

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE HISTÓRIA

MATEUS DE SOUZA ALMEIDA DA SILVA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A PSEUDOCIÊNCIA EM FRANKENSTEIN
MARY SHELLEY

SÃO PAULO-SP

2020

MATEUS DE SOUZA ALMEIDA DA SILVA

A PSEUDOCIÊNCIA EM FRANKENSTEIN
MARY SHELLEY

Artigo apresentado ao Curso de História da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo como um dos pré-requisitos para aprovação na disciplina de OTCC II, sob orientação do Prof^a Dr^a Yvone Dias Avelino e coordenação do Prof^o Dr^o Lauro Ávila

SÃO PAULO-SP

2020

RESUMO

O presente trabalho objetiva promover uma reflexão crítica sobre a influência dos avanços científicos da segunda metade do século XVIII e início do século XIX- a chamada Segunda Revolução Científica- na escrita da obra literária Frankenstein ou O Moderno Prometeu da escritora inglesa Mary Shelley. Nesse propósito avalia o contexto histórico e social em que viveu a autora, conceitua ciência, a fim de fazer um paralelo entre o que se apresenta no livro e o contexto científico em que a obra foi produzida; analisa também se as práticas do Drº Victor Frankenstein refletem ciência, pseudociência ou o ideário popular a respeito da ciência e conseqüentemente dos cientistas em que o romance foi escrito. Frankenstein foi produzido em uma época repleta de questões controversas envolvendo as ciências de então, como o princípio vital, ou vitalismo, o galvanismo e a possibilidade de se gerar vida; a narrativa de Victor dando vida à sua criatura nos remete aos espetáculos públicos de ressuscitação de cadáveres de condenados realizadas por Giovanni Aldini e Andrew Ure. Quanto a ciência temos alguns critérios a considerar: precisa passar pelo crivo do método científico, ela precisa ser verificável, pode ser reproduzida por outros cientistas. O que encontramos na obra Frankenstein são referências não textuais a eletricidade, Vitalismo e Galvanismo, nosso “cientista “ não cita os métodos para infundir vida à sua criatura e seu experimento não atende aos critérios citados: não verificável e não pode ser reproduzido por outro cientistas, portanto podemos concluir que o que está reproduzido na obra literária pode ser classificado como pseudociência.

Palavras- chave: Frankenstein, ciência, pseudociência.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	
2 MARY SHELLEY.....	06
3 FICÇÃO CIENTÍFICA.....	07
4 VICTOR FRANKENSTEIN, O NOVO PROMETEU.....	09
5 A SEGUNDA REVOLUÇÃO CIENTÍFICA.....	12
6 CIÊNCIA NA IDADE MÉDIA.....	15
7 ELETRICIDADE.....	16
8 BIOELETRICIDADE.....	17
9 CONCLUSÃO	
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	23

INTRODUÇÃO

Objetivo deste artigo é a partir do livro de Mary Shelley: Frankenstein ou O Moderno Prometeu mostrar como a produção literária pode ser fonte de conhecimento histórico, já que esses produtos são similares a “representação da vida”, a fatos que serviram como pano de fundo, aos lê-los podemos com pesquisa remontar acontecimentos da história e relacionar cultura, cotidiano e mentalidade da época em que o texto fora escrito.

É através da escrita que temos o surgimento do espírito de registro da memória ou até mesmo manutenção da mesma na posteridade e é através dos objetos da escrita que se perpetua sua missão.

Visa também apresentar uma reflexão a respeito da obra Frankenstein e um questionamento: se na obra há o reflexo e influência das discussões científicas ocorridas na segunda metade do século XVIII e início do século XIX (A CHAMADA REVOLUÇÃO CIENTÍFICA), em especial discussões sobre Vitalismo, Galvanismo; como esta influência das experiências citadas aparece no personagem principal Victor Frankenstein (O protagonista toma para si a tarefa divina de criar a vida dando existência a uma nova criatura) e como se deram os primeiros passos para o desenvolvimento da eletricidade e seu uso no âmbito científico; se o que de fato vemos reproduzido em suas páginas é ciência ou pseudociência: fruto do imaginário social do século em que foi escrito; o quanto a presença das experiências pessoais vividas por Mary deram rumo ao que se encontra escrito no livro e se através dele podemos absorver o contexto histórico, social e cultural daquele período. E quanto ao gênero literário da obra: ficção científica ou romance gótico? Percebemos elementos dos dois estilos literários no corpo do texto da nossa autora, com uma pitada do imaginário de uma mulher a frente do seu tempo que transpôs barreiras, em meio a todas as adversidades que vivenciou no seu cotidiano.

Através da obra Frankenstein perpetua-se a fábula de caráter fantasioso e nos dá a oportunidade de estudar as ideias abrangentes da ciência no contexto histórico que aos poucos saiu da escuridão para a claridade da luz; este livro sempre nos fará refletir a respeito da vida e da morte. Shelley com seu Victor nos leva, na maioria das vezes, a questionar o princípio vital em cada um de nós.

“O interesse do historiador em usar a literatura como fonte para suas pesquisas é, grosso modo, recente. A partir dos anos 80 do século passado a literatura e a história se fundiram como áreas de interesses comuns, e ao mesmo tempo distintos. Caminho importante para os saltos qualitativos dados pela historiografia contemporânea nesta relação. O historiador não pode encarar a obra literária apenas como veículo de conteúdo, pois o valor do texto literário não está propriamente na confrontação que dele se pode fazer com a realidade exterior, mas na maneira como esta realidade é abordada,

aprofundada, questionada e recriada. Encarar a literatura não como reflexo, mas como refração, como desvio. Como representação que é, a arte ilustra os valores de uma cultura, e não se presta a fornecer a confirmação de uma saber que podia adquirir de outras formas. Por exemplo, uma pesquisa histórica. A arte não reproduz a realidade exterior, mas a transforma, exprimindo o que nela está reprimido ou latente." Avelino(2011,p.275)

2 Mary Shelley

Mary Wollstonecraft Shelley(1797-1851) nasceu em Somers Town, Londres, em 30 de agosto de 1797. Filha de William Godwin, precursor do movimento anarquista, e Mary Wollstonecraft, uma das pioneiras do movimento feminista, recebeu uma educação pouco comum para uma mulher de sua época uma vez que sua mãe morreu de forma trágica onze dias depois de dar à luz a ela e, sob a tutela consciente e especializada de Godwin, Mary teve uma infância intelectualmente estimulante, embora emocionalmente carente. Em 1814 Mary é apresentada a Percy Bysshe Shelley, um dos seguidores políticos de seu pai, que era casado. Sua vida foi repleta de momentos traumáticos na relação entre vida, morte e medicina, uma de suas filhas morre inesperadamente após um nascimento prematuro, a outra de uma doença arrebatadora e um de seus filhos é vítima da cólera..

O casamento, em 1816, oportunizou a Mary a convivência com grandes escritores e intelectuais da sociedade britânica, entre eles o também poeta Lord Byron.

Mary concebeu o célebre romance de terror, Frankenstein ou o Prometeu Moderno , no verão de 1816, quando tinha apenas 19 anos. Nesta ocasião estavam passando o verão no Lago Lemman ,onde se encontrava Lord Byron; impedidos de sair de casa em virtude de tempestades locais leram vários contos fantasmagóricos e entram em uma competição, cujo objetivo é escrever a melhor história de terror, o propósito de Mary está expresso nas seguintes palavras:

" eu me dediquei a pensar numa história- uma história para competir com aquelas que nos incitaram a esta tarefa- que falasse aos misteriosos medos de nossa natureza e despertasse um horror emocionante- para fazer o leitor temer, olhar em volta, coagular o sangue, e acelerar as batidas do coração. Se eu não fizesse essas coisas, minha história de terror não seria digna deste nome; (SHELLEY,1994) apud Felipe Rodrigues 2007,p. 69

Mary foi a única que cumpriu o pacto, o livro foi escrito em uma época repleta de questões controversas envolvendo as ciências de então.

A primeira edição da obra foi publicada no início de 1818 e não continha o nome da autora, pois nesta época não era permitido a mulher, não somente, escrever, mas publicar tal estilo literário. Havia apenas um prefácio escrito por Percy Shelley e uma dedicatória a William Godwin. Os críticos não receberam bem a obra e chegou a ser descrita como “ um retalho de absurdos horríveis e repugnantes”.

Mary Shelley no prefácio escrito por ela para a edição de 1831 afirma “muitas e longas foram as conversas entre Lord Byron e Shelley, das quais eu era ouvinte dedicada, porém quase muda. Durante uma delas, várias doutrinas filosóficas foram discutidas – entre elas, a da natureza do princípio da vida, e se havia alguma possibilidade de esta ser descoberta e transmitida. Conversaram sobre os experimentos do Dr. Darwin [...], que conservou um pedaço de aletria num vidro até que, de maneira extraordinária, este começou a se mover por vontade própria”(SHELLEY, 2017, p. 240) apud Gomes, A., 2018,p. 853

Vale lembrar que a nossa autora contém mais títulos publicados: Matilda(1819), The last man(1926), The mortal imortal(1833) e outras, mas ficou mundialmente conhecida por Frankenstein

3 Ficção científica:

Encontra-se na ontológica obra de Adam Roberts: A verdadeira história da ficção científica; a origem do termo, o qual ele atribui ao poeta Thomas Campbell, que vem mencionar pela primeira vez ficção científica, bem como a definição, Campbell diz: “ficção na poesia não é o inverso da verdade, mas suave semelhança ainda, afirma que verdades reveladas pela ciência podem ser entrelaçadas com uma história agradável” Wilson, 1851 apud Roberts,2018,p. 5

A definição de Thomas, abriu uma centelha de luz na imaginação dos leitores de Frankenstein, já que ficção científica é uma simples resposta dos estudos de literários que se dedicaram a elaboração de obras de cunho fantasioso com uma dose de ideia sofisticada a respeito da ciência, influencia a história da humanidade ao longo dos séculos. Adam Roberts dedicou um capítulo inteiro de sua obra ao livro de Mary Shelley: Frankenstein.

É quase uma unanimidade a afirmação que Frankenstein inaugura o gênero ficção científica, mas Robert Adam não concorda com a crença ou a manifestação tão amígdala de críticos que quase se aproxima de algo dogmático. Isso não significa negar que essa novela se provou uma grande influência sobre a subsequente ficção científica, poderíamos recontar a evolução da sociedade ocidental por meio de uma história científica, porém não podemos esquecer que tal revolução aconteceu de verdade no âmbito social e cultural

“(…) A vida humana tem se deslocado de uma compreensão essencialmente religiosa do universo e do lugar que ocupamos nele para um entendimento secular em essência. Esse movimento não tem sido uma evolução cultural uniforme; vem acontecendo com ritmos diferentes e em diferentes graus pelo mundo afora. A ficção científica é um importante indicador cultural dessa mudança” .Roberts(2018) p. 62

Inevitavelmente vamos nos perguntar será que a ficção científica teve um papel importante à perpetuação de Frankenstein? Alguns críticos referem uma imprecisão de dados no sentido de que Frankenstein é deliberadamente pouco comunicativo sobre como fez a coisa: o personagem diz que fez incursões, profanou túmulos ou torturou o animal vivo para animar o barro sem vida, reuniu ossos, mas não esclarece se para servir de matéria prima ou modelo, nem se explica como ele conseguiu “infundir” uma centelha de existência a coisa sem vida. Roberts(2018) p.135

A ciência sempre foi vista pela ótica dos grandes homens, a exemplo Karl Popper, Erasmus Darwin e outros; mas não seria exclusivo deles o pensamento científico; uma adolescente desafiada conseguiu criar uma narrativa cuja importância do elemento científico na trama é preponderante; Mary ousou e criou o seu próprio “cientista” para o enriquecimento, não só de sua obra literária, como também da imaginação da humanidade a respeito do avanço da ciência que temos até nossos dias com apenas 19 anos em uma de suas obras literárias:

“O mundo era para mim segredo que eu desejava ceifar. Entre as mais antigas sensações de que posso me lembrar estão a curiosidade, pesquisa e dedicação para aprender as leis ocultas da natureza e uma felicidade equivalente ao júbilo quando elas se revelam a mim”Shelley(1998)p.30

Começa a deflagrar a grande quimera que era o conhecimento científico para as mulheres da sua época (mulheres que ainda eram vistas como seres inferiores, incapazes em obter conhecimento científico, sociedade patriarcal da segunda metade do século XVII e início do século XIX, na qual a mulher deveria ser submissa ao

homem), onde não se pensava ou se cogitava a possibilidade da robótica ,ela imaginou um ser que teria: inteligência, as competências de andar, falar e até pensar de forma autônoma ,recebendo a vida através de uma descarga elétrica. Essa obra literária de ficção científica rompeu fronteiras e expandiu-se até o âmbito do conceito de ciência. Mary com seus devaneios criaria a vida a partir de pedaços de cadáveres; mais à frente, discutiremos se o que temos na obra reflete ou não a cientificidade de sua época.

4 Victor Frankenstein , o moderno Prometeu

Prometeu era um semideus, um dos Titãs ,e irmão de Atlas. É ele considerado o criador da humanidade, a qual teria moldado com água e terra. Segundo a mitologia, Prometeu roubou o segredo do fogo, reservado aos deuses, para revelá-lo à humanidade, ensinando aos homens várias artes úteis; por essa razão foi punido por Zeus.

Atado a uma rocha, ficou exposto aos ataques de uma águia, que lhe devorava continuamente o fígado.

Depois de 30 anos ou 30 séculos foi libertado por Hércules. Victor Frankenstein é um, se posso dizer isso, arquétipo, uma vez que faz uso da ciência para roubar da natureza o poder sobre a vida e a morte.(tenta moldar um novo homem com pedaço de cadáveres), mas também como Prometeu, Victor recebe punição para o seu ato de desafio a Deus: é perseguido pelo monstro e pelas desgraças que este tanto se empenha em provocar na vida de seu criador.

Percebemos que o fio condutor da história de ambos é o conhecimento, sendo que o mesmo é roubado pelo mito, e Victor fundamentado na supremacia da razão, e o questionamento a respeito da finitude humana e de experimentos científicos busca o conhecimento como podemos ver a exemplo da citação abaixo: “Quão mais fácil é o homem que é o mundo com sua cidade natal do que aquele que as aspira e torna-se maior que a natureza” Hobsbawn(1988)

A aspiração por ser um homem de alto saber leva nosso personagem a essa busca incessante e devoradora pelo conhecimento que levaria até ao domínio dos “seres inferiores”: esses seriam aqueles que não chegaram ao seu grau de saber, seja científico, seja uma pseudociência ou um conhecimento transcendental (Divino).

O curso do personagem central desta obra: Victor Frankenstein, torna-se obcecado, esquecendo-se de tudo, mesmo de seus entes queridos, com os quais deixa de se corresponder. Procura procrastinar em alcançar o seu grande objetivo que se relacionava a seus sentimentos de afeto e o desejo deste em conhecer os meandros da ciência a ponto de responder a pergunta dos primórdios da humanidade: O que é a vida? Quem a criou? Qual processo? Evolutivo (na biologia, evolução é a mudança das características hereditárias de uma população de seres vivos de uma geração para outra. Os organismos mudam e se diversificam ao longo do tempo- Darwin) ou criacionista, (Deus criou tudo do nada, tudo vem de Deus) certamente ele acredita no processo criacionista, já que almeja se tornar criador de um homem através de fragmentos de corpos. Ele diz :“...para examinar as causas da vida, precisamos primeiro entender a morte. “SHELLEY(1998)p.46

Nessa frase vislumbramos a preocupação do nosso filósofo da natureza que a sua criatura não levasse consigo as mazelas dos corpos dos quais foram originados. Criaria um ser ideal; porém, depois de pronto, ele percebeu que a criatura era um monstro em seu aspecto físico. dotado de força extraordinária e uma parca capacidade intelectual para controlar o jovem cientista, este arrepende-se e abandona a sua criatura fruto De sua façanha como “criador”.

No romance Frankenstein, nos é apresentado um processo científico avançado e elegante para uma jovem como Shelley. A ciência deixa de ser domínio da igreja católica(Idade Média) e passa ao alcance dos homens(Idade da razão) que sempre a buscaram a exemplo de Erasmus Darwin(experiência da aletria), Alberto Magno (que estabeleceu que o sujeito da metafísica é o ser enquanto ser) vale lembrar que estamos no advento do século das luzes, é este século que começa a nortear a ciência e o conhecimento que perdura até os dias de hoje ,das revoluções científicas, do rompimento da fé e razão.

É nesta atmosfera que nossa autora toma conhecimento de “experiências científicas” em apresentações públicas como as macabras experiências de Ure e

Aldini que acreditavam que poderiam reanimar mortos usando a eletricidade. O cientista real foi uma das fontes de inspiração para a criação do personagem doutor Frankenstein; este usa as novas descobertas da ciência em efervescência nesta época para criar um ser com poderes acima da vida e da morte, se seguimos o pensamento de Alberto Magno, nos perguntaríamos onde estaria o ser enquanto ser do nosso mostro já que ele fora constituído por partes de vários corpos.

Com complexa formação e estudos acadêmicos o estudante de ciências naturais Victor talvez tenha esquecido da metafísica e tenha lembrado dos seus conhecimentos de física e biologia na concepção do ser vivo que criou, tendo como foco a descoberta do segredo da morte e da vida com utilização da energia, ao se deparar com a destruição de um imponente carvalho por uma raio, o brilhante cientista passa a acreditar que pode transmitir a vida a través da eletricidade .

“Quando constatei estar em minhas mãos um poder tão assombroso, hesitei por longo tempo sobre a maneira de usá-lo, 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(1998)p.48

Victor utiliza o seu conhecimento científico para transformar-se em um criador de um ser peculiar, que pudesse responder a respeito da existência humana sobre a terra. Devemos lembrar que o método usado por ele não tinha um embasamento científico (poderíamos perguntar ao filósofo da ciência Karl Popper se este método é ciência) de nenhum cientista ou estudioso da sua época sendo assim ele seria o grande precursor em realmente conseguir devolver a vida a cadáveres.

Victor sem sombra de dúvida tenta com sua experiência científica reescrever a teoria do criacionismo com a única ressalva: não criaria o homem do nada, mas a partir de corpos de outros homens que receberiam o sopro vital através de ondas elétricas, que infundiria a sua criação o seu existir, ao mesmo tempo vê-se a influência da teoria do vitalismo que postulava haver uma energia vital que agiria sobre a matéria organizada gerando vida, percebemos isto nas palavras do jovem cientista:

“Detinha-me a analisar cada fase de transição da vida para a morte e da morte para a vida, até que em meio a essas trevas, senti uma luz brotar em mim... entre tantos homens de gênio que haviam dirigido suas indagações no mesmo sentido, estar reservado somente a mim a revelação de um segredo tão espantoso... tornei-me capaz de animar a matéria sem vida” Shelley(1998)p. 47

Depois de termos analisado a história da vida e do pensamento de Victor Frankenstein, um homem obcecado em recriar a vida a partir da morte, poderíamos discorrer sobre o método desenvolvido pelo nosso personagem, mas falta-nos argumentos plausíveis para provar a veracidade da ciência, sendo quase que impossível uma verificação para ser chancelada pela comunidade científica que um amontoado de partes de corpos sem vida pudesse voltar a vida com ajuda de raios ou ondas elétricas.

5 A SEGUNDA REVOLUÇÃO CIENTÍFICA

(segunda metade século XVIII e início século XIX)

Encontra-se no prefácio escrito por Percy Shelley para a primeira edição do romance Frankenstein, publicada em 1818, como os acontecimentos descritos na narrativa são fruto das inovações científicas da época associadas ao poder imaginativo, e essencialmente romântico da autora:

“o acontecimento que fundamenta esta ficção já não é considerado, segundo o dr. Darwin e alguns dos fisiologistas alemães, impossível. Não se deve presumir que eu atribua o mais remoto grau de fé e seriedade a tais devaneios; não obstante, ao aceitar que funcionam como argumento para um trabalho de fantasia, não julgo que apenas teço fios de horrores sobrenaturais. O acontecimento de que depende o interesse da história está isento das desvantagens de um conto qualquer de fantasmas e magia. Encontra lastro na novidade das situações que desenvolve; e, embora impossível como fato físico, oferece um ponto de vista a partir do qual a imaginação delinea as paixões humanas de maneira mais ampla e segura do que caberia nos limites de um elenco comum de fatos existentes (SHELLEY, 2017, p. 235).” apud Gomes, A.(2018),p.853

Para entendermos se Shelley em sua obra reflete as discussões científicas da época temos que tentar definir ciência; segundo o dicionário da língua portuguesa ciência é: conjunto de conhecimento coordenados relativamente a determinado objeto, estudo sistematizado, porém iremos refletir o conceito de ciências segundo MARTINS: apud GOMES, L. 2019, p. 11

A questão da natureza das ciências pode ser respondida sob diferentes pontos de vista:

A dimensão empírica (empirismo doutrina segundo a qual todo o conhecimento provém unicamente da experiência, limitando-se ao que pode ser captado pelo mundo externo) responde a perguntar: o que tem sido a ciência ao longo do tempo? Contudo,

as respostas serão diferentes, pois as práticas científicas mudam com o tempo, e são diferentes nas diversas disciplinas científicas.

Dimensão axiológica – (ciência de valores). Nessa dimensão estamos no campo da ética, dos valores, então há uma preocupação com o que é certo ou errado nas ciências, ou no ato de realizar a ciência.

Dimensão analítica - equivalente a pergunta: o que poderia/não poderia ser a ciência, o pensamento analítico é uma forma de pensar com o objetivo de explicar as coisas através da decomposição em partes mais simples, que são mais facilmente explicadas ou solucionadas. Nessa dimensão temos vários conceitos de ciência, portanto, com vários sentidos, sendo divididos em duas concepções:

Concepções de ciência que já existiram, constituindo-se como uma questão histórica. Cabe à História da Filosofia e da Ciência uma possível resposta. Nessa dimensão, a preocupação é entender como a ciência poderia ser, uma quebra de paradigmas, falsificacionismo dogmático, ou um método científico dividido em quatro, etc de acordo com algum pensador: Thomas Kuhn; Popper; Lakatos; Bachelard ou Ernest Mach, por exemplo.

Conforme Martins (1999), o importante não é responder o que é a ciência, mas sim, refletir sobre o processo do fazer científico, como é explicado pelo autor, na citação:

“É fundamental que o ensino de ciências transmita uma visão sobre o próprio processo de construção do conhecimento científico, ao invés de se limitar a ensinar os resultados atualmente aceitos. É importante notar que compreender o processo científico é conhecer os valores intrínsecos à ciência. Isso pode parecer um pouco estranho, mas não se pode fugir dessa conclusão: o método científico se fundamenta em alguma coisa que tem a mesma natureza que a ética ou a estética. São esses valores que permitem orientar e avaliar a pesquisa científica”

O autor assim como Karl Popper, vai nos dizer que é necessário demarcar o que é, e o que não é científico e os critérios para tal comparação se faz a partir” do maior poder e; maior harmonia com outros elementos”. Ele exemplifica o maior poder com as leis da matemática que permitiram fazer previsões e testes precisos e maior harmonia quando integramos o objeto do estudo às outras áreas científicas, por exemplo: aspecto físico à química, à biologia; essa articulação aumenta a harmonia.

Já para Popper o critério que determina a cientificidade de uma teoria reside na fundamentalmente na possibilidade da hipótese falsificada. Que quer dizer por uma lógica dedutível deve existir a possibilidade de ser verificável empiricamente uma hipótese para testá-la. Temos ainda uma definição de ciência do Painel de Assuntos Públicos da Sociedade Americana de Física: apud ¹ GOMES, L. 2019,p.13

“A ciência é o emprego sistemático de coleta de conhecimento sobre o universo, organizando e condensando esse conhecimento em leis e teorias testáveis. O sucesso e a credibilidade da ciência estão ancoradas na disposição dos cientistas para:

1) expor suas ideias e resultados de testes independentes e a replicação por outros. Isto exige a troca aberta de dados, procedimentos e materiais.

2) abandonar ou modificar conclusões previamente aceitas quando confrontado com evidências experimentais ou observacionais mais completas e fiáveis. A adesão a estes princípios fornece um mecanismo de autocorreção que é a base da credibilidade da ciência”

Ou seja, para ser ciência precisa passar pelo crivo do método científico, ela precisa ser verificável, pode ser reproduzida por outros cientistas.

Ao longo dos séculos XVIII e XIX, dois acontecimentos históricos impulsionaram as investigações sobre a origem da vida: primeiro, o grande desenvolvimento da ciência, principalmente da anatomia, fisiologia e microscopia, deu força à ideia da proximidade entre os seres vivos e a matéria inanimada; e segundo, a revolução francesa, que reduziu a autoridade do rei e da igreja nos países europeus, possibilitou o aparecimento e a divulgação de teorias científicas consideradas até então como hereges (pessoas que iam contra a doutrina católica) Nessa época havia diferentes correntes de pensamento científico. A primeira dessas interpretações era chamada de Vitalogia ou Vitalismo, caracterizada por postular a existência de uma força ou impulso vital sem o qual a vida não poderia ser explicada. Trata-se de uma força específica, distinta da energia estudada pela Física e outras ciências naturais, que, atuando sobre a matéria organizada, daria como resultado a vida. Essa postura opunha-se às explicações mecanicistas que apresentavam a vida como fruto da auto-organização dos sistemas materiais que lhe servem de base. Para os mecanicistas, seres vivos eram sistemas mecânicos bastante complexos, mas que em essência não se distinguiam dos demais sistemas do universo, e a chave do desenrolar da vida estava no desvendamento de como funcionavam esses sistemas, reduzindo-os a unidades básicas. Neto (2009) p.97

6 CIÊNCIA NA IDADE MÉDIA

Idade Média ou Idade das Trevas como ficou conhecido historicamente, há um mito e preconceito que associa este período a obscurantismo, ideias de barbáries, de intolerância, regressão econômica e estagnação científica que perdura até hoje.

Após a queda do Império Romano do Ocidente e o declínio do conhecimento do grego, a Europa cristã perdeu acesso a uma importante fonte de aprendizado antigo. Embora uma série de clérigos cristãos e estudiosos mantivessem com o espírito de investigação racional, a Europa Ocidental entrou em um período de declínio científico, menor produção intelectual, dificuldade de pesquisa promovida pela dominação religiosa católica: este período é chamado de Idade Média. Somente na Alta Idade Média (entre os anos 1000 e 1300), a região vai se recuperar dos séculos de obscuridade científica e assumir a liderança nas questões científicas: graças a redescoberta das obras de Aristóteles.

O método de produção de conhecimento científico que até então era aristotélico na Grécia era restringido pela igreja e todo conhecimento produzido seria válido somente se testemunhasse a existência de Deus.

Por volta do ano 800, Carlos Magno (774-814), rei dos francos e imperador do Ocidente realizou o que se tornou conhecido como o *Renascimento carolíngio* – um programa de revitalização cultural e reforma educacional.

O principal aspecto científico da reforma educacional de Magno dizia respeito ao estudo e ensino da astronomia. A partir do ano de 787, foram emitidos decretos recomendando a restauração de escolas antigas e a fundação de novas em todo o império. Institucionalmente, essas novas escolas estavam sob a responsabilidade de um mosteiro, uma catedral ou um tribunal nobre.

Começando em torno do ano de 1050 a Alta Idade Média contou com estudiosos europeus que construíram seu conhecimento com base nas pesquisas antigas feitas, usando os métodos desenvolvidos pelos gregos e árabes a partir da tradução de textos gregos ou árabes para o latim.

Este período também viu o nascimento de universidades medievais (por volta de 1100 e 1200), que se beneficiaram materialmente dos textos traduzidos e proporcionou uma nova infraestrutura intelectual para comunidades científicas.

Na primeira metade do século XIV explodiram trabalhos científicos de grandes pensadores. Os estudos de lógica de William de Ockham (1285-1347) levaram-no a postular uma formulação específica do princípio da parcimônia, conhecida hoje como Navalha da Ockham. Este é um dos princípios mais utilizados pela ciência moderna para selecionar entre duas ou mais teses. Ela não sugere que as explicações mais simples são sempre as verdadeiras e que as mais complexas devem ser refutadas em qualquer situação. O princípio de Ockham estabelece que a explicação para qualquer fenômeno deve assumir somente premissas estritamente necessárias à explicação do mesmo e descartar todas as que não causariam qualquer diferença aparente nas predições da hipótese ou teoria.

Quando o Renascimento mudou-se para o norte da Europa, a ciência foi revivida por figuras como Nicolau Copérnico (1473-1543), Francis Bacon (1561-1626) e René Descartes (1596-1650) (embora Descartes seja frequentemente descrito como um pensador do Iluminismo precoce, em vez de um Renascentista tardio). Todo este movimento mudou a forma como se fazia ciência, pois afetou profundamente o seu método. Rosseti(2017)

O século das luzes também foi o século de ascensão da classe mais revolucionária da época: a burguesia. A relação entre o surgimento da ciência moderna e a burguesia foi o fato da mesma ser patrocinadora das descobertas científicas na busca de separar a fé da razão e os assuntos da Igreja dos da ciência. O Antigo Regime era também um regime baseado no privilégio sustentado por explicações religiosas que tanto prejudicavam os ideais burgueses quanto científicos. Se tratando dessa separação Galileu foi um dos pilares principais da criação do método científico e da explicação dos fenômenos do nosso mundo através da ciência e não da religião. A tradição e a religião não serão mais fontes de conhecimento científico. As fontes de conhecimento científico são a experiência e a observação. A partir de então a linguagem da ciência será a matemática. Essa fase da revolução científica influenciou decisivamente os séculos seguintes tanto econômica, quanto político e intelectualmente. Sauer(2015)

7 Eletricidade

Seria quase impossível nos referimos a obra de Mary Shelley, Frankenstein e não invocar a eletricidade. Ela se encontra presente no livro de uma forma velada:

“Com os raios e trovões cortando o céu, a natureza providenciou a eletricidade.”
Shelley1998),p.24

A palavra elétron, aliás deriva da palavra âmbar (elektron), em grego. Esta constatação originou a ciência da eletricidade. (a palavra elétron, aliás deriva da palavra âmbar (elektron), em grego).A primeira observação da eletrificação de objetos por atrito perdeu-se na antigüidade. Os filósofos gregos, como por exemplo, Thales, de Miletus, no ano 600 a.c., já sabia que ao esfregar uma peça de âmbar com um pedaço de lã ou pele, eram capazes de conferir ao âmbar a propriedade de atrair pequenos pedaços de palha, esta constatação originou a ciência da eletricidade. Os gregos tinham o conhecimento que algumas "pedras", as magnetitas (lodestones) que eram encontradas em Magnésia, uma localidade da Ásia Menor, podiam atrair exclusivamente o ferro, e isto mesmo sem serem esfregados. O estudo desta propriedade origina a ciência do magnetismo.

Desde 1747, Benjamin Franklin ocupava-se de estudos a respeito da teoria sobre a eletricidade, tendo desenvolvido conceitos que, em seus parâmetros básicos com validades até os dias de hoje, a hipótese de que o raio é um fenômeno elétrico só veio a ser provada por ele, embora já fosse conhecida. Mas , por volta de 1750 ele propôs que um único tipo de fluido flui de um corpo para o outro pela fricção, designando de positivamente carregado o corpo que acumulou fluido e negativamente carregado o corpo que perdeu fluido.

A sua experiencia mais significativa a respeito da eletricidade só vem acontecer em 1782 quando Franklin, usa um fio de metal para empinar uma pipa de papel, no fio metálico havia uma chave presa também de metal ao soltar o brinquedo observou que a carga elétrica dos raios descia pelo dispositivo, vale lembrar que essa experiencia aconteceu em meio a uma tempestade. criando o para- raio. Oka(2000)

8 BIOELETRICIDADE

Em 1780 Luigi Galvani, fisiologista italiano, descobriu a "eletricidade animal" e realizava experiências sobre os efeitos da descarga elétrica através de tecidos animais, usando geradores eletrostáticos. Ele havia dissecado um sapo e ocorreu de estar tocando num nervo com um bisturi quando um gerador nas proximidades produziu uma descarga elétrica. Isto fez com que os músculos do sapo se

contraíssem, mesmo sem haver contato elétrico entre o gerador e o bisturi, ou seja, por indução, um fenômeno que era desconhecido a Galvani. Ao invés de ater-se à indução, no entanto, Galvani resolveu usar esta descoberta para outro fim. Ele observou que as pernas de um sapo pendurado por um nervo se contraíam quando ocorria um relâmpago e decidiu tentar medir a eletricidade existente com tempo bom e seco, que era sabido existir. Ele prendeu a espinha do sapo num gancho de latão e pendurou o sapo numa grade de ferro. Quando nada ocorria por um bom tempo ele se impacientou e, enquanto remexia no arranjo, inadvertidamente tocou o gancho na grade, quando começou a observar uma série de contrações dos músculos do sapo. O mesmo efeito foi observado quando o sapo foi colocado sobre uma mesa de ferro e o gancho foi colocado em contato com a mesa. Mais tarde ele descobriu que outros pares de metais, como por exemplo Cu e Zn, eram também capazes de causar estas contrações. Ele publicou os resultados em 1791 e chamou o fenômeno de "eletricidade animal".

“Na sua versão mais geral, trata-se de identificar um critério que permita traçar, ou delimitar com precisão, o limite entre a ciência e outros âmbitos do pensamento humano como a metafísica, a religião ou a pseudociência” Collina(2017)p.29

Alessandro Volta, da Universidade de Pávia, é quem vai refutar, após repetir os experimentos, a "eletricidade animal"(bioeletricidade). Ele obteve os mesmos resultados de Galvani; sendo que ele notou que apenas o contato dos eletrodos bi-metálicos nos nervos que conduziam aos músculos da perna do sapo já era o suficiente para causar uma contração. portanto a proposta de Galvani não poderia ser verdadeira. “a eletricidade animal” passa por uma verificação que é refutada. Sabbatini(1998)

(...) “Está aqui subjacente uma grande confiança no caráter progressivo da ciência: o desenvolvimento da ciência considera-se linear, de forma que teorias novas e melhores substituem continuamente as anteriores” Colina(2017)p.31

Volta propôs a hipótese correta de que a eletricidade externa era gerada pelo contato entre dois tipos de metal, o músculo do sapo funcionava somente como um detector , um tipo de eletroscópio.

Posteriormente, Galvani e seu primo, Giovanni Aldini (1762-1834), foram capazes de demonstrar que a eletricidade animal estava presente quando apenas um metal era usado (uma piscina de mercúrio). Ele também conseguiu contrações ao tocar o músculo exposto de um sapo com o nervo de outro. Desta forma, ele foi o primeiro a estabelecer com segurança a existência da eletricidade gerada organicamente. Em todos estes experimentos feitos por Galvani, Volta sempre tentava refutar que eles seriam demonstrações da existência da eletricidade animal, usando a sua teoria da geração externa da eletricidade.

Embate entre Galvani versus Volta foi um dos mais interessantes da história da ciência gerando o termo galvanismo cunhado por Volta (com reconhecimento da genialidade de Galvani), e mais tarde um nome Volta deu origem a "voltaico" e "volt".

Um outro cenário, sobre os fenômenos elétricos presentes no período que antecede a escrita de Shelley, de cunho menos acadêmico e, possivelmente, mais acessível ao contexto social, por ser apresentado em eventos públicos, eram as invenções, os shows e experimentos com eletricidade sobre tecidos vivos ou mortos, realizados por algumas pessoas que se utilizavam de processos científicos em construção para aparições públicas. Gomes, L.(2019)p.4-7

Falo sobre os experimentos de Andrew e Ure que descrevem que a vida poderia ser restaurada em alguns casos de morte, quando apresentou o que ocorria quando estimulava eletricamente o cadáver de um assassino condenado que fora enforcado; os músculos do corpo eram agitados convulsivamente, dependendo da parte estimulada movia-se perna , joelho. Na face via-se quando o nervo supraorbitário era excitado, "cada músculo de seu semblante era simultaneamente lançado em ação temerosa; raiva, horror, desespero, angústia e sorrisos horrendos, uniram suas horrendas expressões no rosto do assassino".

Giovanni Aldini, primo de Galvani, realizava experimentos em cabeças de condenados decapitados em Londres, com descrição de bizarros acontecimentos: um criminoso decapitado foi transportado para o recinto do experimento e teve a cabeça como a primeira a ser submetida à ação galvânica, houveram fortes contrações nos músculos da face, que se contorciam de maneira tão irregular que exibiam a aparência das mais horrendas caretas.

Essas demonstrações, muitas das quais realizadas ao público geral, criaram certo pavor nas pessoas. Isto ilustra como devem ter sido fortes as ideias vitalistas de se recriar vida a partir da eletricidade, em um período onde a pseudociência, caminhava junto com a ciência, fortalecendo impressões falsas a respeito dos efeitos elétricos sobre os tecidos humanos e animais, em uma época em que os estudos sobre eletricidade ainda estavam sendo produzidos. Apesar do charlatanismo presente nos atos realizados com o galvanismo, muitos cientistas, além de muitos aproveitadores, bem como as pessoas em geral, ficaram intrigados com a possibilidade de ressuscitação por meio da eletricidade. É este o cenário principal dos eventos científicos, ou não, que ocorriam à época de Shelley.

No dicionário Oxford de português encontramos a definição de pseudociência:

Conjunto de crenças ou afirmações sobre o mundo ou a realidade, que se considera equivocadamente como tendo base ou estatuto científico;

Conjunto de teorias, métodos e afirmações com aparência científica, mas que partem de premissas falsas e/ou que não usam métodos rigorosos de pesquisas.

Conclusão:

O livro Frankenstein de Mary Shelley foi escrito em meio a um turbilhão de acontecimentos científicos e pseudocientíficos sofrendo influência destes, embora tais elementos não foram utilizados na escrita textual. Quebrou paradigmas: como o de uma mulher escrever uma obra literária, levando a uma discussão a respeito do gênero ficção científica para a literatura.

A autora veladamente utiliza-se do Vitalismo(crer que a centelha ou impulso da vida encontra-se na matéria organizada) e do Galvanismo(eletricidade animal) que podem ser considerados pseudociência; isso comprova-se nas páginas da obra ao vermos Victor juntando corpos mortos e utilizando princípios da eletricidade para produzir vida. Chamo de pseudociência quando comparo com a definição de Martins que diz que precisa passar pelo crivo do método científico, precisa ser verificável e pode ser reproduzida por outros cientistas, como mais tarde Karl Popper desenvolve a metodologia do falsificacionismo, criticado por Lakatos.

Quanto as teorias de Galvani referimos acima os embates científicos entre o mesmo e Alessandro Volta contestando os resultados de suas experiências em demonstrar a “eletricidade animal”.

O “cientista” Victor Frankenstein se cala quanto a: “tornei-me capaz de animar a matéria sem vida”(Mary Shelley-1771-1851); se fosse ciência seguiria métodos e seria reproduzível por outros acadêmicos em ciências. Nossa personagem em sua busca e obsessão por resultados sofre os efeitos da reclusão e vai a um estado de nervos em que se vê afligido, surgindo, assim, talvez a primeira caricatura do cientista louco pseudocientista), como uma das visões deturpadas da ciência.

Vemos que Mary se baseou nas conversas de seu marido com Lord Byron sobre Vitalismo, esses vitalistas encontraram nos recém estudos sobre eletricidade a oportunidade de encontrar o —elixir da vida, o princípio vital do qual os seres vivos deviam estar preenchidos. Os espetáculos realizados por Aldini e Ure e colaboradores deram a esses vitalistas chances de ter uma explicação, científica sobre suas proposições. Esse foi o contexto de Shelley ao inserir um aluno de medicina racionalista para dar vida a uma criatura feita de retalhos.

Outra questão é de ordem pessoal como lemos na obra de VIVOLO, V. M. (As horrendas progênies de Frankenstein e Moreau) em que este registra que Mary em seu diário relata poucos dias após a morte de sua filha um sonho no qual ela voltava a viver novamente, e que ela apenas estava fria e que após ser esfregada em frente uma fogueira ela vivia.

Vejo na obra mais a apresentação do imaginário popular e leigo a respeito dos acontecimentos científicos de sua época; sem esquecermos que Mary é uma escritora, sendo assim transpassa os limites da realidade- tão cara à ciência.

No tocante ao gênero literário há uma discussão se é ficção científica ou um romance gótico: cabe a esta altura classificar Frankenstein de Mary Shelley como gótico, pois há no livro uma atmosfera de mistério, aflição, terror, certa dose de sobrenatural, suspense e ambientes sombrios.

Durante nossa pesquisa encontrei um vasto material de discussão sobre a utilização desta obra literária em aplicações didáticas, como ensino de ciências, física, literatura; discute-se até o cientista e a religião. Ao nosso ver pode-se usar este material, o que não prescinde a presença do professor como orientador para leitura eficaz e especulativa a respeito das questões presentes na obra.

Um detalhamento pormenorizado dessa obra pode ser estudado, uma obra prima da literatura sempre levantará questões como as apresentadas neste presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVELINO, Yvone Dias. História e Literatura: Cidades, Memórias e Esquecimentos na América Latina. In: FLORIO, Marcelo; BARREIRO FILHO, Roberto Coelho e AVELINO, Yvone Dias (Orgs.). **Olhares Cruzados: Cidade, História, Arte e Mídia**. Curitiba: CRV, 2011.

BOSI, Alfredo. Entre a Literatura e a História. São Paulo: Editora 34, 2013.

CALVINO, Italo. Contos Fantásticos do Século XIX. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

COLLINA, Beatrice: Lakatos e Feyerabend. A ciência entre método e anarquia
Copyright; EMSE EDAPP,S.L,2017

Versão em português:

Edição, revisão e adaptação: Atlântico Press

Tradução: Felipa Velosa

Revisão: Denise Camargo

COLLINA, Beatrice. (ibdem) p.29

COLLINA, Beatrice. (Ibdem) p. 31

GOMES, Anderson. A ciência monstruosa em Frankenstein: aspectos do pós-humano. Gragoatá. Niterói. v. 32 ,n. 47,p. 853

Disponível em:

[periodicos.uff.br/ gragoata/ article](http://periodicos.uff.br/gragoata/article)

acesso em 01 de set de 2020

GOMES, Luis de Lima. Frankenstein de Mary Shelley: Uma abordagem histórica da obra por meio da análise do discurso na física do século XIX.

Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas. Nº. 16 – Ano VIII – 10/2019. p.

11 Disponível em <http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

acesso em 30 de set.de 2020.

GOMES, Luis de Lima. Frankenstein de Mary Shelley: Uma abordagem histórica da obra por meio da análise do discurso na física do século XIX. (ibidem)

HOBBSAWM, Eric J., 1917- A era dos impérios / Eric J. Hobsbawm, tradução Sieni Maria Campos e Yolanda Steidel de Toledo; revisão técnica Maria Célia Paoli. — Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

IGLÉSIAS, Francisco. História e Literatura: Ensaio para uma história das ideias no Brasil. São Paulo: Editora Perspectiva, 2010.

NETO, Geraldo Salgado. Erasmus Darwin e a árvore da vida. Rev. Bras. de História da Ciência, Rio de Janeiro. v.2 n.1 .p.96-103. jan./ jun.2009. p.97

Disponível em

[www.sbhc.org.br/ arquivos/](http://www.sbhc.org.br/arquivos/)

acesso em 01 de out. de 2020.

OKA , Mauricio Massazumi. História da eletricidade

Disponível em:

[www.lsi.usp.br > manuais >](http://www.lsi.usp.br/manuais)

Acesso em 23 de out. 2020

ROBERTS, Adam . A verdadeira história da ficção científica: do preconceito à conquista das massas/Adam Roberts; tradução Mário Molina. –

São Paulo: Seoman, 2018. P.5

ROBERTS, Adam. (Ibidem), cap. 6: Ficção científica no século XIX.P. 135

RODRIGUES, Felipe .F.X. O cientista e a religião: refletindo sobre a ciência a partir da obra de Mary Shelley .Revista Correlatio,n.11-2007,p.69

Disponível em:

www.metodista.br/revistas/COR/articles

acesso em 03 de set de 2020

ROSSETI, Victor. História da ciência- O método científico na Idade Média
Disponível em <https://netnature.wordpress.com/2017/12/11>
Acesso em 23 de out. 2020

SABBATINI, Renato M.E. A descoberta da bioeletricidade: Galvani e Volta
Cérebro & Mente 2(6), Junho/Setembro 1998
Universidade Estadual de Campinas.
Disponível em:
<https://cerebromente.org.br/n06/historia/bioelectr2.htm#>
Acesso em 06 de nov. 2020

SABBATINI, Renato M. E.(Ibdem)

SAUER, Thor Lucas. Uma breve história da ciência no século das luzes
Disponível em
<https://universoracionalista.org>
Acesso em 30 de set. 2020

SHELLEY. Mary Wollstonecraft. Frankenstein/ Mary Shelley; tradução de Éverton
Ralph; texto sobre o autor e obra de José Geraldo Couto
-Rio de Janeiro: Ediouro ; São Paulo: Publifolha, 1998, p. 30
-(Biblioteca Folha. Clássicos da Literatura Universal: 3

SHELLEY, Mary W.(ibdem) p.46

SHELLEY, Mary W.(ibidem) p.47

SHELLEY, Mary. Frankenstein/ uma história de Mary Shelley contada por Ruy
Castro Cia. Das Letras
Editora Schwarcz LTDA- 1998.p. 24

VIVOLO,V.M. As horrendas progênes de Frankenstein e Moreau.
In XXVIII Simpósio Nacional de História, 2015. Florianópolis

Disponível em:

anpuh.org.br/upload/anais-simposios/pdf/2019-01.

Acesso em 16 de out. 2020.