

**Roberto Dalmo Varallo Lima de
Oliveira**



Universidade Federal do Paraná (UFPR)
robertodalmo7@gmail.com

Bruna Adriane Fary



Universidade Estadual de Londrina (UEL)
fary.bruna@gmail.com

Alexandre Luiz Polizel



Universidade Estadual de Londrina (UEL)
alexandre_polizel@hotmail.com

HUMANIZAR A EDUCAÇÃO EM QUÍMICA? SIGNIFICADOS E ESPAÇOS FORMATIVOS

RESUMO

Este manuscrito busca responder ao questionamento: quais significados de humanidade emergem a partir das reflexões de licenciandos de Química? Para tal, a partir das interações que surgiram em uma aula da disciplina de Filosofia da Ciência para Química, realizamos uma pesquisa que envolveu a confecção de cartas. À luz da análise do discurso, de inspiração em Michel Foucault, estabelecemos quatro eixos de análises para as cartas: 1) “o humano como produção das Ciências”, 2) “a humanização como processo de sensibilização”, 3) “A humanidade como algo deste mundo”; 4) “O humano como ser distinto por composição”. Por meio de um quadro teórico que envolveu Isabelle Stengers, Michel Foucault, Bruno Latour, Ailton Krenak, Eduardo Viveiros de Castro, Adela Cortina, entre outros, discutimos esses eixos. As reflexões nos proporcionaram pensar, também, sobre qual é o papel da Educação em Química - principalmente no que tange à formação de educadores(as) - na construção desses significados.

Palavras-chave: Educação em Direitos Humanos. Educação em Ciências. Formação de Professores. Humanização. Investigar a prática

HUMANIZE CHEMISTRY EDUCATION? MEANINGS AND FORMATIVE SPACES

ABSTRACT

This manuscript seeks to answer the question: what meanings of humanity emerge from the reflections of Chemistry graduates? To this goal, based on the interactions that emerged in a class in the discipline of Philosophy of Science for Chemistry, we conducted a research that involved making letters. In the light of the discourse analysis, inspired by Michel Foucault, we established four axes of analysis for the letters: 1) “the human as a production of Sciences”, 2) “humanization as a process of sensitization”, 3) “Humanity as something of this world”; 4) “The human being as distinguished by composition”. Through a theoretical framework that involved Isabelle Stengers, Michel Foucault, Bruno Latour, Ailton Krenak, Eduardo Viveiros de Castro, Adela Cortina, among others, we discussed these axes. The reflections also allowed us to reflect on the role of Chemistry Education - especially with regard to the training of educators - in the construction of these meanings.

Keywords: Human Rights Education. Science Education. Teacher's education. Humanization. Investigate the practice,

Submetido em: 11/10/2021

Aceito em: 11/10/2021

Publicado em: 30/11/2021



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p150-170>



1. INTRODUÇÃO

Em 1º de junho de 2015 foi publicada a resolução N° 2, pelo Ministério da Educação, na qual foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada nos cursos de Licenciatura¹, formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura. Dentre os diversos pontos destacados pela resolução, em nosso artigo, estabelecemos o recorte para o que tange à Educação em Direitos Humanos. O termo aparece primeiramente nos pressupostos do documento, ao considerar que a educação em Direitos Humanos é um direito fundamental considerado como parte do direito à educação, além de ser considerada como uma mediação para efetivar um conjunto de direitos, reconhecidos pelo Estado brasileiro, no âmbito de seu ordenamento jurídico no que diz respeito ao fortalecimento da democracia. Assim, segundo Brasil (2015, p.s/n), “a educação em Direitos Humanos é uma necessidade estratégica na formação dos profissionais do magistério e na ação educativa, em consonância com as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos”. Em outro momento, em relação à estrutura e ao currículo da formação inicial, a resolução, em seu parágrafo segundo estabelece que os cursos deverão “garantir” conteúdos relacionados a:

direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas (Brasil, 2015 p. s/n)

Após a publicação desta resolução, os cursos contemplados por ela tiveram a necessidade de se estruturar por meio da construção de novos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC). Tal alteração, no que tangencia os novos PPCs, vertiam-se em trabalhar uma maior abrangência de modalidades experienciais de ensino, investindo na curricularização do tripé ensino-pesquisa-extensão como práticas intrínsecas para a formação de professores. Esta amplificação das possibilidades experienciais colocava-se alinhada à noção de que a diversidade de experiências formativas conferiria uma humanização ao processo (MAURICIO; VALENTE, 2013).

Esta noção de humanização, todavia, não é nova no pensar as educações e as curricularidades. Estas são bases para instituir a própria orientação, desde a maiêutica de

¹ Em 20 de Dezembro de 2019 foi publicada uma nova resolução formativa (Resolução CNE/CP 2/2019. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de abril de 2020, Seção 1, pp. 46-49), entretanto, consideramos a resolução de 2015 pelo fato de ser a resolução que baseou o PPC em vigência no momento da elaboração desta pesquisa.

Sócrates, ao esclarecimento kantiano. Se buscarmos manter um quadro restritivo da humanização nas suas relações curriculares, a visualizaremos desde o emergir do currículo tradicional, com John Franklin Bobbitt e seu currículo industrial, e John Dewey e seu currículo experiencial-democrático (SILVA, 2005).

O currículo industrial de Bobbitt voltava o olhar ao pensar a humanização por meio de um processo formativo, no qual os sujeitos passariam por um percurso educacional que os conferiria habilidades para o trabalho e a vida em sociedade: controle-disciplina do tempo, das ações e dos saberes. Haveria, assim, uma humanização no processo de tornar-se um ator social habilitado aos chãos de fábricas. No olhar pragmatista de Dewey, o reconhecimento dos desejos, das experiências e da participação comunitária do processo formativo conferiria humanização aos sujeitos, pois atravessariam processos de socialização, alteridade e formação.

Tais discussões sobre currículo e humanização não cessaram. Tomaz Tadeu da Silva (2005) nos mostra ao apresentar as múltiplas discursividades dos estudos de currículos: da humanização como diagnose e transformação dos Aparelhos Ideológicos do Estado de Althusser aos estudos de identidades, diferenças, diversidades e desigualdades contemporâneos, como a humanização tem sido agente catalisador das mudanças e disputas curriculares. As elaborações de saberes-discursividades acerca dos currículos têm colocado em pauta a humanização como finalidade de seus processos.

Contudo, nos jogos discursivos e disputas pelas estratégias formativas (GOODSON, 1995), somos levados a refletir a respeito do que se trata esta humanização que catalisa as Políticas Públicas de formação de professores nos dias atuais. Do que se trata a ideia contemporânea do humanizar as Ciências e as educações? Assim, situamos o caminho para traçar explanações e o cenário de onde falamos e guiamos esta investigação.

Nossa pesquisa foi realizada junto com a disciplina de Filosofia da Ciência para Química, em uma Universidade na Região Sul do País e em uma estrutura curricular que já contempla a resolução N° 2 de 1° de junho de 2015. A aula foi ministrada durante o período letivo especial - criado diante da pandemia da COVID-19 em 2020 e, por isso, toda a atividade foi desenvolvida a partir daquilo que foi chamado de ensino remoto. Como premissa, buscou-se uma discussão a respeito dos Direitos Humanos em tal disciplina e, para isso, baseamo-nos no entendimento de Oliveira (2020): “Pensar Direitos Humanos seria refletir em um intenso campo de batalha que envolve a elaboração de um entendimento comum e um sentir comum sobre aquilo que é humanidade e sobre aquilo que é ser humano” (p.74). Sendo assim, nossa investigação busca elencar significados sobre o conceito de humanidade mobilizados por estudantes licenciandos de Química.

Para tal, lançamos mão dos referenciais teóricos como Isabelle Stengers, Michel Foucault, Bruno Latour, Ailton Krenak, Eduardo Viveiros de Castro, Adela Cortina, entre outros(as). Buscamos utilizar tais bases teóricas no decorrer do texto considerando as premissas de ambos os campos e levando em consideração que as analíticas se fazem junto às culturalidades, de modo que não há, para tais perspectos, movimentos de teorização sem entrelaçamento com o ecoar de narrativas, discursividades e vozes. Tal aspecto característico dos campos de saber, dos quais nos valem, nos mobilizam a não produzir um eixo em separado para indicação dos *referenciais teóricos*, mas os hibridizar e os constituir ao longo deste manuscrito.

Nesse sentido, para construir nossas análises acerca das narrativas dos estudantes, presentes nas cartas elaboradas, partimos da seguinte questão: Quais significados de humanidade emergem a partir das reflexões de licenciandos em Química? Esperamos que, ao respondê-la, consigamos refletir sobre o papel da Educação em Química na construção de tais significados.

Assim, com o intuito de refletir sobre tais perguntas de partida, seguiremos com as seções: percurso metodológico, em que se apresenta a composição do *corpus* e dos caminhos analíticos da pesquisa, tecendo significados sobre Humanidade, a qual foi elaborada a partir de quatro eixos, sendo 1) o humano como uma produção das Ciências; 2) a humanização como processo de sensibilização, 3) a humanidade como algo deste mundo; 4) o humano como ser distinto por composição. Por fim, trazemos a seção “A humanização é uma extensão” - na qual sintetizamos os significados abordados neste texto e traçamos o encerramento de nossas considerações.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Nossa pesquisa possui abordagem qualitativa e foi estruturada a partir da própria prática docente (DA PONTE, 2005; DA PONTE, 2002). Ela ocorre a partir das interações que surgiram em uma disciplina de Filosofia da Ciência para Química, turma de Ensino Superior - Licenciatura em Química -, salientando que ela era presencial e foi ofertada excepcionalmente na modalidade remota, devido à Pandemia da Covid-19. Assim, a disciplina de trinta horas (30h) contou com oito encontros que foram divididos entre atividades síncronas (realizadas simultaneamente com o professor) e atividades assíncronas (realizadas no tempo dos estudantes). Destaque-se que todas as aulas foram gravadas com anuência tanto da instituição quanto dos estudantes. Nessa turma estavam

matriculados vinte e cinco estudantes e, como recorte, citaremos apenas o ocorrido no encontro quatro (4) - tanto na modalidade síncrona quanto assíncrona.

No decorrer dessa disciplina, o quarto encontro contou com dois professores convidados, construindo uma mesa redonda que buscou alavancar reflexões sobre o conceito de humanidade e humanização. Cada um dos convidados teve 30 minutos de explanação e 1h para posterior discussão entre os participantes. Em seguida, durante a aula síncrona, foi pedida para os(as) licenciandos(as)² a atividade de “Escrita de Carta”, a qual deveria ser realizada durante o espaço de aula assíncrona e, por isso, os estudantes tiveram o prazo de uma semana para a realização e entrega dela. A orientação para que os estudantes elaborassem suas cartas foi:

LUD é um(a) ser extraterrestre, um(a) E.T. Ele(a) veio para o planeta Terra e encontrou com você. Vocês tiveram boas aventuras durante essa semana... mas para manter os laços com LUD, é importante que vocês se correspondam. Envie uma carta para LUD, endereçada ao planeta Filos. Nessa carta é importante que você: 1) explique para LUD como você entende a noção de Humano/humanidade; 2) como a ciência/as ciências dizem para nós o que é ser humano e o que não é ser humano; 3) vocês percebem que a noção de ser humano mudou ao longo do tempo? Se sim, conte para LUD como isso se deu; 4) explique para LUD os motivos pelos quais ele/ela pode, ou não, ser considerado humano e 5) qual papel do ensino de Química para a formação desse "ser humano"?

As cartas foram utilizadas como um modo de produção de registros, veiculação de concepções-percepções e modalização de discursividades. Elas constituíram, então, um recurso que permitia reflexão, ludicidade e enunciação de saberes-subjetividades (MORAES, 2006).

Tal uso das cartas como mote metodológico do trabalho científico, ao refletir sobre as educações, ensinamentos e suas pedagogias, são tratadas por Edgard Pereira Coelho (2005; 2011) como cartas pedagógicas, que consistem em si em um processo pedagógico, pois promovem diálogos, compartilhamento de saberes e da própria subjetividade do sujeito. Elas permitiriam que os estudantes dialogassem consigo mesmos, com os outros e socializassem suas impressões e saberes. Esta socialização exporia a subjetividade do sujeito e os efeitos do processo formativo que a discussão lhes permitiu. As cartas, neste

² O trabalho encontra-se ancorado nas Diretrizes da Resolução nº 510 de 07 de Abril de 2016. Tal investigação tem por base o Artigo 1º, parágrafos “VII - pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito. Neste sentido, o trabalho resguarda as identidades dos estudantes e dispensa tramitação no Comitê de Ética e Pesquisa em Estudos Humanos.

sentido, permitem que o sujeito se inscreva, se coloque, afirme as discursividades operantes em suas reflexões. Em suma, elas são um modo de produzir significados.

As cartas foram enviadas via plataforma *Microsoft Teams*, e os(as) vinte e cinco estudantes entregaram no período estabelecido - cumprindo com a tarefa pedida. Para a delimitação do *corpus*, foi realizado um corte baseado no movimento de leitura atenta das cartas, buscando identificar pontos de similitude entre estas. Para Michel Foucault (2000), a similitude consiste em um operante da semelhança, organizado em quatro eixos: i) *convenientia*, que consiste em aspectos ligados ao espaço e o mundo que tocam as coisas, ao caráter de aproximação entre os sentidos e significados; ii) *aemulatio*, processo de semelhança sem encadeamento ou proximidade, é similar à semelhança de círculos concêntricos; iii) *analogia* como processo que evoca relações sutis, complexas e que aproximam figuras em um campo universal da aplicação - a analogia superpõe a *convenientia* e *aemulatio*; e a, iv) *simpatia*, que reflete a instância da semelhança, do assimilar, identificar, hibridizar aspectos tornando-os em termos semelhantes.

Este processo de leitura atenta buscou, então, tomar cartas que fossem representativas por possuírem pontos de similitude com aquelas que ficariam de fora da análise. Guiamo-nos neste corte pensando: a) *convenientia*, quais aspectos conectam a carta em termos de sentidos e significados; b) *aemulatio*, quais cartas captam os encadeamentos entre elas, conferindo também diferenciações (não proximidade); c) *analogia*, que cartas permitiram estender as relações sutis e complexas da noção de humanidade/humanização; e d) *simpatia*, que cartas permitiram identificar diferentes linhas de significação, atribuindo a elas uma identidade.

Após tal movimento analítico, foram selecionadas sete cartas, tomadas como representativas e identificadas com nomes fictícios, com o intuito de preservar a identidade dos sujeitos: Crono, Marle, Lucca, Sapô, Robô, Ayla, Magus. Tais nomes foram atribuídos sob inspiração no jogo digital Chrono Trigger, com o objetivo de ressaltar a valorização da ludicidade e ficcionalidade em nossa prática educativa-investigativa. Os nomes foram utilizados para identificar as cartas e suas enunciações.

Para análise das cartas, lançamos mão da análise de discurso sob inspiração nos escritos de Michel Foucault (2008, 2012). Compreendemos como eixos guias desta análise: i) o olhar aos enunciados como função de existência que articula os referenciais, sujeitos, outros enunciados (domínios associados) e as materialidades passíveis a serem repetidas; ii) os sistemas de modalização dos discursos, os sistemas de interdição, segregação e exclusão; e iii) as estilísticas que emergem, os modos de compor valores e modos de ser Outros (FISHER, 2001; FOUCAULT, 2008, 2012).

3. SIGNIFICADOS SOBRE HUMANIDADE

As analíticas elencadas nos permitiram identificar quatro fios condutores de operação discursiva acerca da humanidade/humanização nas cartas dos licenciandos em Química: i) o humano como uma produção das Ciências, elaborado a partir das discursividades das Ciências Modernas, de modo que a humanização-humanidade prescinde um saber-poder científico; ii) a humanização como processo de sensibilização, em que o humanizar-humanidade encontrar-se-iam atreladas às faculdades do sentir, a *aisthesis*; iii) a humanidade como algo deste mundo, verificando a localização da humanidade-humanização À Terra e ao sistema simbólico de compartilhamento da existência-espacialidade; iv) o humano como ser distinto por composição, refletindo a humanidade-humanização como um processo de bricolagem de aspectos culturais, biológicos, físico-químicos e maquínicos-tecnológicos.

3.1. O humano como uma produção das Ciências

Nos registros de Magus, Ayla, Sapo e Lucca, notamos que a humanização-humanidade está atrelada aos domínios da lógica e da razão, discursividades provenientes das Ciências Modernas. Para esses estudantes, o que distancia o humano dos não humanos é a capacidade de raciocinar, conforme seguem os registros.

Magus, por exemplo, acredita que “*a humanidade é um grupo de seres – humanos – que possuem a razão, que pensam*”. Assim como para Ayla:

A noção de humanidade aqui na Terra, pode ser definida de diferentes maneiras, mas para mim, definimos humanidade como seres humanos que possuem capacidade de raciocínio lógico (na maioria das vezes rs) capazes da formação de conceitos e de entender as diferenças entre as coisas. (AYLA)

Sapo, em seu registro, mobiliza diversos argumentos herdados das Ciências Modernas para produzir significados em torno da humanização-humanidade:

(...) somos um conjunto de seres que têm a mesma natureza (a mesma espécie) mas por causa da nossa consciência e racionalismo, nos tornamos muito diferentes um do outro (...) a ciência (o nosso meio de adquirir conhecimento), no seu sentido biológico, o humano é o conjunto dos seus genes, ou seja, é a totalidade dos seus genes (DNA) mapeados. O estudo da matéria, a química, compõem um ser humano sendo 95,2% dos elementos: oxigênio, carbono, hidrogênio e nitrogênio. (SAPO)

Magus, Ayla e Sapo submetem o significado de humano aos moldes da razão. A reflexão desses estudantes demonstra como o tornar-se humano está atrelado ao saber-poder da ciência, de classificar e submeter às categorias de análise.

Na mesma linha de reflexão e produção de significado, junto às dicotomias criadas pelo distanciamento e pela polarização entre cultura e natureza, humano e não humano, razão e emoção, Lucca apresenta seu registro:

Sempre pensei na espécie humana como diferente e única por possuir raciocínio lógico e sentimentos: por aqui, sempre se fala que algo é humanizado quando possui empatia e consideração com o próximo. Em meu planeta, temos uma entidade que reúne todos os conhecimentos úteis acumulados pela espécie humana ao longo da nossa existência, chamamos ela de ciência. A ciência se divide em diversas áreas e algumas têm explicações singulares sobre o que é ser humano, mas, se puder generalizar: somos primatas da espécie homo sapiens capazes de utilizar a razão e criar conceitos, e tudo que somos é resultado da carga histórica que temos, que nos fez evoluir pela sobrevivência e desenvolver a anatomia atual, as relações interpessoais e a capacidade de pensamento lógico. (LUCCA)

De acordo com o que Lucca reflete e descreve, as Ciências Modernas são definidas por redes de poder que reúnem, selecionam e autorizam certos saberes a comporem a acumulação de conhecimentos, que, por vezes, possuem fins utilitaristas e de autoridade.

A Química, a Física, a Biologia, como Ciências Modernas, partem de um modelo utilitarista, funcional e positivista dominante, com raízes na racionalidade científica, da qual Magus, Ayla, Sapo e Lucca se apegam para definir o que é humanização-humanidade. Esse pensamento é construído a partir da Revolução Científica, no século XVI, e adquire o modelo totalitário e global de ciência no século XIX. Produzir significados em torno do que é humanidade, por meio de um modelo de ciência totalitarista que tem como característica descartar os saberes/conhecimentos que não seguem determinadas regras metodológicas e discursos epistemológicos é perigoso, uma vez que certas “armadilhas” epistemológicas são produzidas, como o distanciamento para com as “humanidades”, as Ciências classificadas como humanas (SANTOS, 2008).

Isabelle Stengers (2002) compreende a ciência como construção humana, “nem mais universal ou racional” (STENGERS, 2002, p, 11) do que qualquer outro empreendimento social. Nesse sentido, a singularidade da ciência consiste em perceber que ela não é constituída apenas de elementos ditos racionais, mas é permeada por vias políticas, econômicas, históricas, sociais e culturais. Em suma, ela é contingente. Assim como a ciência é um empreendimento humano, a “humanidade” e a categoria “humano” também são produtos das diferenciações inventadas pelas Ciências Modernas. O humano, produzido pelo discurso científico, é um ser apartado do mundo em que habita e das outras

humanidades que não corroboram com a lógica cartesiana, mecanicista, utilitarista e colonizadora do discurso das Ciências Modernas.

Falar da categoria “humano” implica pensar nas relações de dependência com os não humanos, como aqueles seres não dotados daquilo que as Ciências denominam de razão e raciocínio lógico. Notamos em um fragmento do registro de Magus a problemática que essas categorizações podem apresentar: “(...) o macaco é ancestral dos humanos, ou seja, nós somos seres evoluídos. Chamar uma pessoa de macaco é anular a humanidade dela, é dizer que ela é inferior, não é um ser humano”.

Dessa forma, atribuir características não humanas a humanos pode ser uma forma de perpetuar preconceitos e insensibilidades. Em suma, de infringir Direitos Humanos por meio de um verniz de discurso científico. Magus, na produção de seus significados, encontra uma brecha para tratar da própria resolução Nº 2, no que tange à garantia dos Direitos Humanos e diversidades étnico-raciais.

As narrativas produzidas em torno do Ensino de Química, na formação do ser humano, demonstraram, nas falas de Magus e Robô, que o papel de ensinar Química é de instrumentalizar a humanidade acerca dos problemas que ela mesma cria.

Para Magus, ensinar Química pode ser um modo político de instruir a sociedade aos problemas gerados pelas Ciências Modernas:

Em um contexto das chamadas controvérsias científicas, a Química é uma ótima forma de compreender, a partir de exemplos como mudanças climáticas ou bombas nucleares, o uso da ética pelo ser humano e assim criando um senso crítico (...).
(MAGUS)

Na mesma linha de produção de significado, Robô acredita que por meio do ensino de Química é possível encontrar fronteiras éticas dos caminhos que os saberes dessa disciplina podem nos levar: “além de transformar o mundo a nossa volta, a química também tem o papel de salientar os limites que o ser humano pode chegar, para que possamos continuar a viver em sociedade.” (Robô). A Química, nesse sentido, atua como uma espécie de juiz, que evidencia os limites das relações da humanidade a ponto de assegurar nossa permanência coletiva na Terra.

Já o significado produzido por Lucca é de que o papel de ensinar Química está a serviço da humanidade:

Acredito que o papel que irei desenvolver é fundamental para a formação de pessoas tanto auxiliando em suas relações interpessoais na escola, quanto incentivando seu interesse pela ciência para que no futuro possam compreender como funciona nosso desenvolvimento tecnológico e quem sabe até contribuir para o aprimoramento das nanotecnologias!. (LUCCA)

Ensinar Química para serviço da humanidade, ou o que Bensaude-Vincent e Stengers (1995) denominam de “química de serviço”, pautada na ideia forjada de progresso e desenvolvimento da ciência, serve-nos para questionar: ensino de qual Química, para qual humanidade?

Essa resposta é tateada pelo significado produzido por Crono:

O ensino e o jeito como o qual o é feito, puxando para química no qual é o que eu tenho o maior conhecimento sobre, é o que permite a criação e o engajamento do caráter de uma pessoa sobre o mundo, principalmente sobre o mundo natural, através da química que se percebe o quão similar somos e como ao mesmo tempo somos tão diversos, somos as mesmas reações, mas os pequenos desvios permitem a diversidade de seres humanos (...) (CRONO)

Crono reflete que o ensino de Química é um modo de pulverizar diversidades, e que as diferenças são o que conduzem a pluralidade de seres. Ele compreende que o que nos torna humanos é o resultado das construções científicas modernas, das quais a ciência se apropria para criar um campo de distinção, mas também é a multiplicidade de modos de ser e estar no mundo. Nesse sentido, a Educação Química pode ser um espaço de disputa de saberes-poderes nos processos de garantia dos Direitos Humanos.

3.2. A humanização como processo de sensibilização

Representada pelo fragmento textual de Marle, o qual destaca que os aspectos essenciais à humanidade estão relacionados a dimensões afetivas:

Para mim, ser humano vai muito além da ideia de indivíduo pensante e da razão, eu acredito que humano vem mais do que somos por dentro, das nossas atitudes como uma sociedade, do que vivenciamos e do que as futuras gerações irão vivenciar, a partir dos conceitos de empatia, solidariedade, compaixão, afeto, gratidão, esperança e muitas mais. (MARLE)

Apesar de a filósofa Adela Cortina (2007) não traçar uma definição explícita para o conceito de humanidade, percebemos alguns indícios em sua narrativa e, para isso, trataremos os dizeres do livro “*Ética de la razón cordial- educar en la ciudadanía en el siglo XXI*”. Nesse texto, a autora busca compreender quais são os motivos da obrigação moral. Para tal, precisamos entender que, para Cortina, “*Obligación*” não é sinônimo de dever, mas de vínculo “*Ob-ligation*” – um presente, um agrado, algo que nos faça sentir ligados uns aos outros. Assim, ela se debruça sobre uma fábula escrita por H.G. Wells.

O livro “A ilha do Doutor Moreau” (WELLS, 2012) nos traz uma história que se passa em uma ilha isolada no oceano onde Dr. Moreau e seu assistente Montgomery fazem diversos experimentos macabros. O médico faz modificações em diversas características anatômicas e fisiológicas de diversos animais. Assim, em um doloroso processo, os seres

são criados como um híbrido entre o homem e o animal. Durante o romance, Dr. Moreau revela que modificar a característica física dos animais, inclusive sua fisiologia, não possui grande dificuldade, porém, fazer com que os “humanimais” dominem suas emoções, anseios, instintos e desejo de ferir é uma tarefa difícil. Para realizá-la, o Dr. Moreau utiliza-se da lei e do castigo. “Não caminharás com quatro patas; essa é a Lei. Acaso não somos Homens? Não sorverás a bebida; essa é a Lei.”

Acaso não somos Homens? Não comerás carne nem peixe, essa é a Lei. Acaso não somos Homens” (CORTINA 2005 p.15). Assim, repetindo o ritual diariamente, o animal é capaz de “convencer-se” de sua humanidade. Entretanto, quando essa “liturgia mentalizadora” falha, é preciso que o chicote supere a falta de argumentação. O problema surge com o falecimento do Dr. Moreau, quando, quase que conseqüentemente, há um regresso dos sentimentos originários e da razão humana “simplesmente porque entre a pretensa lei dos homens criada por Moreau e o patrimônio intelectual-senciente dos selvagens torturados não existia nenhuma sintonia, nenhum *húmus* favorável onde criar raízes” (CORTINA, 2005, p. 13).

Com a utilização desta fábula, a autora nos mostra que o aspecto mais importante para a constituição de uma noção de humanidade está na criação dos vínculos com outros seres e conosco - assim, quando nos tornamos capazes de estabelecer tais vínculos - de forma permanente, conseguimos nos aproximar daquilo que pode ser entendido como “humanos”. O motivo importa! Não basta seguir uma lei, afinal, podemos segui-la por mero condicionamento. A constituição biológica, para Cortina, até se mostra relevante, afinal, ela se utiliza da fábula da Ilha do Dr. Moreau, onde há a presença de uma dicotomia entre animais/humanos, entretanto, tais dimensões biológicas fazem-se secundárias para seu objetivo.

Cortina afirma que não é possível conhecer a justiça apenas pela racionalidade “pura”, mas por uma razão que não descarte aspectos afetivos, como, por exemplo, a estima – apreço, admiração, sentimento de carinho por alguém ou algo –, e a compaixão – um sentimento piedoso de simpatia diante de algo ruim para a outra pessoa. A essa razão, a autora deu o nome de “cordial”. Cortina faz uma diferenciação entre as éticas do discurso e da razão cordial. Em ambas, o ponto central de nosso vínculo como humanos seria a comunicação. Entretanto, enquanto a ética do discurso estabelece nosso vínculo apenas no campo da argumentação, ou seja, em uma razão “pura”, a ética da razão cordial busca um sentido mais amplo de comunicação – onde há simultaneamente um entender e um sentir comuns.

A autora indaga “*Por que alguém dialogaria sobre o que é justo ou injusto se não aprecia o valor da justiça?*”. Sem que possamos desenvolver a capacidade de apreciar a justiça, poderemos argumentar muito bem, mas em favor dos mais poderosos e não necessariamente a favor do mais justo. Se ao diálogo se faz necessário uma capacidade argumentativa e questionadora, sem a capacidade de estima, a argumentação não irá além da técnica. Assim, tanto para Cortina, quanto para Marle, o que nos torna humanos é uma capacidade comunicativa - não só estabelecida por aspectos racionais, mas também afetivos.

Marle, ao refletir sobre a Educação em Química, nos diz que a ela é fundamental para entender o ser, em um sentido “do que basicamente ele é feito, ou seja, carbono, um ser biológico de oxigênio e carbono”, mas o ensino de Química apresenta uma responsabilidade outra - a de formar pessoas capazes de entender como essa ciência “química nos afeta e afeta tudo a nossa volta”.

3.3. A humanidade como algo deste mundo

Qual é o mundo em que a humanidade habita? São muitos mundos dentro deste mundo... Eduardo Viveiros de Castro (2017) lembra que alguns humanos foram chamados de “índios” por engano, quando os invasores miraram a América, imaginando terem chegado à Índia. O autor ainda relata que a palavra “indígena” possui suas raízes antigas e seu significado está atrelado ao que é gerado dentro da terra da qual pertence, originário da terra em que habita e que nada se assemelha a “indiano”. O antônimo de “indígena” é “alienígena”. Nesse sentido, há comunidades indígenas na África, no Brasil, na Oceania, na Europa, assim como, no Brasil, “branco” é uma das traduções, para o português, do antônimo de índio. Dessa forma, ser indígena está relacionado a uma conexão íntima com a terra em que nasceu e se estabeleceu.

No relato produzido por Robô, notamos que, ao discorrer se Lud é ou não um ser humano, ele produz significados que se aproximam do que Viveiros de Castro (2017) aponta:

Há uma característica fundamental para o ser humano ser considerado humano. Esse ser tem que ter sua origem no planeta Terra, sua evolução tem que ter ocorrido através das espécies que existem e conhecemos daqui. Por isso, não podemos considerar você como um ser que faz parte da nossa humanidade. (ROBÔ)

Robô acredita que Lud não pode ser classificada como humana, uma vez que ela não possui conexão íntima com o planeta Terra, ela não foi gerada na terra, na qual a

humanidade habita. Se partirmos da produção desse significado, Lud seria uma alienígena e a humanidade seria indígena, no sentido etimológico da palavra.

Entretanto, como vimos no eixo 3.1, a Ciência Moderna, com seus esforços colonizadores do pensamento e dos modos de produzir saberes-poderes, auxiliou no processo de classificação da humanização-humanidades, em que alguns humanos são desclassificados de tal categoria. É o que Ailton Krenak (2019, p.10) questiona: “como é que, ao longo dos últimos 2 mil ou 3 mil anos, nós construímos a ideia de humanidade? Será que ela não está na base de muitas escolhas erradas que fizemos, justificando o uso da violência?”

Possíveis respostas para o questionamento de Krenak (2019) aparecem no relato de Magus:

LUD, sei que você nunca quis ser um humano, afinal, creio e espero que o seu planeta seja melhor. Já expus pra você algumas deturpações da definição de um corpo ser considerado humano ou não. Eu sei que você pensa e, por essa definição que perdura até hoje, você seria um ser humano. Porém, como falei, essas deturpações que fazem até seres humanos propriamente ditos não serem considerados parte da humanidade, com certeza fariam você ser excluída também, afinal, você seria parte de uma minoria e, como toda minoria, seria marginalizada. (Magus)

Magus, ao buscar responder se Lud, uma alienígena, é um ser humano, considera que muitos são desconsiderados dessa humanidade, por meio de processos de exclusão, marginalização, e conclui que Lud, caso fosse humana, faria parte de uma minoria. É nesse sentido que Krenak (2019, p. 14) nos lança mais questionamentos e provocações acerca do tema:

Como justificar que somos uma humanidade se mais de 70% estão totalmente alienados do mínimo exercício de ser? A modernização jogou essa gente do campo e da floresta para viver em favelas e periferias, para virar mão de obra em centros urbanos. Essas pessoas foram arrancadas de seus coletivos, de seus lugares de origem, e jogadas nesse liquidificador chamado humanidade. (KRENAK, 2019, p. 14)

Esse liquidificador que tritura modos de vidas é relatado por Crono no seguinte fragmento de sua carta à Lud:

por muito da história humana a classe superior para manter seu poder apontou uma classe inferior e a manteve lá através de explicações científicas que eram obviamente erradas, essas explicações considerava alguns grupos como subhumanos, e assim esses grupos são vistos e reagidos com violência até hoje, e o meu único medo é que nós já passamos do ponto sem retorno e não conseguiremos resolver esse problema a tempo, e o que o grande investimento em viagens interplanetárias tem sido realmente sobre, e quem vai aproveitar os benefícios disso. (CRONO)

Crono, ao mencionar o êxodo do planeta Terra, provoca a pensar quem é que teria condições de se tornar alienígena, ou seja, de deixar de pertencer à terra para buscar outros mundos habitáveis. A reflexão de Crono ressona com o pensamento de Krenak (2019, p.21) ao nos alertar que “a humanidade vai sendo deslocada de uma maneira tão absoluta desse organismo que é a terra”. As sub-humanidades sobre as quais relata Crono retratam as minorias que têm suas diversidades suprimidas nos/dos modos de existir na e com a Terra.

Nessa direção, das tentativas de apagamento das diferenças, Ayla reflete:

(...) TALVEZ poderia ser considerada uma humana. Enfatizei o TALVEZ pois aqui na Terra vivemos em uma sociedade que julga pela diferença ao invés de agracia-la. Lud, muito provavelmente você seria considerada uma ameaça pela raça humana, e também poderia ser vista como um projeto para se obter lucro ou vantagem sobre outros indivíduos e outras nações. Vivemos em um planeta dominado pelo capitalismo, onde tudo é lucro, tudo é dinheiro e infelizmente você seria um produto do futuro, forças maiores usariam sua capacidade mental para desenvolver coisas para o mal ou simplesmente colocar você em um museu famoso para lucrarem com uns trocados. Por isso recomendo que na sua próxima visita que venha disfarçada. (AYLA)

Ayla sugere que Lud, a diferença, se disfarce para que não se torne mercadoria e seja capturada pela lógica capitalista. Quais vidas, quais povos tiveram suas vidas marcadas pelo disfarce de suas diferenças e se tornaram mercadoria? Talvez seja nesse escopo que a Educação em Direitos Humanos possa contribuir para criar espaços de disputa para mundos habitáveis aqui neste planeta Terra, para assegurar as diferenças que produzem humanizações-humanidades, pois “um povo é uma multiplicidade singular” (CASTRO, 2017, p. 4).

3.4. O humano como ser distinto por composição

Nas esteiras do pensar a humanidade, nos deparamos com o enunciado nos colocado por Sapo e Ayla, que nos permitem refletir o olhar para a humanidade:

[...] o humano é o conjunto dos seus genes, ou seja, é a totalidade dos seus genes (DNA) mapeados. O estudo da matéria, a química, compõem um ser humano sendo 95,2% dos elementos: oxigênio, carbono, hidrogênio e nitrogênio. Contudo, como nem o ensino da química acredita que o ser humano é apenas um conjunto de elementos (o ensino da química também traz reflexões sobre o existencialismo e a definição do ser), ao meu ver a definição de um humano venha a ser um ser vivo que tenha poder autônomo, é racional, tem uma consciência de si mesmo e dos outros e também contém outros aspectos que implicam na psicologia. Todavia, existem milhares de explicações para a humanidade e essa definição foi ressignificada durante muito tempo. No passado, muitos acreditavam que o ser humano, o homem, era definido como “a imagem e semelhança de Deus”, algo que tinha partes divinas e era superior a todo o resto da natureza. (Sapo)

[...] a biologia diz que para ser um ser humano é necessário ser da espécie Homo sapiens eucarionte multicelular que surgem a partir de um embrião, para a química

e a física somos o ser quântico, Sendo a física desse minúsculo micromundo dentro dos átomos, ela descreve o funcionamento interno de tudo o que vemos e ao menos fisicamente somos. (AYLA)

Vê-se que as discursividades colocadas por Sapo refletem a humanidade como um “conjunto”, o qual pode ser compreendido quando voltamos nossos olhares para seu significado *lato*, referindo-se a um aglomerado, uma reunião, um coletivo. Para Paul Marie Veyne (1971), a ideia de coletivo é colocada em cena para deslocarmos uma lógica dos objetos - elaborada no seio da modernidade e fundante das dicotomias sujeito e objeto, natureza e cultura, humano e não humano - para uma lógica das relações. Assim, considerarmos a humanidade como um conjunto-coletivo é tratarmos a humanidade como algo que se produz nas relações. Tal deslocamento lógico permite-nos pensar a humanização/humanidade na Educação e nas Ciências a partir de três eixos constitutivos: i) crítica à noção de Modernidade, ii) crítica às dicotomias e, iv) crítica à noção de humanidade.

Percebemos, neste sentido, que as críticas, assim como nos pontua Michel Foucault (2012; 2008a; 2000b), consistem em um ato de colocar questões em evidência, algo a ser discutido, pensado, refletido e que posiciona a questão da humanidade em um parlamento (LATOURET, 2017). Tais críticas nos colocam a refletir sobre como a humanidade foi elaborada a partir das Ciências Modernas, sob as discursividades das Ciências Biológicas, Ciências Humanas e Ciências Jurídicas (FOUCAULT, 2000a) - como discutimos no eixo *humanidade enquanto uma produção das ciências* - colocando-nos a pensar como um conjunto de técnicas, tecnologias e saberes propiciam uma compreensão e uma adjetivação do ser-estar-parecer humano. As descrições morfoanatômicas e os genes nos levam de um olhar macroscópico ao microscópico da humanidade; as descrições atômicas e elementares da Química nos dizem sobre a composição destas moléculas-células que se tornam visíveis com o advento das novas tecnologias ópticas e informacionais; as reflexões sobre os seres, suas dinâmicas psíquicas-cognitivas e relacionais nos mostram as bases que as Ciências Humanas nos oferecem; as conceptualizações das Ciências Jurídicas em torno dos Direitos Humanos trazem à cena aqueles que estão centralizados ou na margem dos que são tocados pelo estatuto de humanidade; até mesmo vertentes teológicas trazem a humanidade a alguns e condenam a outros (FESTER, 1984).

Assim, há um conjunto de linguagens, saberes e técnicas das ciências modernas que em sua relação conjunta compõem uma compreensão de homem-humanidade. O que Sapo e Ayla nos provocam a pensar é uma humanidade composta pela articulação destas diferentes linguagens, da articulação que em seus nós conectivos atribui tal adjetivação,

que compõe o conjunto-coletivo que nos permite atribuir-elaborar tal conceito. Estes processos articulativos, que conectam o conjunto-coletivo e os fazem atuar a partir de tal rede conectiva - poderíamos dizer, redes sociotécnica que opera sentidos e significados sobre a humanidade - não podem ser pensados em separado, caso contrário não seriam conjuntos-coletivos, mas sim dicotomias, cisões, separações (LATOUR, 2017; 2000).

Captamos, a partir da provocação de Sapo e Ayla, uma compreensão conectiva-coletiva entre os processos de disciplinamento, sem desconsiderá-las. Compreende-se que, ao oferecer um olhar específico, as disciplinas fazem-se produtivas e ampliam as produtividades a partir da instauração de campos de saber (FOUCAULT, 2012; 2008a). O que Sapo nos convida não é a uma negação das disciplinas, mas conectá-las para compreender a humanidade: as Ciências Biológicas, Químicas e Humanas, compõem a humanidade no emaranhado de suas discursividades.

Esta é a primeira composição: as Ciências compõem a humanidade à medida que nos emprestam bases conceituais para compreendê-la, interpretá-la e adjetivá-la, para compô-la. Uma segunda crítica a ser considerada toca em relação às críticas às dicotomias. Vemos que a Modernidade nos empresta as ciências para que a humanidade seja composta. Contudo, a história das Ciências Modernas foram produzidas por processos de cisão: separamos sujeito de objeto, natureza de cultura, Ciências de sociedade (LATOUR, 2020; 2017; 2000)... Esquecemos, nos lembra Crono(s), que a “[...] ciência também é cultura”... e tal compreensão que religa as dicotomias recoloca em encontro as separações produzidas pelas Ciências Modernas, que permitem que tais instâncias constitutivas da humanidade sejam realocadas.

Tal crítica lançada não é desvinculada ao olhar para o conjunto de discursividades científicas como compositoras da humanidade, pelo contrário, essa nos leva a expandir em termos composicionais e compreender que a própria noção de humanidade não se faz quando as dicotomias estão presentes e geram desarticulações – deixando de fazer parte da rede sociotécnica que as produz (LATOUR, 2020; 2017; 2000).

A produção das dicotomias, os processos de desvinculação, desarticulação e cisão, ao contrário, levaram-nos à produção de estatutos de não humanidades: os que se encontravam fora não eram humanos. Vemos isso nas dicotomizações entre Norte e Sul global, Ocidente e Oriente, norma e desvio. Ao outro, que ficava no polo oposto da normatividade, da hegemonia, há destituição da noção de humanidade e se torna um corpo “matável”, descartável, marginal...(FOUCAULT, 2008b).

Neste sentido, considerar o conjunto-coletivo, a composição, requer pensar como as dinâmicas culturais produziram as noções de humanidade e não humanidade em uma

dinâmica dicotômica, como houve um investimento sociocultural para tal: valores cotidianos, moralismos normativos e pedagógicos que sustentam tal dicotomia. Ao mesmo tempo que nos é colocado em arena a questão de como compor outras humanidades possíveis, outras noções que ampliam a noção de humano por caminhos articulatórios, coletivizadores, que lidem com os encontros das identificações, diferenciações, diversificações e desigualdades para pensar composições outras (de humanidades). Pensar, neste sentido, as humanidades como uma composição que levanta críticas às dicotomias é pensá-las como composições vigentes, a partir de quadros binários, e composições possíveis, guiando-se pela articulação-coletivo (LATOURET, 2017; 2000).

A segunda linha crítica, uma crítica à dicotomia, nos coloca a pensar a composição em relações de articulação e desarticulação, da composição a partir de dicotomias e a composição a partir de conectivos, de um diagnóstico do presente fragmentado e da possibilidade de um futuro coletivo.

Há, ainda, um terceiro aspecto que as falas de Sapo, Ayla e Crono nos permitem refletir: a crítica à própria noção de humanidade. Para tal, trazemos mais dois excertos a fim de ecoar com nossas reflexões:

[...] acredito que nos seres humanos nós somos seres culturais que não possuem limitações obrigatórias, diferente de máquinas e produtos eletrônicos que podem objetivamente serem comparados e melhorados quase até perfeição, nós seres de carbono ao invés de silício não temos restrições ao que podemos fazer numa relação psicológica, claro existem restrições fisiológicas (CRONO)
[...] somos primatas da espécie homo sapiens capazes de utilizar a razão e criar conceitos, e tudo que somos é resultado da carga histórica que temos, que nos fez evoluir pela sobrevivência e desenvolver a anatomia atual, as relações interpessoais e a capacidade de pensamento lógico [...] somos capazes de desenvolver, como se colocar no lugar do outro em uma situação delicada. (LUCCA)

As palavras de Crono e Lucca nos permitem refletir a noção de humanidade como um processo de desenvolvimento. Desenvolver consiste no ato ou efeito de tornar-se outro, de elaborar outras possibilidades, do vir-a-ser. Vê-se que este ato transformativo encontra-se alocado em condições específicas de existencialidade - “situações”, “capacidades”, “relações”, “pensamento”, “limitações” -, conjunturas e (des)articulações que produzem outras formas de ser possíveis (LATOURET, 2017).

Neste sentido, a humanidade compõe-se a partir das condições disponíveis para que esta se faça a partir das contingências dispostas, as quais são produzidas ao passo que são realizados investimentos por atores (humanos e não humanos para tal) que criam, transformam, modificam, compõem as condições, criando ou ultrapassando limites das discursividades sobre a humanidade vigentes (LATOURET, 2020).

Sob isso, pensar a humanidade como composição nos coloca a partir desta terceira crítica a refletir: que condições criamos para elaborarmos a humanidade, o humano e seus processos de humanização? Que condições desenvolvemos-transformamos-modificamos para tal?

4. CONSIDERAÇÕES: A HUMANIZAÇÃO É UMA EXTENSÃO

Segundo Smith (2018), “o imperialismo proporcionou meios pelos quais os conceitos acerca do que se considera humano poderiam ser sistematicamente aplicados como formas de classificação” (p. 38). Além disso, a autora afirma que “A ‘ciência’, aliada ao poder imperial, permitiu que esses sistemas de classificação estruturassem relações entre poderes imperiais e comunidades indígenas” (p.39). Para Rosa, Alves-Brito e Pinheiro (2020), na base das narrativas Modernas de ciência e da tecnologia sempre houve um sistema de crenças pronto para hierarquizar raças, fomentando desigualdades “não apenas nos processos de produção da ciência, mas, sobretudo, em suas relações de educação e comunicação” (p. 1463). Se as Ciências se constituem como potentes instrumentos de validação de verdade sobre aquilo que é ou deixa de ser considerado “humano”, é no ensino dessas Ciências, na formação de professoras e professores que ensinarão esta disciplina, sobre as Ciências para as próximas gerações, que precisamos disputar significados sobre a noção de humanidade, olhando para o passado e projetando futuros nos quais possamos expandir tal noção.

Nossa investigação emergiu em um contexto de implementação de um novo currículo - entendido como documento - que nos tenciona a produzir diferentes práticas, as quais contribuem para disputar significados sobre humanidade e, assim, tender para uma educação científica e tecnológica “outra”.

Tendo em vista esse cenário, elaboramos a pergunta “Quais significados de humanidade emergem a partir das reflexões de licenciandos em Química? Como resposta, obtivemos quatro caminhos: 1) “o humano como produção das Ciências”, no qual o ele é considerado uma produto das Ciências, elaborado a partir das discursividades das Ciências Modernas, de modo que a humanização-humanidade prescinde um saber-poder científico; 2) “a humanização como processo de sensibilização”, em que o humanizar-humanidade encontrar-se-iam atreladas às faculdades do sentir, a *aisthesis*; 3) “a humanidade como algo deste mundo”, verificando a localização da humanidade-humanização a Terra e ao sistema simbólico de compartilhamento da existência-espacialidade e 4) “o humano como

ser distinto por composição”, refletindo a humanidade-humanização como um processo de bricolagem de aspectos culturais, biológicos, físico-químicos e maquínicos-tecnológicos.

O entendimento de Humano como uma produção das Ciências lança mão da noção de Razão como balizadora daquilo que é considerado como “humano”. Assim, fora da categoria humano estaria “tudo” que não se utiliza da razão e do raciocínio lógico. Tal noção sobre humanidade que as Ciências modernas ajudaram a construir, reforçam há anos processos de desumanização – justificativa para ações coloniais. Ações que se esquivam de suas responsabilidades, uma vez que seriam realizadas contra não-humanos.

Quando pensamos na Educação em Química como parte dessa discussão sobre Humanidade, pensamos sobre um movimento de análise do papel da Ciência Moderna, baseada em uma modernidade eurocentrada como reforçadora do que é ou não é humano. Essa Educação em Química que ajudou por anos a ditar quem é ou deixa de ser humano não pode se esquivar da responsabilidade hoje de ampliar tais concepções. Se o processo de investigação nos faz perceber uma pluralidade de significados sobre humano e humanidade, entendemos que o ato de os compartilhar é o melhor caminho para a expansão das compreensões sobre o que é ou deixa de ser o “humano” e a “humanidade”. Ações e reflexões sobre tais conceitos em uma aula de Filosofia das Ciências contribuem para refletir e ampliar, junto aos educandos, a noção de “humano” e “humanidade”.

É, então, imprescindível compreender a humanidade como máxima a ser estendida e guiada para o bem-estar social, compreendendo a existência de culturas-corpos negadas ao estatuto de humanidade que são tornadas culturas negadas e passíveis de extermínio (SANTOMÉ, 1995). Este campo de produções discursivas-saberes inclina-se, então, na possibilidade de reconhecer e rememorar o estatuto de humanidade às culturas negadas e silenciadas, re-trazê-las à cena, reivindicá-las.

A Educação Científica e, aqui, em destaque, a Educação em Química, é um espaço de disputa pelo mundo que queremos - disputa por mundos habitáveis. É um espaço para a formação de um pensamento crítico que compreende o papel da Ciência e da Química na formação de nossos conceitos sobre ser humano e busca, por meio do diálogo, transcendê-lo.

REFERÊNCIAS

BENSAUDE-VINCENT, B; STENGERS, I. **História da Química**. Tradução de Raquel Gouveia. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, Define as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. 1 de julho de 2015.

CANDAU, V. Educação em direitos humanos – desafios para a formação de professores. **Novamérica**. No. 78. jul. 1998.

COELHO, E. P. **Cartas de Paulo Freire: o diálogo como caminho e Pedagogia**. 2005. Tese. (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

COELHO, E. P. **Pedagogia da correspondência: Paulo Freire e a educação por cartas e livros**. Brasília, DF: Líber Livros, 2011.

CORTINA, A. **Cidadãos do mundo: para uma teoria da cidadania**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

CORTINA, A. **Ética de la razón cordial: Educar em la cidadania em el siglo XXI**. Llanera (Asturias), Ediciones Nobel. 2007

DA PONTE, J. P. **Investigar a nossa própria prática. Refletir e investigar sobre a prática profissional**, p. 5-28, 2002.

DA PONTE, J. P. M. O interaccionismo simbólico e a pesquisa sobre a nossa própria prática. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 1, n. 1, 2005.

FESTER, A. C. R. **Direitos Humanos, um debate necessário**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

FISCHER, R. M. B. **Foucault e a Análise do Discurso em Educação**. Cadernos de Pesquisa CEDES, on-line, [S.1.], vol. 114, p. 197-223, 2001.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Trad. Luiz Felipe Baeta Neves. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008a.

FOUCAULT, M. **A Ordem do Discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970**. 15. ed. São Paulo: Loyola, 2012.

FOUCAULT, M. **As palavras e as coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FOUCAULT, M. **Nascimento da biopolítica**. Curso dado no Collège de France (1978-1979). São Paulo: Martins Fontes, 2008b.

FOUCAULT, M. O que é a Crítica? *In*: BIROLI, F., ALVAREZ, M.C. **Michel Foucault: Histórias e destino de um pensamento**. Marília, UNESP- Marília- Publicações, 2000b.

- GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- LATOUR, B. **A esperança de Pandora**. São Paulo: Editora UNESP, 2017.
- LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Unesp, 2000.
- LATOUR, B. **Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.
- MAURICIO, P; VALENTE, B. Argumentos para uma humanização do ensino das ciências. **Ciência & Educação**, v. 19, n.4, 2013, p. 1013-1026.
- MORAES, A. A. Fishing cast net: the use of letters in a study. **Interface - Comunic.**, Saúde, Educ., v.10, n.19, p.169-84, jan/jun 2006.
- OLIVEIRA, R. D. V. L. **Um ensaio sobre a cegueira: covid-19 e a humanização das ciências da natureza**. Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos, v. 8, n. 2, p. 71-81, 2020.
- ROSA, K.; ALVES-BRITO, A.; PINHEIRO, B. C. S. **Pós-verdade para quem?** Fatos produzidos por uma ciência racista. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 37, n. 3, p. 1440-1468, 2020.
- SANTOMÉ, J. T. As culturas negadas e silenciadas no currículo. *In*: SILVA, Tomaz Tadeu (Org.). **Alienígenas na sala de aula**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995. p. 159-177.
- SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. - São Paulo : Cortez, 2008.
- SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005
- SMITH, L. T. **Descolonizando metodologias: pesquisa e povos indígenas**. Curitiba: Ed. UFPR, 2018.
- STENGERS, I. **A invenção das ciências modernas**. Tradução de Max Altman. São Paulo: Editora 34, 2002.
- VEYNE, P. **Como se escreve a história. Foucault revoluciona a história**. Brasília: Editora UNB, 1971
- VIVEIROS DE CASTRO, E. **Os involuntários da pátria: elogio do subdesenvolvimento**. Caderno de leituras, n. 65, p. 1-9, 2017.
- WELLS, H. G. **A ilha do Dr. Moreau**. Rio de Janeiro, Editora Objetiva, 2012.