

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Química

Licenciatura em Química

João Cláudio Sanches Pocos

O Estilo de Raciocínio dos Químicos nos Contos de Primo Levi

Porto Alegre

2022

João Cláudio Sanches Pocos

O Estilo de Raciocínio dos Químicos nos Contos de Primo Levi

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de licenciado em Química
do Instituto de Química da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Dr. Marcelo Leandro Eichler

Porto Alegre

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Sanches Pocos, João Cláudio
O Estilo de Raciocínio dos Químicos nos Contos de
Primo Levi / João Cláudio Sanches Pocos. -- 2022.
40 f.
Orientador: Marcelo Leandro Eichler.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Química, Licenciatura em Química, Porto Alegre,
BR-RS, 2022.

1. Filosofia da Química. 2. Estilo de Raciocínio
dos Químicos. 3. Primo Levi. I. Eichler, Marcelo
Leandro, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

João Cláudio Sanches Pocos

O Estilo de Raciocínio dos Químicos nos Contos de Primo Levi

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Química do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Dr. Marcelo Leandro Eichler

Aprovado em: Porto Alegre, 3 de outubro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Dr. Marcelo Leandro Eichler
UFRGS

Dra. Rochele Loguercio
UFRGS

Dr. Carlos Ventura Fonseca
UFRGS

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial ao professor orientador Dr. Marcelo Leandro Eichler pela orientação em si e principalmente por sugerir um tema de trabalho que ele sabia ser de meu interesse. O resultado eu ainda não sei, o que é certo é que há muito tempo não me dedicava tanto a algo. Não chorei, nem sorri, mas emoções eu vivi.

EPÍGRAFE

Ó filho da morte, não lhe desejamos a morte.
Que você viva tanto quanto ninguém nunca viveu:
Que viva insone cinco milhões de noites,
E que toda noite lhe visite a dor de cada um que viu
Encerrar a porta que barrou o caminho de volta,
O breu crescer em torno de si, o ar carregar-se de morte.

Para Adolf Eichmann (excerto) Primo Levi 1960.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso relaciona o estilo de raciocínio dos químicos, definido por Elizabeth Bensaude-Vincent, com a obra do químico e escritor Primo Levi. Levi, um judeu italiano sobrevivente de Auschwitz, é reconhecido como um dos maiores escritores a testemunhar os horrores dos campos de concentração nazistas. A partir de uma seleção pessoal de seus contos, procuramos detectar nos textos, aspectos descritos por Bensaude-Vincent como característicos do estilo de raciocínio dos químicos. Apesar de originalmente o estilo ser definido para textos científicos, o próprio Levi em várias entrevistas manifestou a indissociabilidade de sua química e de sua escrita. Apresentamos primeiramente uma breve descrição do estilo de raciocínio dos químicos do ponto de vista da Filosofia da Química e seguimos como observamos este estilo em 8 contos e um poema de Primo Levi. Em cada um dos textos analisados, apontamos a presença de um ou mais aspectos do estilo de raciocínio dos químicos. Por fim, destacamos a importância do estudo de filosofia e história da química na formação de profissionais de química, através do exemplo dado pela obra de Primo Levi.

Palavras-chave: Filosofia da Química, Estilo de Raciocínio dos Químicos, Primo Levi, contos

ABSTRACT

This course conclusion work relates the chemists' style of thinking defined by Elizabeth Bensaude-Vincent, with the work of chemist and writer Primo Levi. Levi, an Italian Jew, Auschwitz survivor is recognized as one of the greatest writers to witness the horrors of Nazi concentration camps. From a personal selection of Primo Levi's short stories, we try to detect in them aspects described by Bensaude-Vincent as characteristic of the chemists' style of thinking. Although the style was originally defined for scientific texts, Levi himself in several interviews expressed the inseparability of his chemistry and writing. First a brief description of the style is presented and then as we observe it in 8 short stories and a poem by Primo Levi. In each of the analyzed texts, we point out the presence of one or more aspects of the chemists' style of thinking. Finally, we highlight, through the example given by the work of Primo Levi, that is very important for chemistry professionals the study of philosophy and history of chemistry.

Keywords: Philosophy of Chemistry, Style of Reasoning of Chemists, Primo Levi, short stories

SUMÁRIO

PREFÁCIO - POR QUE PRIMO LEVI?	8
O CINEMA E A GUERRA.	8
A QUÍMICA E A LITERATURA.	10
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 ESTILOS DE PENSAMENTO CIENTÍFICO.....	13
1.2 ESTILO DE RACIOCÍNIO DOS QUÍMICOS	14
1.2.1 Conhecer pelo fazer	15
1.2.2 Materiais no lugar de matéria	16
1.2.3 O estudo das transformações da natureza.	17
1.3 INTERFACES ENTRE CIÊNCIA E LITERATURA	17
1.4 PRIMO LEVI QUÍMICO E ESCRITOR	18
1.5 O ESTILO DE RACIOCÍNIO DO QUÍMICO-ESCRITOR	21
2 PERCURSO INTERPRETATIVO-CRIATIVO.	22
3 RELENDO A OBRA DE PRIMO LEVI QUIMICAMENTE	24
3.1 PERSONAGENS E AUTORES	24
3.2 PERSPECTIVA LUNAR	25
3.3 MATERIALIZAÇÃO E CLAREZA.....	25
3.4 SUICÍDIO.	26
3.5 A DOR QUE DEVERAS SENTIR	28
3.6 SOBRE ANJOS, MONSTROS E BORBOLETAS.	29
3.7 POLIMERIZAÇÃO E SÍNTESE	30
3.8 POESIA	31
3.9 UMA QUESTÃO DE ESTILO	32
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34

PREFÁCIO - POR QUE PRIMO LEVI?

O CINEMA E A GUERRA.

Um dos filmes mais marcantes que assisti na minha adolescência (aos 12 anos, em 1975) e que deixou lembranças para a vida foi QB VII. Trata-se de um filme sobre julgamentos e narra o caso de um médico polonês radicado na Inglaterra e que processa por calúnia um escritor. No livro que origina a causa, o médico é acusado de torturar e fazer experiências macabras com os parentes da vítima em um campo de concentração na Polônia durante a Segunda Guerra Mundial. O filme foi baseado em um romance de Leon Uris, o escritor era interpretado por Ben Gazzara e o médico por um jovem Anthony Hopkins. QB VII é o número da sala de julgamento. Durante o julgamento, a defesa do escritor exhibe um filme de 11 minutos com imagens reais do referido campo. Depois de assistir este trecho, chorei copiosamente e perguntava a minha mãe: como a humanidade permitiu que isto acontecesse?

Isto é parte de minha memória, com alguns detalhes como o ano de exibição no Brasil e os atores que tive de pesquisar. Mas aquelas cenas chocantes de pilhas de corpos e pessoas famélicas abalaram minha fé na humanidade. O desfecho do filme, deixou algum alento por conter uma sutil mensagem da ironia da justiça. O médico processou o escritor em busca de recuperar sua reputação e o juiz condenou o réu e estabeleceu o valor de tal reputação: meia libra, a menor unidade fiduciária existente na Inglaterra.

O cinema sempre teve uma influência marcante sobre mim. Filho de um comerciante envolvido com produção e distribuição de filmes, tinha um passe de acesso livre aos cinemas e desta maneira passei a adolescência e a juventude nas salas de cinema de Porto Alegre notadamente nas sessões do Bristol, do Vogue e do ABC. Não lia muito, fazendo das imagens e sons, a minha formação cultural. Chaplin, Fellini, Kubrick, Truffaut e outros ocupavam minhas tardes ou noites e faziam a minha fama com os amigos ou amigas que dividiam comigo o tempo no escuro.

O filme *Vá e Veja* do diretor Elem Klimov assisti em um dos ciclos de cinema russo que aconteciam frequentemente nos cinemas de rua de Porto Alegre. A narrativa acompanha a transformação de um jovem russo, à medida que presencia os horrores da guerra. O diretor e o ator conseguem transpor toda aquela tragédia em imagens. Há uma cena em que o rosto do ator em primeiro plano vai se transformando gradativamente e a guerra vai tomando forma em seu rosto.

Figura 1 – Vá e Veja



Fonte: http://lounge.obviousmag.org/cafe_amargo/2013/11/va-e-veja-o-filme-sobre-o-apice-do-irracional.html. Acesso em 22/09/22

Em 1984, já cursando engenharia química na UFRGS, fui fazer um estágio na Universidade Técnica de Munique. Em uma viagem com os companheiros de estágio de várias partes do mundo tive a oportunidade de conhecer Berlim, na época dividida pelo muro. Pude visitar Berlim oriental por algumas horas e lembro de visitar um museu de arte antiga e de tomar um refrigerante que eles diziam ser parecido com Coca-Cola. Na memória estão os carros Trabant com sua tecnologia dos anos 60 rodando a pleno nos anos 80. Mas o capitalismo sabe vender-se e as lembranças mais vívidas são do museu no posto de fronteira que continha as estratégias dos alemães orientais de fugir para a "liberdade".

Ainda neste período de estágio visitei o campo de concentração de Buchenwald que fica nas cercanias de Munique. Os alemães preservaram alguns campos de concentração com o objetivo de manter viva a memória para que as novas gerações não repitam a história. Compartilhei minha visita com outros poucos turistas e um grupo de alunos de uma escola acompanhado de sua professora. Havia somente um dos barracos de madeira com uma exposição fotográfica em uma parte e uma pilha de objetos pessoais dos prisioneiros

em outra. As fotos me lembraram o trecho de QB VII que havia visto na adolescência. Não foi exatamente uma experiência turística, mas uma anotação para a vida.

A QUÍMICA E A LITERATURA.

Uma professora de ciências da oitava série e um amigo meio maluco fascinado por foguetes despertaram o meu gosto pela química. A professora descobriu que meu colega e eu fazíamos foguetes com latas de Nescau e organizou uma demonstração para a turma no campo de futebol da escola. Foi um sucesso e nos tornamos populares, apesar de usarmos permanganato de potássio para fazer o combustível. Era 1976 e não era muito comum dois guris fabricando pólvora. Mais tarde, meu excelente desempenho escolar, aliado a uma imensa expectativa causada pela construção do polo petroquímico em Triunfo me fizeram prestar vestibular para engenharia química.

A carreira de engenheiro do polo durou 8 anos. Nunca me adaptei ao ambiente da indústria, tanto estudo para ser gestor de pessoas e manter a produção e a produtividade. No pacote de demissão, uma indicação para uma especialização em Polímeros no Japão, paga pelo ministério do exterior deles. O ano era 1996 e a especialização abriu a porta da carreira de professor na universidade privada. Finalmente a experiência de trabalhar em algo que acreditava e gostava de fazer: professor dos cursos de engenharia química, engenharia de plásticos e química. Em 1998 ainda fiz concurso para professor substituto e dei aulas na UFRGS no departamento de Química Analítica.

A partir do início da minha vida profissional foi que o gosto pela leitura se intensificou. Primeiro pela poesia: Fernando Pessoa, Pablo Neruda, Vinicius, Augusto dos Anjos. Depois pela prosa: Philip Roth, Paul Auster, Mario Benedetti. Primo Levi apareceu durante uma pesquisa para uma palestra em uma semana acadêmica. A ideia era apresentar aos alunos do curso de Licenciatura em Química, poesia e prosa com temas de química que pudessem ser usados em sala de aula. Foi então que conheci António Gedeão, químico, pedagogo e pesquisador da história das ciências portugueses.

Lágrima de preta

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

Recolhi a lágrima
com todo o cuidado
num tubo de ensaio

bem esterilizado.

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

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

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

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

Fonte: <https://www.lusofoniapoetica.com/portugal/antonio-gedeao/lagrima-de-preta>. Acesso em 22/09/22

Rendeu uma bela aula de funções químicas.

Outro resultado das pesquisas, foi o poema de Primo Levi em epígrafe do livro ``É isto um homem?

É isto um homem?

Vocês que vivem seguros
Em suas cálidas casas,
Vocês que, voltando à noite
Encontram comida quente e rostos amigos,

Pensem bem se isto é um homem
Que trabalha no meio do barro,
Que não conhece a paz
Que luta por um pedaço de pão
Que morre por um sim ou por um não.
Pensem bem se isto é uma mulher,
Sem cabelos e sem nome
Sem mais força para lembrar
Vazios os olhos e frio o ventre,
Como um sapo no inverno.

Pensem que isto aconteceu:
Eu lhes mando estas palavras.
Gravem-nas em seus corações
Estando em casa, andando na rua,

Ao deitar, ao levantar
Repitam-nas aos seus filhos.

Ou senão desmorone-se a sua casa,
a doença os torne inválidos,
Que os seus filhos virem o rosto para não vê-los.

(LEVI, 1988 p.9)

Uma das forças da poesia é a concisão. Este poema diz muito e é um testemunho de quem viveu o horror e sobreviveu para descrevê-lo.

Não usei o texto de Primo Levi em sala de aula, mas fiquei curioso para ler o livro em que o poema estava contido. Encomendei o livro e quando chegou li-o rapidamente. O estilo direto para descrever o indescritível cativou-me profundamente e comecei a ler tudo o que podia de Primo Levi. *A Tabela Periódica* foi o seguinte, depois *A Trégua* e tudo que havia sido publicado em português. Por tudo isto, Primo Levi é o tema deste trabalho.

1 INTRODUÇÃO

1.1 ESTILOS DE PENSAMENTO CIENTÍFICO.

Um dos objetos de estudo da filosofia da ciência é a análise dos estilos de pensamento científico. O historiador das ciências Alistair Crombie, em seus estudos sobre o desenvolvimento das ciências no Ocidente, apontou a generalidade e a longa duração de alguns “estilos de pensamento” científicos.

Em sua obra magna *Estilos de Pensamento Científico na Tradição Europeia*, Crombie procurou estabelecer uma antropologia histórica da ciência. Preocupou-se em analisar, ao longo da história, as pessoas e sua visão, sua percepção dos problemas e suas expectativas na incerteza de um futuro desconhecido, e suas respostas tanto em ideias quanto em práticas dentro das possibilidades intelectuais e técnicas de sua época. Em suas próprias palavras:

A experiência histórica do pensamento científico como um todo é um convite a tratar-se a história da ciência, tanto em seu desenvolvimento no Ocidente quanto em sua complexa difusão por outras culturas, como uma espécie de antropologia histórica comparativa do pensamento. O movimento científico convida-nos a examinar a identidade da ciência natural dentro de uma cultura intelectual, a distingui-la das identidades de outras atividades intelectuais e práticas nas artes, na cultura, na filosofia, no direito, no governo, no comércio e assim por diante, e relacioná-las todas em uma taxonomia de estilos. (CROMBIE, 1988 p.2)

Crombie identifica esses estilos e os associa a certos métodos e mentalidades condicionadas pela prática da pesquisa científica. Seis estilos científicos de pensar são sugeridos (1) postulações matemáticas; (2) exploração experimental e mensurações; (3) construção hipotética de modelos; (4) comparação e taxionomia; (5) análise estatística e cálculo das probabilidades e (6) derivação histórica (MOCELLIN, 2015 p.762).

Esses seis estilos foram descritos com base em exemplos históricos e estão dispostos em ordem cronológica de acordo com os eventos científicos que serviram de base para a argumentação. São, por definição, estruturas de pensamento coletivas que influenciam a maneira de pensar de indivíduos. Apesar de cada um dos estilos ter origem em tempos históricos diferentes, é importante salientar que todos continuam em uso atualmente e podem ser usados concomitantemente em casos específicos.

A noção de estilo de pensamento de Crombie pode ser usada como um poderoso antídoto para as várias filosofias da ciência baseadas no pressuposto de que há uma única racionalidade científica, que surgiu de forma gradual ou descontínua na ciência ocidental. (BENSAUDE-VINCENT 2009, p.365)

O filósofo Ian Hacking, apesar de concordar com as principais conclusões de Crombie, considera inadequado o uso da expressão “estilos de pensamento”, por indicar algo restrito à esfera intelectual. Hacking emprega a expressão “estilos de raciocínio” para identificar os diversos padrões de racionalidade científica existentes.

Prefiro falar de estilos de “raciocínio” (científico), e não de estilos de “pensamento”, como o faz Crombie. O motivo, em parte, é que pensamento está muito na cabeça, para meu gosto. O raciocínio é feito em público assim como privadamente: pensando, sim, mas também falando, argumentando e mostrando (HACKING, 2002 p.201).

Além disso, Hacking propõe uma modificação significativa no estilo número 2 de Crombie que considerou incompleto por não levar em conta a construção de aparatos especificamente para estudar fenômenos. Deu-lhe o nome de "estilo de laboratório" abrindo um caminho para definir a identidade da ciência Química.

Outra contribuição de Hacking foi a observação que cada estilo de raciocínio é responsável por criar objetos, ou seja, o estilo cria sua própria ontologia e desta maneira torna-se autossustentável (HACKING, 2002 p.201).

Este aspecto já havia sido observado para o caso da Química por Gaston Bachelard na sua obra “O Pluralismo Coerente da Química Moderna”, de 1929. A tese central do livro é o jogo dialético de duas ideias filosóficas: o pensamento químico parece oscilar entre o pluralismo e a redução da pluralidade. (BACHELARD, 2009, p.7). O pluralismo de Bachelard pode ser observado na produção de novas substâncias através da síntese em laboratório, ou seja, novos objetos de estudo são criados. A partir daí entra a redução da pluralidade, a procura de um princípio de coerência para compreender as propriedades das novas substâncias.

1.2 ESTILO DE RACIOCÍNIO DOS QUÍMICOS

Tanto Crombie quanto Hacking direcionaram suas pesquisas para definições relativas ao estilo de raciocínio científico, entendido como semelhante para todos os campos

da ciência. Em seus trabalhos nem sequer usaram exemplos de conhecimentos químicos para exemplificar os diversos tipos de estilos de raciocínio científico. Considerando a história da construção da ciência química em seus aspectos peculiares com relação às demais ciências, pesquisadores como Bernadette Bensaude-Vincent propuseram a definição de um estilo de raciocínio dos químicos.

O "estilo de raciocínio dos químicos" é caracterizado por 3 fatores: a) um modo específico de a) conhecer pelo fazer, b) a preocupação com o material em vez de matéria em geral, c) uma atenção especial aos processos de transformação na observação da natureza. (BENSAUDE-VINCENT, 2009 p.367)

1.2.1 Conhecer pelo fazer.

O estilo peculiar de fazer ciência teria sido desenvolvido ao longo da história do desenvolvimento dos conhecimentos reunidos no campo da Química. O primeiro aspecto ressaltado pela pesquisadora ao caracterizar o "estilo de raciocínio dos químicos" é que se trata de um modo específico de conhecer através do fazer (BENSAUDE-VINCENT, 2009). Os químicos procuram conhecer as substâncias naturais transformando-as por manipulação e operações. Desta maneira, eles partem do pressuposto de que materiais sintéticos fornecem informações sobre a natureza. Depois, através de um longo processo de tentativa e erro, preparam receitas e publicam-nas em manuais. Estes manuais permitem que outros químicos refaçam as experiências e utilizem como guia para novos desenvolvimentos.

As teorias da química, ao contrário daquelas da física, não tem o objetivo de explicar os fenômenos, ou seja, não são representações objetivas do mundo material. Na verdade, elas tentam dar sentido aos dados do fenômeno, obtidos experimentalmente, usando histórias atribuídas aos átomos ou moléculas. As teorias químicas são melhor entendidas como ferramentas para serem operadas neste mundo e para transformar substâncias.

A história tem vários exemplos que consolidam a evolução da química a partir das experiências em laboratório que reconstróem fenômenos naturais a fim de compreendê-los. O objetivo é a produção de um artefato. Portanto, uma das características do estilo de raciocinar dos químicos é o uso de técnicas para produzir um artefato que pode ou não existir na natureza. É preciso questionar quais entidades estão presentes no laboratório dos químicos e quais técnicas instrumentais estabelecem a existência de tais entidades. Além disso, é preciso nomear e classificar estas entidades. Mais do que oferecer uma explicação

do mundo natural, de sua estrutura material, as entidades postuladas pelos químicos constituem instrumentos de ação sobre ele. (MOCELLIN, 2019 p.53).

1.2.2 Materiais no lugar de matéria

Ao contrário dos físicos cujo objetivo é alcançar o último nível da matéria, seu princípio irreduzível, os químicos não trabalham neste sentido e não se preocupam em relacionar os fenômenos químicos às formas e comportamentos de uma partícula fundamental. Baseados na história da química, podemos afirmar que há uma longa tradição de negação da existência de unidades básicas de matéria inclusive por químicos que contribuíram significativamente para o progresso da ciência e da tecnologia química.

Nas palavras de Kekulé, que propôs a estrutura do anel de benzeno:

"A questão da existência ou não de átomos tem pouco significado do ponto de vista químico: sua discussão pertence à metafísica. Em química, temos que decidir se a suposição de átomos é uma hipótese adaptada à explicação dos fenômenos químicos. Mais especialmente, devemos considerar a questão de saber se um desenvolvimento posterior da hipótese atômica promete avançar nosso conhecimento do mecanismo dos fenômenos químicos. Não hesito em dizer que, do ponto de vista filosófico, não acredito na existência real dos átomos, tomando a palavra em seu significado literal de partículas indivisíveis de matéria. Prefiro esperar que algum dia encontremos, para o que agora chamamos de átomos, uma explicação matemático-física que tornará um relato de pesos atômicos, de atomicidade e de inúmeras propriedades dos chamados átomos. Como químico, no entanto, considero a suposição de átomos não apenas aconselhável, mas absolutamente necessária em química." (BENSAUDE-VINCENT, 1999 p.91)

Essa concepção do átomo como uma abstração necessária para explicar a estrutura das substâncias e reações químicas perdurou até o início do século XX com o advento da física quântica.

Qual o ácido reage com o ouro, ou quais sais são solúveis em água eram as perguntas a serem respondidas pelos químicos. A comparação de vários fenômenos semelhantes levava-os a formular regras gerais e prever outros comportamentos observáveis.

1.2.3 O estudo das transformações da natureza.

Ainda hoje, os químicos ocupam-se mais dos processos para transformar a realidade do que com as bases que constituem a matéria a ser transformada. Indo além das substâncias concretas macroscópicas que constituem os corpos simples ou compostos, o químico postula a existência de seres individuais definidos pela sua capacidade de entrar em relação com as outras entidades individuais. Assim, outra originalidade de um “estilo químico” provém do fato de que as entidades inobserváveis não são consideradas como chaves de explicação do mundo, que oferecem a razão das aparências, mas como instrumentos para agir. (MOCELLIN, 2015 p.765)

Assim, a maneira dos químicos entenderem a natureza, é estudando as relações entre as substâncias e as transformações que elas sofrem neste processo.

Bachelard também enfatizou a preocupação dos químicos com as relações e não com substratos. As duas características que Bachelard selecionou para definir o racionalismo da química moderna, que ele apelidou de “não lavoisierana”, eram que ele é plural e relacional. Para ele, o sistema de Mendeleev simbolizava a mudança de realismo ao racionalismo, porque “a lei prevaleceu sobre a matéria de fato”. (BENSAUDE-VINCENT, 2009a p.178)

Para conceber a Tabela Periódica Mendeleev, em 1869, identificou as relações entre as propriedades dos elementos químicos conhecidos à sua época e previu elementos não conhecidos e suas propriedades. No seu trabalho, não havia qualquer referência à estrutura dos elementos cujos modelos foram propostos muitos anos depois. A tabela periódica atual é diferente pois leva em conta a estrutura dos elementos, mas mantém a base de sua formulação original.

1.3 INTERFACES ENTRE CIÊNCIA E LITERATURA

A noção da existência de duas culturas opostas, uma literária e outra científica, tem uma longa linhagem que remonta ao século XIX. No entanto, foi a formulação da ideia por C. P. Snow em 1959 e a crítica de F.R.Leavis de 1962, que a trouxe à tona no discurso cultural, onde permaneceu mais ou menos desde então. (FRANCK, 2016 p.107)

Snow diagnosticou a perda de uma cultura comum e o surgimento de duas culturas distintas: as representadas pelos cientistas de um lado e as que denominou de 'intelectuais literários' do outro. Os primeiros são a favor da reforma social e do progresso através da

ciência, tecnologia e indústria, e os intelectuais são o que Snow chama de "luditas naturais" em sua falta de compreensão e antipatia pela sociedade industrial avançada. A resposta de F.R. Lewis desmontando os argumentos de Snow e atacando-o de forma pessoal desencadeou uma grande polêmica e tornou famosa a expressão duas culturas. Polêmica à parte, a relação entre ciência e literatura tem sido bastante estudada em diversos campos como teoria literária, linguística, história e filosofia da ciência.

A escrita científica difere bastante da escrita literária e elas tem uma sobreposição instável. Há um avanço significativo ao analisar as transformações que ocorrem quando as ideias mudam o contexto criativo e encontram novos leitores. O fugaz e descontínuo pode ser tão significativo em nossa leitura quanto o bloqueio seguro de significados equivalentes. As perguntas podem mudar sua importância quando colocadas em diferentes gêneros. (BEER, 1990 p. 81)

Primo Levi descreve em *Ex-químico*, incluído em *Ofício Alheio*, como de atividade de químico influenciou sua escrita:

Há outros dons que o químico oferece ao escritor. O hábito de penetrar a matéria, de querer saber sua composição e estrutura, de prever suas propriedades e comportamento, leva a um *insight*, a um hábito mental de consistência e concisão, ao desejo permanente de não permanecer na superfície das coisas. A química é a arte de separar, pesar e distinguir: são três exercícios úteis também para que se prepara para descrever fatos ou dar corpo à própria fantasia. Há enfim um patrimônio imenso de metáforas que o escritor pode obter da química de hoje e do passado, e que quem não tenha frequentado o laboratório e a fábrica conhece apenas de modo aproximado (LEVI, 2016 p.12).

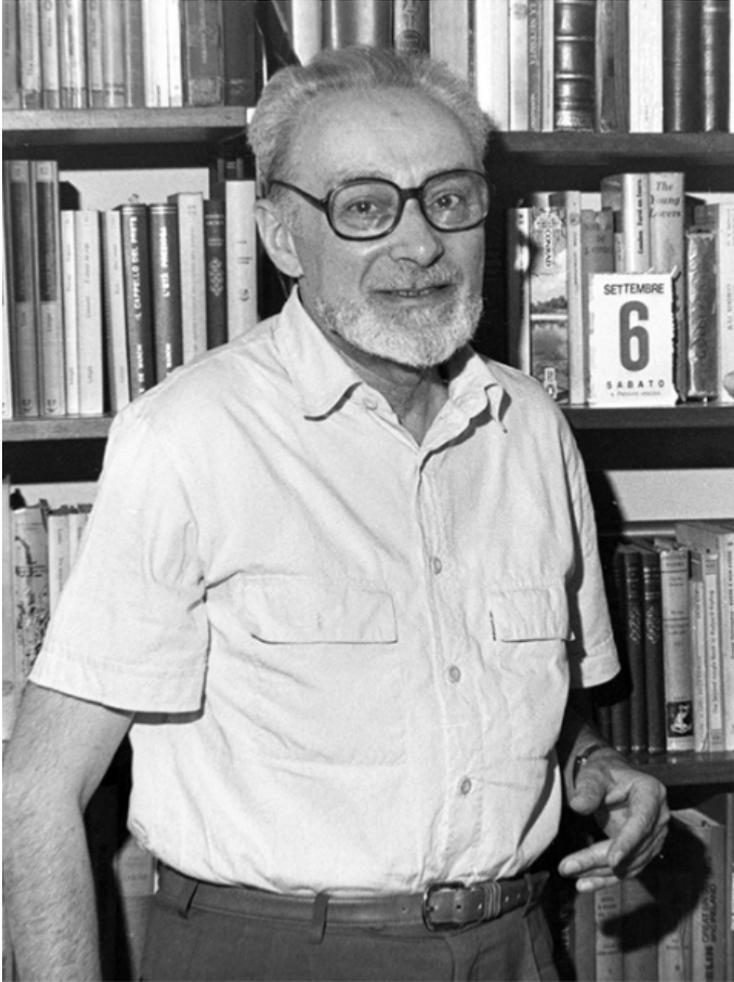
A pesquisadora Rachel Falconer observa que, mesmo que Primo Levi conteste a separação entre ciência e humanidades e considere este cisma falso e prejudicial, este posicionamento deve ser visto com nuances. A própria prática metafórica de Levi de escrever literatura como se fosse um ramo da química, e de entender a química como um tipo de narrativa literária, depende de haver dois mundos diferentes a serem reunidos por sua escrita. (FALCONER, 2015 p.59)

1.4 PRIMO LEVI QUÍMICO E ESCRITOR

Primo Levi (1919-1987) foi um escritor italiano reconhecido internacionalmente como autor do maior testemunho literário do genocídio dos judeus. Nasceu em Turim de uma família judaica e trabalhou como químico

paralelamente à carreira de escritor, tendo priorizado a atividade em química industrial, mesmo após ter atingido sucesso internacional.

Figura 2 - . Primo Levi em sua casa em 1988



Fonte: : <https://www.primolevi.it/it/ritratti>

Em várias ocasiões, Primo manifesta a importância do exercício da profissão de químico para sua formação como escritor. Na obra *O Ofício Alheio*, que reúne textos publicados na imprensa italiana entre 1964 e 1984, o autor reflete:

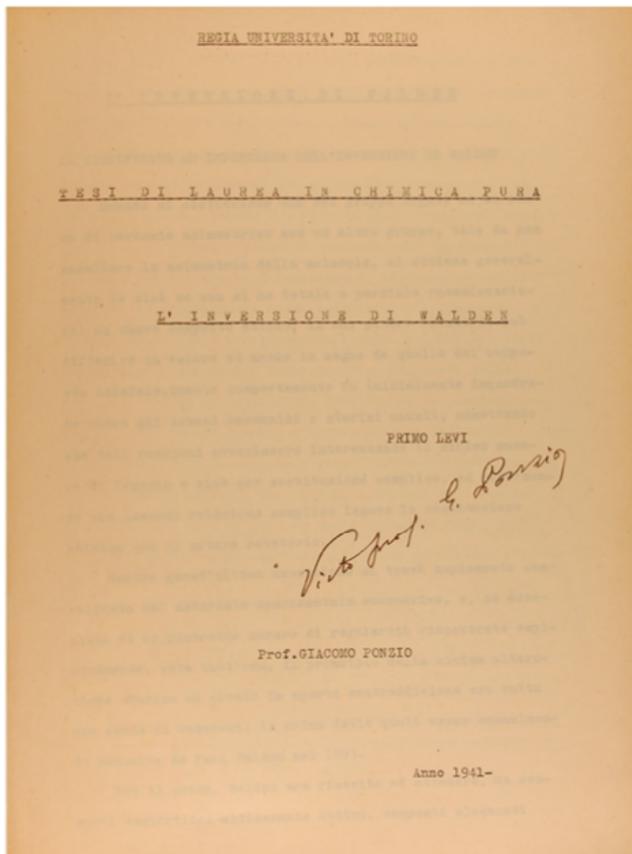
Por todos estes motivos, quando um leitor se surpreende com o fato de eu, químico, tenha escolhido o caminho da escrita, sinto autorizado a lhe responder que escrevo justamente porque sou um químico: meu velho ofício em grande medida se transformou no novo. (LEVI, 2016 p.13)

Seu pai, um engenheiro eletrotécnico pode ser considerado um dos responsáveis por dois aspectos fundamentais na carreira do filho: o gosto pela

leitura e a valorização da ciência. Primo teve acesso à biblioteca paterna de clássicos e foi presenteado com livros de divulgação científica que despertaram a vontade de investigar. (CAMARGO MACIERA, 2019 p. 97).

Graduou-se em Química pela Universidade de Turim em 1941 apresentando um trabalho de conclusão de curso sobre a assimetria do átomo de carbono sob a orientação de Giacomo Ponzio. (CRAVOTTO and CINTAS 2021, p.76)

Figura 3 - Folha de Rosto da dissertação de Primo Levi



Fonte: (CRAVOTTO e CINTAS 2021).

As leis raciais que vieram junto à ascensão do fascismo impediram-no de seguir a carreira universitária. Trabalhou como químico sob um nome falso nos anos de 1942 e 1943. Em dezembro de 1943, depois da queda de Mussolini, Primo juntou-se à resistência local e logo foi capturado pelas milícias fascistas, enviado a uma prisão italiana e posteriormente entregue aos alemães para ser levado ao campo de concentração de Auschwitz, na Polônia. Suas habilidades no ofício de químico e o pouco domínio da língua alemã proporcionado por seus estudos, desempenharam um papel fundamental para a sobrevivência em condições inimagináveis.

Depois da libertação de Auschwitz pelo exército vermelho, percorreu um longo caminho para voltar para casa. Seu primeiro romance, escrito como forma de expiação do sofrimento que viveu e presenciou, chamou-se *É isto um homem?* foi lançado na Itália em 1947 sem grande sucesso de vendas (que só ocorreu quando foi relançado em 1958 pela editora Einaudi, uma das maiores da Itália). *É isto um homem?* tornou-se um clássico da literatura de testemunho e é considerado o mais belo livro já escrito sobre a existência massacrada dos judeus deportados sem, contudo, ser um relato carregado de ódio e vingança.

De volta à Itália, retomou sua carreira de químico até aposentar-se em 1975. Paralelamente, publicou nove livros, entre testemunhos, ensaios, ficção e poesia. Entre eles, *A Tabela Periódica*, de 1961, em que mescla relatos de conhecimentos científicos da época com o testemunho de sua vivência do campo de concentração. A química e a matéria e suas transformações se tornam uma lente de mundo. (RODRIGUES GAMA, 2018 p.144). Primo Levi suicidou-se em 1987, na mesma casa em que nasceu.

Os dados biográficos deste texto foram retirados da biografia que faz parte da edição brasileira de *A Tabela Periódica*. (LEVI, 2001 p.141)

1.5 O ESTILO DE RACIOCÍNIO DO QUÍMICO-ESCRITOR

Este trabalho analisou os contos de Primo Levi em busca do estilo de raciocínio dos químicos. Para tanto, primeiro foi necessário estudar conceitos básicos de filosofia da química, refletir sobre o conceito de estilo de raciocínio químico e ler os contos de Primo Levi com o olhar direcionado pelos conceitos específicos.

A história de vida de Primo Levi foi marcada pela experiência terrível nos campos de concentração e por sua personalidade, moldada em grande parte pelo fato de ter estudado e praticado química.

2 PERCURSO INTERPRETATIVO-CRIATIVO.

A ideia inicial foi relacionar a obra de Primo Levi com algum aspecto da Filosofia da Química. A admiração deste estudante por Primo Levi vem de longa data, com a leitura de grande parte de sua obra publicada em português e com ênfase especial para o livro “É isto um homem?”

A partir desta proposta, foi realizada a leitura do artigo Química e Filosofia: Rumo a Uma Frutífera Colaboração e dos livros Filosofia da Química no Brasil e O Pluralismo Coerente da Química Moderna. O artigo traz a revisão da história da disciplina de filosofia da química até a data de sua publicação (LABARCA, BEJARANO & EICHLER, 2013). No primeiro livro citado, vários pesquisadores relatam sua história pessoal relacionada com o tema. Foi escolhido o texto que relata a trajetória de Ronei Clécio Mocellin que dedicou boa parte de sua vida acadêmica ao estudo do Estilo de Raciocínio dos Químicos. Na obra de Gaston Bachelard, escrita em 1929 e definida por ele mesmo como um ensaio de Filosofia Química, é apresentada a tese de que a química desenvolve-se oscilando permanentemente entre o pluralismo e a redução da pluralidade.

Escolhido o aspecto da Filosofia da Química, o passo seguinte foi a pesquisa bibliográfica, partindo do artigo fundamental de Elizabeth Bensaude-Vincent “The Chemists’ Style of Thinking”. Outros temas pesquisados foram as relações de ciência com literatura e os trabalhos publicados relacionando os ofícios de escritor e químico de Primo Levi. A leitura do livro de crônicas de Primo Levi “O Ofício Alheio” foi de grande valia para entender qual a importância da química na sua vida e obra. As crônicas: *Ex-químico*, *Por que se escreve?* e *Da escrita obscura* que contém reflexões de Primo sobre este tema, foram fundamentais para guiar este trabalho.

A seguir, foi realizada a leitura do livro 71 Contos de Primo Levi com a finalidade de encontrar algum aspecto de estilo de raciocínio do químico em cada um dos contos. Os contos selecionados foram os seguintes: Borboleta Angélica, No Parque, O desafio da molécula, Psicofante, Rumo ao ocidente, Trabalho criativo, Versamina e Visto de Longe.

De Mil Sóis (LEVI, 2019), que reúne poemas escolhidos e traduzidos por Maurício Santana Dias, foi selecionado o poema “A obra”. Neste poema, Levi reflete sobre a criação literária, usando uma metáfora química, o que me pareceu bastante adequado a este trabalho.

Versamina, *Rumo ao Ocidente* e *o Desafio da Molécula* são contos que tratam diretamente do trabalho do químico de forma concreta abordando ora síntese de novas

moléculas, ora descrição de uma reação química mal-sucedida. Rumo ao ocidente trata ainda do suicídio dando oportunidade para refletir sobre o destino do autor. *Psicofante* foi escolhido por lidar com uma metáfora muito cara aos químicos: construir a matéria. *Trabalho Criativo e No Parque* tratam também da materialização, neste caso dos personagens que se tornam reais dando espaço para pensar a influência da literatura em nossa vida e sobre os personagens que criamos de nós. *Visto de Longe* nos leva a refletir sobre a perspectiva do cientista ao observar a natureza e criar modelos e tirar conclusões a partir destas observações. *Borboleta Angélica* trata de, com uso de metáforas, algo que influenciou decisivamente a escrita de Levi: sua experiência no Campo de Concentração de Auschwitz.

3 RELENDO A OBRA DE PRIMO LEVI QUIMICAMENTE.

3.1 PERSONAGENS E AUTORES

O Ofício Alheio é uma coleção de crônicas que Primo Levi escreveu ao longo de sua carreira literária. Em algumas destas crônicas, Primo reflete sobre seus dois ofícios. Em *Escrever um Romance* ele reflete sobre a dificuldade de criação de personagens, atividade indispensável para este tipo de escrita que até aquele momento ele não havia exercido, uma vez que os personagens de um escritor memorialista são descritos e não criados.

O personagem que você crê ingenuamente ter fabricado em sua mesa de trabalho se revela uma quimera, um mosaico de retalhos, de fotografias tiradas quem sabe quando e relegadas ao sótão das memórias. Um conglomerado em suma, que será mérito seu ter tornado vivo e crível; mas desta arte a arte de obter um organismo a partir de um conglomerado, não creio que se possam dar as regras certas. (LEVI, 2016 p.178)

Observa-se uma analogia com a síntese de compostos químicos, a partir de rotas conhecidas e experiências anteriores. O personagem é um produto da reação entre os reagentes da memória, algo novo que surgiu do vivido e do experienciado.

Em dois dos contos do livro *Vício de Forma* (publicado no Brasil na coletânea 71 Contos de Primo Levi), Primo descreve a interação entre personagens criados e o escritor que os criou. Em *Trabalho Criativo* (LEVI, 2005 p.264) um escritor (Antônio Casella) recebe a visita de seu personagem (Jean Collins) que revela existir um lugar chamado Parque Nacional onde convivem os personagens dos romances. Jean relata também ter escrito um romance em que o escritor Antônio é personagem. O conto prossegue com o diálogo entre Antônio e Jean e termina com Antônio chegando ao Parque Nacional. Em *No Parque* (LEVI, 2005 p.284), Primo narra a interação de Antônio com diversos personagens da literatura italiana, cujo tempo de vida no referido parque está condicionado ao sucesso e a permanência da obra em que foram criados.

O terceiro aspecto do estilo químico de raciocinar está aqui presente: a valorização e o desenvolvimento das relações entre os entes, no caso os escritor (Antônio) e o personagem (Jean) e, em outra dimensão, o escritor (Primo) e os personagens (Antônio e Jean). Por outro lado, também poderíamos refletir sobre os dois ofícios de Primo Levi: seria o químico um personagem do escritor, ou o escritor um produto das vivências do químico? Primo assumiu ser escritor ao aposentar-se como químico, mas com uma dose de liberdade poética podemos dizer que ele sempre foi escritor enquanto exercia a química e químico enquanto exercia a escrita.

3.2 PERSPECTIVA LUNAR

Ainda em *Vício de Forma*, no conto *Visto de Longe*, Levi exercita sua criatividade ao narrar as observações sobre a vida na Terra feitas pelos "selenitas" que conforme sugere o nome, são os habitantes da Lua. Na época da publicação deste livro, vivia-se sob a atmosfera da corrida espacial e da expectativa com o grande feito para a ciência e a tecnologia que foi a chegada do homem à lua. Na ficção de Levi, ao chegar à lua, os humanos teriam acesso a relatórios produzidos pelos selenitas a partir de observações feitas a distância por eles sobre o nosso planeta. São apresentados 5 relatórios selenitas onde são descritos fenômenos terrestres e, a partir da descrição, são formuladas hipóteses sobre a vida na Terra. As datas e os topônimos foram traduzidos para termos terrestres conforme nota anterior à apresentação dos relatórios.

O final do período anômalo (1939-1945) foi assinalado por duas explosões bastante visíveis, ambas ocorridas no Japão, a um intervalo de dois dias entre as duas. Outras semelhantes ou mais fortes, foram observadas nos dez anos sucessivos em várias ilhotas do pacífico, numa região restrita da Ásia Central: no momento em que escrevemos, o fenômeno parece extinto ou latente. (LEVI, 2005 p. 219)

Neste excerto, fica evidente o uso do estilo científico pelos selenitas tanto na descrição pormenorizada e metódica quanto na criação de termos (período anômalo) a partir das observações realizadas. Fica para o leitor a associação entre a visão dos selenitas e as explosões nucleares reais e a percepção da fina ironia de Levi ao observar que o fenômeno "parece" extinto ou latente. Esperamos que a latência seja bastante duradoura já que a extinção está longe de ser atingida.

O estilo de raciocínio dos químicos é exercitado pelos selenitas. Nota-se a segunda característica mencionada por Bensaude-Vincent: a descrição individual dos entes e de suas relações e não a preocupação com o todo. Além disso, o texto força o leitor a estabelecer as relações entre o relatório dos selenitas e os acontecimentos históricos da vida real.

3.3 MATERIALIZAÇÃO E CLAREZA

No ensaio *Da Escrita Obscura*, Primo manifesta o valor que dá à escrita clara com o objetivo de fazer-se entender pelo leitor.

Dito isso, e renunciando enfaticamente a qualquer pretensão normativa, proibitiva ou punitiva, gostaria de acrescentar que não se deveria escrever de

modo obscuro, pois um texto tem muito mais valor, muito mais esperança de ser difundido e se tornar eterno, quanto melhor for compreendido e quanto menos se prestar a interpretações equívocas. (LEVI, 2016 p.55)

O uso de termos bem definidos e com significados restritos é um dos requisitos dos textos científicos. Primo leva para a literatura uma característica tanto dos textos acadêmicos nas áreas científicas quanto dos relatórios técnicos da burocracia administrativa da indústria, onde atuou por trinta anos. Justamente a clareza dos textos científicos e a riqueza de significados dos textos literários é um dos principais pontos de diferenciação entre eles.

No conto *Psicofante*, incluído em *Vício de Forma*, os participantes de uma festa são apresentados a uma máquina com este nome e que, com objetivo de divertir, ao ser acionada revela a personalidade de uma pessoa através da materialização de um objeto. (LEVI, 2005 p.295-302). Os objetos são, por exemplo, um prato de comida, uma nuvem, uma lata de tinta.

Uma interpretação possível é a transformação de seres humanos em objetos associada à desumanização dos campos de concentração (BENCHOUIHA, 2006 p.54). A autora levou em conta a experiência de Levi no campo de concentração, mas deixou de lado a sua condição de químico.

A redução de um ser humano complexo, cheio de nuances e contradições, sentimentos e ressentimentos a um objeto específico e limitado não deixa de ser uma forma de concisão. Materialização com objetivo de esclarecer, reduzir a complexidade, no lugar da coisificação desumanizadora e perversa dos nazistas. Lembrando que materializar é uma forma de raciocinar em termos de materiais e é a segunda característica do estilo de raciocínio dos químicos, segundo Bensaude-Vincent.

O conto, narrado em primeira pessoa, termina com o autor revelando qual objeto materializa sua personalidade: um pote de tinta. Grande parte da carreira de químico de Primo Levi aconteceu em uma fábrica de tintas, onde se aposentou como diretor. O pote não continha tinta e sim uma série de outros objetos cuja interpretação de significados abre numerosas possibilidades.

3.4 SUICÍDIO.

No conto *Rumo ao Ocidente* incluído em *Vício de forma* estão presentes vários aspectos do pensamento científico descritos por Crombie e Hacking. Temos a formulação e teste de hipóteses, a experiência em escala de laboratório, as técnicas de amostragens, a

testagem em animais, sem falar no questionamento filosófico dos cientistas personagens sobre sua atividade.

Através da comparação de comportamento entre os roedores conhecidos como lemingues, que existem na realidade e o dos índios da tribo arunde, criados pela imaginação de Levi, os cientistas tentam isolar a substância responsável por curar o vazio existencial. Os lemingues migram periodicamente em conjunto para o mar em uma marcha suicida. Os índios arunde, ao contrário de índios de outras tribos, apresentam uma taxa de suicídios bastante elevada.

A substância foi encontrada e o pesquisador chamado Walter enviou amostras aos índios e partiu para testar com os lemingues. Tentou borrifá-la sobre os roedores, mas foi engolido pela massa de animais e morreu afogado junto com eles. Seus parentes receberam de volta as doses de substância enviadas aos índios com a seguinte mensagem:

O povo de Arunde, em breve não mais povo, vos saúda e agradece. Não queremos ofender-vos, mas reenviamos vosso medicamento de modo que ele seja proveitoso aos entre vós necessitarem: nós preferimos a liberdade à droga e a morte à ilusão. (LEVI, 2005 p. 197).

Quando do desenvolvimento do medicamento, Walter tem este diálogo com outra pesquisadora (Ana):

W - A humanidade já deu as costas à natureza há tempos; é feita de indivíduos e investe inteiramente na sobrevivência individual, no prolongamento da vida e na vitória contra a morte e a dor.

A - Mas há outros meios de vencer a dor, esta dor: outras batalhas, que cada um deve combater com os próprios recursos, sem auxílio externo. Quem vence dá sinais de força, e com isto se torna forte, se enriquece e melhora.

W - E os que não vencem? Os que cedem de repente ou aos poucos? O que você diria, ou eu diria se também nos encontramos caminhando para o poente? Seríamos capazes de nos alegrar em nome da espécie ou dos outros que encontram em si a força de inverter o caminho? (LEVI, 2005 p. 194)

Trata-se de uma comparação entre os lemingues, as pessoas na sua luta diária pelo bem-estar e, nas entrelinhas, os prisioneiros dos campos de concentração

Segundo Santana Dias (SANTANA DIAS, 2005 p.15) o personagem Walter encarna o etos do pensamento científico moderno. Pelo menos na época da publicação do conto, antes da humanidade despertar para a preocupação do planeta como um ecossistema global, ideia que ainda hoje sofre resistências.

Quanto à resposta ao povo arunde, podemos observar a amargura e o pessimismo de quem viu a morte por perto durante tanto tempo e já em idade avançada optou voluntariamente por ela.

3.5 A DOR QUE DEVERAS SENTE

Autopsicografia

O poeta é um fingidor.
Finge tão completamente
Que chega a fingir que é dor
A dor que deveras sente.

E os que leem o que escreve,
Na dor lida sentem bem,
Não as duas que teve,
Mas só as que eles não têm

E assim nas calhas da roda
Gira , a entreter a razão,
Esse comboio de corda
Que se chama coração.

(PESSOA, 1988 p.54)

Em *Versamina*, incluído em *Histórias Naturais*, um funcionário de um Instituto de ensino relata a um antigo colega que o visita após o longo período de guerra sobre o destino de um terceiro colega já falecido. Trata-se de um químico que sintetizou uma droga que, uma vez administrada a pessoas e animais, modifica a percepção do indivíduo transformando as dores em sentimentos prazerosos.

A narrativa de Levi, sob a forma de diálogo, novamente aborda vários aspectos da síntese de um novo fármaco, desde os compostos de partida, obtenção de resultados parciais, testes em cobaias e teste em humanos, no caso o próprio desenvolvedor, à venda em escala industrial. Também envolve uma discussão ética, apresentando ao leitor o final trágico do cientista desde o início da história. A ideia de um medicamento que elimine a dor, transformando-a em prazer, em princípio parece ser boa. Afinal buscamos o prazer e fugimos da dor durante toda a nossa vida. Contudo, conforme poderíamos antecipar com uma reflexão mais profunda e de acordo com as situações narradas no conto, esta transformação tem consequências terríveis. Em *Versamina* tanto os animais que foram submetidos ao teste quanto o cientista, que apesar dos efeitos adversos produzidos nos animais, se submeteu ao uso da substância, entraram em uma espiral de sofrimento e terminaram pondo fim à própria vida. A busca incansável do prazer substitui a eliminação da dor eventual e leva a procurar a dor incessantemente com a finalidade de obter prazer, um ciclo que só termina com a autodestruição.

Dybowski, o ouvinte do relato faz esta reflexão:

Ruminou uma ideia sobre a qual não pensava havia tempos, porque sofrera bastante: que não se pode extirpar a dor, nem se deve, porque ela é nossa guardiã. Frequentemente é uma guardiã estúpida, porque inflexível, fiel a sua tarefa com uma obstinação maníaca, e nunca se cansa, ao passo que as outras sensações se cansam se deterioram especialmente as mais prazerosas. Mas não se pode suprimir a dor, fazê-la calar, porque faz parte da vida, é a sua salvaguarda. Paradoxalmente, também pensava que, se tivesse o fármaco nas mãos, o experimentaria; porque se a dor é a guardiã da vida, o prazer é seu objetivo e seu prêmio. (LEVI, 2005 p.93)

Mais uma vez aparece o estilo de raciocinar do químico: o aprender fazendo, mesmo com todas as consequências nefastas que podem advir. E não devemos esquecer que Levi foi um especialista em sentir e suportar a dor, que o acompanhou por toda a vida até ele decidir terminá-la.

3.6 SOBRE ANJOS, MONSTROS E BORBOLETAS.

O conto fantástico *Borboleta Angélica*, incluído em *Histórias Naturais* aborda as terríveis experiências com seres humanos perpetradas pelos nazistas. (LEVI, 2005 p. 52). A narrativa desenrola-se em três etapas: a primeira é um relato da investigação de quatro soldados, representantes das forças de ocupação de Berlim em 1945, sobre as atividades criminosas desenvolvidas em uma casa por um médico nazista desaparecido, Dr. Leeb. A segunda etapa narra as informações obtidas pela equipe ampliada de investigação a partir dos relatórios produzidos pelo médico. A terceira e decisiva parte é narrada por uma vizinha testemunha ocular das atividades desenvolvidas na casa.

A conclusão ao final dos relatos é de que a experiência resultou em transformar quatro seres humanos em pássaros de aparência assustadora e termina com as criaturas sendo consumidas por pessoas, em função da fome gerada pela guerra, sobrando somente seus restos como testemunhas do seu trágico destino. A ciência serve ao estado totalitário na tarefa de dominar o outro, formando um sistema de controle e aniquilação. (DE MENEZES, 2019 p. 21)

O objetivo era transformar as cobaias humanas em seres superiores, supostamente anjos, combinando as preferências do Dr. Leeb por Dante e Alfred Rosenberg. No décimo canto do Purgatório, ao comparar a alma a uma borboleta, um espírito sugere a Dante a possibilidade da metamorfose do corpo humano após a morte. (BASEVI, 2015 p. 231). Rosenberg era um teórico das ideias racistas, tendo escrito *O Mito do Século XX*.

O leitor é apresentado ao conceito de a neotenia, que é uma forma rara de reprodução que ocorre na forma larval e ao axolotle, um réptil sul-americano que exhibe este

comportamento. Desta maneira, Levi torna tênue a fronteira entre o real e o imaginário usando termos, conceitos e criaturas reais para compor a ficção fantástica que, por sua vez, remete aos terríveis acontecimentos vividos nos campos de concentração.

Um dos especialistas a investigar o caso é um químico chamado Hilbert. Questionado sobre a constituição de uma amostra coletada na casa responde: "Há de tudo lá dentro: sangue, cimento, xixi de gato e de rato, chucrute e cerveja, em suma a quintessência da Alemanha." Mais um exemplo da clareza de linguagem tão cara a Levi.

O estilo de raciocinar dos químicos está presente na estrutura do conto. A primeira parte é uma coleta de dados. Os investigadores vão a campo, coletam amostras, fazem medições, observam. Na segunda parte, há uma pesquisa bibliográfica, estudo de casos e formulação de hipóteses. Na terceira e última etapa, a observação dos fatos com um relato minucioso do ocorrido.

3.7 POLIMERIZAÇÃO E SÍNTESE

O conto *O desafio da molécula* está incluído em *Lilith*, terceiro livro de contos publicado por Levi. É um diálogo entre o narrador e um colega de trabalho, um químico responsável por um reator em uma fábrica de vernizes, que relata o erro que cometeu resultando na perda de controle da reação e por conseguinte no descarte de oito toneladas de material.

Enfim, tudo escorria, e eu tinha todas as razões para estar tranquilo — mesmo porque não havia esquecido o que ensinam quando nos confiam um reator. Ou seja, que tudo vai bem enquanto uma molécula se liga a outra molécula como se cada uma só tivesse duas mãos: mais que uma corrente, um rosário de moléculas, talvez longo, mas nada além disso. Entretanto é preciso sempre lembrar que, entre tantas moléculas, há também as de três mãos, e esse é o ponto mais delicado. Aliás, essa terceira mão é posta de propósito: é aquela que devemos agarrar depois, quando nós queremos, e não quando elas desejam. Se essas mãos agarram muito rápido, cada rosário se liga a outros dois ou três rosários, e logo se forma uma única molécula, uma molécula-monstro, do tamanho do reator, e aí tudo está perdido: adeus ao 'tudo escorre', tudo endurece e não há mais nada a fazer (LEVI, 2005 p.514).

Este texto poderia servir de exemplo para demonstrar a transformação de um químico em escritor. Uma descrição em linguagem literária de como controlar uma reação e

evitar a polimerização precoce. Ao longo de sua extensa carreira de químico Levi deve ter presenciado várias vezes este fenômeno.

Mas Levi além de químico e escritor é testemunha dos acontecimentos mais terríveis da história e, assim como usa a analogia de atividades humanas para descrever uma reação química, faz uma analogia química dos horrores da guerra e da morte.

O fenômeno encerra uma qualidade sarcástica: é um gesto de escárnio, a irrisão das coisas sem alma que deveriam obedecer e, no entanto, se insurgem, um desafio à prudência e à providência. A “molécula” única, degradada, mas gigantesca, que nasce e morre em suas mãos, é uma mensagem e um símbolo obscuro: símbolo das outras abjeções sem volta e sem remédio, que obscurecem o nosso futuro, do predomínio da confusão sobre a ordem e da morte indecente sobre a vida (LEVI, 2005 p. 516-517).

Ao incluir a observação na voz do interlocutor do inconsolável químico, para lembrá-lo que não está sozinho em seu infortúnio, Primo Levi reúne o químico, o escritor e a testemunha para nos deixar uma mensagem bastante pessimista.

3.8 POESIA

L'opera

Ecco, è finito: non si tocca più.
 Quanto mi pesa la penna in mano!
 Era così leggera poco prima,
 Viva come l'argento vivo:
 Non avevo che da seguirla,
 Lei mi guidava la mano
 Come un veggente che guidi un cieco,
 Come una dama che ti guidi a danza.
 Ora basta, il lavoro è finito,
 Rifinito, sferico.
 Se gli togliessi ancora una parola
 Sarebbe un buco che trasuda siero.
 Se una ne aggiungessi
 Sporgerebbe come una brutta verruca.
 Se una ne cambiassi stonerebbe
 Come un cane che latra in un concerto.
 Che fare, adesso? Come staccarsene?
 Ad ogni opera nata muori un poco.

A obra

Aqui está acabado: nem mais um toque.
 como me pesa a caneta na mão!
 Era tão leve pouco tempo atrás,
 Viva com a prata viva:
 Eu só precisava segui-la,
 Ela guiava minha mão
 Como um vidente a conduzir um cego,
 Como uma dama que o conduz na dança.
 Agora chega o trabalho acabou,
 Retrabalhado, esférico.
 Se lhe tirasse ainda uma palavra
 Seria um oco que transuda soro.
 Se eu acrescentasse uma
 Despontaria como uma feia verruga.
 Se lhe trocasse outra, destoaria
 Como um cão latindo em um concerto.
 O que fazer agora? Como separar-se dela?
 A cada obra que nasce você morre um pouco.
 15 de janeiro de 1983

(LEVI, 2019 p. 91-92)

Primo Levi foi um poeta assumidamente bissexto, raramente publicou poesia. Seus versos mais conhecidos são os que serviram de epígrafe e ajudaram a compor o título de "É isto um homem?".

No poema acima, publicado já no final de sua vida, Levi faz uma reflexão sobre o ofício de escrever. Ele resume sua concepção de criação literária como um trabalho bem-feito, acabado. Há também uma ideia da estrutura textual como um cosmos, um sistema em que uma vez concluída a obra nada pode ser acrescentado ou eliminado. Uma reação química que chegou ao final, exibindo seus produtos. Cita a prata viva como a guiar sua escrita, ou seja, a um elemento químico conduzindo sua escrita.

O poeta é um fingidor. Finge tão completamente. Que chega a fingir que é química. A química que deveras escreve.

3.9 UMA QUESTÃO DE ESTILO

Esta foi uma amostra de alguns textos de Primo Levi em que pude observar o estilo de raciocínio dos químicos. Trata-se de uma amostragem baseada em critérios pessoais, vinculados à minha perspectiva.

A obra de Primo Levi tem sido analisada extensivamente sob o prisma do aspecto que lhe valeu reconhecimento e sucesso de público: a literatura de testemunho. Por outro lado, a caracterização do estilo de raciocínio dos químicos foi apresentada em princípio para

escritos científicos. Este trabalho teve um olhar diferente e procurou exemplos do que o próprio Primo Levi admitiu várias vezes em entrevistas e crônicas: a influência fundamental do ofício de químico no de escritor. A entrevista ao escritor estadunidense Philip Roth é reveladora neste aspecto. Foi incluída na edição brasileira de *A Tabela Periódica* (LEVI, 2001 p.235). Outro leitor pode encontrar exemplos diversos ou até mesmo contestar os aqui apresentados.

Dois dos contos selecionados (*Trabalho Criativo e No Parque*) e o poema (*A obra*) tratam do ofício de escritor. *Visto de Longe* é praticamente um relatório descritivo. Três contos relatam sínteses de substâncias (*Versamina, Rumo ao Ocidente e O Desafio da Molécula*). Somente *Psicofante e Borboleta Angélica* não tratam diretamente de literatura ou química.

Na leitura dos contos, podemos vislumbrar muitos exemplos do que o Levi chamou de “um patrimônio imenso de metáforas que o escritor pode obter da química de hoje e do passado, e que quem não tenha frequentado o laboratório e a fábrica conhece apenas de modo aproximado” (LEVI, 2016 p.12). Um exemplo de metáfora química é apresentado em *O desafio da molécula* onde somos levados a comparar uma reação de polimerização precoce com as tragédias da guerra. No poema *A obra*, a criatividade literária é comparada à maleabilidade da prata.

A metáfora mais impactante não é, todavia, relacionada à química: a metamorfose da borboleta, que Dante associou aos anjos, assumiu nas mãos de Levi uma dimensão assustadora quando o dr. Leeb a levou ao sentido literal, com consequências trágicas no conto *Borboleta Angélica*.

A variedade de gêneros literários utilizados por Primo Levi pode ser observada na pequena amostra deste trabalho: *Borboleta Angélica* e *Versamina* podem ser considerados contos de terror; *Visto de longe*, ficção científica; *Trabalho Criativo, No Parque* e *Psicofante*, histórias fantásticas; *Rumo ao Ocidente* e *Desafio da Molécula*, parábolas.

Os traços comuns dos relatos de Levi são: a brevidade, a unidade dos fatos relatados, a conclusão que aproveita a fundo as premissas ou antecedentes e a vocação moralizante. Levi é um escritor de grande valor pedagógico: trata de persuadir sem comover e apresenta ao leitor um extrato de pensamentos e reflexões e não de sentimentos (BELPOLITI, 2001 p.131).

Eu também sou do ramo da química e, portanto, usei o estilo de raciocínio dos químicos. Aprendi fazendo, preoquepei-me com fragmentos da obra e não com sua totalidade e trabalhei com as relações entre os textos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crença na necessidade de incluir uma ou mais disciplinas de história e filosofia da química nos currículos de química de nível superior, principalmente nos cursos de licenciatura é umas consequências da realização deste trabalho. O conhecimento sobre os fatos históricos e as particularidades do modo de fazer química facilitam bastante o entendimento dos fenômenos e dos conceitos químicos. Um professor consciente da história e da filosofia da química aumenta significativamente sua capacidade de despertar em seus alunos a vontade de aprender química, fugindo do modelo tradicional de ensino.

A literatura pode ser um recurso precioso no ensino de química. Na pesquisa bibliográfica para este trabalho foram encontrados muitos artigos sobre o uso dos textos de Primo Levi em aplicações didáticas, em nível médio e superior (OSORIO, TIEDEMANN, & PORTO, 2007) (LEONARDO JÚNIOR, MASSI, PALMIERI, & SILVA, 2021).

Para compreender a relevância de Primo Levi e de seu estilo de raciocínio, é recomendada a leitura do livro *A Tabela Periódica*, das crônicas contidas em *O Ofício Alheio* em particular *Da Escrita Obscura*, *Ex-químico* e *Escrever um Romance* e, para entender a importância da filosofia da química, o artigo de revisão Química e Filosofia: rumo a uma frutífera colaboração (LABARCA, BEJARANO e EICHLER; 2013). Para informações fidedignas sobre Primo Levi o site ideal é o do Centro Internacional de Estudos Primo Levi, instituição da cidade de Turim e que conta com a colaboração dos filhos de Levi (<https://www.primolevi.it/en/chi-siamo>).

Primo Levi é conhecido pelo seu relato testemunhal do Holocausto. Este trabalho analisou sua escrita por outro viés e ressaltou o valor que a formação em química teve em sua vida e obra.

REFERÊNCIAS

- BACHELARD, G. (2009). Apresentação. In: *O Pluralismo Coerente da Química Moderna* (pp. 7-26). Rio de Janeiro, RJ: Contraponto.
- BACHELARD, G. (1990). Fenomenologia e Materialidade. In: *O Materialismo Racional* (pp. 9-48). Rio de Janeiro, RS: Edições 70.
- BACHELARD, G. (2009a). O Problema Filosófico da Harmonia Substancial. In: *O Pluralismo Coerente da Química Moderna* (pp. 204-206). Rio de Janeiro, RJ: Contraponto.
- BASEVI, A. (2015). A Janela Indiscreta da Testemunha - Primo Levi e o Fantástico pós-Auschwitz. *Boletim de Pesquisas NELIC*, 15 (n. 23), 237-239.
- BEER, G. (1990). Translation or Transformation? The Relations between Literature and Science. *Notes Rec. Soc. London*, 44, 81-99.
- BELPOLITI, M. (2001). Animales en la Tela. In: *Última Navidad de guerra* (pp. 125-141). Barcelona: El Aleph Editores.
- BENCHOUIHA, L. (2006). *Primo Levi: rewriting the Holocaust*. Leicester: Troubadour.
- BENSAUDE-VINCENT, B. (1999). Atomism and Positivism in French Chemistry. *Annals of Science*, 56 (1), 81-94.
- BENSAUDE-VINCENT, B. (2009a). Philosophy of Chemistry. In: *French Studies in the Philosophy of Science - Contemporary Research in France* (pp. 165-186). Berlim, Alemanha: Springer.
- BENSAUDE-VINCENT, B. (2009). The Chemists' Style of Thinking. *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 32, 365-378.
- BENSAUDE-VINCENT, B., & SIMON, J. (2012). *Chemistry the Impure Science*. London: Imperial College Press.
- CAMARGO MACIERA, A. (2019). Primo Levi: a química entre a literatura e a ciência. *Caderno de Letras*, 34, 89-125.
- CRAVOTTO, G., & CINTAS, P. (2021). Primo Levi: A frustrated Stereochemist? Insight in hindsight. *Chirality*, 72-80.
- CROMBIE, A. (1988). Designed in the mind: Western visions of science, nature and humankind. *History of Science*, 24, 1-12.
- DE MENEZES, F. A. (2019). A Ciência e o Arquivo como Metáforas para a dominação: Histórias Naturais de Primo Levi. *Mosaico*, 11 (17), 11-29.
- FALCONER, R. (2015). *Journal of Literature and Science*, 8 (No. 2), 53-71.

FRANCK, J. (2016). Introduction: Some Significances of the Two Cultures Debate. *Interdisciplinary Science Reviews*, 41 (N^{os} 2-3), 107-117.

HACKING, I. (2002). Estilo para historiadores e filósofos. In: *Ontologia Histórica* (p. 201). São Leopoldo, RS: Unisinos.

LABARCA, Martin, Nelson BEJARANO, e Marcelo Leandro EICHLER. 2013. "Química e Filosofia: Rumo a Uma Frutífera Colaboração." *Química Nova*, 1256-1266.

LEONARDO JÚNIOR, C. S., MASSI, L., PALMIERI, L. J., & SILVA, R. V. (2021). Primo Levi e a divulgação da Ciência em materiais multimídia de uma exposição museográfica. *Quím. nova esc.*, 43, pp. 336 -343.

LEVI, P. (1988). *É isto um homem?* Rocco.

LEVI, P. (2001). *A Tabela Periódica*. Relume-Dumará.

LEVI, P. (2005). Borboleta Angélica. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 51-58). São Paulo: Cia das Letras. ebook Kindle.

LEVI, P. (2005). Versamina. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 84-94). São Paulo: Cia das Letras. ebook Kindle.

LEVI, P. (2005). Rumo ao Ocidente. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 188-197). São Paulo: Cia das Letras. ebook Kindle.

LEVI, P. (2005). Visto de Longe. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 210-219). São Paulo: Cia das Letras. ebook Kindle.

LEVI, P. (2005). Trabalho Criativo. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 263-272). São Paulo: Cia das Letras. ebook Kindle.

LEVI, P. (2005). No Parque. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 284-293). São Paulo: Cia das Letras. ebook Kindle.

LEVI, P. (2005). Psicofante. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 295-302). São Paulo: Cia das Letra. ebook Kindle.

LEVI, P. (2005). O Desafio da Molécula. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 512-517). São Paulo: Cia das Letras. ebook Kindle.

LEVI, P. (2016). Ex-químico. In: *O Ofício Alheio* (pp. 11-13). São Paulo, Brasil: Unesp.

LEVI, P. (2016). Da Escrita Obscura. In: *O Ofício Alheio* (pp. 55-62). São Paulo: Unesp.

LEVI, P. (2016). Escrever um Romance. In: *O Ofício Alheio* (pp. 175-180). São Paulo, Brasil: Unesp.

LEVI, P. (2019). *Mil sóis: poemas escolhidos*. (M. S. Dias, Trad.) São Paulo: Todavia.

MOCELLIN, R. C. (2015). Estilo de Raciocínio e Capilaridade Técnico-Cultural na Química no Século XVIII. *Scientiæ Studia* , 13 (n 4), 759-780.

MOCELLIN, R. C. (2019). Filosofia com Química, Química com Filosofia. In: *A Filosofia da Química no Brasil* (pp. 43-71). Porto Alegre, RS: Editora Fi.

Osorio, V. K., Tiedemann, P. W., & Porto, P. A. (2007). Primo Levi and The Periodic Table: Teaching Chemistry Using a Literary Text. *Journal of Chemical Education* , pp. 775 - 778.

PESSOA, F. (1988). *A Obra Poética de Fernando Pessoa*. (A. Quadros, Ed.) Sintra, Portugal: Publicações Europa-América.

RODRIGUES GAMA, A. (Abril de 2018). Primo Levi uma vida a descobrir. *História da Ciência e Ensino Construindo Interfaces*, 140-152.

SANTANA DIAS, M. (2005). Primo Levi e o Zoológico Humano. In: *71 Contos de Primo Levi* (pp. 4-16). São Paulo: Cia das Letras. ebook Kindle.