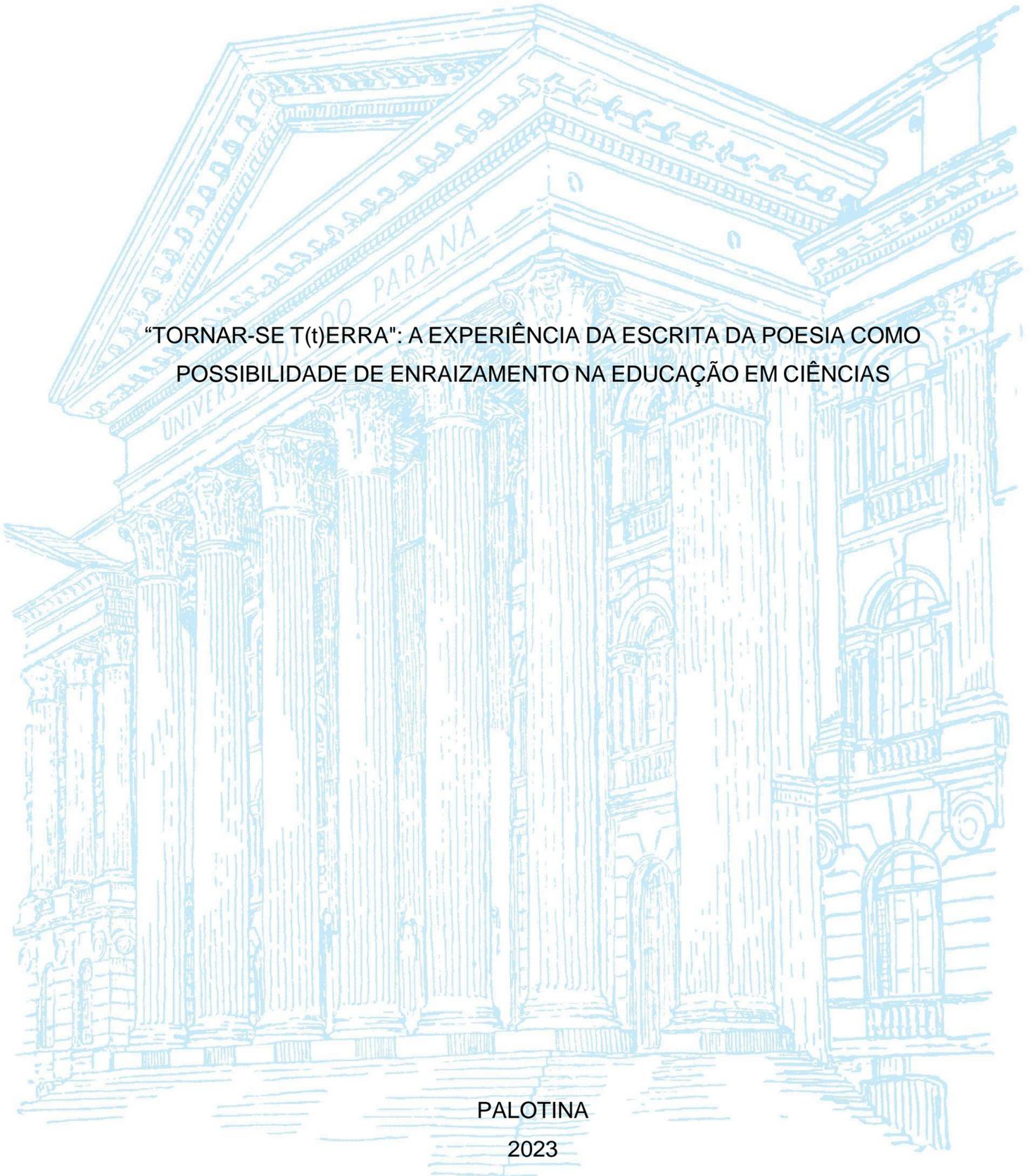
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ADMIR CESAR DE OLIVEIRA JUNIOR

“TORNAR-SE T(t)ERRA”: A EXPERIÊNCIA DA ESCRITA DA POESIA COMO
POSSIBILIDADE DE ENRAIZAMENTO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

PALOTINA

2023



ADMIR CESAR DE OLIVEIRA JUNIOR

“TORNAR-SE T(t)ERRA”: A EXPERIÊNCIA DA ESCRITA DA POESIA COMO
POSSIBILIDADE DE ENRAIZAMENTO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Setor Palotina, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Robson Simplicio de Sousa.

PALOTINA

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO, ENSINO E CIÊNCIAS
Rua Pioneiro, 2153, - Bairro Jardim Dallas, Palotina/PR, CEP 85950-000
Telefone: (44)3211-8500 - <http://www.ufpr.br/>

ATA DE REUNIÃO

Às 14h horas do dia 24 de fevereiro de 2023, reuniu-se no Bloco IV - sala 18, a banca examinadora infranomeada para avaliar o trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Ciências Biológicas intitulado "Tornar-se T(t)erra": A Experiência da Escrita da Poesia como Possibilidade de Enraizamento na Educação em Ciências" do aluno Admir Cesar de Oliveira Junior, orientado pelo professor Dr. Robson Simplicio de Sousa, como um dos requisitos parciais para concluir o curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. Iniciados os trabalhos o presidente da Banca concedeu a palavra ao aluno para a exposição do seu trabalho. A seguir, foi concedida a palavra aos membros da Banca para arguição do aluno. Após os questionamentos, a Banca reuniu-se para atribuir a nota ao aluno, o qual obteve a **nota final 100** sendo assim considerado **APROVADO**. Sem mais a tratar, foi lavrada a presente ata que, após lida e aprovada, foi assinada pelo Presidente e demais membros da banca Examinadora.

Membros da Banca:

Prof. Dr. Robson Simplicio de Sousa (Orientador - Presidente)

Prof. Dra. Valéria Ghislotti Iared (Membro - Titular)

Profa. Dra. Roberta Chiesa Bartelmebs (Membro - Titular)

Profa. Dr. Tiago Venturi (Membro - Suplente)



Documento assinado eletronicamente por **ROBSON SIMPLICIO DE SOUSA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/02/2023, às 15:02, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ROBERTA CHIESA BARTELMEBS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/02/2023, às 15:06, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **VALERIA GHISLOTI IARED, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/02/2023, às 18:14, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **5314351** e o código CRC **D4C4F58A**.

A todos que vieram antes de mim, e a todos que virão depois de mim, que nasceram e nascerão sob a mesma influência má dos signos do zodíaco. Peões, fandagueiros, campeiros, bagaceiros, pichadores, anarquistas e criaturas da noite que habitam as ruas, os campos e os prédios da terra onde me criei.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, Admir, agradeço por ter me emprestado o próprio nome, que carregarei com muito orgulho ao longo dos anos que me aguardam, e pelos cabelos brancos que um dia me emprestará, quando meu próprio reflexo no espelho será tua imagem. À minha mãe, Zenaide, pela vida que me doaste, do ventre à infância, à adolescência, à vida adulta, sempre presente como a pessoa que tomaria minhas dores e chagas para si, sem hesitar, sem temer. Aos dois, pessoas de infinita profundidade, e profundíssima simplicidade, pela impecável criação, que me ensinou a ser honesto, a ser gentil, a ser humano, a valorizar o que eu tenho, almejar o que não tenho, sem nunca me esquecer de onde eu vim, sem nunca me perder para onde vou. A generosidade de meu velho pai e a resiliência de minha velha mãe sempre me inspirarão. Obrigado, meus pais, eu não estaria aqui se não fosse por vocês, e espero um dia honrar essa dádiva que me foi dada de ser vosso filho.

Agradeço aos meus familiares que me viram crescer, que cresceram comigo e aqueles que conheci mais tarde na vida. Em especial minha tia e madrinha Zelir, a pessoa mais doce que o mundo já viu, que me apoiou profundamente quando vim para esta cidade estudar, e por isso, e outras coisas, tem minha imensa gratidão e meu profundo amor e respeito. Aos meus irmãos de sangue, Clodoaldo, Sílvia e Cristiane, agradeço pelos momentos em que doaram palavras que nunca esqueci. Agradeço especialmente a minha irmã Cristiane, para quem não tenho palavras para expressar meu amor, por ter me criado, por ter sido minha segunda mãe. Espero um dia ser para alguém o que és para mim.

Aos meus irmãos de vida, Lucas e Gustavo, agradeço pelas noites abençoados pela Lua, ao som de Tim Maia, dentro de um carro, rumo a algum lugar, ou lugar nenhum, pois o importante nunca foi o destino, e sim vossa presença. Vocês são lindos. Meu amor e admiração por vocês não cabe em meras palavras de um texto formal de agradecimentos. Seria melhor representado pelas rimas de um poema recitado, com a saliva alcoólica de um decadente, na mesa de um bar sujo, cuja clientela é composta pela estirpe de índole mais questionável da sociedade urbanorural cascavelense. Por isso me limito a dizer que eu morrerei, um dia, e mesmo

neste dia eu ainda estarei usando o anel que me foi dado. Tripaloski tem fome, Tripaloski quer comer.

À Dayana agradeço a própria existência na minha vida e no planeta Terra. Eu sou o que nós fizemos de mim. E não poderia não ser, pois, por todos esses anos, você foi a voz da minha consciência, a pessoa que sabe mais sobre mim que eu mesmo. Não tomo, e provavelmente nunca tomarei, uma decisão sem ouvir o que tens para me falar sobre o assunto. Pois me ensinaste, antes de tudo, o que é o amor, e o que é amar. Me ensinaste, antes de todos, o que é ser eu.

Por fim, agradeço a todos os meus professores, do colégio à faculdade, pela sabedoria e conhecimento que sempre foram gratos a me entregar, pelos toques, pelas dicas. Àqueles que me orientaram e orientam obrigado por comprarem minhas ideias insanas, aturarem meu caos criativo, minha falta de rotina e meu gênio difícil. Em especial, agradeço ao orientador deste trabalho, agora também um amigo, que me introduziu em um mundo de pensamentos que jamais alcançaria sozinho, professor Robson “Complicio”. Agradeço a minha professora de literatura e inglês do ensino médio, Alessandra, pessoa de imensurável sabedoria por quem minha admiração é infinita, que me ensinou a ter ideias e torná-las reais, e as professoras Eliane, Linéia, Janaina e Carla, que me ensinaram a acreditar em mim. Por mais que nos tornemos amigos, jamais deixarei de chamá-las de professoras. Isto pois, sem vocês, eu não estaria aqui. Vocês são minhas heroínas e para sempre quero ser vocês quando eu crescer.

Obrigado a todos. Esse é para vocês.

“Escuite.”

(LOPES NETO, 1976)

Tornar-se T(t)erra: a experiência da escrita da poesia como possibilidade de enraizamento na educação em ciências

Admir Cesar de Oliveira Junior

RESUMO

O ensino contemporâneo de ciências possui fundamentação na racionalidade técnica e instrumental. Esta tendência promove uma hiperconceitualização dos fenômenos de estudo das disciplinas da área de ciências em escolas, colégios e universidades, apresentando modelos abstratos supostamente prontos em detrimento das experiências multisensoriais de descrição e interpretação dos fenômenos da natureza, que antecedem a criação destes modelos. Isso tem sido chamado na filosofia contemporânea de *reversão antológica*. Uma das possibilidades apontadas na literatura para lidar com a reversão ontológica é a promoção das chamadas *experiências estéticas*, que podem ser entendidas como processos pré-cognitivos, relacionadas às experiências com o mundo e os fenômenos ontológicos que nele se mostram. Por estas características, elas envolvem dimensões fundamentais do próprio *ser*, tangendo preceitos éticos, sociopolíticos e as visões de mundo que guiam as interpretações dos fenômenos, que ocorrem a partir das percepções sensoriais. Neste sentido, a arte se mostra uma possível promotora de experiências estéticas, potencializando a sensibilidade ao experienciar do mundo. Neste ensaio, apresentamos a experiência de reconhecimento da escrita de poesias como uma possibilidade de promover experiências estéticas e desenvolver a sensibilidade aos fenômenos do mundo, o que se mostra um caminho ao enraizamento do ser. Este pode ser entendido como a retomada da conexão existencial entre a natureza e o ser, e da experiência dela como ponto de partida ontológico. As poesias foram escritas ao longo do ano de 2022 no projeto Licenciado Ateliê Científico, da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina. Por fim, são discutidas possibilidades à educação em ciências trazidas pela escrita de poesias.

Palavras-chave: Experiências estéticas. Reversão ontológica. Enraizamento. Educação em Ciências. Poesia.

1 INTRODUÇÃO

A ciência moderna tem sido pautada na racionalidade técnica e instrumental em muitos campos do saber científico. O ensino destes campos passa a refleti-la. Neste sentido, no paradigma das ciências modernas, ao longo do tempo, passou a se preocupar com conceitos, ideias abstratas, equações, modelos extraídos da realidade, como se estes próprios se tratassem da realidade em si, o que pode ser compreendido

como uma “reversão ontológica” (DAHLIN; ØSTERGAARD; HUGO, 2009). Esta reversão possui consequências severas para o ensino de ciências. Segundo Østergaard (2017), o ensino de uma ciência e seus modelos tidos como inerentemente superiores às experiências do dia a dia leva à impossibilidade de conexão dos conteúdos científicos estudados e a vida real dos estudantes.

Isto pois, de forma geral, o ensino de ciências, em um contexto da reversão ontológica, é planejado e executado de “trás pra frente”, o que significa que os professores partem dos conceitos e modelos e, a partir deles, tentam explicar a realidade. Um ensino de ciências em um sentido ontológico partiria das experiências dos estudantes em direção aos conceitos, abstrações e modelos (ØSTERGAARD, 2015).

Østergaard (2015) apresenta, então, uma possibilidade, um caminho para se lidar com os efeitos provocados pela reversão ontológica, que perpassa pela experimentação direta do mundo e de como ele se mostra, sem prejulgamentos ou racionalizações: as chamadas “experiências estéticas”. Diversos autores vêm trabalhando e explorando os conceitos relacionados às experiências estéticas, especialmente sob a ótica hermenêutica de Hans-Georg Gadamer, ante a crise da metafísica que separa sujeito e objeto, sensações e razão, e homem e natureza (LAGO; VANI, 2015).

As experiências estéticas, segundo Østergaard (2015), são capazes de promover o chamado “enraizamento” dos estudantes, que pode ser entendido como a retomada da conexão existencial entre a natureza e o ser, com as experiências como o ponto de partida dela. A arte, devido sua natureza, neste sentido, seria uma potente promotora das experiências estéticas e, conseqüentemente, do enraizamento dos estudantes (ØSTERGAARD, 2015).

A poesia se mostra como uma forma de arte bastante promissora na promoção deste enraizamento. Isto pois, como dito por Petit (2008), “ler permite ao leitor, às vezes, decifrar sua própria experiência” (PETIT, 2008). Neste sentido, Gadamer (2010) explora a linguagem poética, comparando-a a uma moeda de ouro, cujo valor monetário é o valor do próprio peso do material. Isto é, um poema é algo que não apenas possui um significado para ser compreendido e descartado com sua função cumprida, como uma carta. O poema, além disso, é, ele próprio, o que ele significa (GADAMER, 2010).

Em um panorama histórico e conceitual, Moya-Méndez e Zwart (2022) traçam uma característica fundamental da poesia e da linguagem poética no ensino de biologia, o holismo, o considerar do todo que se mostra aos olhos. Eles apresentam o potencial para a compreensão de uma natureza coesa em suas partes a partir da escrita de poesias. Esta característica se choca com a tendência da tecnociência¹ atual, entretanto, os autores demonstram que a descrição poética dos objetos de estudo se mostra muito comum ao longo do curso histórico da ciência, sendo adotada por figuras consagradas, como Humboldt e Darwin (MOYA-MÉNDEZ; ZWART, 2022). Até mesmo a matemática, ao longo da história, se viu em interface com a poesia diversas vezes, por diversas figuras que desafiaram a aparente inerente separação entre a razão lógica e o campo das impressões e conotações (GLAZ, 2011).

Assim, este trabalho, que intenta a um ensaio nas direções reivindicadas por Larrosa (2003), explora a experiência da composição de poemas que tomou curso durante o desenvolvimento do projeto Licenciatura em Ciências, da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, durante o ano de 2022. Aqui se busca explorar e desenvolver os conceitos supracitados, assim como refletir sobre a experiência descrita e apresentar possibilidades que possam contribuir para a discussão da Educação em Ciências.

O trabalho se divide em três seções. Primeiramente é descrito o contexto temporal e filosófico em que os poemas foram compostos. Na seção seguinte os poemas são investigados a fim de desvelar as relações entre eles, os conceitos filosóficos que fundamentam o trabalho e a Educação em Ciências. Por fim, são discutidas as possibilidades que se apresentam da escrita de poemas na Educação em Ciências.

2 O CONTEXTO DA COMPOSIÇÃO DOS POEMAS

Os poemas aqui trabalhados foram compostos dentro do projeto Licenciatura em Ciências, ao longo do ano de 2022, como parte da produção a que este se propõe. As obras foram concebidas como objetos estéticos, para promover as

¹ “Do ponto de vista epistemológico, T [tecnociência] considera apenas o conhecimento quantitativo de forma reducionista. A natureza foi reduzida a uma máquina que funciona de acordo com as leis aprendidas através da ciência experimental” (TAMBONE; PENNACCHINI, 2010, tradução do autor).

chamadas “experiências estéticas” no contexto de Educação em Ciências em todas as etapas do ensino.

A composição dos poemas, assim como das demais produções do projeto Atelier Científico, não tomou curso em um vazio teórico, ao contrário, foi dada em um contexto de estudo da hermenêutica filosófica na Educação em Ciências.

2.1 AS EXPERIÊNCIAS ESTÉTICAS

Østergaard, Hugo e Dahlin (2007) defendem a construção de uma educação em ciências com fundamentada na fenomenologia, que parta e retorne aos fenômenos e a experiência dos estudantes, construindo a ponte entre as experiências do mundo-vida² e os conceitos científicos. Esta educação seria permeada, sobretudo, pelas experiências estéticas e a construção da sensibilidade estética Østergaard (2017).

O sentido do termo "experiência estética" é dado, neste trabalho, na direção de uma hermenêutica gadameriana. Sousa e Galiazzi (2017) mostram que o termo “hermenêutica”, como interpretação, passou por variadas acepções ao longo da história, iniciando-se como auxiliar na interpretação de textos sagrados, passando por ser tratado como um método fundamentado lógica e epistemologicamente para as ciências humanas, e desembocando, a partir de uma *virada existencial*, em uma compreensão fenomenológica, quando a interpretação se desloca dos textos em direção à interpretação da própria existência. o filósofo Hans-Georg Gadamer³ propõe, então, o que chamou de hermenêutica filosófica, ou hermenêutica universal da linguagem, na qual não há compreensão sobre qualquer experiência que não perpassa o caráter linguístico (SOUSA; GALIAZZI, 2017).

A experiência de interpretar ou de instaurar sentido, assim, tanto não se trata em uma ação de dominação, pelo novo ser quem nos solicita à compreensão (FLICKINGER, 2010), quanto é, em si, uma experiência estética oriunda da primazia

² “Mundo-vida, do alemão *Lebenswelt*, em Fenomenologia, o mundo como imediatamente ou diretamente experimentado na subjetividade da vida cotidiana, como nitidamente distinto dos “mundos” objetivos das ciências, que empregam os métodos das ciências matemáticas da natureza” (BRITANNICA, [20–], tradução do autor)

³ Hans-Georg Gadamer (1900-2002) foi um filósofo alemão estudante de Heidegger (1889-1976). é reconhecido por seu trabalho no campo da teoria da interpretação, afirmando que o significado de um texto nunca é puramente o pretendido pelo autor, mas depende também da situação histórica de quem interpreta. Isto chamou de “fusão de horizontes”, quando a historicidade do autor e do intérprete se fundem para atribuir um significado ao texto (BLACKBURN, 2016).

da sensibilidade ao outro e ao mundo, da percepção e da experiência (HERMANN, 2010), uma experiência ontológica que precede a reflexão (FLICKINGER, 2010). Neste sentido, segundo Hermann (2010), “a experiência estética se dá no relacionamento entre sujeito e objeto estético, e isso implica compreender que o sujeito se transforma nessa experiência” (HERMANN, 2010).

Adiante, é preciso saber que a experiência estética calcada na hermenêutica filosófica é integrada pela historicidade dos seres que se propõe a interpretar, com seus preconceitos e pressupostos, que orienta o jogo interpretativo. Além disso, une-se ao corpo fundamental da experiência estética o ato de perguntar autenticamente, sem pressupor uma resposta de antemão, deixando valer a resposta do outro, admitindo-se que não se sabe, abrindo-se ao diálogo e à busca por diferentes interpretações (HERMANN, 2002). Esta abertura exige de quem interpreta uma "atitude estética", que consiste em não impor direcionamentos à experiência, deixando-a acontecer, deixando o novo se mostrar e permitindo a fluidez nesta relação entre sujeito e objeto, permitindo, enfim, a própria experiência estética (PEREIRA, 2011).

Pela historicidade e a primazia da experiência, na relação entre uma hermenêutica fenomenológica e a educação, Iared, Oliveira e Payne (2016) enxergam uma intersecção com a pedagogia crítica de Paulo Freire. Isto se dá pela compreensão de Freire (1989) da importância da leitura do mundo, a experiência de interpretar o mundo ao nosso redor, que antecederia a própria leitura da palavra, a interpretação de textos.

2.2 O PROJETO “ATELIER CIENTÍFICO”

No interior do oeste paranaense, há um espaço-tempo destinado ao estudo, criação e planejamento de experiências estéticas no ensino de Ciências e Matemática. O projeto Licenciatura⁴ Atelier Científico toma curso na Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina e busca a articulação da estética filosófica e as ciências exatas, ciências biológicas e ciências da computação na Educação Básica. Sobretudo, busca a construção, nos contextos escolar e universitário, de objetos estéticos que

⁴ “O Licenciatura é um programa que congrega projetos dos diversos Cursos de Licenciatura da UFPR. Seu objetivo geral é apoiar ações que visem ao desenvolvimento de projetos voltados à melhoria da qualidade de ensino nas Licenciaturas desta Universidade” (UFPR, 2018).

possibilitem a compreensão sócio-histórico-filosófica dessas ciências como produção humana, para serem expostos em ambientes formais ou não-formais de educação.

O trabalho do Atelier Científico é estruturado em fases: (1) ocorre o estudo e diálogo coletivo das bases teóricas que fundamentam o projeto e fundamentarão todo o trabalho seguinte; (2) o exercício de imitação hermenêutica de obras já existentes; (3) a produção de objetos estéticos que possibilitem a compreensão socio-histórico-filosófica das ciências; (4) a curadoria destes objetos e o planejamento de exposições, oficinas e demais atividades; e (5) a realização de uma exposição com os objetos estéticos produzidos ao longo do ano, além de outras atividades planejadas.

A primeira edição do projeto Atelier Científico foi realizada em 2020, ano de início da pandemia de COVID-19, e contou com a exposição virtual “Viver em Ciências: Um Ciclo Estético da Vida”, que já conta mais de 1300 acessos. Nesta estão expostas fotografias de autoria do coordenador do projeto e dos bolsistas envolvidos.

Na segunda edição do projeto, que teve curso ao longo de 2021, foi realizada a exposição “Percepções de Ciência e Tecnologia na Pandemia”, na Casa da Cultura de Palotina, e contou com fotografia, escultura e *string art*. A exposição e edição presencial permitiu que o projeto se aproximasse da comunidade palotinese, se consolidasse e avançasse em seus objetivos.

No ano de 2022, foi realizada a exposição intitulada “Ser Cientista ou Ser Artista?”, que buscou explorar as interfaces entre Ciência e Arte e entre (o) ser artista e (o) ser cientista. Os objetos estéticos expostos foram criados ao longo do ano, apoiados em discussões e estudos sobre hermenêutica e experiências estéticas pelos membros do projeto. Entre coreografias, vídeos, quadros e jogos, foram também compostos poemas que buscaram explorar o tema proposto à exposição.

Desta poesia gestada pelo projeto, três obras foram escolhidas para serem exploradas neste trabalho, a fim da compreensão da própria experiência de suas composições e de suas possibilidades. Estas obras, “Os Entes”, “Salossolo Férreo” e “Laços”, foram escolhidas por terem sido compostas na mesma sequência em que são apresentadas e investigarem a temática do ser cientista, como ele se relaciona com seu objeto de estudo, com a ciência e com ele próprio.

3 OS POEMAS

Nesta seção os poemas compostos durante o curso do projeto Atelier Científico são decompostos, a fim de investigar as relações entre eles, os conceitos filosóficos e a Educação em Ciências.

Os poemas foram escritos buscando-se assumir uma atitude estética, de quem está aberto às experiências com os fenômenos, a fim de ter experiências estéticas, como descrito por (PEREIRA, 2011). Entretanto, é importante notar que a atitude estética se desenvolve ao longo dos poemas, pois ela própria se desenvolveu ao longo da escrita das obras.

3.1 SOBRE AS COISAS E QUEM AS EXPERIENCIA

O poema “Os Entes”, trabalhado a seguir, foi escrito buscando versar sobre o cientista que estuda a natureza, e como ele o faz, lançando mão das ferramentas lógicas convencionais à Ciência Moderna, ao mesmo tempo que busca versar sobre as próprias coisas que são estudadas pelo cientista.

OS ENTES

Eu vejo
 Por entre montes
 Por entre lagos
 Por entre rios

Por entre plantas
 E pássaros, pedras
 Pessoas, pegadas
 E pontos

Entes que dançam
 Em leis.

Eu digo
 Por entre retas
 Por entre arestas
 Por entre frases

Por entre números
 Nomes, níveis
 Nuances, nexos
 E nortes

Entes que dançam
 E o que fez.

E os entes comigo

Conversam;
E os entes eu moldo
E me moldam;

Me acho perdido
Libertam;
E os entes eu vivo
Desvelam.

Este poema foi composto tendo em vista a relação que se cria entre o cientista e seu objeto de estudo. A ideia apresentada é a de que o cientista, ao contemplar, observar e analisar seu objeto de estudo, percebe a relação que se revela entre o que se estuda e o tudo o que se ignora e que habita o entorno, o externo e o interno. Isto é, o olhar do cientista, em busca da ordem, como descreve Rubem Alves (1981), é seletivo, persegue precisa e incansavelmente seus objetos de estudo por entre todas as escalas de tamanho, temperatura e tempo, como um investigador policial persegue um suspeito em um inquérito, mas, ao fazê-lo, o isola de suas adjacências e as ignora consciente ou inconscientemente (ALVES, 1981).

Nesta dança, nesta perseguição, nesta caçada, o cientista exerce sobre a natureza a tentativa da dominação (NASCIMENTO, 2022), reproduzindo uma oposição humano *versus* natureza, marcante na relação entre os dois no pensamento ocidental (GONÇALVES, 2006). Essa tentativa se expressa na continuidade do poema, quando o eu lírico⁵ se expressa por entre retas, arestas e frases, a dança caótica e desajustada dos entes.

Entretanto, esse exercício de dominação é falho, pois logo a relação entre o cientista e os entes se mostra uma via de mão dupla. Ao passo em que busca modelar e moldar os entes, o cientista é, invariavelmente, moldado por eles, no sentido da hermenêutica gadameriana (LEIVISKÄ, 2012). Não se pode considerar, então, que o cientista observe, perceba ou escreva algo novo, para ele ou para a humanidade, e que siga com sua vida intacta. A própria existência do cientista é afetada, isto pois a experiência da compreensão, da abstração e da modelagem desses entes, ou seja, todos os processos pré-cognitivos e cognitivos têm como palco a relação entre cientista e ente, sua historicidade e linguisticidade; e seus produtos são, também, frutos dela (LEIVISKÄ, 2012). Entretanto, neste sentido, Ferraro (2017) distingue a

⁵ “[...] o ‘eu’ que fala nos versos é ‘lírico’. Ou seja, é um termo que se refere, dentro do contexto da teoria da literatura, à análise de textos escritos em verso; pode ser entendido como a expressão de um ‘eu’ do autor ou de um ‘eu’ fictício [...]” (SILVA, 2016).

“experiência” do “experimento”, sendo este último algo que reproduz um fenômeno, e por isso previsível e que, mesmo quando erra, é possível dizer qual era o resultado esperado, enquanto a noção de “experiência” vai além da leitura de uma situação:

A ideia de experienciar vai ao encontro de formar e transformar, por isso é algo que nunca acaba, pois o número de experiências significativas modifica incessantemente o sujeito da experiência que passa a alcançar coisas novas, inesperadas, e construir lógicas novas para a interpretação, intervenção e transformação do cotidiano (FERRARO, 2017, p. 110).

Assim, de certa forma, a cada experiência, a cada observação, a cada vez que o eu lírico vê, por entre montes, lagos e rios, ele se torna um pouco mais monte, um pouco mais lago e um pouco mais rio.

A isto, soma-se a crítica à rigidez e a impessoalidade pretendida pelo método científico moderno, que, segundo Feyerabend (2011), limita o fazer ciência e o próprio cientista, sendo, ao mesmo tempo, pouco humanitário, pois castra a liberdade humana, e um empecilho para o desenvolvimento científico.

Ou seja, o paradigma da Ciência Moderna faz esforços em direção à dominação, até mesmo apropriação, da natureza, das coisas, pelo cientista, quem as experimenta, utilizando-se de ferramentas e construtos típicos. Mas esta tentativa é falha no, pois a relação entre cientista e objeto de estudo escapa à lógica e à rigidez do método científico, e se mostra, também, como uma relação existencial.

3.2 SOBRE AS COISAS E COMO ELAS SE LIGAM

O poema trabalhado nesta subseção foi escrito retornando aos entes do mundo, às coisas, mas desta vez se busca a ligação entre elas, investigando a maneira com que a Ciência Moderna a vem tratando e qual é a implicação deste tratamento para o ser cientista.

SALOSSOLO FÉRREO

Neste nitossolo profundo
De ferro
Como no centro do mundo
Raízes
Que cresceram pro fundo
Sugam
O sal deitado no mundo

O sal
Como o ferro que tal

Nasceu
De um processo vital
Do ciclo
Da vida do astro original

O astro
Em grandíssimo calor
Forjou
Em violentíssimo labor
O ferro
E as partes do salgor

Neste latossolo oriundo
Do ferro
Se cava um sulco pro fundo
Com ferro
Do arado de dente profundo
Que vira
O sal deitado no mundo

O sal
Que circula marginal
Com ferro
Aquele hemoglobinal
No homem
E na rocha matriarcal

Assim o astro
Que forjou o salgor
Forjou
Também o ferror
Do sangue
Do arado e do teor
metálico
Deste madressolo fecundo.

Em “Salossolo Férreo”, habita a conexão que existe entre os entes do poema anterior. Aqui, explora-se o ferro e os minerais. O ferro é um elemento fundamental em vários aspectos da natureza, e, por isso, é direta ou indiretamente objeto de estudo de diversas ciências. A Biologia, a Geologia, a Física, a Química, entre muitas outras. Neste poema, a voz poética viaja através das estrofes e através destas ciências, perseguindo a conexão entre elas.

Na primeira e na segunda estrofes, apresentam-se a ideia e o personagem principal do poema, o “sal deitado no mundo”, e a primeira ciência explorada na obra, que é a Geologia. Isto se faz ao evocar o signo de “nitossolo”, classe de solos altamente rica em compostos ferrosos e, por isso, vermelha, assim como o “latossolo” (EMBRAPA, 2006). Localizam-se, então, as raízes de uma planta hipotética que crescem em direção ao “fundo” da terra. Ao final da segunda estrofe, estabelece-se uma relação entre o “sal”, os minerais do solo, e o ferro, a de que ambos são frutos

de processos da vida do “astro original”, ou seja, ambos são compostos por átomos que tiveram origem nas estrelas. Esta ideia é continuada pela terceira estrofe.

A quarta estrofe retorna aos solos, agora um latossolo, e se debruça sobre o trabalho agrícola que é realizado com arados feitos de ferro, na preparação da terra para o plantio. Na quinta estrofe, o sal e o ferro são transportados para dentro das veias e artérias do sistema circulatório humano e, assim, estabelece-se uma relação entre o ser humano, a terra, sua ferramenta de trabalho e as estrelas. Esta relação é o tema da sexta e última estrofe do poema.

Neste poema, as coisas foram intencionadas de duas maneiras. Em primeiro lugar, buscou-se investigar a relação entre os entes e os seres, mas, como plano de fundo, tomou-se a retratação de um mundo comum às pessoas que vivem no e do campo. Trataremos primeiramente das relações entre entes e seres.

Como discorrido por Casadevall e Fang (2014), no paradigma da Ciência Moderna, separa-se os estudos em áreas. Cada área seria supostamente encarregada de estudar um objeto de estudo, e cada objeto de estudo pertenceria supostamente a apenas a uma área. E isso se estende às pessoas, que devem ser “de exatas” ou “das humanas”, muito raramente as duas, ou, igualmente raro, “das naturais”. O fazer científico, então, vê-se compartimentado, separado em caixas monótonas que contém conjuntos de práticas, métodos e modelos típicos e pertinentes a cada área (CASADEVALL; FANG, 2014). Assim, o cientista, a pessoa, que, ao longo da vida ascende no caminho acadêmico, inevitavelmente se especializa e especializar-se significa, nesse contexto, encaixar-se.

Como discutido por Smolicz (1974), é natural, logicamente, que não se espere de um estudioso do século XXI, época de uma Ciência que produz e analisa massivamente dados e informações e constantemente se revisa, que saiba de tudo e domine todas as áreas. E também é natural e necessário que se escolha um campo de estudo, um tema, um objeto. Entretanto, não é a isso que se direciona a reflexão e a crítica de diversos pensadores modernos, mas ao reflexo disso manifestado na falta de compreensão da inerente conexão entre os objetos de estudos de todas as ciências naturais, na Educação em Ciências e pela própria comunidade científica (SMOLICZ, 1974; CASADEVALL; FANG, 2014). Ou seja, por vezes, esquece-se, neste contexto de fragmentação, que o ferro da Química é o mesmo ferro da Física e não é diferente do ferro da Biologia. Ainda que, em cada teoria, em cada modelo, de cada ciência, ele possa assumir diferentes aspectos, o ferro que corre nas veias ainda compõe o núcleo

da Terra. Assim, o poema foi composto principalmente como um aceno a esta conexão, fruto desta reflexão. Mas foi, também, composto aspirando a um caráter existencial, ao buscar refletir sobre a posição humana ante esta conexão, e regionalista, ao tentar localizar tudo isto no contexto social, histórico e geográfico em que se deu a escrita.

O sangue escolhido para ser descrito no poema, para representar o sangue humano, corre nas veias de alguém que traciona um arado ao longo de um campo cujo solo é um latossolo ou um nitossolo. Estas decisões não foram tomadas inocentemente, pois buscou-se capturar uma cena comum no Oeste do Estado do Paraná, região marcada pela forte influência da cultura e tradição rural e agrária, oriundas dos processos colonizatórios da região (FREITAG, 2007). Assim, estabelece-se uma relação direta entre o humano, sua ferramenta de trabalho e sua terra, intimamente ligados pela própria composição de seus corpos, de sua estrutura física.

A absorção desta relação caminha ao lado do processo do enraizamento, trabalhado neste ensaio. Pois, ao compreender sua localização no espaço-tempo em relação, e em uma relação, com todas as outras coisas, o ser se movimenta da posição de alguém que apenas observa, alienado, no sentido trazido por Østergaard (2017), e, portanto, desconexo da natureza e da própria ciência, incapaz de conectar suas experiências pessoais com conhecimentos científicos, para alguém que experiencia entre e simultaneamente todos os entes e seres que o cercam, o que pode ser compreendido como seu enraizamento, no sentido de Østergaard (2015).

Neste sentido, o avanço de dominação da natureza, a cega racionalização dela, como descritas por Nascimento (2022), e a construção de barreiras aparentemente intransponíveis entre as áreas do saber, como estudada por Smolicz (1974), tornam-se frágeis.

Consequentemente, se nos deslocamos da posição de um observador em direção a qualquer outra coisa, se não vemos mais por cima, de longe, como quem olha uma prateleira, somos obrigados a assumir um novo ponto de vista, de uma nova perspectiva. Nesta perspectiva, não podemos mais acessar ao conhecimento sobre a natureza apenas através de modelos. Em vez disso, necessitamos experienciar a natureza, iniciar a nossa compreensão pela raiz, diretamente saída da terra, e não pelas folhas, que são produto último de um processo; no caso da fisiologia vegetal, a fotossíntese, no nosso caso, a ciência. Ou seja, não é somente a leitura

despretensiosa de um texto, o assistir vago de um filme ou um documentário, ou o ouvir passivo sobre o material das ferramentas de trabalho típicas de um trabalhador rural do Oeste do Paraná, sobre a composição química dos solos férteis do território paranaense, sobre a fisiologia dos tecidos líquidos do corpo humano ou sobre o ciclo de vida de uma estrela que vão fomentar a compreensão da natureza. Pelo contrário, incentivam a compreensão das caixas, por promoverem a aproximação às abstrações típicas de cada uma, e não à experiência do que supostamente contém as caixas.

Por outro lado, o sentir do gosto férreo do sangue, da terra e do arado tem muito potencial para percebermos e compreendermos do que são feitas as coisas, do que a entrega de modelos e teorias supostamente prontas e acabadas sobre a composição química do mundo no início do processo educativo. Ou seja, melhor seria partir da experiência do mundo em direção aos modelos, e não o contrário.

Portanto, este poema busca a relação, a conectividade, entre os entes, as coisas, os objetos de estudos das ciências, e, por consequência, entre as próprias ciências, ao mesmo tempo que busca localizar quem experimenta em seu tempo e espaço, respeitando sua historicidade.

3.3 SOBRE TORNAR-SE T(t)ERRA

O poema trabalhado nesta subseção, “Laços”, foi composto seguindo a mesma linha que os seus antecessores, neste trabalho e no tempo. Nele, mais uma vez se persegue a relações entre as coisas que habitam o mundo, mas desta vez o próprio eu lírico se entende como parte delas, novamente esbarrando no caráter existencial do experimentar o mundo.

LAÇOS

Tornei-me terra, barro e pó
 Naquela manhã em que vi
 Ao largo do rio, céu e Sol
 Os que dançam ocultos
 ligados por corda, bolo e nó
 Que se revelam em auroras
 sequenciais de morte, vida e o rol
 De fios que nos ligam.

“Laços” expressa uma conclusão sobre o que havia sido expresso e reconhecido nos poemas anteriores. Mais uma vez, retorna-se ao tema das conexões, das ligações, da irredutibilidade da natureza a pequenas partículas a serem compreendidas separada e desconexamente. Mas, desta vez, o eu lírico evoca para si a condição de terra, barro e pó, assumindo uma posição de igual para com os entes que habitam a natureza.

O poema “Laços” almeja alcançar o resultado último do enraizamento, expressando a impressão e a experiência de alguém que não mais se posiciona sobre ou sob os entes e os seres, mas se iguala a eles e se compreende como um habitante de um mundo comum aos homens, mulheres, lagartos, pássaros, árvores e pedras. O mesmo mundo em que habitam os átomos, as moléculas, os quarks, os bósons.

Buscou-se, na composição deste poema, a expressão daquilo que não pode facilmente ser visto ou modelado aos olhos da visão fragmentada da ciência moderna, que não pode ser facilmente expresso em modelos que, por natureza, ignoram seletivamente aspectos de um objeto. Isto é tratado em um sentido do que foi chamado de “terra” por Heidegger, algo que sustenta, dá origem, aos mundos de interpretação do que se experimenta (MOOSBURGER, 2008). Sobre “terra” para Heidegger, Thomson (2004) diz ainda que:

“Terra”, em outras palavras, é um dos nomes de Heidegger para aquilo que dá origem ao nosso mundo de significado sem jamais se esgotar neles, uma dimensão de inteligibilidade que experimentamos principalmente à medida que se afasta de nossa consciência, iludindo nossas tentativas de finalmente conhecê-lo, apreendê-lo e expressá-lo plenamente em termos de algum conteúdo positivo (THOMSON, 2004, p. 387).

Ou seja, a dança oculta escrita no poema tem como palco a terra de Heidegger, de onde se originam os muitos significados e interpretações sobre os entes, mas que, sempre fértil, se recusa a ser definida por eles.

Ainda na filosofia de Heidegger, as “auroras sequenciais de morte, vida e o rol dos fios que ligam”, por sua vez, fazem referência a noção da relação intrínseca entre as existências dos *seres-aí*⁶, descrita como “ser-com” (OLIVEIRA, 2010). Segundo Oliveira (2010), o ser-com:

[...] é uma determinação existencial do ser-aí. Com isso se quer dizer que essa relação entre os seres-aí se dá como única possibilidade, pois o modo de ser-

⁶ “[...] no uso filosófico contemporâneo, essa palavra ingressou com o significado atribuído pelo existencialismo, sobretudo por Heidegger, que a usou para designar a existência própria do homem.” (ABBAGNANO, 2007, p. 888).

no-mundo da presença é estar circundado por entes e co-presentes (OLIVEIRA, 2010, p. 58).

Além disso, alude-se a temporalidade na filosofia de Heidegger, em que o porvir, que no poema são as “auroras sequenciais”, é a constante condução das estases de ter-sido e da presença, além de ser o que faz o ser-aí perceber-se como um ser-para-a-morte, que obedece a única regra comum à vida: a morte, o fim, o caminho ao nada (GUEDES, 2020).

“Laços” é, então, o desfecho de uma discussão iniciada em “Os Entes”, retomando e expandido a reflexão sobre ser, aludindo à filosofia de Heidegger, e buscando a expressão do próprio enraizamento, como intencionado neste trabalho.

4 POSSIBILIDADES À EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Os poemas foram compostos na sequência apresentada neste trabalho. Por várias vezes, voltou-se aos mesmos conceitos, às mesmas ideias, e em cada uma destas vezes, novos aspectos foram trazidos à tona. Assim, deve-se entender o processo da composição dos poemas também como um processo de estudo dos temas trabalhados dentro do projeto Atelier Científico. Os poemas, em si, foram intencionados como *objetos* estéticos, mas, para além disso, apresentam a expressão do caminho formativo do autor no tema ao longo do tempo.

Iniciou-se com “Entes” e, neste poema, é possível encontrar uma visão atrelada à experiência de quem apenas observa, de quem busca, de quem caça seu objeto de estudo e se esforça em sua modelagem. Tenta encaixá-los com suas frases de português e matemática, tenta defini-los, como é a tendência da ciência moderna, sem se preocupar muito com a conexão entre as coisas. Entretanto, a partir da experiência com os entes, o eu lírico logo percebe que eles o alteram, eles o modelam, tanto ou quanto ele o havia intencionado fazer. É, portanto, um processo (auto)formativo.

Na sequência, “Salossolo férreo” apresenta uma voz poética preocupada em explorar a própria conexão entre as coisas, buscando entre seus modelos já definidos, já compostos, sobre os entes e seres que habitam o universo, colidindo-os em suas similaridades, na tentativa de esboçar um contínuo entre a existência das coisas, um contínuo entre os entes.

Em “Laços”, a voz poética é de alguém que toma consciência de uma posição e se vê confortável nela, uma posição em que se existe com as coisas e as experimenta, não apenas as observa, abrindo-se para o mundo e, por fim, tornando-se mundo, tornando-se terra, tornando-se Terra.

O sequencial destas vozes, destes poemas, é, em últimas palavras, a expressão de uma jornada, percorrida pelo autor, através do estudo dos conceitos explorados no projeto Atelier Científico e neste trabalho. É uma jornada de revisão da compreensão da própria compreensão do mundo e, como não poderia deixar de ser, da própria existência.

Neste sentido, se a problemática que motiva a escrita deste texto reside na atual situação da Educação em Ciências, caracterizada pela chamada reversão ontológica denunciada pela literatura (DAHLIN; ØSTERGAARD; HUGO, 2009), em que os modelos precedem a experiência, e esta passa a assumir um papel de prova daqueles, o que vai de encontro ao curso natural da ciência, e defende-se a escrita de poesia como meio de fomento ao enraizamento como alternativa à reversão ontológica.

Moya-Mendez e Zwart (2022) defendem que “poesia tem o poder de motivar, inspirar e convidar estudantes para explorar suas ideias sobre a natureza, mesmo se essas ideias não sejam do agrado de todos ou compartilhadas por todos” (MOYA-MENDEZ; ZWART, 2022, p. 741, tradução do autor). Os autores concluem, ainda, que a escrita da poesia possui o potencial de incentivar a visão holística da natureza, típica de momentos pretéritos da história científica, mas esquecida ao longo do desenvolvimento da ciência moderna (MOYA-MENDEZ; ZWART, 2022). As experiências estéticas, como trabalhadas por Pereira (2011) podem ocorrer “com relação a qualquer objeto ou acontecimento, independentemente de ser arte ou não, de ser belo ou não, de existir concretamente ou não” (PEREIRA, 2011, p.115). Isto se dá pois, como descrito por Østergaard (2017), as experiências estéticas se relacionam, antes de tudo, com o ambiente e são incorporadas ao “conhecimento corporificado” (*embodied knowledge*). Nas palavras de Ferreira (2011, p. 408), “poesia e corpo possibilitam uma educação que emerge da sensibilidade, afetando a existência humana e tornando os sentidos mais abertos para as coisas do mundo e de si mesmos” (FERREIRA, 2011).

O sentido de *embodied knowledge* aqui se liga ao sentido original trabalhado por Merleau-Ponty⁷, que aponta a uma forma de conhecimento baseado em uma correspondência pré-reflexiva entre corpo e mundo, que escapa à lógica dualista cartesiana, adquirida pela própria experiência e derivada na noção de Heidegger de “ser-no-mundo” (TANAKA, 2011). Nas palavras do filósofo: “A verdade não ‘habita’ apenas o ‘homem interior’, ou, antes, não existe homem interior, o homem está no mundo, e é no mundo que ele se conhece” (MERLEAU-PONTY, 1999, p. 6).

Isto se entrelaça ao refletirmos sobre o processo da escrita, seja de um texto acadêmico, seja de um poema. Isto pois, como diz Flickinger (2010), a linguagem trespassa e desafia a limitação do pensamento racional, outrossim é recheada de momentos de irracionalidade. Sobretudo, ao contrário do que usualmente pensado, os textos não meramente expressam um conteúdo, pois, assim como o conteúdo molda o texto, o próprio texto molda seu conteúdo, e o autor, pela estética, ao longo do processo de escrita; assim, escrever não se trata apenas de expressar, mas também de compreender (FLICKINGER, 2010). Neste mesmo sentido, Paulo Freire (1989) diz que o ato de escrever é indissociado do ato de ler, tanto a palavra quanto o mundo. Ou seja, quem escreve também lê, também interpreta, também experiencia.

A poesia, o poeta e o mundo, segundo Ferreira (2016), são seres entrelaçados, que através de palavras impulsionam a experiência estética e abrem estradas para as várias compreensões, isto porque o poeta é permanentemente afetado pelas coisas do mundo e pela vida. Tudo isso é consolidado durante o escrever, pois:

No momento da criação, o organismo se desdobra, o corpo se movimenta, os sentidos acendem as lanternas da intuição, o olhar sensível do poeta capta o que se percebe de si mesmo e do mundo, para em seguida, surgir o poema, revelando por meio da linguagem a existência do poeta. (FERREIRA, 2011, p. 91).

Entretanto, o ato de escrever uma poesia sobre um assunto científico qualquer, ou até mesmo filosófico, poderia resultar em duas peças, pois o autor poderia assumir duas posturas. A primeira é a postura de alguém que apenas observa

⁷ “Maurice Merleau-Ponty (1908-1961), fenomenólogo francês, [...] enfatiza a maneira pela qual nossa experiência não forma um domínio privado fechado, mas uma maneira de ser-no-mundo; vivemos nossas vidas no ambiente perceptivo de um mundo humano, ou *Lebenswelt*, irreduzível à consciência pura ou privada” (BLACBURN, 2016).

e descreve, toma como verdade absoluta e imutável os modelos de uma suposta ciência pronta e acaba em um forçado mundo em que a importância da discussão sobre os assuntos científicos reside na mera absorção de informação e no aprendizado das técnicas. Desta postura na escrita resultaria, muito provavelmente, um poema que, em rimas e sonorizações diversas e convenientes, serviria como uma ferramenta, e também como se serve a um mestre, para um propósito prático, um objetivo bem definido, de memorizar informações, nomes, definições, signos, a respeito de um assunto, o que é o caso das inúmeras pequenas músicas ou anedotas tão difundidas nas aulas de matemática e ciências Brasil a fora. Assim, a mera memorização não parece se confundir com o aprendizado. Nas palavras de Paulo Freire (1989):

A memorização mecânica da descrição do elo não se constitui em conhecimento do objeto. Por isso, é que a leitura de um texto, tomado como pura descrição de um objeto é feita no sentido de memorizá-la, nem é real leitura, nem dela portanto resulta o conhecimento do objeto de que o texto fala (FREIRE, 1989, não paginado).

Questiona-se, portanto, o real valor da representatividade da teoria científica implícita nas siglas, músicas e outras estratagemas de memorização, e, em todo caso, da representatividade dos entes naturais abarcados na teoria. Em suma, questiona-se: “isto aproxima o estudante do modelo ou da natureza modelada?”.

Uma segunda atitude possível a quem escreve um poema é a que vem sendo chamada de “atitude estética” (PEREIRA, 2011). Com esta postura, o autor é antes um ser que escreve, que não contempla, que não premedita, que não assume sobre o que se experiencia, e, portanto, sobre o que se escreve. Uma atitude estética é, essencialmente, uma atitude de abertura plena à experiência. Ou seja, o autor não apenas se posiciona aberto ao objeto, ao acontecimento, ao fenômeno por si só, mas também aos efeitos deste fenômeno nele próprio (PEREIRA, 2011).

O sujeito, o ser que escreve, então, posiciona-se em disponibilidade ao mundo, não se fecha em “caixas” e, portanto, não escreve apenas sobre modelos, que são suposições e abstrações da realidade, experiencia e escreve sobre suas impressões, sobre seus sentimentos, sobre si próprio, localizados em um mundo, e sobre um mundo localizado em si próprio. Assim, o poema que é cria desta atitude estética não é um construto objetivo, não serve a um propósito racional objetivo de memorização; é, antes de qualquer coisa, uma extensão do próprio autor, que passa a habitar o mundo com ele, e é uma extensão do próprio mundo, que passa a habitar

o autor. É difícil, portanto, se propor a experienciar o mundo, se disponibilizar aos entes, escrever sobre tudo isso e sair ileso. Isto pois algo é inevitável: se olhares com esteticamente para o mundo, ele te olhará de volta.

Neste ponto do texto, já é mais nítida a resposta à pergunta “isto aproxima o estudante do modelo ou da natureza modelada?”. Para um autor que escreve em atitude estética, é diametralmente oposta da resposta para quem não escreve. O ato de escrever esteticamente aproxima o autor do mundo e não dos modelos, pois é exatamente para ele que o autor olha.

Em um contexto de Educação em Ciências, primeiro deve refletir sobre o próprio sentido do termo “educação”. Existe uma diferença implícita entre a “educação” e o “ensino”. Segundo Mogilka (2002), não existe consenso teórico firme sobre a conceituação de “ensinar”, mas é comum que as concepções possuam duas características centrais: a transmissão de conhecimentos e a centralidade do processo no professor. “Educar”, por outro lado, teria se desenvolvido do latim *educere*, cujo significado reside no sentido de desenvolver, conduzir para fora, desabrochar as potencialidades do estudante (MOGILKA, 2002). Assim, “as práticas educativas englobam e ultrapassam o ensino de conhecimentos, nunca desprezando a sua importância” (MOGILKA, 2002), isto porque educar vai muito além de ensinar. Educar não se limita à transmissão de conhecimentos, a instrução e instrumentação de pessoas em prol de um objetivo, em prol do desenvolvimento de habilidades pontuais ou gerais.

Educar é, antes de tudo, um ato de amor, e um ato formativo. O educador em ciências deve se preocupar com a própria formação do sujeito humano, do ser que educa. Especialmente, preocupa-se com a formação científica e, com isso, com a formação de uma atitude científica, que tange a essência da ciência, que exerce o fazer científico não apenas como uma ferramenta, mas um modo de viver, um modo de estar, um modo de existir. Se essa for a preocupação da Educação em Ciências, não faz sentido o prosseguimento da aproximação do estudante, do educando, aos modelos, antecedendo a aproximação às experiências. Isto porque os modelos não são, sozinhos, o fazer científico, são o resultado deste. A ciência não é apenas sobre respostas, é também sobre perguntar, sobre experienciar, sobre interpretar, sobre estar aberto, estar disponível às possibilidades, aos aspectos da natureza. Neste sentido, Freitas (2020) reivindica que é necessário adotar uma pedagogia com fundamentação estética, descrevendo que:

[...] é sobre a base emocional das pessoas, desenvolvida em relação aos seus contextos que é desenvolvido seu comportamento, estabelecidos seus princípios e assumidas suas posturas com relação aos demais seres vivos, fenômenos e situações diversas. Por isso, nossos sentidos, nossa sensibilidade, nossos sentimentos, construídos em nossas relações, precisam ser cultivados, aflorados e educados! (FREITAS, 2020, p. 27).

Assim, o poema, escrito em atitude estética, mostra-se como uma possibilidade viável e potencial, para a Educação em Ciências. Como trabalhado neste texto, exige do autor a aproximação deste com a natureza, o que fomenta seu enraizamento e isto leva, necessariamente, ao abandono das práticas consequentes do processo de reversão ontológica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação em Ciências se estruturou sob o legado a ciência moderna, da racionalidade e de seus dilemas. Isso implica, inevitavelmente, na perda do senso de uma ciência holística e na falha em promover uma educação que aproxime o educando do mundo, da natureza. Entretanto, não é em todo o passado que encontramos as coisas desta maneira, e não há de ser em todo futuro que as encontraremos. Cabe a nós, educadores em Ciências, a mudança desta maneira de ser e ensinar que hoje se perpetua e precisamos persegui-la através do trabalho árduo e reflexivo. Além disso, de forma alguma se propõe o “uso” dos poemas aqui explorados, como ferramentas ou estratégias de ensino. Antes disso, propôs-se a vivência da própria experiência de compor, estes e infinitos outros novos, por outros poetas, com outras interpretações e buscou-se apresentar a riqueza que aguarda neste caminho.

A re-reversão ontológica, mostra-se mais do que necessária para combater a alienação latente que acomete os estudantes em todas as salas de aula país e mundo afora. Trilhando-o, poderemos incentivar nossos estudantes a, mais uma vez, plantarem suas raízes na terra onde estão, e, enfim, a tornarem-se t(T)erra.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ALVES, R. **Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e suas regras**. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- CASADEVALL, A.; FANG, F. **Specialized Science**. *Infection and Immunity*, v. 82, n. 4, p. 1355-1360, 2014.
- DAHLIN, B.; ØSTERGAARD, E.; HUGO, A. An argument for reversing the bases Science education – a phenomenological alternative to cognitivism. **Nordina: Nordic Studies Science Education**, v. 5, n. 2, p. 185-199, 2009.
- OLIVEIRA, L. O ser-com como compartilhamento da verdade do ser-aí. Natal: **Saberes**, v. 3, número especial, p. 57-70, 2010.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI, 2006.
- FERRARO, J. **Currículo, experimento e experiência: contribuições da Educação em Ciências**. Porto Alegre: Educação, v. 40, n. 1, p. 106-114, 2017.
- FERREIRA, G. A poesia educa. **Revista Contemporânea de Educação**, n. 12, p. 397-409, 2011.
- FERREIRA, G. O fenômeno da criação poética. **Ekstasis**, v. 5, n. 2, p. 89-114, 2016.
- FEYERABEND, P. **Contra o método**. São Paulo: UNESP, 2011.
- FLICKINGER, H. **A caminho de uma pedagogia hermenêutica**. Campinas: Autores Associados, 2010.
- FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 1989.
- FREITAG, L. **Extremo-oeste paranaense: história territorial, região, identidade e (re)ocupação**. 2007. 209 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”, Faculdade de História, Direito e Serviço Social, Franca, 2007.
- FREITAS, D. O fundamento estético da ação do docente ou por uma pedagogia do sentir. In: DICKMANN, I. (org). **Educar é um ato de amor**. Veranópolis: Diálogo Freiriano, v. 1, 2020. p. 25-32.
- GADAMER**. In: BLACKBURN, Simon. *The Oxford dictionary of philosophy*. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2016. p. 152.
- GADAMER, H. **Hermenêutica da obra de arte**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

GLAZ, S. Poetry inspired by mathematics: a brief Journey through history. **Journal of Mathematics and the Arts**, n. 4, v. 5, p. 171-183, 2011.

GONÇALVES, C. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2006.

GUEDES, A. Temporalidade, sentido autêntico da existência e a questão da ontologia fundamental em Heidegger. **Revista Natureza Humana**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 219-236, 2020.

HERMANN, N. **Autocriação e horizonte comum: ensaios sobre educação ético-estética**. Ijuí: Unijuí, 2010

HERMANN, N. **Ética e estética: a relação quase esquecida**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.

HERMANN, N. **Hermenêutica e Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

IARED, V.; OLIVEIRA, H.; PAYNE, P. The aesthetic experience of nature and hermeneutic phenomenology. **The Journal of Environmental Education**, v. 47, n. 3, p. 191–201, 2016. doi:10.1080/00958964.2015.1063472

LAGO, C.; VANI, A. Experiência estética e formação: um desafio contemporâneo à educação. Piracicaba: **Impulso**, n. 25, v. 63, p. 57-76, 2015.

LAROSSA, J. O ensaio e a escrita acadêmica. **Educação & Realidade**, n. 28, v. 2, p. 101-115, 2003.

LEIVISKÄ, A. Finitude, fallibilism and education towards non-dogmatism: Gadamer's hermeneutics in science education. **Education Philosophy and Theory**, n. 45, v. 5, p. 516-530, 2013. DOI: 10.1080/00131857.2012.732012.

LIFE-WORLD. In: ENCYCLOPEDIA Britannica, [20–]. Disponível em: <<https://www.britannica.com/topic/life-world>>. Acesso em: 14 fev 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). **Licenciar**. Disponível em: <<http://www.prograd.ufpr.br/portal/coafe/uaf/licenciar/>>. Acesso em: 16 fev 2023.

MERLEAU-PONTY. In: BLACKBURN, Simon. The Oxford dictionary of philosophy. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2016. p. 239.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MOGILKA, M. Ensinar e educar: processos diferentes, mas não antagônicos. Rio de Janeiro: **TEIAS**, v. 3, n. 5, p. 1-13, 2002.

MOOSBURGER, L. Mundo, terra e “não-encobrimento” em A origem da obra de arte. Ouro Preto: **Artefilosofia**, v. 3, n. 5, p. 35-47, 2008.

MOYA-MÉNDEZ, N.; ZWART, H. Science and poetry: poems as an educational tool for biology teaching. **Cultural Studies of Science Education**, n. 17, p. 727-743, 2022.

ØSTERGAARD, E. Earth at rest: aesthetic experience and students' grounding in Science education. **Sci & Educ**, n. 26, p. 557-582, 2017.

ØSTERGAARD, E. How can Science education foster students' rooting?. **Cultural Studies of Science Education**, n.10, p. 525, 2015.

ØSTERGAARD, E.; HUGO, A.; DAHLIN, B. From phenomenon to concept: designing phenomenological science education. In: LAMANAUSKAS, V.; VAIDOGAS, G. [ed]. **Proceedings of the 6th IOSTE Symposium for Central and Eastern Europe**, p. 123-129, 2007.

PEREIRA, M. Contribuições para entender as experiências estéticas. **Revista Lusófona de Educação**, v. 18, p. 111-123, 2011.

PETIT, M. **Os jovens e a leitura: uma nova perspectiva**. Trad. Celina Olga de Souza – São Paulo. Ed. 34, 2008.

SILVA, F. **Eu lírico**. E-dicionário de termos literários. 2016. Disponível em: <<https://edtl.fcsh.unl.pt/encyclopedia/eu-lirico>>. Acesso em: 16 fev 2023.

SMOLICZ, J. Fragmentation in science and education: An analysis of the community structure of science. **Melbourne Studies in Education**, v. 16, n. 1, p. 1–58, 1974. doi:10.1080/17508487409556071

SOUSA, R.; GALIAZZI, M. Traços da hermenêutica filosófica na educação em ciências: possibilidades à educação química. **Alexandria**, n. 10, v. 2, p. 279-304, 2017.

TAMBONE, V; PENNACCHINI, M. **TACT glossary: technoscience**, 2010. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21181089/>>. Acesso em: 14 fev 2023.

TANAKA, S. The notion of embodied knowledge. In: STENNER, P; CROMBY, J; MOTZKAU, J.; YEN, J.; HAOSHENG, Y. (Eds.), **Theoretical psychology: Global transformations and challenges**. Concord: Captus Press, 2011. p. 149-157.

THOMSOM, I. Ontology and ethics at the Intersection of Phenomenology and Environmental Philosophy. **Inquiry**, n. 47, p. 380-412, 2004.