



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Instituto de Física “Gleb Wataghin”

JOÃO PEDRO DE ALMEIDA BELO

**EU, HUMANO? UM FRANKENSTEIN SOBRE REPRESENTAÇÕES DOS SUJEITOS COSTURADA
NA FICÇÃO CIENTÍFICA E DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**
I, HUMAN? A FRANKENSTEIN ON SUBJECTS' REPRESENTATIONS SEWN IN SCIENCE FICTION
AND HIGH SCHOOL STUDENTS

CAMPINAS
2022

JOÃO PEDRO DE ALMEIDA BELO

**EU, HUMANO? UM FRANKENSTEIN SOBRE REPRESENTAÇÕES DOS SUJEITOS COSTURADA
NA FICÇÃO CIENTÍFICA E DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

**I, HUMAN? A FRANKENSTEIN ON SUBJECTS' REPRESENTATIONS SEWN IN SCIENCE FICTION
AND HIGH SCHOOL STUDENTS**

Dissertação apresentada à ao Instituto de Física
“Gleb Wataghin” da Universidade Estadual de
Campinas como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Mestre em Ensino de
Ciências e Matemática, na área de Ensino de
Ciências e Matemática.

Orientador: Prof^a. Dra. Ana de Medeiros Arnt.

Este trabalho corresponde à versão final da Dissertação defendida por
João Pedro de Almeida Belo e orientada pela Prof^a. Dra. Ana de Medeiros Arnt.

Campinas

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Física Gleb Wataghin
Lucimeire de Oliveira Silva da Rocha - CRB 8/9174

B418e Belo, João Pedro de Almeida, 1994-
Eu, humano? : um Frankenstein sobre representações dos sujeitos costurada na ficção científica e de estudantes do ensino médio / João Pedro de Almeida Belo. – Campinas, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: Ana de Medeiros Arnt.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin.

1. Foucault, Michel, 1926-1984. 2. Ensino de ciências. 3. Análise do discurso. 4. Estudos interculturais. 5. Ficção científica. I. Arnt, Ana de Medeiros, 1977-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Física Gleb Wataghin. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: I, human? : a Frankenstein on subjects' representations sewn in science fiction and high school students

Palavras-chave em inglês:

Foucault, Michel, 1926-1984

Science teaching

Discourse analysis

Cross-cultural studies

Science fiction

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Titulação: Mestre em Ensino de Ciências e Matemática

Banca examinadora:

Ana de Medeiros Arnt [Orientador]

Pedro da Cunha Pinto Neto

Karla Schuck Saraiva

Data de defesa: 19-08-2022

Programa de Pós-Graduação: Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-7810-5326>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/2409360483003075>



COMISSÃO EXAMINADORA

Data: 19/08/2022

Prof.a Dr.a Ana de Medeiros Arnt

Prof.a Dr.a Karla Schuck Saraiva

Prof. Dr. Pedro da Cunha Pinto Neto

A Ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

“Nada como procurar quando se quer achar alguma coisa. Quando se procura geralmente se encontra alguma coisa, sem dúvida, mas nem sempre o que estávamos procurando.”

(J. R. R. Tolkien)

Agradecimentos

Parece uma tarefa impossível agradecer a todos aqueles com quem esbarrei e colaboraram de alguma forma nessa longa e árdua missão que foi o mestrado. Sou grato a cada um que entrou no meu caminho e fez com que eu chegasse onde cheguei.

Primeiramente, gostaria de agradecer a minha família, meu porto seguro no meio de todo o caos que a pós graduação pode ser. À minha mãe, agradeço por estar sempre de braços abertos para todas as minhas reclamações e sempre apoiar todas as minhas decisões. Ao meu pai, por tornar tudo que vivo e sonho possível. À minha avó, sempre disposta a acender uma vela e rezar muito pela minha proteção. E, especialmente, ao meu irmão Gu, por aguentar todas as idas no seu quarto só para gastar tempo, por todos “mas essa frase está fazendo sentido?” e pelo companheirismo. Ao meu avô e la, que tenho certeza que estão em um lugar melhor olhando por nós. Eu amo cada um de vocês.

Agradeço infinitamente ao cuidado da professora Ana Arnt, sempre enxergando o melhor em cada um de seus alunos e nos impulsionando como acadêmicos. Obrigado por construir conosco nossas próprias “caixas de ferramentas” teóricas. E, acima de tudo, pela amizade que levarei para o resto da vida.

Ao grupo de pesquisa PEmCie, por todas as discussões riquíssimas que muito acrescentaram em termos de pesquisa e desenvolvimento como pessoa. Vocês me fazem acreditar na pesquisa científica.

Aos meus amigos Alaniz, Alaide, Fodacinha, João, Marjorie e Zé, com vocês eu sinto que posso ser a minha melhor versão. Sem todos os momentos que compartilhamos, nada teria graça. Ao longo desta jornada, moramos de 5 metros até 3.000 quilômetros de distância, mas nada foi capaz de alterar a importância de cada um de vocês na minha vida.

À minha psicóloga, Mariana, por me ajudar a organizar minhas ideias e estar sempre presente para me lembrar por que gosto do que faço, não deixando jogar tudo para o ar.

Às professoras Renata e Teresa, que aceitaram com o maior entusiasmo minhas ideias e permitiram que a disciplina eletiva fosse realizada. Aprendi muito com ambas ao longo das nossas reuniões e aulas. Espero que ainda possamos trabalhar juntos mais vezes.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

Resumo

Esta pesquisa partem de um entendimento das mídias como constituidora da realidade e produtoras de discursos sobre o sujeito. Neste trabalho, dando uma atenção especial a literatura de ficção científica. O objetivo desta pesquisa é analisar discursos construídos pela ficção científica sobre a constituição do sujeito humano e como estudantes de ensino médio percebem e narram sujeitos a partir da ficção científica. A metodologia utilizada baseia-se nas teorias dos Estudos Culturais, assim como a Análise do Discurso com base nas ideias de Foucault para analisar os discursos construídos sobre a constituição do sujeito em obras de ficção científica e produções dos alunos. Foram analisadas duas obras, o livro *“Frankenstein, ou o Moderno Prometeu”* de Mary Shelley” e o conto *“2380 d.C.: o Homo sapiens é declarado extinto”* de Bruce Sterling. Analisando a obra de Mary Shelley, nota-se que a autora articula teorias dos filósofos Locke e Rousseau ao fazer a descrição da construção da identidade da Criatura. Esta se forma a partir das suas relações com o outro e do seu desenvolvimento linguístico, não determinada por suas características biológicas. Foi elaborada, com a colaboração de uma professora de biologia e outra de sociologia, uma disciplina eletiva denominada *“Eu, humano? Ciência e Ficção Científica”* para ser aplicada em uma Escola Estadual de Tempo Integral em Campinas, para alunos do Ensino Médio, porém com a pandemia a maioria das atividades de pesquisa foram realizadas pelo google classroom.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Análise do discurso; Foucault; Estudos Culturais; Ficção Científica.

Abstract

This research starts from an understanding of the media as constituting reality and producing discourses about the subject. In this work, giving special attention to science fiction literature. The objective of this research is to analyze discourses constructed by science fiction about the constitution of the human subject and how high school students perceive and narrate subjects based on science fiction. The methodology used is based on Cultural Studies theories, as well as Discourse Analysis based on Foucault's ideas to analyze the discourses built on the constitution of the subject in science fiction works and student productions. Two works were analyzed, the book "Frankenstein, or the Modern Prometheus by Mary Shelley" and the short story "2380 AD: Homo sapiens is declared extinct" by Bruce Sterling. Analyzing the work of Mary Shelley, it is noted that the author articulates theories of the philosophers Locke and Rousseau when describing the construction of the Creature's identity. This is formed from their relationships with the other and their linguistic development, not determined by their biological characteristics. An elective subject called "Eu, humano? Science and Science Fiction" to be applied in a State Full-Time School in Campinas, for high school students, but with the pandemic most research activities were carried out by google classroom. The abstract must have at most 500 words and must fit in a single page.

Keywords: Science teaching; Speech analysis; Foucault; Cultural studies; Science fiction.

Sumário

Trajetória: Um Frankstein de mim	12
Seres humanos: uma ficção	17
Metodologia	33
Frankenstein: <i>It's alive!</i> , mas e agora?	46
Eu, humano? Ciência e Ficção Científica: Dados coletados no projeto	62
Conflitos e encontros	99
Conclusões	103
Referências bibliográficas	106
Primeiro Apêndice	113
Segundo apêndice	114

Capítulo 1

Apresentação

É longa a lista de pesquisadores que se debruçaram sobre o que nos faz humanos debatendo as influências de natureza vs. criação (RIDLEY, 2004), a nossa evolução como espécie (HARIRI, 2019), os perigos da uma supervalorização das influências genéticas e do determinismo biológico (LEWONTIN, 2002) e que posições de sujeito são ocupadas pelos indivíduos enquanto viventes (FOUCAULT, 1998). Debate este que não se restringe aos meios acadêmicos e seus questionamentos marcam presença nas produções culturais, tais como obras de ficção científica.

Esta dissertação tem como base o problema de pesquisa partindo de uma conceituação de mídia como constituidora e também constituída pela sociedade. Observa-se que textos de ficção científica utilizam de enunciados de diferentes áreas do saber (como a biologia, sociologia, antropologia, psicologia, etc) para construir diferentes discursos sobre o sujeito humano.

Devido às idas e vindas das possibilidades de estudo em meio a uma pandemia de escala global, o presente trabalho se dividiu em dois movimentos investigativos: o primeiro centralizado na análise da literatura; e o segundo nas produções de alunos.

Assim, os principais objetivos desta pesquisa são analisar as diversas representações do que seja o ser humano a partir de enunciações da obra Frankenstein; e de trabalhos de estudantes de ensino médio em contato com obras de ficção científica. Por fim, analisar as coincidências e divergências entre as duas análises anteriores.

A metodologia utilizada baseia-se nas teorias dos Estudos Culturais e utilizando da Análise do Discurso com base nas vertentes teóricas Foucaultianas (Foucault, 2008, 2019; Fischer 2001, 2005; Hall, 1997; Veiga-Neto, 2000), analisar os discursos construídos sobre a constituição do sujeito humano em obras de ficção científica e produções dos alunos.

Para a seleção do objeto de pesquisa, dentro dos diversos textos que podem ser caracterizados como ficção científica, e fazer o recorte específico deste trabalho, foram levados em conta fatores de caráter teórico/metodológico, como também práticos que seriam utilizados em um contexto particular de sala de aula, mas não um recorte temporal ou de “fases” da ficção científica. Do ponto de vista teórico, as obras teriam em seu enredo, de maneira direta ou não, a constituição do sujeito humano. Com relação às questões práticas, os textos precisavam ser de tamanho reduzido e/ou de fácil familiarização para os alunos. Outra questão importante foram as readaptações que o trabalho sofreu ao longo do tempo que serão apresentadas ao longo dos próximos capítulos.

Portanto, foram escolhidos para serem analisados dentro da presente pesquisa:

- O romance Frankenstein de Mary Shelley trabalhado no primeiro movimento investigativo.
- O conto “2380 d.C. Homo sapiens é declarado extinto”, de Bruce Sterling, utilizado como base na construção de algumas atividades do segundo movimento investigativo.

Estes foram utilizados para se investigar que discursos são construídos ao se descrever o ser humano, assim como ponto de apoio da elaboração de atividades para que os alunos explorassem as suas concepções.

Capítulo 2

Trajectoria: Um Frankstein de mim

"É bom ter um objetivo para a jornada à frente, mas, no fim, o que importa é a jornada." (Ursula K. Le Guin)

Muito se fala sobre a importância da impessoalidade da pesquisa científica, em especial nas denominadas ciências *duras*. Porém, ao conversar com meus referenciais teóricos, este distanciamento me parece impossível, uma vez que meu trabalho nada mais é do que resultado da minha subjetividade aplicadas às questões e situações específicas. Como argumenta Fischer (2005), um autor encontra

“A delicadeza e a força do ato de escrever, como o ato de alguém se mostrar, de meditar, de fazer-se ver, de fazer aparecer para o outro e para si mesmo o próprio olhar: escrever para constituir a si mesmo como sujeito e ação racional pela apropriação, pela subjetivação em relação ao já-dito fragmentário de si.”

Sendo assim, não vejo caminho melhor para fazer do que explicar acerca da metodologia aplicada, para entender como foi que cheguei até aqui, os acontecimentos antes e ao longo deste período de mestrado. Estes, longe de terem um aspecto linear e contínuo, são repletos de idas e vindas, ansiedades e momentos de euforia causados por *insights* que no momento considerei geniais, mesmo que o passar do tempo me mostrasse que muitos não os sejam.

Diria que o começo de tudo surgiu de momentos de frustração enquanto ainda visava um futuro acadêmico dentro da área de biologia pura. Como um último suspiro de esperança de não ter esvaído anos de minha vida estudando algo que não via mais sentido, decidi apostar tudo em uma área que nunca fez parte da minha lista de planos: A educação. Participei de PIBID, fui dar aula em Cursinho Popular, dediquei-me às disciplinas da licenciatura e, talvez o

mais importante, decidi procurar pela única professora dentro do Instituto de Biologia da Unicamp que trabalha com Ensino de Ciências, Ana Arnt (minha orientadora antes mesmo de a ser), que me convidou a participar das reuniões do grupo de pesquisa.

No grupo fui me familiarizando com novos modos de se fazer pesquisa e de se pensar a ciência, me aproximei dos paradigmas dos Estudos Culturais e das temáticas que envolvem o Ensino de Biologia e, principalmente, o discurso do determinismo biológico, que permeia muito do que é ensinado em sala de aula sem mesmo nos darmos conta.

Concomitantemente, durante a disciplina de estágio obrigatório que fiz para a licenciatura, tive o prazer de entrar em contato e realizar minha carga horária em uma escola estadual de tempo integral. Nela, conheci professoras maravilhosas que muito me incentivaram, além de descobrir que a grade curricular permitia a inter, ou multidisciplinaridade através de disciplinas eletivas que tive o prazer de acompanhar e até propor e participar de atividades didáticas. Tal vivência me permitiu (muito tempo depois) reflexões que culminaram na ideia da elaboração de uma disciplina eletiva que embarcasse os temas da ficção científica e constituição biológica e/ou social dos sujeitos. Prontamente, estabeleci contato com a professora que acompanhei no estágio, que se mostrou muito animada e disposta a se aventurar comigo, inclusive exibindo interesse nos resultados acadêmicos, intelectuais e pedagógicos que tal projeto poderia gerar a nível pessoal, da escola e da construção da ciência. Isto permitiu que eu colocasse minhas ideias iniciais no projeto de pesquisa, mesmo sabendo que muito daquilo seria rearranjado ao longo da minha trajetória.

Tudo isto acima apontado abriu caminhos que me incentivaram a contingente jornada da pós-graduação nessa área tão nova para mim do Ensino de Ciências, quando decidi escrever meu projeto e entrar no mestrado na área.

Mesmo com as ideias e perspectivas já estabelecidas, de se trabalhar a temática da constituição dos sujeitos do cotidiano escolar e usando como disparador as mídias de ficção científica, tudo isto dentro do paradigma dos estudos culturais, muitas questões permaneceram nebulosas em minha mente. Muitas das minhas perguntas permaneceram sem resposta por longos períodos, mas me moveram a novos horizontes.

As reuniões semanais do grupo de pesquisa somadas às minhas leituras pessoais me ajudaram a me aprofundar nos referenciais teóricos de Análise de Discurso Foucaultiana, Estudos Culturais, entendimento das mídias como instâncias pedagógicas e Determinismo

Biológico. Tudo isto foi essencial no entendimento da profundidade do meu trabalho, seus desdobramentos e reflexos.

Durante o primeiro ano do mestrado (2019), comecei a elaboração da disciplina eletiva. O primeiro passo, então, foi a submissão do projeto ao comitê de ética por envolver a coleta de dados com alunos em situação escolar. Sendo assim, elaborei os Termos de Assentimento e de Consentimento Livre e Esclarecido para os alunos e responsáveis, respectivamente, consegui autorização da escola para coletas de dados e, depois de três tentativas, tive êxito e permissão para pôr meus planos em prática (Número do CAAE: 20475619.0.0000.8142). Simultaneamente, foram feitas reuniões com as professoras da escola e minha orientadora para realizar ajustes e alinhamentos quanto aos conteúdos que seriam dados em sala de aula e como coletar os dados que eu tanto esperava. Em conjunto, decidimos por nomear a disciplina como **“Eu, humano? Ciência e Ficção Científica”**, em que seriam usadas as mídias de ficção científica para trazer debates sobre a constituição do ser humano.

Para elencar possíveis mídias para serem utilizadas em sala de aula, li diversos livros de ficção científica (especialmente coletâneas de contos), séries, desenhos, quadrinhos e adaptações de obras, escolhendo aqueles que, por uma abordagem social ou biológica, retratam a constituição do sujeito.

O primeiro livro que me dediquei foi *“Frankenstein ou o Prometeu Moderno”* (1823) de Mary Shelley. Tal obra foi escolhida pois, além de ser considerada pioneira no gênero de ficção científica, a autora faz uma descrição detalhada do processo de formação da consciência da Criatura e sua formação como sujeito. Fica muito explícito no livro que sua personalidade e até sua caracterização como *o monstro assassino em busca de vingança do seu criador* são construídas a partir das suas vivências e experimentação com o outro, com o exterior, como: o abandono de Victor após perceber que não atendia suas expectativas estéticas; seu açoitamento pelo povo da cidade; os primeiros livros que lê e suas tentativas de ajudar e proteger certos humanos que sempre acabam por o renegar após verem que ele não se encaixa nos padrões de normalidade. Tais acontecimentos na vida da personagem são muito mais importantes do que as partes biológicas que constituem a criatura, até mesmo aquelas que comumente são associadas à personalidade, como o cérebro.

Em seguida, o foco foi procurar produções midiáticas que pudessem ser melhor utilizadas no contexto específico da disciplina. Então, dei prioridade para contos, uma vez que a produção final dos alunos seria neste gênero.

O conto escolhido foi “2380 d.C.: O Homo sapiens é declarado extinto” de Bruce Sterling, publicado originalmente na revista *Nature* em 1999. Na obra, o autor explora um futuro em que uma pesquisa aponta que não existem mais seres humanos. Neste mundo, todas as pessoas têm pelo menos trinta e cinco por cento da sua massa neural substituída por uma tecnologia chamada “encéfalo-gel”, que permite uma revolução intelectual tão grande que acaba por nos substituir como espécie. O texto trabalha com diferentes formas de se denominar quem são os seres humanos. Ora estes são definidos como extintos por não existirem mais seres humanos “puros” biologicamente, ora os aspectos culturais únicos dos humanos são levantados como uma das características principais para os caracterizar como espécie. Desta forma, o texto brinca exatamente com os temas estudados por essa pesquisa, se fazendo um ótimo material para ser trabalhado com os alunos.

As aulas se iniciaram em Março do segundo ano do mestrado (2020), porém, pudemos ter apenas dois encontros presenciais. No primeiro, houve uma apresentação dos participantes (professores e alunos) e da proposta da disciplina e, por fim, os estudantes responderam um questionário (Anexo 01) sobre seus interesses e expectativas com a disciplina, para que fosse montado um cronograma dialogado. No segundo, foi feita uma atividade para “quebrar o gelo”, em que foi apresentado um trecho do seriado F.R.I.E.N.D.S e uma discussão sobre adoção e características herdadas ou não de seus pais biológicos (Anexo 03). Antes mesmo que trouxéssemos mídias de ficção científica, os encontros presenciais foram cancelados por conta da pandemia de COVID-19.

Portanto, me encontrei com a minha orientadora e decidimos que meu trabalho deveria, então, se restringir às análises literárias e como são representados os sujeitos nestas obras, seja por um viés biológico ou social. Foi então que me aprofundei nos estudos, especialmente do livro *Frankenstein*, que será melhor explorado em capítulos posteriores.

No entanto, por volta de junho a escola decidiu que as atividades da eletiva deveriam x’ser retomadas de forma remota, o que nos levou a reestruturar novas atividades que fossem compatíveis com a realidade virtual. A proposta inicial de que os alunos deveriam produzir seus próprios contos para a culminância final foi logo descartada, uma vez que, sem o acompanhamento de perto, os alunos enfrentariam sérias dificuldades na escrita, o que

provavelmente levaria a uma baixíssima adesão. Para tanto, elaboramos algumas atividades para serem realizadas no Google Classroom.

Tentando “substituir” a escrita do conto por parte dos alunos, propusemos que os alunos fizessem parte de um “conto interativo”, baseado no universo trazido pelo autor Bruce Sterling no seu conto “2380 d.C.: O Homo sapiens é declarado extinto”. Os estudantes seriam a personagem principal da história, que viaja no tempo e vai acabar em um futuro onde não mais existem seres humanos. Extinção que não foi trazida por nenhuma catástrofe natural ou algo do gênero, mas todos os habitantes desse futuro terem pelo menos um implante de encéfalo gel. Enquanto os alunos se passavam pela personagem, eram instruídos a responder atividades, as quais foram utilizadas para análise neste trabalho.

Como a adesão dos alunos estava bastante reduzida desde que começamos as atividades virtuais, os capítulos do conto foram intercalados com outras atividades soltas sobre temas correlatos a disciplina, tal como debates éticos sobre o uso de tecnologias de modificação de DNA, como o CRISPR (do inglês *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*), entre outros.

Assim como a formação da Criatura de Victor Frankenstein, o presente trabalho se construiu por diversas “partes” que foram possíveis frente a realidade possibilitada pela pandemia de COVID-19. E, tal como o de Victor, foi necessário um trabalho extenuante, laborioso e muitas vezes solitário para uni-las. A ponto de olhá-lo e, assim como o cientista ficcional, pensar: “vi, então, diante de mim, o rosto do monstro miserável que eu havia criado. (...) Ninguém poderia suportar o horror do seu semblante. Uma múmia saída do sarcófago não causaria tão horripilante impressão.” (SHELLEY, 1992, p. 57)

Mas diferentemente da Criatura da obra original, a presente dissertação não ficou à própria sorte e, ao ser guiada e orientada por muitos e, obviamente, mais trabalho de seu criador, começa a encontrar sua forma, lapidar suas arestas e construir o eixo central que liga suas partes. Assim, apresento a seguir o resultado final (até o momento em que isto está sendo escrito) da minha própria Criatura, um *Frankenstein* de mim mesmo nestes três anos, as trilhas percorridas, as reflexões produzidas e os frutos colhidos. Sente-se confortavelmente e boa leitura!

Capítulo 3

Seres humanos: uma ficção

“Escritores de ficção, pelo menos em seus momentos mais corajosos, realmente desejam a verdade: conhece-la, dizê-la, servi-la. Mas seguem um caminho tortuoso e peculiar, que consiste em inventar pessoas, lugares e eventos que nunca existiram de verdade, contando essas histórias fictícias de forma extensa, detalhada e com uma boa dose de emoção; e, então, quando terminam de escrever esse monte de mentira, dizem: ‘Aí está! Eis a verdade’” (LE GUIN, 2014)

Por se tratar de uma pesquisa de caráter voltado majoritariamente para a análise de produções textuais, a construção e a articulação das teorias e conceituações se fazem de grande importância. Como nos lembra Deleuze em Foucault (1998) a “teoria” deve ser utilizada como uma caixa de ferramentas, os livros tratados como “óculos dirigidos para fora”, negando uma ideia de “prática” como uma aplicação ou consequência da teoria. O que coloca a questão teoria-prática de maneira mais parcial e fragmentária.

Por um lado, uma teoria é sempre local, relativa a um pequeno domínio e pode se aplicar a um outro domínio, mais ou menos afastado (...)Por outro lado, desde que uma teoria penetre em seu próprio domínio encontra obstáculos que tornam necessário que seja revezada por outro tipo de discurso. (é este outro tipo que permite eventualmente passar a um domínio diferente). A prática é um conjunto de revezamentos de uma teoria a outra e a teoria um revezamento de uma prática a outra. Nenhuma teoria pode se desenvolver sem encontrar uma espécie de muro e é preciso a prática para atravessar o muro
(FOUCAULT, 1998, 23)

Neste paradigma, a teoria não existe em sua pureza, uma vez que são estes conceitos construídos na “teoria” que constroem a visão de mundo do autor e, conseqüentemente, suas perguntas formuladas e por que meios serão respondidas, ou seja, afeta sua “prática”. Portanto, agora serão levantadas as teorias que serão utilizadas como “ferramentas” ao longo deste trabalho.

Visto hoje como um dos termos mais difíceis de se definir, “cultura”, até por volta da década de 1960, incluía somente “altas realizações do espírito” em “obras consagradas pelo tempo e incluídas nos cânones pelos críticos e historiadores literários”. Um conceito excludente colocando a própria “cultura” como objeto de posse apenas do denominado “homem culto”, distinto por sua “leitura volumosa, pelo conhecimento, mesmo parcial, de vários campos do saber científico e humanístico” e “pela habilidade linguística na fala e na escrita” (BORDINI, 2006, p. 11).

No sentido contrário se encontram os pensadores dos Estudos Culturais (EC), rejeitando a cultura como exclusivamente alta cultura. Em sua tradição:

Cultura é entendida *tanto* como uma forma de vida – compreendendo idéias, atitudes, linguagens, práticas, instituições e estruturas de poder – *quanto* toda uma gama de práticas culturais: formas, textos, cânones, arquitetura, mercadorias produzidas em massa e assim por diante” (NELSON et. al, 1995, p. 14)

Para Hall (1997, p.16), o termo cultura se pluraliza e se busca de um entendimento das culturas como os conjuntos de significados, sistemas e códigos compartilhados que dão sentido às ações dos sujeitos nas diferentes sociedades. Compostas pelos “muitos e variados sistemas de significado” utilizados para “definir o que significam as coisas e para codificar, organizar e regular” a conduta de uns em relação aos demais. Permitindo “interpretar significativamente as ações alheias”.

Nota-se que tais definições, ao invés de procurar por uma explicação única e excludente, partem do pressuposto de um entendimento múltiplo para a sua expressão. O vocábulo passa de um conceito impregnado de hierarquização e elitismos segregacionistas para um “eixo de significados que abre um leque de sentidos cambiantes e versáteis” (COSTA, et al, 2003 p.36).

Apesar do esforço e do apego por definições, é importante ressaltar que a utilização do termo não se dá como uma “solução” definitiva e fechada, o que Johnson (2014) chama de “ilusão racionalista”, pensar que “de agora em diante o termo significará...”.

Willians (1976) que fora citado por Nelson et al (1995, p. 12) mostra que a motivação dos Estudos Culturais é “identificar e articular as relações entre cultura e sociedade”. Para tanto, é necessário que se invoque “domínios simbólicos e matérias” e que o estudo da cultura envolva a “relação entre os dois”.

Constitui-se, portanto, um campo de estudos “interdisciplinar, transdisciplinar e algumas vezes contra disciplinar”, atuando na tensão entre suas tendências para abranger tanto uma concepção ampla, antropológica, de cultura quanto uma concepção estreitamente humanística de cultura.

Esta virada no entendimento de cultura, para Hall (1997, p. 28) também põe em cheque a compreensão de “realidade” no qual é relacionada totalmente com a linguagem. Esta relação não significa dizer que os objetos não existem na materialidade “independentemente da linguagem” utilizada para descrevê-los. Mas que a sua identificação como objeto em si “só é possível devido a uma forma particular de classificar os objetos e de atribuir significado aos mesmos”. “Os objetos certamente existem também fora destes sistemas de significação”, mas não podem ser definidos “a não ser que haja uma linguagem ou sistema de significação capaz de classificá-los dessa forma, dando-lhes um sentido, ao distingui-los de outros objetos”. Portanto, o “significado surge não das coisas em si - a ‘realidade’ - mas a partir dos jogos da linguagem e dos sistemas de classificação nos quais as coisas são inseridas”. O que são considerados “fatos naturais são, portanto, também fenômenos discursivos” e culturais.

Para exemplificar, o autor traz como exemplo uma “pedra” e mostra que:

Dizer, portanto, que uma pedra é apenas uma pedra num determinado esquema discursivo ou classificatório não é negar que a mesma tenha existência material, mas é dizer que seu significado é resultante não de sua essência natural, mas de seu caráter discursivo (HALL, 1997, p. 29)

Hall (1997, p. 29) amplia esta compreensão acerca da linguagem para a vida social como um todo. Os processos econômicos e sociais, incluindo identidades, por dependerem

dos significados e terem consequências nas maneiras de se viver “também têm que ser compreendidos como práticas culturais, como práticas discursivas”

Neste contexto, a identidade:

(...) emerge, não tanto de um centro interior, de um ‘eu verdadeiro e único’, mas do diálogo entre os conceitos e definições que são representados para nós pelos discursos de uma cultura e pelo nosso desejo (consciente ou inconsciente) de responder aos apelos feitos por estes significados, de sermos interpelados por eles, de assumirmos as posições de sujeito construídas para nós (...) (HALL, 1997, p. 26).

O entendimento da cultura e da linguagem como constituidora da realidade dos sujeitos e de suas identidades vem de um apagamento das margens de dicotomias que já não se fazem tão claras, como entre o “social” e o “psíquico” e o que é considerado “interior”, ou “exterior”. Assim, os sujeitos, como mostra Bordini (2006, p. 17), “não possuem uma identidade unitária mas um conjunto de traços diferenciais que depende dos diversos contextos sociais e culturais em que está inserido(...)”.

É importante ressaltar que, como explica Hall (1996 p.5-6) citado por Veiga-Neto (2000, p. 45), a identidade nos EC não deve ser entendida como uma ligação do “sujeito a si mesmo”, mas, sim, ser usado como um conceito “estratégico e posicional” para:

Referir ao ponto de encontro, o ponto de sutura entre, de um lado, os discursos e práticas que tentam nos ‘interpelar’, dirigir-se a nós ou nos aclamar como sujeitos sociais de discursos particulares, e, por outro lado, os processos que produzem subjetividades, processos que nos constroem como sujeitos que podem ser nomeados. Assim, identidades são pontos temporários de ligação a posições de sujeito que as práticas discursivas constroem para nós. (NETO 2000, p.45).

A rejeição de uma compreensão de identidade como “única’ e acabada e inerte aos fatores “externos” se faz importante neste momento para que se possa continuar alguns conceitos que serão explorados aqui. Porém, concepções acerca do sujeito e de sua constituição serão melhor esmiuçadas em partes posteriores deste trabalho.

Levantadas aqui algumas teorizações que embasam as concepções de cultura, realidade e identidade no presente trabalho, serão exploradas agora concepções sobre um dos objetos pertencentes à cultura, as mídias. Para tanto serão tratadas as suas relações e pontos de conexão dentro da rede significados da cultura e formação das identidades dos sujeitos.

São com estas palavras que Gibson abre a narrativa de *Neuromancer*, um dos mais clássicos livros de ficção científica, em especial do *cyberpunk*. O romance já em sua primeira frase deixa claro ao leitor a sobreposição do mundo cibernético com o mundo “natural”. Borram-se as margens que separam a natureza e tecnologia, explicitam-se as relações que as mídias apresentadas por meios tecnológicos são capazes de desenvolver com o mundo em que vivemos e na construção de como o vemos.

Tida como parte integrante de todo esse amálgama que se entende como cultura, destaca-se, para fins deste trabalho, as mídias, em que pode-se abarcar literatura, cinema, jornais, revistas, televisão, propagandas, entre outros. As mídias, ao mesmo tempo que formam e vinculam as representações que dão sentido no meio social, participando da formação dos sujeitos que a consomem; também carregam consigo os valores de seus sujeitos autores e tempos históricos.

Costa et al (2003, p. 37) mostra que as “palavras têm história, vibram, vivem, produzem sentidos”, não são apenas conjuntos de signos que designam objetos ou práticas. Suas significações e relações com o mundo sofrem modificações ao longo do tempo, “flexionadas nas arenas políticas em que o significado é negociado e renegociado, permanentemente, em lutas que se travam no campo do simbólico e do discursivo.”

Desta forma:

Um noticiário de televisão, as imagens, gráficos etc. de um livro didático ou as músicas de um grupo de *rock*, por exemplo, não são apenas manifestações culturais. Eles são artefatos produtivos, são práticas de representação, inventam sentidos que circulam e operam nas arenas culturais onde o significado é negociado e as hierarquias são estabelecidas.” (COSTA ET AL, 2003, p. 38).

Kellner (2001, pg. 9) aponta como cultura da mídia urde o “tecido da vida cotidiana”, “modelando opiniões políticas e comportamentos sociais e fornecendo o material com que as pessoas formam” as identidades. Com ela, aprende-se o que “significa ser homem ou mulher, bem-sucedido ou fracassado, poderoso ou impotente”. O material por ela fornecido participa na formação das subjetividades, na modelagem das visões de mundo e valores. Aprende-se o

que é “considerado bom ou mau, positivo ou negativo, moral ou imoral”. Ou seja, são construídas representações a partir de significados que são compartilhados em uma cultura.

Portanto, elas não são “como meros sintomas das causas externas a elas”, “mas antes como possuindo um papel ativo na produção dessas categorias.” As “representações articulam/produzem um mundo já repleto de sentidos.” (AMARAL, 1997a, p. 54, apud AMARAL, 2003, p.3).

As representações presentes nessas mídias se fazem tão importantes na cultura que Fischer (1997, p. 63), investiga em “O Estatuto Pedagógico da Mídia”, no discurso televisivo, a construção:

(...) através da linguagem mesma de seus produtos; de que há uma lógica discursiva nesses materiais, que opera em direção à produção de sentidos e de sujeitos sociais; e de que há uma mediação, na relação complexa entre os produtores, criadores e emissores, de um lado, e os receptores e consumidores, de outro(...).

Esta linguagem se faz pedagógica “na medida em que estabelece uma mediação entre o dito-mostrado e os sujeitos-espectadores”, de forma que estes “não só pensem a si mesmos, como constituam verdades para si mesmos e sobre si mesmos, a partir das enunciações produzidas nesse espaço fundamental da cultura” (FISCHER, 1997, p. 74). Desta forma, criam-se “paisagens imaginárias de nosso tempo” que têm uma presença efetiva no cotidiano dos sujeitos, repercutindo nas suas vidas e discursos construídos. (FISCHER, 2002, p. 90)

Exemplificando o discutido acima, observa-se como os Estados Unidos e Japão articulam sua produção cultural a respeito do tema energia atômica e radiação, uma vez que ambos países que tiveram influência direta em suas questões relativas no momento histórico da Segunda Grande Guerra, mas com consequências no avanço tecnológico no primeiro e destruidoras no segundo. Em 1954, estava sendo lançada no Japão a primeira versão de Godzilla, um monstro mutante gigante que surge em virtude de testes nucleares. Com menos de 10 anos de diferença, em 1963, estava sendo lançado nos EUA a primeira edição de X-Men, uma equipe de mutantes com superpoderes capaz de salvar o planeta.

As mídias utilizam da gama de significados e representações disponibilizadas pela cultura para construir seu discurso e as identidades que emergem na relação com os que a consomem.

Portanto, as mídias neste presente trabalho serão abordadas não como inertes e apartadas da forma como os sujeitos sociais se constituem, ou mesmo como unicamente vinculadoras de discursos, mas sim produtoras deles e das representações, que estão imersas na teia cultural e que fazem uma relação dialética com seus consumidores.

No presente trabalho serão analisados o repertório de representações construídas em diferentes obras de ficção científica sobre a constituição dos sujeitos ali presentes. Mary Shelley, por exemplo, articula teorias dos filósofos Rousseau e Locke ao descrever o processo de amadurecimento de sua Criatura em “Frankenstein”, que nasce como uma “tabula rasa” e são suas relações com o outro, acompanhada de um gradual movimentação da inocente ignorância à corrupção do conhecimento que o transformam em um monstro vingativo. Tais teorizações serão melhor debatidas em capítulos posteriores.

3.2 Ficção Científica: ciência, transdisciplinaridade, estranhamento e o ser humano

“A ciência descreve com precisão a partir de fora, a poesia descreve com precisão a partir de dentro. A ciência explica, a poesia implica. Ambas celebram aquilo que descrevem” (LE GIUN, 2016)

Apesar de algumas das obras acima citadas terem um enfoque em mídias audiovisuais como a televisão, não se pode negar a importância da literatura, mesmo que de forma indireta, na construção destas subjetividades constituídas dentro da cultura, alimentando e fazendo parte desse imaginário das mídias. A literatura não perde espaço para outras mídias, articulando-se e servindo de ponto de apoio para as produções audiovisuais. Exemplos disso observa-se adaptações que tanto fazem sucesso na cultura televisiva, como as séries *Jogo dos Tronos* e *Conto da Aia*, ou inúmeros filmes como *Harry Potter*, *Senhor do Anéis* e até o próprio *Frankenstein*. São ideias que aparecem na literatura e invadem outras mídias que possuem maior alcance de público. Dutra (2012), por exemplo, analisa a transposição do livro “*O Homem Invisível*” de H.G. Wells para seu filme homônimo, observando características do gênero e como aparecem nos cinemas. Mesmo as pessoas que não leem os livros, também são constituídas pela cultura representada na literatura.

Dentro da literatura, o presente trabalho faz o recorte de obras da ficção científica, a qual Amaral (2004) faz um esboço da sua arqueologia como gênero e seus pontos de encontro com o Romantismo do século XVIII e XIX e os contos góticos. A autora cita Henderson (1996,

p. 2-5) ao argumentar que a “chave do romance gótico está na identidade/subjetividade das personagens”, que passa a ser “construída em termos de um agregado de características e não mais pelas heranças sanguíneas de família”. Ocorre uma “coisificação dos indivíduos”, dando aos personagens “uma qualidade espectral, fantasmagórica, da ordem do sobrenatural”. Segundo a autora, estes fantasmas que no gótico aparecem com um “clima sobrenatural, espectralizado e indeterminado”, na FC “se exprimem através de um discurso racional, inspirado pelo saber científico, apropriando-se do objeto tecnológico”. E é nesta perspectiva que aparece o Frankenstein de Mary Shelley, “como o grande paradigma do gênero gótico, porém já apontando para a ficção científica em seus pontos mais célebres”.

Este panorama da ficção científica levantado por Amaral (2004, p.7) se inicia no chamado “Período Clássico” (1818-1938), em que Frankenstein (publicado a primeira vez em 1818) é apontado como uma “fronteira entre o gótico e a FC” e Jules Verne (1828-1905) como o primeiro autor a ganhar dinheiro com o gênero e sobreviver apenas disso. O gênero aparece em um contexto da Revolução Industrial, que Asimov (1984) aponta como fator que acelerou as mudanças na sociedade, o que traz a curiosidade em relação a essas transformações através da extrapolação do presente.

Amaral (2004, p. 8) mostra ainda que na denominada “Época Dourada” (1938-1960) se observa um aumento da importância da especificidade técnica e uma fé no progresso científico, enquanto as questões de subjetividade perdem destaque. A “Nova Onda” ou *New Wave* (1960-1980) aparece em um contexto de pós-guerra e contracultura, penetrando “agora na área das ciências sociais, numa tentativa de aproximação com o indivíduo”. O pensamento tecnológico se relaciona à existência humana, inseridos no cotidiano do indivíduo, a ciência é usada como metáfora.

Na década de 80, um grupo de escritores de FC (incluindo Bruce Sterling, autor do conto analisado neste trabalho) “decide retomar as experimentações em sua linguagem e temáticas, expressas através do rótulo *cyberpunk*”. Sterling ([1984] 1991) citado em Amaral (2004) o define como “um produto definitivo do anos 80, embora suas raízes estejam calcadas na tradição da FC moderna popular, tanto da época dourada, mas mais profundamente da *New Wave* (...) unido à cultura pop dos anos 80”. McCarron (1995) apud Amaral (2004) argumenta que “o *cyberpunk* apresenta questões filosóficas de ordem moderna”, “remetendo diretamente à dicotomia cartesiana mente/corpo, no qual a mente pura apresenta um desprendimento puritano do corpo”, visto como um “acidente de percurso,

desconectado da substância pura da mente”. Se faz presente a questão da “instabilidade do eu e da categoria do ser humano em relação aos outros e em suas definições existenciais”.

Apesar do acentuado interesse da ficção científica no futuro, como Asimov (1984) nos mostra:

O primeiro indício claro de que as pessoas que escreviam e liam ficção científica viviam num mundo real e de que todas as demais viviam nos domínios da fantasia ocorreu no dia 6 de agosto de 1945, quando o mundo ficou sabendo que explodira uma bomba atômica em Hiroshima.

Com isso, o autor não expressa que os escritores de ficção científica têm a capacidade de prever o futuro, mas que as ideias que são articuladas nestas produções se baseiam no mundo em que vivem. Os problemas e enredos que constroem o gênero são perguntas que surgem no presente. O medo que pode vir deste futuro, como mostra Xavier (2005, p.4) não é dele como “significativo do desconhecido, mas como um processo de alterações substanciais nos sistemas de relação do indivíduo com o seu cotidiano e relação do indivíduo com seu igual”.

Oliveira (2003, p. 179-182) analisa a ficção científica como “técnica narrativa que problematiza as fronteiras entre subjetividade, tecnociência e espaço-tempo como estratégia de interrogar o humano”. A tecnologia e a ciência são pensadas como imbricadas nos “modos de subjetivação”, fazendo “repensar os limites do humano.” A autora argumenta que o gênero refere-se também a “mudanças: no espaço, no tempo, no homem e em seu modo de perceber e atuar sobre a realidade.” A FC associa “desenvolvimento tecnológico a novas experiências do sujeito e, conseqüentemente, novas formas de organizações sociais”. O gênero, assim como a fábula e a fantasia, interrogam a “nossa humanidade e de nosso mundo a partir da presença de um *Outro ser* (pigméus e trogloditas, alienígenas e robôs, ou duendes e ogros) ou de *um Outro mundo* (as culturas orientais, os planetas longínquos, os reinos de fadas)”.

Oliveira (2003, p. 183) ainda mostra que os escritores da FC constroem as “utopias, distopias e heterotopias”, que são “possibilitadas pelos deslocamentos de fronteiras nos campos da subjetividade, tecnociência e configurações de espaço e tempo”. Fazendo com que se enevoem “os limites entre ciências humanas, sociais e teórico experimentais, doando a suas narrativas o caráter múltiplo da experiência”, que “só é possível de ser compreendida por procedimentos transdisciplinares”.

Dentro do contexto do Ensino de Ciências, Piassi (2009, p. 525) provoca para que a FC não seja utilizada em sala de aula apenas com o intuito de se fazer correção científica a erros conceituais, “mas como um discurso regido por mecanismos ficcionais e que se vale desses mecanismos para veicular posições, ideias e debates em torno de temas científicos”. Ideia que dialoga com Asimov (1979, p.3), que argumenta que a ficção científica utiliza de um ou mais princípios científicos deliberadamente distorcidos com a intenção de possibilitar um determinado enredo. Esta lei natural, ao ser deturpada, consegue despertar muito mais interesse no público do que uma explicação formal da mesma.

Para Piassi (2013, p. 162), portanto, um fator importante do uso do gênero no ensino se dá pelo fato deste promover estranhamento cognitivo, mas, além disso, obrigar a “pensar naquele estranho como uma conjectura plausível e lógica, aplicável ao mundo fora da ficção”.

O privilégio do gênero em tratar questões sobre as subjetividades, seu caráter intrinsecamente transdisciplinar, o aparecimento do estranhamento cognitivo, são características que colocam a ficção científica como objeto de estudo propício para o presente trabalho. Por meio delas, desenvolve-se com os alunos suas escritas construindo as relações produzidas com as subjetividades e o ser humano, partindo de um olhar interdisciplinar.

3.3 Eu, humano? Biologia, cultura, o sujeito e *in between*

“Não vejo como você possa declarar qualquer entidade ‘humana’, quando o cérebro dela é uma grande estrutura gelatinosa e cada célula de seu corpo contém uma grande quantidade de cadeias extras de DNA de nível industrial” (STERLING, 2006)

Sterling no trecho retirado do conto “2380 d.C.: o *Homo sapiens* é declarado extinto” brinca com os limites possíveis para se considerar ou não uma criatura como pertencente à espécie humana. Será que somos quem somos devido as sequências de bases nitrogenadas presentes no genoma? Portanto a introdução de genes exógenos nos faz *menos* humanos? Ou será que implantes modificam e moldam as subjetividades? Podemos encontrar esta resposta em outras áreas do conhecimento? O quanto a cultura e criação tem poder sobre isto?

No esforço de entender o que nos faz humanos, o zoólogo britânico, Matt Ridley (2004) faz um levantamento histórico do debate natureza vs criação (do inglês *nature vs nurture*, que acaba por perder um pouco o charme ao ser traduzido). Discussão a qual o autor considera

inútil e uma falsa dicotomia. Por isso defende uma pauta de natureza *via* criação, em que genes são “projetados para usar as deixas da criação”.

Ao longo da obra, o autor aponta doze homens como formuladores das principais teorias da natureza humana que dominaram o século XX. Por exemplo, traz ideias de Darwin, que coloca o ser humano como apenas mais um animal, e destaca suas diferenças como questão de grau, e não de tipo; quantitativa e não qualitativa. Assim, traços peculiares da nossa espécie, como construir cidades, fazer viagens ao espaço e escrever poesias devem algo aos instintos animais, porém não podem ser definidos bem somente por eles.

As ideias do fisiologista Pavlov também são citadas no livro. O cientista estudou o que chamou de “reflexo” em cães. Conseguiu condicioná-los a associar um estímulo auditivo de uma campainha ao ato de alimentá-los, percebendo que eles salivavam antes mesmo de ver ou cheirar a comida. Mostrou também que os animais sem o córtex cerebral não eram capazes do reflexo condicionado. Experimentos Pavlovianos modernos apresentam um conjunto de genes chamado CREB que são essenciais para moscas-da-fruta formularem uma nova lembrança. Esta coleção gênica está presente em todos os animais e deve ser ativada durante o processo de aprendizagem.¹

Portanto, enquanto se adquire uma nova lembrança, uma série de genes estão sendo expressos, produzindo diversas proteínas que vão atuar no organismo. Como, por exemplo, alterando as sinapses e permitindo novas conexões entre neurônios. Não somente mutações ou as diferentes variações que estes genes podem apresentar nos indivíduos são capazes de alterar a forma como se aprende. A ativação ou repressão também depende do ambiente celular. Ocorre uma ampliação do que se pode entender como “genética”, os genes não podem ser considerados fatores finais definidores da características, mas como meio possibilitado para a construção destas ao longo da vida.

O autor mostra ainda que experimentos de Martin Seligman na década de 60, o qual observou que filhotes de chimpanzé só passavam a ter medo de cobra após terem aprendido

¹ Os genes, são expressos ou silenciado quando proteínas chamadas fatores de transcrição se conectam a porções de DNA próximas, ativando ou reprimindo-os. A expressão ocorre através da produção de RNAs mensageiros, que serão “lidos” pelos ribossomos para a produção uma proteína específica àquela sequência de bases nitrogenadas.

Claramente os genes CREB não são o único conjunto de genes envolvidos na aprendizagem, o próprio livro traz ainda o exemplo de 75 proteínas (produto de 75 genes) que compõem o que se chama de um Hebossomo e que é necessário para o aprendizado e memória. Não se pretende aqui explorar as bases moleculares que estão envolvidas no processo de aprendizagem, apenas apresentar sua inter-relação.

este estímulo de um outro macaco. Este aprendizado podia ser adquirido também por vídeos de um outro primata reagindo à cobra. No entanto, vídeos editados com macacos com medo de flores não surtiam o mesmo efeito nos filhotes. Com isso, o zoólogo argumenta que há, então, um grau de instinto na aprendizagem, a capacidade de aprender certas coisas ocorre com mais facilidade do que outras. E esta facilidade/dificuldade vem de características “biológicas”.

Lewontin (2002b) alerta sobre o tom determinístico e até profético que o discurso sobre genética tem se construído desde a chamada revolução da biologia molecular, que atingiu seu ápice com o projeto Genoma Humano. Tal ideia se relaciona com as ditas propriedades do DNA como *auto replicante* e *autônomo*.

O biólogo reforça a incapacidade da molécula de se replicar sozinha, uma vez que depende de um complexo mecanismo proteico responsável pelos diversos processos moleculares necessários na duplicação do material genético. “Apesar de se afirmar que o DNA produz proteína, as proteínas (enzimas) é que de fato produzem DNA”. Não há molécula viva capaz de “auto-reprodução”, a maquinaria necessária se encontra apenas em células inteiras.

Da mesma forma, o autor também critica a ideia de autonomia da molécula, que não é capaz de “fazer” nada.

“A sequência linear de nucleotídeos do DNA é usada pela maquinaria da célula para determinar qual sequência de aminoácidos será utilizada na síntese de uma proteína, e para determinar quando e onde a proteína será produzida. Entretanto, as proteínas da célula são produzidas por outras proteínas e, sem a maquinaria de formação de proteínas, nada pode ser feito” (LEWONTIN, 2002b, p. 55)

A herança recebida dos progenitores não se reduz ao material genético, o

“(…) óvulo, antes da fertilização, possui um complexo aparato de produção ali depositado durante o desenvolvimento celular. Nós herdamos não apenas genes feitos de DNA, mas uma intrincada maquinaria celular feita de proteínas” (LEWONTIN, 2002b, p. 55)

Com isso, o autor aponta como o DNA deixa de ser interpretado como um “transportador de informações” e sutilmente é chamado de “esquema, plano, plano-mestre e molécula-mestre”. Refletindo a “crença da superioridade do trabalho mental sobre o meramente físico”. (LEWONTIN, 2002b, 2020)

Em *A Tripla Hélice: gene, organismo e ambiente*, Lewontin (2002) denuncia as problemáticas da noção de que o genótipo especifica o fenótipo de um organismo.²

Em pesquisas genéticas é comum a utilização de *Drosophila melanogaster* mutantes para se estudar como algumas características genéticas se expressam ou não. Para que estas mutações sejam mais úteis como ferramentas experimentais, “uma mutação deve corresponder a uma diferença fenotípica com relação ao ‘tipo selvagem’ em todos os indivíduos portadores da mutação em uma ampla gama de ambientes” (Lewontin, 2002a, p. 31)

Porém, uma ampla gama de mutações conhecidas da mosca não são tão regulares do ponto de vista do desenvolvimento. A mutação capaz de produzir o fenótipo *asa enrolada*, por exemplo, “produz moscas cujas asas apresentam diferenças observáveis com relação às asas normais somente quando a temperatura e a umidade do meio de cultura são *cuidadosamente controladas*.” E até mesmo as mais confiáveis não independem do meio para sua expressão (LEWONTIN, 2002a, p. 31).

Portanto, é importante destacar que a presença ou não de uma sequência de nucleotídeos específica no material genético de um organismo não determinará de forma causal a presença de sua dita característica no indivíduo. Moscas-da-fruta que possuem o chamado gene *asa enrolada* não necessariamente apresentará esta característica no desenvolvimento. O genótipo não deve ser visto como este “plano-mestre” capaz de definir os aspectos de fenotípicos de um ser sem levar em conta as influências ambientais inimagináveis que aquele organismo encontrará ao longo do desenvolvimento.

As novas tecnologias de edição de DNA, tal como CRISPR (Repetições Palindrômicas Curtas Agrupadas e Regularmente Interespaçadas do inglês *Clustered Regularly Interspaced*

² Por genótipo de um organismo entende-se como o alelo herdado de seu progenitores, que bases nitrogenadas (e em que ordem) formam algum gene nas moléculas de DNA no interior do núcleo das suas células. Já fenótipo é a expressão deste genótipo frente às condições ambientais vividas. Trazendo o clássico exemplo de cor de olhos trabalhados na escola: uma pessoa apresenta o fenótipo de olhos azuis se tiver o genótipo correspondente (nos livros didáticos tratados como *aa*) e ter vivido as condições ambientais necessárias para a expressão deste (formação “normal” do feto, não ter sofrido nenhum acidente neste órgão ao longo do desenvolvimento, não ter perdido os olhos ao longo da vida, etc.)

Short Palindromic Repeats) tornam o debate ainda mais interessante. A técnica se utiliza de dois componentes:

a parte CRISPR, uma pequena molécula de RNA que apresenta uma sequência complementar à sequência alvo contra a qual é dirigida; e a parte Cas9, uma endonuclease que corta o DNA no lugar indicado pela molécula de RNA. Esses dois componentes, quando unidos formam um complexo capaz de identificar e cortar pedaços específicos do DNA (ÁLVAREZ, 2017 apud COSTA, BRITO e CASTRO, 2021, pg 319)

Apesar de revolucionário em termos de precisão e preço, o CRISPR-Cas9 levanta concomitantemente uma série de questionamentos a nível bioético. Estudos apontam a técnica como importantíssima para a possibilidade de cura de doenças genéticas antes vistas como incuráveis, mas quais seriam seus limites? ³

Estão os cientistas fazendo seu trabalho ao tentar melhorar a vida destas pessoas? É justo que crianças sejam submetidas a metodologias “experimentais” antes mesmo que tenham possibilidade de escolha? Modificações a nível molecular são capazes de alterar quem são estes sujeitos?

Ao longo da trajetória deste trabalho ocorreu uma readaptação do que se foi percebendo como meu objetivo de estudo. Inicialmente procurei encontrar respostas dentro de termos do debate natureza vs (ou *via*) criação (genética vs ambiente, biológico vs social), o que trouxe consigo uma redução de conceitos complexos – como medo, ou aprendizado - a “simples” fenômenos de ordem molecular - como uma transmissão química - ou a reagir de uma maneira específica a um estímulo. Uma visão reducionista relacionada a ideais positivistas de fragmentação para estudar o micro, sem ter uma visão do todo.

Ao colocar as questões sob esta ótica, se perde o ponto mais intrigante. Não há um questionamento sobre quais os seus significados dentro de uma série de valores que são construídos na cultura. Apesar de poder parecer uma reação bem comum e universal, o medo, até mesmo de uma mesma coisa (como cobras), pode ser completamente diferente entre indivíduos humanos. Não que não possa ser entre outros animais, mas não temos ao menos forma de indagar isso. O medo, assim, não é um conjunto de sintomas mensurados pela presença ou não de neurotransmissores específicos.

³ Em 2018, o cientista chinês He Jiankui anunciou o nascimento de gêmeas humanas geneticamente modificadas para se tornarem resistentes ao vírus do HIV e acabou condenado a três anos de prisão.

Como já apresentado em partes anteriores do capítulo, dentro dos aspectos da virada cultural apontada por Hall (1997), a categoria “medo” não é encontrada pronta na natureza, não cabe ao cientista ajustar sua visão para desvendar os mistérios do medo. A própria categoria é construída dentro de uma série de significados imersos na cultura. Não se nega a materialidade do instinto e que de fato os organismos passam por reações fisiológicas específicas em situações interpretadas como risco. Mas que estas reações só se tornam o “medo” a partir de que alguém a nomeie e classifique assim.

Desta forma, o que se pintou primariamente como o discurso do “determinismo biológico” acabou por se deslocar para a pergunta mais ampla, “quem é o sujeito humano a partir desta obra?” e “como ele se constitui?” a partir da articulação dos autores de concepções biológicas ou não.

Foucault (1998, p. 27) alerta para não se entender o corpo como regido apenas pelas leis da fisiologia, escapando, assim, à história. Ao contrário, “é formado por uma série de regimes que o constroem; ele é destruído por ritmos de trabalho, repouso e festa; ele é intoxicado por venenos – alimentos ou valores, hábitos alimentares e leis morais simultaneamente; ele cria resistências”.

Nada no ser humano – nem mesmo seu corpo – é bastante fixo para compreender outros humanos e se reconhecer neles.

O corpo humano, apresentado por Foucault, neste aspecto, não é resultado de uma fisiologia, mas de uma construção que é biossocial. Possui hormônios, neurotransmissores, genes, proteínas - mas elas, em si, não explicam o sentido de nossas vivências, como significamos e respondemos a cada uma destas interações - individualmente ou socialmente.

Hariri (2019) dá uma grande importância à questão da linguagem e a delimita como a característica mais singular da linguagem dos *Homo sapiens*, a capacidade de falar sobre ficções. Estas permitem não só imaginar coisas, mas fazer isso coletivamente. Criam-se mitos que dão a capacidade de cooperação de grande número de desconhecidos de maneiras extremamente versáteis e flexíveis.

O autor argumenta que, enquanto o comportamento de outros animais sociais é determinado em grande medida por seus genes, os seres humanos conseguem alterar as maneiras que cooperam ao longo de gerações pela modificação de seus mitos. É possível transformar as suas estruturas sociais, a natureza de suas relações interpessoais, atividades econômicas, etc. em uma ou duas décadas.

Considere uma habitante de Berlim nascida em 1900 e vivendo longevos cem anos. Ela passou a infância no Império Hohenzollern de Guilherme II; seus anos adultos na República de Weimar, no Terceiro Reich nazista e na Alemanha Oriental comunista; e morreu cidadã de uma Alemanha democrática reunificada. Conseguiu ser parte de cinco sistemas sociopolíticos muito diferentes, embora seu DNA tenha permanecido exatamente o mesmo. (HARIRI, 2019, p. 43).

Foucault (1995, p. 235) também se debruça sobre a questão do “quem somos nós?”. Apontando a nas lutas contemporâneas contra as abstrações do estado que ignora quem somos individualmente e a investigação científica ou administrativa que determina quem somos. Para o autor, a palavra *sujeito* tem dois significados: “sujeito a alguém pelo controle e dependência, e preso à sua própria identidade por uma consciência ou autoconhecimento. Ambos sugerem uma forma de poder que subjuga e os torna sujeito a.” Este poder se aplica a:

Vida cotidiana e categoriza o indivíduo, marca-o com sua própria individualidade, liga-o a própria identidade, impõe-lhe uma lei de verdade, que devemos reconhecer e que os outros tem que reconhecer nele. É uma forma de poder que faz dos indivíduos sujeitos.

Para o autor uma relação de poder se articula em dois elementos: “que ‘o outro’ (aquele sobre o qual ela se exerce) seja inteiramente reconhecido e mantido até o fim como sujeito de ação; e que se abra diante da relação de poder todo um campo de respostas, reações, efeitos, invenções possíveis”. O exercício de poder é:

Um conjunto de ações sobre ações possíveis; ele opera sobre um campo de possibilidade onde se inscreve o comportamento dos sujeitos ativos; ele incita, induz, desvia, facilita ou torna mais difícil, amplia ou limita, torna mais ou menos provável; no limite, ele coage ou impede absolutamente, mas é sempre uma maneira de agir sobre um ou vários sujeitos ativos, e o quanto eles agem ou são suscetíveis de agir. Uma ação sobre ações.

Portanto, estudar quem são os sujeitos das obras leva a analisar estas relações de poder. É analisar quais são os processos que ligam aquele indivíduo a própria identidade, por autoconhecimento ou consciência. A articulação de que discursos abre esse campo de possibilidades? Discursos biológicos, sociais ou o amálgama entre ambos?

Capítulo 4

Metodologia

Como anteriormente citado, este presente trabalho se divide em dois movimentos investigativos, sendo o primeiro relacionado ao estudo da obra Frankenstein em busca de representações do que nos faz humanos; e o segundo a análise das atividades instigadas pela ficção científica propostas a alunos de ensino médio em uma disciplina eletiva. Para tanto, também se faz necessária a divisão da metodologia em alguns subgrupos. Inicialmente, será explorada a literatura sobre análise de discurso dialogando com as ideias dos Estudos Culturais e de Michel Foucault, seus encontros, desencontros e caminhos escolhidos. Este foi o *óculos teórico* utilizado na construção e desenvolvimento do presente trabalho. Posteriormente, serão apresentadas as movimentações investigativas realizadas para se dissecar a narrativa de Shelley sobre a Criatura. E, por fim, serão tratados assuntos relacionados ao trabalho com os alunos, o ambiente escolar, a disciplina eletiva, seu desenvolvimento e realização.

4.1 Análise de Discurso, Estudos Culturais e Foucault.

Segundo Nelson et al (1995, p. 8), dentro das categorias possíveis de se encontrar na pesquisa em Estudos Culturais, pode-se destacar:

Gênero e sexualidade, nacionalidade e identidade nacional, colonialismo e pós-colonialismo, raça e etnia, cultura popular e seus públicos, ciência e ecologia, política de identidade, pedagogia, política da estética, instituições culturais, política da disciplinaridade, discurso e textualidade, história e cultura global numa era pós-moderna.

Porém, todas estas não parecem ser capazes de abranger as infinitas possibilidades que podem ser analisadas à luz dos Estudos Culturais. E dentro de algumas destas categorias (mas também fora) se encontram os objetos de estudo do presente trabalho. Aqui serão analisadas como diferentes formas de se ver os sujeitos são descritos em um livro de ficção

científica e, ainda, como alunos do ensino médio narram estes sujeitos, utilizando obras de ficção científica como fios condutores das discussões.

Nelson et al (1995, p. 9) mostra que os Estudos Culturais não tem nenhuma metodologia própria e distinta que possa reivindicar como sua. Seus métodos podem ser entendidos como uma “*bricolage*”, ou seja, a escolha das práticas é “pragmática, estratégica e auto reflexiva”. É feita com base nas questões que estão sendo feitas, que por sua vez, dependem de seus contextos.

No caso do presente trabalho, para analisar os textos de ficção científica juntamente com as escritas desenvolvidas pelos alunos e os conceitos de “quem é o sujeito” que destes emergem, utilizaremos de ferramentas teórico metodológicas da Análise do Discurso (AD) com base nas ideias de Foucault.

A combinação entre Michel Foucault e Estudos Culturais é discutida por Veiga-Neto (2000 p. 37-39), mostrando que enquanto o campo dos EC “caracteriza-se por não ser -e não querer ser- um campo homogêneo e disciplinar”, Foucault não se compromete em “organizar um sistema de pensamento próprio, de seguir uma doutrina gnosiológica, e nem mesmo de ser fiel a alguma ‘estabilidade epistemológica’ ao longo de sua própria produção intelectual.”

Esta ausência de um “sistema unificador” pode ser considerado um fator positivo para essa associação, permitindo a utilização de “porções” que forem úteis “sem comprometer muito as demais ‘porções’”. Uma vez que “quanto mais estruturado e coeso um pensamento, mais ele tem de ser tomado no seu todo; quanto mais fragmentário ele for, mais ele pode ser tomado de modo parcial.” No entanto, não significa dizer que “vale-tudo”, “afinal cada enunciado não está solto no mundo, mas está ligado a -e mais ou menos validado por- outros enunciados, numa série discursiva que institui um regime de verdade, fora do qual não faz sentido.” (Veiga-Neto, 2000 p. 37-39).

Portanto, agora se faz interessante explorar as ideias do filósofo. Para tanto serão apresentadas noções de enunciação, enunciado discurso em sua obra “Arqueologia do Saber”. Tais conceituações são utilizadas como ferramentas para a análise.

Para Foucault (2004, p. 123), as enunciações são todo o dito em um texto, existindo, portanto “cada vez que um conjunto de signos for emitido”. Sendo que cada articulação apresenta sua “individualidade espaço-temporal”

Duas pessoas podem dizer ao mesmo tempo a mesma coisa; já que são duas, haverá duas enunciações distintas. Um único e mesmo sujeito pode repetir várias vezes a mesma frase; haverá igual número de enunciações distintas no tempo. A

enunciação é um acontecimento que não se repete; tem uma singularidade situada e datada que não se pode reduzir

Já o conceito de enunciado se mostra mais escorregadio, uma vez que não se trata de uma *estrutura*, mas, sim, uma *“função de existência”*

(...) que pertence, exclusivamente, aos signos, e a partir da qual se pode decidir, em seguida, pela análise ou pela intuição, se eles "fazem sentido" ou não, segundo que regra se sucedem ou se justapõem, de que são signos, e que espécie de ato se encontra realizado por sua formulação (oral ou escrita). Não há razão para espanto por não se ter podido encontrar para o enunciado critérios estruturais de unidade; é que ele não é em si mesmo uma unidade, mas sim uma função que cruza um domínio de estruturas e de unidades possíveis e que faz com que apareçam, com conteúdos concretos, no tempo e no espaço. (Foucault, 2004, p. 105)

E apesar da sua materialidade repetível pelo dito ou escrito, o enunciado não se limita e se identifica com ela. Mas “sua identidade varia de acordo com um regime complexo de instituições materiais.” (Foucault, 2004, p. 125). Tais como: A) Quem fala? “Qual é o status dos indivíduos que tem (...) o direito de proferir semelhante discurso?”; B) Que lugares institucionais o indivíduo “obtem seu discurso, e onde encontra sua origem legítima e seu ponto de aplicação?”; C) Que posições de sujeito ele ocupa em relação aos domínios e campos de saber? (Foucault 2004, p. 61-65)

Enquanto enunciações são comuns e se constroem em qualquer ato de fala ou escrita, os enunciados são raros e apresentam uma natureza muito mais complexa que ultrapassa o simples uso dos signos. No presente trabalho nos concentraremos em analisar as enunciações sobre seres humanos. Será trabalhado diretamente o que foi proferido pelos alunos (seja por meio escrito ou oral) nas atividades ou escrito pelos autores das obras de FC aqui estudadas.

Ainda em “Arqueologia o Saber”, o autor alerta que o “discurso não é uma estreita superfície de contato, ou de confronto, entre uma realidade e uma língua, o intrincamento entre um léxico e uma experiência”. O autor argumenta que:

(...) se desfazerem os laços aparentemente tão fortes entre as palavras e as coisas, e destacar-se um conjunto de regras, próprias da prática discursiva. Essas regras definem não a existência muda de uma realidade, não o uso canônico de um vocabulário, mas o regime dos objetos. (Foucault, 2019, p. 59-60)

Desta forma, a atividade de análise:

(...) consiste em não mais tratar os discursos como conjuntos de signos (elementos significantes que remetem a conteúdos ou a representações), mas como práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam. Certamente os discursos são

feitos de signos; mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse mais que os torna irreduzíveis à língua e ao ato da fala. É esse "mais" que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever. (Foucault, 2019, p. 60)

No entanto, este “mais” não significa que se deve procurar por significados “ocultos” que se escondem por trás do discurso, de uma verdade mesma das coisas, uma tentativa de análise que passa “do texto ao pensamento, da conversa ao silêncio” (FOUCAULT, 2019, p. 91). Fisher (2001, p. 217) mostra que, ao se analisar os discursos, “não vai encontrar, ‘por baixo’ dos textos, uma vida que fervilha, a vida ‘ainda não capturada’”. Deve se deter “na construção de um feixe de relações, no desenho que articula enunciados e práticas, enunciados e técnicas, sobre um dado objeto; o mapa certamente apontará para regiões exteriores, para lugares maiores de ‘aplicação’ de um discurso”.

Estas relações, como lembra Foucault (2019, p.91), “por mais que se esforcem para não serem a própria trama do texto, não são, por natureza, estranhas ao discurso”. Portanto, essas práticas não discursivas e relações também são analisadas como parte do discurso.

Como descrito por Arnt (2013, p. 23), a AD não é feita no sentido de “interpretar o dito, interpretar fatos e fenômenos sociais existentes, mas efetivamente construir este objeto a ser pesquisado”. As perguntas feitas e caminhos que o presente trabalho toma só são possíveis a partir de uma dada posição como sujeito no mundo e as relações que produz entre o “objeto de pesquisa e as práticas culturais, históricas, políticas, econômicas, científicas...”. Os discursos aqui são compreendidos como práticas sociais vinculadas a um jeito de ser e estar particular no mundo “e como práticas que sistematicamente impõem, constituem significados em nossa cultura (ao mesmo tempo em que também são constituídos por ela)”

Portanto, ao falarmos de “representações” sobre o ser humano nas obras de FC, não estamos lidando com elas como transmissoras de um objeto já pré-formado “oculto”, mas tratando-as como também constituidoras deste objeto que se constrói no próprio discurso. Estas relações são explicitadas quando o Foucault (2019, p.120-121) argumenta que não há “enunciado livre, neutro e independente”, mas sempre “fazendo parte de uma série ou de um conjunto, desempenhando um papel no meio dos outros, neles se apoiando e deles se distinguindo”, se integrando “sempre em um jogo enunciativo, onde tem sua participação, por ligeira e ínfima que seja.” Tendo, em torno de si, um “campo de coexistência”.

Fischer (2001, p. 210) levando a indagar a respeito destes “espaços colaterais”, espaços de “dissensões e oposições múltiplas”, repleto de “asperezas e estridências, mais do que de harmonias e superfícies lisas”. Convoca a analisar o interdiscurso.

Maingueneau, citada por Fischer (2001, p. 12), chega a radicalizar e argumentar que para a análise do discurso, há quase um “primado do interdiscurso sobre o discurso, já que a unidade a ser analisada consistiria exatamente num espaço de trocas entre vários discursos”. É dentro desta perspectiva que a autora investiga a mídia, como um local em que se multiplicam os discursos, as criações, recriações, transformações, analogias e adaptações de enunciados distintos”, formando “um novo discurso com características próprias”.

Como mostra Foucault (2019, p. 171), o objetivo da análise não é tentar retratar o todo, aquilo que “pôde ser pensado, desejado, visado, experimentado, almejado pelos homens no próprio instante em que proferiam o discurso”. Sua tarefa é da reescrita, a reescrita de uma obra tendo como base suas regras de formação. “É a descrição sistemática de um discurso-objeto”.

Fischer (2001, p. 16) ainda aponta que na análise dos discursos, deve-se levar em conta a questão da “temporalidade”, que “precisa ser entendida para além da ideia de que os discursos sempre são ditos num determinado tempo e num determinado lugar;” que precisa ser vista “através dos documentos escolhidos, das práticas a que os textos se referem, da formação social em questão, da trajetória dos conceitos envolvidos e ainda do próprio posicionamento do pesquisador.”

Assim, o presente trabalho se propõe a analisar, nas obras de ficção científica elencadas e nas devolutivas dos alunos nas atividades da eletiva, os discursos que delas se constroem sobre a constituição dos sujeitos como seres humanos e suas relações e associações nestes espaços colaterais com diversos campos discursivos. Apontar as diferentes enunciações nas formas de se narrar o ser humano, levando em conta sua contingência histórica e cultural. Não tirando da mente que estas associações constroem por si só um discurso específico, sendo seus objetos construídos nesta rede particular.

4.2 Dissecando a Criatura

Visto as teorias que me movimentam dentro da área da AD, na presente sessão explorarei em termos mais práticos como foram selecionados e agrupados os excertos da obra *Frankenstein: ou o Moderno Prometeu* utilizados na pesquisa.

Para se encontrar com maior facilidade os excertos aqui transcritos, durante uma das minhas inúmeras leituras feitas, criei *marcadores de análise* que agrupavam os diferentes

trechos que tratassem de um assunto ou ideias em comum que pudessem ser de interesse no trabalho. Os marcadores criados foram:

- **Socialização:** Excertos que sejam marcos narrativos da construção das personalidades das personagens Victor e/ou Criatura. O que acontece, a relação da personagem com o exterior.
- **Construção da subjetividade:** Excertos que mostram como estes marcos influenciaram nas subjetividades destas personagens. Como a personagem lida com aquilo. A relação da personagem ao trazer estes aspectos da socialização para o interior.
- **Linguagem:** Ponto tão influente na socialização e importante na construção da subjetividade da criatura que merece uma tag própria
- **Concepções de ciência:** Como a autora descreve a atividade científica, o cientista, seu laboratório, etc. Assim como formas de se pensar epistemologicamente na ciência
- **Vida:** Como a autora descreve e significa a vida.

Assim, construí uma tabela com excertos que poderiam ser de interesse da pesquisa, o capítulo, a página e o parágrafo da citação, que marcadores se relacionavam com estes e uma sessão para destaques e comentários. (Figura 1)

Figura 1: Print da tabela de excertos de interesse da obra Frankenstein: ou o Moderno Prometeu, o capítulo, a página e o parágrafo da citação, que marcadores se relacionavam com estes e uma sessão para destaques e comentários.

Capítulo	Página	Pág. pdf	Parágrafo	Marcador 1	Marcador 2	Excerto	destaques e comentários
7	1	33	2	Reflexão		"Graças a essa consciência de suas obrigações para com o ser a quem tinham dado vida, aliada à ternura de ambos, pode-se imaginar que a suavidade com que me eram dadas, a cada passo, lições de paciência, de bondade e de firmeza de caráter, fazia os meus dias tranquilos e felizes. Por longo tempo representei para eles o único cuidado. Minha mãe tinha desejo de ter uma filha, mas eu continuava sendo o único filho."	Socialização de Victor
8	1	33	2	Sensação		"As carícias de minha mãe e o sorriso bem-aventurado de meu pai, ao contemplar-me, são minhas recordações mais remotas. Eu era seu enlevo, ídolo e, mais do que isso, seu filho, a frágil e inocente criatura que o céu lhes dera, para que a educassem para o bem, e cuja sorte futura, para a felicidade ou para a desgraça, iria depender da maneira pela qual me orientassem."	Socialização de Victor
9	2	36	1	Concepções de ciência	Reflexão	"Elizabeth era de natureza calma e reservada, ao passo que eu, com muito ardor e sempre ávido por satisfazer minha curiosidade, era um poço de ansiedade de saber, de conhecer, capaz de maior aplicação no sentido de compreender o porquê das coisas. Ela era contemplativa, e eu... analítico. Ela admirava as criações e eu buscava-lhes as origens. Para mim, o mundo era um segredo que eu procurava desvendar. A insatisfação, a incessante indagação tentando penetrar as leis ocultas da natureza, o júbilo de alcançar percepção de uma partícula dos seus inúmeros mistérios, tudo isso constituía as primeiras revelações do meu íntimo, até onde a memória alcança."	Personalidade de Victor "ideal" para a ciência
10	2	36	2	Concepções de ciência	Reflexão	Por temperamento, eu não era muito afeito a companhias numerosas, preferindo o convívio de umas poucas pessoas, com quem eu pudesse dividir mais substancialmente o meu afeto. Por isso eu era indiferente à maioria de meus colegas de escola"	Autora descreve Victor, mas cria uma imagem popular do que e como é o cientista
						Por vezes minha índole levava-me a ímpetos temperamentais e paixões impulsivas, mas, tangidos por uma emanção interior, tais impulsos convergiam sempre para o desejo de aprender. Não, porém, de aprender tudo,	

Com o decorrer da pesquisa, me deparei com as conceituações de “Sensação” e “Reflexão” trabalhadas por Locke em “Ensaio Sobre o Conhecimento” (1991) e suas influências sobre a obra de Shelley (que serão melhor exploradas em capítulos posteriores). Sensação enquanto interação do indivíduo com o meio externo e reflexão como operações internas da mente em resposta àquela sensação.

Foi então que percebi que mesmo antes de ter contato com a teoria em questão, encontrei seus reflexos ao construir os marcadores de análise. O marcador “Socialização” foi então substituído por “Sensação” e “Construção da subjetividade”, por “Reflexão”.

Devidamente selecionados e com marcadores que os agrupavam em ideias centrais, os excertos puderam, então, ser utilizados nas análises que se encontram em capítulos vindouros.

4.3 Projeto Elaborado na Escola: O Plano inicial, o andamento, experiências presenciais e remotas.

O presente trabalho foi realizado em parceria com uma Escola Estadual de Tempo Integral do Estado de São Paulo, localizada na cidade de Campinas. Seu regimento se baseia nas Diretrizes do Programa Ensino Integral (2012) o qual justifica a importância da Escola de Tempo Integral (ETI) na busca de uma “democratização da educação, para uma escola universal de qualidade”, oferecendo, portanto, “além de conteúdos acadêmicos, conteúdos socioculturais e a possibilidade de vivências direcionadas à qualidade de vida, ao exercício da convivência solidária, à leitura e interpretação do mundo em sua constante transformação.”

Para tanto, o modelo pedagógico da escola deve contar com:

Currículo integralizado e diversificado, com matriz curricular flexível e as aulas e atividades complementares se desenvolverão com a participação e a presença contínua dos estudantes, professores e equipe gestora em todos os espaços e tempos da escola” (SÃO PAULO, 2012, p. 13).

Elemento deste modelo, portanto, é a organização de uma fração do horário da escola com a chamada “Parte Diversificada”, o qual um dos componentes são as Disciplinas Eletivas

4.4 Eletivas

As Disciplinas Eletivas, conforme diz o (SÃO PAULO, 2012, p. 29) “devem promover o enriquecimento, a ampliação e a diversificação de conteúdos, temas ou áreas do Núcleo Comum”. Levando em conta a interdisciplinaridade como “eixo metodológico para buscar a relação entre os temas explorados”. Sendo capazes de propiciar “desenvolvimento das diferentes linguagens, plástica, verbal, matemática, gráfica e corporal, além de proporcionar a expressão e comunicação de ideias e a interpretação e a fruição de produções culturais.”

As eletivas ocupam, portanto, um espaço “central no que tange à diversificação das experiências escolares, oferecendo um espaço privilegiado para a experimentação, a interdisciplinaridade e o aprofundamento dos estudos”. Para chegar nestes objetivos, as disciplinas são propostas e elaboradas por grupos de ao menos dois professores de disciplinas distintas, estando livres para escolher os temas abordados, “desde que se trate de um assunto relevante e que seja abordado de modo a aprofundar os conteúdos da Base Nacional Comum” (SÃO PAULO, 2012, p. 29). No caso do presente trabalho, as professoras de Biologia e Sociologia que me acompanharam e abriram espaço para que a pesquisa fosse feita e participaram da construção da proposta, ajudando a adequar os objetivos na realidade da escola.

O contato com a instituição havia sido estabelecido há tempos por eu já ter sido estagiário na mesma durante a graduação. Isso, somado a um programa que se volta para a interdisciplinaridade, me permitiu ter sido acolhido de braços abertos, tendo a liberdade e a confiança da equipe para poder realizar atividades que fogem completamente do escopo comum de sala de aula.

Em conjunto com as duas professoras, decidimos nomear a disciplina como “Eu, humano? Ciência e Ficção Científica”. A primeira parte do título fazendo referência aos estudos sobre a formação das subjetividades de diversas formas, culturalmente, biologicamente, ou a mistura entre os dois e a clássica obra de Isaac Asimov: “Eu, robô”; a segunda, indicando que os temas de ciência e ficção científica seriam nossos fios condutores,

além de, claro, chamar atenção e interesse dos alunos para participar da nossa proposta, uma vez que a escolha vinha deles próprios por participar ou não da eletiva.

O calendário propunha que as disciplinas fossem feitas ao longo de todo o semestre, ou seja, cerca de 15 encontros, tendo uma hora e quarenta minutos cada. Inspirado no trabalho de Reis e Galvão (2006), a disciplina, inicialmente, pretendia levar os alunos a produzir um conto de ficção científica, os quais seriam analisadas (juntamente com as observações de sala de aula e possíveis entrevistas) as concepções de alunos sobre conceitos da constituição do ser humano. Portanto, para alcançar este objetivo, as aulas teriam como base três atividades permanentes que ocorreriam ao longo da disciplina:

- **Apresentação de mídias:** com o propósito de despertar o interesse dos alunos e servir de objetos disparadores de discussões, em todas as aulas seriam expostas mídias (como contos, trechos de livros, filmes, desenhos e séries) de ficção científica relacionadas com as temáticas das aulas.
- **Atividades expositivas dialogadas:** a partir do apresentado no item acima, as mídias seriam usadas como gancho para o desenvolvimento de outras atividades que aqui foram agrupadas. Estas atividades foram planejadas para serem dos mais diversos tipos, como situações problemas, júris simulados, debates, desenvolvimento de pesquisas por parte dos alunos e até aulas expositivas. As observações de sala de aula e atividades desenvolvidas aqui fariam, também, parte do meu objeto de análise final.
- **Produção textual:** parte dos encontros seria destinado tempo exclusivamente para que os alunos tivessem tempo e orientação para escrever seus contos finais. Aqui, abordamos questões voltadas à produção textual em si e seus elementos, como enredo, personagens, ambientação e o gênero da ficção científica.

As atividades foram realizadas com 42 alunos tendo em mente as estruturas das atividades, assim como grande parte do material de apoio, houve o início das aulas na escola. Por se tratar de uma disciplina eletiva, são os próprios alunos que escolhem e se matriculam nas disciplinas que lhes interessam. Assim, a turma era uma mistura de alunos dos três diferentes anos do Ensino Médio que, de uma forma ou de outra, se interessaram pela disciplina. Sendo de momentos diferentes da escolarização, os alunos certamente apresentam variados níveis de exposição a estes conhecimentos formalmente. Destaca-se aqui o conteúdo

de genética, ministrado no segundo ano na disciplina de biologia e as questões de determinismo e cultura discutidos nas aulas de sociologia, também no segundo ano.

Para proteger a privacidade dos estudantes, nomes fantasia foram criados e serão utilizados no presente trabalho para referenciar os alunos. A criação dos codinomes foi feita separando meninas de meninos e enumerando-os aleatoriamente. Estes números foram substituídos por letras (1 seria o A, 2, o B e assim por diante) que seriam as iniciais de seus nomes. Assim, a primeira aluna da lista recebeu o codinome de Amanda, a segunda, de Barbara e assim por diante.

O primeiro encontro acabou por ser uma apresentação dos participantes (professores e alunos) e da proposta da disciplina e, por fim, os estudantes responderam um questionário (Anexo 01) sobre seus interesses e expectativas com a disciplina. Neste, foi perguntado:

- O que te chamou a fazer a disciplina?
- Você gosta de ficção científica?
- O que quer na eletiva? O que não quer?
- O que você entende sobre genética? Como ela influencia na sua vida?

No segundo encontro, antes de entrar nos temas da ficção científica, foi preparada uma atividade utilizando um trecho do seriado Estadunidense F.R.I.E.N.D.S., em que ocorre uma discussão acerca das características herdadas de um possível bebê adotivo. Então os alunos tiveram que se pôr no lugar de casais tentando adotar uma criança e recebem duas fichas cadastrais: a primeira de uma criança com histórico de doença familiar cardíaca; a segunda gerada por pais traficantes e usuários de droga (Anexo 03). Então as duplas e trios tiveram que escolher qual das crianças seria adotada e trazer uma justificativa. Tal atividade gerou muita discussão entre os alunos e acabou por mostrar o interesse e participação da turma de forma madura, mesmo em temas polêmicos. A transcrição do Diário de Campo de ambos os encontros estão anexadas neste trabalho (Anexo 02 e 04).

Este foi o último dos encontros presenciais que tivemos a chance de realizar. Com a chegada da COVID-19 no Brasil, as atividades foram suspensas e as disciplinas eletivas cortadas da grade curricular até segunda ordem.

Com relação aos alunos, dos 42 matriculados, 24 são do gênero feminino e 18, do masculino. No primeiro encontro, 34 estavam presentes e no segundo, 40. Correspondendo a aproximadamente de 81%, e 95% de presença, respectivamente.

- **O modo online**

17 Alunos no Classroom

Com a volta da realização da eletiva, porém agora feita online, o planejamento anteriormente estabelecido não teve mais condições de ser aplicado. A escrita de contos demandaria muita atenção para cada um dos estudantes, o que se torna inviável dentro dos moldes possíveis sem a interação de sala de aula. Foi então decidido pela criação de atividades que seriam postadas semanalmente no Google Classroom.

A principal e mais longa delas foi então um conto interativo (Anexo C). Baseado no universo trazido pelo autor Bruce Sterling no seu conto “2380 d.C.: O Homo sapiens é declarado extinto”, os alunos são colocados no papel de um adolescente que é mandado em uma missão de reconhecimento para o futuro e lá encontra uma realidade em que já não existem mais seres humanos. Esta extinção não foi causada pela dizimação da humanidade, mas sim pela implementação de partes artificiais aos corpos, a ponto de não mais existirem humanos “puros”. O conto foi apresentado para os alunos do formato de slides (Figura 2) e se dividiu em três capítulos que foram liberadas com intervalos de pelo menos uma semana entre eles, sendo que em cada parte os estudantes tinham uma atividade para ser respondidas. Estas atividades eram integradas com a história que estava sendo contada no conto e coloca os alunos como personagens integrantes da história, podendo tomar suas próprias decisões e participar da escrita deste conto.

Figura 2- Primeiros slides do conto interativo “Eu, humano? O conto de ficção científica interativo”.



No primeiro capítulo do conto a personagem faz sua viagem no tempo e vai parar no ano 2380 d.C. Então, um jornal voa e o atinge no rosto, ao pegá-lo, lê o título falando sobre a extinção dos seres humanos. Então, os alunos são instruídos a ler o conto que inspira a atividade. Após isso, a personagem entra em uma loja de clonagem e biotecnologia e, ao dar o primeiro passo para dentro da loja, é sorteada para ganhar um clone grátis. Mas para conseguir este brinde, teriam que responder a um formulário (Anexo D). Tal questionário nada mais é do que a primeira atividade devolutiva produzida pelos alunos dentro deste contexto. Eles são então instruídos a responder perguntas sobre esse possível clone, como se o consideram ou não um ser humano; o que poderia fazê-lo ser igual ou diferente do original; e se eles gostariam de fazer alguma modificação a nível genético nesta nova forma de vida.

No segundo capítulo, a personagem é guiada para um museu que conta a história da humanidade. Lá, encontra um holograma do naturalista Charles Darwin e tem uma conversa com ele. Para isso, foi utilizado o site chat-forms.com que transforma formulários em um *bot*, simulando um diálogo (Anexo E). A representação do cientista, ao perceber que estava falando com o último humano “puro” deste tempo, faz perguntas sobre as novas possibilidades de modificações que as tecnologias futuristas trazem. Tendo essa possibilidade, se eles fariam ou

não modificações nas próprias fisiologias e anatomias. Sendo sim, ou não, quais as suas justificativas.

Por fim, no último capítulo, o holograma de Darwin chama um de seus superiores, que parecem interessados na pessoa do passado, para ter uma conversa com o aluno. O superior faz então um discurso sobre como a sociedade está dividida quanto a continuidade do uso das tecnologias de modificação corporal e cerebral. Tal testemunho foi pedido como a atividade final do conto interativo, em que eles teriam que gravar um vídeo de até 5 minutos se posicionando contra ou a favor destas modificações.

Por problemas de baixa participação dos alunos, algumas atividades e questionários foram intercalados entre os capítulos do conto, dando mais tempo para as respostas. Uma das professoras propôs a aplicação de um questionário (Anexo H) para conhecer melhor as condições que os alunos tem de acessar as atividades, como eles estão sobre as questões da pandemia, distanciamento social, entre outros. Foi feita também uma atividade usando um vídeo “Frank em: ser criança”, sobre a infância do Frankenstein da Turma da Mônica, e um questionário discutindo o assunto (Anexo I). E, também, uma atividade sobre a técnica de biologia molecular CRISPR (Anexo F).

CAPÍTULO 5

Frankenstein: *It's alive!*, mas e agora?

"O doutor Darwin e alguns fisiologistas alemães têm dado a entender que o fato sobre o qual se fundamenta esta ficção não é impossível de acontecer." (SHELLEY, 1992, p.13)

Frankenstein: ou o Moderno Prometeu (1992), publicado pela primeira vez em 1818, de autoria da inglesa Mary Shelley, pode ser considerada a primeira obra de ficção científica de todos os tempos. Segundo Joseph (1998) apud Araújo (2014), a obra de Shelley é escrita como uma *matrioska* (boneca russa), em que são construídas três narrativas de forma concêntrica, tendo três homens como seus narradores: a primeira camada pertence as cartas do Capitão Robert Walton para sua irmã, descrevendo sua viagem ao Polo Norte e o encontro com Victor Frankenstein em meio ao ártico. No segundo estrato encontra-se Victor explanando sobre sua infância, os estudos na universidade, a criação do Monstro, o seu abandono e as vinganças que se seguem. E no centro está a narrativa da Criatura, que, com uma riqueza de detalhes, em cinco capítulos dedicados exclusivamente a isso (XI ao XVI), leva o leitor ao íntimo do pobre demônio ao descrever seus primeiros meses de vida para o seu criador. A autora explora desde seus primórdios pensamentos, acompanhando o desenvolvimento de sua mente, como aprendeu a falar e a ler, quais leituras fez e como estas se refletiram no seu olhar para o mundo e as pessoas que encontrou e como todas o rejeitaram. (ARAÚJO, 2014, p.16) (cf. JOSEPH, p. 8-9; JANSSON, p.14-15).

Antes de seguir com qualquer teorização sobre *Frankenstein: ou o Moderno Prometeu*, mostra-se importante um breve resumo sobre o enredo da obra, uma vez que tantas foram as adaptações nas mais diversas mídias, que detalhes da história (que para este trabalho são importantes) se perdem ou são retratados diferentemente. Para tanto, se faz aqui uma tentativa de linearizar no tempo uma narrativa construída em camadas para facilitar a compreensão e enfoque nos detalhes que parecem importantes para este trabalho.

O livro conta a história de Victor Frankenstein, rapaz de família nobre de Genebra que teve acesso a conhecimentos científicos desde muito jovem e por eles se interessou imensamente. Victor teve uma infância e juventude muito feliz, rodeada por seus familiares e amigos. Ao completar 17 anos, opta por fazer medicina na universidade de Ingolstadt e se muda para lá. Nas primeiras semanas da sua formação, começa a demonstrar particular interesse nas áreas de ciências naturais, especialmente química. Interesse tamanho que o fez estudar e experimentar a possibilidade de criar um ser humano feito de partes mortas. Estudo o qual o leva à obsessão e afastamento de todas as suas relações afetivas, parando até mesmo de responder à correspondência de sua família. Após cerca de dois anos de labor extenuante que consumiu sua saúde física e mental, o cientista consegue completar sua obra, a qual, ironicamente, rejeita por considerá-la repugnante, demoníaca, um monstro.

A criatura, que nem ao menos um nome recebe de seu criador, abandonada à própria sorte, é vexada por onde passa, até que encontra uma choupana em que pode se abrigar e esconder. Do seu abrigo, o monstro podia observar uma família de camponeses que morava ao lado. Com eles aprendeu a falar, a ler e a ter sentimentos, ao mesmo tempo que nutria uma admiração, que permaneceu secreta pois tinha medo da reação ao verem-no. Neste tempo, a criatura encontra alguns livros, com os quais se deleita e que lhe faz refletir sobre a cultura dos humanos, seus sentimentos, virtudes, ao mesmo tempo que tenta se entender. Certo dia, após estar confiante da sua habilidade de locução, cria coragem e vai se encontrar com a família a qual tanto amava, apenas para ser mais uma vez rejeitado, despertando a sua fúria para que saia em busca de vingança de seu criador. No frenesi de ódio, acaba por encontrar o irmão de Frankenstein e o mata.

Quando Victor tem notícia da morte do irmão, decide voltar para sua casa em Genebra, onde começam os embates entre criador e criatura. O monstro pede, então, que o cientista faça uma companheira de sua espécie para que possa ser menos sozinho no mundo e, juntos, irem para alguma localização longe de toda a humanidade. Apesar de aceitar inicialmente, Victor se arrepende, destruindo sua nova criação em frente à primeira, o que acaba por despertar todo o ódio do monstro, que mata seu amigo e jura vingança no dia do seu casamento.

Ignorando as ameaças, Victor opta por se casar e manter sua futura esposa no desconhecimento dos perigos que os rondam. Na noite de núpcias, o cientista decide se preparar para o ataque da criatura, mas deixa sua esposa sozinha, que acaba por ser morta.

Então sai em perseguição com a Criatura, chegando até as proximidades do Polo Norte, onde encontra com o Capitão Robert Watson e o conta sua história. O personagem morre, então, pelas mãos de sua criatura, que diz ser a última vítima e desaparece para nunca mais ser vista.

Como se pode ter ideia por este resumo, o romance de Mary Shelley, ao mesmo tempo que questiona os limites da ciência e do cientista, também apresenta uma profunda história introspectiva de crescimento, amadurecimento e transformação por parte da Criatura, marcadas pela socialização com o mundo externo. Tais assuntos claramente carregam influências dos acontecimentos históricos, sociais e contingentes que tocaram a vida da autora. Bennett (1998, p.4) argumenta que compreender a “fusão multidisciplinar entre a literatura, a filosofia política, e as entradas históricas” de Mary Shelley exigem, proporcionalmente, uma leitura multidisciplinar capaz de captar “a complexidade da autora e de seus trabalhos”.

Mary Wollstonecraft Shelley nasceu em 1797 em Londres com a alcunha de Mary Wollstonecraft Godwin. A escritora era filha da defensora dos direitos das mulheres, Mary Wollstonecraft, e do romancista e teórico da justiça política, William Godwin. Apesar da morte da mãe pouco tempo após seu nascimento, Mary cresceu em um ambiente de riqueza intelectual, “a Casa era frequentada pelos amigos da família, intelectuais radicais, escritores, entre os quais se contavam os poetas da primeira geração do Romantismo britânico: Coleridge, Wordsworth, Hazlit, Southey.” (QUEIRÓZ, 2014, p.57).

No dia 28 de junho de 1814, com dezesseis anos, a jovem decide fugir com o amante Percy Shelley (1792 – 1822), um expoente poeta romântico da época, e viajar pela Europa, atraídos pelas influências da revolução francesa e seus ideais de liberdade que ecoava pelo continente, vivendo o sonho de construir com o parceiro uma nova sociedade livre de preconceitos, onde o direito das mulheres fossem respeitados. Tal sonho durou apenas seis semanas e foi ricamente narrado no diário de Mary Shelley *The History of a Six Weeks' Tour through a Part of France, Switzerland, Germany and Holland: with Letters Descriptive of a Sail round the Lake of Geneva, and of the Glaciers of Chamouni* (1817), até que todo o dinheiro do casal houvesse acabado e decidissem voltar a Londres (QUEIRÓZ, 2014, p.18-19).

Baseando-se neste diário e no de Percy, assim como em cartas e livros da viagem, Radu Florescu (1998, p.58) investiga a origem do nome Frankenstein, que é retratada no livro *Em busca de Frankenstein: o monstro de Mary Shelley e seus mitos*. O autor relata que, em setembro de 1814, voltando da Suíça para a Inglaterra, passando pelo rio Reno, Mary e Percy

Shelley estiveram muito próximos do castelo Frankenstein pertencente à família do barão Georg von Frankenstein (? – 1531), localizado nas montanhas de Odenwald com vista para a cidade de Darmstadt na Alemanha e que, provavelmente, o teriam visitado, embora não haja registro disso no diário de ambos (FLORESCU, 1998, p.58). Um dos nascidos no castelo foi o alquimista, teólogo e médico Johann Conrad Dippel (1673 – 1734), sobre o qual corriam boatos de que trabalhava com cadáveres em tentativas de trazê-los de volta à vida. Segundo Florescu, a escritora não apenas visitou o castelo, mas também ouviu histórias locais sobre um alquimista do século dezoito que havia vivido ali, que inspiraram seu livro de maior renome (FLORESCU, 1998, p.74).

Ao retornarem à capital inglesa, se aproximam do famoso poeta Lorde Byron (1788 – 1824), que depois reencontrariam durante sua temporada em Genebra, onde estreitariam seus laços durante longos encontros discutindo poesia, política, ciência, ao mesmo tempo que liam literatura gótica. Em um destes serões, no verão boreal de 1816, em que chuvas incessantes os obrigavam a permanecer dentro de casa durante vários dias, Byron propôs que, cada um, escrevesse uma história de fantasmas. Tal passagem é narrada no prefácio da autora na obra:

Cada um de nós vai escrever uma história de fantasmas', disse Lord Byron, e sua proposição foi aceita. Éramos quatro. (...) Concentrei-me para criar alguma história — uma história que rivalizasse com as que nos tinham incitado a realizar aquele trabalho. Uma história que falasse aos misteriosos medos de nossa natureza e despertasse um espantoso horror — capaz de fazer o leitor olhar em torno, amedrontado, capaz de gelar o seu sangue e acelerar os batimentos do seu coração. Se eu não conseguisse isso, minha estória de fantasmas seria indigna do seu nome. (SHELLEY, 1992, p.10).

É neste contexto que se deu o processo criativo da escrita de *Frankenstein: Or, The Modern Prometheus*, o livro hoje considerado pioneiro da ficção científica, o qual inicialmente, seria apenas um conto de poucas páginas, mas, estimulada por Percy, a autora acabou por estender a ideia até chegar na forma que foi apresentado (SHELLEY, 1992, p.12). A primeira edição foi publicada de forma anônima em 3 volumes, trazendo um prefácio assinado por Percy Shelley e uma dedicatória a William Godwin. A obra foi muito mal avaliada pela crítica, mas um sucesso de público. Em 1923 é publicada a segunda edição do livro em que Mary assume a sua autoria. E em 1831 é lançada a terceira edição, agora com o prefácio da autora parcialmente transcrito acima.

Neste, além de contextualizar o momento da criação do livro, traz também algumas referências a filosofias científicas em voga na época, amplamente discutidas pelo grupo de jovens intelectuais nas noites em Genebra. Pode-se mencionar, por exemplo, a citação às teorias de Luigi Galvani (1737-1798), popularmente conhecidas como galvanismo:

Durante uma das conversas entre Lorde Byron e Percy Shelley), discutiu-se sobre várias doutrinas filosóficas e, entre outras, sobre a natureza do princípio da vida, e se havia possibilidade de ele ser descoberto e comunicado a algo. Eles falavam das experiências do Dr. Darwin (...), que havia guardado um pedacinho de aletria numa caixa de vidro até que, por algum meio extraordinário, ele começou a se mover voluntariamente. Afinal de contas, não era assim que a vida devia ser criada. Talvez se pudesse reanimar um cadáver; as correntes galvânicas tinham dado sinal disso; talvez se pudesse fabricar as partes componentes de uma criatura, juntá-las e animá-las com o calor da vida. (Shelley,1992, p.10).

Galvani descobriu que o contato com metais era capaz de causar contrações musculares em rãs mortas. Tal conceito se popularizou entre os estudiosos do século XVIII e XIX de toda a Europa que “empregaram a eletricidade em experiências cujo objetivo era a reanimação de corpos mortos” (FIGUEIREDO, 2009, p.26).

Fora influenciado de forma direta o ponto central do enredo de *Frankenstein*: a tentativa de se criar vida através de matéria morta. Nota-se aí um fascínio da autora, assim como de seu personagem *Victor Frankenstein*, pelas “novidades” que esta nova ciência estava trazendo, fornecendo “base para um acentuado desenvolvimento tecnológico em diversas áreas, como a hidráulica, a ótica, a mecânica, a química”, “ao mesmo tempo que mudava a localização da Terra no universo, explicava os mais intrigantes fenômenos” (ROCQUE, 2001, p.5).

A forma como a autora representa o que é a vida dialoga diretamente com as questões epistemológicas que a biologia vivenciava. Segundo Jacob (1993), o trabalho de cientistas como “Virchow, Darwin, Claude Bernard, Mendel, Pasteur and Berthelot” deram ferramentas, conceitos, métodos e objetos para que o biólogo da segunda metade do século XIX

“No longer examined life as a hidden, irreducible and inaccessible force emerging from the depths of time. They looked at those factors into which life had been decomposed: its history and origin; causality, chance and function. To the organism as a whole, new objects for investigation were added: cells, reactions and particles.(...) No sphere in the study of living organisms remained inaccessible; no area was in principle beyond the reach of knowledge; divine law no longer set limits to experimentation.(...) Between inert matter and living beings, the difference was not of nature but of complexity. (JACOB, 1993, p. 178-179)

O pilar central no enredo do livro só se faz possível frente às visões científicas da época que se materializam no arrogante Victor Frankenstein. Munido de seus conhecimentos científicos, desafia a ordem natural da vida tentando criá-la a partir da matéria morta. O discurso científico da época dita as possibilidades de se pensar a vida e a morte. Torna-se plausível um cientista capaz de manipular as reações químicas da vida. O que antes pertencia a teologia, ganha agora uma roupagem diferente e permite que novas formas de se ver e questionar o mundo apareçam.

Não só utilizada como ferramenta narrativa, mas a ciência aparece também em *Frankenstein* como alvo de críticas. Para tanto, vale a pena uma explanação sobre o Romantismo⁴, corrente literária a qual usualmente é inserida a obra, e um pouco sobre as concepções científicas influentes na produção do livro.

Apesar dos desacordos temporais, Carpeaux em Guinsburg marca o início do Romantismo na literatura por volta de 1800 na Alemanha, que posteriormente se espalha pela Inglaterra, França até as América. Guinsburg (1993, p.157) classifica o Romantismo como uma “escola, uma tendência, uma forma, um fenômeno histórico e um estado de espírito”, podendo “ser tudo isto junto e cada item separado”.

O pensamento romântico nasce (não somente) como uma oposição às ideias da visão iluministas (NUNES apud GUINSBURG, 1993, p.55). A qual procura visualizar o mundo através do prisma da razão, em que “o homem adquire a convicção de que tudo pode pelo conhecimento. O universo como bloco maciço, desconjunta-se: agora é um fluxo, uma sequência incessante de fenômenos, cujas leis imanentes a razão pode alcançar” (DE MORAES, 1957, p.9).

No sentido contrário, os românticos consideram que tal forma de ver o mundo levava a um afastamento da natureza, tornando-a “reduzida a objeto do pensamento racional, quer científico – com o modelo mecanicista de interpretação da natureza – quer filosófico – com o modelo cartesiano de filosofia especulativa.” (FIGUEIREDO, p. 2009: 12).

Apesar de que essa tenha sido a característica mais explorada no presente trabalho, é importante observar o Romantismo não se limita unicamente como uma corrente de pensamento contra o Iluminismo ou Classicismo, o Romantismo foi “um amálgama destes

⁴ Vê-se importante reforçar aqui que, dentro dos paradigmas pós modernos usados nesta dissertação, a classificação temporal e tão “precisa” de características que possam a vir a configurar o Romantismo como um todo são apenas para fins didáticos e metodológicos. Uma vez que podem colaborar em uma melhor compreensão do contexto histórico e social o qual a obra se remete, mas não devem ser tidos como valores absolutos de uma população, ou conjunto de autores no tempo.

embates junto a uma teorização sobre a produção artística da época, realizado com preocupações estéticas e motivações afetivas originais.” (FIGUEIREDO, 2009 p.14)

Mary Shelley, ao escrever *Frankenstein: Or, The Modern Prometheus* com 18 anos viveu plenamente o período do romantismo, além de viver rodeada de expoentes do movimento, como o próprio Percy Shelley e Lorde Byron que, como mostrado neste mesmo capítulo, tiveram grande influência no livro. A escritora partilhava de ideais românticas preconizadas pelo “poeta *William Wordsworth*, que via a natureza como uma mãe criadora, um organismo vivo ou comunidade ecológica na qual os seres vivos interagem em mútua dependência”. Sendo assim, as ideias iluministas do homem controlador da natureza, opostas ao paradigma romântico, são duramente criticadas pela autora em sua obra (ROCQUE, 2001,p.17).

Tal crítica da autora se mostra clara ao fazer uma caracterização de *Victor*, inicialmente um jovem e narcisista cientista que acreditava que o ser humano, por meio da ciência moderna e da razão, seria capaz de moldar a natureza a seu bel prazer e, enfim, conseguiria acabar com as mazelas da humanidade. Como vemos no trecho a seguir, em uma fala do Professor Waldman para Victor nos primeiros dias na universidade:

Os antigos mestres desta ciência (...) prometeram o impossível e nada realizaram. Os modernos muito pouco prometem. (...) Mas esses sábios, cujas mãos parecem feitas apenas para remexer nas coisas corrosivas e os olhos para olhar através do microscópio, na verdade realizam milagres. Eles penetram no recôndito da natureza e revelam como ela opera em suas funções mais secretas. Eles galgam o espaço. Descobriram o processo de circulação do sangue e a natureza do ar que respiramos. Adquiriram novos e quase ilimitados poderes. E podem comandar o trovão nos céus, reproduzir nos laboratórios os terremotos e perscrutar o mundo invisível (SHELLEY, 1992, p.46)

Victor Frankenstein acredita que os seres humanos, munidos de ciência e razão, seriam capazes de transpor as leis naturais, até mesmo da vida e da morte. Esta ideia acaba por se tornar a obsessão da personagem, afastando-o de todas suas relações familiares, românticas e de amizade, ou seja, de tudo que se relaciona aos seus sentimentos de afeto, enquanto se dedica unicamente a sua pesquisa. Como o próprio descreve: "A reclusão, privando-me do sol, empalidecera meu rosto, e o corpo estava cansado." (SHELLEY, 1992, p.52). Em seus delírios de grandeza, o cientista acredita na grandiosidade de sua pesquisa e seus impactos que estes conhecimentos trariam para toda a sociedade:

A vida ou a morte de um homem seriam um preço ínfimo a pagar pelo conhecimento que eu buscava e pela vitória sobre as forças da natureza hostis à espécie humana, que esse conhecimento legaria à posteridade." (SHELLEY, 1992, p.27).

No entanto, com o decorrer do livro, o que se percebe é que a mesma ciência que inebria o protagonista, acaba por fonte de sua maior desgraça, castigando-o por não respeitar a “Grande Mãe Natureza”, tentando subvertê-la em seus experimentos. Ironicamente, quando seu objetivo é completado, ele o rejeita. Há uma violência, por parte do personagem, à natureza feminina das mais diversas formas:

Primeiro, tomando a si a tarefa divina de criar a vida; depois, tornando essa criação exclusivamente masculina: ele — um homem — dando existência a uma outra criatura. Além disso, Victor nega ao monstro a possibilidade da companhia de uma fêmea da mesma espécie, que ele até começa a construir, mas destrói antes de completá-la, apavorado com a possibilidade de espalhar sobre a Terra uma ‘raça de demônios’. Talvez o golpe mais brutal de Victor contra a natureza seja o fato de ele rejeitar a criatura, que, bem ao estilo de Rousseau e Locke, explica que só se torna cruel e vingativa devido ao estado de absoluta solidão e abandono em que é lançada por seu criador” (ROCQUE, 2001, p.18).

Como sintetiza Mellor (1898, p.40), “Frankenstein é um livro sobre o que acontece quando um homem tenta ter um filho sem uma mulher.” .

Victor termina o romance solitário e amargurado, arrependido de sua busca incessante por um conhecimento que, na visão da autora, deve pertencer unicamente ao “Criador”, ou a “Grande Mãe Natureza”. O mesmo conhecimento que buscava, foi o motivo de sua tragédia. Os sonhos de construir uma nova espécie, que o abençoaria como criador acaba por ser o causador da desgraça que cai (apesar de grande parte ter sido causada pela próprio egocentrismo do protagonista) sobre a família Frankenstein como um todo. O cientista explicita seu arrependimento em sua conversa com o Capitão Robert Watson:

Aprenda, se não pelos meus preceitos, pelo menos por meu exemplo, o perigo que representa a assimilação indiscriminada da ciência, e quanto é mais feliz o homem para quem o mundo não vai além do seu ambiente cotidiano, do que aquele que aspira tornar-se maior do que sua natureza lhe permite. (SHELLEY, 1992, p.51)

Feito um breve levantamento sobre a tão vasta e rica literatura sobre vida, obra e um pouco do mundo que cercava esta importante autora, cabe aqui, então, explorar os impactos culturais que a obra tem até hoje.

É impossível ignorar a presença da obra de Mary Shelley na cultura ocidental como um todo. O Dr. Frankenstein, que muitas vezes acaba por ser confundido com sua Criatura, faz parte de todo um imaginário coletivo que foi construído desde sua publicação. Andreuzzi (2016, p.27), por exemplo, mostra que a figura da Criatura é representada em ilustrações Britânicas datadas de 1866 e 1888 utilizadas para contestar ideais de maior independência Irlandesa e reformas a favor dos trabalhadores, já adquirindo um caráter político e ideológico e permanecendo no imaginário coletivo da população.

Tal imagem chega a atingir o *status* de mito a partir do século XX principalmente através das suas diversas adaptações ao cinema (MATTOS, 2010, p.10). A primeira delas a chegar ao cinema foi em 1910, dirigida por Thomas Edison. Em 1931 é lançada uma das mais famosas adaptações, com Boris Karloff como o Monstro, responsável por marcar a típica imagem da criatura com a pele pálida, a cabeça desproporcional e os parafusos no pescoço. Tamanho sucesso, o filme ganhou sua continuação com *Bride of Frankenstein* (1936). Após isso, diversas foram as adaptações do romance com as mais diferentes formas, como *Son of Frankenstein* (1939) *Mary Shelley's Frankenstein* (1994), *Frankenweenie* (2012) e *Victor Frankenstein* (2015). Sem citar aqueles em que a Criatura aparece como personagem, ou sendo referenciada diretamente.

Frankenstein do cinema tem marcas que não só aquelas trazidas no livro, muitas das ideias construídas no Séc. XX sobre o que é o humano acabam sendo incorporados nas obras cinematográficas. Por exemplo, na versão de 1931, a Criatura aparece como um ser “naturalmente” mal e suas predisposições criminosas são explicadas pela utilização de um “cérebro criminoso” na sua construção. Os novos conhecimentos científicos da época apontavam com mais ênfase as relações entre a anatomia neural e características psicológicas dos indivíduos, refletindo nesta releitura da obra.

Figura 3- Criatura de Frankenstein da versão cinematográfica de 1931 interpretada por Boris Karloff



Fonte (Frankensteinmaisdoquehoror, 2021)

Como se pode ver, além dos inumeráveis desdobramentos culturais que a obra teve nos últimos dois séculos, diferentes autores, das mais variadas épocas, vertentes filosóficas ou áreas do saber se debruçaram sobre *Frankenstein: ou o Moderno Prometeu* para construir incontáveis análises. Porém, muito dificilmente se esgotam as formas de colocar tal objeto sobre outros prismas e o olhar único que cada pesquisador pode dar. Assim, este trabalho se propõe a analisar como a autora articula discursos e enunciações sobre a constituição do sujeito como ser humano, seja por uma abordagem biológica, social ou ambas e que conhecimentos são articulados para essa descrição. Para tanto, utilizaremos da narrativa criada sobre a formação da Criatura, seus processos de aprendizado e vivências com o mundo que o cerca, o núcleo da *matrioska* descrita do Josephe (1998) apud Araújo (2014).

E é neste núcleo da narrativa que se concentrou a análise deste trabalho, dissecando a rica construção que Mary Shelley faz de seu Monstro desde seus primeiros dias de vida. No início desta história, o leitor é inundado com as sensações vividas pela Criatura em seus primeiros momentos de vida. O descobrimento dos sentidos, suas primeiras impressões ao experimentar a luz, os sons, os cheiros e as percepções táteis de frio ou calor antes mesmo de ter total consciência de seus pensamentos: “Não havia qualquer ideia distinta em minha mente. Era tudo muito confuso. Via a luz, sentia fome, sede, e as trevas. Havia um mundo de sons em meus ouvidos, e meu olfato absorvia cheiros em profusão” (SHELLEY, 1992, p.99).

Observa-se aí como a autora decide por fazer a descrição e construção da criatura ao longo de sua história, a qual se inicia como uma “folha em branco”, sendo posteriormente preenchida pelas suas sensações e pensamentos que derivam das experiências com o mundo

externo a ele, assim como suas reflexões internas a partir daí. Tal narrativa mostra a influência das ideias do pensador John Locke (1632 – 1704) descritas em seu “Ensaio Sobre o Conhecimento” (1991) sobre a obra de Shelley. Para o filósofo, o conhecimento é derivado das faculdades naturais (sensação e reflexão) responsáveis por deixar as marcas neste papel que é a mente humana:

Todas as ideias derivam da sensação ou reflexão. Suponhamos, pois, que a mente é, como dissemos, um papel branco, desprovido de todos os caracteres, sem quaisquer ideias; como ela será suprida? De onde lhe provém este vasto estoque, que a ativa e que a ilimitada fantasia do homem pintou nela com uma variedade quase infinita? De onde apreende todos os materiais da razão e do conhecimento? A isso respondo, numa palavra, da experiência. Todo o nosso conhecimento está nela fundado, e dela deriva fundamentalmente o próprio conhecimento. Empregada tanto nos objetos sensíveis externos como nas operações internas de nossas mentes, que são por nós mesmos percebidas e refletidas, nossa observação supre nossos entendimentos com todos os materiais do pensamento. Dessas duas fontes de conhecimento jorram todas as nossas ideias, ou as que possivelmente teremos. (LOCKE, 1991, p.27)

Estas ideias são muito bem ilustradas por Mary ao longo da obra. A Criatura nasce com a mente “vazia” e são suas sensações que são responsáveis por formular sua maneira de enxergar e se posicionar no mundo. Pode-se ver os princípios de sensação e reflexão sendo trabalhados, por exemplo, quando o Monstro encontra uma fogueira abandonada e tem o seu primeiro contato com o fogo. Esta, a distância, lhe traz a agradável sensação de calor, até que decide colocar as mãos diretamente na brasa, para logo retirá-las com um grito de dor, estranhando como “uma só causa pudesse produzir efeitos tão diferentes” (SHELLEY, 1992, p.99).

Primeiramente são ativadas, então, as sensações táteis de um calor reconfortante para a Criatura que, refletindo sobre sua experiência, acredita que a proximidade ampliaria o seu prazer. No entanto, ao encostar na fonte de calor, é inundado por outras sensações, agora de dor, que o levam a outras reflexões, agora sobre as ambiguidades possíveis frente a um mesmo objeto.

Seguindo a narração do Monstro, ele encontra uma aldeia que lhe parece maravilhosa, um “verdadeiro milagre”, impressionado com a beleza que o lugar parece ter a ele, decide entrar em uma das casas, despertando o medo e fortes emoções em seus moradores, que gritam e desmaiam, fazendo toda a aldeia se levantar e fugir. Antes mesmo de ter compreensão do que seriam palavras, a Criatura já se depara com expressões de fortes emoções, majoritariamente negativas, que sua presença estimula nas pessoas. Para tentar

fugir da fúria dos seres humanos, ele se esconde em uma choupana, de onde descobre que consegue observar uma família de aldeões sem ser visto.

Tal família, de origem francesa e nobre, era composta pelos irmãos Félix e Ágata e juntamente de seu pai, De Lacey, um homem velho e cego. A pobreza os abateu por ter toda sua fortuna confiscada pelo governo francês, após Félix tentar salvar o que considerava ser vítima de intolerância religiosa da pena de morte. O mesmo incidente que levou sua família ao exílio, fez com que Félix se apaixonasse pela filha do suspeito que ajudara, Safie, de ascendência turca e que não falava francês.

De seu esconderijo, a Criatura observava a família em sua melancólica existência, uma vez tão próspera e agora tendo que viver com o mínimo. Ouve, então, pela primeira vez o som do instrumento tocado pelo ancião, “sons divinos” que o preenchem de prazer (SHELLEY, 1992, p.104).

Nota-se como a autora exclama a pureza da criatura nos seus primeiros dias de vida, mesmo tendo que viver nas sombras, encontra gozo na harmonia produzida pelo instrumento e vê beleza em todas as obras humanas.

É com esta a mesma família que a Criatura tem sua primeira experiência com as palavras, que ela primeiramente define como barulhos “monótonos” (SHELLEY, 1992, p. 104), os quais logo identifica como instrumentos em um “processo de comunicar experiências e sentimentos por meio de sons articulados”. Não somente, a Criatura entende também “que as palavras que falavam causavam prazer ou dor, sorrisos ou tristeza na mente e na expressão dos que às escutavam”.

Assim, as palavras para a autora, não são tratadas somente como signos formadores das enunciações, elas estão carregadas de significados capazes de despertar reações das mais variadas em situações diversas, quando articuladas de maneiras específicas.

Portanto, para que pudesse finalmente se revelar para seus “amigos”, o Monstro se convence que deve antes “dominar” sua linguagem humana (SHELLEY, 1992, p.108). Em sua obra, Shelley aponta a importância da linguagem não somente como ferramenta que possibilita a expressar da comunicação, mas também permitindo manipulação persuasiva (BÖK, 1992, p.424). Para a criatura, esta habilidade a permitiria se aproximar mais de ser um humano, fazendo com que os outros se “esquecessem a deformidade” de sua figura (SHELLEY, 1992. p.108), acreditando que *“the figuration of language can reconfigure his disfiguration”* (BÖK, 1992, p.424).

Ao mesmo tempo, está escalada de conhecimento por parte da Criatura é acompanhada por um processo de conexão com a sua identidade. Como quando ela se vê refletida em um lago transparente:

A princípio, recuei assombrado, incapaz de crer que aquela era minha imagem e, quando me convenci de que era na realidade o monstro que sou, fui assaltado pelo desespero e senti-me extremamente mortificado. Mas — pobre de mim! — mal podia imaginar os efeitos fatais da minha deformidade que estavam por vir." (SHELLEY, 1992, p.108)

Sua própria imagem lhe causa repugnância, se entende como anormal, desviante do padrão, o qual aprende como belo. Ao se comparar com as imagens adoradas de seus amigos camponeses percebe que nunca poderá ser como eles.

Ao longo de sua empreitada para dominar a ciência das letras, a Criatura tem contato com quatro livros (além do diário de Victor) que não só o ensina a traduzir os sons em símbolos escritos e vice-versa, mas também constroem o imaginário do seu leitor, mostrando experiências e vivências inalcançáveis para o pobre demônio tão rejeitado pela humanidade. Sua iniciação gramatical se dá com a chegada de Safie e sua alfabetização em francês, acompanhando nas sombras as instruções de Félix à estrangeira⁵, o qual utilizava o livro *Impérios Arruinados* de Volney. Com esta obra, além da aquisição da capacidade técnica de leitura, o Monstro toma conhecimento, também, do condão da violência humana, seus vícios e virtudes e até diferentes formas de governo.

Essas narrativas inspiravam-me sentimentos inusitados. O ser humano era, a um só tempo, poderoso, virtuoso e magnificante, tanto quanto vil e cheio de vícios. Tão depressa personificava tudo quanto se possa conceber de nobre e divino, quanto se transmutava na própria essência do mal. A imagem do grande homem, bom e virtuoso, parecia constituir a honra máxima para os seres bem dotados de espírito, ao passo que o vício e a maldade, que caracterizavam muitas figuras históricas, eram objeto de abominação e repulsa. Punha-me então a conjecturar sobre os motivos que poderiam levar um homem a abandonar sua casa e sua família, para ir matar seu semelhante, e sobre a razão de ser das leis e governos." (...) "Ouvi falar nos feudos e na divisão da propriedade, na riqueza desmedida e na pobreza extrema, nas diferenças deposição, na descendência e nobreza de sangue. (SHELLEY, 1992, p.114)

⁵ Por mais estranho que pareça, ocorre aqui uma aula de francês sendo dada a uma árabe turca em uma região que fala alemão, tudo isso sendo descrito originalmente para um leitor inglês

Como é de se esperar, sua nova gama de significados e significações dentro desta cultura a qual é alienígena o levam a novas interpretações sobre si mesmo. O Monstro aprende o que importa para que uma pessoa seja respeitada na sociedade europeia que se encontra, “uma imaculada linhagem, unida à riqueza”. No entanto, nada sabia sobre sua linhagem, pois “ignorava tudo de sua criação e seu criador”. Tampouco tinha riquezas, “não tinha dinheiro, amigos ou qualquer espécie de propriedade”. Além de tudo, a Criatura se percebia como dotada de um “aspecto hediondo, deformado” (SHELLEY, 1992, p.144). A soma de todos estes fatores fazem com que ela se sinta isolada, incapaz de se conectar com outros, um verdadeiro monstro.

Vê-se aqui mais uma vez a articulação da autora com os conceitos de sensação e reflexão de John Locke para narrar o desenvolvimento da mente de sua personagem. É inundada com novas sensações ao ter contato com estas novas informações e visões de mundo através do livro. Que, por sua vez, desperta na Criatura uma série de reflexões que participam da construção da sua subjetividade.

As próximas obras escritas com as quais a Criatura se defronta foram encontradas por acaso em uma valise de couro contendo peças de roupa e três livros, *Os Sofrimentos do Jovem Werther* de Goethe, *Vidas Ilustres* de Plutarco e *O Paraíso Perdido* de Milton (SHELLEY, 1992, p.121). Trilogia a qual Brooks (1979, p.210) define como uma possível “*encyclopedia universalis*”, provendo a Criatura uma educação romântica, uma educação clássica e uma educação cristã, ensinando-o o amor a si próprio, o amor aos outros e o amor a Deus. Porém, esta infinidade de novas imagens, sentimentos e conhecimentos que alcançam o cérebro e agarram-se a ele “como o líquen numa rocha” e que podiam levá-lo ao “êxtase”, também eram capaz de levá-lo ao mais “completo abatimento” (SHELLEY, 1992, p.115-121). Este ganho de conhecimento acaba por fortalecer seu isolamento social ao entender o “normal”, ela se vê como o “anormal”.

A última obra com que o Monstro tem contato é o diário de Victor, referente aos meses de sua criação. Com estas notas acaba por tirar o véu da sua ignorância frente às suas origens, entendendo o quão deslocado é.

Você descreveu minuciosamente nesses documentos todos os passos que deu no progresso de sua obra. Essa história era recheada de narrativas de ocorrências domésticas. Sem dúvida ainda se recorda desses papéis. Aqui estão eles. Tudo o que se refere às minhas malditas origens vem relatado neles. Estão expostas todas as circunstâncias em que fui produzido. A pomenorizada descrição de minha repulsiva

estrutura é apresentada em linguagem que retratava seu próprio horror, tornando o meu indelével. Eu senti asco ao ler. (SHELLEY, 1992, p.123)

Pode-se notar, então, como a trajetória de iniciação na linguagem da Criatura é um pilar importantíssimo dentro da história da obra. Bök (1992, p.418) argumenta que, Shelley em *Frankenstein* (1992), se inspira na história linguística de Rousseau apresentada em *Essay on the Origin of Language and the Discourses* (1986) para a construção do personagem ao descrever sequencialmente o desenvolvimento em cinco encontros linguísticos, que o levam ao fortalecimento do discurso inarticulado da natureza à escrita articulada da cultura.

Primeiro, a Criatura experimenta o processo natural de comunicação animal, quando ouve “um som agradável, que muitas vezes feria meus ouvidos” que “provinha das gargantas de pequenos animais alados” (SHELLEY, 1992, p. 99). Segundo, ele experiencia expressões das emoções humanas, ora pessoas assustadas com sua presença, quando, ao entrar em uma aldeia e “crianças gritaram”, “uma mulher desmaiou”, (...) “algumas pessoas fugiram, outras” o “atacaram” (SHELLEY, 1992, p.101); ora ao se deparar com a camponesa Ágata pela primeira vez e perceber “um ar impaciente e, ao mesmo tempo, triste” (SHELLEY, 1992, p.102). O terceiro encontro se dá quando o Monstro o experimenta o som melodioso de música artificial, “uma ária suavemente triste” e que produzia “sons divinos” (SHELLEY, 1992, p.103-104) tocada pelo aldeão idoso em seu instrumento humano. Quarto, tem contato com suas palavras em um discurso articulado, quando o camponês Félix lê uma carta e a criatura percebe que os sons por ele produzidos soavam “monótonos que nada tinham de parecido com a harmonia do instrumento do velho ou com o canto dos pássaros”. O quinto e último dos encontros se dá quando a Criatura experimenta suas primeiras palavras em um texto escrito, ao observar Félix ler para o ancião e concluir que havia “no papel sinais correspondentes às palavras, e que ele entendia”.

Derrida (1976) apud Bök (1992, p. 419-427) apresenta que este desenvolvimento linguístico da Criatura, que move-se do discurso inarticulado à fala e, então, à escrita, ocorre concomitantemente com a movimentação da inocente ignorância à corrupção do conhecimento, de Adão a Satã. Tal trajetória também pode ser descrita como um desenvolvimento sociolinguístico da criatura, do interpretativo para o expressivo, de ler os traços da natureza a falar os traços da cultura.

Um dos golpes finais de sua benevolência que ainda tentava sobreviver dentro da Criatura é dada quando ela finalmente resolve se revelar para seus “amigos” camponeses.

Ainda acreditava ser digno de “bondade e simpatia” (SHELLEY, 1992, p.124). O primeiro a quem se apresenta é o velho De Lacey, que, por ser cego, têm uma conversa franca, e amistosa, a primeira e única em toda sua vida. Porém, é surpreendida com a entrada de Félix, Ágata e Safie, que ao vê-la próximo do ancião, julgam-na perigosa e o tiram de dentro da propriedade a pauladas.

A autora descreve um processo de construção do sujeito Monstro através da sua ligação com a sua identidade. A Criatura se forma como sujeito a partir das suas interações com o mundo e seu desenvolvimento linguístico. Enquanto toma consciência do seu campo de ações possíveis, a qual é limitado por sua condição de *monstro*, se vendo marcado na própria individualidade e isolado de qualquer relação afetiva. Torna-se sujeito ao se ligar à própria identidade.

CAPÍTULO 6

Eu, humano? Ciência e Ficção Científica: Dados coletados no projeto

No presente capítulo, serão apresentados e explorados os dados coletados nas diferentes formas e descontinuidades da disciplina eletiva “Eu, humano? Ciência e Ficção Científica”. Como explicado anteriormente, a disciplina foi planejada para ser aplicada em formato presencial, com encontros semanais de uma hora de quarenta minutos. Porém, após duas aulas, devido a pandemia de COVID-19, ela foi suspensa. Somente retornou de forma online, com atividades postadas no Google Classroom, incluindo o conto interativo com base na obra de Bruce Sterling e algumas atividades complementares.

A disciplina contou com 42 inscritos, sendo 16 do primeiro ano, 15 do segundo, 7 do terceiro e 4 que não se identificaram em nenhuma das atividades. A maioria dos estudantes é do gênero feminino, sendo 24 garotas e 18 garotos. O que fragiliza ideias de um maior interesse de meninos por assuntos relacionados à ciência e à ficção científica.

Dentro das atividades propostas, as duas primeiras foram em formato presencial com encontros de uma hora e quarenta e cinco minutos e as demais, online assíncronas em que as atividades foram postadas no *Google Classroom* e os alunos tinham pelo menos uma semana para a entrega.

Não se trata aqui de um estudo de opiniões gerais de uma população que somente um estudo quantitativo estatístico seria capaz de realizar. Mas, sim, uma análise qualitativa dos discursos que emergem e que relações são traçadas quando os alunos são incitados a discussões em torno do ser humano, com enfoque especial do tema na ficção científica.

- **Aula 1 – Se eu fosse homem, eu seria eu?**

A primeira aula foi uma grande apresentação para a turma, na qual se explorou o tema da eletiva e seus diálogos com as disciplinas de Sociologia e Biologia, das quais professoras eram as responsáveis pela turma. Foram combinados os planos iniciais, contendo a produção de contos de ficção científica por parte dos alunos como culminância final do semestre.

Os estudantes se mostraram muito interessados nas possibilidades que a eletiva lhes apresentava, principalmente os debates. Ao longo mesmo desta apresentação, os alunos já se pronunciavam trazendo comentários ou perguntas. Dentre eles, um que me chamou muita atenção foi quando uma aluna levantou a mão e questionou: “Se eu fosse homem, eu seria eu?”. Logo lhe rebati a pergunta: “Seria?”. Ela não soube dar uma resposta ao certo. Respondi que não existe uma resposta correta para a pergunta, mas que ela seria importante para levantarmos as discussões propostas para a eletiva.

Estavam presentes 34 alunos dos três anos do ensino médio. Com o intuito de conhecê-los, foi aplicado um primeiro questionário o qual continha as seguintes perguntas:

- O que te chamou a fazer a eletiva?
- Você gosta de ficção científica?
- O que quer na eletiva? O que não quer?
- O que você entende sobre genética? Como ela influencia na sua vida?

Para ilustrar as respostas dos alunos, fragmentos das respostas foram selecionados e aparecem no presente trabalho como figuras.

Nas respostas à primeira pergunta, o termo “ficção científica” como interesse que os levaram a se matricular na eletiva aparece em 20 das 34 respostas colhidas. Um bom indicativo, embora ainda incipiente, de como o gênero tem a capacidade de chamar a atenção dos estudantes. A segunda explicação mais recorrente é pela eletiva parecer mais interessante em relação às outras disponíveis, presente em seis das respostas. Alguns ainda apontam o interesse mais voltados a conteúdos de disciplinas escolares, como biologia, humanas, ou redação (Figura 4).

Figura 4: trechos recortados de respostas do questionário inicial de alunos do ensino médio inscritos na disciplina eletiva “Eu, humano? Ciência e Ficção Científica” para a pergunta “O que te chamou a fazer a eletiva?”

Laura

O que te chamou a fazer a eletiva?

O fato de conter contos de ficção científica, algo que eu gosto muito, histórias fantásticas que às vezes ficam, pois eu mesmo faço histórias desse tipo.

Fábia

É o oposto de ficção científica porque é um negócio bem dado e que me chama atenção.

Jane

Essa Eletiva me chamou a atenção desde início pois eu queria discutir e entender a ficção científica, além de misturar com o meu projeto de vida que é Biologia.

Natália

Parou interessante se comparado com as outras eletivas que foram dadas.

Seguindo o questionário, quando perguntados se gostam de ficção científica, 29 dos 34 alunos responderam gostar ou gostar muito. Alguns aparentam não ter uma definição tão nítida a respeito do que conceitua o gênero, relacionando-o a vampiros ou terror. Este indicativo mobilizou os professores a incluir uma aula sobre FC na grade da disciplina para poder dialogar com os alunos definições e possíveis relações com a ciência e subjetividade.

A terceira pergunta foi de grande interesse para se idealizar os passos seguintes da eletiva. Sobre o que desejam ou não que esteja presente na disciplina, muitos alunos esperam ter contato e receber recomendações sobre filmes, séries e livros de ficção científica. Alguns ainda destacam a redação do conto final como oportunidade para se treinar a escrita (Figura 5).

O formato e organização das aulas também foi levantado nas devolutivas desta questão. São apontadas sugestões de que as aulas fujam de formatos expositivos e que não sejam “chatas”, que se tenham dinâmicas e brincadeiras. Um grupo de alunos propõe que ocorram espaços de debates. Muitos deles se mostram dispostos a discutir as ideias e temas indicados, como se foi capaz de confirmar durante a conversa deste encontro e o debate do

seguinte. Poucos apontaram algo que não queriam na disciplina e, dentro destes, a sua maioria pede que não haja desrespeito a opiniões contrárias em discussões. (Figura 03).

Figura 5: trechos recortados de respostas do questionário inicial de alunos do ensino médio inscritos na disciplina eletiva “Eu, humano? Ciência e Ficção Científica” para a pergunta “O que quer na eletiva? O que não quer?”

Jonas

O que quer na eletiva? O que não quer?

Quero muito escrever a contos e compreender a relação existente entre ficção e o ser humano.

Kevin

quero aprender a ler livros de uma melhor maneira.

Natan

DIÁLOGOS, BRIGADEIRA E PRINCIPALMENTE DISCUSSÕES/EU NÃO QUERO BRIGAS E DESRESPEITOS

Fernando

O que eu quero: Quero algo que envolva séries, filmes, desenhos e jogos que no final haja um debate.
O que eu não quero: uma aula que não envolva debates.

A última questão foi formulada para que os estudantes pudessem esboçar que relações constroem ao serem instigados sobre o que sabiam a respeito de genética e como ela influencia em suas vidas. Certamente foi a pergunta deste questionário que mais propiciou material para ser explorado. As enunciações levantadas são bons pontos de apoio para termos uma visão ampla, embora superficial, de quais são algumas das noções que permeiam o discurso envolvendo a genética construídos pelos alunos, levantando tópicos a serem trabalhados no decorrer da disciplina. Importante lembrar que os alunos da disciplina eram dos três anos do ensino médio e a matéria de genética nesta escola é ministrada no segundo ano.

A característica que mais chamou atenção à primeira vista foi como a grande maioria das respostas era vaga e genérica, ao mesmo tempo que coloca a genética como fundamental no “quem sou eu”. Certamente que não eram esperados grandes postulados sobre genética

e suas influências no dia-a-dia, uma vez que a própria questão foi formulada de maneira tão aberta e sem qualquer aula anterior.

Muitos alegam não saber muito sobre genética, porém não se intimidam em dizer como ela tem grande influência em suas vidas. Como podemos ver na resposta de Jane, que diz “Para falar a verdade, eu não entendo muito de genética; tudo na vida tem uma genética.”. (Figura 6) O fragmento, destaca como o assunto não lhes é totalmente estranho, relações e pontes são construídas entre campos de saber. Embora estas conexões não sejam muito nítidas, elas dialogam com seus questionamentos sobre as subjetividades.

Figura 6: trechos recortados de respostas do questionário inicial de alunos do ensino médio inscritos na disciplina eletiva “Eu, humano? Ciência e Ficção Científica” para a pergunta “O que você entende sobre genética? Como ela influencia sua vida?”

Karine

O que você entende sobre genética? Como ela influencia na sua vida?

Que ela faz parte da nossa vida, me torna parecida com
alguns familiares

Ivone

Que a genética faz parte das nossas vidas, e me
influencia na pessoa que sou, tipo sou um pouco da
genética da minha mãe e do meu pai.

Fábia

Genética é algo que todos nós temos e que geralmente
passamos dos nossos pais. Ela nos faz ser quem somos

Carine

Quase nada pois tenho preguiça de saber.
No momento não influencia nada.

Dênis

Poucas coisas. Sem a genética a vida não existiria

Outro ponto que se faz presente em diversas respostas é a relação da genética com a hereditariedade e transmissão de características. Karine aponta que ela “me torna parecida com alguns familiares”. Fábia a entende como “algo que todos nós temos e que *geralmente*

(*grifo nosso*) puxamos dos nossos pais. Ela nos faz ser quem somos”. Ivone se narra como “tipo, eu sou um pouco a genética da minha mãe e do meu pai” (Figura 6).

A escolha da palavra “geralmente” na resposta de Fábria levanta diversos questionamentos que infelizmente não puderam ser trabalhados com a interrupção das aulas presenciais. Seria este “geralmente” uma tentativa de fugir de uma visão determinista de que *sempre se “puxa”* características dos pais? Ou simplesmente uma transposição da linguagem falada? Por ora a pergunta permanece sem resposta, apenas reforça os limites as quais o presente trabalho se apresenta.

Este não atua no sentido de trazer respostas definitivas sobre o que pensam os alunos, mas, sim, apresentar indagações quando se olha através de uma ótica do “ser humano”, ao invés de purismos da biologia ou sociologia. Tal centralidade do assunto só se tornou possível graças à possibilidade que a presença de disciplinas eletivas com assuntos interdisciplinares no catálogo escolar. Tema este que, por mais que esteja presente em diversos dos assuntos estudados, nas disciplinas escolares tradicionais aparece sempre como secundário e dificilmente trabalhado com profundidade.

Parte das respostas caracteriza a genética como fator determinante nos aspectos definidores de quem são. Por exemplo, Luiz aponta que ela “dita as características de um ser vivo”. Natália parece concordar e conclui: “sendo assim, ela define minhas características” (Figura 7).

Respostas como estas dialogam com a ideia de fetichização da molécula de DNA apresentada por Lewontin (2002b, p. 57). Espera-se que com a sequência genômica completa de um organismo, um computador seria capaz de “calcular o organismo”, descrevendo plenamente “sua anatomia, fisiologia e comportamento”.

Isto está errado. Nem o próprio organismo é capaz de se calcular a partir do próprio DNA. Um organismo vivo em qualquer momento de sua vida é exclusivamente consequência de uma história de desenvolvimento resultante da interação e da determinação de forças internas e externas. As forças externas, que usualmente pensamos como “ambiente”, são elas próprias parcialmente consequência das atividades do organismo em si, enquanto produz e consome as condições da própria existência. Os organismos não encontram o mundo no qual se desenvolvem. Eles o produzem. Reciprocamente, as forças internas não são autônomas, mas atuam em resposta às externas.

Este discurso de supervalorização da molécula continua sendo endossado até hoje por muitos cientistas e não cientistas, ecoando nas respostas trazidas pelos alunos. Mesmo que

digam conhecer tão pouco sobre o assunto, este “pouco” aparece como pilar importantíssimo na definição de suas características e individualidades.

Figura 7: trechos recortados de respostas do questionário inicial de alunos do ensino médio inscritos na disciplina eletiva “Eu, humano? Ciência e Ficção Científica” para a pergunta “O que você entende sobre genética? Como ela influencia sua vida?” Parte II

Jane

O que você entende sobre genética? Como ela influencia na sua vida?

Para falar a verdade eu não entendo muito a respeito de genética; tudo na vida tem uma genética.

Luiz

A genética dita as características de um ser vivo

Paula

Esta presente no meu dia a dia e em tudo, esta relacionado a biologia,

Natália

A genética dita características gerais do ser humano, sendo assim ela define muitas características.

Iago

QUE ELA É A BASE DA VIDA E ELA INFLUENCIA EM TUDO, DESDE A COR DE UM SER ATÉ SUAS HABILIDADES

Caio

EU SEI QUE SEM ELA NOSSA VIDA E NÓS MESMO NÃO SERIAMOS ASSIM COMO SOMOS HOJE, E ATRAVÉS DELA FAZEMOS, PENSAMOS, AGIMOS E SABEMOS COMO SOMOS NÓS MESMOS

A “universalidade” da influência genética em qualidades humanas também parece ser um ponto interessante a ser trazido à discussão. Respostas como a de Iago, que aponta a genética como influenciadora “desde a cor de um ser até suas habilidades”; e de Caio, que diz ser através dela “fazemos, pensamos, agimos e sabemos quem somos nós mesmos.” (Figura 7)

Embora nos apresente questões que parecem pontuais e específicas, as respostas acima, ao mesmo tempo que são genéricas, baseiam-se numa concepção “senso comum” da

genética. Conceção esta que dialoga com uma visão determinista de supervalorização das influências genéticas nos atributos pessoais em detrimento dos fatores ambientais.

Isto abre a possibilidade de trazer para a sala as noções dos estudantes e entender quais conexões são formadas para desenvolvê-las conjuntamente com os alunos. Por isto, o espaço da eletiva se faz ideal para agregar conceituações da biologia e sociologia que se encontram no “quem sou eu”, trazendo para o mesmo plano ideias que muitas vezes parecem coexistir paralelamente e revelar suas asperezas, limitações e fragmentações. Compreender até onde as explicações puramente biológicas conseguem trazer respostas. Da mesma forma entender até onde as influências ambientais e sociais conseguem explicar quem somos sem levar em contas as diferenças *biológicas*.

Como o próprio nome do questionário explicita, este foi um formulário inicial para conhecer os alunos, buscar um pouco das concepções, confusões ou conflitos por eles trazidas. E, com estas, trabalhar a construção de relações e definições ao longo do semestre.

- **Aula 02: “A criança só vai ter o DNA dos pais biológicos”**

Para a segunda aula foi proposta uma atividade em duplas ou trios que culminou em um debate final em que os alunos eram encorajados a apresentar suas opiniões e contrapor com as dos colegas. Estavam presentes 40 alunos, que se dividiram em 17 grupos, sendo 11 duplas e 7 trios.

Inicialmente foi transmitido um trecho da série estadunidense F.R.I.E.N.D.S (S10E13) que trata sobre um casal descobrindo o histórico dos pais da criança que querem adotar. Os adotantes se sentem muito desconfortáveis em saber que um dos possíveis pai da criança está preso por matar o pai com uma pá. Tal desconforto reforça o discurso em torno do determinismo biológico, uma vez que esse grande medo pode ser traduzido em “será que filhos herdam comportamentos violentos dos pais?”. Para que isso seja possível, essas características comportamentais devem ser inatas à criança e estar, de alguma forma, na herança genética que ela traz de seus pais. O uso de um episódio de uma série ficcional não científica foi feito para chamar a atenção dos alunos e estar mais próximo do que estão acostumados no cotidiano. A ficção científica em si foi introduzida nos momentos posteriores da eletiva.

Os alunos se organizaram em duplas ou trios para que se coloquem nos papéis de casais (ou trisais) passando por um processo de adoção e, então, foram distribuídas cópias da

situação problema (Anexo 03). Em resumo, eles são colocados diante de uma ficha de duas possíveis crianças para a adoção, ambas com dois meses de idade:

- Criança “A”, do sexo feminino, chegou à adoção pois a mãe sofreu um ataque cardíaco durante o parto que a levou a óbito. A fatalidade se deu devido a um problema no miocárdio presente também na avó da criança”;
- Criança “B”, do sexo masculino, vem de uma família desestruturada. A mãe, traficante, e o pai é usuário de droga e com histórico de violência familiar decidiram não ficar com a criança após seu nascimento.”.

Os jovens, ao final da leitura, responderam se seguem com o processo de adoção e, se sim, qual das duas crianças escolhem adotar e por quê. Trinta minutos foram dados para que as duplas discutissem e apresentassem suas respostas. Ao final do tempo limite, os grupos leram em voz alta suas respostas e entregaram as respostas por escrito.

Dos 17 grupos, apenas um deles decidiu não seguir com o processo de adoção (pois o “casal” não conseguiu entrar em um consenso sobre qual adotar, por isso pediram o “divórcio”), dos outros, 13 decidiram adotar a criança “B”, enquanto somente 3 escolheriam a “A”.

Diversos são os argumentos levantados pelos alunos para justificar as suas escolhas de seleção de uma das crianças. Como dentro deles, algumas das explicações se concentram na criação de critérios de exclusão da outra opção, para facilitar a organização, no presente trabalho, ao invés de destacar que grupo escolheu a criança A ou B, focaremos nas explicações trazidas para as escolhas de um dos bebês e com que ideias elas dialogam.

Durante a formulação da atividade, uma questão que não se imaginava poder ser fator de decisão para os grupos era o seu sexo biológico da criança. No entanto, dois grupos destacam este ponto como importante em suas explicações. O trisal composto por Natália, Luiz e Mateus conclui sua resposta com “em qualquer situação escolheria uma menina”. Já o casal Fábria e Gabriela afirma querer muito ter um filho menino. (Figura 8).

Fora as justificativas acima citadas, as demais se agrupam em duas categorias que os alunos utilizaram para explicar suas escolhas frente à situação problema apontada:

1. Características de personalidade da criança determinadas pelos aspectos sociais de seu entorno;
2. Características fisiológicas da criança determinadas pelo DNA herdado.

Figura 8: trechos recortados de respostas da devolutiva de uma situação problema sobre adoção, respondida por alunos do ensino médio inscritos na disciplina eletiva “Eu, humano? Ciência e Ficção Científica”. Respostas que se centram suas justificativas em aspectos da Criança B e sua família.

Agora é com vocês. Se colocando no papel do casal, vocês seguiram com o processo de adoção? Por quê? Se sim, qual das crianças vocês adotariam? Por quê?

Fábia e Gabriela

Criança B. Porque ele veio de uma família desestruturada e com a gente ele vai ter uma criação de melhor qualidade. E nós queremos muito ter um filho menino.
E com isso podemos ensinar para ele como o mundo dos drogas e ruim tanto para a saúde física e mental. E também com a própria família.

Natan, Kevin e Bernardo

Sim. Gostaríamos de seguir com o processo de adoção da criança B, pois temos consciência que crianças com um histórico familiar com esta tem menos chances de serem adotadas, pois existe um senso comum entre as pessoas em relação ao histórico familiar de um indivíduo. E sendo um casal nós temos profunda consciência de criar uma criança como esta, pois somos resultado de uma família desestruturada e símbolo de superação pessoal e queremos ser um exemplo de indivíduos para esta criança.

Wanessa e Giovane

Sim seguiremos com o processo de adoção. Porém sempre foi um sonho mesmo. Decidimos adotar um menino pois com apenas 1 mês de vida, as traumas psicológicos não o afetarão. Queremos assim evitar que a criança tenha uma vida difícil e desestruturada. Diminuindo assim a possibilidade desta criança no futuro ser usuário de drogas ilícitas, ou trapalhão, ou até de desenvolver um transtorno psicológico.

Paula, Quiana e Verônica

SIM NÓS OPTAMOS PELA ADOÇÃO; PORQUE NÃO PODEMOS TER FILHOS JA QUE PODERÁ HAVER COMPLICAÇÕES, E TAMBÉM QUEREMOS DAR UM LAR A ESTA CRIANÇA E AMOR. ADOPTARIAMOS A CRIANÇA B, PORQUE A CRIANÇA SÓ VAI TER O DNA DOS PAIS BIOLÓGICOS, SENDO ASSIM, A EDUCAÇÃO SEREMOS NÓS QUE VAI ENSINAR, MOSTRANDO O CAMINHO CERTO PELO QUAL ELE DEVE SEGUIR. PIS A VIDA PESSOAL DOS PAIS BIOLÓGICOS NÃO INTERFERE NA NOSSA CRIAÇÃO, SOMENTE A SAÚDE DELES QUE RESULTARIA NA SAÚDE DA CRIANÇA.

Raiane e Sabrina

SIM, pois queremos uma família, vamos adotar a criança B, porque ela não é igual os pais e vamos dar uma chance pra essa criança.

A Figura 8 apresenta algumas das respostas em que a justificativa para a escolha de uma das crianças gira em torno de aspectos da Criança B. Fábria e Gabriela destacam a possibilidade do casal adotante em dar uma educação que afaste o adotado do “mundo das drogas”. Natan, Kevin e Bernardo expõem terem vindo de famílias desestruturadas e que “existe um senso comum sobre o histórico familiar do indivíduo” o que poderia afastar a criança de possíveis adotantes. Por isso, pretendem ser “um exemplo de indivíduo para esta criança”. Wanessa e Giovane apontam que “com apenas 2 meses de vida os traumas psicológicos não o afetarão”. Desta forma, ao adotarem a criança, serão capazes de oferecer um lar estruturado, “diminuindo assim, a possibilidade desta criança no futuro ser usuária de drogas ilícitas ou traficante, ou até desenvolver um transtorno psicológico”.

A resposta de Raiane e Sabrina é mais direta e realça que o adotado “não é igual aos pais” e querem “dar uma chance” para essa criança”. Independentemente do discurso biológico ou social utilizado para a descrição do bebê, destacamos aqui o uso da expressão “dar uma chance” para tratar da adoção de um ser humano. Claramente não estamos falando de pessoas que estão realmente querendo fazer um processo de adoção, mas de alunos do ensino médio em uma situação imaginária. Porém não deixa de causar estranhamento imaginar como aparenta que esta criança já vem ao mundo com uma dívida e que ganhou o *privilegio* de poder compensá-la ao longo da vida.

A opinião de Paula, Quirana e Verônica, explicita bem a divisão acima citada. Para elas, a criança “só vai ter o DNA dos pais biológicos”, portanto que a vida pessoal deles em nada interfere na “criação” que o adotado vai receber na construção do seu “eu”. Características estas que são construídas ao longo da vida sendo influenciadas pelo seu meio social. No

entanto, o trio afirma que suas características de “saúde” sofrem interferência de sua biologia herdada.

Nas justificativas apresentadas observa-se como as respostas se relacionam com ideias próximas ao proposto por Shelley na construção de sua Criatura em Frankenstein. Na obra, o Monstro nasce como uma folha em branco e seu “quem sou eu” é construído através de suas experiências. Da mesma forma, para estes estudantes são os aspectos sociais e culturais como a “criação” os responsáveis pela construção da subjetividade desta criança, a despeito dos seus pais biológicos serem ou não usuários de droga, por exemplo.

Figura 9- Trechos recortados de respostas da devolutiva de uma situação problema sobre adoção, respondida por alunos do ensino médio inscritos na disciplina eletiva “Eu, humano? Ciência e Ficção Científica”. Respostas que se centram suas justificativas em aspectos da Criança A e sua família.

Jane e Fernando

Agora é com vocês. Se colocando no papel do casal, vocês seguiram com o processo de adoção? Por quê? Se sim, qual das crianças vocês adotariam? Por quê?

Sim - Ter um filho sempre foi um sonho muito
de desejamos que esta seja a única forma
de conseguirmos realizar esse sonho.
Criança A - Chegamos nessa escolha pois achamos
a melhor forma de cuidar dessa criança, pois ela tem
grandes chances de ter problemas de saúde, e temos uma
bela financeira para isso -

Afonso, Higor e Jonas

Sim, porque necessitamos de mais afeto, carinho, felicidade
em nossa lar. Adotamos a criança "B", porque nós não
temos dinheiro suficiente para pagar uma cirurgia no miocárdio,
e porque os valores dos pais não têm influência na criação
e no desenvolvimento da personalidade dela.

Denis, Elisa e Hilda

Sim, nós manteríamos o processo adotivo pois
 nesse sonho é ter um filho para ama-lo, educá-lo
 e criá-lo para ser um cidadão melhor para essa
 sociedade.

Nós adotariamos a criança B pois a minha mulher
 Ama tem um estado emocional instável e a criança
 A devido ao histórico familiar de doenças cardíacas
 crônicas irá provavelmente desenvolver a doença e
 morrer cedo e Ama não aguentaria isso, e a criança
 B também ainda não teve a socialização primária,
 pois tem apenas 2 meses, o que minimiza os possíveis
 problemas comportamentais.

Os trechos selecionados na Figura 9 destacam algumas das justificativas que se relacionam aos aspectos da Criança A. O casal Jane e Fernando fundamenta sua decisão de adotar o bebê em questão nas “grandes chances dela ter um problema de saúde” e terem “uma vida financeira estável para isso”. Sendo possível para eles custear as despesas médicas que sucederão no desenvolvimento da criança.

Os trios Afonso, Higor e Jonas; Denis, Elisa e Hilda argumentam sua opção pela adoção da Criança B nas possíveis doenças que a A poderia herdar de seus pais. O primeiro alegando não ter “dinheiro suficiente para pagar uma cirurgia no miocárdio”; e o segundo, no trauma que adotar uma criança que “irá provavelmente desenvolver a doença e morrer cedo” poderá causar nos pais.

Nas respostas, no sentido contrário ao apresentado pela série de televisão que se passa no início dos anos 2000, nenhum dos alunos se mostra preocupado com a herança de características comportamentais do bebê adotado. Diferentemente do personagem que tem medo do seu filho ser um potencial assassino, os estudantes argumentam em suas devolutivas como a criação em um meio mais estruturado poderia evitar que a criança passe por situações semelhantes aos progenitores e se torne dependente química.

Porém, apesar de não haver indicação alguma no enunciado da atividade que a doença que atingiu a mãe e avó da Criança A é de fato hereditária, parte das respostas a narram como certa na vida da candidata à adoção. Afinal, como disseram Paula, Quirana e Verônica, a infanta só terá o “DNA dos pais” e somente sua “saúde” poderá ser herdada, não sua “criação”.

Como discutido em capítulos anteriores, a presença de uma sequência de nucleotídeos específicas em um genótipo não é capaz de definir quais as características fenotípicas de um

organismo, nem mesmo em aspectos como “saúde”. Ter um determinado alelo para um gene não é o suficiente para se definir se aquela característica será ou não expressa (Lewontin, 2002a).

No caso da presente atividade, os alunos se encontram um passo atrás. A única informação que lhes foi apresentada é que a mãe e avó faleceram de problemas do miocárdio. Não há menção de suas vivências, onde moravam, tipo de alimentação, frequência de exercícios físico ou, se eram ou não tabagistas. Fatores estes que podem ser muito importantes no desenvolvimento ou não de problemas cardíacos. O enunciado não especifica nem mesmo a idade com que elas vieram a falecer. E apesar de ignorarem todo este “ambiente” a qual as personagens viveram, não são poucos que colocam a criança como predestinada a herdar uma vida curta.

Por mais que grande parte dos alunos se esforce para fugir de um discurso determinista biológico em não ligar a personalidade de um ser humano com as moléculas de DNA herdada, acabam por fazer isso com suas características fisiológicas. Em muitas das respostas vemos como uma certeza que a criança A desenvolverá uma doença cardíaca, privando-a de ser escolhida para adoção. Afinal, ela só foi escolhida por três dos dezessete grupos.

Outro questionamento que pode ser levantado é se a característica escolhida para ser discutida como herdáveis ou não na atividade fosse menos *drástica* do que dependência química ou predisposição à violência - tal como ser teimoso, gostar de ler ou falar alto - os alunos teriam uma resposta similar. Os estudantes se mostram muito convictos de que um pai assassino não gera automaticamente filhos assassinos, mas será que algum deles acredita ter herdado algum traço de sua personalidade pela “simples” herança genética? Estes são questionamentos que já não podem mais ser respondidos, mas se mostram importantes ao tentar se aprofundar mais no assunto.

Após esta aula, devido a pandemia de COVID-19 e o cancelamento dos encontros presenciais, infelizmente a eletiva foi suspensa sem previsão de retorno.

- **ATIVIDADE ONLINE**

Passados alguns meses, a direção da escola decidiu que a reabertura das disciplinas eletivas poderia estimular os alunos a ter mais interesse nas aulas online. A escrita de contos ficticiais inicialmente idealizada demandaria muita atenção para cada um deles, o que se

tornou inviável dentro dos moldes possíveis sem a interação de sala de aula e com pouco acesso cotidiano às ferramentas virtuais disponíveis. Foi então decidido pela criação de atividades que seriam postadas semanalmente no *Google Classroom* em um modelo de atividades assíncronas. Sabíamos, ao propor as atividades neste formato, que corríamos o risco de ter baixa adesão. No entanto, dentre todas as opções que se faziam disponíveis, este foi o modelo organizado junto com a escola que pareceu ter maiores condições de conseguirmos dar seguimento para a disciplina.

Para adaptar a eletiva, foi proposto, então, o que foi chamado de “Conto interativo”. Os alunos se colocam no lugar da personagem principal e, ao longo da história, eram encaixadas atividades que eles teriam que responder e participar da escrita em conjunto. O universo construído foi baseado no conto “2380 d.C.: *Homo sapiens* é declarado extinto” de Bruce Sterling.

Para chegarmos nos resultados das atividades, será apresentado primeiramente uma breve biografia de Bruce Sterling e suas ideias sobre o subgênero cyberpunk, um panorama sobre o texto utilizado como pano de fundo do conto interativo e que ideias sobre o ser humano se desenham. Posteriormente, serão expostas as atividades do conto interativo e as respostas dadas pelos alunos, assim como as análises e interpretações que delas emergem para compreender as concepções de ser humano construídas pelos estudantes ao serem estimulados pela obra de ficção científica em particular.

- **Bruce Sterling e o Cyberpunk**

Michael Bruce Sterling é um escritor estadunidense nascido em abril de 1954 em Brownsville, Texas. Em 1976 se formou em jornalismo na Universidade do Texas em Austin, mesmo ano que publicou sua primeira história “*Man-Made Self*” na antologia “*Lone Star Universe: The First Anthology of Texas Science Fiction*” (Wikipedia, 2021a)

Seu primeiro romance se chama *Involution Ocean* (1977) e narra a história de um viciado em drogas que sai em busca da substância próximo de sua fonte, as baleias (Wikipedia, 2021b). Em 1985 publicou o romance *Schismatrix*, primeira obra do universo compartilhado *Shaper/Mechanist*, que seria retomado em *Schismatrix Plus*, em 1996, adicionando uma coletânea de cinco contos na mesma linha do tempo. As histórias se passam em uma sociedade pós-humana espalhada pelo sistema solar e fragmentada em duas facções concorrentes. Os *Shapers* que manipulam o corpo humano genética e psicologicamente,

dando ênfase em linhagens genéticas perfeitas. Já os *Mechanists* se utilizam do aumento cibernético, avanços da computação, conhecimento técnico e drogas para atingir seus objetivos (Wikipedia, 2021c). Observa-se o interesse do autor por enredos que envolvam os limites da humanidade e suas possíveis alterações em diferentes níveis.

Também escreveu outros romances, incluindo *Islands In The Net* (1988), *Heavy Weather* (1994), and *Holy Fire* (1996) Foi ganhador do prêmio Hugo Awards pelos contos *Bicycle Repairman* em 1996 e *Taklamakan*, 1998. Em 1992 escreveu o livro não ficcional *The Hacker Crackdown: Law And Disorder On The Electronic Frontier*, um trabalho de jornalismo investigativo sobre crimes virtuais e liberdade civis nos anos 1990. O livro apresenta um retrato da natureza do ciberespaço em uma época de efervescência nos Estados Unidos (Wikipedia, 2021d).

Um de seus trabalhos de maior destaque foi a edição da coleção de contos *Mirrorshades: The Cyberpunk Anthology* de 1986, que se tornou, segundo Amaral (2004), uma espécie de manifesto cyberpunk. No prefácio, Sterling (1988) aponta que o subgênero vem de um “reino onde o hacker e o roqueiro se encontram, a placa de Petri cultural em que linhas genéticas se unem”. O resultado pode ser bizarro para alguns, e até mesmo monstruoso, porém o autor apresenta esta integração como uma poderosa fonte de esperança para outros.

Sterling (1988) define o cyberpunk como a sobreposição entre espaços que foram formalmente separados; a integração entre a tecnologia e a contracultura dos anos oitenta. “Uma aliança profana entre o mundo técnico e do mundo da dissidência organizada – o mundo underground da cultura pop, fluidez visionária e anarquia de rua”

O autor ainda aponta temas centrais que aparecem repetidamente nas obras cyberpunk: membros protéticos, circuitos implantados, cirurgia estética, alteração genética, interfaces cérebro-computador, inteligência artificial, técnicas neuroquímicas que redefinem radicalmente a natureza da humanidade, da natureza do eu.

- **2380 d.C.: *Homo sapiens* é declarado extinto**

Em 1999 “2380 d.C.: *Homo sapiens* é declarado extinto” foi publicado na revista científica *Nature*, na coluna *Futures*. A sessão é aberta para escritores conceituados ou iniciantes enviarem textos curtos (entre 850 e 950 palavras) em que tipicamente o assunto é futuro próximo e ficção científica *hard*⁶. No Brasil, a obra chegou na coleção de contos

⁶ <http://blogs.nature.com/futureconditional/2015/04/19/how-to-write-for-nature-futures/>

“Histórias de ficção científica” da coleção Para Gostar de Ler de 2006, versão utilizada com os alunos no presente trabalho

Alguns autores adotam uma divisão da ficção científica em dois subgêneros: *FC hard* para aquelas que se caracterizam pela ênfase em detalhes técnicos e científicos precisos, não permitindo extrapolações de conceitos para muito além do plausível no momento. Enquanto a *soft*, permite a extrapolação de alguns conceitos científicos atuais. (GRADVOHL, 2010)

O conto é apresentado como uma reportagem de um futuro não tão distante, em que o resultado de uma pesquisa realizada por toda extensão terrestre conclui: “não há mais seres humanos” (STERLING, 2006). Apesar de ainda ser possível encontrar tecido humano em laboratório para clonar quantas espécimes de *Homo sapiens* forem necessárias, a espécie se destacava pela produção cultural única. Outro estudo revelou não haver “nenhum cidadão vivendo com menos do que 35 por cento de encéfalo gel cultivado.”

Na história, um estatístico declara:

Não vejo como você possa considerar qualquer ‘entidade’ humana, quando o cérebro dela é uma estrutura gelatinosa e cada célula de seu corpo contém uma grande quantidade de cadeias extras de DNA de nível industrial. Não apenas a humanidade está extinta, mas, falando estritamente, quase todas as pessoas vivas hoje deveriam ser classificadas como uma espécie singular, pós-natural e única no gênero. (STERLING, 2006)

O texto termina de forma humorada, anunciando um “Dia Circunsolar de Luto” marcando a extinção do *Homo sapiens*, porém, temem que as tradições fúnebres sejam interrompidas por ondas de entusiasmo público. E a construção de um epitáfio em mandarim se rearranjando a Muralha da China para que dela se leia: “ELES FORAM MUITO, MUITO CURIOSOS, MAS NEM UM POUCO PREVIDENTES!” (STERLING, 2006).

O autor brinca com a ideia de extinção da espécie humana e os limites do que nos define como tal. Existe uma fronteira de intervenções que exclui um indivíduo do pertencimento a esse grupo? Que tipo de mudanças são capazes disso? Modificações genéticas? O cultivo das próprias células neuronais e substituição pelo “encéfalo-gel”? O que, afinal, define quem são os humanos? Sua produção cultural única ou suas características biológicas?

São estes questionamentos tão importantes que a ficção científica, em especial o cyberpunk, conseguem levantar. O subgênero é, como define Sterling (1988), a “placa de Petri cultural em que linhas genéticas se unem” e permitem um meio rico para procriação de

concepções sobre as subjetividades e união de temas que antes parecem distantes quando tratados nas perspectivas da biologia ou sociologia separadamente.

O estudo ficcional parece chegar a uma conclusão. Neste futuro já não existem mais humanos, cada indivíduo se tornou tão distante do considerado “normal” que se modificou em uma espécie singular.

Desta forma, se levanta o questionamento: como os alunos trabalham e articulam suas concepções sobre o ser humano quando estimulados pela obra? Para isso, foi elaborado um conto interativo, em que o texto de Sterling foi utilizado como pano de fundo para uma história construída em que os alunos se colocam no lugar de personagens que viajam para o futuro e se deparam com o fim da humanidade.

- **O Conto de Ficção Científica interativo**

No conto reorganizado por nós, os alunos tornaram-se personagens e deviam escolher algumas trajetórias e criar elementos do conto. A personagem do conto interativo era um adolescente mandado em uma missão de reconhecimento para o futuro e lá encontrava uma realidade em que já não existem mais seres humanos (Anexo C). Esta extinção não foi causada pela dizimação da humanidade, mas sim pela implementação de partes artificiais aos corpos, a ponto de não mais existirem humanos “puros”. O conto foi apresentado para os alunos do formato de slides e se dividiu em três capítulos que foram liberados com intervalos de pelo menos uma semana entre eles, sendo que em cada parte os estudantes tinham pelo menos uma atividade para ser cumprida. Estas atividades eram integradas com a história que estava sendo contada e inseria os alunos como personagens da história, podendo tomar suas próprias decisões e participar da escrita deste conto.

No primeiro capítulo do conto, a personagem faz sua viagem no tempo e vai parar no ano 2.380 d.C.. Ao chegar no futuro, enquanto caminha pela rua, um jornal voa e o atinge no rosto. Ao pegá-lo e ler o título, fica sabendo sobre a extinção dos seres humanos.

Após isso, a personagem entra em uma loja de clonagem e biotecnologia e, ao dar o primeiro passo para dentro da loja, é sorteada para ganhar um clone grátis. Neste ponto, para conseguir o brinde, os alunos teriam que responder a um formulário. (Anexo D).

No segundo capítulo, a personagem é guiada para um museu que conta a história da humanidade. Lá, encontra um holograma do naturalista Charles Darwin e tem uma conversa

com o holograma. Nesta etapa, utilizamos o site chat-forms.com que transforma formulários em um bot, simulando um diálogo. (Anexo E).

Por fim, no último capítulo, o holograma de Darwin chama um de seus superiores, que parecem interessados na pessoa do passado, para ter uma conversa. O superior faz então um discurso sobre como a sociedade está dividida quanto a continuidade do uso das tecnologias de modificação corporal e cerebral e pede à personagem uma opinião, pois está interessado na visão de alguém de fora da vivência que eles têm no futuro. Esta foi a atividade final do conto interativo e deveria ser feita em forma de testemunho em um vídeo de até 5 minutos se posicionando contra ou a favor destas modificações.

É importante ressaltar que algumas atividades tiveram mais adesão que outras, em função de toda a dificuldade imposta pela pandemia, para execução de atividades, tanto quanto de acompanhamento destes estudantes de forma mais efetiva.

- **Capítulo 01 - Clones: humanos ou robôs?**

O primeiro capítulo da história se inicia com a personagem sendo acordada por uma mensagem de um cientista que conheceu e jurou que a levaria para o futuro. Curiosa e desconfiada, decide ir ao laboratório para descobrir. Chegando lá, para a grande surpresa da protagonista, a máquina funciona e ela é mandada para o ano 2380 d.C. Antes que o herói consiga ver este novo tempo que o cerca, um jornal voa e o atinge no rosto. Este jornal é o conto de Bruce Sterling e os alunos são instruídos a ler o texto que fala sobre a extinção dos seres humanos. Esta foi denominada Atividade 01.

Quando a personagem se recupera do susto de se ver como única humana daquele tempo, sua atenção é captada por um letreiro de uma fachada de loja do outro lado da rua que diz: “*Planarium*: clonagem e biotecnologia”. Ao entrar na loja, um alarme dispara e o robô que está no balcão se vira e anuncia: “Parabéns! Você é o cliente de nº 999.999 e acaba de ganhar uma clonagem totalmente grátis!”. Para que o brinde seja feito, o protagonista deve preencher um formulário (Anexo D) entregue pela máquina. Este questionário foi denominado Atividade 02 e com ele se encerra o primeiro capítulo do conto interativo.

O questionário (Figura 10) conta com as seguintes questões:

- Nome completo
- Qual será o nome do seu clone?
- O que poderia fazer este clone parecer com você?

- O que poderia fazer este clone diferente de você?
- Você considera este clone humano? (Sim, não ou outro)
- Quais situações, acontecimentos, características etc. justificam sua opinião acima?
- O pacote Ω 233.4 conta também com o serviço de edição de DNA-CRISPR. Existe alguma característica sua que você gostaria de MUDAR no clone? Se sim, o quê?

Figura 10: Cabeçalho de apresentação do formulário de clonagem apresentado aos alunos para a Atividade 02 do “Eu humano? O conto de ficção científica interativo”

Formulário de Clonagem

Parabéns consumidor nº 999.999! Você acaba de adquirir o pacote completo Hiperclonagem de DNA avançado®!
 Seu pacote inclui o processo completo de clonagem Ω 233.4, o mais atualizado de toda a Via Láctea.
 Para que possamos completar os procedimentos, pedimos que complete o formulário a seguir.
 Tais questões são planejadas para entender o que espera de sua cópia.

No total, onze alunos responderam a esta atividade. Os clones receberam os nomes mais criativos: Super Fabão, Tokki, Francielen, Joelma e até Lavoisier. Curiosamente, três alunas decidiram chamar suas cópias genéticas por um nomes tradicionalmente masculinos. Talita chamou de Roberto Araujo, Ursula, de Josh e Daiane, de Robertinho Cabral (Quadro 1). Na experiência em sala de aula, observando que os alunos tendem a ter uma visão muito mais fluida sobre o entendimento de questões de gênero do que gerações anteriores. Este pode ser um indicativo de noções de gênero, para estes adolescentes, vão além da simples determinação genética XX ou XY, noções que não foram trabalhadas nesta disciplina eletiva. Porém, conforme veremos mais adiante, também podem indicar uma compreensão não muito clara do que seria um clone.

Talvez por ter uma formulação um pouco mais ampla, as questões seguintes (O que poderia fazer este clone parecer/diferente de você?) tiveram respostas um pouco confusas. De modo geral, as respostas foram categorizadas conforme descrito abaixo, a partir das respostas dos estudantes, ao se referirem aos clones em relação ao ser humano “original”:

1. Características físicas e comportamentais se assemelham e se diferenciam dos clones – Nesta categoria, foi apontada a divergência, isto é, como o clone se assemelharia completamente ou se diferenciaria completamente;
2. Características físicas se assemelham e comportamentais se diferenciam – nesta categoria, os estudantes se aproximaram mais da compreensão de que o clone é uma cópia do genoma e a personalidade não entra nesta lógica da cópia;
3. Características físicas se diferenciam e características comportamentais se assemelham;
4. Características comportamentais se assemelham e se diferenciam e há pouca ou nenhuma menção às características físicas.

Podemos ver as respostas dos estudantes indicadas no Quadro 1.

Quadro 1. Respostas dos estudantes para a pergunta “O que poderia fazer este clone parecer/ser diferente de você?”

Categ.	Alunos	Clones	Respostas
1	Ursula	Josh	Semelhanças: Josh deve ser “alto, cabelos castanhos e olhos mel e uma personalidade forte e extrovertido”, para que seja diferente, a aluna descreve, então, características opostas as da primeira pergunta: “Baixo, cabelos escuros, olhos pretos e introvertido.”
2	Daiane	Robertinho Amaral	Semelhanças: “usar óculos, ter uma estatura média, cabelos longos, pele clara”; Diferenças: “o jeito de agir, a forma como anda, o jeito de pensar”
2	Dênis	Super Fabão	Semelhanças: aparência Diferenças: maneira de pensar
2	Higor	Fellype Lavoisier	Semelhanças: “Todas as minhas formas e estruturas corporais seriam idênticas em comparação do original”. Diferenças: “Todos os meus pensamentos e ideias seriam completamente opostas em comparação do original.”
2	Laura	Joelma	Semelhanças: a aparência Diferenças: Personalidade e jeito
3	Sabrina	Tokki	Semelhanças: “personalidade” Diferenças: “aparência”
4	Aline	Sophia	Parecenças: Ter olhos grandes e ser baixinha, ser determinada e estudiosa, e cabelos enrolados e castanhos. Diferenças: Ter olhos verdes, e saber cantar, dançar e patinar.
4	Maria	Layla Dophelty	Semelhanças: O amor pela literatura e o jeito calmo, controlado e amoroso. Diferenças: A obstinação, garra e beleza.
4	Paula	Amellia	Semelhanças: Uma pessoa amigável, desconfia de tudo, as vezes não enxerga a maldade dos outros, uma pessoa que luta pelos casos de outras pessoas,

			que se dói quando uma pessoa importante acaba errando, uma pessoa ciumenta, pessoa de família, que ama os amigos, e que quer controlar tudo, mas apesar de alguns defeitos é uma boa pessoa Diferenças: Que não se importa com os outros, para que consiga o que quer tem que pisar nos outros, "olhar só para o próprio umbigo", não deixar os sentimentos falar mais alto
4	Quirana	Francyelen	Semelhanças: a sinceridade Diferenças: o humor
4	Talita	Roberto Araujo	Semelhanças: talentoso Diferenças: Ser mais inteligente, porém não muito. Para que as coisas não saiam do controle.

Já na segunda parte da atividade, os estudantes deveriam responder se consideravam o clone humano (resposta de múltipla escolha) e justificar as respostas. No quadro abaixo, vemos as respostas dos estudantes:

Quadro 2. Respostas dos estudantes para a pergunta "Clones são humanos?"

Alunos	Clones	Você considera seu clone um humano?	Justifique a resposta
Aline	Sophia	Mais ou menos (metade humana e metade não humana).	Pois, ela faria o que todos os outros seres humanos fazem, pois ela ia ter uma pele humana, e cabelos reais e comer o que comemos, mas como ela não saiu de uma barriga, não foi gerada, não pode ser considerada uma pessoa humana. Por isso, ela seria uma parte humana e outra não humana.
Daiane	Robertinho Cabral	Sim	ele teria uma aparência igual a minha, sendo assim parecido com um humano, mais seria uma pessoa totalmente diferente de mim, pois não é bom com as pessoas, é ignorante e gosta de se divertir fazendo o mal para as pessoas
Dênis	Super Fabão	Sim	Sendo algo que pensa, raciocina e consegue falar igual a outra pessoa, considero ele humano
Higor	Fellype Lavoisier	Sim	Ele tecnicamente seria um humano em consideração do seu corpo físico, mas a sua mente e consciência seria de outro mundo, com condições climáticas diferentes da Terra.
Laura	Joelma	Talvez, se tivesse emoções e jeito próprio	O clone poderia vivenciar traumas e situações de vida diferentes da minha, isso definiria sua personalidade
Maria	Layla Dophelty	Sim	Todas as características humanas contidas em meu querer e o principal a vontade dele de ser humano
Paula	Amellia	Não	Se um clone fosse um humano, teria seus próprios traços, cultura, personalidade, entre outras coisas importantes. Mas seria uma forma robótica humana, uma criação que é formado por alguém e não por si mesmo
Quirana	Francyelen	Não	Clone é tipo um robô, não sei
Sabrina	Tokki	Sim	Sim, pois o meu clone pode ter sentimentos diferentes do meu, pensamentos e jeitos de agir.
Talita	Roberto Araujo	Não	Ele seria talentoso para ajudar as pessoas com suas devidas necessidades. Não poderia ser muito inteligente, pois se descobrisse a verdade poderia ser trágico.

Ursula	Josh	Sim e não	Ele poderia ser considerado um meio humano, foi criado a partir de células humanoides.
--------	------	-----------	--

É interessante observar, talvez também fruto de uma atividade sem possibilidade de estabelecer um diálogo, com dúvidas e análise do conto em si, que alguns alunos apontaram a diferença do clone como o modo que ele deveria ser construído, como na resposta de Talita “Ser mais inteligente, porém não muito. Para que as coisas não saiam do controle”. Articulada à próxima pergunta, em que ela indica que o clone não é um ser humano e afirma que ele não deveria saber a verdade sobre ser um clone.

Já outros estudantes, como Higor, ressalta que *apesar* das aparências físicas semelhantes, *o modo de pensar e agir* difere. E Ursula aponta a biologia (ter sido feita a partir de células) como o que liga este clone a poder ser considerado humano. Denis já aponta que a humanidade do clone está em sua capacidade cognitiva.

Entre aqueles que responderam não, há os que indicam claramente não compreender o conceito de clonagem, como Quirana e Paula que tomam um clone como *robô* e Aline que idealiza uma gestação sem corpo, o que torna o clone algo não humano, parcialmente.

Os dois dos três alunos que responderam “outro” também destacam o sim pelas suas características físicas, Ursula destaca que o clone “foi criado a partir de células humanoides” e Aline aponta que “ela faria o que todos os outros seres humanos fazem, pois ela ia ter uma pele humana, e cabelos reais e comer o que comemos, mas como ela não saiu de uma barriga, não foi gerada, não pode ser considerada uma pessoa humana. Por isso, ela seria uma parte humana e outra não humana.”

Por fim, na última pergunta do formulário, era oferecido aos alunos um *brinde* de edição DNA-CRISPR para seus respectivos clones. Com esta pergunta, esperava-se que os alunos apresentassem que características parecem viáveis a serem modificadas a partir de uma mudança no seu DNA. Quatro alunos não demonstraram interesse na utilização da técnica: Higor, Daiane, Quiana e Denis.

Dentre as pessoas que escolheram a técnica para modificar características corporais, Ursula, cujo clone se chama Josh, diz que gostaria de mudar “a cor de seus cabelos para preto” e Talita diz que seu clone, Roberto Araujo, teria a “a aparência diferente diferente da minha, afinal seria um homem”.

Mas também houve alunas que decidiram modificar, via tecnologia CRISPR características comportamentais. Assim, Maria gostaria que seu clone tivesse como

modificação “A submissão para com algumas vontades de pessoas e algumas características físicas”, Aline gostaria que seu clone Sophia fosse “mais extrovertida, menos indecisa e distraída”, Laura apontou que gostaria que a clone Layla “fosse mais calma” que ela que é “muito agitada”, Sabrina pede que Tokki tenha mais paciência. Por fim, Paula quer mudar a “Desconfiança e brava”.

Neste item destacamos que as respostas vinculadas à personalidade indicam traços que estas meninas não apreciam em si e foram, de alguma forma, indicadas em respostas anteriores. Assim, Maria que explicou como pareceria deste clone suas características como “jeito calmo, controlado”, gostaria de, através da mudança do DNA-CRISPR, de um clone *menos submisso com a vontade de pessoas*. Enquanto que Aline, que aponta como algo que seu clone Sophia não parece com ela “saber cantar e dançar”, gostaria de inserir uma mudança com esta técnica para tornar a clone “mais extrovertida”. As demais quatro alunas pedem modificações em características relacionadas a personalidade. Como Aline deseja que o clone seja “mais extrovertida, menos indecisa e distraída”. Paula é a aluna que escreveu o texto mais longo sobre as semelhanças de sua clone, Amellia, que além de desconfiada, é amigável e acredita nas pessoas.

É interessante pensar o quanto se tem falado, dentro da academia e da ciência, sobre as relações entre a tecnologia e a produção de corpos. Desde compreensões acerca da genética humana (PROCHAZKA e FRANCELIN, 2018, ZANG e CHEN, 2021); dos limites das interferências em reproduções assistidas (CORREA, 2001), bem como pesquisa com células tronco humanas, e recentemente do uso de tecnologia CRISPR-Cas9 (COSTA, BRITO e CASTRO, 2021) - inclusive técnica que possibilitou às pesquisadoras o Prêmio Nobel -, temos pensado de que forma estas técnicas afetam o que compreendemos como *ser humano*, bem como o *que desejamos para nossos corpos* e, também, quem têm acesso a este tipo de tecnologia.

O debate sobre clonagem em si foi bastante intenso no final dos anos 1990, em função da divulgação da técnica com a *Ovelha Dolly*. No âmbito da ficção, a clonagem foi pauta da novela da Rede Globo, *O Clone*, em 2003.

Mas não são recentes, dentro da ficção científica, a busca por compreensões de como poderíamos manipular nascimentos e construções de seres humanos com diferentes tecnologias. O conto de Sterling, utilizado pela atividade aborda noções de sujeito construído a partir de artefatos, deixando de serem considerados humanos, data de 1999. Nas telas do

cinema, temos o filme *Matrix*, também de 1999, que tratava da criação de seres humanos a partir de tecnologias de clonagem e reprodução *in vitro* extra corporais.

Antes disso, o filme *Blade Runner*, de 1982, também abordou o significado de seres humanos, a partir de replicantes, que foram considerados nocivos e banidos da Terra. Alguns destes replicantes não se reconheciam como tais por terem memórias implantadas artificialmente. E é esta condição (ter memórias) uma das que nos remete à existência como humanos no filme.

Na literatura, o clássico *Admirável Mundo Novo*, de Aldous Huxley, tinha como base uma sociedade cuja procriação acontecia fora do corpo também. Inclusive, a ideia de maternidade e nascimento é um grande tabu na sociedade criada pelo autor. As castas mais “avançadas” possuíam individualidade, enquanto que as castas subalternas eram clones e faziam serviços considerados inferiores. No entanto, a partir de condicionamentos específicos, todos “aprendiam” a ser felizes com suas funções sociais, reguladas cotidianamente com doses de *soma*, a droga da felicidade.

Anterior a isto, impossível não mencionar o estudo já analisado aqui, *Frankenstein*, que também idealizava a construção de um ser humano. Neste caso, não a partir de um clone, mas pela junção de partes de corpos variados, costurados e que ganham vida pela eletricidade. O cientista que dá nome à obra, Victor Frankenstein, se assombra com sua criatura e foge. Esta é impelida a aprender sobre a vida, já adulto, dando significado aos acontecimentos e aprendendo *a ser humano* e tendo negada esta possibilidade a partir das relações que vai estabelecendo ao longo da trama, enquanto busca compreender “o quê e quem ele é”.

Seja em histórias ficcionais em livros e no cinema, seja em debates científicos que aparecem em notícias de jornais, revistas e televisão, as tecnologias que nos possibilitam pensar o corpo e, também, questionar o conceito de ser humano e sujeito, imersos em nossa sociedade contemporânea, parece sempre visível em um mundo tão tecnológico como o nosso.

Ao longo da trajetória da pesquisa, pensa-se nos limites do determinismo biológico, articulando com questões de Capital Humano (FOUCAULT, 2008; LOPEZ-RUIZ, 2008), tanto quanto sobre a bioeconomia aliada à molecularização da vida (ROSE, 2010; 2011). Tudo isto discutindo seu potencial de construção de seres humanos idealizados, que podem ser modificados, em vida, ou como devir em reproduções assistidas apontam a necessidade de

termos um amplo debate ético com a sociedade, sobre que técnicas queremos em nosso futuro, interferindo em nossos corpos, e como isto diz respeito *ao que consideramos ser humano e de que forma temos conceituando-o*. E em que isto se relaciona com estas atividades realizadas com estes adolescentes?

Mais do que analisar se suas percepções e respostas estão corretas ou não - e considerando a fragilidade imposta pela falta de aprofundamento em atividades que poderiam ser desenvolvidas presencialmente, com debates mais articulados - estas respostas nos apontaram outras questões que, também, parecem urgentes dentro de um panorama educacional, social e cultural.

Inicialmente, o quanto todo o debate da construção dos corpos, a partir da possibilidade de mudanças (com a tecnologia CRISPR na atividade) se marcou não por um corpo idealizado que poderia ser melhor ou mais bonito – referente a padrões estéticos em uma sociedade que valoriza tanto isto. Três alunas centraram suas intenções de mudanças em comportamentos que elas mencionaram sobre elas, que poderia ser diferente.

E não são mudanças banais, “não submissão”, “ser extrovertida”, “ter paciência”, “ser desconfiada” estão longe de serem pedidos simples de comportamento. Aqui, mais do que analisar se são ou não biológicos na compreensão destas meninas, nos questionamos, ao ler as respostas, sobre a condição de a escola se configurar como um espaço de fala e de escuta sobre estas demandas dos estudantes. Tanto para que se possibilite que se fale – mas também se aprenda a acolher estas falas e trabalhá-las de forma saudável.

As respostas reforçam como aulas e encontros em que fossem discutidos temas como genética e técnicas de biologia molecular seriam de grande proveito. Uma vez que permitiria aprofundar os pontos que foram levantados e investigar suas noções quando questionados sobre o DNA.

A atividade levantou questões muito importantes envolvendo noções que os alunos trazem sobre o que torna uma criatura ou não humana e quais características consideram poder ser alteradas por uma modificação ao nível de DNA.

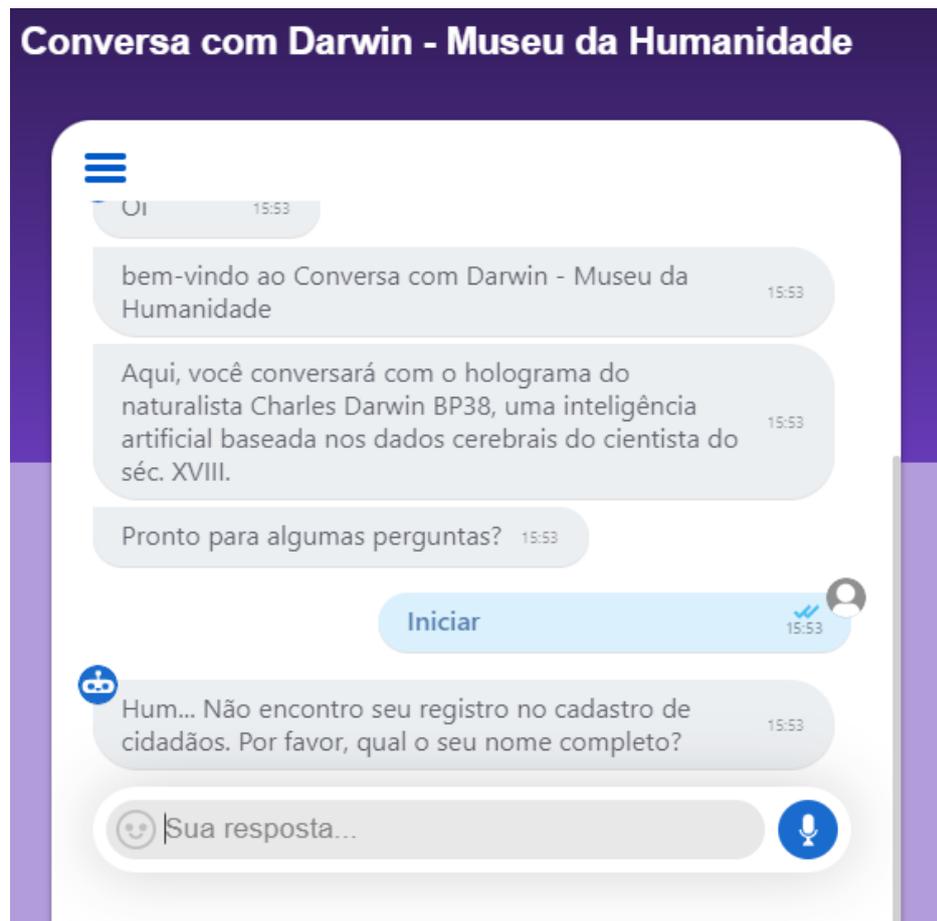
- **Capítulo 02: Conversa com Darwin**

O segundo capítulo se inicia com a personagem saindo da loja de biotecnologia e avistando um projetor de holograma, no qual é apresentado o que parece ser a história da evolução humana. A criatura central começa parecendo um primata pré-histórico que vai se

modificando muito rapidamente até se tornar um humano do Século XX. Aparece, então, uma agulha, que perfura o crânio daquela pessoa virtual e injeta uma substância cinzenta. O encéfalo-gel. Isso permite as mais bizarras modificações naquelas pessoas que vão aparecendo rapidamente com implantes de chifres, olhos na nuca, câmeras nos olhos, e até antenas. E, gradualmente, aqueles rostos se tornam mais robóticos, até que o rosto final parece ser realmente um robô. O ciborgue é substituído então pela representação do naturalista Charles Darwin que o convida a visitar o Museu da Humanidade.

Ao entrar no museu, após uma breve exploração pela exposição, a personagem encontra novamente com o holograma que a convida para uma conversa em uma realidade virtual. Quando a protagonista coloca seus visor, o aluno é indicado à Atividade 03 (Anexo E). Esta corresponde a um questionário criado no *Google Forms* depois convertido uma conversa com um *bot* pelo site <https://chat-forms.com/#/>. Assim, o aluno simulava uma conversa com o naturalista inglês enquanto respondia suas perguntas e direcionava o andamento do diálogo. Parte das respostas era aberta para os alunos escreverem livremente e aquelas que não o são serão apresentadas abaixo com as possibilidades de resposta entre parênteses (Figura 11).

Figura 11: captura de tela do início da Atividade 03 do “Eu humano? O conto de ficção científica interativo”, a “Conversa com Darwin”



Dentro da conversa com o bot, as perguntas que os alunos responderam foram:

- O que tem achado do que encontrou aqui? Ficou surpreso com as possibilidades que encéfalo-gel nos proporciona?
- Se tivesse a oportunidade, você faria algum tipo de melhoramento com o encéfalo-gel? (“Com certeza!” Ou “Nunca!”)
- Se o aluno responder “Com certeza” segue as seguintes perguntas:
 - Que tipo de melhoramento você faria?
 - Quais são seus motivos para querer tal modificação?
 - Que tipos de mudanças você acredita que devem ser feitas no seu organismo para atingir seus objetivos?
- Se responder “Nunca!” segue para a pergunta:
 - Quais são seus motivos para não querer a modificação?

- Você acredita que o melhoramento mudará quem você é? (“Acho que sim” ou “Acho que não”)
- Por favor, me explique melhor por que você acha isso...

Dez estudantes responderam a esta atividade. A primeira das questões foi planejada para iniciar o diálogo, conectá-los com a atividade e extrair suas percepções gerais da disciplina até o momento. Ao serem perguntados sobre o que estão achando do futuro até aqui e suas percepções sobre o uso do encéfalo-gel, a maioria das respostas vai no sentido do encantamento com esse outro tempo. Descrevem-no como “surpreendentemente fantástico”, “uma experiência um tanto curiosa e interessante” e, também, “MUITO BRABO”.

No entanto, Talita dá indicações de não ter compreendido alguma das explicações anteriores ao definir o porvir ficcional como “Tudo muito estranho. O que é encéfalo-gel?”. As aulas virtuais assíncronas impõem esta barreira em que só se tem a possibilidade de um retorno para o professor e percepção de um não entendimento em momentos finais. Tal devolutiva demonstra um ponto das limitações da forma com que foi possível encaminhar as atividades do presente trabalho. Quantos dos alunos também não entenderam um dos conceitos centrais da atividade e simplesmente não se pronunciaram?

Quadro 3. Respostas positivas dos estudantes acerca da pergunta: “Se tivesse a oportunidade, você faria algum tipo de melhoramento com o encéfalo-gel?” sobre os melhoramentos desejados e os motivos para fazê-los.

Nome	Que tipo de melhoramento você faria?	Quais são seus motivos para querer tal modificação?
Maria	Acho que visão de raio-x, tele transporte e super força	Ver coisas importantes através das coisas, viajar para diversos lugares maneiros ou fugir de situações comprometedoras, perigosas e afins e conseguir e força, bom, força é força
Paula	Não tenho nenhum problema causado, mas se tivesse eu faria qualquer melhoria sim	Melhoria
Sabrina	Com certeza a minha aparência	Não me sinto bem comigo mesma
Denis	GENIALIDADE	
Higor	Melhoramentos intuitivos, eu acho	Seria interessante ser o único humano na Terra a ser melhorado geneticamente...

Quadro 4. Respostas negativas dos estudantes acerca da pergunta: “Se tivesse a oportunidade, você faria algum tipo de melhoramento com o encéfalo-gel?” Sobre quais os motivos para não querer a modificação

Nome	Quais são seus motivos para não querer a modificação?
Amanda	Porque, ela está boa do jeito que está
Daiane	Acho que está bem assim
Laura	Acho que mudaria muito meu jeito de ser, minha essência
Talita	nem sei o que é isso, por isso não quero mudar. Além de causar um estrago na linha do tempo.
Ursula	Penso que as imperfeições fazem parte de quem eu sou, ser humano não é ser perfeito e sim aprender a viver com a imperfeição.

Em seguida, os estudantes foram questionados sobre o interesse ou não em realizar modificações nos seus organismos por meio da tecnologia do encéfalo-gel. Das dez respostas, metade gostaria das alterações “Com certeza!” e a outra, prefere continuar como está. Dos que responderam positivamente, Maria pede por superpoderes como “visão de raio-x, tele transporte e super força” para poder “Ver coisas importantes através das coisas, viajar para diversos lugares maneiros ou fugir de situações comprometedoras, perigosas e afins e conseguir e força, bom, força é força”.

Dênis espera conseguir “GENIALIADE”, mas não explica seus motivos. Sabrina quer modificar sua aparência por dizer que não se sente bem consigo mesma. Higor procura por “Melhoramentos intuitivos, eu acho” para poder “ser o único humano na Terra a ser melhorado geneticamente...”. Já Paula diz não querer nenhuma modificação atualmente por não ter “nenhum problema causado, mas se tivesse eu faria qualquer melhoria sim”, tais como “Metabolismo melhor, inteligência”.

Pode-se notar como os alunos se sentiram livres para responder a esta pergunta. O que mostra a multiplicidade de interpretações das possibilidades que o encéfalo-gel proporciona para as suas imaginações. Modificações como superpoderes são, de certa forma, esperados. Tendo em vista a extensa lista de obras que tratam do uso de tecnologias em modificações no organismo do indivíduo como explicação de habilidades super-humanas, povoando ricamente o imaginário dos adolescentes.

Em *Incrível Hulk* uma explosão de *raios gama* atinge um cientista que se transforma em um humanoide verde monstruoso praticamente indestrutível e com força sobre humana.

Capitão América é o resultado de um experimento de criação de supersoldados para lutarem ao lado dos Aliados na Segunda Grande Guerra. E Peter Parker, que é picado por uma aranha radioativa criada em laboratório e ganha habilidades similares ao aracnídeo, se tornando o *Homem-Aranha*. Em todos estes casos ciência e tecnologia se integram ao corpo trazendo capacidades que a biologia por si só não é capaz.

Algumas das modificações pedidas são mais pragmáticas. Como Sabrina, que gostaria de modificações em sua aparência, as respostas como as de Dênis e Higor, que almejam genialidade e melhoramentos intuitivos, respectivamente, são mais abstratas. Dos dois, apenas Higor dá mais explicações sobre suas alterações como “Mudanças imperceptíveis aos olhos, mas que faria grande diferença em momentos de perigo.”.

Daqueles que responderam negativamente, Amanda e Daiane dizem estar satisfeitas com suas características atuais. Já Talita se mostra mais desconfiada das possíveis consequências destas modificações, sejam elas a níveis individuais ou da continuidade da linha temporal. Ela diz: “nem sei o que é isso, por isso não quero mudar. Além de causar um estrago na linha do tempo.”

Ursula acredita “que as imperfeições fazem parte de quem eu sou, ser humano não é ser perfeito e sim aprender a viver com a imperfeição.” Laura se mostra mais preocupada com os impactos que a tecnologia pode causar na sua subjetividade, pois o implante “mudaria muito meu jeito de ser, minha essência”

A questão seguinte os indaga acerca destas modificações alterarem ou não quem eles são. Em seguida, eram convidados a explicar seus motivos. Oito responderam achar que sim e somente dois, que não. As respostas estão transcritas no quadro abaixo.

Quadro 5. Respostas dos estudantes para a pergunta “Você acredita que o melhoramento mudará quem você é?” e “Me explique melhor porque você acha isso...”

Nome	Você acredita que o melhoramento mudará quem você é?	Me explique melhor por que você acha isso...
Maria	Acho que não	Acho que algumas mudanças físicas não corromperão meu psicológico
Paula	Acho que não	Porque o que eu gostaria de mudar são coisas que não modificaria eu
Sabrina	Acho que sim	Acho que ia mudar minha auto estima
Denis	Acho que sim	VOU SER UM GENIO

Higor	Acho que sim	Talvez, com o melhoramento, eu possa vir a tomar decisões que eu (normal) não teria.
Amanda	Acho que sim	Pois, ela é o centro nervoso do nosso corpo
Daiane	Acho que sim	Mudara porque novas coisas serão acrescentadas a mim
Laura	Acho que sim	Melhoramentos drásticos podem mudar completamente a mente de alguém, nós melhoramos como pessoas, sempre estamos mudando, mas estas mudanças poderiam mudar completamente
Talita	Acho que sim	Tudo que tende a melhorar tende a mudar.
Ursula	Acho que sim	Eu estaria modificando quem eu sou, melhorias sempre são bem vindas mais quando são construídas a partir de ensinamentos e conhecimento.

As duas respostas negativas vem de alunas que aceitaram algum tipo de modificação feita pelo encéfalo-gel. Maria, aquela que pediu por superpoderes, e Paula, quem não quer mudanças por não ter “problemas causados”, mas que estaria disposta a ter um melhor metabolismo e inteligência. A justificativa da primeira vai no sentido de que “algumas mudanças físicas não corromperão meu psicológico”. E a segunda, entende que “o que eu gostaria de mudar são coisas que não modificaria eu”.

Na resposta de Maria, nota-se uma distinção rígida entre o que considera “corpo” de “mente” e a constituição do seu “quem sou eu” e sua subjetividade se relacionam exclusivamente com a última. Assim, modificações no organismo humano, mesmo que alterem sua forma de *literalmente* enxergar o mundo com uma visão de raio-x, não interferem neste eu. Já na resposta de Paula, esta distinção não parece tão nítida, uma vez que ela estaria disposta a modificações no que considera sua “inteligência” e ainda assim, não mudaria sua subjetividade.

A maioria destes adolescentes demonstra acreditar que os melhoramentos realizados por meio do encéfalo-gel modificariam quem eles são. Amanda, que acredita estar bem como está e não quer o implante, justifica sua opinião na importância fisiológica do órgão em ser o “centro nervoso do nosso corpo”. Percebe-se como a aluna constrói relações entre suas características biológicas e sua personalidade. Tece o discurso sobre si mesma que diverge do apresentado por Mary Shelley em Frankenstein. Neste, sua criatura nasce como uma folha em branco e a construção da sua subjetividade se dá a partir da experiência, sem a influência das partes orgânicas que formaram seu corpo, até mesmo o encéfalo. Amanda, nascida dois séculos depois da escritora inglesa, traz consigo conceitos muito mais estabelecidos sobre a

importância de estruturas do sistema nervoso no desenvolvimento e formação do “quem sou eu”.

Outras alunas, que não se interessaram pelo implante de encéfalo-gel, destacam como “melhoramentos” de uma forma geral se relacionam com mudanças no “quem sou eu”. Laura alerta que “Melhoramentos drásticos podem mudar completamente a mente de alguém” e completa de maneira um pouco confusa “nós melhoramos como pessoas, sempre estamos mudando, mas estas mudanças poderiam mudar completamente “. Daiane entende que será diferente pois “novas coisas serão acrescentadas a mim” e Talita resume “tudo que tende a melhorar tende a mudar.” Ursula se mostra mais preocupada com o implante, pois “estaria modificando quem eu sou, melhorias sempre são bem vindas mais quando são construídas a partir de ensinamentos e conhecimento.”

Os três demais estudantes que veem nos implantes a possibilidade de modificação em suas subjetividades, anteriormente aceitaram as melhorias proporcionadas pelo encéfalo-gel. Denis entende que se seu pedido de se tornar um gênio for atendido, se tornando diferente, afinal “VOU SER UM GÊNIO”. Sabrina deseja modificar sua aparência e entende que isso vai “mudar minha autoestima”. Higor destaca como estes implantes modificarão sua subjetividade, pois “Talvez, com o melhoramento, eu possa vir a tomar decisões que eu (normal) não teria.”

Na parte final do diálogo, Darwin diz que seus superiores tem muito interesse em conversar com a personagem, que aceita, afinal, viajou até o futuro para descobrir informações. O capítulo termina com a protagonista se desconectando da realidade virtual e ouvindo passos entrando na sala.

- **Capítulo 03: O Vídeo**

O terceiro e último capítulo se inicia com a apresentação do dito superior do holograma de Charles Darwin, BDE6743, um dos chefes do Instituto de Estudos Retrógrados na Nuvem Oort. Pertencente ao grupo descrito no conto de Starling como o cientificamente mais avançado da pós-humanidade, os Hemo-Nadadores.

O eminente pós-humano explica, então, que seu povo está dividido filosófica e moralmente quanto a utilização dos implantes de encéfalo-gel e a consequente extinção dos *Homo sapiens* e gostaria do único humano vivo de seu tempo. Explica que a questão está os separando:

Por um lado, alguns de nós acreditam que este foi um processo natural e benéfico para a biosfera. Que a espécie humana como um todo está fadada a repetir seus erros do passado, pois estão determinadas pelas suas limitações biológicas e aprisionadas por seu material genético. Assim, somente o avanço do uso do encéfalo-gel permite a liberdade da prisão que é o corpo humano, expandindo os horizontes do que podemos ser. São os #Encefalistas.

Por outro, alguns de nós acreditam que a própria atividade cultural humana permitiu a superação das limitações biológicas, uma vez que tinham a capacidade de construir a sua realidade a partir da imaginação e significação coletiva. Por isso, o uso do encéfalo-gel não deve ser incentivado e deixe que a criatividade e a liberdade próprias dos humanos resolvam as coisas. São os #Culturalistas. (ANEXO C, pg 34-35)

Então os alunos foram orientados a gravar um vídeo de um a cinco minutos defendendo seu ponto de vista frente ao dilema apresentado (Atividade 04). Para direcionar a discussão no vídeo, eles deveriam responder às seguintes perguntas:

- Você se considera a favor ou contra o incentivo ao uso do encéfalo-gel em humanos?
- Você é um #Encefalista, #Culturalista ou nenhum dos dois?
- Concorda ou não com a justificativa dada por eles?
- Por quê?

A atividade foi entregue somente por dois alunos, Amanda e Higor. O rapaz se define como um #Encefalista, mas que a tecnologia o encéfalo-gel deve ser utilizado somente para questões que ele define como “científicas”, como tratar doenças e “em algum futuro próximo sair do nosso planeta sem que soframos quaisquer danos em nossa saúde”, mas contra o uso para “benefício próprio”. E acredita que, ao contrário do proposto pelo conto, esta tecnologia será capaz de salvar a humanidade da extinção, saindo das “limitações biológicas, expandindo os horizontes do que podemos ser”.

Amanda, por outro lado, se descreve como #Culturalista e contra o uso o encéfalo-gel em humanos. A garota compreende os possíveis benefícios do implante “na economia, por exemplo”, mas como a tecnologia é construída por humanos “e ele pode errar e o robô pode dar errado”.

Por termos somente duas respostas nesta atividade, consideramos não ter dados suficientes para uma discussão aprofundada, porém trazer as poucas respostas recebidas pode ser interessante ao menos como exemplo de atividade para não ser aplicada com eventuais alunos em situações semelhantes. Pedir dos estudantes, com os quais o único contato são sessões assíncronas, que façam uma atividade que necessita uma tão grande

elaboração e empenho sem retorno acabou por ocasionar uma tão baixa adesão. E, afinal, faz parte da trajetória deste trabalho e merece ser citado.

- **Atividade extra: “Frank em: Ser Criança”**

Devido ao baixo engajamento inicial dos estudantes à realização das tarefas do conto interativo, atividades extras foram elaboradas para chamar atenção dos alunos na plataforma da disciplina e aumentar o prazo das atividades centrais. Entre o primeiro e o segundo capítulo foi proposto aos alunos que assistissem ao curta a Turma da Mônica “Frank em: ser criança” (1997) (Anexo I) e responder um questionário curto sobre a mídia (Anexo G).

O vídeo começa com as personagens Zé Vampir, Penadinho e Frank conversando e rindo de histórias sobre suas infâncias. Até que certo momento a paródia da criatura de Shelley percebe nunca ter sido criança e decide confrontar seu pai, Doutor Frankenstóim (paródia de Victor Frankenstein), sobre seu nascimento. Ao descobrir que foi construído por partes de outras pessoas, não aguenta de tristeza e corre em direção a floresta.

Em sua corrida distraída, acaba sendo atropelado por um carro, fazendo sua motorista voar em direção aos braços do monstro. A mulher se impressiona com a força de Frank se vê apaixonado por ele, mas ele continua a correr de forma desgovernada. Logo em seguida, Frankenstein aparece e, juntos, vão procurar o monstro. Ao encontrá-lo, o Doutor faz um discurso sobre como, independentemente de suas origens, continua sendo amado por quem ele é. A história termina com o pai recebendo uma carta de seu filho contando que está casado, com um filho e muito feliz.

Diferentemente da obra original, em que a Criatura está completamente sozinha e desprovida de conexões com a humanidade, sendo sempre marginalizada e abandonada até mesmo por seu criador. Na versão atualizada, Frank tem o amor e carinho de seu pai e não encontra problemas em construir relações familiares, românticas e de amizade. Não surpreendentemente, as versões da personagem terminam de maneiras completamente diferentes, se construindo enquanto sujeitos na sociedade através de vivências distintas.

Apesar de tomarem rumos diferenciados, ambas as narrativas se constituem dialogando com um discurso da construção do sujeito a partir das suas relações sociais, em detrimento de características puramente biológicas. O seu “quem sou eu” é construído por suas experiências e não herdado do material orgânico que constitui os organismos. Assim

como a original, a readaptação também se relaciona com as ideias de Locke e a construção da consciência como uma “folha em branco”

Após assistirem o vídeo, os alunos eram instruídos a responder um questionário com as seguintes perguntas, sendo as duas últimas não obrigatórias:

- Ao conversar com seu pai, Frank descobre que foi feito da parte de outras pessoas. Você acha que estas partes influenciam quem o monstro é hoje?
- Se você acha que sim, como você acredita que estas partes tem influência sobre quem Frank é hoje?
- Se você acha que não, que fatores você acredita serem importantes na construção de quem Frank é hoje?

No total dez alunos responderam à atividade. Devido a um descuido, a pergunta em que eles deveriam se identificar não foi colocada como obrigatória. O que fez com que cinco destas respostas viessem sem nomes. Estes foram nomeados de “Estudantes” e enumerados de 1 a 5. As respostas estão destacadas no quadro abaixo.

Quadro 6. Respostas dos alunos no questionário sobre o vídeo “Frank em: ser criança

Nome	Você acha que estas partes influenciam quem o monstro é hoje?	Que fatores você acredita serem importantes na construção de quem Frank é hoje?
Estudante 1	Não, pois ele cria sua própria personalidade apesar das partes.	Sua convivência, traumas, gostos e modo de vida
Estudante 2	Na parte física sim, mais na personalidade não, pois foi algo moldado com o tempo, por ele. As partes do corpo veio de pessoas diferentes, com personalidades diferentes, e mesmo assim nenhuma das características que moldam a personalidade de alguém foi para o Frank	As experiências que ele passou, sempre foi tratado com amor e carinho e essas coisas moldaram quem ele é hoje, sendo um pai e tendo uma esposa.
Estudante 3	Não.	A parte mais importante de Frank é sua personalidade, não importa do que ele seja feito.
Estudante 4	Não influenciam de maneira alguma, "pois não importa a origem da pessoa, mas sim o que ela é hoje no futuro"	Vários fatores são importantes, como por exemplo: A educação que ele recebeu de seu "pai", os costumes, cultura, hábitos.
Estudante 5	Não	Porque ele criou uma personalidade que o fez único, é que não foi baseado nas suas partes do corpo
Amanda	Não	Ele não se importou em ser feito por parte de outras pessoas, ele amou e foi amado e construiu uma família.
Talita	Não, pois o que importa é o que ele vai ser como pessoa, não é porque ele é feito de ferro por exemplo que ele vai ser ruim, ou se ele é um monstro que ele vai ser um ser rude ou algo assim.	A influência de seu pai, que o educou muito bem e ele acaba sendo um ser sentimental e bom e de ele mesmo, pois é a gente que escolhe quem a gente vai querer ser como pessoa ou como "monstro" bonzinho que ele é.
Paula	Não	O pai, pois ele ensinou a ele tudo o que ele sabe.
Maria	Não	A sua criação é o que te influencia ser uma pessoa boa ou mal. E depois de você fórmula a sua personalidade,

		que é quando você tem um grande entendimento das coisas, você tem a opção de seguir o ensino diferente materno ou não. Então se ele é isso hoje é por causa da criação desde o surgimento dele na vida, o que ele escolheu seguir depois de saber o certo e o errado, e a população acabou influenciando também, por ele ser reprimido pelo população por ser um monstro (diferente) e acabou gerando uma agressão, tristeza, confusão de sentimento, então eu creio que a população as vezes tem influência em o que você quer ser, o que deve ser
Ursula	Acho que não, porque eram apenas parte de corpos mortos.	A criação que seu pai lhe deu, o círculo de amizade e, o principal, a cultura em que o personagem está inserido.

Os estudantes foram praticamente unânimes em discordar que as partes biológicas que construíram Frank influenciam quem o monstro é hoje. A única exclusão foi o Estudante 2 que destaca que estas partes influenciam somente na “parte física” da criatura, mas na “personalidade não”.

Desta forma, nenhum dos alunos respondeu a segunda pergunta e todos responderam a terceira. Dentre os fatores que eles levantam como importantes na construção de quem Frank é, a influência do pai, ou sua “criação” aparecem em seis das dez respostas.

Não se pode ignorar o peso da “moral da história” trazida pelo curta. Nele, Frank aprende que independentemente dele ser feito de partes de outros corpos, continuará sendo amado pelos seu pai e amigos. Portanto, era de certa forma esperado que os alunos construíssem suas respostas com elementos deste discurso. O que de fato aconteceu.

Mesmo assim, as respostas reforçam as noções levantadas na Aula 02 e a situação problema sobre adoção. As argumentações se voltam para um entendimento da construção da subjetividade a partir de relações do corpo com o seu entorno, com a “educação que ele recebeu de seu ‘pai’, os costumes, cultura, hábitos.”, como destaca Estudante 4. Predominantemente negam a influência das heranças biológicas na construção do que muitos deles denominam como “personalidade”. Afinal, como define Ursula, “eram apenas parte de corpos mortos” incapazes de carregar consigo características de personalidade.

CAPÍTULO 7

Conflitos e encontros

Ao nos distanciarmos e observarmos o conjunto das devolutivas nas diferentes atividades, nos deparamos com um conglomerado de ideias e noções que se encontram e desencontram com tremenda facilidade. Um quadro em que entendimentos muito refinados sobre biologia, genética e sociologia coexistem com questionamentos confusos sobre o “quem sou eu”.

Maria, por exemplo, pede alterações genéticas modifiquem seu clone para que seja menos submisso, o que dialoga com noções determinísticas em que o DNA é capaz de definir características psicológicas complexas. E uma semana depois, Maria nos diz que: a personalidade de Frank foi construída pela “criação que seu pai lhe deu, o círculo de amizade e, o principal, a cultura em que o personagem está inserido.” Como alterações em nível genético seriam capazes de alterar os fatores descritos por ela como responsáveis pela construção da subjetividade? Com apenas sete dias de diferença entre as respostas, as ideias parecem coexistir sem grandes asperezas no discurso dos alunos.

Não se faz aqui um espaço julgador de concepções certas ou erradas, mas pode-se destacar que estas noções não estão claras para os estudantes. A própria busca por uma coerência entre as respostas foi espinhosa e até mesmo “artificial” em muitos dos casos.

Ao longo da pesquisa nos deparávamos com algumas questões. Primeiro, nós gostaríamos de debater a construção de uma sociedade a partir de relações éticas dos usos da ciência. Além disso, sobre como a produção científica narra nossos corpos, definindo, delimitando, normatizando e normalizando-os. Mas como fazer isso sem que consigamos debater estes temas em espaços escolarizados e em outros espaços culturais?

As respostas dos estudantes, adolescentes entre 14 e 17 anos, ora apontam para um afastamento entre este “universo” ficcional científico e do conhecimento científico e tecnológico “de ponta”, como costumeiramente chamamos. Ora parecem afinados com a compreensão destas tecnologias e estabelecendo relações com o conto de Sterling.

Assim, o ser humano ora aparece como essa matriz biológica, orgânica e que define também nossa personalidade, ora as pareências limitam-se a marcadores anatômicos os clones têm pele e aparência física de humanos, ou não são humanos por não ter um nascimento gestado dentro de outro corpo. São tidos como humanos por ter *raciocínio*, ou são tidos como robotizados e sem condição cognitiva independente.

Enquanto observávamos as respostas, nos deparamos com um passo anterior, que também não é novo, mas se fez imperativo no andamento do trabalho (talvez exatamente por ter sido desenvolvido à distância e sem condições de diálogos): como o conhecimento científico produzido em meios formais de pesquisa e as noções culturais que circulam pela ficção científica são compreendidas por este público?

Nada do que diremos aqui é novo, estamos seguros disso. Todavia nos pareceu pertinente reiterar o que parece óbvio, dentro de um mundo em que o negacionismo científico se interpõe diariamente, o conhecimento parece estar à disposição de todos e a necessidade de pensarmos acerca da educação em ciências e seus propósitos se faz tão urgente (novamente...).

As disciplinas eletivas, oferecidas nas Diretrizes do Programa de Ensino Integral (SÃO PAULO, 2012), têm como objetivo, a partir da “democratização da educação, para uma escola universal de qualidade”, oferecendo, portanto, “além de conteúdos acadêmicos, conteúdos socioculturais e a possibilidade de vivências direcionadas à qualidade de vida, ao exercício da convivência solidária, à leitura e interpretação do mundo em sua constante transformação.”

O modelo pedagógico de uma escola integral, deve contar com “Currículo integralizado e diversificado, com matriz curricular flexível e as aulas e atividades complementares se desenvolverão com a participação e a presença contínua dos estudantes, professores e equipe gestora em todos os espaços e tempos da escola” (SÃO PAULO, 2012, p.13).

Elemento deste modelo, portanto, é a organização de uma fração do horário da escola com a chamada “Parte Diversificada”, o qual um dos componentes são as Disciplinas Eletivas. Estas devem levar em conta a interdisciplinaridade como “eixo metodológico para buscar a relação entre os temas explorados”, sendo capazes de propiciar “desenvolvimento das diferentes linguagens, plástica, verbal, matemática, gráfica e corporal, além de proporcionar a expressão e comunicação de ideias e a interpretação e a fruição de produções culturais.”

As disciplinas eletivas ocupam, dessa forma, um espaço “central no que tange à diversificação das experiências escolares, oferecendo um espaço privilegiado para a experimentação, a interdisciplinaridade e o aprofundamento dos estudos”. Para chegar nesses objetivos, as disciplinas são propostas e elaboradas por grupos de ao menos dois professores de disciplinas distintas, estando livres para escolher os temas abordados, “desde que se trate de um assunto relevante e que seja abordado de modo a aprofundar os conteúdos da Base Nacional Comum” (São Paulo, 2012, p. 29). No caso desta pesquisa, as professoras de Biologia e Sociologia que acompanharam a pesquisa, abriram espaço para fosse feita e participaram da construção da proposta, ajudando a adequar os objetivos na realidade da escola.

Assim, em uma pesquisa que busca compreender discursos de determinismo biológico a partir do uso de ficção científica em uma disciplina de Ensino Médio, nos chama a atenção a necessidade de termos espaços de aprendizagem de cultura e ciência de forma articulada, para além do ensinamento de resultados científicos prontos e acabados.

A nossa proposta com esta disciplina eletiva era, exatamente, articular estas questões através de contos da ficção científica. Entremeados pelas dificuldades tecnológicas impostas pela pandemia, chegamos ao ponto dos resultados que são, simultaneamente, “óbvios”, mas denotam o constante distanciamento que segue sendo urgente no campo educacional e, também (ou principalmente), científico.

No campo da divulgação científica, compreendida como um conjunto de estratégias de cientistas e comunicadores se tornando de domínio público o conhecimento científico (Carneiro, 2020, Bessa, 2015) tem se debatido o quanto a ideia de que “as informações estão no mundo”, em função das redes sociais, por exemplo, não reflete em uma democratização do acesso a esta informação. Isto não apenas no que tange às condições financeiras de termos os equipamentos necessários (como computadores, smartphones ou tablets) ou planos de serviços de acesso à internet, mas à democratização de acesso às condições de compreender a ciência, que têm sido debatida nas redes e diz respeito às nossas vidas de inúmeras maneiras.

E muito embora esta questão pareça ser ultrapassada, como um “eterno retorno”, voltamos às respostas de pensar clones como seres robotizados ou que não são humanos por não nascerem de “dentro de um corpo”, tanto quanto clones que são descritos como possuindo todas as características de personalidade destes estudantes. Observamos

pedidos de alterações genéticas que alterem características psicológicas complexas como introversão, impaciência e indecisão. Assim como alunos dando atestados de óbito precipitado para crianças de dois meses por ter parentes com problemas cardíacos.

Respostas como estas reforçam como aulas e encontros em que fossem discutidos temas como genética e técnicas de biologia molecular seriam de grande proveito. Uma vez que permitiria aprofundar os pontos que foram levantados e investigar suas noções quando questionados sobre o DNA. As atividades levantaram questões muito importantes envolvendo noções que os alunos trazem sobre o que torna uma criatura ou não humana e quais características podem ser alteradas por uma modificação de DNA.

Por outro lado, tais respostas reforçaram o quão distante está o conhecimento científico de seus cotidianos e possibilidades de argumentação acerca de questões científicas, dentro de contextos culturais e sociais. Considerando que este conhecimento diz respeito não apenas à sua aplicação na sociedade, mas também à compreensão do que é ser humano e como ele é definido cientificamente, a partir de preceitos que são éticos, estéticos e normativos, não é trivial o distanciamento do debate científico e das vidas destes jovens.

Conclusões

Neste trabalho apresentamos uma pesquisa sobre Ficção Científica e noções de sujeitos, concomitantemente: em um clássico da ficção científica; e a partir de uma disciplina eletiva elaborada em uma Escola Estadual de Tempo Integral de Ensino Médio. Não buscamos invalidar conhecimentos científicos trabalhados nas escolas e, além disso, apontamos a imensa dificuldade de aprofundarmos a temática pretendida em aulas assíncronas em um contexto de pandemia e sem ter condições de implementar um estudo com mais tempo e dedicação, para aproveitamento de todos - estudantes e nós, docentes e pesquisadores - para um diálogo mais profícuo.

Neste sentido, os resultados relacionam-se exatamente com a necessidade de ampliar o debate interdisciplinar - social e biológico - de como se constitui o ser humano e as implicações destas compreensões a partir do desenvolvimento tecnológico e científico atual.

A discussão sobre as limitações entre o que pode ou não ser considerado humano está longe de ser inócua e distante da nossa realidade. “Meu grande sonho é ser gente. Eu ainda não sei o que é isso (...)” declara Rosângela Sibebe de Almeida Melo após deixar o cárcere de dezoito dias por furtar dois pacotes de miojo. Mesmo que nunca tenha discutido em sala de aula, Rosângela sente na pele, tal como a Criatura de Frankenstein, o não pertencimento à humanidade e suas consequências. Apesar de ter todas as características ditas como *biológicas* para ser definida como humana – ser constituída por células humanas, carregar DNA humano, ter sido gerada por um corpo humano – a mesma não se enxerga e é enxergada desta forma.

Apontamos também que este debate não se restringe à escola, mas aos espaços de produção de conhecimento científico, a partir de ações de democratização do acesso ao conhecimento científico, com debates mais amplos com a sociedade, para diferentes públicos e em espaços sociais e culturais variados. Neste sentido, tanto a escola precisa criar espaços de ensino-aprendizado diferenciados, quanto instituições científicas e grupos de pesquisa precisariam começar a ocupar mais os espaços sociais e culturais, debatendo de forma mais acessível sobre suas produções e de que forma estas se relacionam (ou podem se relacionar)

com a sociedade. Estas iniciativas são fundamentais, pois podem abranger atividades que não se prendem aos formalismos de conteúdos que, muitas vezes, são difíceis de serem desenvolvidos dentro do cotidiano escolar.

Nossas inquietações, frente às atividades desenvolvidas na escola, mais do que respostas definitivas e resultados “seguros de aprendizagem” alcançados com estes jovens, nos apontaram sobre caminhos para pensarmos novas propostas, com o estabelecimento de diálogos para aprofundamentos maiores com estes estudantes.

Observamos na ficção científica um terreno fértil para associar questões que aparecem na escola dentro de divisões clássicas de disciplina em uma visão transdisciplinar, em especial a questão do sujeito humano (Amaral, 2004). Capaz de salientar as incongruências dos discursos tecidos pelos alunos e mobilizá-los dentro de novas perspectivas. Transdisciplinaridade esta que só foi atingida devido as possibilidades apresentadas pela disciplina eletiva.

Além disso, desenvolver esta pesquisa, tão perpassada pela tecnologia, mas tão distante das possibilidades de um diálogo presencial com os estudantes, nos trouxe inúmeros questionamentos acerca do paradoxo de se trabalhar a ficção científica – tão cheia de grandes potenciais no futuro – enquanto permanecíamos presos em casa, mediados por telas, pensando sobre o ser humano atrelado à tecnologia.

Neste ponto, apesar do debate parecer se costurar em si mesmo – tecnologia sendo usada para falar de um futuro tecnológico -, foi visível que a sociedade da informação, como nos diz Larrosa (2002), se contrapõe à experiência e ao saber da experiência (e, em nosso caso, às condições de criar um espaço em que a experiência pudesse “passar por nós”, pesquisadores e estudantes).

Por fim, as propostas tanto da disciplina eletiva, quanto das provocações e inquietações acerca das respostas dos estudantes, do uso da ficção científica e a necessidade de tanto escola, quanto instituições acadêmico-científicas pensarem em um maior acesso ao conhecimento científico não se faz a partir da lógica da legitimação da ciência, frente a outros saberes. Pelo contrário...

Estamos aqui pensando sobre criarmos condições, em nossa sociedade, de que conceitos técnico científicos sejam pensados e usados (por nós, pesquisadores e docentes, e pelos estudantes), “como caixas de ferramentas”, tal como diz Deleuze em relação às teorias (Foucault, 1998). Seja para construir novas histórias ficcionais e pensar em personagens

constituídos por narrativas científicas distópicas; seja para que teoria e prática não se dissociem. Isto é, pensarmos, argumentarmos e olharmos para como nossos corpos, nossa vida e sociedade (objetos e fenômenos naturais e sociais) a partir de conhecimentos científicos.

Mas também (e principalmente) aprendendo a utilizar estas ferramentas das “caixas teóricas” como rotina, criando espaços de ruptura e questionamentos. Teorias como entremeios em que seja possível observar, perguntar, dialogar, pensar juntos sobre nós, nossos corpos, nossa humanidade, nossa sociedade. Algo tal como a heterotopia Foucaultiana (Foucault, 2013): um livro aberto cuja propriedade é nos manter fora. O espaço que se abre, mas nunca como definitivo estará (ou nos deixará) no mesmo lugar.

Referências bibliográficas

AMARAL, Adriana. Espectros da ficção científica: A herança sobrenatural do gótico no cyberpunk. **Revista Verso e Reverso**, São Leopoldo, v. 38, p. 1-15, 2004.

ÁLVAREZ, Ángela Bernardo. **La revolución de CRISPR-Cas9: una aproximación a la edición genómica desde la bioética y los derechos humanos**. Revista Iberoamericana de Bioética; nº 03, Espanha, 2017. Disponível em: https://revistas.comillas.edu/index.php/bioetica-revistaiberoamericana/article/view/7_653 (APUD Costa Brito e Castro, 2021)

AMARAL, Marise Basso; CONCEIÇÃO, Nayara Elisa Costa da. Mídia e educação: representações de natureza na publicidade. In: **EPEA - ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, 7., 2013, Rio Claro. Unesp Campus Rio Claro e Campus Botucatu, Usp Ribeirão Preto e Ufscar, 2013. p. 1-15.

ANDREUZZI, Thiago Leonello. O monstro e a ciência o horror da transgressão e da alteridade em Frankenstein, de Mary Shelley. **Língua, Literatura e Ensino-ISSN 1981-6871**, v. 10, p. 17-29, 2016.

ARNT, Ana de Medeiros. **Genomas, sexualidade, seleção de parceiros, anomalias, defeitos, abortos, seleção de embriões**: educando e governando vidas e sujeitos pelo determinismo biológico enunciados genes na revista Ciência Hoje. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, UFRGS, 2013.

ARAÚJO, Alberto Filipe. O Monstro de Frankenstein: uma leitura à luz do imaginário educacional. **Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação**, v. 23, n. 1, p. 14, 2014.

ASIMOV, Isaac. **Para onde vamos?** São Paulo: Hemus, 1979.

ASIMOV, I. **No mundo da ficção científica**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1984

BÖK, Christian. The Monstrosity of Representation: frankenstein and rousseau. **Esc: English Studies in Canada**, [S.L.], v. 18, n. 4, p. 415-432, dez. 1992. Project Muse. <http://dx.doi.org/10.1353/esc.1992.000>

BORDINI, Maria da Glória. Estudos culturais e estudos literários. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 41, n. 3, p. 11-22, set. 2006.

BROOKS, Peter. 'Godlike Science/Unhallowed Arts': Language, Nature, and Monstrosity. **The Endurance of Frankenstein: Essays on Mary Shelley's Novel**, p. 205-220, 1979.

BENNETT, Betty T. **Mary Wollstonecraft Shelley**. An Introduction. London: The Johns Hopkins University Press, 1998.

BESSA, Eduardo. O que é divulgação científica? In: ARNT, Ana de Medeiros; FRANÇA, Cecília; BESSA, Eduardo. **Divulgação científica e redação para professores**. Tangará da Serra: Ideias, 2015.

CARNEIRO, Erica Mariosa Moreira. Perfil dos blogueiros/divulgadores de Ciência no Portal Blogs de Ciência da Unicamp . 2020. **1 recurso online (151 p.) Dissertação (mestrado)** - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, SP. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/338631/1/Carneiro_EricaMariosa_Moreira_M.pdf>. Acesso em 04/10/2021.

CORREA, Maria Cordeiro Dias Villela. Ética e reprodução assistida: a medicalização do desejo de filhos. **Bioética**, vol 9, nº 2, 2021. Disponível em: <https://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/246/246> . Acesso em: 04 de Outubro de 2021.

COSTA, Marília Marques da; BRITO, Thaís Martins de Campos; CASTRO, Frederico Augusto Vieira de. **DISCUSSÕES ÉTICAS PARA A TECNOLOGIA CRISPR-Cas9**. Episteme Transversalis, [S.l.], v. 12, n. 2, set. 2021. ISSN 2236-2649. Disponível em: <<http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/2411>>. Acesso em: 04 out. 2021.

COSTA, Marisa Vorraber; SILVEIRA, Rosa Hessel; SOMMER, Luis Henrique. Estudos culturais, educação e pedagogia. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro , n. 23, p. 36-61, Aug. 2003 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000200004&lng=en&nrm=iso>. Access on 26 Jan. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000200004>.

DE MORAES, Carlos Dante. **Aspectos psicológicos do romantismo: Conferencia**. Instituto Estadual do Livro, Divisão de Cultura, Secretaria de Educação e Cultura, 1957.

BOK (ano) apud DERRIDA, Jacques. Of Grammatology, trans. Gayatri Chakravorty Spivak. Baltimore: Johns Hopkins UP. 1976.

DUTRA, Daniel Iturvides. A INFLUÊNCIA DA LITERATURA DE FICÇÃO-CIENTÍFICA NA TÉCNICA CINEMATOGRAFICA: uma análise de o homem invisível de h.g. wells e sua transposição fílmica homônima. **Baleia na Rede (Cessada)**, [S.L.], v. 1, n. 9, p. 209-221, dez. 2012. Faculdade de Filosofia e Ciências. <http://dx.doi.org/10.36311/1808-8473.2012.v1n9.2845>.

FLORESCU, Radu. **Em busca de Frankenstein: o monstro de Mary Shelley e seus mitos**. Tradução Luiz Carlos Lisboa. São Paulo: Mercuryo, 1998.

FIGUEIREDO, Guilherme Galvão de. **FRANKENSTEIN: Romantismo, filosofia e ciência ao fim do século xviii e início do xix**. 2009. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de História: Licenciatura, Departamento de História, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Porto Alegre, 2009.

FIGUEIREDO, Renato Pereira de. **Frankenstein**, o prometeu moderno ciência, literatura e educação. 2009. 137 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. Escrita acadêmica: arte de assinar o que se lê. In: COSTA, Marisa Vorraber; BUJES, Maria Isabel Edelweiss (org.). **Caminhos investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

_____. O estatuto pedagógico da mídia: questões de análise. **Educação & Realidade**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 60-79, 1997. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/71363/40517>. Acesso em: 27 jan. 2021.

_____. Foucault e a análise do discurso em educação. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, n. 114, p. 197-223, Nov. 2001. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742001000300009&lng=en&nrm=iso>. access on 01 Feb. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742001000300009>.

_____. Problematizações sobre o exercício de ver: mídia e pesquisa em educação. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 20, p. 83-94, Aug. 2002. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782002000200007&lng=en&nrm=iso>. access on 29 Jan. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782002000200007>.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do Saber**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2019. 254 p. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves.

_____. **Microfísica do Poder**. 1. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal LTDA, 1998. 295 p.

_____. **Nascimento da Biopolítica**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

_____. **O corpo utópico, as heterotopias**. São Paulo: N-1 Edições, 2013.

GIBSON, William. **Neuromancer**. 5. ed. São Paulo: Editora Aleph, 2016. 320 p. Tradução Fábio Fernandes.

GODZILLA. Direção de Ishiro Honda. Produção de Tomoyuki Tanaka. Roteiro: Ishiro Honda e Takeo Murata. Japão: Toho Co., Ltd., 1954. (98 min.), son., P&B.

GUINSBURG, J. **O Romantismo**. "Coleção Stylus". 3ª Ed. Editora Perspectiva, 1993. (1ªed. 1978.).

GRADVOHL, André Leon S.. **Influências da ficção científica na divulgação de ciências**. 2010. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Jornalismo Científico, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. Cap. 3.

HALL, Stuart. **A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo**. *Educação & realidade*, v. 22, n. 2, p. 26-46, 1997ª.

HALL, Stuart. **Representation: Cultural representations and signifying practices**, London: Thousand Oaks; New Delhi: Sage, 1997b

VEIGA NETO (ANO) apud HALL, Stuart. Who needs identity. **Questions of cultural identity**, London: Sage. v. 16, n. 2, p. 1-17, 1996.

HENDERSON, Andrea. **Romantic Identities**. Varieties of subjectivity, 1774- 1830. Cambridge: Cambridge University Press, 1996

HITCHCOCK, Susan Tyler. **Frankenstein**: as muitas faces de um monstro. Tradução:

Henrique A. R. Monteiro. São Paulo: Larousse, 2010.

JACOB, Francois. **The Logic of Life**: a history of heredity. New York: Pantheon Books, 1993. Translated by Betty E. Spillmann.

JOHNSON, Richard. **O Que É Afinal Estudos Culturais?** 5. ed. Belo Horizonte: Grupo Autêntica, 2014. 120 p. Organização e Tradução Tomaz Tadeu da Silva.

JOSEPH, M. K. Introduction and notes. In: Mary Shelley. *Frankenstein or the modern*

Prometheus. Oxford: Oxford University Press, 1998, p. 5-20.

KELLNER, Douglas. **A Cultura da Mídia**: estudos culturais: identidade de política entre o moderno e o pós-moderno. Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração, 2001. 454 p. Tradução de Ivone Castilho Benedetti.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**. n. 19, 2002. p20-28. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 04/10/2021.

LE GUIN, Ursula. K. **Late in the Day. Poems 2010-2014**. Oakland: PM Press. 2016.

_____. **A Mão Esquerda da Escuridão**. 2. ed. São Paulo: Editora Aleph, 2014. Tradução Susana L. de Alexandria.

LEWONTIN, Richard. **A Tripla Hélice**: gene-organismo-ambiente. São Paulo: Companhia das Letras, 2002a. Tradução José Viegas Filho.

_____. O Sonho do Genoma Humano. **Revista Adusp**, São Paulo, p. 50-74, abr. 2002b.

LOCKE, John. **Ensaio acerca do entendimento humano**. Tradução Anoar Aiex. 5. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1991. (Os pensadores).

LÓPEZ-RUIZ, Osvaldo. A técnica como capital e o capital humano genético. **Novos estudos**, n.80, março, 2008, P.127-139. <https://doi.org/10.1590/S0101-33002008000100009>

FISCHER 2001 apud MAINGUENEAU, Dominique. **Novas tendências em análise do discurso**. Campinas: Pontes; Unicamp,1993.

Amaral 2004 McCARRON, Kevin. **Corpses, Animals, Machines and Mannequins: the body and cyberpunk**. In: FEATHERSTONE, Mike; BURROWS, Roger (ed.) *Cyberspace Cyberbodies Cyberpunk*. London: Sage, 1996.

MELLOR, Anne Kostelanetz. **Mary Shelley: her life, her fiction, her monsters**. New York & London: Routledge, Psychology Press, 1989.

NELSON, Cary; TREICHLER, Paula A.; GROSSBERG, Lawrence. Estudos Culturais: uma introdução. **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação. Petrópolis: Vozes**, p. 7-38, 1995.

OLIVEIRA, Fátima Regis de. Ficção científica: uma narrativa da subjetividade homem-máquina. **Revista Contracampo**, [s. l], n. 9, p. 177-198, 2003.

PIASSI, Luís Paulo; PIETROCOLA, Maurício. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de 'encontrar erros em filmes'. **Educação e pesquisa**, v. 35, n. 3, p. 525-540, 2009.

PIASSI, Luís Paulo. A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 1, p. 151-168, 2013.

PROCHAZKA, Luana de Souza e FRANZOLIN, Fernanda. A genética humana nos livros didáticos brasileiros e o determinismo genético. **Ciência & Educação (Bauru)** [online]. 2018, v. 24, n. 1 [Acessado 4 Outubro 2021] , pp. 111-124. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1516-731320180010008>>

QUEIROZ, Clara. Uma Mulher Singular.: mary shelley (1797-1851). **Ex Aequo**, Lisboa, n. 30, p. 55-68, dez. 2014.

REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, p. 213p.-234p., 2006.

RIDLEY, Matt. **O que nos faz humanos**. Rio de Janeiro: Distribuidora Record de Serviços de Imprensa S.A., 2004. 399 p.

ROCQUE, Lucia de L. e; TEIXEIRA, Luiz Antonio. Frankenstein, de Mary Shelley, e Drácula, de Bram Stoker: gênero e ciência na literatura. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 11-34, jun. 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-59702001000200001>.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **The First and Second Discourses together with the Replies to Critics and Essay on the Origin of Languages**. Harpercollins College Division, 1986.

ROSE, Nikolas. A biomedicina transformará a sociedade? O impacto político, econômico, social e pessoal dos avanços médicos no século XXI. **Psicologia e Sociedade**, vol.22, n.3, 2010. p.628-638.

____. Biopolítica molecular, ética somática e o espírito do biocapital. In: SANTOS, Luis H.S. e RIBEIRO, Paula R.C. (org). **Corpo, gênero e sexualidade: instâncias e práticas de produção nas políticas da própria vida**. Rio Grande: FURG, 2011. p.13-22.

SANTI, Helena Chierentin; SANTI, Vilso Junior Chierentin. Stuart Hall e o trabalho das representações. **Anagrama**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2008.

SÃO PAULO (Estado). **Diretrizes do Programa de Ensino Integral**. São Paulo: SE, 2012c. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/342.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2021.

SHELLEY, Mary. **The history of a six weeks' tour** through a part of France, Switzerland, Germany and Holland: with letters descriptive of a sail round the lake of Geneva, and of the glaciers of Chamouni. London: T. Hookham, Jun.; and C. & J. Ollier (Ed.), 1817.

SHELLEY, Mary. **Frankenstein**: ou o Prometeu Moderno. São Paulo: Círculo do Livro, 1992. 223 p. Tradução: Miécio Araújo Jorge Honkins.

STERLING, Bruce. Preface. In: STERLING, Bruce (org.). **Mirrorshades**. the cyberpunk anthology. New York: Ace Books, 1988. Preface. p. IX-XVI.

STERLING, Bruce. 2380 d.C.: homo sapiens é declarado extinto. In: CAUSO, Roberto de Souza (org.). **Histórias de Ficção Científica**. São Paulo: Editora Ática, 2006. p. 143-147. Tradução Carlos Angelo e Roberto de Souza Causo.

STERLING, Bruce. Homo sapiens declared extinct. **Nature**, v. 402, n. 6758, p. 125-125, 1999.

Amaral (2004) apud STERLING, Bruce. **Preface from Mirrorshades**. In: **McCAFFERY, Larry. Storming the reality studio**. A casebook of cyberpunk and postmodern fiction. London: Duke University Press, [1988] 1991.

TOLKIEN, J. R. R. **O Hobbit**. 2. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1998.

TUCHERMAN, I. Inventando corpos. **Comunicação e Sociedade**, [S. l.], v. 3, p. 221-232, 2001. DOI: 10.17231/comsoc.3(2001).1325. Disponível em: <https://revistacomsoc.pt/index.php/revistacomsoc/article/view/1286>. Acesso em: 6 dez. 2021.

VEIGA-NETO, Alfredo. Michel Foucault e os estudos culturais. **COSTA, Marisa**, p. 37-72, 2000.

Nelson (1998) apud WILLIAMS, R. (1976). Keywords. Londres: Fontana.

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. **O uso do termo representação na Educação em Ciências e nos Estudos Culturais**. Pro-posições, v. 12, n. 1, p. 151-161, março/2001.

Wikipedia (2021a) Verbete Bruce Sterling. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bruce_Sterling>. Acesso em 20 de julho de 2021.

Wikipedia (2021b) Verbete Involution Ocean. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Involution_Ocean>. Acesso em 20 de julho de 2021.

Wikipedia (2021c) Verbete Schismatrix. Disponível em: <
<https://en.wikipedia.org/wiki/Schismatrix>>. Acesso em 20 de julho de 2021.

Wikipedia (2021d) Verbete Shaper/Mechanist universe. Disponível em: <
https://en.wikipedia.org/wiki/Shaper/Mechanist_universe>. Acesso em 20 de julho de 2021.

Wikipedia (2021e) Verbete The Hacker Crackdown. Disponível em: <
https://en.wikipedia.org/wiki/The_Hacker_Crackdown>. Acesso em 20 de julho de 2021.

XAVIER, Guilherme. Olhares no Amanhã: o livro e a ficção científica. In: SIMPÓSIO DO NÚCLEO DE ESTUDOS DO DESIGN DO LIVRO, 1., 2005, Rio de Janeiro. **Olhares no Amanhã: o livro e a ficção científica**. p. 1-10.

ZANG, Zheng, & CHEN, Yueqin. (2021). How the gene-editing in medicine and public health practice could stand the test of bioethics. **Acta bioethica**, 27(1), 49-57, 2021, <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2021000100049>.

Primeiro Apêndice

- Anexo A: [Game - Monte Seu Frankenstein](#)
- Anexo B: [Situação Problema Adoção](#)
- Anexo C: [Conto Interativo \(Completo\)](#)
- Anexo D: [Formulário Clonagem](#)
- Anexo E: [Conversa com Darwin \(bot\)](#)
- Anexo F: [CRISPR... É de comer?](#)
- Anexo G: [Questões Frankenstein](#)
- Anexo H: [Questionário: Precisamos de você, humano!](#)
- Anexo I: [Vídeo: “Frank em: Ser Criança”](#)
- Anexo J: [Termo de Assentimento \(TA\)](#)
- Anexo K: [Termo de Consentimento e Livre Esclarecido \(TCLE\)](#)
- Anexo L: [O mistério do CRISPR](#)

Segundo apêndice

Anexo 01)

Eu, humano? Ciência e Ficção Científica

Nome: _____

O que te chamou a fazer a eletiva?

Você gosta de ficção científica?

O que quer na eletiva? O que não quer?

O que você entende sobre genética? Como ela influencia na sua vida?

Anexo 02 – Diário de Campo Aula 01 (04/03/2020)

Entramos na sala onde encontrei os alunos pela primeira vez, fui apresentado para a turma e, junto com as professoras Teresa e Renata, mostramos a proposta da disciplina para os alunos, como usaremos a ficção científica em desenhos, filmes, contos para trazer debates em sala de aula.

Expliquei como funciona uma pesquisa e que precisaria da autorização deles e dos responsáveis através dos Termo de Assentimento (TA) e Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento (TCLE), respectivamente, para que os dados coletados em sala de aula sejam usados no meu estudo. O TA foi lido com os alunos e o TCLE entregue para que os responsáveis pudessem ler e trazer assinado na próxima aula.

Explicamos que o trabalho final da disciplina deve ser um conto de ficção científica, adiantando sobre como vamos escrevê-los, sendo a maior parte em sala de aula, com períodos reservados para isso, assim como momentos de leitura de contos que devem ser usados como exemplos.

Para começarmos a familiarizar os alunos com a história do Frankenstein, foi passado um vídeo comemorativo de 200 anos da obra feita pelo canal Nerdologia (1). Apresentamos as diferentes mídias que a obra já foi retratada (quadrinhos, séries, desenhos, filmes, etc) e explicamos que elas vão ser usadas em diferentes momentos ao longo da aula. Uma primeira discussão sobre a bondade ou não da criatura de Frankenstein foi levantada, os alunos perguntam se ela nasceu boa, neutra como um bebê ou se já tinha maldade nela. Já nota-se que a turma é bastante participativa e com opiniões fortes, o que deve facilitar bastante o trabalho em sala de aula. Segue a seleção de algumas das falas que já me chamaram atenção: “se eu fosse homem, eu seria eu?”, “se eu colocasse meu cérebro em uma máquina, essa máquina seria igual a mim?”.

Em seguida, foi distribuído um formulário inicial, onde perguntamos o que eles esperam da disciplina, o que os chamou a escolher a eletiva, se gostam de ficção científica e como a genética influencia na vida deles para darmos o primeiro passo na disciplina (Anexo 01). O primeiro diagnóstico foi devolvido, junto com alguns dos TA já assinados. Terminamos a aula adiantando que na próxima aula teremos uma discussão sobre adoção.

Anexo 04 – Diário de Campo Aula 02 (11/03/2020)

Começamos a aula respondendo os alunos sobre o diagnóstico respondido por eles na aula anterior.

Expliquei então para eles como funcionará o jogo “Monte seu Frankenstein” (Anexo 02) proposto para que possamos ao máximo chamar e manter a atenção e o interesse dos alunos durante as aulas: ao longo das aulas, a participação e entrega de atividades serão avaliadas e valerão diferentes quantidades de pontos, chamados aqui de “parafusos”; ao final do semestre, eles poderão usar esses “parafusos” para trocar por recortes de revistas com partes do corpo (como cabeça, braço, tronco etc) e uní-los para formar sua própria criatura do frankenstein; os resultados finais serão apresentados na culminância ao final do semestre.

Passado este momento, apresentamos para os estudantes uma situação problema (Anexo 03). Primeiramente foi passado um trecho da Série F.R.I.E.N.D.S (S10E13) que trata sobre pais descobrindo o histórico dos pais da criança que querem adotar. Os adotantes se sentem muito desconfortáveis em saber que um dos possíveis pai da criança está preso por matar o pai com uma pá. Tal desconforto reforça o discurso em torno do determinismo biológico, uma vez que esse grande medo se resume em “será que filhos herdam comportamentos violentos dos pais?”. Para que isso seja possível, essas características comportamentais devem ser inatas a criança e estar, de alguma forma, na herança genética que ela traz de seus pais. O uso de um episódio de uma série ficcional não científica foi feito para chamar a atenção dos alunos e estar mais próximo do que estão acostumados no cotidiano.

Os alunos se organizaram em duplas ou trios para que se coloquem nos papéis de casais (ou trisais) passando por um processo de adoção e, então, são distribuídas cópias da situação problema (Anexo 04). Em resumo, eles são colocados diante de uma ficha de duas possíveis crianças para a adoção, ambas com dois meses de idade:

- a criança “A chegou à adoção pois a mãe sofreu um ataque cardíaco durante o parto que a levou a óbito. A fatalidade se deu devido a um problema no miocárdio presente também na avó da criança”;
- enquanto “B’ vem de uma família desestruturada. A mãe, traficante, e o pai é usuário de droga e com histórico de violência familiar decidiram não ficar com a criança após seu nascimento.”.

Os jovens, ao final da leitura, devem responder se seguem com o processo de adoção e, se sim, qual das duas crianças escolheriam adotar e por quê. Trinta minutos foram dados para que as duplas discutam e apresentem suas respostas. Ao final do tempo limite, os grupos leram em voz alta suas respostas e nos entregaram as respostas por escrito. Dos 17 grupos, apenas um deles decidiu não seguir com o processo de adoção (pois o “casal” não conseguiu entrar em um consenso sobre qual adotar, por isso pediram o “divórcio”), dos outros, 13 decidiram adotar a criança “B”, enquanto somente 3 escolheriam a “A”.

	Não adotar nenhuma	Adotar Criança “A”	Adotar Criança “B”	Total
Número de grupos:	1	3	13	17

Os argumentos foram dos mais variados, como a “construção do subconsciente só se dá depois dos dois anos de idade”, “tirar a criança desta família problemática” e “poder cuidar da criança que possivelmente tem problemas de saúde”. Muitas das respostas dos alunos chegaram a ser emocionantes e eles usam muito as suas trajetórias pessoais (e dos pais) como argumento. Os alunos se mostraram bastante participativos e interessados em discutir o assunto e seguiram assim por mais trinta minutos, só parando porque chegou o fim do tempo de aula.

Antes de prosseguir, parece-me válido fazer alguns apontamentos sobre a caracterização da turma que podem ser bastante importantes para as análises. A presença da professora de sociologia em sala pode ter sido um reforço para que mais dos alunos tenham escolhido a criança B, uma vez que (apesar da turma ser composta por alunos dos três anos do ensino médio) boa parte deles já tiveram aulas desta professora, que discute questões como socialização, formação da subjetividade etc.

A proposta inicial seria, próximo do final da sala, fazer um júri simulado em que os grupos que escolheram cada opção defendessem suas opiniões e, o grupo com melhores argumentos, sairia “vencedor”, ganhando mais pontos para o jogo acima citado. Porém, a discussão estava tão produtiva e os grupos com números tão desiguais, que resolvemos somente manter a discussão.